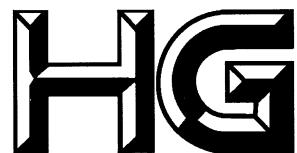


备案号：J2932—2021

中华人民共和国化工行业标准



HG/T 21629—2021

代替 HG/T 21629—1999

管架标准图

Piping support standard drawings



2021-05-17 发布

2021-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

中华人民共和国化工行业标准

管架标准图

Piping support standard drawings

HG/T 21629—2021

主编单位：中国成达工程有限公司
全国化工工艺配管设计技术中心站
批准部门：中华人民共和国工业和信息化部
实施日期：2021 年 10 月 1 日

北京科学技术出版社

中华人民共和国化工行业标准

管架标准图

HG/T 21629—2021

北京科学技术出版社

网址: www.bkylw.cn

社址: 北京西直门南大街 16 号

邮政编码: 100035

电话传真: 0086-10-66135495 (总编室)

0086-10-66113227 (发行部) 0086-10-66161952 (发行部传真)

北京科学技术出版社发行 全国各地新华书店经销

三河市文阁印刷有限公司

开本: 880mm × 1230mm 1/16 印张: 22 字数: 337 千

版次: 2021 年 9 月第 1 版 2021 年 9 月第 1 次印刷

统一书号: 155714·194

定价: 338.00 元



京科版图书，版权所有，侵权必究。
京科版图书，印装差错，负责退换。

中华人民共和国工业和信息化部

公 告

2021 年 第 14 号

工业和信息化部批准《基于公众电信网的车载紧急报警系统 需求及总体架构》等 292 项行业标准（标准编号、名称、主要内容及实施日期见附件 1），其中通信行业标准 80 项、化工行业标准 15 项、石化行业标准 4 项、冶金行业标准 44 项、有色金属行业标准 23 项、黄金行业标准 3 项、建材行业标准 3 项、稀土行业标准 7 项、机械行业标准 58 项、汽车行业标准 1 项、轻工行业标准 52 项、纺织行业标准 2 项；批准《桥梁缆索钢丝用盘条》等 4 项行业标准外文版（见附件 2），其中冶金行业标准外文版 2 项、纺织行业标准外文版 2 项；批准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》1 项石化行业标准修改单（见附件 3），现予公布。行业标准修改单自发布之日起实施。

以上通信行业标准由人民邮电出版社出版，化工行业标准由化工出版社出版，化工行业标准（工程建设类）及汽车行业标准由北京科学技术出版社出版，石化行业标准由中国石化出版社出版，冶金行业标准、冶金行业标准外文版、有色金属行业标准及稀土行业标准由冶金工业出版社出版，有色金属行业标准（工程建设类）由中国计划出版社出版，建材行业标准由中国建材工业出版社出版，黄金行业标准、机械行业标准（制药装备类）、纺织行业标准及纺织行业标准外文版由国家标准出版社出版，机械行业标准由机械工业出版社出版，轻工行业标准由中国轻工业出版社出版。

附件：4 项化工行业工程建设标准编号、标准名称和实施日期

中华人民共和国工业和信息化部

二〇二一年五月十七日

附件：

4项化工行业工程建设标准编号、标准名称和实施日期

序号	标准编号	标准名称	被代替标准编号	实施日期
92	HG/T 21637—2021	化工管道过滤器系列	HG/T 21637—1991	2021-10-01
93	HG/T 20534—2021	化工固体原、燃料制备设计规范	HG/T 20534—1993	2021-10-01
94	HG/T 20721—2021	浓盐水蒸发塘设计规范		2021-10-01
95	HG/T 21629—2021	管架标准图	HG/T 21629—1999	2021-10-01

前　　言

本标准是根据工业和信息化部办公厅《关于印发 2015 年第四批行业标准制修订计划的通知》（工信厅科〔2015〕236 号）的要求，由中国石油和化工勘察设计协会委托全国化工工艺配管设计技术中心站负责组织，由中国成达工程有限公司和全国化工工艺配管设计技术中心站为主编单位，会同参编单位，在原行业标准《管架标准图》（HG/T 21629—1999）的基础上修订完成。

本标准自实施之日起代替《管架标准图》（HG/T 21629—1999）。

本标准在修订过程中，编制组经广泛调查研究，认真总结国内化工和石油化工行业近年的实践经验，吸收国内、外技术成果，并组织完成管架标准图的修订工作，最后经审查定稿。

本标准共分 7 章和 3 个附录，主要技术内容包括总则、材料、设计、制作和安装、管架编号、管架标准图索引表、管架标准图。

与《管架标准图》HG/T 21629—1999 相比，本标准主要技术变化如下：

1. 增加了恒力弹簧支吊架；
2. 增加了可调支架；
3. 深化了保冷管架；
4. 增加了高温隔热管架；
5. 增加了刚性拉撑杆；
6. 增加了液压阻尼器和粘滞阻尼器；
7. 增加了碟簧减振架；
8. 增加了弹簧减振器。

本标准由工业和信息化部负责管理，由中国石油和化工勘察设计协会负责日常管理，由中国成达工程有限公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见和建议，请与全国化工工艺配管设计技术中心站联系（联系地址：北京市朝阳区来广营高科技产业园区创达二路 1 号；邮政编码：100012；电话：010-58676267），以供今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

主 编 单 位：中国成达工程有限公司

全国化工工艺配管设计技术中心站

参 编 单 位：常州市武进武南管道设备有限公司

江苏中圣管道工程有限公司

隔而固（青岛）振动控制有限公司

扬州市泰克管道机械有限公司

南京中特化工动力设备有限公司

洛阳双瑞特种装备有限公司

主要起草人：丁伟 刘勋泽 代永清 陈兴安 杜光怡 刘大航 李永波
毛玉海 王伟强 韦小平 殷德庚 张爱琴

主要审查人：吴礼学 端木瑾 田德永 马海滨 刘洪福 单荣 王果俊
唐琳 邢睿

目 次

1 总则.....	(1)
2 材料.....	(2)
3 设计.....	(4)
3.1 一般规定.....	(4)
3.2 允许荷载.....	(4)
4 制作和安装.....	(5)
4.1 备料.....	(5)
4.2 焊接.....	(5)
4.3 安装.....	(5)
5 管架编号.....	(7)
6 管架标准图索引表	(8)
7 管架标准图.....	(24)
附录 A 用于管子外径系列Ⅱ的管架调整方法.....	(25)
附录 B 管架标注示例	(27)
附录 C 管架标准图	(28)
本标准用词说明	(335)
引用标准名录	(336)
附：条文说明	(337)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Material	(2)
3	Design	(4)
3.1	General requirements	(4)
3.2	Allowable load	(4)
4	Manufacture and installation	(5)
4.1	Material cutting	(5)
4.2	Welding	(5)
4.3	Installation	(5)
5	Pipe support marking	(7)
6	Piping support standard drawings index	(8)
7	Piping support standard drawings	(24)
	Appendix A The adjustment method for series II piping	(25)
	Appendix B Example of pipe support marking	(27)
	Appendix C Piping support standard drawings	(28)
	Explanations of wording in this code	(335)
	List of quoted standards	(336)
	Addition: Explanation of provisions	(337)

1 总 则

- 1.0.1 为提高管道设计水平，方便管架选用，制定本标准。
- 1.0.2 本标准适用于化工、石油化工等工业装置的工艺管道、公用工程管道和烟气管道。
- 1.0.3 本标准按现行国家标准《管道工程用无缝及焊接钢管尺寸选用规定》GB/T 28708 的管子外径系列 I 编制，用于管子系列 II 的管架应按附录 A 的要求做相应调整。
- 1.0.4 管架选用除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 材 料

2.0.1 管架用钢材的许用应力应符合现行国家标准《管道支吊架 第1部分：技术规范》GB/T 17116.1—2018中附录A的规定。

2.0.2 管架材料应符合相应管架标准图的规定，与管道直接接触的零部件材料应按管道设计温度选用。

2.0.3 管架标准图无材料规定时，管架的材料宜符合表2.0.3-1～表2.0.3-3的规定。

表 2.0.3-1 管夹和管夹式管托材料选用

管道材料	管道设计温度/℃	钢板材料	螺栓和螺母材料或等级
低温碳钢	-40～-21	Q345R	35CrMo/30CrMo
碳钢/铬钼钢/不锈钢	-20～300	Q235B	≥4.8级/4级
碳钢/铬钼钢/不锈钢	301～425	Q345R	35CrMo/30CrMo
铬钼钢/不锈钢	426～500	15CrMoR	35CrMo/30CrMo
铬钼钢/不锈钢	501～550	12Cr1MoVR	25Cr2MoV
不锈钢	551～700	06Cr19Ni10	06Cr19Ni10

表 2.0.3-2 与管道焊接构件材料选用

管道材料	管道设计温度/℃	吊耳、补强板和焊接式管托材料	耳轴材料
低温碳钢	-40～-21	Q345R 或与管道同材质	Q345E 或与管道同材质
碳钢	-20～300	Q235B 或与管道同材质	Q235B 或与管道同材质
	301～425	Q345R 或与管道同材质	20 或与管道同材质
铬钼钢	≤500	15CrMoR 或与管道同材质	15CrMoG 或与管道同材质
	501～550	12Cr1MoVR 或与管道同材质	12Cr1MoVG 或与管道同材质
不锈钢	-196～700	06Cr19Ni10 或与管道同材质	06Cr19Ni10 或与管道同材质

表 2.0.3-3 吊杆、连接件和辅助钢结构部件材料选用

匹配吊杆直径	部件材料				辅助钢结构材料 (型钢和钢板等)
	吊杆	锻件	非锻件	螺栓/螺母等级	
≤M30	Q235B 或 20	Q235B 或 20	Q235B	≥4.8 级/4 级	Q235B
> M30	Q355B 或 20	Q355B 或 20	Q235B	≥4.8 级/4 级	

2.0.4 材料替代时，除应保证替代材料的各项性能指标不低于被替代材料各项性能指标外，还应综合考虑相应管架的结构及其使用工况对材料的要求。

3 设 计

3.1 一 般 规 定

3.1.1 管架的设计和选用应符合现行国家标准《管道支吊架 第1部分：技术规范》GB/T 17116.1 的规定。

3.1.2 膨胀螺栓和U形螺栓的选用应符合下列规定：

- 1 荷载较大和振动管道不宜选用膨胀螺栓固定；
- 2 绝热管道不宜选用U形螺栓固定。

3.1.3 管托和聚四氟乙烯（PTFE）滑板的设置应符合下列规定：

- 1 坡度大于1/100的管道应选用与管道坡度相匹配的特殊管托；
 - 2 公称尺寸大于DN600的保冷管托和公称尺寸大于DN200的高温隔热管托应与PTFE滑板组合使用；
 - 3 水平位移大于75mm，且垂直荷载大于15kN的滑动支架应与PTFE滑板组合使用。
- 3.1.4 吊架的吊点处有水平位移时，吊架应符合下列规定：
- 1 吊杆两端应为铰接；
 - 2 刚性吊架吊杆的两铰接点间距应保证吊杆与垂线夹角不超过3°；
 - 3 弹性吊架吊杆的两铰接点间距应保证吊杆与垂线之间夹角不超过4°。
- 3.1.5 管架在图纸上的标注应清晰明了，相关示例见附录B。

3.2 允 许 荷 载

3.2.1 管架的荷载组合应符合现行国家标准《工业金属管道设计规范》GB 50316的规定。

3.2.2 管架的使用荷载不应大于管架的允许荷载。

3.2.3 管架在不同温度下的许用载荷应采用荷载修正系数进行修正，中间温度的许用荷载采用内插法求得。

3.2.4 水压试验工况下管架的允许荷载可按其1.5倍常温下的允许荷载估算。

4 制作和安装

4.1 备料

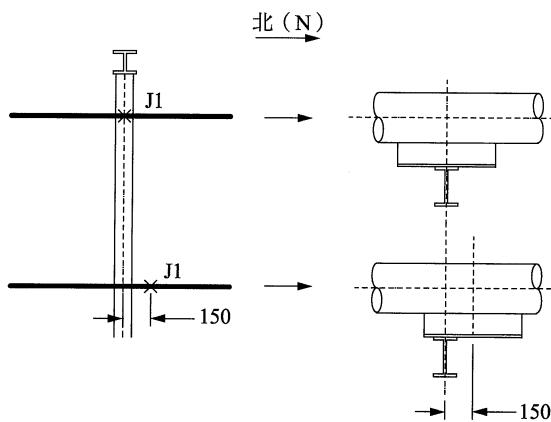
- 4.1.1 管架材料的切割可使用手动工具、机械工具和热切割等手段加工。
- 4.1.2 采用热切割时，切割的工艺应适用于被切割的材料。
- 4.1.3 垫板宜采用钢板卷制或切割管子方法制成。
- 4.1.4 管架的制造公差应按照现行国家标准《管道支吊架 第1部分：技术规范》GB/T 17116.1 的规定执行。

4.2 焊接

- 4.2.1 管架的焊接应按照现行国家标准《工业金属管道设计规范》GB 50316 和《管道支吊架 第1部分：技术规范》GB/T 17116.1 的规定执行。
- 4.2.2 除另有规定外，管架标准图中的焊缝应为环绕连续角焊接；角焊缝应为承载焊缝，焊缝的焊脚高度宜为6mm。
- 4.2.3 与管道焊接的管架应与管道有相同的焊后热处理要求。

4.3 安装

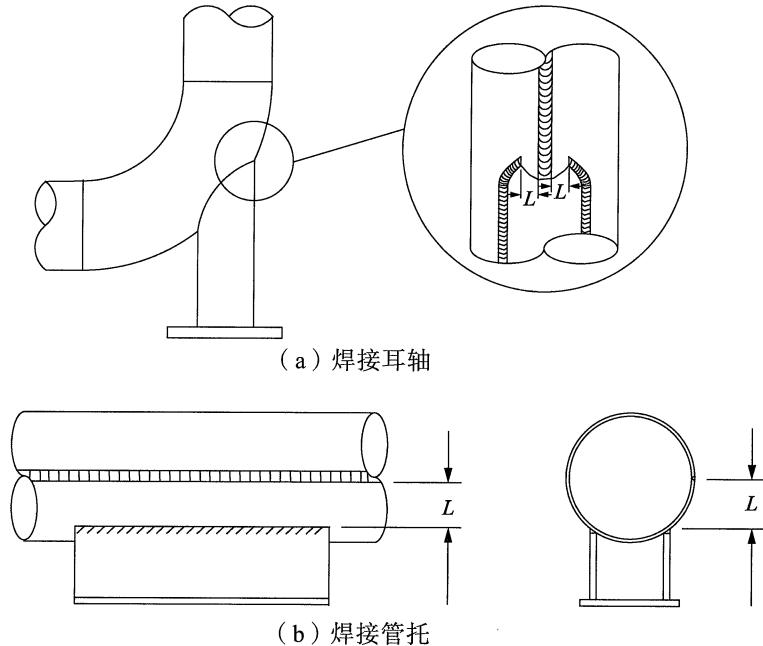
- 4.3.1 管架安装的调整不应改变管架的类型。
- 4.3.2 管架与生根结构间的安装缝隙可使用钢垫板填充，填充前应保持管架和管道安装的自然状态。
- 4.3.3 填充垫板的使用应满足下列条件：
 - 1 垫板的两端应与生根结构焊接固定；
 - 2 使用多层垫板填充时，垫板间应进行焊接连接；
 - 3 垫板宽度应等于生根结构件的宽度；
 - 4 垫板的长度应满足管道位移的要求。
- 4.3.4 除另有规定外，螺栓孔应钻制加工，孔径和螺栓规格应满足下列要求：
 - 1 螺栓规格为M10～M16时，孔径应大于螺栓直径2mm；
 - 2 螺栓规格为M20～M30时，孔径应大于螺栓直径3mm；
 - 3 螺栓规格为M36及以上时，孔径应大于螺栓直径4mm～6mm。
- 4.3.5 管托和鞍座的偏置安装应符合图4.3.5的规定，偏置方向和偏置量应表示在相关设计文件中。



注：无偏安装为图上部形式，偏置安装为图下部形式。

图 4.3.5 管托偏置安装

4.3.6 管架焊缝和管道纵向焊缝之间的关系应满足图 4.3.6 的要求。



注 1：焊接耳轴两边的焊缝均不得与管道本身的焊缝相交， L 值不应小于 50mm。

注 2：焊接管托 L 值不应小于 50mm。

图 4.3.6 管架焊缝和管道纵向焊缝之间的关系

4.3.7 吊杆吊架安装完毕应调整吊架，使其承受管道的重量。

4.3.8 保冷管架的安装应符合保冷管架综合注释的规定，高温隔热管架的安装应符合高温隔热管架综合注释的规定。

4.3.9 弹簧、阻尼器、弹簧减振器和刚性拉撑杆等部件的安装应依据相关标准或制造商的说明书进行。

5 管架编号

5.0.1 管架应依据类别、尺寸和序号进行编号。

5.0.2 管架类别及代码见表 5.0.1。

表 5.0.1 管架类别及代码

管架类别	管架代码	备注
零部件	A	—
刚性吊架	B	—
弹簧支吊架	C	—
辅助钢结构	D	钢结构或预埋件生根
导向架	E	—
耳轴、支腿和耳座	F	—
辅助钢结构	G	地面或混凝土生根
可调支架	H	—
管托	J	—
限位架	K	—
保冷管架	L	—
非金属管道管架	M	部分类型可用于不锈钢管道
辅助钢结构	N	设备预焊件生根
PTFE 滑板	P	—
大管支撑小管	Q	含小支管加强架
刚性拉撑杆	R	—
液压阻尼器	S	—
高温隔热管架	T	—
U形螺栓和管夹	U	—
粘滞阻尼器	V	—
碟簧减振架	W	—
弹簧减振器	X	—
杂项管架	Y	不易分类的管架

6 管架标准图索引表

6.0.1 管架标准图索引见表 6.0.1。

表 6.0.1 管架标准图索引

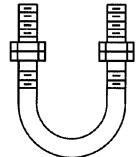
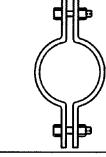
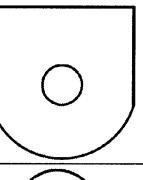
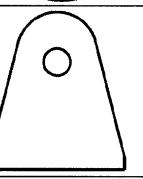
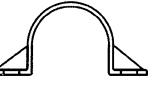
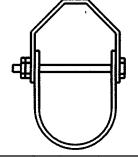
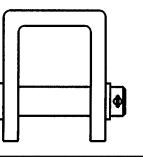
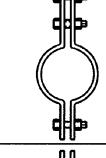
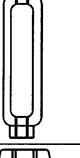
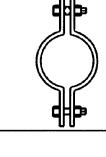
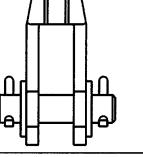
管架 编号	示意图	图号	图名	管架 编号	示意图	图号	图名
A1		C.1-1	U形螺栓	A9		C.1-9	标准型铬钼钢 3 螺栓管夹 (426°C ~ 550°C)
A2		C.1-2	标准型 2 螺栓管夹	A10		C.1-10	重载型铬钼钢 3 螺栓管夹 (426°C ~ 550°C)
A3		C.1-3	重载型 2 螺栓管夹	A11		C.1-11	单孔吊板
A4		C.1-4	法兰用 U 形管夹 (1/2" ~ 2")	A12		C.1-12	直管用吊板
A5		C.1-5	减振用 U 形管夹	A13		C.1-13	90°弯头用吊板
A6		C.1-6	可调节的 U 形管夹	A14		C.1-14	U 形吊耳
A7		C.1-7	标准型 3 螺栓管夹	A15		C.1-15	花篮螺母
A8		C.1-8	重载型 3 螺栓管夹	A16		C.1-16	U 形螺母

表 6.0.1 (续)

管架 编号	示意图	图号	图名	管架 编号	示意图	图号	图名
A17		C.1-17	单孔吊板	A27		C.1-27	吊杆连接螺母
A18		C.1-18	横担	A28		C.1-28	高温隔热管用 3 螺栓管夹
A19		C.1-19	吊环螺母	A29		C.1-29	高温隔热管用重载型管夹
A20		C.1-20	不保温立管用 3 螺栓管夹	A30		C.1-30	单孔 U 形吊耳
A21		C.1-21	防振型 4 螺栓管夹	A31		C.1-31	单孔长吊板
A22		C.1-22	保冷管用 2 螺栓管夹	B1~B4		C.2-1	管夹式刚性吊架 (1/2"~36")
A23		C.1-23	保冷管用 3 螺栓管夹	B5~B8		C.2-2	吊杆式刚性吊架
A24		C.1-24	保冷管用 4 螺栓管夹	B9~B12		C.2-3	秋千式刚性吊架
A25		C.1-25	保冷管用重载型管夹	C1		C.3-1	上螺纹连接式可变弹簧吊架
A26		C.1-26	不锈钢隔离层	C2~C5		C.3-2	单吊耳/双吊耳/上调节/下调节式可变弹簧吊架

表 6.0.1 (续)

管架 编号	示意图	图号	图名	管架 编号	示意图	图号	图名
C6		C.3-3	可变弹簧支架	D1		C.4-1	筋板和垫板
C7		C.3-4	秋千式可变弹簧吊架	D2		C.4-2	端焊悬臂架
C8~C11		C.3-5	力矩平衡式恒力吊架	D3		C.4-3	侧焊悬臂架
C12/C13		C.3-6	主辅弹簧式恒力吊架	D4		C.4-4	悬臂架(梁上生根)
C14/C15		C.3-7	主辅弹簧式多簧并联恒力吊架	D5		C.4-5	端焊三角架
C16		C.3-8	主辅弹簧式恒力支架	D6		C.4-6	侧焊三角架
C17		C.3-9	主辅弹簧式双簧并联恒力吊架	D7		C.4-7	L形/倒L形架
C18		C.3-10	双簧对称式恒力吊架	D8		C.4-8	门形/倒门形架(角钢和槽钢)
C19		C.3-11	双簧对称式恒力支架	D9		C.4-9	半门形/倒半门形架(角钢和槽钢)
CGEN1	无	C.3-12	弹簧吊架管部结构的允许荷载	D10		C.4-10	辅助梁
CGEN2	无	C.3-13	弹簧数据表	D11		C.4-11	辅助柱

表 6.0.1 (续)

管架 编号	示意图	图号	图名	管架 编号	示意图	图号	图名
D12		C.4-12	T形/倒T形架	E3		C.5-3	管托的压扣型导向架
D13		C.4-13	门形/倒门形架 (H型钢)	E4		C.5-4	结构型导向/限位架
D14		C.4-14	半门形/倒半门形架 (H型钢)	E5		C.5-5	弹簧支架或可调支架的导向/限位架
D15		C.4-15	水平T形架	E6		C.5-6	竖管耳轴的导向/限位架
D16		C.4-16	水平门形/井形架	E7		C.5-7	耳轴的压扣型导向/限位架
D17		C.4-17	并排双三角架	E8		C.5-8	水平双耳轴的导向架
D18		C.4-18	双角钢/槽钢悬臂架	E9		C.5-9	不保温管的管型导向架 (6"~24")
D19		C.4-19	双槽钢三角架	E10		C.5-10	保温/保冷立管的承重/导向架 (1/2"~6")
D20		C.4-20	门形架 (槽钢与H型钢组合)	E11		C.5-11	立管的两方向导向架
E1		C.5-1	不保温管的 导向架 (1/2"~36")	E12		C.5-12	立管的四方 向导向架
E2		C.5-2	管托的导向架	F1		C.6-1	耳轴的 补强板

表 6.0.1 (续)

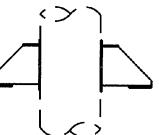
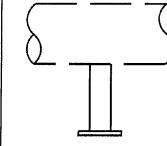
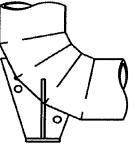
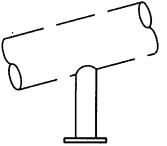
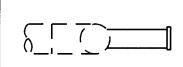
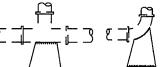
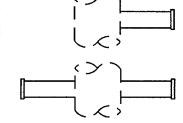
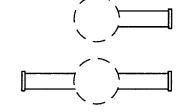
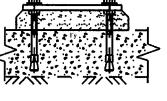
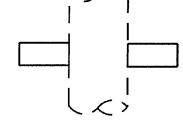
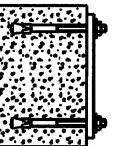
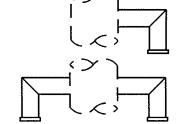
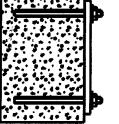
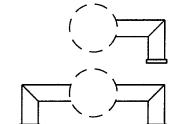
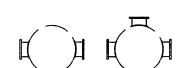
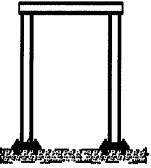
管架 编号	示意图	图号	图名	管架 编号	示意图	图号	图名
F2		C.6-2	弯头的竖直耳轴	F17		C.6-12	立管用耳座
F3		C.6-3	水平管的竖直耳轴	F18		C.6-13	虾米弯支座
F4		C.6-4	竖直弯头的水平耳轴	F19		C.6-14	斜管的竖直耳轴
F5		C.6-5	水平弯头的水平耳轴	F20		C.6-15	小管径三通和弯头用支架(1/2"~2")
F6/F7		C.6-6	立管的耳轴	FGEN1	无	C.6-16	耳板和耳轴与主管连接处的局部应力校核
F8/F9		C.6-7	水平管的水平耳轴	G1		C.7-1	地面锚板
F10		C.6-8	小管径立管的耳板(1/2"~2")	G2		C.7-2	混凝土锚板(膨胀螺栓)
F11/F12		C.6-9	立管的L形耳轴	G3		C.7-3	混凝土锚板(化学螺栓)
F13/F14		C.6-10	水平管的L形耳轴	G4		C.7-4	地面上生根的T形架
F15/F16		C.6-11	16"及以上立管用导向耳轴	G5		C.7-5	地面上生根的门形架

表 6.0.1 (续)

管架 编号	示意图	图号	图名	管架 编号	示意图	图号	图名
G6		C.7-6	地面上生根的门形架 (槽钢和H型钢组合)	G17		C.7-17	混凝土上生根的水平T形架
G7		C.7-7	连接板型管道支腿 (1/2"~6")	H1		C.8-1	可调支架 (2"~24")
G8		C.7-8	U形螺栓/管卡型管道支腿 (1/2"~6")	H2		C.8-2	短可调支架 (2"~24")
G9		C.7-9	罐的支腿 (-20℃~300℃)	H3		C.8-3	大管用可调支架
G10		C.7-10	软管站用支架	J1		C.9-1	焊接式管托 (1/2"~24")
G11		C.7-11	混凝土上生根的悬臂架	J2		C.9-2	管夹式管托 (1/2"~24")
G12		C.7-12	混凝土上生根的三角架	J3		C.9-3	大管焊接式管托 (26"~160")
G13		C.7-13	混凝土上生根的L形/倒L形架	J4		C.9-4	大管管夹式管托 (26"~72")
G14		C.7-14	混凝土上生根的门形/倒门形架	J5~J8		C.9-5	多向管夹式管托 (1/2"~24")
G15		C.7-15	混凝土上生根的水平T形架	J9~J12		C.9-6	多向大管管夹式管托 (26"~72")
G16		C.7-16	混凝土上生根的水平门形架	J13		C.9-7	带垫板的焊接式管托 (1/2"~24")

表 6.0.1 (续)

管架 编号	示意图	图号	图名	管架 编号	示意图	图号	图名
J14		C.9-8	100 长管夹式 管托 (1/2"~2 1/2")	K3		C.10-3	大管的限位架
J15/J16		C.9-9	8"及以上立管用 焊接式管托	K4		C.10-4	焊接型固定架
JGEN1	无	C.9-10	J1 和 J13 的 允许荷载	L1		C.11-1	标准长度的 保冷管托 (1/2"~72")
JGEN2	无	C.9-11	J2、J5、J6、J7 和 J8 的允许 荷载	L2		C.11-2	最小长度的 保冷管托 (1/2"~72")
JGEN3	无	C.9-12	J3 的允许荷载	L3		C.11-3	高度和长度可变的 保冷管托 (1/2"~72")
JGEN4	无	C.9-13	J4、J9、J10、J11 和 J12 的允许 荷载	L4		C.11-4	保冷立管的导 向管托 (1/2"~6")
JGEN5	无	C.9-14	J14 的允许荷载	L5		C.11-5	保冷管道的管托 型限位架 (1/2"~72")
JGEN6	无	C.9-15	J15 和 J16 的 允许荷载	L6		C.11-6	保冷管道的耳轴 型限位架 (3"~72" , 大荷 载, 非首选)
K1		C.10-1	不保温管的 限位架 (1/2"~36")	L7		C.11-7	结构上生根的保 冷立管导向架 (1/2"~6")
K2		C.10-2	绝热管的限位架 (1/2"~24")	L8		C.11-8	结构上或设备上 生根的保冷立管 导向架 (1/2"~6")

表 6.0.1 (续)

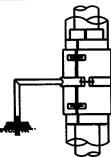
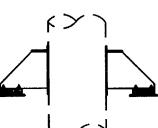
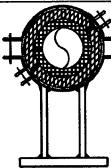
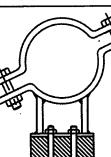
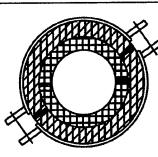
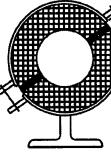
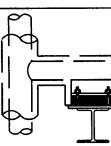
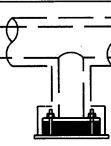
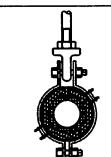
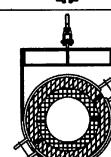
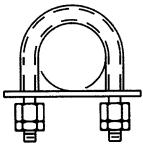
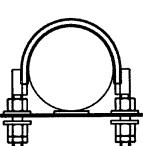
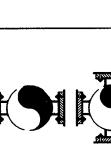
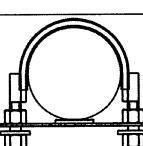
管架 编号	示意图	图号	图名	管架 编号	示意图	图号	图名
L9		C.11-9	地面上生根的保冷管固定架 (1/2"~2")	L23		C.11-19	立管用保冷耳座
L10		C.11-10	地面上生根的保冷管架 (1/2"~36")	L24		C.11-20	设备预焊件的保冷块
L11		C.11-11	温度低于-40°C的不保冷管管夹式管托 (3"~40")	L25		C.11-21	最小长度的无鞍座保冷管托 (1/2"~72")
L12		C.11-12	温度低于-40°C的不保冷管管夹式管托 (1/2"~2")	LGEN1	无	C.11-22	保冷管架的综合注释
L13		C.11-13	耳轴管的保冷管托	LGEN2	无	C.11-23	保冷管托详图 (1/2"~72")
L14		C.11-14	耳轴管的保冷块 (1/2"~72")	LGEN3	无	C.11-24	保冷管托详图 (1/2"~72")
L15		C.11-15	标准型保冷管的吊架组件 (1/2"~36")	LGEN4	无	C.11-25	外止推环和防滑挡环详图
L16		C.11-16	重载型保冷管的吊架组件 (6"~36")	MA1		C.12-1	U形螺栓 (1/2"~16", -20°C~120°C, 非金属管)
L17~L20		C.11-17	多向保冷管托 (1/2"~72")	MA2		C.12-2	紧固型U形管卡 (2"~14", -20°C~120°C, 非金属管)
L21/L22		C.11-18	8"及以上的立管用焊接式导向保冷管托	MA3		C.12-3	非紧固型U形管卡 (2"~24", -20°C~120°C, 非金属管)

表 6.0.1 (续)

管架 编号	示意图	图号	图名	管架 编号	示意图	图号	图名
MA4		C.12-4	管夹用橡胶套 (非金属管)	MF5		C.12-13	水平/竖直管道 的双水平耳轴 (非金属管)
MA5		C.12-5	法兰用 U形 管夹 (1/2"~2", -20℃~120℃, 非金属管)	MJ1		C.12-14	管夹式管托 (1/2"~24", -20℃~120℃, 非金属管)
MB1~ MB4		C.12-6	管夹式刚性 吊架 (1/2"~36", -20℃~120℃, 非金属管)	MJ2		C.12-15	大管管夹式管托 (26"~72", -20℃~120℃, 非金属管)
MD1		C.12-7	连续梁 (非金属管)	MJ3~ MJ6		C.12-16	多向管夹式管托 (1/2"~24", -20℃~120℃, 非金属管)
ME1		C.12-8	立管用导向承 重架 (1/2"~24", 非金属管)	MJ7~ MJ10		C.12-17	多向大管管夹 式管托 (26"~72", -20℃~120℃, 非金属管)
MF1		C.12-9	弯头的竖直耳轴 (非金属管)	MJ11		C.12-18	100 长管夹式 管托 (1/2"~2 1/2", -20℃~120℃, 非金属管)
MF2		C.12-10	水平管的竖直 耳轴 (非金属管)	MK1		C.12-19	管夹式限位架 (1/2"~30", 非金属管)
MF3		C.12-11	水平/竖直弯头 的水平耳轴 (非金属管)	MK2		C.12-20	管托式限位架 (1/2"~72", 非金属管)
MF4		C.12-12	水平/竖直管道 的水平耳轴 (非金属管)	MU1		C.12-21	固定或导向用 U形螺栓 (1/2"~16", -20℃~120℃, 非金属管)

表 6.0.1 (续)

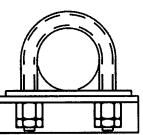
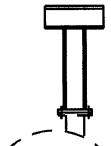
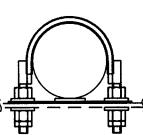
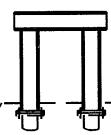
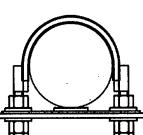
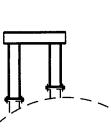
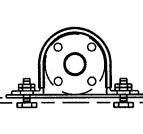
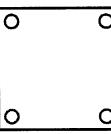
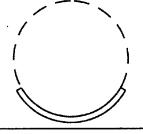
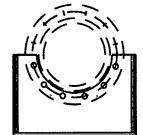
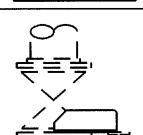
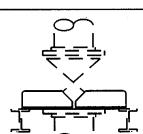
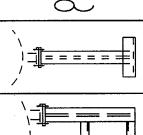
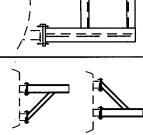
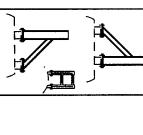
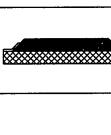
管架 编号	示意图	图号	图名	管架 编号	示意图	图号	图名
MU2		C.12-22	带角钢的固定或导 向用 U 形螺栓 (1/2"~16", -20℃~120℃, 非金属管)	N5		C.13-5	设备上生根的 T形架
MU3		C.12-23	固定或导向用 U 形管卡 (2"~24", -20℃~120℃, 非金属管)	N6		C.13-6	设备上生根的 等高门形架
MU4		C.12-24	带角钢的固定或导 向用 U 形管卡 (2"~24", -20℃~120℃, 非金属管)	N7		C.13-7	设备上生根的 不等高门形架
MU5		C.12-25	法兰用 U 形管卡 (1/2"~2", -20℃~120℃, 非金属管)	N8		C.13-8	设备预焊件用 连接板和螺栓
MY1		C.12-26	弧形垫板 (1/2"~36", 非金属管)	NGEN1	无	C.13-9	预焊件绝热层 详图及预焊件 长度确定原则
MY2		C.12-27	水平管道法兰支架 (1/2"~24", 非金属管)	NGEN2	无	C.13-10	立式设备筒体 预焊件条件表
MY3		C.12-28	竖直管道法兰支架 (1/2"~6", 非金属管)	NGEN3	无	C.13-11	立式设备封头 预焊件条件表
MY4		C.12-29	竖直管道法兰支架 (3"~24", 非金属管)	NGEN4	无	C.13-12	卧式设备筒体 预焊件条件表
N1		C.13-1	设备上生根的 单悬臂架	NGEN5	无	C.13-13	卧式设备封头 预焊件条件表
N2		C.13-2	设备上生根的 双悬臂架	NGEN6	无	C.13-14	球形设备预焊 件条件表
N3		C.13-3	设备上生根的 单三角架	P1		C.14-1	尺寸固定的 PTFE 滑板
N4		C.13-4	设备上生根的 双三角架	P2		C.14-2	尺寸可变的 PTFE 滑板

表 6.0.1 (续)

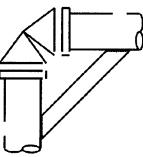
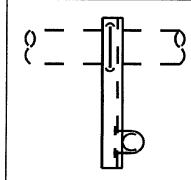
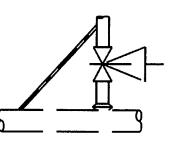
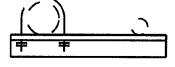
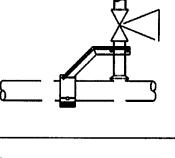
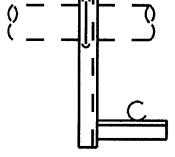
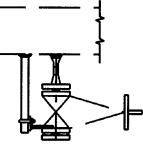
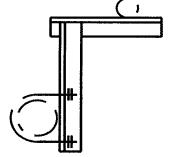
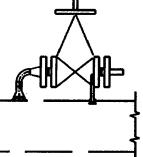
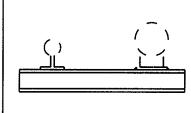
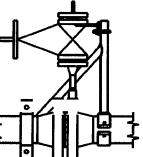
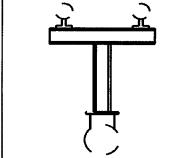
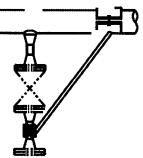
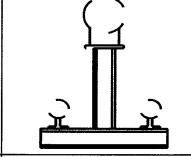
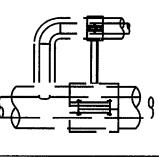
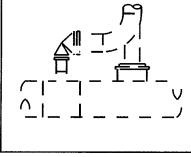
管架 编号	示意图	图号	图名	管架 编号	示意图	图号	图名
PGEN1	无	C.14-3	PTFE 滑板的设计、制造和施工说明	Q9		C.15-9	小支管加强架(安全阀, 1/2"~2")
Q1		C.15-1	大管用角钢支撑小管(1/2"~4", 不保温管)	Q10		C.15-10	小支管加强架(焊接型, 1/2"~2")
Q2		C.15-2	大管用角钢支撑小管(1/2"~4")	Q11		C.15-11	小支管加强架(U形螺栓/管卡, 1/2"~2", -20°C~300°C)
Q3		C.15-3	大管用角钢支撑小管(1/2"~2")	Q12		C.15-12	小支管加强架(排净、放空和仪表, 1/2"~2")
Q4		C.15-4	大管用角钢支撑小管(1/2"~2")	Q13		C.15-13	小支管加强架(放空和仪表, 1/2"~2")
Q5		C.15-5	在大管的管托或耳轴上支撑小管(1/2"~6")	Q14		C.15-14	小支管加强架(引压管, 1/2"~2")
Q6		C.15-6	在大管的管托或耳轴上支撑小管(1/2"~6")	Q15		C.15-15	小支管加强架(钢管撑, 1/2"~2")
Q7		C.15-7	在大管的管托或耳轴上支撑小管(1/2"~6")	Q16		C.15-16	小支管加强架(保冷管, 1/2"~2")
Q8		C.15-8	大管支撑小管(安装示意)	R1		C.16-1	管夹型刚性拉撑杆

表 6.0.1 (续)

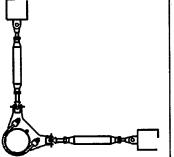
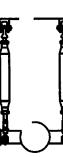
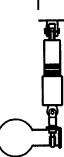
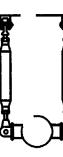
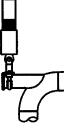
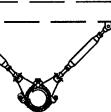
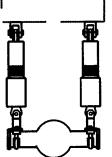
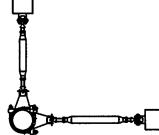
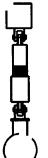
管架 编号	示意图	图号	图名	管架 编号	示意图	图号	图名
R2		C.16-2	管夹型刚性拉撑杆 (直管耳轴)	R10		C.16-10	夹角可变的等长双 刚性拉撑杆 (特殊的动态管夹)
R3		C.16-3	管夹型刚性拉撑杆 (弯头耳轴)	R11		C.16-11	夹角为 90°的等长或 不等长双刚性拉撑 杆组合架 (特殊的动态管夹)
R4		C.16-4	管夹型刚性拉撑杆 (双耳轴)	RGEN1	无	C.16-12	刚性拉撑杆数据表
R5		C.16-5	焊接型刚性拉撑杆 (直管耳轴)	S1		C.17-1	管夹型液压阻尼器
R6		C.16-6	焊接型刚性拉撑杆 (弯头耳轴)	S2		C.17-2	管夹型液压阻尼器 (直管耳轴)
R7		C.16-7	焊接型刚性拉撑杆 (双耳轴)	S3		C.17-3	管夹型液压阻尼器 (弯头耳轴)
R8		C.16-8	夹角可变的等长双 刚性拉撑杆组合架	S4		C.17-4	管夹型液压阻尼器 (双耳轴)
R9		C.16-9	夹角为 90°的等 长或不等长双刚性 拉撑杆组合架	S5		C.17-5	焊接型液压阻尼器 (直管耳轴)

表 6.0.1 (续)

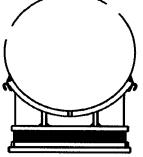
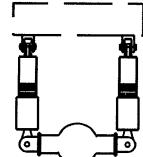
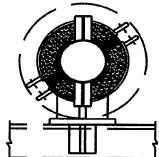
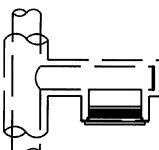
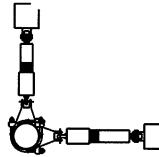
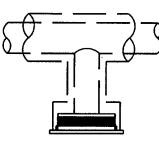
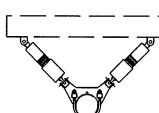
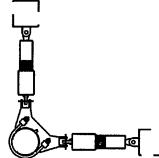
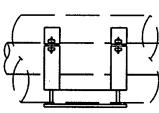
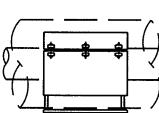
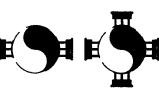
管架 编号	示意图	图号	图名	管架 编号	示意图	图号	图名
S6		C.17-6	焊接型液压阻尼器 (弯头耳轴)	T3		C.18-3	大管焊接式高 温隔热管托 (26"~160")
S7		C.17-7	焊接型液压 阻尼器 (双耳轴)	T4		C.18-4	高温隔热 限位管托 (1/2"~48")
S8		C.17-8	夹角可变的等 长双液压阻尼器 组合架	T5		C.18-5	耳轴管的高 温 隔热管托
S9		C.17-9	夹角为90°的 等长或不等长 双液压阻尼器 组合架	T6		C.18-6	耳轴管的高 温 隔热块 (1/2"~72")
S10		C.17-10	夹角可变的 等长双液压 阻尼器 (特殊的动 态管夹)	T7		C.18-7	标准型高温隔 热吊架组件 (1/2"~36")
S11		C.17-11	夹角为90°的 等长或不等长 双液压阻尼器 组合架 (特殊的动 态管夹)	T8		C.18-8	重载型高温隔 热吊架组件 (6"~36")
SGEN1	无	C.17-12	液压阻尼器 数据表	T9~T12		C.18-9	双管夹式多向 高温隔热管托 (1/2"~48")
T1		C.18-1	双管夹式高 温 隔热管托 (1/2"~48")	T13~T16		C.18-10	全管夹式多向 高温隔热管托 (1/2"~48")
T2		C.18-2	全管夹式高 温 隔热管托 (1/2"~48")	T17/T18		C.18-11	8"及以上立管 用焊接式高 温 隔热管托

表 6.0.1 (续)

管架 编号	示意图	图号	图名	管架 编号	示意图	图号	图名
T19		C.18-12	立管用高温隔热耳座	U3		C.19-3	带承重块的 U形螺栓 (1/2"~6")
T20		C.18-13	最小长度的高 温隔热管托 (1/2"~24")	U4		C.19-4	角钢和 U 形螺栓/管 卡组成的 托吊架 (1/2"~10")
TGEN1	无	C.18-14	高温隔热管架 的综合注释	U5		C.19-5	槽钢和 U形 螺栓组成的 管架 (1/2"~16")
TGEN2	无	C.18-15	高温隔热管托 (T1、T9~ T12) 详图 (1/2"~48")	U6		C.19-6	法兰用 U 形管夹 (1/2"~2" , -20℃~ 300℃)
TGEN3	无	C.18-16	高温隔热管托 (T2、T4、 T13~T16) 详图 (1/2"~48")	V1		C.20-1	水平管用单 粘滞阻尼器
TGEN4	无	C.18-17	高温隔热管托 (T20) 详图 (1/2"~24")	V2		C.20-2	水平管用双 粘滞阻尼器
U1		C.19-1	固定或导向用 U形螺栓 (1/2"~36")	V3		C.20-3	立管用单粘 滞阻尼器
U2		C.19-2	带角钢的固定 或导向用 U 形螺栓 (1/2"~36")	V4		C.20-4	立管用双粘 滞阻尼器

表 6.0.1 (续)

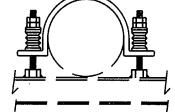
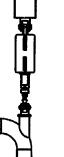
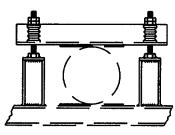
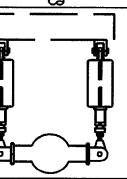
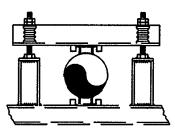
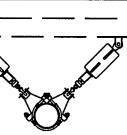
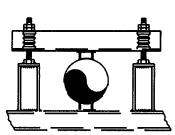
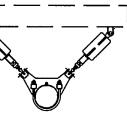
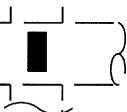
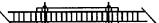
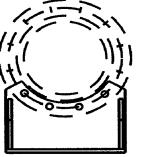
管架 编号	示意图	图号	图名	管架 编号	示意图	图号	图名
VGEN1	无	C.20-5	粘滞阻尼器 数据表	X5		C.22-5	焊接型弹簧减振器 (直管耳轴)
W1		C.21-1	不保温管的 碟簧减振架 (1/2"~24", 无横向位移)	X6		C.22-6	焊接型弹簧减振器 (弯头耳轴)
W2		C.21-2	不保温管的 碟簧减振架 (1/2"~24", 有横向位移)	X7		C.22-7	焊接型弹簧减振器 (双耳轴)
W3		C.21-3	保温/保冷管 的碟簧减振架 (1/2"~24", 无横向位移)	X8		C.22-8	夹角可变的等长 双弹簧减振器 组合架
W4		C.21-4	保温/保冷管的 碟簧减振架 (1/2"~24", 有横向位移)	X9		C.22-9	夹角为 90°的等长 或不等长双弹簧 减振器组合架
X1		C.22-1	管夹型弹簧 减振器	X10		C.22-10	夹角可变的等长 双弹簧减振器 (特殊的动态管夹)
X2		C.22-2	管夹型弹簧 减振器 (直管耳轴)	X11		C.22-11	夹角为 90°的等长 或不等长双弹簧减 振器组合架 (特殊的动态管夹)
X3		C.22-3	管夹型弹簧 减振器 (弯头耳轴)	XGEN1	无	C.22-12	弹簧减振器数据表
X4		C.22-4	管夹型弹簧 减振器 (双耳轴)	Y1		C.23-1	用于不锈钢裸管 的垫板

表 6.0.1 (续)

管架 编号	示意图	图号	图名	管架 编号	示意图	图号	图名
Y2		C.23-2	弧形垫板 (1/2"~36")	Y4		C.23-4	格栅板夹板
Y3		C.23-3	法兰支架 (3"~24")				

注：管架标准图索引和管架标准图中公称直径表采用英寸（"）的表示方法。

7 管架标准图

- 7.0.1 A类零部件应符合附录C中图C.1-1~图C.1-31的规定。
- 7.0.2 B类刚性吊架应符合附录C中图C.2-1~图C.2-3的规定。
- 7.0.3 C类弹簧支吊架应符合附录C中图C.3-1~图C.3-13的规定。
- 7.0.4 D类钢结构/预埋件生根的辅助钢结构应符合附录C中图C.4-1~图C.4-20的规定。
- 7.0.5 E类导向架应符合附录C中图C.5-1~图C.5-12的规定。
- 7.0.6 F类耳轴/支腿/耳座应符合附录C中图C.6-1~图C.6-16的规定。
- 7.0.7 G类地面/混凝土生根的辅助钢结构应符合附录C中图C.7-1~图C.7-17的规定。
- 7.0.8 H类可调支架应符合附录C中图C.8-1~图C.8-3的规定。
- 7.0.9 J类管托应符合附录C中图C.9-1~图C.9-15的规定。
- 7.0.10 K类限位架应符合附录C中图C.10-1~图C.10-4的规定。
- 7.0.11 L类保冷管架应符合附录C中图C.11-1~图C.11-25的规定。
- 7.0.12 M类非金属管道管架应符合附录C中图C.12-1~图C.12-29的规定。
- 7.0.13 N类设备预焊件生根的辅助钢结构应符合附录C中图C.13-1~图C.13-14的规定。
- 7.0.14 P类PTFE滑板应符合附录C中图C.14-1~图C.14-3的规定。
- 7.0.15 Q类大管支撑小管/小支管加强架应符合附录C中图C.15-1~图C.15-16的规定。
- 7.0.16 R类刚性拉撑杆应符合附录C中图C.16-1~图C.16-12的规定。
- 7.0.17 S类液压阻尼器应符合附录C中图C.17-1~图C.17-12的规定。
- 7.0.18 T类高温隔热管架应符合附录C中图C.18-1~图C.18-17的规定。
- 7.0.19 U类U形螺栓/管夹应符合附录C中图C.19-1~图C.19-6的规定。
- 7.0.20 V类粘滞阻尼器应符合附录C中图C.20-1~图C.20-5的规定。
- 7.0.21 W类碟簧减振架应符合附录C中图C.21-1~图C.21-4的规定。
- 7.0.22 X类弹簧减振器应符合附录C中图C.22-1~图C.22-12的规定。
- 7.0.23 Y类不易分类的杂项管架应符合附录C中图C.23-1~图C.23-4的规定。

附录 A 用于管子外径系列Ⅱ的管架调整方法

A.0.1 管子外径系列Ⅰ与管子外径系列Ⅱ尺寸对照见表A.0.1。

表A.0.1 管子的公称尺寸和外径

公称尺寸		外径/mm	
DN	NPS	系列Ⅰ	系列Ⅱ
10	3/8	17.2	14
15	1/2	21.3	18
20	3/4	26.9	25
25	1	33.7	32
32	1 1/4	42.4	38
40	1 1/2	48.3	45
50	2	60.3	57
65	2 1/2	73.0	76
80	3	88.9	89
90	3 1/2	101.6	—
100	4	114.3	108
125	5	141.3	133
150	6	168.3	159
200	8	219.1	219
250	10	273.0	273
300	12	323.9	325
350	14	355.6	377
400	16	406.4	426
450	18	457	480
500	20	508	530
550	22	559	—
600	24	610	630
650	26	660	—
700	28	711	720
750	30	762	—
800	32	813	820
850	34	864	—
900	36	914	920
950	38	965	—

表 A.0.1 (续)

公称尺寸		外径/mm	
DN	NPS	系列 I	系列 II
1 000	40	1 016	1 020
1 050	42	1 067	—
1 100	44	1 118	1 120
1 150	46	1 168	—
1 200	48	1 219	1 220
1 300	52	1 321	1 320
1 400	56	1 422	1 420
1 500	60	1 524	1 520
1 600	64	1 626	1 620
1 700	68	1 727	1 720
1 800	72	1 829	1 820
1 900	76	1 930	1 920
2 000	80	2 032	2 020
2 100	84	2 134	2 120
2 200	88	2 235	2 220
2 300	92	2 337	2 320
2 400	96	2 438	2 420
2 500	100	2 540	2 520
2 600	104	2 642	2 620
2 700	108	2 743	2 720
2 800	112	2 845	2 820
2 900	116	2 946	2 920
3 000	120	3 048	3 020
3 200	128	3 251	3 220
3 400	136	3 454	3 420
3 600	144	3 658	3 620
3 800	152	3 861	3 820
4 000	160	4 064	4 020

A.0.2 管托、管夹和 U 形螺栓等零部件应按下列原则调整相关尺寸：

- 1 与管子外径有关联的尺寸，其数值应加上系列 II 外径与系列 I 外径之差，并圆整到 mm。
- 2 与管子外径无关联的尺寸，该数值不作调整。

附录 B 管架标注示例

B. 0.1 管道布置可根据不同的功能需要，从本标准中选用管架，也可选用两个或者两个以上的标准管架进行组合，将管架代码完整地标注在管道轴测图上。

以本标准管架编号 B1 为例，当管径为 DN200 或 NPS8" 时，系列 I 管道表示方法如下：

B1-A-200-1500 或 B1-A-8"-1500

系列 II 管道应在公称管径后加“B”以示区分，表示方法如下：

B1-A-200B-1500

B. 0.2 当无法选到标准管架时，应使用特殊管架。每个特殊管架应画一张安装详图，且该特殊管架应有一个单独的管架号。

B. 0.3 如果多根管道共用一个管架，应在管径最大的那根管道上标注此管架。同时，其他管道也宜标注此管架，但是应在管架号的最后一个字符后面加 X 以示区别，表明不需要统计管架材料，此规则同样适用于特殊管架。

D5-2-C-800-1000 → 制作并统计材料

D5-2-C-800-1000 (X) → 不需要制作和统计材料

B. 0.4 当特殊管架中包含标准管架时，为方便统计材料，可将此标准管架单独列出。在特殊管架图中用虚线画出此标准管架，并在其管架号后加 X 或在特殊管架图上标注“本图不供”等字样。

B. 0.5 当某根管道在同一位置有多个相同管架时，可将此管架重复标出，也可以用如下方法表示：

4 × C2-M-80"-2000-001

表示 4 套同样的弹簧。

附录 C 管架标准图

注：
 1. 除了管径，所有尺寸单位为mm。
 2. 模型及安装图见管架图号A1。
 3. 材料代码为S1时，制造厂应参考管架图号MA1。壁厚3mm底座筋宽50mm
 壁厚6mm，16°及以下管道的橡胶
 基座宽度见MA1中表1，18°~24°管道
 的橡胶基座宽度为100mm，26°~36°
 管道的橡胶基座宽度为50mm。

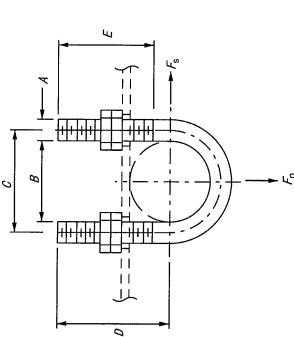


表 1

管径 DN	NPS	近似重量/kg		允许荷载/kN(20°C)		A	B	C	D	E
		正向	横向	M6	M6					
15	1/2"	0.05	2.4	0.6	M6	27	33	70	65	
20	3/4"	0.05	2.4	0.6	M6	33	39	70	65	
25	1"	0.05	2.4	0.6	M6	39	45	70	65	
32	1 1/4"	0.13	2.4	1.6	M10	48	58	75	65	
40	1 1/2"	0.14	6.4	1.6	M10	54	64	75	65	
50	2"	0.15	6.4	1.6	M10	66	76	85	70	
65	2 1/2"	0.32	12	3	M12	79	91	95	80	
80	3"	0.35	12	3	M12	95	107	100	80	
90	3 1/2"	0.38	12	3	M12	108	120	115	80	
100	4"	0.41	12	3	M12	120	132	115	80	
125	5"	0.47	12	3	M12	147	159	130	80	
150	6"	0.91	18	4.5	M16	174	190	155	95	
200	8"	1	18	4.5	M16	225	241	180	95	
250	10"	2.2	28	7	M20	279	299	215	110	
300	12"	3.5	28	7	M20	330	350	245	110	
350	14"	3.8	28	7	M20	362	382	260	110	
400	16"	4.2	28	7	M20	412	432	285	110	
450	18"	6.1	52	-	M24	461	485	320	125	
500	20"	6.6	52	-	M24	514	538	345	125	
550	22"	7.1	52	-	M24	565	589	375	125	
600	24"	7.7	52	-	M24	616	640	400	125	
650	26"	8.1	52	-	M24	666	690	425	125	
700	28"	8.4	52	-	M24	717	741	450	125	
750	30"	8.7	52	-	M24	768	792	475	125	
800	32"	9.3	52	-	M24	819	843	500	125	
850	34"	9.8	52	-	M24	870	894	525	125	
900	36"	10.5	52	-	M24	920	944	550	125	

*同时受到正向荷载和横向荷载时，应满足以下公式：

$$F_n/F_{n\alpha} + F_s/F_{s\alpha} \leqslant 1$$

其中：

- F_n - 实际的正向荷载；
- $F_{n\alpha}$ - 允许的正向荷载；
- F_s - 实际的横向荷载；
- $F_{s\alpha}$ - 允许的横向荷载。

表 2

材料代码	管道材料	管道温度/°C		螺栓和螺母材料	橡胶材料
		C1	S		
	碳钢	-	-	Q235B或20	-
	不锈钢	-	-	06Cr19Ni10	-
S1		≤120	≤120	Q235B或20	EPDM

表 3

		温度/°C		≤150		200		250		300	
C1	材料允许荷载修正系数	1	0.94	0.82	0.75						
S1	材料允许荷载修正系数	1.03	0.96	0.9	0.85						

管架编号： A1 - 管径 材料

图 C.1-1 U形螺栓

表 1

管径 DN	NPS	近似重量/kg (20°C) (±2)	A	B	C	D	F	G
15	1/2"	0.28	2.2	25	28	12	30	M10 5 x 30
20	3/4"	0.29	2.2	30	30	12	30	M10 5 x 30
25	1"	0.32	2.2	37	34	12	30	M10 5 x 30
32	1 1/4"	0.35	2.2	45	38	12	30	M10 5 x 30
40	1 1/2"	0.37	3.5	51	41	12	30	M10 5 x 30
50	2"	0.71	4.6	63	52	15	40	M12 6 x 40
65	2 1/2"	0.81	4.6	79	60	15	40	M12 6 x 40
80	3"	0.89	4.6	92	66	15	40	M12 6 x 40
90	3 1/2"	0.96	4.6	105	73	15	40	M12 6 x 40
100	4"	1.92	4.6	117	84	20	50	M16 8 x 50
125	5"	2.18	4.6	143	97	20	50	M16 8 x 50
150	6"	3.99	7.1	171	116	25	60	M20 10 x 60
200	8"	4.75	7.1	222	141	25	60	M20 10 x 60
250	10"	8.76	11	276	176	25	75	M24 12 x 75
300	12"	9.91	11	328	202	25	75	M24 12 x 75
350	14"	10.57	11	359	217	30	75	M24 12 x 75
400	16"	11.67	11	409	242	30	75	M24 12 x 75
450	18"	16.95	13.6	460	268	35	75	M24 16 x 75
500	20"	23.39	13.6	511	301	35	90	M30 16 x 90
550	22"	25.24	13.6	563	327	35	90	M30 16 x 90
600	24"	26.96	13.6	613	352	40	90	M30 16 x 90
650	26"	45.36	15.6	663	387	50	110	M36 20 x 110
700	28"	48.12	15.6	714	412	50	110	M36 20 x 110
750	30"	50.89	15.6	765	438	50	110	M36 20 x 110

表 3

温度/°C	≤20	100	150	200	250	300
L材料允许荷载修正系数	0.47	—	—	—	—	—
C1材料允许荷载修正系数	1	1	0.97	0.9	0.78	0.71

表 2

材料代码	管道材料	管道温度/°C	钢板材料	螺栓和螺母材料
L	低温碳钢	-40 ~ -21	Q345R	35CrMo/30CrMo
C1	碳钢/铬钼钢/不锈钢	-20 ~ 300	Q235B ≥4.8级/4级	—
C2	—	301 ~ 425	Q345R	35CrMo/30CrMo
A1	铬钼钢/不锈钢	426 ~ 500	15CrMoR	35CrMo/30CrMo
A2	—	501 ~ 550	12Cr1MoVR	25Cr-2MoV
S	不锈钢	551 ~ 700	06Cr19Ni10	06Cr19Ni10

$$\frac{A_2}{\text{管架编} \frac{1}{2}} = \frac{-}{\text{管径}} \frac{-}{\text{材料}} \frac{-}{\text{代码}} \quad (\pm 3)$$

注：
 1.除了管径，所有尺寸单位为mm。
 2.用于吊杆吊架或弹簧吊架上的允许荷载，适用温度范围为-40°C ~ 300°C。
 3.当用碳钢或铬钼钢管夹持不锈钢管道时，标记为 S (其余情况，本项缺省)。此时厂家需要提供不锈钢隔离层，参见管架编号 A2。

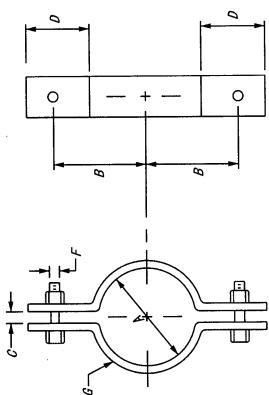


图 C.1-2 标准型2螺栓管夹

表 1						
管径 DN	NPS	近似重量/kg (20°C)	允许应力/kN (20°C)	A	B	C
50	2"	1.38	15	63	57	50
80	3"	2.82	15.7	92	76	60
100	4"	3.19	15.7	117	89	60
125	5"	3.58	15.7	143	102	60
150	6"	6.39	21.7	171	123	75
200	8"	7.53	21.7	222	149	30
250	10"	15.05	26.6	276	183	35
300	12"	27.38	38.7	328	219	40
350	14"	29.06	40.7	359	235	40
400	16"	31.77	40.7	409	260	40
450	18"	61.73	61.3	460	303	75
500	20"	66.29	68	511	328	75
550	22"	97.88	72.5	563	367	85
600	24"	103.74	72.5	613	392	85
650	26"	109.61	72.5	663	417	85
700	28"	115.41	91	714	442	90
750	30"	165.62	91	765	480	90
800	32"	173.47	91	816	506	90
850	34"	264.05	124	867	544	90
900	36"	274.90	124	917	569	90

表 2						
材料代码	管道材料	管道温度/°C	钢板材料	螺栓和螺母材料 或等效	螺栓和螺母材料 或等效	螺栓和螺母材料 或等效
L	低温度钢	-40 ~ -21	0345R	35CrMo/30CrMo	—	—
C1	碳钢/铬钼钢/不锈钢	-20 ~ 300	0235B	≥4.8级/4级	1	1

表 3						
温度/°C	≤20	100	150	200	250	300
L材料允许荷载修正系数	0.47	—	—	—	—	—
C1材料允许荷载修正系数	1	1	0.97	0.9	0.78	0.71

注：
1. 除了管径，所有尺寸单位为mm。
2. 支持不锈钢管道时，标记为S(其余情况，
本项缺省)。此时厂家需要提供不锈钢隔
离层，参见管架编号A26。

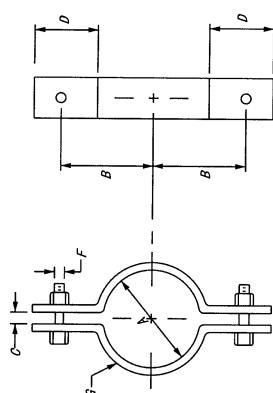


表 3						
温度/°C	≤20	100	150	200	250	300
L材料允许荷载修正系数	0.47	—	—	—	—	—
C1材料允许荷载修正系数	1	1	0.97	0.9	0.78	0.71

管架编号：
$\frac{A3}{\text{名称}} - \frac{-}{\text{管径}} - \frac{-}{\text{材料}} - \frac{S}{\text{代码}}$ (注2)

图 C.1-3 重型2D法兰管

注： 1.除了管径，所有尺寸单位为mm。 2.选型及安装图见管架编号U6。						
表 1						
管径 DN	近似重 量/kg NPS	螺栓 尺寸 寸	A B^{+3}_{-0}	B^{+3}_{-0}	E^{+3}_{-0}	F^{+2}_{-0}
15	1/2"	0.3	M12x50	3 × 30	40	14
20	3/4"	0.34	M12x50	3 × 30	40	14
25	1"	0.55	M12x50	6 × 40	40	14
32	1 1/4"	0.7	M12x50	6 × 40	40	14
40	1 1/2"	1.25	M16x50	6 × 50	50	18
50	2"	1.3	M16x50	6 × 50	50	18

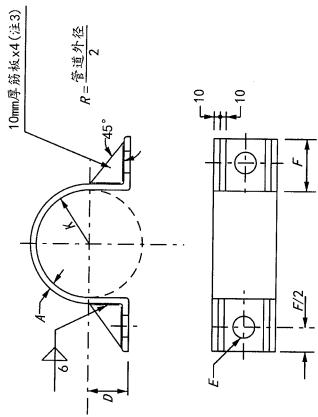
$R = \frac{D}{2}$

表 2						
材料代号	管道材料	局部材料	螺栓和螺母等級			
C1	碳钢	Q235B	≥4.8级/4级			
S	不锈钢	06Cr19Ni10	≥4.8级/4级			
				管架编号： A4 — — — —— 管径 — — — —— 法兰 — — — —— 外径 (mm) — — — —— 材料 代号 — — —		

图 C.1-4 法兰用U形管夹 (1/2"~2")

表 1

管径 DN	近似重 量/kg NPS	螺栓 尺寸	A	D_{-2}^{+0}	E_{-0}^{+3}	F_{-0}^{+2}	K_{-0}^{+2}
15	1/2"	0.58	M12	6 × 50	5	14	45
20	3/4"	0.65	M12	6 × 50	8	14	45
25	1"	0.74	M12	6 × 50	10	14	45
32	1 1/4"	0.83	M12	6 × 50	15	14	45
40	1 1/2"	0.92	M12	6 × 50	20	14	45
50	2"	1.64	M20	10 × 75	10	22	70
65	2 1/2"	1.85	M20	10 × 75	20	22	70
80	3"	2.16	M20	10 × 75	20	22	70
100	4"	4.06	M24	12 × 100	28	28	85
125	5"	4.88	M24	12 × 100	40	28	85
150	6"	5.7	M24	12 × 100	50	28	85
200	8"	12.47	M30	16 × 150	70	34	105
250	10"	15.41	M30	16 × 150	95	34	105
300	12"	17.97	M30	16 × 150	115	34	105
350	14"	20.04	M30	16 × 150	125	34	105
400	16"	33.3	M42	20 × 200	150	46	150
450	18"	37.1	M42	20 × 200	180	46	150
500	20"	41.6	M42	20 × 200	205	46	150
550	22"	50.5	M42	20 × 200	230	46	150
600	24"	54.9	M42	20 × 200	255	46	150



注：
1.除了管径，所有尺寸单位为mm。
2.钢板材料：Q235B；
3.6"及以下不需要筋板。
4.选型及安装图见管架编号W1。

图 C.1-5 减振用U形管夹

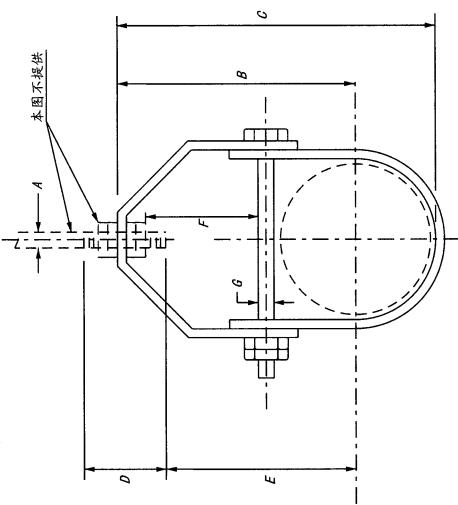
表 1							
管径 DN	NPS	近似重 量/kg (20℃)	允许荷载/kN (20℃)	扁钢规格			
				上部 下部	A	B	C
15	1/2"	0.12	2.7	3 × 25	M10	43	54
20	3/4"	0.13	2.7	3 × 25	M10	50	63
25	1"	0.15	2.7	3 × 25	M10	55	76
32	1 1/4"	0.16	2.7	3 × 25	M10	65	89
40	1 1/2"	0.19	2.7	4 × 25	M10	75	99
50	2"	0.24	2.7	4 × 25	M10	95	125
65	2 1/2"	0.28	5	5 × 35	M12	120	157
80	3"	0.41	5	5 × 35	M12	120	165
90	3 1/2"	0.45	5	5 × 35	M12	125	176
100	4"	0.64	6.3	6 × 35	M16	140	197
125	5"	0.95	6.3	6 × 35	M16	160	231
150	6"	1.36	8.6	6 × 40	M20	175	259
200	8"	2.38	8.8	6 × 45	M20	215	325
250	10"	4.13	16	10 × 45	M24	250	387
300	12"	5.33	16.9	10 × 50	M24	285	447
350	14"	6.46	18.6	12 × 50	M24	315	493
400	16"	9.41	21.3	12 × 65	M24	360	583
450	18"	10.43	21.3	12 × 65	M30	395	624
500	20"	18.82	21.3	16 × 75	M30	440	695
550	22"	20.54	21.3	16 × 75	M30	470	750
600	24"	22.68	21.3	16 × 75	M30	500	805
650	26"	23.46	26.6	20 × 75	M30	540	855
700	28"	26.5	26.6	20 × 75	M30	575	910
750	30"	30.88	26.6	20 × 75	M30	610	990

材料代码	管道材料	管道温度/℃	钢板材料	螺栓和螺母材料 或等级
L	低温碳钢	-40 ~ -21	Q345R	35CrMo/30CrMo
C1	碳钢/铬钼钢/不锈钢	-20 ~ 300	Q235B	≥4.8级/4级

管架编号:
A6 ————— $\frac{\text{名称}}{\text{管径}}$ ————— $\frac{\text{材料}}{\text{代码}}$

图 C.1-6 可调节的形管夹

表 2					



注:除了管径,所有尺寸单位为mm。

表 1								表 2								表 3																			
管径		近似重量/kg (20°C)		A		B		C		D		E		F		G		H		J		温度/°C		≤20		100		150		200		250		300	
DN	NPS	量/kg	(20°C)	A	B	C	D	E	F	G	H	J	L	M	N	O	P	Q	R	S	温度/°C	≤20	100	150	200	250	300	温度/°C	≤20	100	150	200	250	300	
15	1/2"	0.5	4.4	25	28	15	30	128	M10	5 × 30	15	100																							
20	3/4"	0.6	4.4	30	30	15	30	130	M10	5 × 30	15	100																							
25	1"	0.6	4.4	37	34	15	30	134	M10	5 × 30	15	100																							
32	1 1/4"	0.6	4.4	45	38	20	30	138	M10	5 × 30	15	100																							
40	1 1/2"	2.0	7.2	51	50	25	50	150	M16	8 × 50	24	100																							
50	2"	2.1	7.2	63	56	30	50	156	M16	8 × 50	24	100																							
65	2 1/2"	2.3	7.2	79	64	30	50	164	M16	8 × 50	24	100																							
80	3"	2.4	7.2	92	70	30	50	170	M16	8 × 50	24	100																							
90	3 1/2"	2.5	7.2	105	77	30	50	177	M16	10 × 50	24	100																							
100	4"	4.3	11.7	117	89	30	60	189	M20	10 × 60	30	100																							
125	5"	4.7	11.7	143	102	30	60	202	M20	10 × 60	30	100																							
150	6"	5.1	13.4	171	116	35	60	216	M20	10 × 65	30	100																							
200	8"	5.9	13.4	222	141	35	60	241	M20	10 × 65	30	100																							
250	10"	10.5	15.2	276	174	35	75	274	M24	12 × 75	36	100																							
300	12"	11.6	15.2	328	200	40	75	300	M24	12 × 75	36	100																							
350	14"	21.3	20.2	359	225	50	90	345	M30	16 × 90	45	120																							
400	16"	23.1	20.2	409	250	50	90	370	M30	16 × 90	45	120																							
450	18"	24.9	20.2	460	275	50	90	395	M30	16 × 90	45	120																							
500	20"	43.4	21.1	511	310	50	110	455	M36	20 × 110	54	145																							
550	22"	46.2	21.1	562	335	50	110	480	M36	20 × 110	54	145																							
600	24"	49.0	25.8	613	361	50	110	506	M36	20 × 110	54	145																							
650	26"	51.7	25.8	663	386	50	110	531	M36	20 × 110	54	145																							
700	28"	54.4	35.3	714	411	50	110	556	M36	20 × 110	54	145																							
750	30"	57.2	35.3	765	437	50	110	582	M36	20 × 125	54	145																							
800	32"	60.0	35.3	816	462	50	110	607	M36	20 × 125	54	145																							
850	34"	77.5	49.5	867	497	75	130	667	M42	25 × 130	63	170																							
900	36"	80.7	49.5	917	522	75	130	692	M42	25 × 130	63	170																							

注：
1. 除了管径，所有尺寸单位为mm。
2. 夹持不锈钢管道时，标记为S。其余情况，
本项缺省。此时厂家需要提供不锈钢隔
离层，参见管架编号A26。

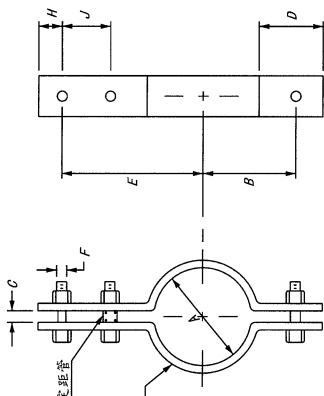


表 2		表 3											
材料代码		管道材料	管道温度/°C	钢板材料	螺栓和螺母材料	螺栓和螺母材料或等级	温度/°C	≤20	100	150	200	250	300
C1	碳钢/铬钼钢/不锈钢	-20 ~ 300	Q235B	≥4.8kg/4根				1	1	0.97	0.9	0.78	0.71
O2	碳钢/铬钼钢/不锈钢	301 ~ 425	0345R	35CrMo/30CrMo				1.36	1.31	1.27	1.23	1.19	0.89

表 3							
材料代码		管架编号 ⁵ :	$\frac{A7}{名 称}$	$\frac{-}{管 径}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{S}{材 料}$	$\frac{(±2)}{(±2)}$

图 G.1-7 标准型3螺栓管夹

注：
1. 除了管径，所有尺寸单位为mm。
2. 夹持不锈钢管道时，标记为S（其余情况，本项缺省）。此时厂家需要提供不锈钢隔离层，参见管架编号A26。

表 1		管径 DN NPS										近似重 量/kg (20°C)		允许荷载/kN (20°C)		A		B		C		D		E		F		G		H		J	
150	6"	8.1	16.5	171	122	45	75	222	M24	12 × 75	36	100																					
200	8"	16.5	22.6	222	156	50	90	276	M30	16 × 90	45	120																					
250	10"	18.4	25.9	276	183	55	90	303	M30	16 × 90	45	120																					
300	12"	33.3	33	328	218	65	110	363	M36	20 × 110	54	145																					
350	14"	35.0	44.8	359	234	65	110	379	M36	20 × 110	54	145																					
400	16"	48.2	47.2	409	268	75	130	438	M42	20 × 130	63	170																					
450	18"	75.8	65.2	460	302	90	145	497	M48	25 × 150	72	195																					
500	20"	80.3	72.2	511	328	90	145	523	M48	25 × 150	72	195																					
550	22"	84.9	76.9	562	353	90	145	548	M48	25 × 150	72	195																					
600	24"	89.4	76.9	613	379	90	145	574	M48	25 × 150	72	195																					
650	26"	131.1	76.9	663	416	100	170	641	M56	28 × 180	84	225																					
700	28"	137.1	76.9	714	441	100	170	666	M56	28 × 180	84	225																					
750	30"	142.9	96.8	765	467	110	170	692	M56	28 × 200	84	225																					
800	32"	205.6	96.8	816	504	110	195	764	M64	32 × 200	96	260																					
850	34"	213.5	132	867	530	110	195	790	M64	40 × 200	96	260																					
900	36"	323.9	132	917	567	115	220	857	M72	40 × 220	108	290																					

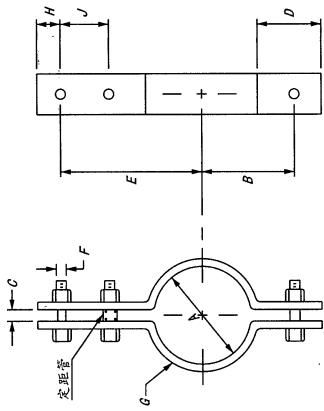


表 3		温度/°C		≤20	100	150	200	250	300
C1	材料允许多载修正系数 或等级			1	1	0.97	0.9	0.78	0.71
C2	碳钢/铬钼钢/不锈钢 -20 ~ 300	Q235B	≥4.8级/4级						

表 4		温度/°C		301	325	350	375	400	425
C2	材料允许多载修正系数 35CrMo/30CrMo	301 ~ 425	Q345R	1.36	1.31	1.27	1.23	1.19	0.89

管架编号：

$$\frac{A8}{Z} = \frac{\text{管径}}{\text{材料代号}} - \frac{\text{管径}}{\text{材料代号}}$$

图 C.1-8 重载型3D法兰夹

表 1

管径 DN	NPS	近似重量/kg (426°C)		A	B	C	D	E	F	G	H	J
		15	20									
15	1/2"	0.5	5.2	25	28	15	30	148	M10	5 x 30	15	120
20	3/4"	0.6	5.2	30	30	15	30	150	M10	5 x 30	15	120
25	1"	0.6	5.2	37	34	15	30	154	M10	5 x 30	15	120
32	1 1/4"	0.6	5.2	45	38	20	30	158	M10	5 x 30	15	120
40	1 1/2"	2.0	8.6	51	50	25	50	170	M16	8 x 50	24	120
50	2"	2.1	8.6	63	56	30	50	176	M16	8 x 50	24	120
65	2 1/2"	2.3	8.6	79	64	30	50	214	M16	8 x 50	24	150
80	3"	2.4	8.6	92	70	30	50	220	M16	8 x 50	24	150
90	3 1/2"	2.5	14.1	105	77	30	50	227	M16	10 x 50	24	150
100	4"	4.3	14.1	117	89	30	60	239	M20	10 x 50	30	150
125	5"	4.7	14.1	143	102	30	60	252	M20	10 x 50	30	150
150	6"	5.1	15.9	171	116	35	60	266	M20	10 x 55	30	150
200	8"	5.9	15.9	222	141	35	60	291	M20	10 x 55	30	150
250	10"	10.5	18.4	276	174	35	75	324	M24	16 x 75	36	150
300	12"	11.6	18.4	328	200	40	75	350	M24	16 x 75	36	150
350	14"	21.3	24	359	225	50	90	375	M30	16 x 90	45	150
400	16"	23.1	24	409	250	50	90	400	M30	16 x 90	45	150
450	18"	24.9	24	460	275	50	90	425	M30	16 x 90	45	150
500	20"	43.4	30.8	511	310	50	110	490	M36	20 x 110	54	180
550	22"	46.2	33.9	562	335	50	110	515	M36	20 x 110	54	180
600	24"	49.0	33.9	613	361	50	110	541	M36	20 x 110	54	180

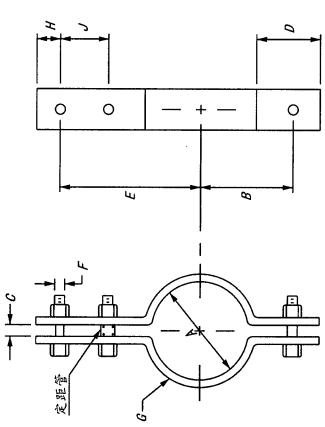
<p>注：</p> <p>1. 除工管径，所有尺寸单位为mm。 2. 夹持不锈钢管道时，标记为S其余情况，本项缺省。此时厂家需提供不锈钢隔层，参见管架编号A26。</p>																											
																											
<p>表 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>材料代码</th> <th>管道材料</th> <th>管道温度/°C</th> <th>钢板材料</th> <th>螺栓和螺母材料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A1</td> <td>铬钼钢/不锈钢</td> <td>426 ~ 500</td> <td>15CrMoR</td> <td>35CrMo/30CrMo</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td>铬钼钢/不锈钢</td> <td>501 ~ 550</td> <td>12CrMoVR</td> <td>25Cr2MoV</td> </tr> </tbody> </table>													材料代码	管道材料	管道温度/°C	钢板材料	螺栓和螺母材料	A1	铬钼钢/不锈钢	426 ~ 500	15CrMoR	35CrMo/30CrMo	A2	铬钼钢/不锈钢	501 ~ 550	12CrMoVR	25Cr2MoV
材料代码	管道材料	管道温度/°C	钢板材料	螺栓和螺母材料																							
A1	铬钼钢/不锈钢	426 ~ 500	15CrMoR	35CrMo/30CrMo																							
A2	铬钼钢/不锈钢	501 ~ 550	12CrMoVR	25Cr2MoV																							
<p>表 3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>温度/°C</th> <th>426</th> <th>450</th> <th>475</th> <th>500</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A1材料允许荷载修正系数</td> <td>1</td> <td>0.98</td> <td>0.96</td> <td>0.72</td> </tr> </tbody> </table>													温度/°C	426	450	475	500	A1材料允许荷载修正系数	1	0.98	0.96	0.72					
温度/°C	426	450	475	500																							
A1材料允许荷载修正系数	1	0.98	0.96	0.72																							
<p>表 4</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>温度/°C</th> <th>501</th> <th>525</th> <th>550</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A2材料允许荷载修正系数</td> <td>0.77</td> <td>0.67</td> <td>0.48</td> </tr> </tbody> </table>													温度/°C	501	525	550	A2材料允许荷载修正系数	0.77	0.67	0.48							
温度/°C	501	525	550																								
A2材料允许荷载修正系数	0.77	0.67	0.48																								
<p>管架编号：</p> <p>$\frac{A9}{\text{A} \text{ 标}} - \frac{\text{B}}{\text{B} \text{ 块}} - \frac{\text{C}}{\text{C} \text{ 材料}} - \frac{\text{D}}{\text{D} \text{ 代号}}$</p>																											

图 C.1-9 标准型铬钼3球体管夹 (426°C~550°C)

表 1												
管径 DN	近似重 量/kg NPS	允许弯曲载 量/kN (426°C)	A	B	C	D	E	F	G	H	J	
150	6"	25.0	45	171	140	45	110	285	M36	20 × 110	54	145
200	8"	27.8	45	222	165	45	110	310	M36	20 × 110	54	145
250	10"	39.8	61.7	276	201	50	130	371	M42	20 × 130	63	170
300	12"	43.2	61.7	328	227	50	130	397	M42	20 × 130	63	170
350	14"	67.2	71.7	359	252	60	145	447	M48	25 × 150	72	195
400	16"	71.6	71.7	409	277	60	145	472	M48	25 × 150	72	195
450	18"	76.2	71.7	460	302	60	145	497	M48	25 × 150	72	195
500	20"	80.7	92.7	511	328	60	145	523	M48	25 × 150	72	195
550	22"	85.3	92.7	562	353	60	145	548	M48	30 × 150	72	195
600	24"	89.9	92.7	613	379	60	145	574	M48	30 × 150	72	195
650	26"	94.3	92.7	663	404	60	145	599	M48	32 × 150	72	195
700	28"	98.9	92.7	714	429	60	145	624	M48	32 × 150	72	195
750	30"	103.4	92.7	765	455	60	145	650	M48	32 × 150	72	195
800	32"	108.0	92.7	816	480	60	145	675	M48	32 × 150	72	195
850	34"	112.6	92.7	867	506	60	145	701	M48	32 × 150	72	195
900	36"	117.0	92.7	917	531	60	145	726	M48	32 × 150	72	195

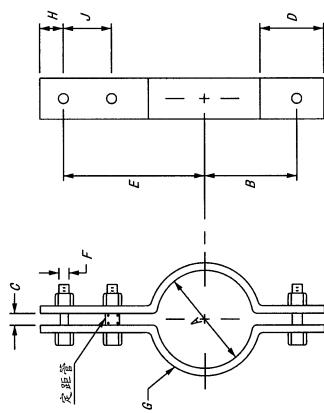
表 2									
材料代码	管道材料	管道温度/°C	钢板材料	螺栓和螺母材料					
A1	铬钼铜/不锈钢	426 ~ 500	15CrMoR	35CrMo/30CrMo					
A2	铬钼铜/不锈钢	501 ~ 550	12CrMoV	25CrMoV					

表 3									
温度/°C	426	450	475	500					
A1材料允许多修正系数	1	0.98	0.96	0.72					
A2材料允许多修正系数	0.77	0.67	0.48						
温度/°C	501	525	550						

表 4									
温度/°C	501	525	550						
A2材料允许多修正系数	0.77	0.67	0.48						

表 5									
温度/°C	501	525	550						
A2材料允许多修正系数	0.77	0.67	0.48						

注：
1. 除了管径，所有尺寸单位为mm。
2. 夹持不锈钢管道时，标记为S（夹余情况，本项缺省）。此时厂家需要提供不锈钢隔离层，参见管架编号A26。



温度/°C	426	450	475	500
A1材料允许多修正系数	1	0.98	0.96	0.72

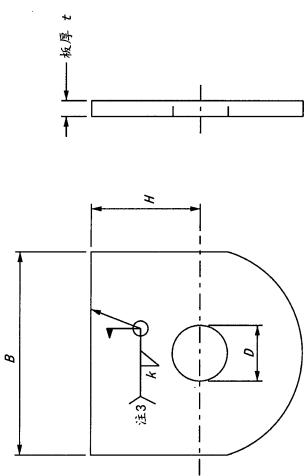
温度/°C	501	525	550
A2材料允多修正系数	0.77	0.67	0.48

管架编号：
 $\frac{A10}{\text{名称}} - \frac{\text{管径}}{\text{直径}} - \frac{\text{材料}}{\text{材料代号}}$
(±2)

图 C.1-10 重型格构钢3螺栓管 (426°C~550°C)

表 1

吊杆尺寸	允许荷载/kN	D	H	B	t	焊脚 高度 k	近似重 量/kg
M10	3	14	45	30	8	4	0.11
M12	5	18	50	35	8	4	0.13
M16	10	22	50	45	12	5	0.26
M20	17	26	55	60	16	6	0.54
M24	24	32	60	65	18	7	0.71
M30	39	39	70	85	20	8	1.25
M36	60	45	80	100	25	10	2.11
M42	84	52	90	120	30	10	3.50
M48	123	62	100	150	40	12	6.54
M56	175	70	110	175	45	15	9.69
M64	230	78	120	200	50	18	13.71
M72	300	86	130	220	60	20	19.69
M80	380	96	140	240	70	24	26.92
M90	495	107	150	270	80	26	37.77
M100	620	117	160	290	90	30	48.52
M110	760	132	170	320	100	34	63.53



注：
1. 所有尺寸单位为mm。
2. 钢板材料：Q235B。
3. 将此端焊接在梁上或耳轴底板上。

管架编号：
A11 —————
名称—————尺寸—————

图 C.1-11 单孔吊旗

注：所有尺寸单位为mm。

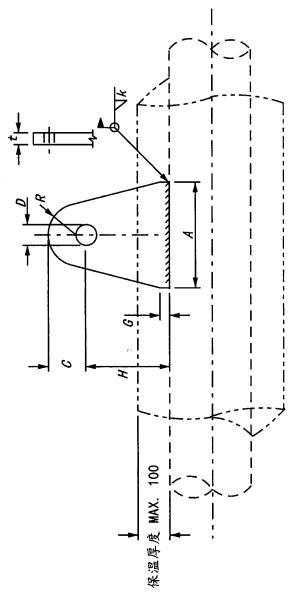


表 1

吊杆尺寸	允许荷载/kN	A	C	D	G	H	R	t	焊脚 厚度 K	近似重 量/kg
M10	3	65	22	14	10	115	18	10	4	0.49
M12	5	70	28	18	10	120	22	12	5	0.75
M16	10	120	37	22	10	125	30	16	5	1.6
M20	17	130	40	26	10	130	32	20	6	2.3
M24	24	150	45	32	10	135	36	20	6	2.8
M30	39	165	50	39	10	140	40	25	8	4.1
M36	60	230	65	45	10	150	50	30	8	7.3

表 2

材料代号	管道材料	管道温度/℃	钢板材料
L	低温碳钢	-40 ~ -21	Q345R
C1	碳钢	-20 ~ 300	Q235B
C2	碳钢	301 ~ 425	Q345R
A1	铬钼钢	≤500	15CrMoR
A2	铬钼钢	501 ~ 550	12Cr1MoVR
S	不锈钢	-196 ~ 700	06Cr19Ni10

表 3

温度/℃	≤150	200	250	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675	700
L材料允许荷载修正系数	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C1材料允许荷载修正系数	1	0.94	0.82	0.75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C2材料允许荷载修正系数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.93	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A1材料允许荷载修正系数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.88	—	—	—	—	—	—	—	—
A2材料允许荷载修正系数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.95	0.82	0.59	—	—	—	—	—	—
S材料允许荷载修正系数	1	0.96	0.9	0.85	0.83	0.82	0.8	0.79	0.77	0.76	0.75	0.74	0.73	0.71	0.67	0.62	0.52	0.42	0.32	0.27

图 C.1-12 直管用吊板

表 1

	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
允许荷载/kN	3	5	10	17	24	39	60
<i>t</i>	10	12	16	20	25	30	
<i>r</i>	18	22	24	30	34	40	50
<i>D</i>	14	18	22	26	32	39	45
焊脚高度 <i>k</i>	3	5	5	6	6	8	8
弯头尺寸	<i>H</i>						
DN	NPS						
50	2"	135					
65	2 1/2"	135					
80	3"	135	140				
100	4"	135	135	140			
125	5"	135	135	145			
150	6"			140	150	150	
200	8"			135	135	145	
250	10"			130	130	145	
300	12"			130	130	145	
350	14"			115	115	125	
400	16"			105	105	115	
450	18"			100	120	120	
500	20"			95	110	110	
550	22"			85	105	105	
600	24"			95			
650	26"			85			
700	28"			80	80		
750	30"			70	70		

注：除了管径，所有尺寸单位为mm。

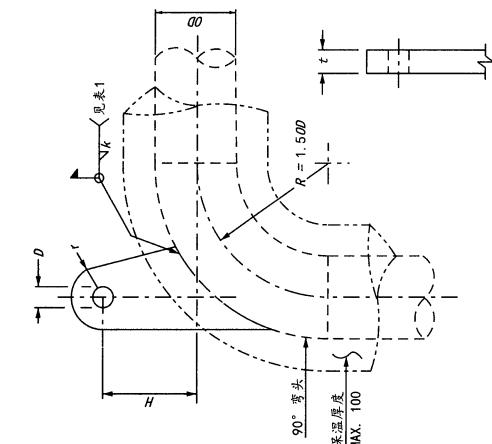


表 2

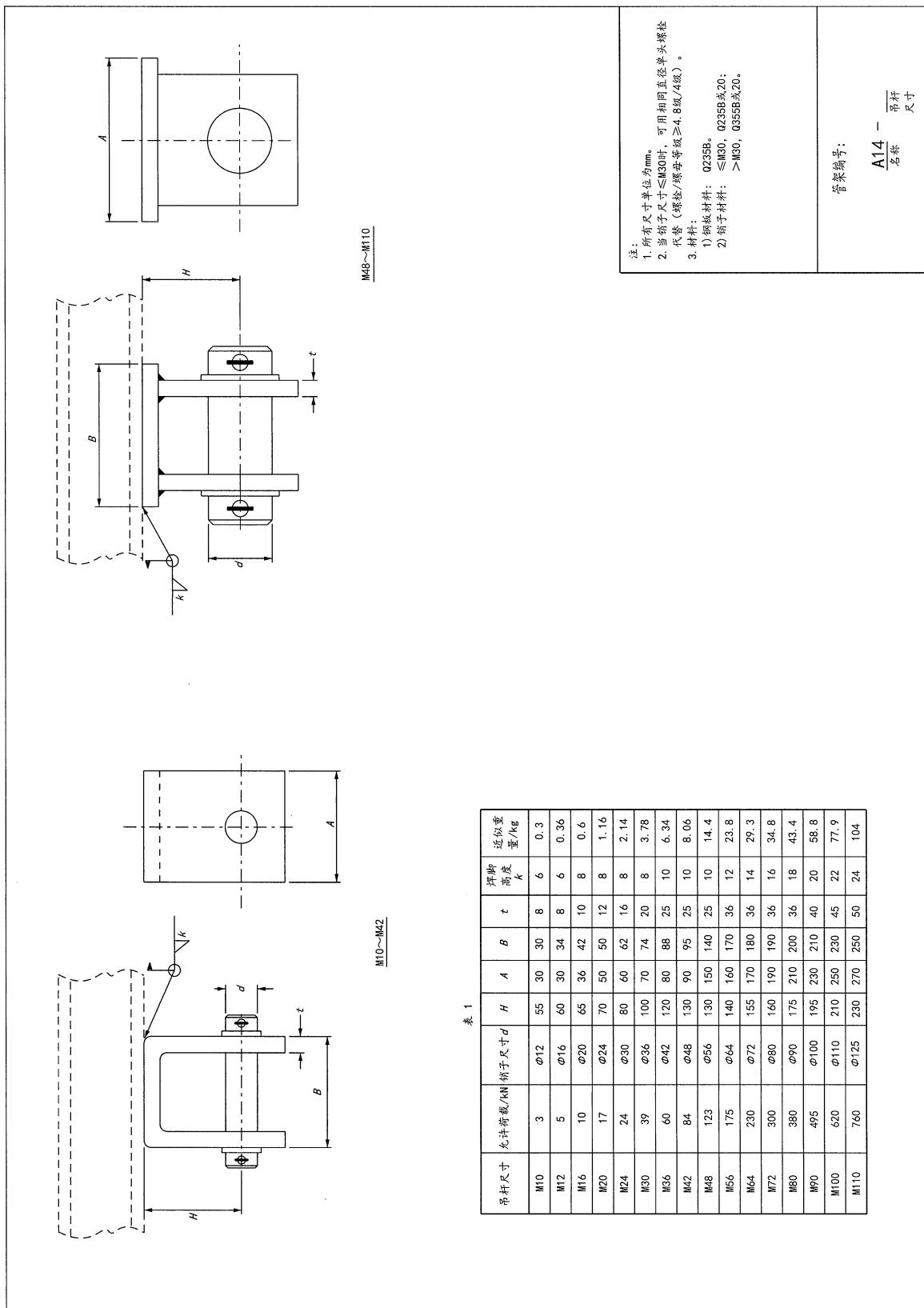
材料代码	管道材料	管道温度/℃	钢板材料
L	低碳钢	-40 ~ -21	Q345R
C1	碳钢	-20 ~ 300	Q235B
C2	碳钢	301 ~ 425	Q345R
A1	铬钼钢	≤500	15CrMoR
A2	铬钼钢	501 ~ 550	12Cr1MoVR
S	不锈钢	-196 ~ 700	0Cr19Ni10

表 3

温度/℃	≤150	200	250	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675	700
L材料允荷载修正系数	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C1材料允荷载修正系数	1	0.94	0.82	0.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C2材料允荷载修正系数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A1材料允荷载修正系数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A2材料允荷载修正系数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S材料允荷载修正系数	1	0.96	0.9	0.85	0.83	0.82	0.8	0.79	0.77	0.76	0.75	0.74	0.73	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71

管架编号:	A13	-	-	-
名称	弯头	尺寸	材料	材料代号

图 C.1-13 90° 弯头用吊板

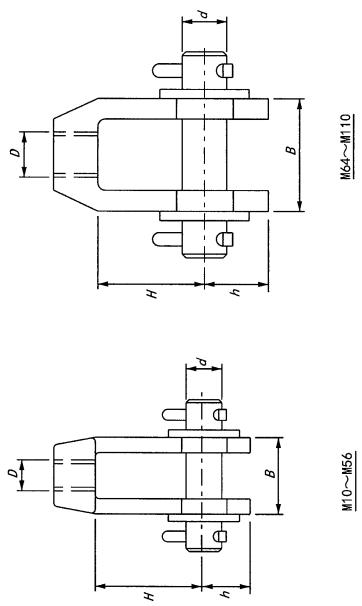


吊杆尺寸 D	允许荷载/kN	H	h	L	B	近似重量/kg	图 C.1-15 花篮螺母	
							B	L
M10	3	90	50	140	33	0.20		
M12	5	100	50	150	33	0.21		
M16	10	130	75	210	43	0.47		
M20	17	150	75	220	52	0.75		
M24	24	150	75	230	62	1.10		
M30	39	150	75	250	77	1.85		
M36	60	150	75	260	91	2.78		
M42	84	170	85	300	107	4.84		
M48	123	170	85	320	123	7.02		
M56	175	200	100	340	110	11.90		
M64	230	200	100	350	125	16.90		
M72	300	200	100	360	140	25.20		
M80	380	200	100	400	160	38.40		
M90	495	200	100	420	195	49.00		
M100	620	200	100	440	220	65.70		
M110	760	200	100	460	245	82.70		
<u>M56~M110</u>								
<u>M10~M48</u>								
注： 1. 所有尺寸单位为mm。 2. 花篮螺母材料：≤M30、Q235B或20；>M30、Q355B或20。								
管架编号： <u>A15</u> — <u>右斜</u> 尺寸								

表 1

吊杆尺寸 D	允许荷载/kN	H	h	L	B	近似重量/kg
M10	3	90	50	140	33	0.20
M12	5	100	50	150	33	0.21
M16	10	130	75	210	43	0.47
M20	17	150	75	220	52	0.75
M24	24	150	75	230	62	1.10
M30	39	150	75	250	77	1.85
M36	60	150	75	260	91	2.78
M42	84	170	85	300	107	4.84
M48	123	170	85	320	123	7.02
M56	175	200	100	340	110	11.90
M64	230	200	100	350	125	16.90
M72	300	200	100	360	140	25.20
M80	380	200	100	400	160	38.40
M90	495	200	100	420	195	49.00
M100	620	200	100	440	220	65.70
M110	760	200	100	460	245	82.70

吊杆尺寸 D	允许荷载/kN	销子尺寸 d	H	h	B	近似重量/kg
M10	3	Φ12	50	13	35	0.25
M12	5	Φ16	55	15	38	0.3
M16	10	Φ20	60	20	44	0.51
M20	17	Φ24	65	25	61	1.22
M24	24	Φ30	80	30	70	2.12
M30	39	Φ36	95	35	85	3.09
M36	60	Φ42	110	40	93	5.02
M42	84	Φ48	120	50	114	8.19
M48	123	Φ56	130	60	136	12.55
M56	175	Φ64	150	65	154	17.56
M64	230	Φ72	150	70	160	35.6
M72	300	Φ80	160	80	152	39
M80	380	Φ90	170	90	166	53.1
M90	495	Φ100	180	100	186	72.3
M100	620	Φ110	200	110	206	96
M110	760	Φ125	220	120	226	128



注：
1. 所有尺寸单位为mm。
2. 当销子尺寸 $R \leq M30$ 时，可用相同直径单头螺栓代替（螺栓/螺母等级 ≥ 4.8 或 4.8 ）。
3. U形螺母和销子材料： $\leq M30$, Q235B或20;
 $> M30$, Q355B或20。

管架编号：

A16 —————
名称
吊杆
尺寸

图 C.1-16 U形螺母

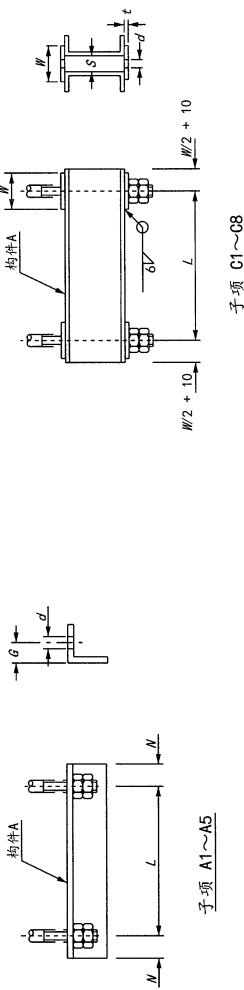
吊杆尺寸 D	允许荷载/kN	垫板尺寸	开孔直径	MAX. A	近似重量/kg
M10	3	60×60×10	14	35	0.3
M12	5	70×70×15	16	40	0.6
M16	10	100×100×20	20	45	1.4
M20	17	105×105×20	25	50	1.4
M24	24	130×130×20	30	55	2.7
M30	39	170×170×30	40	60	6.8
M36	60	170×170×30	45	70	6.8
M42	84	170×170×30	50	90	6.8
M48	123	170×170×30	63	120	6.8
M56	175	225×225×35	71	140	13.9
M64	230	250×250×40	80	150	19.6
M72	300	300×300×40	90	160	31.8
M80	380	350×350×40	100	180	43.3

注：
1. 所有尺寸单位为mm。
2. 钢板材料：Q235B。

管架编号：A17 - $\frac{\text{基板}}{\text{尺寸}}$

图 C.1-17 单孔吊板

注：
1. 所有尺寸单位为mm。
2. 钢板材料：Q235B。



子项	构件A	G	N	每米重 kg/m	匹配 吊杆										允许荷载/kN				
					200	250	300	350	400	450	500	550	600	750					
A1	∠40x5	22	30	2.98	M10	3.47	2.77	2.31	1.98	1.73	1.53	1.38	1.26	1.15	0.92	-			
A2	∠50x6	30	40	4.46	M10~M12	6.67	5.34	4.45	3.8	3.33	2.96	2.67	2.42	2.22	1.78	-	-		
A3	∠63x10	36	40	9.15	M10~M16	15.2	12.1	10.1	8.69	7.6	6.76	6.08	5.53	5.07	4.05	-	-		
A4	∠75x10	45	45	11.09	M10~M20	22.1	17.7	14.7	12.6	11	9.47	8.86	8.05	7.08	5.9	-	-		
A5	∠100x14	60	50	17.9	M16~M30	53.4	42.7	35.6	30.5	26.7	23.7	21.3	19.4	17.8	14.2	-	-		
C1	[8]	-	16.08	M12~M24	-	-	39.1	33.3	29.3	25.8	23.1	21.3	19.5	15.5	12.9	11.1	9.79		
C2	[10]	-	20	M16~M30	-	-	67.6	58.2	50.7	45.3	40.4	36.9	33.3	27.1	22.6	19.1	16.9	14.6	
C3	[12.6]	-	24.62	M20~M30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.3	-	-	
C4	[16a]	-	34.46	M20~M36	-	-	-	-	118.3	106.8	97	89	71.2	59.1	50.7	44.5	39.1	35.6	31
C5	[20a]	-	45.26	M20~M42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C6	[25a]	-	54.8	M24~M48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C7	[32a]	-	76.14	M30~M56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C8	[40a]	-	117.82	M36~M72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

子项	构件A	G	N	每米重 kg/m	匹配 吊杆										允许荷载/kN				
					200	250	300	350	400	450	500	550	600	750					
A1	∠40x5	22	30	2.98	M10	3.47	2.77	2.31	1.98	1.73	1.53	1.38	1.26	1.15	0.92	-			
A2	∠50x6	30	40	4.46	M10~M12	6.67	5.34	4.45	3.8	3.33	2.96	2.67	2.42	2.22	1.78	-			
A3	∠63x10	36	40	9.15	M10~M16	15.2	12.1	10.1	8.69	7.6	6.76	6.08	5.53	5.07	4.05	-			
A4	∠75x10	45	45	11.09	M10~M20	22.1	17.7	14.7	12.6	11	9.47	8.86	8.05	7.08	5.9	-			
A5	∠100x14	60	50	17.9	M16~M30	53.4	42.7	35.6	30.5	26.7	23.7	21.3	19.4	17.8	14.2	-			
C1	[8]	-	16.08	M12~M24	-	-	39.1	33.3	29.3	25.8	23.1	21.3	19.5	15.5	12.9	11.1	9.79	8.46	
C2	[10]	-	20	M16~M30	-	-	67.6	58.2	50.7	45.3	40.4	36.9	33.3	27.1	22.6	19.1	16.9	14.6	
C3	[12.6]	-	24.62	M20~M30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.3	-	-	
C4	[16a]	-	34.46	M20~M36	-	-	-	-	118.3	106.8	97	89	71.2	59.1	50.7	44.5	39.1	35.6	31
C5	[20a]	-	45.26	M20~M42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C6	[25a]	-	54.8	M24~M48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C7	[32a]	-	76.14	M30~M56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C8	[40a]	-	117.82	M36~M72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

子项	构件A	G	N	每米重 kg/m	匹配 吊杆										L				
					200	250	300	350	400	450	500	550	600	750					
A1	∠40x5	22	30	2.98	M10	3.47	2.77	2.31	1.98	1.73	1.53	1.38	1.26	1.15	0.92	-			
A2	∠50x6	30	40	4.46	M10~M12	6.67	5.34	4.45	3.8	3.33	2.96	2.67	2.42	2.22	1.78	-			
A3	∠63x10	36	40	9.15	M10~M16	15.2	12.1	10.1	8.69	7.6	6.76	6.08	5.53	5.07	4.05	-			
A4	∠75x10	45	45	11.09	M10~M20	22.1	17.7	14.7	12.6	11	9.47	8.86	8.05	7.08	5.9	-			
A5	∠100x14	60	50	17.9	M16~M30	53.4	42.7	35.6	30.5	26.7	23.7	21.3	19.4	17.8	14.2	-			
C1	[8]	-	16.08	M12~M24	-	-	39.1	33.3	29.3	25.8	23.1	21.3	19.5	15.5	12.9	11.1	9.79	8.46	
C2	[10]	-	20	M16~M30	-	-	67.6	58.2	50.7	45.3	40.4	36.9	33.3	27.1	22.6	19.1	16.9	14.6	
C3	[12.6]	-	24.62	M20~M30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.3	-	-	
C4	[16a]	-	34.46	M20~M36	-	-	-	-	118.3	106.8	97	89	71.2	59.1	50.7	44.5	39.1	35.6	31
C5	[20a]	-	45.26	M20~M42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C6	[25a]	-	54.8	M24~M48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C7	[32a]	-	76.14	M30~M56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C8	[40a]	-	117.82	M36~M72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

含架编号：

A18 - - - - -
名称 - 子项 - 单件
R + - - - - -
L (mm)
R +

图 C.1-18 框架

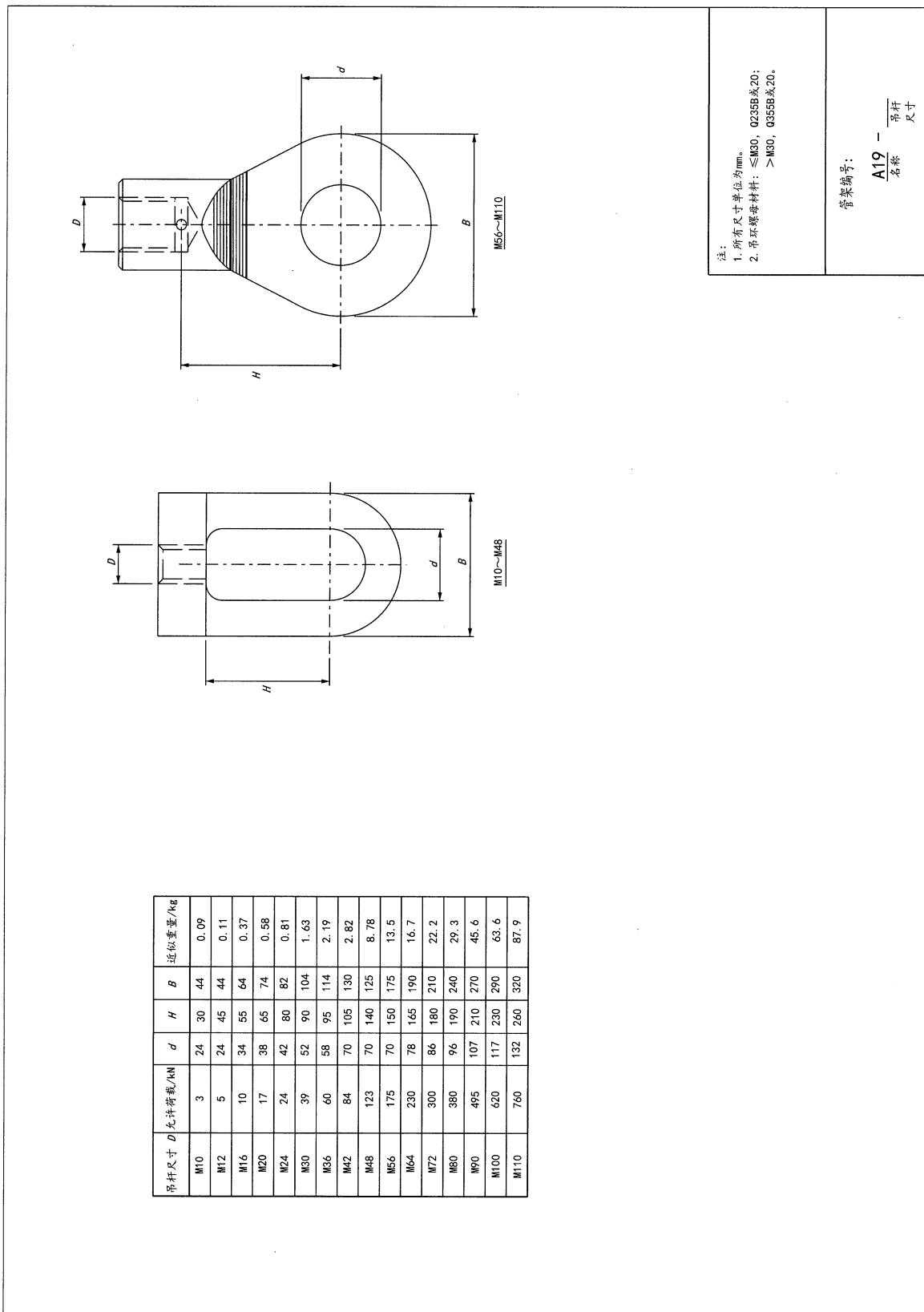


图 C.1-19 吊环螺母

表 1									
管径 DN NPS	近似重 量/kg	尺寸/mm							
		A	B	C	D	E	F	G	H
15 1/2"	0.5	25	28	15	30	128	M10	5 × 30	15
20 3/4"	0.6	30	30	15	30	130	M10	5 × 30	15
25 1"	0.6	37	34	15	30	134	M10	5 × 30	15
32 1 1/4"	0.6	45	38	20	30	138	M10	5 × 30	15
40 1 1/2"	2.0	51	50	25	50	150	M16	8 × 50	24
50 2"	2.1	63	56	30	50	156	M16	8 × 50	24
65 2 1/2"	2.3	79	64	30	50	164	M16	8 × 50	24
80 3"	2.4	92	70	30	50	170	M16	8 × 50	24
90 3 1/2"	2.5	105	77	30	50	177	M16	8 × 50	24
100 4"	4.3	117	89	30	60	189	M20	10 × 60	30
125 5"	4.7	143	102	30	60	202	M20	10 × 60	30
150 6"	8.1	171	122	45	75	222	M24	12 × 75	36
200 8"	16.5	222	156	50	90	276	M30	16 × 90	45
250 10"	18.4	276	183	55	90	303	M30	16 × 90	45

注：
1. 除了管径，所有尺寸单位为mm。
2. 支持不锈钢管道时，标记为S（其余情况，本页缺省）。此时厂家需要提供不锈钢隔层，参见管架编号A26。

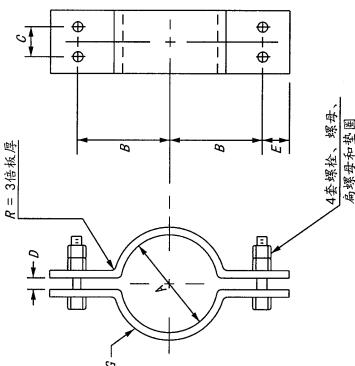
表 2			
材料代码	管道材料	管道温度/°C	钢板材料
L	低碳钢	-40 ~ -21	Q345R
C1	碳钢/铬钼钢/不锈钢	-20 ~ 300	Q235B ≥4.8级/4级

管架编号：
 $\frac{A20}{2\text{系}} - \frac{\text{管径}}{\text{材料}} - \frac{\text{材料}}{\text{S}}$
 $\frac{\text{材料}}{\text{S}} (\pm 2)$

图 C.1-20 不保温立管用3螺栓管夹

1

管径	近似重 量/kg DN	NPS	扁钢尺寸 G	螺栓 尺寸	A	B	C	D	E
15 1/2"	15	1 1/2"	1.87	6 x 100	M10	25	65	50	5 25
20 3/4"	20	3/4"	1.89	6 x 100	M10	30	65	50	6 25
25 1"	25	1"	2.02	6 x 100	M10	37	70	50	6 25
40 1 1/2"	40	1 1/2"	2.15	6 x 100	M10	51	75	50	10 25
50 2"	50	2"	2.35	6 x 100	M10	63	85	50	15 25
80 3"	80	3"	2.65	6 x 100	M10	92	95	50	20 25
100 4"	100	4"	3.01	6 x 100	M10	117	110	50	25 25
125 5"	125	5"	3.74	10 x 100	M12	143	125	50	25 25
150 6"	150	6"	6.61	10 x 100	M12	171	145	50	25 25
200 8"	200	8"	7.84	10 x 100	M12	222	170	50	25 25
250 10"	250	10"	9.73	12 x 125	M12	276	215	65	25 25
300 12"	300	12"	16.34	12 x 125	M12	328	240	65	25 25
350 14"	350	14"	17.48	12 x 125	M12	359	255	65	25 25
400 16"	400	16"	19.3	12 x 125	M12	409	280	65	25 25
450 18"	450	18"	37.79	16 x 160	M16	460	325	75	25 25
500 20"	500	20"	40.96	16 x 160	M16	511	350	75	25 25
550 22"	550	22"	44.11	16 x 160	M16	563	375	75	25 25
600 24"	600	24"	47.27	16 x 160	M16	613	400	75	25 25



4套螺栓、螺母、
扁螺母和垫圈

注：	1. 除了管径，所有尺寸单位为mm。 2. 钢板材料：Q235B； 3. 螺栓和螺母等级：≥4.8级/4级。 3. 夹持不锈钢管道时，标记为(其余情况，本项缺省)。此时厂家需要提供不锈钢隔离层，参见管架编号A26。						
管架编号：	$A21 - \frac{\text{管径}}{\text{管壁厚}} - S$ (±3)						

4套螺栓、螺母、扁螺母和垫圈

管径 DN	近似重 量/kg NPS	扁钢尺寸 G	螺栓 尺寸	A	B	C	D	E
15	1/2"	1.87	6 x 100	M10	25	65	50	5
20	3/4"	1.89	6 x 100	M10	30	65	50	6
25	1"	2.02	6 x 100	M10	37	70	50	6
40	1 1/2"	2.15	6 x 100	M10	51	75	50	10
50	2"	2.35	6 x 100	M10	63	85	50	15
80	3"	2.65	6 x 100	M10	92	95	50	20
100	4"	3.01	6 x 100	M10	117	110	50	25
125	5"	5.74	10 x 100	M12	143	125	50	25
150	6"	6.61	10 x 100	M12	171	145	50	25
200	8"	7.84	10 x 100	M12	222	170	50	25
250	10"	9.73	12 x 125	M12	276	215	65	25
300	12"	16.34	12 x 125	M12	328	240	65	25
350	14"	17.48	12 x 125	M12	359	255	65	25
400	16"	19.3	12 x 125	M12	409	280	65	25
450	18"	37.79	16 x 160	M16	460	325	75	25
500	20"	40.96	16 x 160	M16	511	350	75	25
550	22"	44.11	16 x 160	M16	563	375	75	25
600	24"	47.27	16 x 160	M16	613	400	75	25

图 C.1-21 防振型4螺栓管夹

注：
 1.除了管径，所有尺寸单位为mm。
 2.尺寸A、B、C和E按公式计算，其他尺寸查表。
 3.钢板材料：Q235B；8级/4级。
 4.用于吊杆吊架或弹簧吊架上的允许荷载。

表 1

允许荷载/kN (注4)	A	C	E	T	W	螺栓直径
2	0~100	20	20	6	65	M12
2.7	101~150	20	20	6	75	M12
3.6	151~200	30	25	6	75	M16
4.2	201~225	30	25	10	100	M16
7	226~250	30	30	10	100	M20
10	251~350	30	40	10	100	M24
14	351~400	30	40	12	100	M24
20	401~450	40	45	12	100	M30
28	451~550	40	55	12	125	M36
34	551~700	40	55	16	125	M36
45	701~900	50	65	25	150	M42
60	901~1050	50	75	25	150	M48
72	1051~1400	60	85	25	150	M56

$$A = \text{管道外径} + 2 \times (\text{承重板厚度} + \text{保冷厚度}) + 10$$

$$B = 0.5a + E$$

$$G = \text{螺栓直径} + 3$$

$$R_{\text{MIN.}} = 1 \times T \quad T \leq 15$$

$$R_{\text{MIN.}} = 2.5 \times T \quad T > 15$$

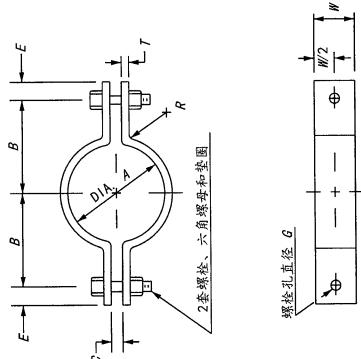


表 2

管径		承重板厚度	
DN	NPS	DN	NPS
15~100	1/2"~4"	6	
125~150	5"~6"	8	
200~400	8"~16"	10	
450~500	18"~36"	12	

管架端部：
管末端：

$$\frac{A22}{\text{管径}} - \frac{\text{保冷厚度}}{\text{管径}} (\text{mm})$$

图 C.1-22 保冷管用2螺栓管夹

表 1

<i>A</i>	<i>C</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>W</i>	螺栓直径
0~100	20	20	100	6	65	M12
101~150	20	20	100	6	75	M12
151~200	30	25	100	6	75	M16
201~225	30	25	100	10	100	M16
226~250	30	30	100	10	100	M20
251~350	30	40	100	10	100	M24
351~400	30	40	100	12	100	M24
401~450	40	45	120	12	100	M30
451~550	40	55	145	12	125	M36
551~700	40	55	145	16	125	M36
701~200	50	65	170	25	150	M42
901~1050	50	75	195	25	150	M48
1051~1400	60	85	225	25	150	M56

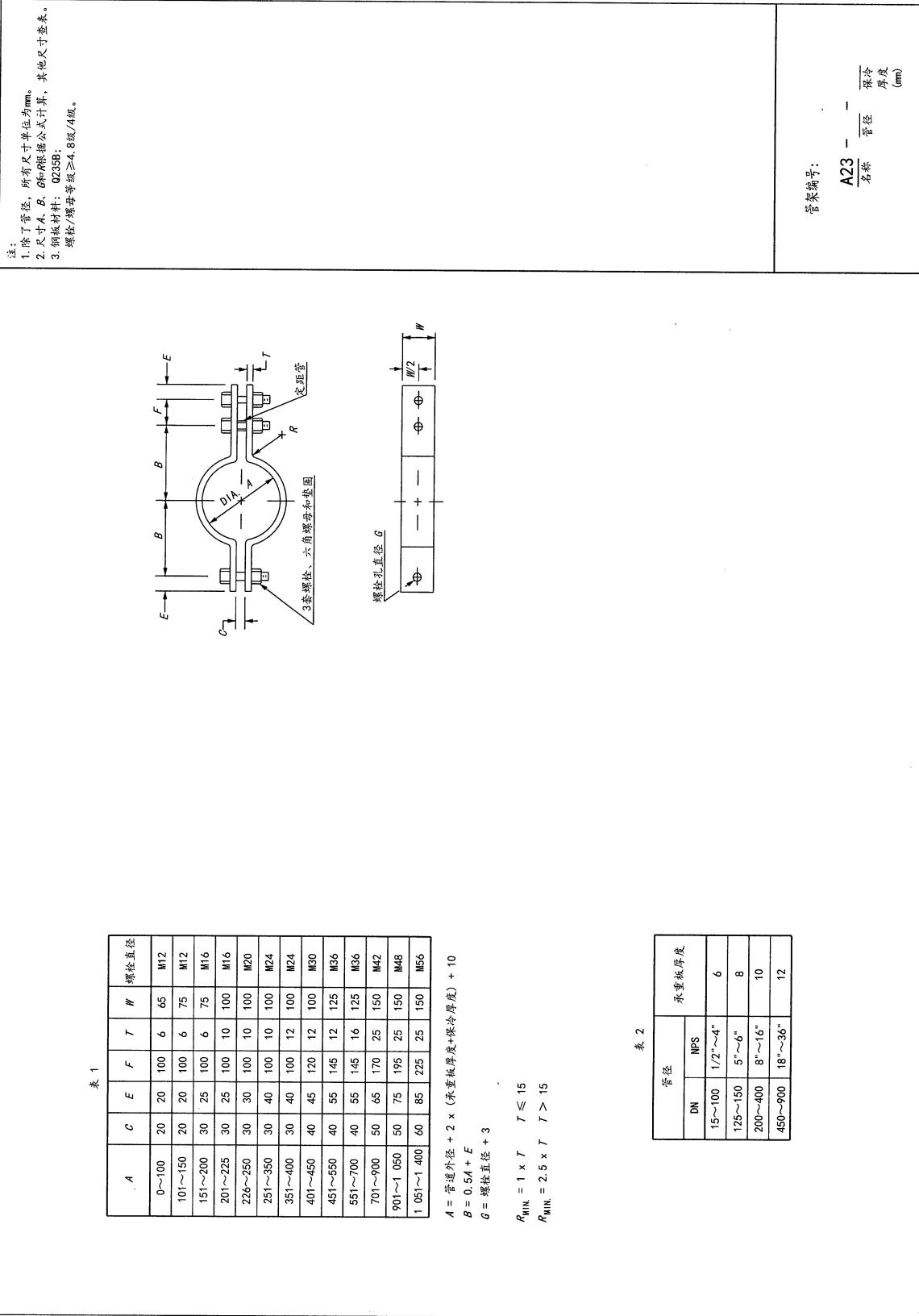
 $A = \text{管道外径} + 2 \times (\text{承重板厚度} + \text{保冷厚度}) + 10$ $B = 0.54 + E$ $G = \text{螺栓直径} + 3$ $R_{\text{MIN}} = 1 \times T \quad T \leq 15$ $R_{\text{MIN}} = 2.5 \times T \quad T > 15$ 

图 6-23 保冷管用3螺栓管夹

注：
1.除了管径，所有尺寸单位为mm。
2.尺寸A、B、G和R按公式计算，其他尺寸查表。
3.钢板材料：Q235B；
螺栓/螺母等级≥4.8级/4级。

表 1

A	C	E	F	T	W	螺栓直径
0~100	20	20	100	6	65	M12
101~150	20	20	100	6	75	M12
151~200	30	25	100	6	75	M16
201~225	30	25	100	10	100	M16
226~250	30	30	100	10	100	M20
251~350	30	40	100	10	100	M24
351~400	30	40	100	12	100	M24
401~450	40	45	120	12	100	M30
451~550	40	55	145	12	125	M36
551~700	40	55	145	16	125	M36
701~900	50	65	170	25	150	M42
901~1050	50	75	195	25	150	M48
1051~1400	60	85	225	25	150	M56

$A = \text{管道外径} + 2 \times (\text{承重板厚度} + \text{保冷厚度}) + 10$

$B = 0.5A + E$

$G = \text{螺栓直径} + 3$

$R_{\text{MIN}} = 1 \times T \quad T \leq 15$

$R_{\text{MIN}} = 2.5 \times T \quad T > 15$

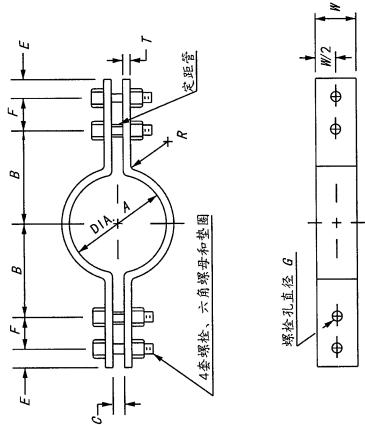


表 2

管径 DN	NPS	承重板厚度	
		15~100	12"~4"
125~150		5"~6"	6
200~400		8"~16"	8
450~900		18"~36"	10
			12

$$\frac{A24}{\text{名称}} - \frac{-}{\text{管径}} \frac{\text{厚度}}{\text{cm}}$$

管架编号：

图 C.1-24 保冷管用4螺栓管夹

表 1							表 2		
管径 DN NPS	C	E	F	W	T	构件 A H150x150x7x10	管径 DN NPS	承重板厚度 承受板厚度	
150 6"	90	40	70	150	25	H150x150x7x10	10		
200 8"	90	40	70	150	25	H150x150x7x10	20		
250 10"	90	40	70	150	25	H150x150x7x10	28		
300 12"	90	40	70	150	25	H150x150x7x10	33		
350 14"	90	40	70	150	25	H150x150x7x10	36		
400 16"	90	40	70	150	25	H150x150x7x10	42		
450 18"	90	40	70	150	25	H150x150x7x10	47		
500 20"	90	40	70	150	25	H150x150x7x10	52		
550 22"	90	40	70	150	25	H150x150x7x10	58		
600 24"	90	40	70	150	25	H150x150x7x10	63		
650 26"	140	60	130	200	25	H250x250x9x14	116		
700 28"	140	60	130	200	25	H250x250x9x14	136		
750 30"	140	60	130	200	25	H250x250x9x14	150		
800 32"	140	60	130	200	25	H250x250x9x14	160		
850 34"	140	60	130	200	25	H250x250x9x14	170		
900 36"	180	80	140	200	25	H300x300x10x15	180		

管架编号:

$\frac{A25}{\text{名称}} - \frac{-}{\text{管径}} \frac{-}{\text{保冷厚度}} \frac{-}{\text{(mm)}}$

注:
1. 除了管径, 所有尺寸单位为mm。
2. 尺寸 A, B 和 C 根据公式计算, 其他尺寸查表。
3. 钢板材料: Q235B;
螺栓/螺母等项等级≥4.8级/A级。

图 C.1-25 保冷管用重型管夹

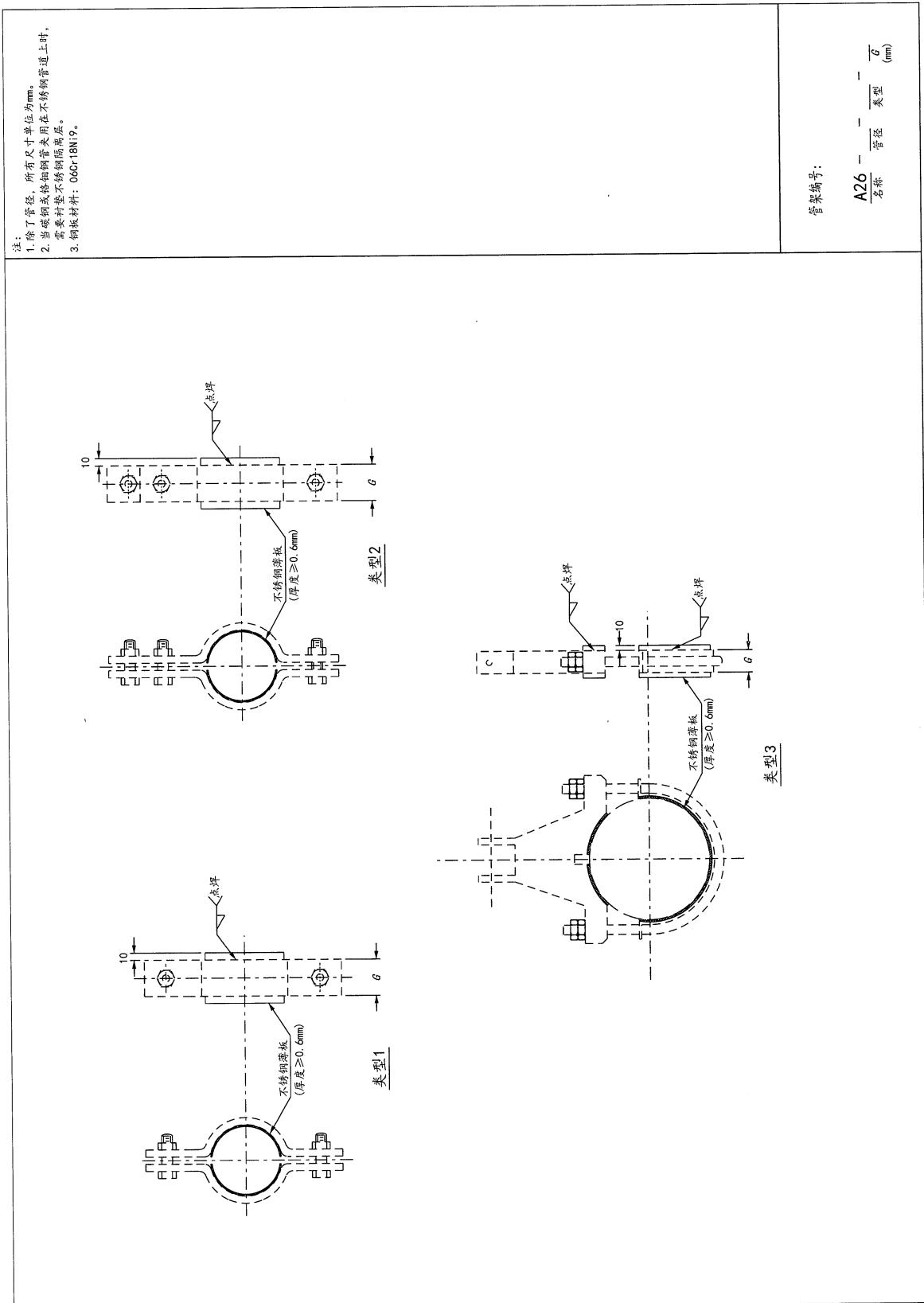


图 C.1-26 不锈钢隔离层

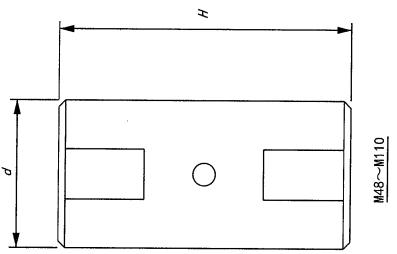
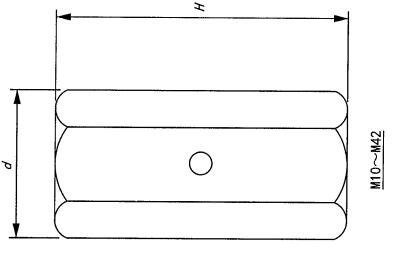
<p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 所有尺寸单位为mm。 连接螺母材料: ≤M30, Q235B或20; >M30, Q355B或20。 																																																																																										
																																																																																										
																																																																																										
<p>M48~M42</p>																																																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>吊杆尺寸</th> <th>允许荷载/kN</th> <th>d</th> <th>H</th> <th>近似重量/kg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>M10</td><td>3</td><td>21</td><td>40</td><td>0.07</td></tr> <tr><td>M12</td><td>5</td><td>23</td><td>40</td><td>0.07</td></tr> <tr><td>M16</td><td>10</td><td>28</td><td>50</td><td>0.11</td></tr> <tr><td>M20</td><td>17</td><td>35</td><td>65</td><td>0.23</td></tr> <tr><td>M24</td><td>24</td><td>42</td><td>80</td><td>0.41</td></tr> <tr><td>M30</td><td>39</td><td>52</td><td>90</td><td>0.73</td></tr> <tr><td>M36</td><td>60</td><td>65</td><td>110</td><td>1.46</td></tr> <tr><td>M42</td><td>84</td><td>75</td><td>130</td><td>2.3</td></tr> <tr><td>M48</td><td>123</td><td>85</td><td>150</td><td>4.35</td></tr> <tr><td>M56</td><td>175</td><td>95</td><td>170</td><td>5.95</td></tr> <tr><td>M64</td><td>230</td><td>105</td><td>190</td><td>7.82</td></tr> <tr><td>M72</td><td>300</td><td>115</td><td>210</td><td>10</td></tr> <tr><td>M80</td><td>380</td><td>130</td><td>230</td><td>14.2</td></tr> <tr><td>M90</td><td>495</td><td>145</td><td>250</td><td>19.1</td></tr> <tr><td>M100</td><td>620</td><td>160</td><td>270</td><td>25</td></tr> <tr><td>M110</td><td>760</td><td>170</td><td>290</td><td>28.9</td></tr> </tbody> </table>						吊杆尺寸	允许荷载/kN	d	H	近似重量/kg	M10	3	21	40	0.07	M12	5	23	40	0.07	M16	10	28	50	0.11	M20	17	35	65	0.23	M24	24	42	80	0.41	M30	39	52	90	0.73	M36	60	65	110	1.46	M42	84	75	130	2.3	M48	123	85	150	4.35	M56	175	95	170	5.95	M64	230	105	190	7.82	M72	300	115	210	10	M80	380	130	230	14.2	M90	495	145	250	19.1	M100	620	160	270	25	M110	760	170	290	28.9
吊杆尺寸	允许荷载/kN	d	H	近似重量/kg																																																																																						
M10	3	21	40	0.07																																																																																						
M12	5	23	40	0.07																																																																																						
M16	10	28	50	0.11																																																																																						
M20	17	35	65	0.23																																																																																						
M24	24	42	80	0.41																																																																																						
M30	39	52	90	0.73																																																																																						
M36	60	65	110	1.46																																																																																						
M42	84	75	130	2.3																																																																																						
M48	123	85	150	4.35																																																																																						
M56	175	95	170	5.95																																																																																						
M64	230	105	190	7.82																																																																																						
M72	300	115	210	10																																																																																						
M80	380	130	230	14.2																																																																																						
M90	495	145	250	19.1																																																																																						
M100	620	160	270	25																																																																																						
M110	760	170	290	28.9																																																																																						
<p>M10~M10</p>																																																																																										
<p>管架编号: <u>A27</u> — <u>吊杆</u> 名称: <u>R+</u></p>																																																																																										

图 G.1-27 吊杆连接螺母

注：
1. 除了管径，所有尺寸单位为mm。
2. 尺寸A、B、C和D根据公式计算，其他尺寸查表。
3. 用于吊杆吊架或弹簧吊架上时的允许荷载。

表 1

允许荷载/kN (±3)	A	C	E	F	T	螺栓直径
2	0~100	20	20	100	6	M12
2.7	101~150	20	20	100	6	M12
3.6	151~200	30	25	100	6	M16
4.2	201~225	30	25	100	10	M16
7	226~250	30	30	100	10	M20
10	251~350	30	40	100	10	M24
14	351~400	30	40	100	12	M24
20	401~450	40	45	120	12	M30
28	451~550	40	55	145	12	M36
34	551~700	40	55	145	16	M36
45	701~900	50	65	170	25	M42
60	901~1050	50	75	195	25	M48
72	1051~1400	60	85	225	25	M56

$$A = \text{管道外径} + 2 \times (\text{承重板厚度} + \text{隔热层厚度}) + 10$$

$$B = 0.5A + E$$

$$G = \text{螺栓直径} + 3$$

$$R_{MIN} = 1 \times T \quad T \leq 15$$

$$R_{MIN} = 2.5 \times T \quad T > 15$$

表 3

温度代码	管道温度/°C	隔热层厚度/mm	钢板材料	螺栓和螺母材料
A	250 ~ 350	50	Q235B	≥4.8级/4级
B	351 ~ 450	70	Q235B	≥4.8级/4级
C	451 ~ 550	80	Q245R	35CrMo/30CrMo
D	551 ~ 650	100	15CrMoR	35CrMo/30CrMo
E	651 ~ 700	120	15CrMoR	35CrMo/30CrMo

表 2

管径	承重板厚度
DN	NPS
15~100	1/2"~4"
125~150	5"~6"
200~400	8"~16"
450~900	18"~36"

管端号：
 $\frac{A28}{\text{名称}} - \frac{-}{\text{管径}} - \frac{-}{\text{温度代码}}$

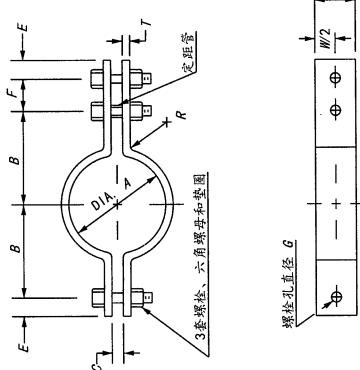


图 C.1-28 高温隔热带用3螺栓管夹

注:					1.除了管径，所有尺寸单位为mm。 2.尺寸A、B、C、D根据公式计算，其他尺寸查表。				

注：
1. 所有尺寸单位为mm。
2. 钢板材料：Q235B。

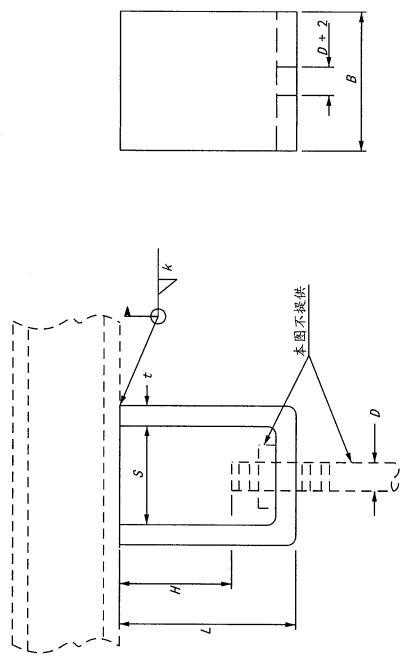


表 1

吊杆尺寸 D / 允许荷载/kN	B	L	H	S	t	焊脚高度 k	近似重量/kg
M10	3	50	100	40	70	8	0.89
M12	5	75	100	40	70	8	1.34
M16	10	75	110	40	70	10	1.81
M20	17	100	175	40	85	12	4.29
M24	24	100	185	70	85	16	6.07
M30	39	125	205	70	120	20	11.11
M36	60	150	220	70	120	25	17.84

货架编号：
A30 —
名称
尺寸

图 C.1-30 单U形吊耳

注：
1. 所有尺寸单位为mm。
2. 钢板材料：Q235B。

表 1

吊杆尺寸 mm	允许荷 载/kN	D	r	t	焊脚高度 k
M10	3	14	20	8	4
M12	5	18	25	8	4
M16	10	22	30	12	6
M20	17	26	40	16	6
M24	24	32	45	18	6
M30	39	39	60	20	6
M36	60	45	70	25	6
M42	84	52	80	30	6
M48	123	62	90	40	10
M56	175	70	110	45	10
M64	230	78	115	50	10
M72	300	86	130	60	10
M80	380	96	145	70	10
M90	495	107	160	80	10
M100	620	117	175	90	10
M110	760	132	200	100	10

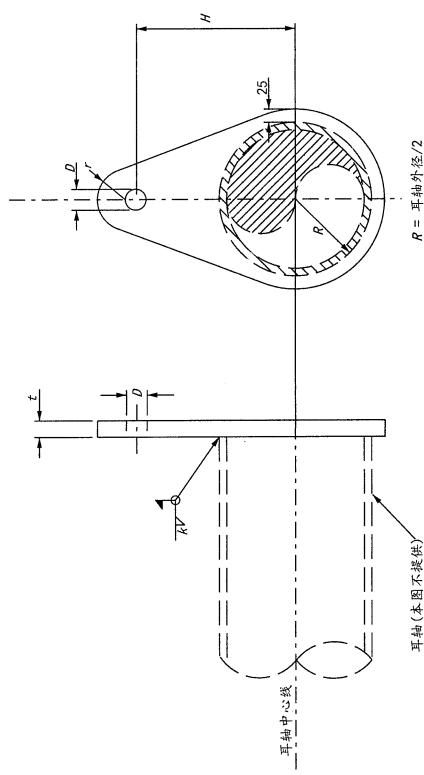


表 2

耳轴直径 DN mm	NPS	H mm
≤ 200	$\leq 8"$	200
250	10"	250
300	12"	300
350	14"	350
400	16"	400
450	18"	450
500	20"	500
550	22"	550
600	24"	600
> 600	$> 24"$	$2R$

管架编号：
A31 ——————
——
管径
耳轴
名称

图 C.1-31 单孔长吊板

<p><u>型 A</u> <u>(标准型)</u></p> <p>仅吊杆尺寸M36及以下适用</p> <p><u>B1</u> <u>名标</u></p>		<p><u>型 B</u> <u>(重载型)</u></p> <p>用于$T \leq 300^\circ\text{C}$的不保温管</p> <p><u>B2</u> <u>名标</u></p>		<p><u>型 C</u> <u>(标准型)</u></p> <p>用于$T \leq 300^\circ\text{C}$的保溫管</p> <p><u>B3</u> <u>名标</u></p>		<p><u>型 D</u> <u>(重载型)</u></p> <p>用于$T \leq 300^\circ\text{C}$的保溫管</p> <p><u>B4</u> <u>名标</u></p>																																																	
<p>注：</p> <p>1. $H = EL_1 - EL_2$。</p> <p>2. B1 可调范围较小，适用于安装空间较小时。</p> <p>3. 吊杆和垂线之间的夹角不得大于3°。</p> <p>4. 吊脚高度由吊杆尺寸决定，参见管架编号A30、A14和A11。</p> <p>5. 吊杆及其连接件，如U形吊耳、单孔吊耳、U形螺母、单孔垫板、U形螺母、蝶母、花蓝螺母、U形螺母、吊环螺母、管夹和保冷或高温隔热吊架等均由制造厂提供。</p> <p>6. 1) 对类型A~K，当用于不锈钢管道上时，标记为S。此时制造厂需要提供不锈钢隔离层，参见管架编号A26。例：B2-O-10-1500-S；</p> <p>2) 对类型NH和NH，当用于低温钢管道上时，标记为L。此时制造厂需要提供低温钢的管夹。例：B2-A-8-L-1200-L。</p> <p>7. 仅对类型MC和NC，例：B2-MC-4-1500-100。</p> <p>8. 仅对类型MH和NH，例：B2-MH-4-1500-A。</p>																																																							
<p><u>管架编号</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><u>B1~B4</u></th> <th><u>类型</u></th> <th><u>带座</u></th> <th><u>带座</u></th> <th><u>带座</u></th> <th><u>带座</u></th> <th><u>带座</u></th> <th><u>带座</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>名称</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><u>\overline{H}</u></td> <td><u>$\overline{S/L}$</u></td> <td><u>$\overline{S/L}$</u></td> <td><u>$\overline{S/L}$</u></td> <td><u>$\overline{S/L}$</u></td> <td><u>$\overline{S/L}$</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>(mm) (± 1)</td> <td>(mm) (± 1)</td> <td>(mm) (± 1)</td> <td>(mm) (± 1)</td> <td>(mm) (± 1)</td> <td>(mm) (± 1)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>第1/2页</p>								<u>B1~B4</u>	<u>类型</u>	<u>带座</u>	<u>带座</u>	<u>带座</u>	<u>带座</u>	<u>带座</u>	<u>带座</u>	<u>名称</u>										<u>\overline{H}</u>	<u>$\overline{S/L}$</u>	<u>$\overline{S/L}$</u>	<u>$\overline{S/L}$</u>	<u>$\overline{S/L}$</u>	<u>$\overline{S/L}$</u>			(mm) (± 1)																					
<u>B1~B4</u>	<u>类型</u>	<u>带座</u>	<u>带座</u>	<u>带座</u>	<u>带座</u>	<u>带座</u>	<u>带座</u>																																																
<u>名称</u>																																																							
		<u>\overline{H}</u>	<u>$\overline{S/L}$</u>	<u>$\overline{S/L}$</u>	<u>$\overline{S/L}$</u>	<u>$\overline{S/L}$</u>	<u>$\overline{S/L}$</u>																																																
		(mm) (± 1)	(mm) (± 1)	(mm) (± 1)	(mm) (± 1)	(mm) (± 1)	(mm) (± 1)																																																
<p><u>表 1</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><u>温度代码</u></th> <th><u>管道温度/°C</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>250 ~ 350</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>351 ~ 450</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>451 ~ 550</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>551 ~ 650</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>651 ~ 700</td> </tr> </tbody> </table>								<u>温度代码</u>	<u>管道温度/°C</u>	A	250 ~ 350	B	351 ~ 450	C	451 ~ 550	D	551 ~ 650	E	651 ~ 700																																				
<u>温度代码</u>	<u>管道温度/°C</u>																																																						
A	250 ~ 350																																																						
B	351 ~ 450																																																						
C	451 ~ 550																																																						
D	551 ~ 650																																																						
E	651 ~ 700																																																						
<p><u>表 2</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><u>温度代码</u></th> <th><u>管道温度/°C</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>250 ~ 350</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>351 ~ 450</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>451 ~ 550</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>551 ~ 650</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>651 ~ 700</td> </tr> </tbody> </table>								<u>温度代码</u>	<u>管道温度/°C</u>	A	250 ~ 350	B	351 ~ 450	C	451 ~ 550	D	551 ~ 650	E	651 ~ 700																																				
<u>温度代码</u>	<u>管道温度/°C</u>																																																						
A	250 ~ 350																																																						
B	351 ~ 450																																																						
C	451 ~ 550																																																						
D	551 ~ 650																																																						
E	651 ~ 700																																																						

图 C.2-1 (1) 管夹式刚性吊架 (1/2"~36")

表 2

管径 DN	NPS (20°C)	类型A		类型B		类型C和E		类型D和F		类型G和J		类型H和K		类型M和MH		类型NC和NH	
		匹配 允许荷载/kN 吊杆	匹配 允许荷载/kN 吊杆 (20°C)	匹配 允许荷载/kN 吊杆	匹配 允许荷载/kN 吊杆	匹配 允许荷载/kN (20°C)	匹配 允许荷载/kN 吊杆	匹配 允许荷载/kN 吊杆	匹配 允许荷载/kN (426°C)	匹配 允许荷载/kN 吊杆							
15	1/2"	2.2	M10	-	-	4.4	M12	-	5.2	M16	-	-	2	M12	-	-	
20	3/4"	2.2	M10	-	-	4.4	M12	-	5.2	M16	-	-	2	M12	-	-	
25	1"	2.2	M10	-	-	4.4	M12	-	5.2	M16	-	-	2	M12	-	-	
32	1 1/4"	2.2	M10	-	-	4.4	M12	-	5.2	M16	-	-	2	M12	-	-	
40	1 1/2"	3.5	M12	-	-	7.2	M16	-	8.6	M16	-	-	2	M12	-	-	
50	2"	4.6	M12	15	M20	7.2	M16	-	8.6	M16	-	-	2.7	M12	-	-	
65	2 1/2"	4.6	M12	-	-	7.2	M16	-	8.6	M16	-	-	2.7	M16	-	-	
80	3"	4.6	M12	15.7	M20	7.2	M16	-	8.6	M16	-	-	2.7	M16	-	-	
90	3 1/2"	4.6	M12	-	-	7.2	M16	-	14.1	M20	-	-	3.6	M16	-	-	
100	4"	4.6	M12	15.7	M20	11.7	M20	-	14.1	M20	-	-	3.6	M16	-	-	
125	5"	4.6	M12	15.7	M20	11.7	M20	-	14.1	M20	-	-	3.6	M16	-	-	
150	6"	7.1	M16	21.7	M24	13.4	M20	16.5	M24	15.9	M20	45	M36	4.2	M16	10	
200	8"	7.1	M16	21.7	M24	13.4	M20	22.6	M30	15.9	M20	45	M36	10	M20	20	
250	10"	11	M20	26.6	M30	15.2	M24	25.9	M30	18.4	M24	61.7	M42	10	M20	28	
300	12"	11	M20	38.7	M30	15.2	M24	33	M30	18.4	M24	61.7	M42	14	M24	33	
350	14"	11	M20	40.7	M36	20.2	M24	44.8	M36	24	M24	71.7	M42	20	M24	36	
400	16"	11	M20	40.7	M36	20.2	M24	47.2	M36	24	M24	71.7	M42	28	M30	42	
450	18"	13.6	M20	61.3	M2	20.2	M24	65.2	M42	24	M24	71.7	M42	28	M30	47	
500	20"	13.6	M20	68	M2	21.1	M30	72.2	M42	30.8	M30	92.7	M48	34	M30	52	
550	22"	13.6	M20	72.5	M2	21.1	M30	76.9	M48	33.9	M30	92.7	M48	34	M30	58	
600	24"	13.6	M20	72.5	M2	25.8	M30	76.9	M48	33.9	M30	92.7	M48	34	M30	63	
650	26"	15.6	M20	72.5	M2	25.8	M30	76.9	M48	-	-	92.7	M48	45	M36	116	
700	28"	15.6	M20	91	M48	35.3	M36	76.9	M48	-	-	92.7	M48	45	M36	136	
750	30"	15.6	M20	91	M48	35.3	M36	96.8	M48	-	-	92.7	M48	45	M42	150	
800	32"	-	-	91	M48	35.3	M36	96.8	M48	-	-	92.7	M48	45	M42	160	
850	34"	-	-	124	M56	49.5	M36	132	M56	-	-	92.7	M48	60	M42	170	
900	36"	-	-	124	M56	49.5	M36	132	M56	-	-	92.7	M48	60	M42	180	

表 3

温度/°C	温度/°C				
	≤20	100	150	200	300
类型A和B允许荷载修正系数 L材料	0.47	-	-	-	-
C1材料	1	1	0.97	0.9	0.78

表 6

温度/°C	温度/°C				
	426	450	475	500	550
类型G和H允许荷载修正系数	1	0.98	0.96	0.72	0.48
类型J和K允许荷载修正系数	0.77	0.67	0.67	0.67	0.67

表 7

管架编号: B1~B4	类型H和K允许荷载修正系数				
	名 称	类 型	管 直 径	H (mm)	S/L
#2/2页					

图 C.2-1 (2) 管夹式刚性吊架 (1/2"~36")

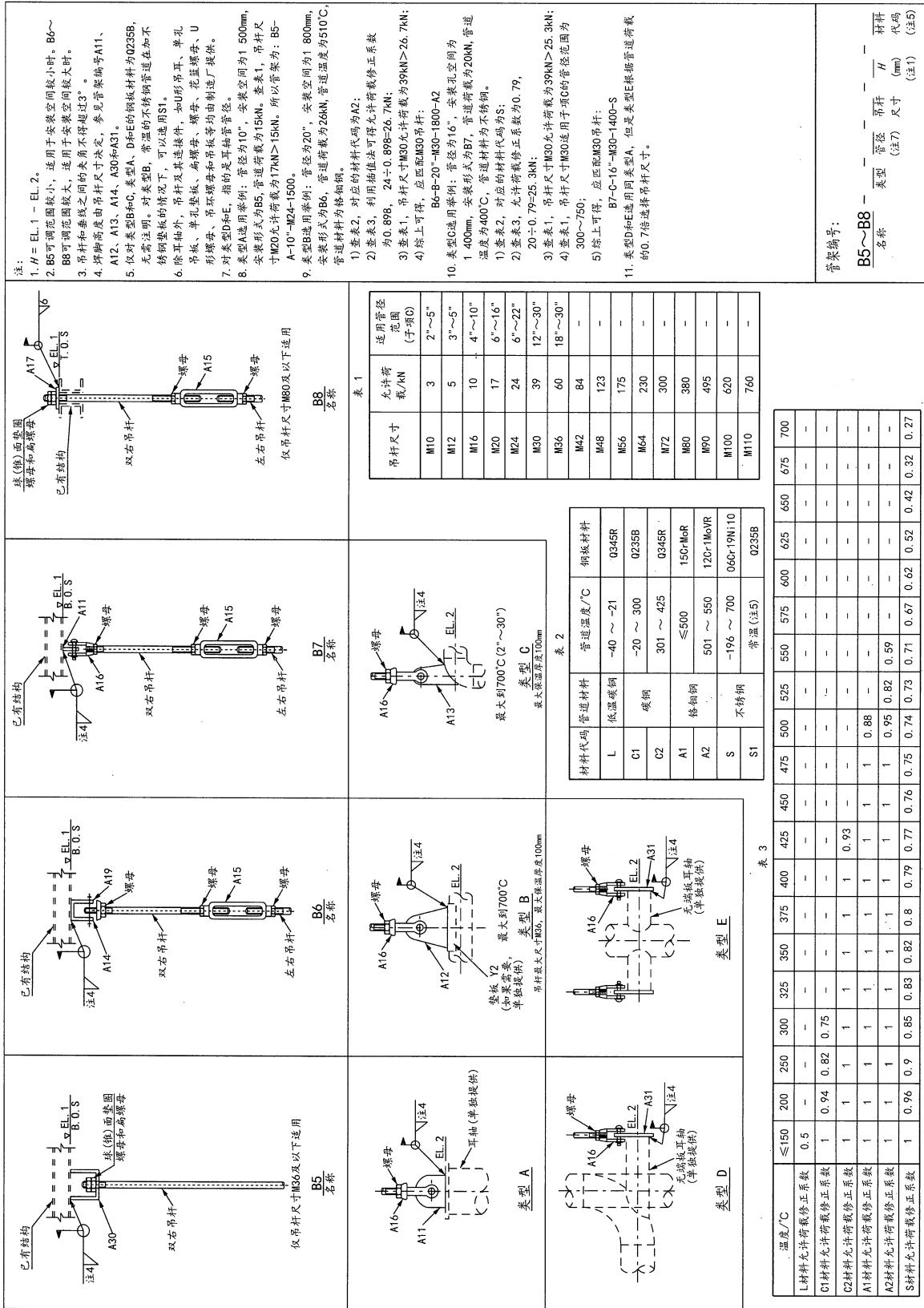


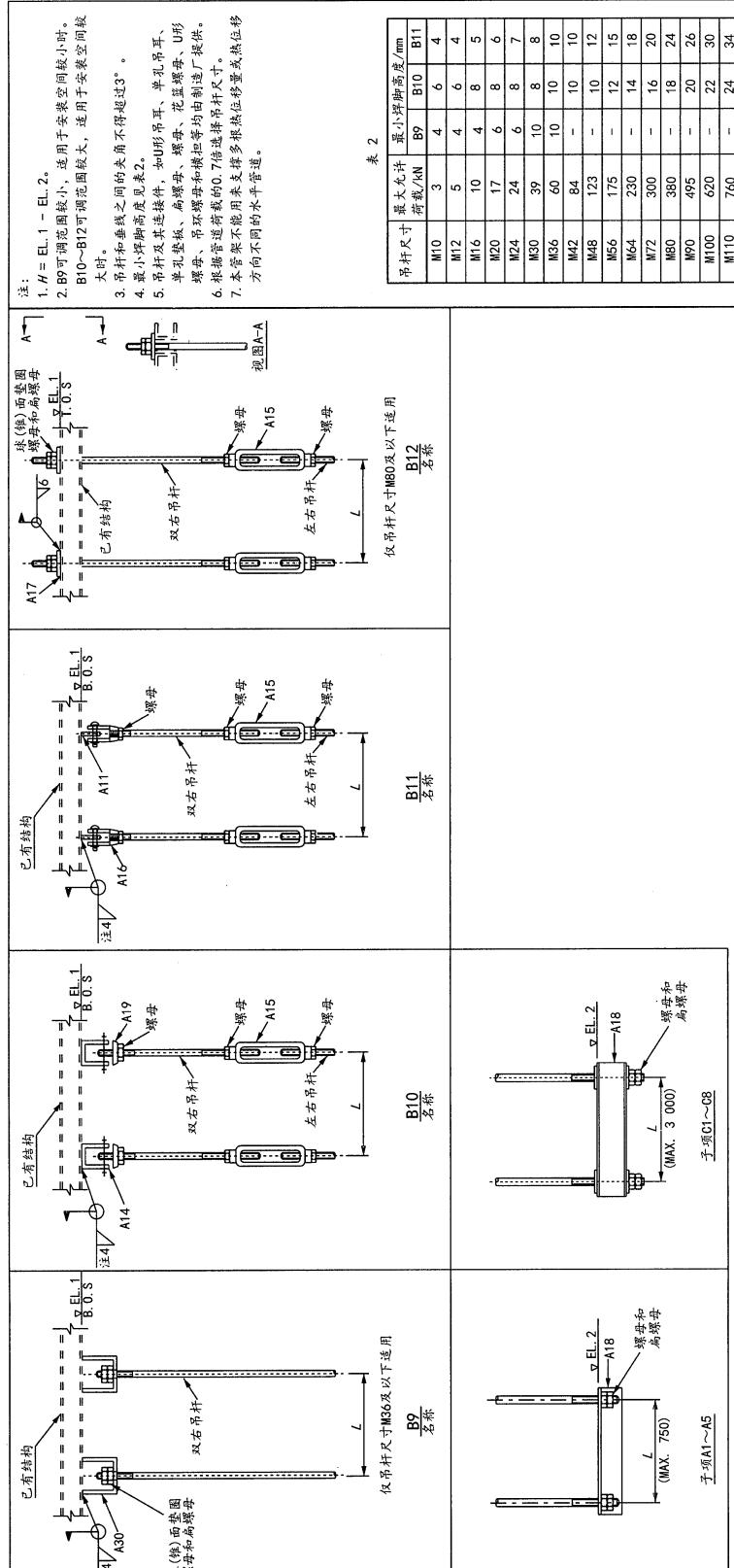
图 C.2-2 吊杆式刚性吊架

子项	构件A	匹配 吊杆	L/mm																		
			200	250	300	350	400	450	500	550	600	750	900	1 050	1 200	1 350	1 500	2 000	2 250	2 500	2 750
A1	≤40.5	M10	3.47	2.77	2.31	1.98	1.73	1.53	1.38	1.26	1.15	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A2	≤50.6	M10~M12	6.67	5.34	4.45	3.8	3.33	2.96	2.67	2.42	2.22	1.78	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A3	≤63.10	M10~M16	15.2	12.1	10.1	8.69	7.6	6.76	6.08	5.53	5.07	4.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A4	≤75x10	M10~M20	22.1	17.7	14.7	12.6	11	9.47	8.86	8.05	7.08	5.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A5	≤100x14	M16~M30	53.4	42.7	35.6	30.5	26.7	23.7	21.3	19.4	17.8	14.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C1	[8]	M12~M24	-	-	39.1	33.3	29.3	25.8	23.1	21.3	19.5	15.5	12.9	11.1	9.79	8.45	7.56	-	-	-	-
C2	[10]	M16~M30	-	-	67.6	58.2	50.7	45.3	40.4	36.9	33.3	27.1	22.6	19.1	16.9	14.6	13.3	-	-	-	-
C3	[12.6]	M20~M30	-	-	-	-	71.2	64	58.2	53.4	42.7	35.6	30.2	26.7	23.5	21.3	-	-	-	-	-
C4	[16a]	M20~M36	-	-	-	-	-	118.3	106.8	97	89	71.2	59.1	50.7	44.5	39.1	35.6	31	27	-	-
C5	[20a]	M20~M42	-	-	-	-	-	-	-	143.7	114.8	95.6	82.3	71.6	63.6	57.4	44.8	41.6	36.5	32	-
C6	[25a]	M24~M48	-	-	-	-	-	-	-	238	190.4	158.8	136.1	118.8	105.9	95.2	88.5	77.4	71.6	66.5	54
C7	[22a]	M30~M56	-	-	-	-	-	-	-	253.6	217.6	190.4	169.1	152.1	145.2	122	104.8	93.6	80.6	71.6	62
C8	[40a]	M36~W72	-	-	-	-	-	-	-	493.9	424	371.1	329.7	296.8	261.8	223	189.2	167	145.2	104.8	82

表 1

子项	匹配 吊杆	200	250	300	350	400	450	500	550	600	750	900	1 050	1 200	1 350	1 500	2 000	2 250	2 500	2 750	3 000
A1	≤40.5	M10	3.47	2.77	2.31	1.98	1.73	1.53	1.38	1.26	1.15	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A2	≤50.6	M10~M12	6.67	5.34	4.45	3.8	3.33	2.96	2.67	2.42	2.22	1.78	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A3	≤63.10	M10~M16	15.2	12.1	10.1	8.69	7.6	6.76	6.08	5.53	5.07	4.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A4	≤75x10	M10~M20	22.1	17.7	14.7	12.6	11	9.47	8.86	8.05	7.08	5.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A5	≤100x14	M16~M30	53.4	42.7	35.6	30.5	26.7	23.7	21.3	19.4	17.8	14.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C1	[8]	M12~M24	-	-	39.1	33.3	29.3	25.8	23.1	21.3	19.5	15.5	12.9	11.1	9.79	8.45	7.56	-	-	-	-
C2	[10]	M16~M30	-	-	67.6	58.2	50.7	45.3	40.4	36.9	33.3	27.1	22.6	19.1	16.9	14.6	13.3	-	-	-	-
C3	[12.6]	M20~M30	-	-	-	-	71.2	64	58.2	53.4	42.7	35.6	30.2	26.7	23.5	21.3	-	-	-	-	
C4	[16a]	M20~M36	-	-	-	-	-	118.3	106.8	97	89	71.2	59.1	50.7	44.5	39.1	35.6	31	27	-	-
C5	[20a]	M20~M42	-	-	-	-	-	-	-	143.7	114.8	95.6	82.3	71.6	63.6	57.4	44.8	41.6	36.5	32	-
C6	[25a]	M24~M48	-	-	-	-	-	-	-	238	190.4	158.8	136.1	118.8	105.9	95.2	88.5	77.4	71.6	66.5	54
C7	[22a]	M30~M56	-	-	-	-	-	-	-	253.6	217.6	190.4	169.1	152.1	145.2	122	104.8	93.6	80.6	71.6	62
C8	[40a]	M36~W72	-	-	-	-	-	-	-	493.9	424	371.1	329.7	296.8	261.8	223	189.2	167	145.2	104.8	82

图 C.2-3 承托式刚性吊架



吊杆尺寸	最大允许 荷载/kN		最小许用 高度/mm
	B9	B10	
M10	3	4	4
M12	5	6	4
M16	10	4	5
M20	17	6	6
M24	24	6	7
M30	39	10	8
M36	60	10	10
M42	84	-	10
M48	123	-	12
M56	175	-	15
M64	230	-	18
M72	300	-	20
M80	380	-	24
M90	495	-	26
M100	620	-	30
M110	760	-	34

图 C.2-4 吊杆尺寸

图 C.2-5 吊杆尺寸

图 C.2-6 吊杆尺寸

图 C.2-7 吊杆尺寸

图 C.2-8 吊杆尺寸

图 C.2-9 吊杆尺寸

图 C.2-10 吊杆尺寸

图 C.2-11 吊杆尺寸

图 C.2-12 吊杆尺寸

图 C.2-13 吊杆尺寸

图 C.2-14 吊杆尺寸

图 C.2-15 吊杆尺寸

图 C.2-16 吊杆尺寸

图 C.2-17 吊杆尺寸

图 C.2-18 吊杆尺寸

图 C.2-19 吊杆尺寸

图 C.2-20 吊杆尺寸

图 C.2-21 吊杆尺寸

图 C.2-22 吊杆尺寸

图 C.2-23 吊杆尺寸

图 C.2-24 吊杆尺寸

图 C.2-25 吊杆尺寸

图 C.2-26 吊杆尺寸

图 C.2-27 吊杆尺寸

图 C.2-28 吊杆尺寸

图 C.2-29 吊杆尺寸

图 C.2-30 吊杆尺寸

图 C.2-31 吊杆尺寸

图 C.2-32 吊杆尺寸

图 C.2-33 吊杆尺寸

图 C.2-34 吊杆尺寸

图 C.2-35 吊杆尺寸

图 C.2-36 吊杆尺寸

图 C.2-37 吊杆尺寸

图 C.2-38 吊杆尺寸

图 C.2-39 吊杆尺寸

图 C.2-40 吊杆尺寸

图 C.2-41 吊杆尺寸

图 C.2-42 吊杆尺寸

图 C.2-43 吊杆尺寸

图 C.2-44 吊杆尺寸

图 C.2-45 吊杆尺寸

图 C.2-46 吊杆尺寸

图 C.2-47 吊杆尺寸

图 C.2-48 吊杆尺寸

图 C.2-49 吊杆尺寸

图 C.2-50 吊杆尺寸

图 C.2-51 吊杆尺寸

图 C.2-52 吊杆尺寸

图 C.2-53 吊杆尺寸

图 C.2-54 吊杆尺寸

图 C.2-55 吊杆尺寸

图 C.2-56 吊杆尺寸

图 C.2-57 吊杆尺寸

图 C.2-58 吊杆尺寸

图 C.2-59 吊杆尺寸

图 C.2-60 吊杆尺寸

图 C.2-61 吊杆尺寸

图 C.2-62 吊杆尺寸

图 C.2-63 吊杆尺寸

图 C.2-64 吊杆尺寸

图 C.2-65 吊杆尺寸

图 C.2-66 吊杆尺寸

图 C.2-67 吊杆尺寸

图 C.2-68 吊杆尺寸

图 C.2-69 吊杆尺寸

图 C.2-70 吊杆尺寸

图 C.2-71 吊杆尺寸

图 C.2-72 吊杆尺寸

图 C.2-73 吊杆尺寸

图 C.2-74 吊杆尺寸

图 C.2-75 吊杆尺寸

图 C.2-76 吊杆尺寸

图 C.2-77 吊杆尺寸

图 C.2-78 吊杆尺寸

图 C.2-79 吊杆尺寸

图 C.2-80 吊杆尺寸

图 C.2-81 吊杆尺寸

图 C.2-82 吊杆尺寸

图 C.2-83 吊杆尺寸

图 C.2-84 吊杆尺寸

图 C.2-85 吊杆尺寸

图 C.2-86 吊杆尺寸

图 C.2-87 吊杆尺寸

图 C.2-88 吊杆尺寸

图 C.2-89 吊杆尺寸

图 C.2-90 吊杆尺寸

图 C.2-91 吊杆尺寸

图 C.2-92 吊杆尺寸

图 C.2-93 吊杆尺寸

图 C.2-94 吊杆尺寸

图 C.2-95 吊杆尺寸

图 C.2-96 吊杆尺寸

图 C.2-97 吊杆尺寸

图 C.2-98 吊杆尺寸

图 C.2-99 吊杆尺寸

图 C.2-100 吊杆尺寸

图 C.2-101 吊杆尺寸

图 C.2-102 吊杆尺寸

图 C.2-103 吊杆尺寸

图 C.2-104 吊杆尺寸

图 C.3-1 上螺纹连接式可变弹簧吊架

已有结构															
注(设计与制造):															
1. 弹簧吊架管结构允许荷载,见管架编号QGEN1。															
2. H=EL_1 - EL_2 (冷态时)。															
3. 制造厂应根据弹簧数据表的要求设计弹簧和成件。															
4. 材料用在高压、大弯径或较大管径场合下,制造厂根据弹簧数据表的要求进行设计。															
5. 类型Q和R的吊架,材料应与主管材料相同或相近。															
6. 除耳轴外,弹簧及其连接件,如U形吊耳、吊杆、吊架等均由制造厂提供。															
7. 对类型P、S和W,应力及其连接件,如耳轴及管,应力增加到弹簧载荷中。															
8. 制造厂整装弹簧时,应考虑影响弹簧荷载的连接件重量。由保冷和高温隔热吊架重量校正。															
9. 对类型S和T,指的是耳轴管直径。															
10. 吊架重量为弹簧承受荷载的一半。															
11. 1) 对类型A~L,当用于不锈钢管道上时,制造厂需要提供不锈钢隔离层,参见管架编															
2) 对类型A、B和L,当用于低温碳钢管道上时,制造厂需要提供低温钢管头。															
12. D型弹簧为适应吊杆旋转的需要,荷载量应有足够的内径,在荷载作用的顶端应设有力矩轴承承支承面及锥面垫圈组件。															
13. D型和E型弹簧用在管道水平位移较大的地方,为不影响吊杆的偏转,应保证两根钢筒间隙足够。															
14. 仅对类型M,其他类型相同。															
15. 热脚高度参考见管架编号A1~A14和A31,若与制造厂要求有冲突,以制造厂要求为准。															
管架编号:															
C2~C5 - <u>类型</u> <u>名称</u> <u>尺寸</u> <u>重量</u> <u>强度</u>															

图 C.3-2 半调节耳/双吊耳/上调节式可变弹簧吊架

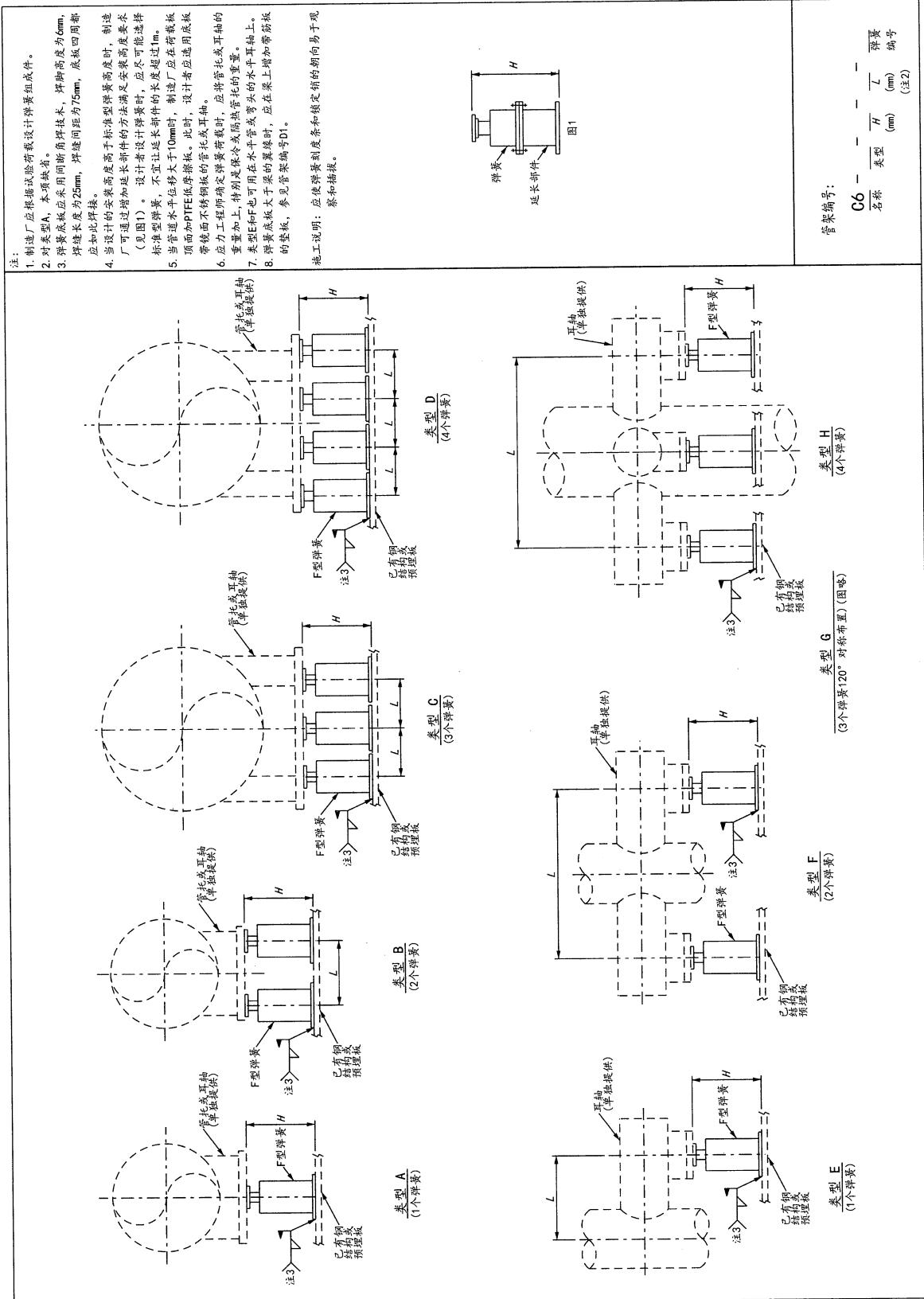


图 C.3-3 可变弹簧支架

<p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 制造厂应根据试验荷载设计弹簧组件。 弹簧及其连接件,如U形吊耳、吊杆、螺母、吊杆连接螺母、U形螺母、吊环螺母等均由制造厂提供。 每个弹簧承受的荷载为管道荷载的一半。应力工程师确定弹簧安装时,应将管托或耳轴的重量加上,特别是保冷或隔热管托的重量。 制造厂整定弹簧时,应考虑影响弹簧荷载的连接件重量。 焊脚高度参见管架编号A14,若与制造厂要求有冲突,以制造厂要求为准。 	<p>已有结构</p> <p>$\frac{G7}{\text{各处}}$</p>	<p>管架编号:</p> <p>$C7 - \frac{-}{\frac{H}{\text{各处}}} - \frac{-}{\frac{L}{\text{各处}}}$ 弹簧 编号</p>
---	--	---

图 C.3-4 放大式可变弹簧吊架

注(设计和制造):

- 弹簧吊架的结构和许用载荷见香架编号QGEN1。
- EL = EL - 1 (冷态) 或 EL - 2 (冷态)。
- 制厂应根据试验数据设计弹簧组件。
- 型A用在高温、大温差或较大载荷场合下, 制造厂应进行管夹设计。
- 型A2(A13) 标样应与主管道相向或相近。
- 0.5mm的量具。
- 除耳轴外, 弹簧及其连接件, 如U形吊耳、吊杆、扁吊耳、螺母、吊杆连接件、U形吊耳、吊环螺母、管夹、吊夹和保冷或高温隔板, 其重量加到弹簧荷载的连接件重量。
- 对类型P、S、T和W, 应力工程师应将耳轴或管夹的重量加到弹簧荷载中。
- 制造厂签定弹簧时, 应考虑影响弹簧荷载的因素。
- 因此对类型G、MH和NH特别注意。
- 类型T和W是两个弹簧, 每个弹簧承受的荷载为管道荷载的一半。
- 对类型S和T, 指的是耳轴管管。
- 类型T和W都是两个弹簧, 每个弹簧承受的荷载为管道荷载的一半。
- 1.1) 对类型A-1, 当用于不保温管道上时, 制造厂需要提供不锈钢隔离层, 参见管架编号A26;
- 2) 对类型A、B和L, 当用于低温钢管道上时, 制造厂需要提供低温度头。
- 2.2) ZA和PD型弹簧用在管道水平位移较大的地方上时, 为不影响吊杆的偏转, 应保证两根钢管间距足够大。
- 3) 仅对类型S, 其他类型缺省。
- 注(施工):
- 4) 焊脚高度参考见管架编号A11~A13和A31, 若与制造厂要求有冲突, 以制造厂要求为准。

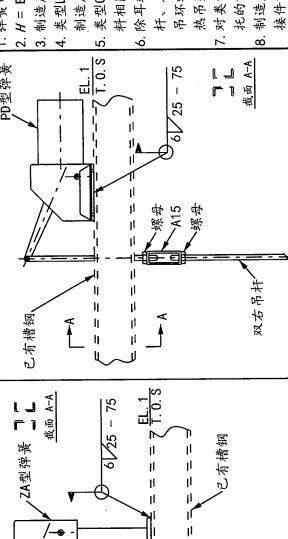
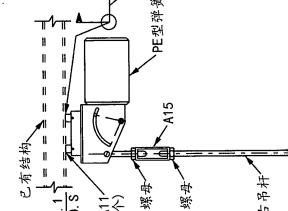
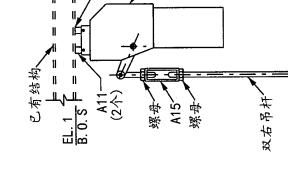
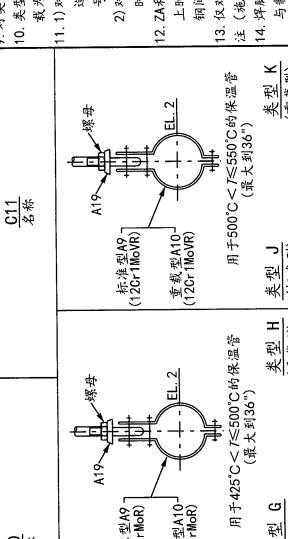
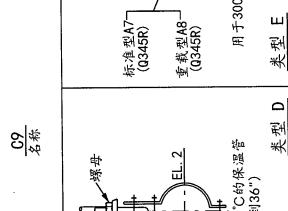
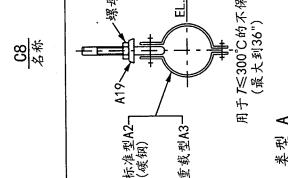
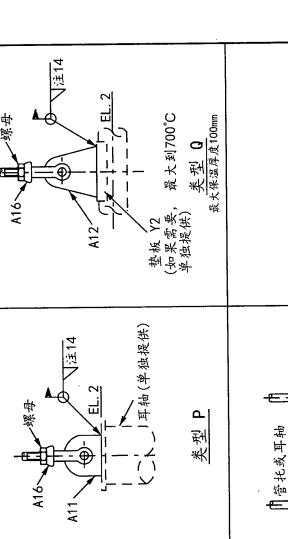
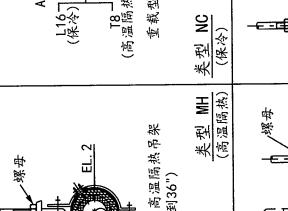
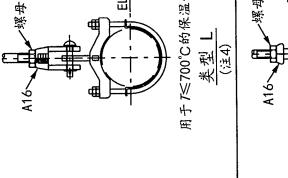
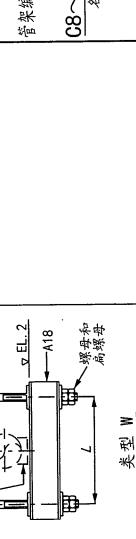
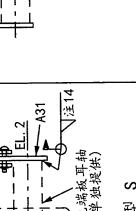
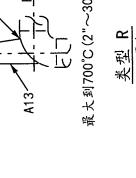
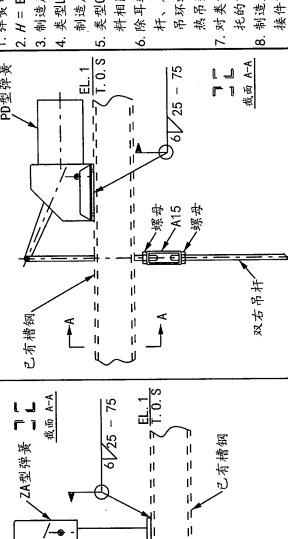
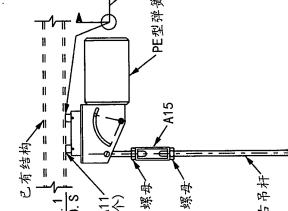
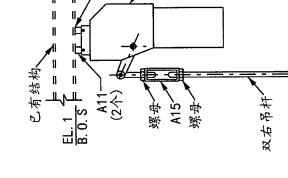
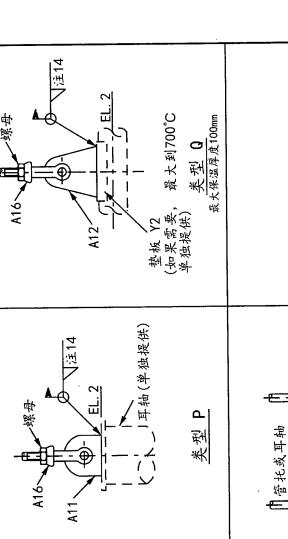
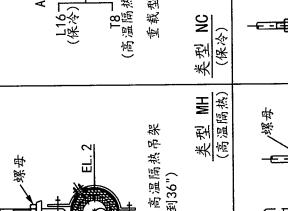
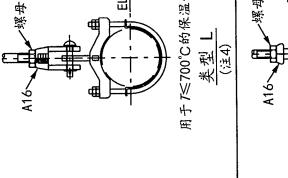
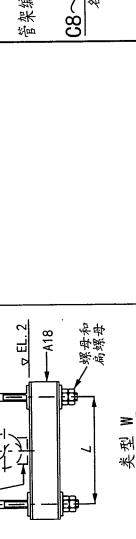
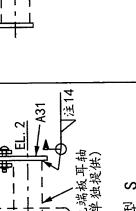
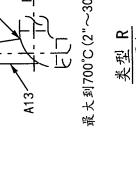
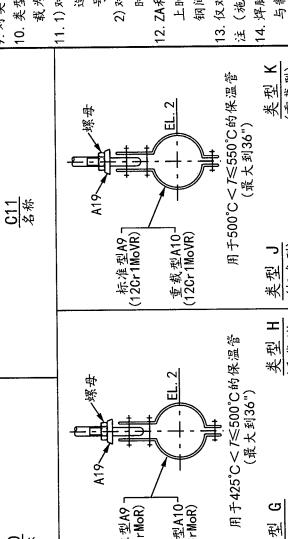
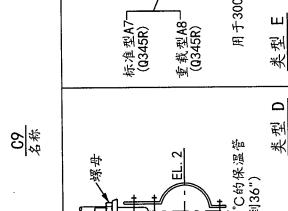
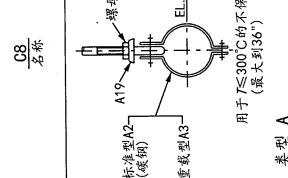
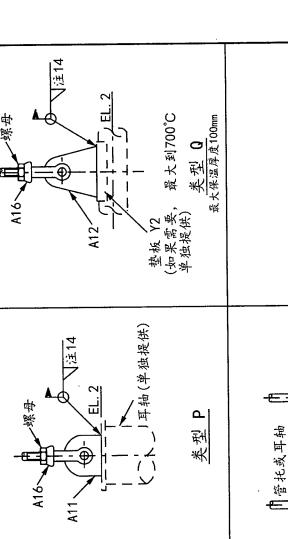
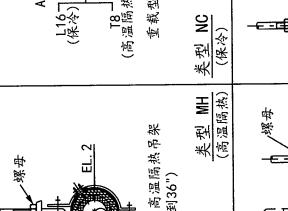
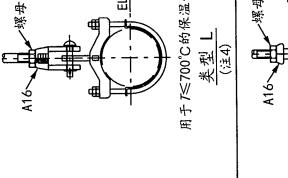
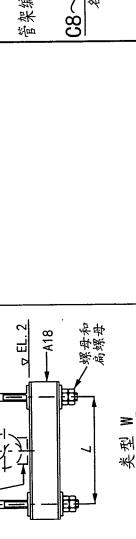
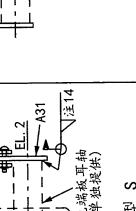
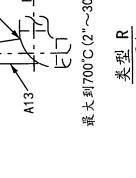
名称	类型	管径 (注1)	管径 (注2)	管架编号:
C8~C11	名称	管径 (注1)	管径 (注2)	管架编号:
	已有结构	已有结构	已有结构	
	已有结构	已有结构	已有结构	
	已有结构	已有结构	已有结构	
	类型 D (重载型)	用于($\leq 300^{\circ}\text{C}$)的保溫管 (最大到 36°)	用于($\leq 300^{\circ}\text{C}$)的保溫管 (最大到 36°)	C10 名称
	类型 E (标准型)	用于($\leq 300^{\circ}\text{C}$)的保溫管 (最大到 36°)	用于($\leq 300^{\circ}\text{C}$)的保溫管 (最大到 36°)	C11 名称
	类型 F (重载型)	用于($\leq 300^{\circ}\text{C}$)的保溫管 (最大到 36°)	用于($\leq 300^{\circ}\text{C}$)的保溫管 (最大到 36°)	
	类型 G (标准型)	用于($\leq 300^{\circ}\text{C}$)的保溫管 (最大到 36°)	用于($\leq 300^{\circ}\text{C}$)的保溫管 (最大到 36°)	
	类型 H (重载型)	用于($\leq 425^{\circ}\text{C}$)($\leq 500^{\circ}\text{C}$)的保溫管 (最大到 36°)	用于($\leq 425^{\circ}\text{C}$)($\leq 500^{\circ}\text{C}$)的保溫管 (最大到 36°)	
	类型 I	用于($\leq 700^{\circ}\text{C}$)的保溫管 (最大到 30°)	用于($\leq 700^{\circ}\text{C}$)的保溫管 (最大到 30°)	
	类型 J (标准型)	用于($\leq 500^{\circ}\text{C}$)($\leq 550^{\circ}\text{C}$)的保溫管 (最大到 36°)	用于($\leq 500^{\circ}\text{C}$)($\leq 550^{\circ}\text{C}$)的保溫管 (最大到 36°)	
	类型 K (童鞋型)	用于($\leq 500^{\circ}\text{C}$)($\leq 550^{\circ}\text{C}$)的保溫管 (最大到 36°)	用于($\leq 500^{\circ}\text{C}$)($\leq 550^{\circ}\text{C}$)的保溫管 (最大到 36°)	
	类型 L (注4)	用于($\leq 700^{\circ}\text{C}$)的保溫管 (最大到 100°)	用于($\leq 700^{\circ}\text{C}$)的保溫管 (最大到 100°)	
	类型 A (标准型)	用于($\leq 300^{\circ}\text{C}$)的保溫管 (最大到 36°)	用于($\leq 300^{\circ}\text{C}$)的保溫管 (最大到 36°)	
	类型 MC (保冷)	用于($\leq 700^{\circ}\text{C}$)的保溫管 (最大到 36°)	用于($\leq 700^{\circ}\text{C}$)的保溫管 (最大到 36°)	
	类型 NC (保冷)	用于($\leq 700^{\circ}\text{C}$)的保溫管 (最大到 36°)	用于($\leq 700^{\circ}\text{C}$)的保溫管 (最大到 36°)	
	类型 P	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	
	类型 Q (单独提供)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	
	类型 R (单独提供)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	
	类型 S (单独提供)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	
	类型 T (单独提供)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	
	类型 U (单独提供)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	
	类型 V (单独提供)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	
	类型 W (单独提供)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	
	类型 X (单独提供)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	
	类型 Y (单独提供)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	
	类型 Z (单独提供)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	
	类型 AA (单独提供)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	
	类型 BB (单独提供)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	
	类型 CC (单独提供)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	
	类型 DD (单独提供)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	重载型保冷或高温隔热 (最大到 36°)	

图 C.3-5 力矩平衡式恒力吊架

图 6.3-6 主辅弹簧式恒力吊架

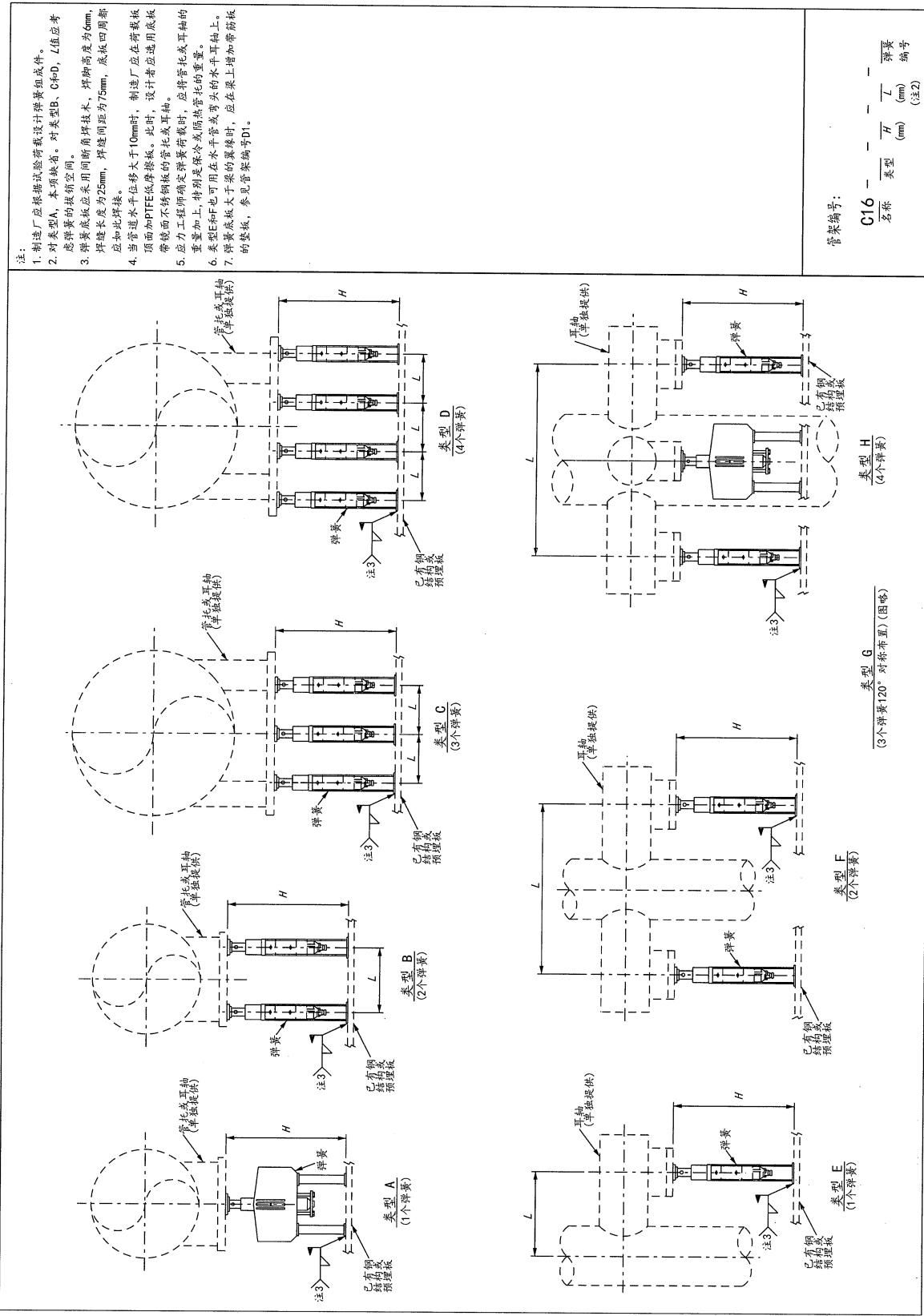
注(设计和制造)：

- 弹簧吊架的结构允许带载见骨架管架编号CGEN1。
- $H = EL_1 - EL_2$ (冷态时)
- 制造厂应根据试验荷载设计弹簧组件。
- 制造厂在高温、大管径或重载力荷载情况下, 应将耳轴或管材与主管材料相同或相近。
- 类型S和RR的吊板(A12/A13)材料应与主管材料相同。
- 除耳轴外, 弹簧及其连接件, 如U形吊耳、吊杆、扁杆、螺母、螺母、螺母、吊环等、管夹、吊板、螺栓和保冷或高温隔热吊架等均由制造厂提供。
- 对类型P、S、T和W, 应力工程师应将耳轴或管杆的重量加到弹簧荷载中。
- 制造厂鉴定弹簧时, 应考虑影响弹簧荷载的连接件重量。
- 因此对类型NC、MH和MC, NH特别注意。
- 对类型TS和T, 指的是耳轴管径。
10. 类型T的弹簧是两个弹簧, 每个弹簧承受的荷载为管道荷载的一半。
11. 对类型A-1, 当用于不锈钢管道上时, 制造厂需要提供不锈钢隔层, 参见图示编号A26;
- 2) 对类型A、B和L, 当用于低温度钢管道上时, 制造厂需要提供低温钢管头。
12. 仅对类型W, 其他类型缺省。
- (施工)：
13. 弹簧高度参见骨架管架编号A11~A14和A31, 若与制造厂要求有冲突, 以制造厂要求为准。

名称	类型	管径 (mm)	管径 (in)	管架编号:
C12/C13-	J	H	$\frac{H}{\text{in}}$	(注1)
	K	$\frac{H}{\text{mm}}$	$\frac{H}{\text{in}}$	(注2)

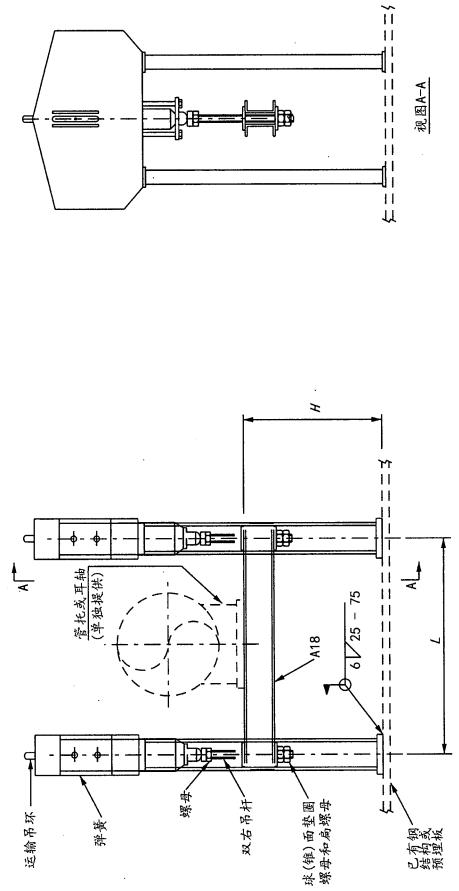
<img alt="Technical drawing showing various types of spring supports (A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, W) with dimensions and assembly details. The drawing includes callouts for part numbers like A19, A16, A13, A12, A11, A10, A9, A8, A7, A6, A5, A4, A3, A2, A1, A0, A-1, A-2, A-3, A-4, A-5, A-6, A-7, A-8, A-9, A-10, A-11, A-12, A-13, A-14, A-15, A-16, A-17, A-18, A-19, A-20, A-21, A-22, A-23, A-24, A-25, A-26, A-27, A-28, A-29, A-30, A-31, A-32, A-33, A-34, A-35, A-36, A-37, A-38, A-39, A-40, A-41, A-42, A-43, A-44, A-45, A-46, A-47, A-48, A-49, A-50, A-51, A-52, A-53, A-54, A-55, A-56, A-57, A-58, A-59, A-60, A-61, A-62, A-63, A-64, A-65, A-66, A-67, A-68, A-69, A-70, A-71, A-72, A-73, A-74, A-75, A-76, A-77, A-78, A-79, A-80, A-81, A-82, A-83, A-84, A-85, A-86, A-87, A-88, A-89, A-90, A-91, A-92, A-93, A-94, A-95, A-96, A-97, A-98, A-99, A-100, A-101, A-102, A-103, A-104, A-105, A-106, A-107, A-108, A-109, A-110, A-111, A-112, A-113, A-114, A-115, A-116, A-117, A-118, A-119, A-120, A-121, A-122, A-123, A-124, A-125, A-126, A-127, A-128, A-129, A-130, A-131, A-132, A-133, A-134, A-135, A-136, A-137, A-138, A-139, A-140, A-141, A-142, A-143, A-144, A-145, A-146, A-147, A-148, A-149, A-150, A-151, A-152, A-153, A-154, A-155, A-156, A-157, A-158, A-159, A-160, A-161, A-162, A-163, A-164, A-165, A-166, A-167, A-168, A-169, A-170, A-171, A-172, A-173, A-174, A-175, A-176, A-177, A-178, A-179, A-180, A-181, A-182, A-183, A-184, A-185, A-186, A-187, A-188, A-189, A-190, A-191, A-192, A-193, A-194, A-195, A-196, A-197, A-198, A-199, A-200, A-201, A-202, A-203, A-204, A-205, A-206, A-207, A-208, A-209, A-210, A-211, A-212, A-213, A-214, A-215, A-216, A-217, A-218, A-219, A-220, A-221, A-222, A-223, A-224, A-225, A-226, A-227, A-228, A-229, A-230, A-231, A-232, A-233, A-234, A-235, A-236, A-237, A-238, A-239, A-240, A-241, A-242, A-243, A-244, A-245, A-246, A-247, A-248, A-249, A-250, A-251, A-252, A-253, A-254, A-255, A-256, A-257, A-258, A-259, A-260, A-261, A-262, A-263, A-264, A-265, A-266, A-267, A-268, A-269, A-270, A-271, A-272, A-273, A-274, A-275, A-276, A-277, A-278, A-279, A-280, A-281, A-282, A-283, A-284, A-285, A-286, A-287, A-288, A-289, A-290, A-291, A-292, A-293, A-294, A-295, A-296, A-297, A-298, A-299, A-300, A-301, A-302, A-303, A-304, A-305, A-306, A-307, A-308, A-309, A-310, A-311, A-312, A-313, A-314, A-315, A-316, A-317, A-318, A-319, A-320, A-321, A-322, A-323, A-324, A-325, A-326, A-327, A-328, A-329, A-330, A-331, A-332, A-333, A-334, A-335, A-336, A-337, A-338, A-339, A-340, A-341, A-342, A-343, A-344, A-345, A-346, A-347, A-348, A-349, A-350, A-351, A-352, A-353, A-354, A-355, A-356, A-357, A-358, A-359, A-360, A-361, A-362, A-363, A-364, A-365, A-366, A-367, A-368, A-369, A-370, A-371, A-372, A-373, A-374, A-375, A-376, A-377, A-378, A-379, A-380, A-381, A-382, A-383, A-384, A-385, A-386, A-387, A-388, A-389, A-390, A-391, A-392, A-393, A-394, A-395, A-396, A-397, A-398, A-399, A-400, A-401, A-402, A-403, A-404, A-405, A-406, A-407, A-408, A-409, A-410, A-411, A-412, A-413, A-414, A-415, A-416, A-417, A-418, A-419, A-420, A-421, A-422, A-423, A-424, A-425, A-426, A-427, A-428, A-429, A-430, A-431, A-432, A-433, A-434, A-435, A-436, A-437, A-438, A-439, A-440, A-441, A-442, A-443, A-444, A-445, A-446, A-447, A-448, A-449, A-450, A-451, A-452, A-453, A-454, A-455, A-456, A-457, A-458, A-459, A-460, A-461, A-462, A-463, A-464, A-465, A-466, A-467, A-468, A-469, A-470, A-471, A-472, A-473, A-474, A-475, A-476, A-477, A-478, A-479, A-480, A-481, A-482, A-483, A-484, A-485, A-486, A-487, A-488, A-489, A-490, A-491, A-492, A-493, A-494, A-495, A-496, A-497, A-498, A-499, A-500, A-501, A-502, A-503, A-504, A-505, A-506, A-507, A-508, A-509, A-510, A-511, A-512, A-513, A-514, A-515, A-516, A-517, A-518, A-519, A-520, A-521, A-522, A-523, A-524, A-525, A-526, A-527, A-528, A-529, A-530, A-531, A-532, A-533, A-534, A-535, A-536, A-537, A-538, A-539, A-540, A-541, A-542, A-543, A-544, A-545, A-546, A-547, A-548, A-549, A-550, A-551, A-552, A-553, A-554, A-555, A-556, A-557, A-558, A-559, A-560, A-561, A-562, A-563, A-564, A-565, A-566, A-567, A-568, A-569, A-570, A-571, A-572, A-573, A-574, A-575, A-576, A-577, A-578, A-579, A-580, A-581, A-582, A-583, A-584, A-585, A-586, A-587, A-588, A-589, A-590, A-591, A-592, A-593, A-594, A-595, A-596, A-597, A-598, A-599, A-600, A-601, A-602, A-603, A-604, A-605, A-606, A-607, A-608, A-609, A-610, A-611, A-612, A-613, A-614, A-615, A-616, A-617, A-618, A-619, A-620, A-621, A-622, A-623, A-624, A-625, A-626, A-627, A-628, A-629, A-630, A-631, A-632, A-633, A-634, A-635, A-636, A-637, A-638, A-639, A-640, A-641, A-642, A-643, A-644, A-645, A-646, A-647, A-648, A-649, A-650, A-651, A-652, A-653, A-654, A-655, A-656, A-657, A-658, A-659, A-660, A-661, A-662, A-663, A-664, A-665, A-666, A-667, A-668, A-669, A-670, A-671, A-672, A-673, A-674, A-675, A-676, A-677, A-678, A-679, A-680, A-681, A-682, A-683, A-684, A-685, A-686, A-687, A-688, A-689, A-690, A-691, A-692, A-693, A-694, A-695, A-696, A-697, A-698, A-699, A-700, A-701, A-702, A-703, A-704, A-705, A-706, A-707, A-708, A-709, A-710, A-711, A-712, A-713, A-714, A-715, A-716, A-717, A-718, A-719, A-720, A-721, A-722, A-723, A-724, A-725, A-726, A-727, A-728, A-729, A-730, A-731, A-732, A-733, A-734, A-735, A-736, A-737, A-738, A-739, A-740, A-741, A-742, A-743, A-744, A-745, A-746, A-747, A-748, A-749, A-750, A-751, A-752, A-753, A-754, A-755, A-756, A-757, A-758, A-759, A-760, A-761, A-762, A-763, A-764, A-765, A-766, A-767, A-768, A-769, A-770, A-771, A-772, A-773, A-774, A-775, A-776, A-777, A-778, A-779, A-780, A-781, A-782, A-783, A-784, A-785, A-786, A-787, A-788, A-789, A-789, A-790, A-791, A-792, A-793, A-794, A-795, A-796, A-797, A-798, A-799, A-800, A-801, A-802, A-803, A-804, A-805, A-806, A-807, A-808, A-809, A-8010, A-8011, A-8012, A-8013, A-8014, A-8015, A-8016, A-8017, A-8018, A-8019, A-8020, A-8021, A-8022, A-8023, A-8024, A-8025, A-8026, A-8027, A-8028, A-8029, A-8030, A-8031, A-8032, A-8033, A-8034, A-8035, A-8036, A-8037, A-8038, A-8039, A-8040, A-8041, A-8042, A-8043, A-8044, A-8045, A-8046, A-8047, A-8048, A-8049, A-8050, A-8051, A-8052, A-8053, A-8054, A-8055, A-8056, A-8057, A-8058, A-8059, A-8060, A-8061, A-8062, A-8063, A-8064, A-8065, A-8066, A-8067, A-8068, A-8069, A-8070, A-8071, A-8072, A-8073, A-8074, A-8075, A-8076, A-8077, A-8078, A-8079, A-8080, A-8081, A-8082, A-8083, A-8084, A-8085, A-8086, A-8087, A-8088, A-8089, A-8090, A-8091, A-8092, A-8093, A-8094, A-8095, A-8096, A-8097, A-8098, A-8099, A-80100, A-80101, A-80102, A-80103, A-80104, A-80105, A-80106, A-80107, A-80108, A-80109, A-80110, A-80111, A-80112, A-80113, A-80114, A-80115, A-80116, A-80117, A-80118, A-80119, A-80120, A-80121, A-80122, A-80123, A-80124, A-80125, A-80126, A-80127, A-80128, A-80129, A-80130, A-80131, A-80132, A-80133, A-80134, A-80135, A-80136, A-80137, A-80138, A-80139, A-80140, A-80141, A-80142, A-80143, A-80144, A-80145, A-80146, A-80147, A-80148, A-80149, A-80150, A-80151, A-80152, A-80153, A-80154, A-80155, A-80156, A-80157, A-80158, A-80159, A-80160, A-80161, A-80162, A-80163, A-80164, A-80165, A-80166, A-80167, A-80168, A-80169, A-80170, A-80171, A-80172, A-80173, A-80174, A-80175, A-80176, A-80177, A-80178, A-80179, A-80180, A-80181, A-80182, A-80183, A-80184, A-80185, A-80186, A-80187, A-80188, A-80189, A-80190, A-80191, A-80192, A-80193, A-80194, A-80195, A-80196, A-80197, A-80198, A-80199, A-80100, A-80101, A-80102, A-80103, A-80104, A-80105, A-80106, A-80107, A-80108, A-80109, A-80110, A-80111, A-80112, A-80113, A-80114, A-80115, A-80116, A-80117, A-80118, A-80119, A-80120, A-80121, A-80122, A-80123, A-80124, A-80125, A-80126, A-80127, A-80128, A-80129, A-80130, A-80131, A-80132, A-80133, A-80134, A-80135, A-80136, A-80137, A-80138, A-80139, A-80140, A-80141, A-80142, A-80143, A-80144, A-80145, A-80146, A-80147, A-80148, A-80149, A-80150, A-80151, A-80152, A-80153, A-80154, A-80155, A-80156, A-80157, A-80158, A-80159, A-80160, A-80161, A-80162, A-80163, A-80164, A-80165, A-80166, A-80167, A-80168, A-80169, A-80170, A-80171, A-80172, A-80173, A-80174, A-80175, A-80176, A-80177, A-80178, A-80179, A-80180, A-80181, A-80182, A-80183, A-80184, A-80185, A-80186, A-80187, A-80188, A-80189, A-80190, A-80191, A-80192, A-80193, A-80194, A-80195, A-80196, A-80197, A-80198, A-80199, A-80100, A-80101, A-80102, A-80103, A-80104, A-80105, A-80106, A-80107, A-80108, A-80109, A-80110, A-80111, A-80112, A-80113, A-80114, A-80115, A-80116, A-80117, A-80118, A-80119, A-80120, A-80121, A-80122, A-80123, A-80124, A-80125, A-80126, A-80127, A-80128, A-80129, A-80130, A-80131, A-80132, A-80133, A-80134, A-80135, A-80136, A-80137, A-80138, A-80139, A-80140, A-80141, A-80142, A-80143, A-80144, A-80145, A-80146, A-80147, A-80148, A-80149, A-80150, A-80151, A-80152, A-80153, A-80154, A-80155, A-80156, A-80157, A-80158, A-80159, A-80160, A-80161, A-80162, A-80163, A-80164, A-80165, A-80166, A-80167, A-80168, A-80169, A-80170, A-80171, A-80172, A-80173, A-80174, A-80175, A-80176, A-80177, A-80178, A-80179, A-80180, A-80181, A-80182, A-80183, A-80184, A-80185, A-80186, A-80187, A-80188, A-80189, A-80190, A-80191, A-80192, A-80193, A-80194, A-80195, A-80196, A-80197, A-80198, A-80199, A-80100, A-80101, A-80102, A-80103, A-80104, A-80105, A-80106, A-80107, A-80108, A-80109, A-80110, A-80111, A-80112, A-80113, A-80114, A-80115, A-80116, A-80117, A-80118, A-80119, A-80120, A-80121, A-80122, A-80123, A-80124, A-80125, A-80126, A-80127, A-80128, A-80129, A-80130, A-80131, A-80132, A-80133, A-80134, A-80135, A-80136, A-80137, A-80138, A-80139, A-80140, A-80141, A-80142, A-80143, A-80144, A-80145, A-80146, A-80147, A-80148, A-80149, A-80150, A-80151, A-80152, A-80153, A-80154, A-80155, A-80156, A-80157, A-80158, A-80159, A-80160, A-80161, A-80162, A-80163, A-80164, A-80165, A-80166, A-80167, A-80168, A-80169, A-80170, A-80171, A-80172, A-80173, A-80174, A-80175, A-80176, A-80177, A-80178, A-80179, A-80180, A-80181, A-80182, A-80183, A-80184, A-80185, A-80186, A-80187, A-80188, A-80189, A-80190, A-80191, A-80192, A-80193, A-80194, A-80195, A-80196, A-80197, A-80198, A-80199, A-80100, A-80101, A-80102, A-80103, A-80104, A-80105, A-80106, A-80107, A-80108, A-80109, A-80110, A-80111, A-80112, A-80113, A-80114, A-80115, A-80116, A-80117, A-80118, A-80119, A-80120, A-80121, A-80122, A-80123, A-80124, A-80125, A-80126, A-80127, A-80128, A-80129, A-80130, A-80131, A-80132, A-80133, A-80134, A-80135, A-80136, A-80137, A-80138, A-80139, A-80140, A-80141, A-80142, A-80143, A-80144, A-80145, A-80146, A-80147, A-80148, A-80149, A-80150, A-80151, A-80152, A-80153, A-80154, A-80155, A-80156, A-80157, A-80158, A-80159, A-80160, A-80161, A-80162, A-80163, A-80164, A-80165, A-80166, A-80167, A-80168, A-80169, A-80170, A-80171, A-80172, A-80173, A-80174, A-80175, A-80176, A-80177, A-80178, A-80179, A-80180, A-80181, A-80182, A-80183, A-80184, A-80185, A-80186, A-80187, A-80188, A-80189, A-80190, A-80191, A-80192, A-80193, A-80194, A-80195, A-80196, A-80197, A-80198, A-80199, A-80100, A-80101, A-80102, A-80103, A-80104, A-80105, A-80106, A-80107, A-80108, A-80109, A-80110, A-80111, A-80112, A-80113, A-80114, A-80115, A-80116, A-80117, A-80118, A-80119, A-80120, A-80121, A-80122, A-80123, A-80124, A-80125, A-80126, A-80127, A-80128, A-80129, A-80130, A-80131, A-80132, A-80133, A-80134, A-80135, A-80136, A-80137, A-80138, A-80139, A-80140, A-80141, A-80142, A-80143, A-80144, A-80145, A-80146, A-80147, A-80148, A-80149, A-80150, A-80151, A-80152, A-80153, A-80154, A-80155, A-80156, A-80157, A-80158, A-80159, A-80160, A-80161, A-80162, A-80163, A-80164, A-80165, A-80166, A-80167, A-80168, A-80169, A-80170, A-80171, A-80172, A-80173, A-80174, A-80175, A-80176, A-80177, A-80178, A-80179, A-80180, A-80181, A-80182, A-80183, A-80184, A-80185, A-80186, A-80187, A-80188, A-80189, A-80190, A-80191, A-80192, A-80193, A-80194, A-80195, A-80196, A-80197, A-80198, A-80199, A-80100, A-80101, A-80102, A-80103, A-80104, A-80105, A-80106, A-80107, A-80108, A-80109, A-80110, A-80111, A-80112, A-80113, A-80114, A-80115, A-80116, A-80117, A-80118, A-80119, A-80120, A-80121, A-80122, A-80123, A-80124, A-80125, A-80126, A-80127, A-80128, A-80129, A-80130, A-80131, A-80132, A-80133, A-80134, A-80135, A-80136, A-80137, A-80138, A-80139, A-80140, A-80141, A-80142, A-80143, A-80144, A-80145, A-80146, A-80147, A-80148, A-80149, A-80150, A-80151, A-80152, A-80153, A-80154, A-80155, A-80156, A-80157, A-80158, A-80159, A-80160, A-80161, A-80162, A-80163, A-80164, A-80165, A-80166, A-80167, A-80168, A-80169, A-80170, A-80171, A-80172, A-80173, A-80174, A-80175, A-80176, A-80177, A-80178, A-80179, A-80180, A-80181, A-80182, A-80183, A-80184, A-80185, A-80186, A-80187, A-80188, A-80189, A-80190, A-80191, A-80192, A-80193, A-80194, A-80195, A-80196, A-80197, A-80198, A-80199, A-80100, A-80101, A-80102, A-80103, A-80104, A-80105, A-80106, A-80107, A-80108, A-80109, A-80110, A-80111, A-80112, A-80113, A-80114, A-80115, A-80116, A-80117, A-80118, A-80119, A-80120, A-80121, A-80122, A-80123, A-80124, A-80125, A-80126, A-80127, A-80128, A-80129, A-80130, A-80131, A-80132, A-80133, A-80134, A-80135, A-80136, A-80137, A-80138, A-80139, A-80140, A-80141, A-80142, A-80143, A-80144, A-80145, A-80146, A-80147, A-80148, A-80149, A-80150, A-80151, A-80152, A-80153, A-80154, A-80155, A-80156, A-80157, A-80158, A-80159, A-80160, A-80161, A-80162, A-80163, A-80164, A-80165, A-80166, A-80167, A-80168, A-80169, A-80170, A-80171, A-80172, A-80173, A-80174, A-80175, A-80176, A-

注(设计和制造)：	
1. 弹簧吊架管部结构允许荷载见管架编号C6EN1。	
2. $H = EL_1 - EL_2$ (冷态时)。	
3. 制造厂应根据试验荷载设计计算弹黄组部件。	
4. 型型用在需温、大荷载或较大荷载场合下，制造厂根据弹簧数据表的要求进行设计。	
5. 型型QGR的吊板(A12/A13)材料应与主管材料相同或相近。	
6. 除耳轴外，弹黄、螺母、螺母、吊杆连接件，如U形吊耳、U形螺母、吊环螺母、管夹、吊杆和保冷或高温隔热吊架等均由制造厂提供。	
7. 对类型P、S、T和U，应力工程师应将耳轴或管托的重量加到弹黄板中。	
8. 制造厂整定弹黄时，应考虑影响弹黄荷载的连接件重量。由保冷和高温隔热吊架重量校正，因此对类型MC、MH和NG、NM应特别注意。	
9. 对类型S和W都是两个弹簧，每个弹簧承受的荷载为管道荷载的一半。	
10. 对类型A-L，当用于不锈钢管道上时，制造厂需要提供不锈钢隔层，参见管架编	
11. 1) 对类型A-L，当用于不锈钢隔层时，制 造厂需要提供不锈钢隔层，参见管架编	
12. 对类型M，其他类型者。	
13. 焊脚厚度参见管架编号A11-A14和A31，若与制造厂要求有冲突，以制造厂要求为准。	
视图 A-A	
视图 A-A	
<img alt="Technical drawing of Type A-A suspension bracket assembly showing	



注：

- 本弹簧对管道水平位移较大的地方不适用。
- 制造厂应根据试验荷载设计弹簧组件。
- 弹簧及其连接件，如吊杆、扁螺母、螺母、吊杆连接螺母、螺栓等均由制造厂提供。
- 每个弹簧承受的荷载为管道浮载的一半。应力工程师确定弹簧荷载时，应将管托或耳轴的重量加上，特别是寒冷或隔热管托的重量。
- 制造厂鉴定弹簧时，应考虑影响弹簧荷载的连接件重量。



见图A-A

管架编号： C17 —————— <small>名标</small> —————— <small>H</small> —————— <small>L</small> —————— <small>mm</small> —————— <small>mm</small> —————— <small>弹簧</small> <small>编号</small>
--

图 C.3-9 主辅弹簧式双簧并联恒力吊架

注(设计和制造):		1. 弹簧吊架管部件结构允许荷载见管架编号QGEN1。 2. $H = EL_1 - EL_2$ (冷态时)。 3. 制造厂应根据试验荷载设计弹簧组成件。 4. 类型用在高温、大管径或板大荷载条件下。 5. 类型Q/R的吊板(A12/A13)材料应与主管材料相同或相近。 6. 除耳轴外, 弹簧及其连接件, 如U形吊耳、吊杆、扁螺母、U形螺母、吊环螺母、螺母、吊杆连接螺母、管夹、蝶阀、蝶杆和保温冷热吊架等均由制造厂提供。 7. 对类型P、S、T和W 应力工程师应将耳轴或管托的重量加到弹簧荷载中。应考虑影响弹簧荷载的因素。 8. 制造厂整定弹簧时, 应考虑影响弹簧荷载的因素。 9. 对类型S和T, 指的是耳轴管径。 10. 类型J和K都是两个弹簧, 每一个弹簧承受的荷载为管道荷载的一半。 11. 1) 对类型A~L, 当用于不绣钢管道上时, 制造厂需要提供不绣钢管吊层, 参见支架编号A26; 2) 对类型A、B和L, 当用于低碳钢管道上时, 制造厂需要提供低碳钢管头。 12. 仅对类型A~L。 13. 弹簧温度见管架编号A1~A14和A31, 若与制造厂要求有冲突, 以制造厂要求为准。										
C18 名称		A19 螺母					A19 螺母					
类型 A (标准型)	用于 $T \leq 300^\circ\text{C}$ 的保温管 (最大到 36°)	螺母 A19 (保温) EL_2	标准型A7 (Q235B)	重载型A8 (Q345B)	用于 $T \leq 300^\circ\text{C}$ 的保温管 (最大到 36°)	螺母 A19 (保温) EL_2	标准型A7 (Q235B)	重载型A8 (Q345B)	用于 $300^\circ\text{C} < T \leq 425^\circ\text{C}$ 的保温管 (最大到 36°)	螺母 A19 (保温) EL_2	重载型A9 (15CrMoR) 重载型A10 (15GrMoR)	
类型 B (重载型)	用于 $T \leq 300^\circ\text{C}$ 的保温管 (最大到 36°)	螺母 A19 (重载) EL_2	螺母 A19 (重载) EL_2	螺母 A19 (重载) EL_2	类型 D (重载型)	螺母 A19 (重载) EL_2	螺母 A19 (重载) EL_2	重载型A9 (15CrMoR) 重载型A10 (15GrMoR)	用于 $300^\circ\text{C} < T \leq 425^\circ\text{C}$ 的保温管 (最大到 36°)	螺母 A19 (重载) EL_2	重载型F (重载型)	
类型 C (标准型)	用于 $T \leq 300^\circ\text{C}$ 的保温管 (最大到 36°)	螺母 A19 (重载) EL_2	螺母 A19 (重载) EL_2	螺母 A19 (重载) EL_2	类型 E (标准型)	螺母 A19 (重载) EL_2	螺母 A19 (重载) EL_2	重载型F (重载型)	用于 $425^\circ\text{C} < T \leq 500^\circ\text{C}$ 的保温管 (最大到 36°)	螺母 A19 (重载) EL_2	类型 G (标准型)	
类型 L ($\pm 4^\circ$)	用于 $T \leq 700^\circ\text{C}$ 的保温管	螺母 A16 EL_2	螺母 A16 EL_2	螺母 A16 EL_2	类型 M (保冷)	螺母 A16 EL_2	螺母 A16 EL_2	重载型保冷或高温隔热吊架 (最大到 36°)	用于 $425^\circ\text{C} < T \leq 500^\circ\text{C}$ 的保温管 (最大到 36°)	螺母 A16 EL_2	类型 H (重载型)	
类型 R 最大保温厚度10mm	最大到 700°C 的保温管 (2° ~ 30°)	螺母 A16 EL_2	螺母 A16 EL_2	螺母 A16 EL_2	类型 NC (保冷)	螺母 A16 EL_2	螺母 A16 EL_2	重载型保冷或高温隔热吊架 (最大到 36°)	用于 $425^\circ\text{C} < T \leq 500^\circ\text{C}$ 的保温管 (最大到 36°)	螺母 A16 EL_2	类型 J (标准型)	
类型 S 最大保温厚度10mm	最大到 700°C 的保温管 (2° ~ 30°)	螺母 A16 EL_2	螺母 A16 EL_2	螺母 A16 EL_2	类型 MC (保冷)	螺母 A16 EL_2	螺母 A16 EL_2	重载型保冷或高温隔热吊架 (最大到 36°)	用于 $425^\circ\text{C} < T \leq 500^\circ\text{C}$ 的保温管 (最大到 36°)	螺母 A16 EL_2	类型 K (重载型)	
类型 T 最大保温厚度10mm	最大到 700°C 的保温管 (2° ~ 30°)	螺母 A16 EL_2	螺母 A16 EL_2	螺母 A16 EL_2	类型 NH (高温隔热)	螺母 A16 EL_2	螺母 A16 EL_2	重载型保冷或高温隔热吊架 (最大到 36°)	用于 $425^\circ\text{C} < T \leq 500^\circ\text{C}$ 的保温管 (最大到 36°)	螺母 A16 EL_2	类型 Q 最大到 700°C 的保温管	
类型 W 最大保温厚度10mm	最大到 700°C 的保温管 (2° ~ 30°)	螺母 A16 EL_2	螺母 A16 EL_2	螺母 A16 EL_2	类型 P	螺母 A16 EL_2	螺母 A16 EL_2	重载型耳轴 (平轴或耳轴) (单轴提供)	螺母 A16 EL_2	螺母 A16 EL_2	类型 R 最大保温厚度10mm	
类型 S 最大保温厚度10mm	最大到 700°C 的保温管 (2° ~ 30°)	螺母 A16 EL_2	螺母 A16 EL_2	螺母 A16 EL_2	类型 I	螺母 A16 EL_2	螺母 A16 EL_2	无端板耳轴 (单轴提供)	螺母 A16 EL_2	螺母 A16 EL_2	类型 S 最大保温厚度10mm	
注: 管架编号:		$C18 - \frac{\text{类型}}{\text{名称}} \frac{\text{类型}}{\text{名称}} \frac{\text{管径}}{\text{直径}} \frac{\text{管径}}{\text{直径}} \frac{\text{长度}}{\text{长度}} \frac{\text{长度}}{\text{长度}} \frac{\text{弹簧}}{\text{弹簧}} \frac{\text{弹簧}}{\text{弹簧}}$										

图 C.3-10 双簧对称式恒力吊架

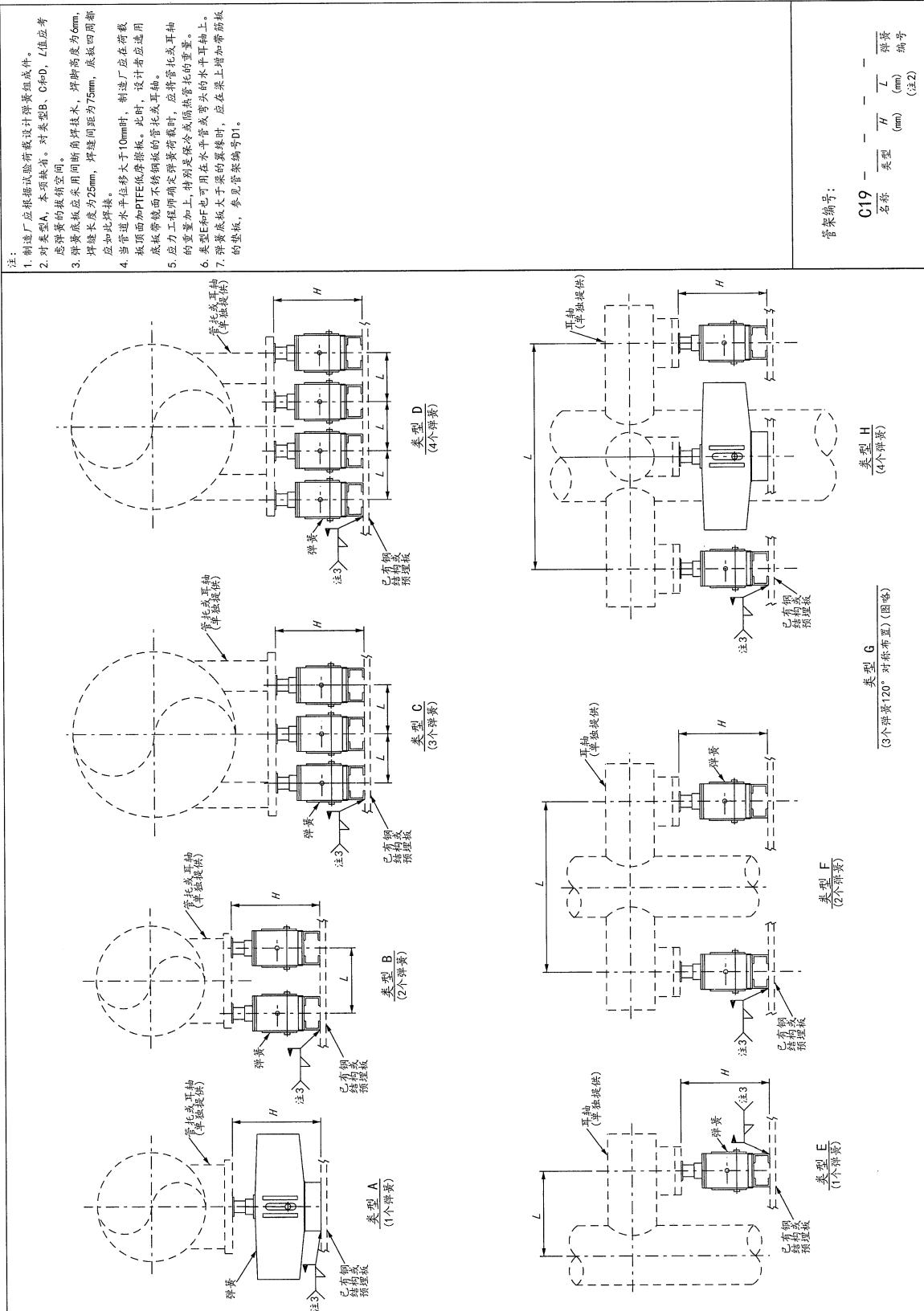


图 C.3-11 双重对称式恒力支架

表 1

管径		类型A	类型B	类型C和E	类型D和F	类型G和J	类型H和K	类型L	类型MC和MH	类型NO和NH	类型P	类型Q	类型R	类型S、T和W
DN	NPS	允许荷载/kN (20℃)	允许荷载/kN (20℃)	允许荷载/kN (20℃)	允许荷载/kN (20℃)	允许荷载/kN (426℃)	允许荷载/kN (426℃)	允许荷载/kN						
15	1/2"	2.2	-	4.4	-	5.2	-	2	-	-	-	-	-	-
20	3/4"	2.2	-	4.4	-	5.2	-	2	-	-	-	-	-	-
25	1"	2.2	-	4.4	-	5.2	-	2	-	-	-	-	-	-
32	1 1/4"	2.2	-	4.4	-	5.2	-	2	-	-	-	-	-	-
40	1 1/2"	3.5	-	7.2	-	8.6	-	2	-	-	-	-	-	-
50	2"	4.6	15	7.2	-	8.6	-	2.7	-	-	-	-	-	-
65	2 1/2"	4.6	-	7.2	-	8.6	-	2.7	-	-	-	-	-	-
80	3"	4.6	15.7	7.2	-	8.6	-	2.7	-	-	-	-	-	-
90	3 1/2"	4.6	-	7.2	-	14.1	-	3.6	-	-	-	-	-	-
100	4"	4.6	15.7	11.7	-	14.1	-	3.6	-	-	-	-	-	-
125	5"	4.6	15.7	11.7	-	14.1	-	3.6	-	-	-	-	-	-
150	6"	7.1	21.7	13.4	16.5	15.9	45	4.2	10	-	-	-	-	-
200	8"	7.1	21.7	13.4	22.6	15.9	45	10	20	-	-	-	-	-
250	10"	11	26.6	15.2	25.9	18.4	61.7	10	28	-	-	-	-	-
300	12"	11	38.7	15.2	33	18.4	61.7	14	33	-	-	-	-	-
350	14"	11	40.7	20.2	44.8	24	71.7	20	36	-	-	-	-	-
400	16"	11	40.7	20.2	47.2	24	71.7	28	42	-	-	-	-	-
450	18"	13.6	61.3	20.2	65.2	24	71.7	28	47	-	-	-	-	-
500	20"	13.6	68	21.1	72.2	30.8	92.7	34	52	-	-	-	-	-
550	22"	13.6	72.5	21.1	76.9	33.9	92.7	34	58	-	-	-	-	-
600	24"	13.6	72.5	25.8	76.9	33.9	92.7	34	63	-	-	-	-	-
650	26"	15.6	72.5	25.8	76.9	-	92.7	45	116	-	-	-	-	-
700	28"	15.6	91	35.3	76.9	-	92.7	45	136	-	-	-	-	-
750	30"	15.6	91	35.3	96.8	-	92.7	45	150	-	-	-	-	-
800	32"	-	91	35.3	96.8	-	92.7	45	160	-	-	-	-	-
850	34"	-	124	49.5	132	-	92.7	60	170	-	-	-	-	-
900	36"	-	124	49.5	132	-	92.7	60	180	-	-	-	-	-
>900	>36"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 8

温度/℃	L材料允许荷载修正系数	C1材料允许荷载修正系数	C2材料允许荷载修正系数	A1材料允许荷载修正系数	A2材料允许荷载修正系数	S材料允许荷载修正系数
≤150	0.5	-	-	-	-	-
150 ~ 200	0.94	0.82	0.75	-	-	-
200 ~ 250	1	1	1	1	1	1
250 ~ 300	1	1	1	1	1	1
300 ~ 350	1	1	1	1	1	1
350 ~ 400	1	1	1	1	1	1
400 ~ 450	1	1	1	1	1	1
450 ~ 500	1	1	1	1	1	1
500 ~ 550	1	1	1	1	1	1
550 ~ 600	1	1	1	1	1	1
600 ~ 650	1	1	1	1	1	1
650 ~ 700	1	1	1	1	1	1

注：仅对类型Q和R。

表 2

温度/℃	L材料	C1材料
≤20	0.47	-
20 ~ 100	-	-
100 ~ 150	0.97	0.9
150 ~ 300	0.78	0.71

表 3

温度/℃	类型G和H允许荷载修正系数	类型I和J允许荷载修正系数
≤20	1	1
20 ~ 100	1	1
100 ~ 200	0.97	0.9
200 ~ 300	0.78	0.71

表 4

温度/℃	类型E和F允许荷载修正系数	类型G和H允许荷载修正系数	类型I和J允许荷载修正系数
≤20	1.36	1.31	1.27
20 ~ 300	1.25	1.20	1.19

表 5

温度/℃	类型G和H允许荷载修正系数	类型I和J允许荷载修正系数
≤20	1	0.98
20 ~ 300	0.96	0.72

注：仅对类型Q和R。

管架编 <i>j</i> :	CGEN1
----------------	-------

图 C.3-12 弹簧吊管管割结构的允许荷载

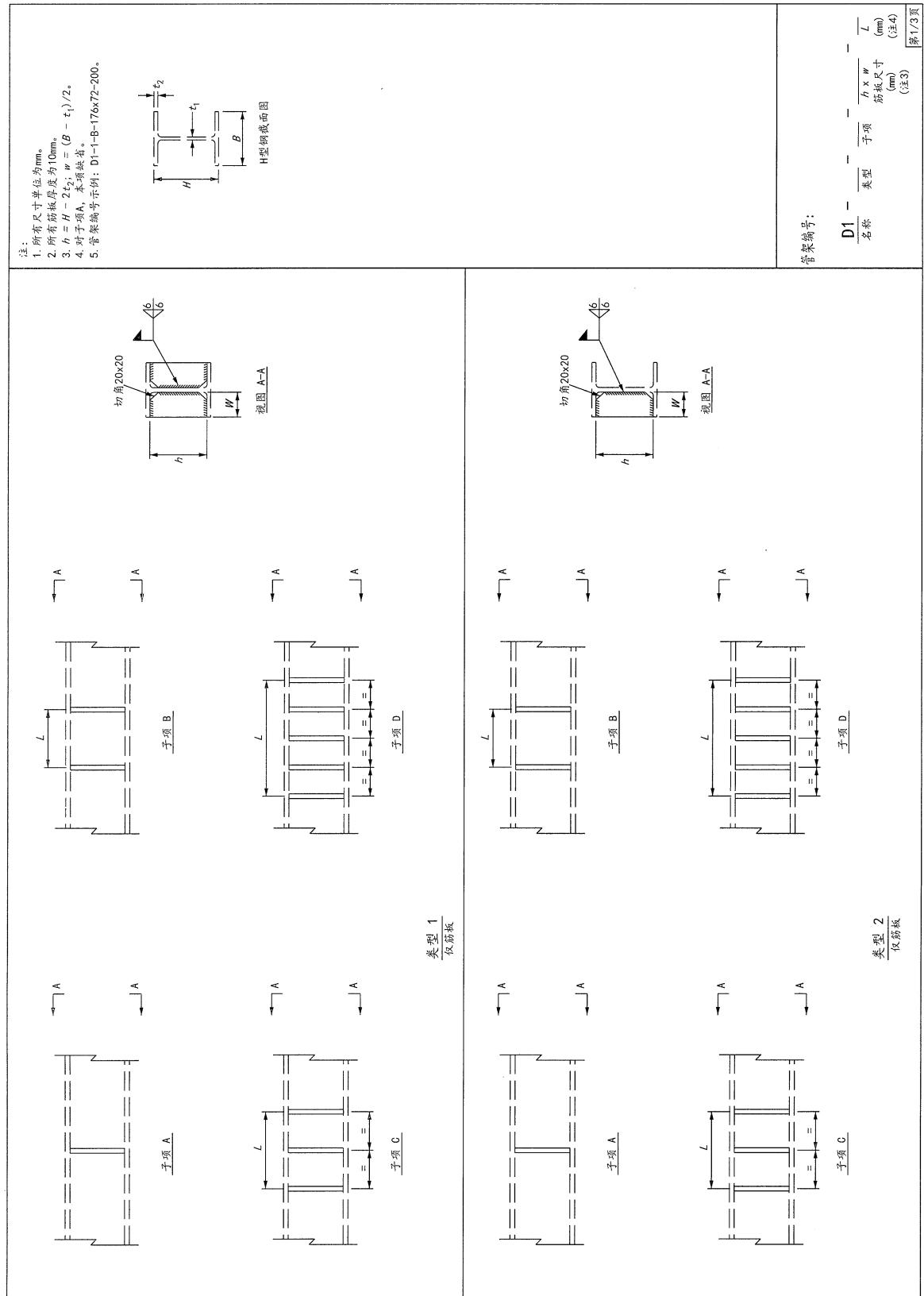


图 G.4-1 (1) 钢板和垫板

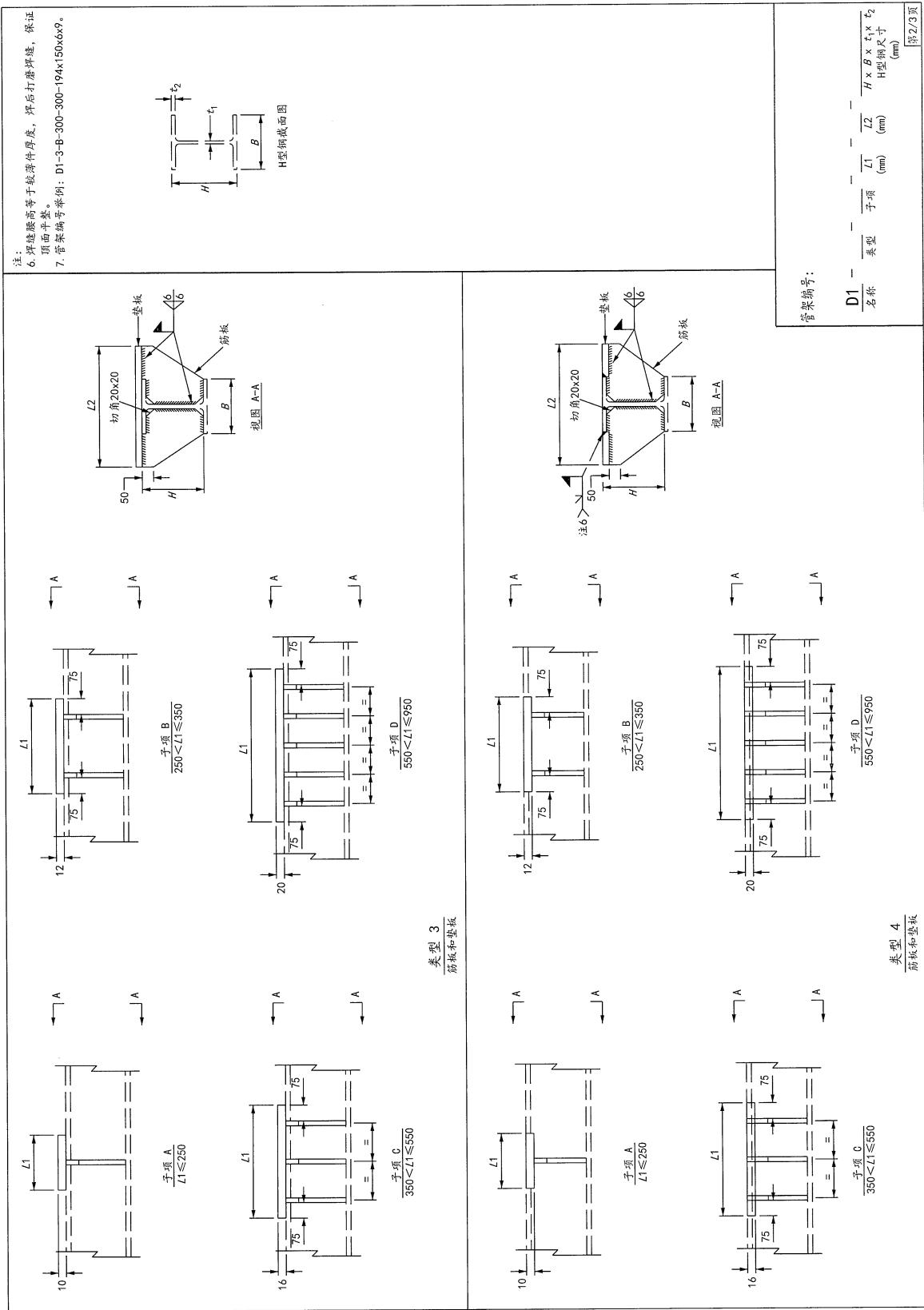


图 C.4-1 (2) 筋板和垫板

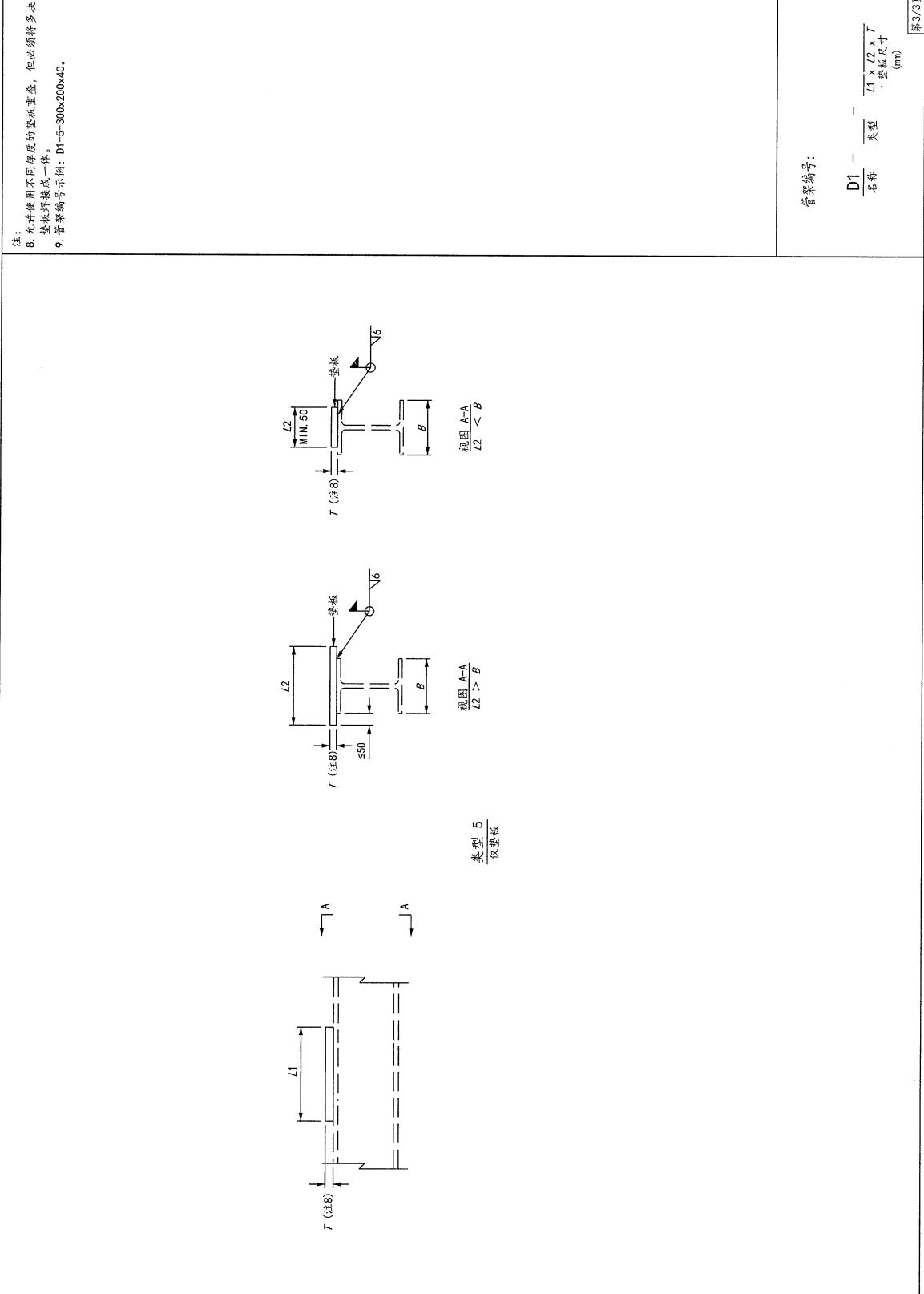


图 C.4-1 (3) 船板和垫板

子项	允许的垂直荷载/kN			LOAD
	$B \leq 250$	$B \leq 500$	$B \leq 750$	
A	1.4	0.5	-	-
B	3.6	1.8	0.9	0.5
C	10	5	2	1.2
D	12	5.8	2.5	1.4
E	20	10	5	2.8
F	39	19	13	7.6
G	65	32	22	15
H	-	70	46	33
J	-	120	83	60

允许的水平荷载 = 允许的垂直荷载 $\times 0.3$

表 1

已存在的钢结构
构件A

基板2块，厚度10
底面图

表 2

子项	构件A
A	L50x6
B	L75x7
C	L100x10
D	L12.6
E	L16a
F	H125x125x6.5x9
G	H150x150x7x10
H	H200x200x8x12
J	H250x250x9x14

注：

- 所有尺寸单位为mm。
- 对子项A-E，选D3可以避免焊接在柱子的腹板上。
- 筋板详图和尺寸确定方法参见管架编号D1。不需要筋板时，本项缺省。

底面 A-A

$\frac{D2}{\text{名称}} = \frac{\text{子项}}{L} - \frac{1}{h \times w}$

(mm) (mm) (mm)

图 C.4-2 端焊悬臂架

子项	允许的垂直荷载/kN		
	$B \leq 250$	$B \leq 500$	$B \leq 750$
A	1.4	0.5	—
B	3.6	1.8	0.9
C	10	5	2
D	12	5.8	2.5
E	20	10	5
F	31	15	8.8
G	40	20	12
			6.8

LOAD

允许的水平荷载 = 允许的垂直荷载 × 0.3

立面图

类型 1

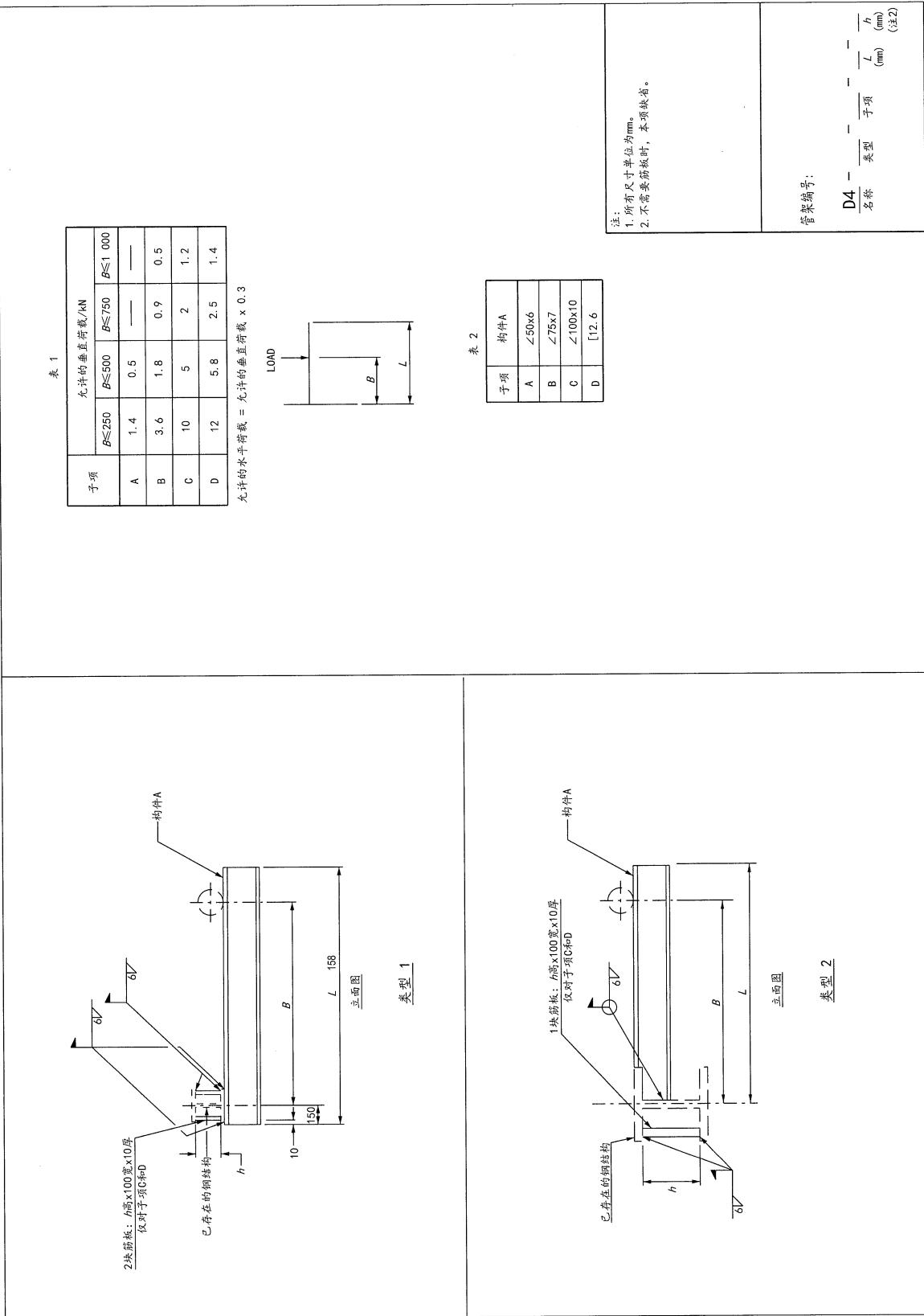
子项	构件A
A	$\angle 50 \times 6$
B	$\angle 75 \times 7$
C	$\angle 100 \times 10$
D	$\text{[} 12.6$
E	$\text{[} 16a$
F	$\text{[} 20a$
G	$\text{[} 25a$

注：所有尺寸单位为mm。

立面图

类型 2

图 C.4-3 剪焊基座支架



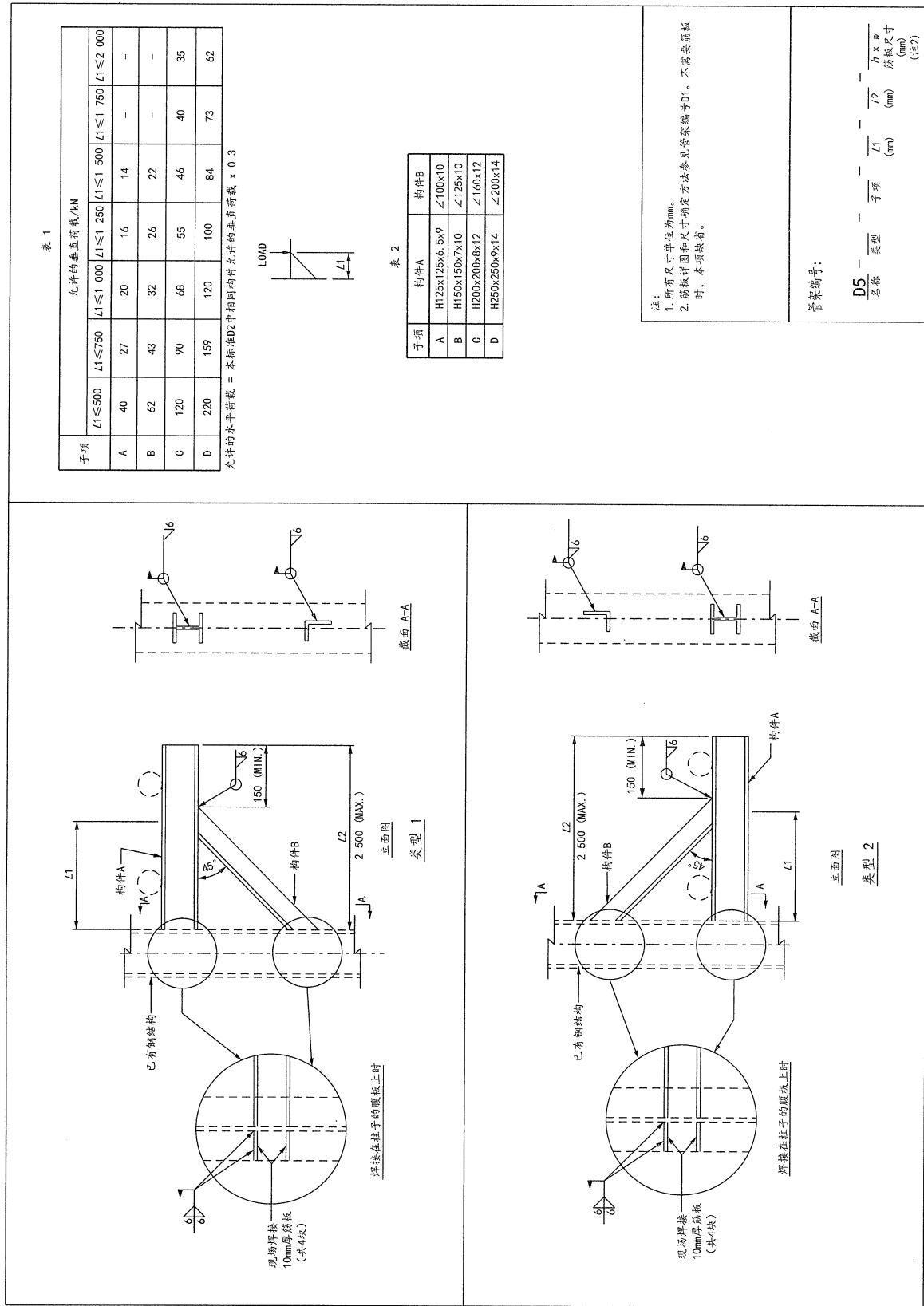


表 1 允许的垂直荷载/kN			
子项	$L_1 \leq 500$	$L_1 \leq 750$	$L_1 \leq 1000$
A	8.9	6	4.5
B	14	9.8	7.4
C	21	14	10
D	26	18	13
允许的水平荷载 = 管架编号D3中相同构件允许的垂直荷载 $\times 0.3$			

LOAD

主面图

类型 1

子项	构件A	构件B
A	[12.6	[10
B	[16a	[12.6
C	[20a	[14a
D	[25a	[20a

表 2

注：所有尺寸单位为mm。

管架编号：
 $\frac{D6}{\text{名称}} - \frac{\text{类型}}{\text{子项}} - \frac{\text{子项}}{\text{主面图}} - \frac{L1}{(\text{mm})} - \frac{L2}{(\text{mm})}$

类型 2

图 C.4-6 侧撑三角架

表 1		子项		允许的垂直荷载/kN		子项		允许的垂直荷载/kN	
		H	B≤250	B≤500	B≤250	B≤500	B≤250	B≤500	B≤750
A	500	0.3	—	500	15	8	5	5	5
B	1 000	0.15	—	1 000	10	5	3	3	3
C	1 000	0.7	—	1 500	6	3.5	2	2 000	4
D	1 500	0.5	—	2 500	3	2	1	2 500	3
E	500	3	2	3 000	2	1	0.7	3 000	2
F	1 000	1.6	1	500	25	15	8	1 000	15
G	1 500	1.2	0.8	2 000	0.8	0.6	4	1 500	12
H	2 000	0.8	0.6	500	8	6	4	2 000	8
I	1 000	5	4	1 500	3.5	3	2	2 500	6
J	2 000	2.5	2	2 500	1.5	1.2	1	3 000	4
K	3 000	1	0.5	3 000	4	3	1	500	25

类型 1		详图 X		已有钢结构		详图 Y		已有钢结构		详图 Z	
L	15	10	6V	150(M.N.)	构件 A	L	15	10	6V	150(M.N.)	构件 A
H	15	10	6V	150(M.N.)	构件 A	L	10	15	6V	150(M.N.)	构件 A
15	10	6V	150(M.N.)	构件 A	L	15	10	6V	150(M.N.)	构件 A	L
15	10	6V	150(M.N.)	构件 A	L	15	10	6V	150(M.N.)	构件 A	L

类型 2		详图 X		已有钢结构		详图 Y		已有钢结构		详图 Z	
L	15	10	6V	150(M.N.)	构件 A	L	15	10	6V	150(M.N.)	构件 A
H	15	10	6V	150(M.N.)	构件 A	L	10	15	6V	150(M.N.)	构件 A
15	10	6V	150(M.N.)	构件 A	L	15	10	6V	150(M.N.)	构件 A	L
15	10	6V	150(M.N.)	构件 A	L	15	10	6V	150(M.N.)	构件 A	L

类型 3		详图 X		已有钢结构		详图 Y		已有钢结构		详图 Z	
L	15	10	6V	150(M.N.)	构件 A	L	15	10	6V	150(M.N.)	构件 A
H	15	10	6V	150(M.N.)	构件 A	L	10	15	6V	150(M.N.)	构件 A
15	10	6V	150(M.N.)	构件 A	L	15	10	6V	150(M.N.)	构件 A	L
15	10	6V	150(M.N.)	构件 A	L	15	10	6V	150(M.N.)	构件 A	L

类型 4		详图 X		已有钢结构		详图 Y		已有钢结构		详图 Z	
L	15	10	6V	150(M.N.)	构件 A	L	15	10	6V	150(M.N.)	构件 A
H	15	10	6V	150(M.N.)	构件 A	L	10	15	6V	150(M.N.)	构件 A
15	10	6V	150(M.N.)	构件 A	L	15	10	6V	150(M.N.)	构件 A	L
15	10	6V	150(M.N.)	构件 A	L	15	10	6V	150(M.N.)	构件 A	L

注: 所有尺寸单位为mm。

子项		构件 A		备注	
A	∠50x6				
B	∠25x7				
C	∠100x10				
D	[16a				
E	H125x125x6.5x9			反对类型1和3	
F	H150x150x7x10			反对类型1和3	

图 C.4-7 L形/倒L形架

表 1		允许的垂直荷载/kN			
子项	H	$B \leq 500$	$B \leq 1\ 000$	$B \leq 1\ 500$	$B \leq 2\ 000$
A	500	3	-	-	-
B	1 000	1	-	-	-
B	500	10	5	-	-
B	1 000	6	3	-	-
C	500	20	10	-	-
C	1 000	10	5	-	-
C	1 500	5	2.5	-	-
D	500	30	20	15	12
D	1 000	20	15	12	10
E	1 500	15	12	10	8
E	500	50	40	30	20
E	1 000	40	30	20	15
E	1 500	30	20	15	12
E	2 000	20	15	12	10

注：所有尺寸单位为mm。

表 2	
子项	构件A
A	$\angle 50 \times 6$
B	$\angle 75 \times 7$
C	$\angle 100 \times 10$
D	$[14a]$
E	$[20a]$

详图Y
(子项D和E)

图 C.4-8 门形/倒门形梁(角钢和槽钢)

表 1		表 2		
子项	H	允许的垂直荷载/kN		
		$B \leq 500$	$B \leq 1,000$	$B \leq 1,500$
A	500	3	-	-
A	1 000	1	-	-
B	500	10	5	-
B	1 000	6	3	-
C	500	20	10	-
C	1 000	10	5	-
D	1 500	5	2.5	-
D	1 000	20	15	12
D	1 500	15	12	10
E	500	30	20	15
E	1 000	40	30	20
E	1 500	30	20	15
	2 000	20	15	12
		10	10	10

类型 1

详图Y
详图Z
详图X
已有机结构
立面图

类型 2

详图Y
详图Z
详图X
已有机结构
立面图

注：

- 所有尺寸单位为mm。
- 筋板详图和尺寸定义方法参见管架编号D1。不需要筋板时，本项缺省。

管架编号：

D9	—	—	—	—
名称	—	—	—	—
类型	—	—	—	—
子项	—	—	—	—
筋板尺寸	$\frac{H}{(mm)}$	$\frac{L}{(mm)}$	$\frac{W}{(mm)}$	$\frac{b \times w}{(mm \times mm)}$

图 C.4-9 半门形/倒半门形架（角钢和槽钢）

接点详图 见下图A~F		构件A		接点详图 见下图D~F		构件A		接点详图 见下图A~F		构件A		接点详图 见下图D~F													
类型 1																									
类型 2																									
注：																									
1. 所有尺寸单位为mm。 2. 此表所列允许荷载仅针对类型1，类型2的允许荷 载乘以2。 3. 仅对类型2适用。 4. 对于项目A和D2不需要加筋板，本页缺省。 5. 筋板详图和尺寸确定方法参见管架编D1。 6. 所有筋板厚度为10mm。 7. 图示筋板数量为单个焊接点的筋板数量。类型1 有2个焊接点，类型2有4个焊接点。 8. 当两端已有梁高度不同时（见图1），两端筋板 尺寸应该分别列出。例：D10-1-H2-D-3000-358 x142-452x142。																									
图 1																									
表 1																									
子项	构件A	$L \leq 500$	$L \leq 1\ 000$	$L \leq 1\ 500$	$L \leq 2\ 000$	$L \leq 2\ 500$	$L \leq 3\ 000$	$L \leq 3\ 500$	$L \leq 4\ 000$	筋板1	筋板2														
A1	$\angle 50\times 6$	4	2	1	—	—	—	—	—	—	—														
A2	$\angle 75\times 7$	10	5	3	—	—	—	—	—	—	—														
A3	$\angle 100\times 10$	25	12	8	5	..	—	—	—	—	—														
A4	$\angle 125\times 10$	35	18	12	8	5	—	—	—	—	—														
C1	$\Gamma 10$	30	15	10	8	—	—	—	—	—	—														
C2	$\Gamma 12, 6$	40	20	15	10	6	—	—	—	—	—														
C3	$\Gamma 14a$	60	40	25	15	10	—	—	—	—	—														
C4	$\Gamma 20a$	100	80	60	45	36	30	—	—	—	—														
H1	$H148\times 100\times 6\times 9$	100	50	40	25	25	15	—	—	—	—														
H2	$H194\times 150\times 6\times 9$	120	120	100	80	60	50	40	25	—	—														
H3	$H244\times 175\times 7\times 11$	200	200	160	140	120	90	80	50	—	—														
H4	$H294\times 200\times 8\times 12$	300	300	250	200	150	120	100	80	—	—														

图 C.4-10 边梁

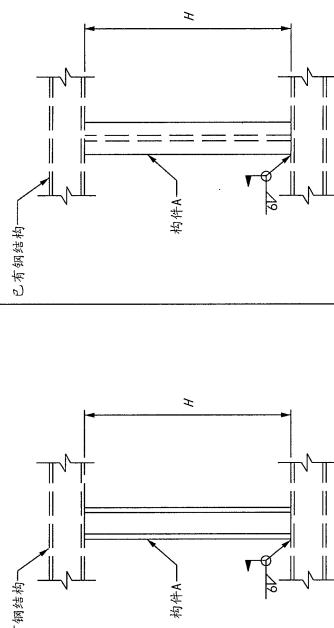
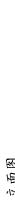
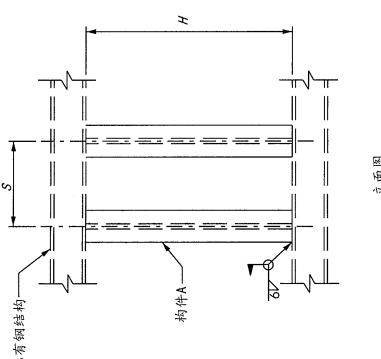
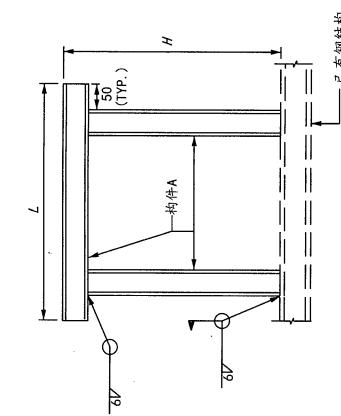
 <p><u>类型 1</u></p>	 <p><u>类型 2</u></p>	 <p><u>类型 3</u></p>	 <p><u>类型 4</u></p>
 <p><u>立面图</u></p>	 <p><u>立面图</u></p>	 <p><u>立面图</u></p>	 <p><u>立面图</u></p>
<p><u>注:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 所有尺寸单位为mm。 新增的型钢截面大于梁的翼缘时，应在梁上增加带筋板的垫板，参见管架编号D1。 仅对类型3和4使用。 			

图 C.4-11 辅助柱

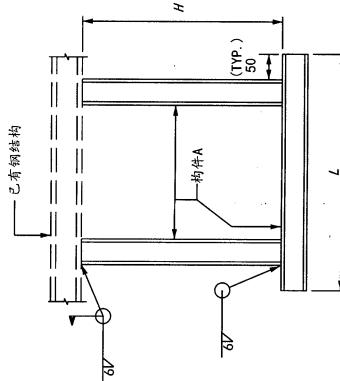
<p>注:</p> <p>1.所有尺寸单位为mm。 2.新增的型钢截面大于梁的翼缘时,应在梁上增加带筋板的垫板,参见管架编号01。</p>																																																																																																																																				
<p>詳圖X 構件A 已有鋼結構 詳圖Y 立面圖 H L 已有鋼結構 詳圖Y (對子項A、B和C) 詳圖X (對子項A、B和C)</p> <p>类型 1</p>	<p>詳圖X 構件A 已有鋼結構 詳圖Y 立面圖 H L 已有鋼結構 詳圖Y (對子項A、B和C) 詳圖X (對子項A、B和C)</p> <p>类型 2</p>																																																																																																																																			
<p>表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">子项</th> <th rowspan="2">H</th> <th colspan="3">允许的垂直荷载/kN</th> </tr> <tr> <th>L≤250</th> <th>L≤500</th> <th>L≤750</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>500</td> <td>1</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 000</td> <td>0.5</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>500</td> <td>2.8</td> <td>1.8</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 000</td> <td>1.8</td> <td>1.2</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>500</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 000</td> <td>2.4</td> <td>1.6</td> <td>1.2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 500</td> <td>1.8</td> <td>1.2</td> <td>0.9</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.6</td> </tr> </tbody> </table>	子项	H	允许的垂直荷载/kN			L≤250	L≤500	L≤750	A	500	1	—	—		1 000	0.5	—	—	B	500	2.8	1.8	—		1 000	1.8	1.2	—	C	500	6	4	3		1 000	2.4	1.6	1.2		1 500	1.8	1.2	0.9					0.6	<p>表 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">子项</th> <th rowspan="2">H</th> <th colspan="3">允许的垂直荷载/kN</th> </tr> <tr> <th>L≤500</th> <th>L≤1 000</th> <th>L≤1 500</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D</td> <td>1 000</td> <td>20</td> <td>10</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2 000</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>3 000</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4 000</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>1 000</td> <td>40</td> <td>30</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2 000</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>3 000</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4 000</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>1 000</td> <td>70</td> <td>40</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2 000</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>3 000</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4 000</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>2 000</td> <td>60</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>3 000</td> <td>35</td> <td>35</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>4 000</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	子项	H	允许的垂直荷载/kN			L≤500	L≤1 000	L≤1 500	D	1 000	20	10	—		2 000	5	5	—	E	3 000	—	—	—		4 000	—	—	—	F	1 000	40	30	20		2 000	20	20	15	G	3 000	10	10	10		4 000	—	—	—	H	1 000	70	40	30		2 000	40	40	30	I	3 000	20	20	20		4 000	10	10	10	J	2 000	60	50	50	K	3 000	35	35	35	L	4 000	20	20	20
子项			H	允许的垂直荷载/kN																																																																																																																																
	L≤250	L≤500		L≤750																																																																																																																																
A	500	1	—	—																																																																																																																																
	1 000	0.5	—	—																																																																																																																																
B	500	2.8	1.8	—																																																																																																																																
	1 000	1.8	1.2	—																																																																																																																																
C	500	6	4	3																																																																																																																																
	1 000	2.4	1.6	1.2																																																																																																																																
	1 500	1.8	1.2	0.9																																																																																																																																
				0.6																																																																																																																																
子项	H	允许的垂直荷载/kN																																																																																																																																		
		L≤500	L≤1 000	L≤1 500																																																																																																																																
D	1 000	20	10	—																																																																																																																																
	2 000	5	5	—																																																																																																																																
E	3 000	—	—	—																																																																																																																																
	4 000	—	—	—																																																																																																																																
F	1 000	40	30	20																																																																																																																																
	2 000	20	20	15																																																																																																																																
G	3 000	10	10	10																																																																																																																																
	4 000	—	—	—																																																																																																																																
H	1 000	70	40	30																																																																																																																																
	2 000	40	40	30																																																																																																																																
I	3 000	20	20	20																																																																																																																																
	4 000	10	10	10																																																																																																																																
J	2 000	60	50	50																																																																																																																																
K	3 000	35	35	35																																																																																																																																
L	4 000	20	20	20																																																																																																																																
<p>表 3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">子项</th> <th rowspan="2">构件A</th> <th colspan="3">允许的垂直荷载/kN</th> </tr> <tr> <th>L≤50x6</th> <th>L≤75x7</th> <th>L≤100x10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>∠50x6</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>∠75x7</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>∠100x10</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>H100x100x6x8</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>H150x150x7x10</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>H200x200x8x12</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>H250x250x9x14</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>		子项	构件A	允许的垂直荷载/kN			L≤50x6	L≤75x7	L≤100x10	A	∠50x6	—	—	—	B	∠75x7	—	—	—	C	∠100x10	—	—	—	D	H100x100x6x8	—	—	—	E	H150x150x7x10	—	—	—	F	H200x200x8x12	—	—	—	G	H250x250x9x14	—	—	—																																																																																								
子项	构件A			允许的垂直荷载/kN																																																																																																																																
		L≤50x6	L≤75x7	L≤100x10																																																																																																																																
A	∠50x6	—	—	—																																																																																																																																
B	∠75x7	—	—	—																																																																																																																																
C	∠100x10	—	—	—																																																																																																																																
D	H100x100x6x8	—	—	—																																																																																																																																
E	H150x150x7x10	—	—	—																																																																																																																																
F	H200x200x8x12	—	—	—																																																																																																																																
G	H250x250x9x14	—	—	—																																																																																																																																

图 C.4-12 T形/衝T形架

表 1		子项	构件A	H	允许的垂直荷载/kN		
	L				$L \leq 1,000$	$L \leq 2,000$	$L \leq 3,000$
A	H100x100x6x8	1 000	20	-	-	-	-
		2 000	10	-	-	-	-
		3 000	-	-	-	-	-
B	H150x150x7x10	4 000	-	-	-	-	-
		1 000	80	60	-	-	-
		2 000	40	40	-	-	-
C	H200x200x8x12	3 000	20	20	-	-	-
		4 000	-	-	-	-	-
		1 000	140	80	60	-	-
D	H250x250x9x14	2 000	80	80	60	-	-
		3 000	40	40	40	-	-
		4 000	20	20	20	-	-
注： 1. 所有尺寸单位为mm。 2. 新加的型钢截面大于梁的翼缘时，应在梁上增加带筋板的垫板，参见管架编号D1。							
管架编号： $D13 - \frac{\text{名称}}{\text{类型}} - \frac{\text{予项}}{\text{H (mm)}} - \frac{\text{予项}}{\text{L (mm)}}$							



类型 1

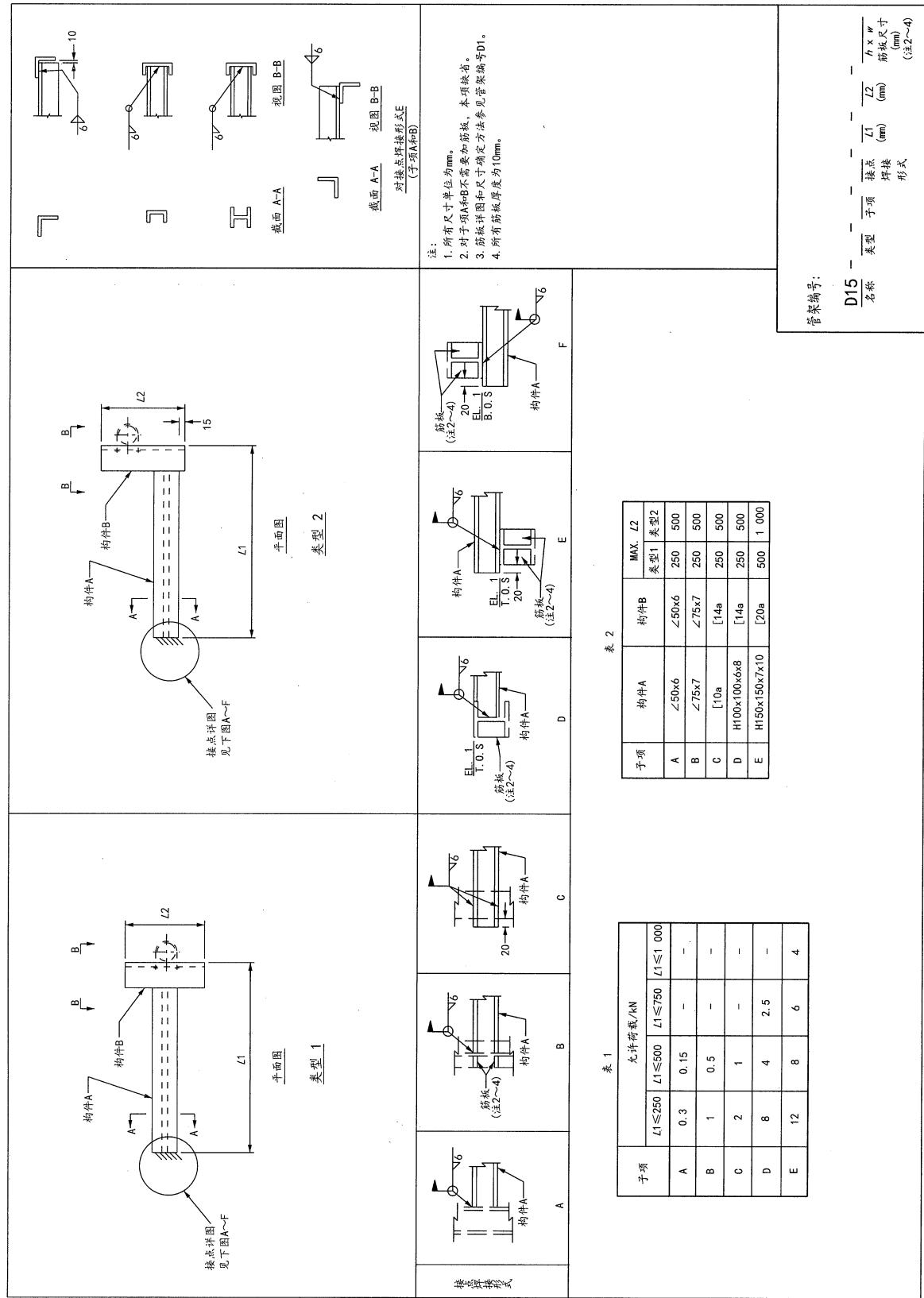


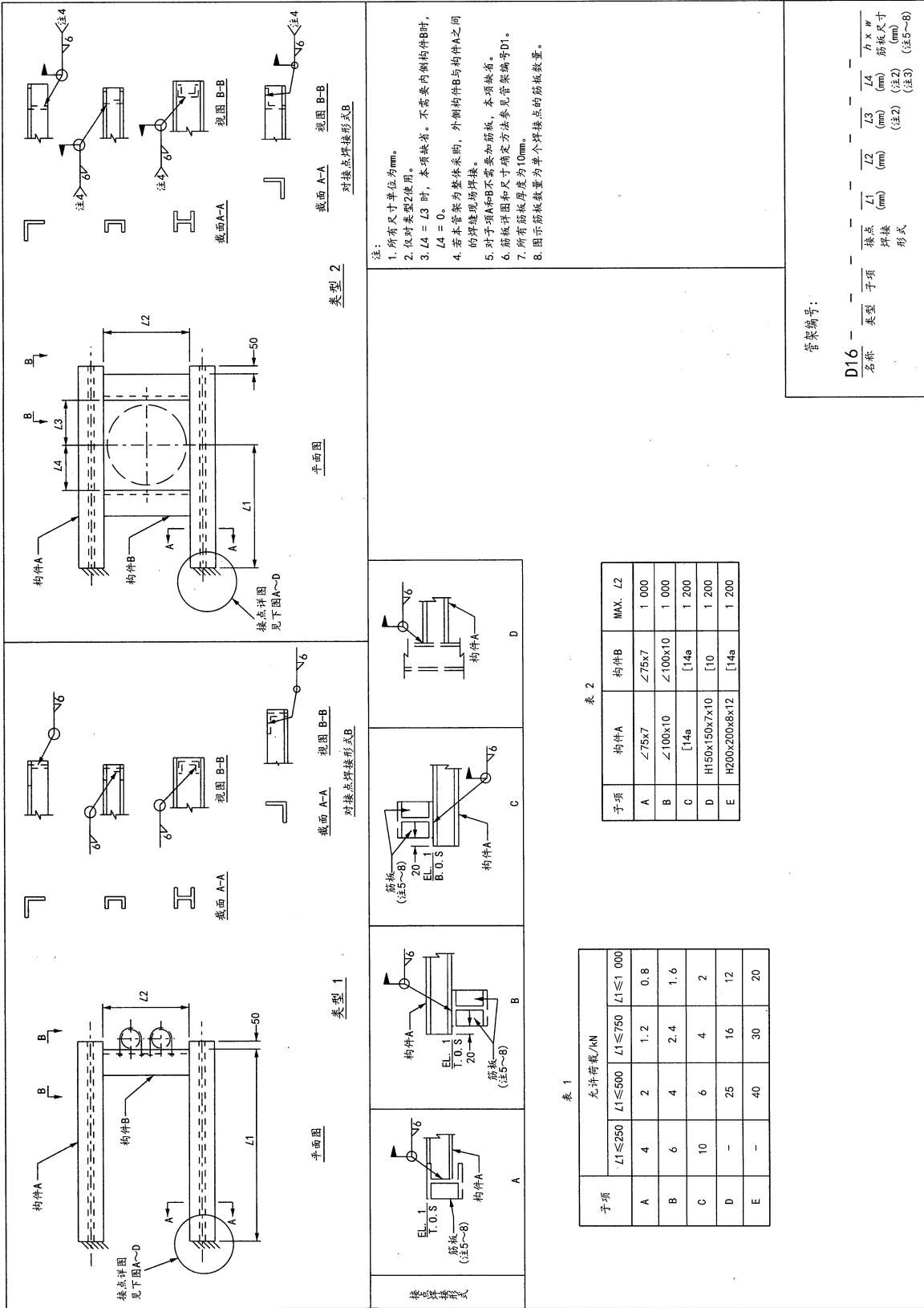
类型 2
主面图

图 C.4-13 门形/倒门形架 (H型钢)

<p>注：</p> <p>1. 所有尺寸单位为mm。 2. 简体详图和尺寸确定方法参见管架编号D1。不需 套筋板时，本项缺省。 3. 新加的型钢或大于梁的翼缘时，应在梁上增加 带筋板的垫板，参见管架编号D1。</p>		<p>表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">子项</th> <th rowspan="2">构件A</th> <th rowspan="2">H</th> <th colspan="3">允许的垂直荷载/kN</th> </tr> <tr> <th>$L \leq 1\ 000$</th> <th>$L \leq 2\ 000$</th> <th>$L \geq 3\ 000$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">A</td><td>H100×100×6×8</td><td>1 000</td><td>20</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td></td><td>2 000</td><td>10</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td></td><td>3 000</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td rowspan="3">B</td><td>H150×150×7×10</td><td>4 000</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td></td><td>1 000</td><td>80</td><td>60</td><td>-</td></tr> <tr> <td></td><td>2 000</td><td>40</td><td>40</td><td>-</td></tr> <tr> <td rowspan="3">C</td><td>H200×200×8×12</td><td>3 000</td><td>20</td><td>20</td><td>-</td></tr> <tr> <td></td><td>4 000</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td></td><td>1 000</td><td>140</td><td>80</td><td>60</td></tr> <tr> <td rowspan="3">D</td><td>H250×250×9×14</td><td>2 000</td><td>80</td><td>80</td><td>60</td></tr> <tr> <td></td><td>3 000</td><td>40</td><td>40</td><td>40</td></tr> <tr> <td></td><td>4 000</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td></tr> </tbody> </table>		子项	构件A	H	允许的垂直荷载/kN			$L \leq 1\ 000$	$L \leq 2\ 000$	$L \geq 3\ 000$	A	H100×100×6×8	1 000	20	-	-		2 000	10	-	-		3 000	-	-	-	B	H150×150×7×10	4 000	-	-	-		1 000	80	60	-		2 000	40	40	-	C	H200×200×8×12	3 000	20	20	-		4 000	-	-	-		1 000	140	80	60	D	H250×250×9×14	2 000	80	80	60		3 000	40	40	40		4 000	20	20	20
子项	构件A	H	允许的垂直荷载/kN																																																																									
			$L \leq 1\ 000$	$L \leq 2\ 000$	$L \geq 3\ 000$																																																																							
A	H100×100×6×8	1 000	20	-	-																																																																							
		2 000	10	-	-																																																																							
		3 000	-	-	-																																																																							
B	H150×150×7×10	4 000	-	-	-																																																																							
		1 000	80	60	-																																																																							
		2 000	40	40	-																																																																							
C	H200×200×8×12	3 000	20	20	-																																																																							
		4 000	-	-	-																																																																							
		1 000	140	80	60																																																																							
D	H250×250×9×14	2 000	80	80	60																																																																							
		3 000	40	40	40																																																																							
		4 000	20	20	20																																																																							
<p>主面图</p> <p>类型 1</p>		<p>主面图</p> <p>类型 2</p>																																																																										
<p>详图X</p> <p>焊接在柱子的底板上时</p>		<p>管架编号：</p> <p>D14 ————— 名称 ————— 类型 ————— 子项 ————— $\frac{H}{(mm)}$ ————— $\frac{L}{(mm)}$ ————— $\frac{h \times w}{(mm)}$ ————— $\frac{\text{筋板尺寸}}{(mm)}$ (±2)</p>																																																																										

图 C.4-14 半门形/倒半门形架 (H型钢)





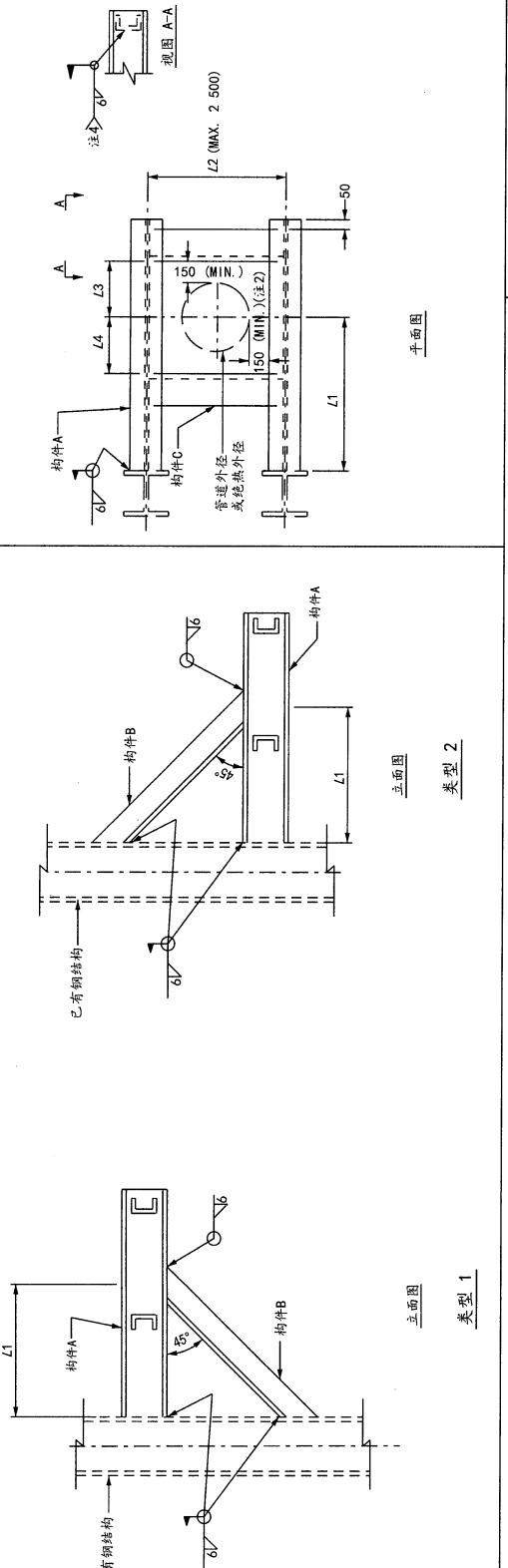
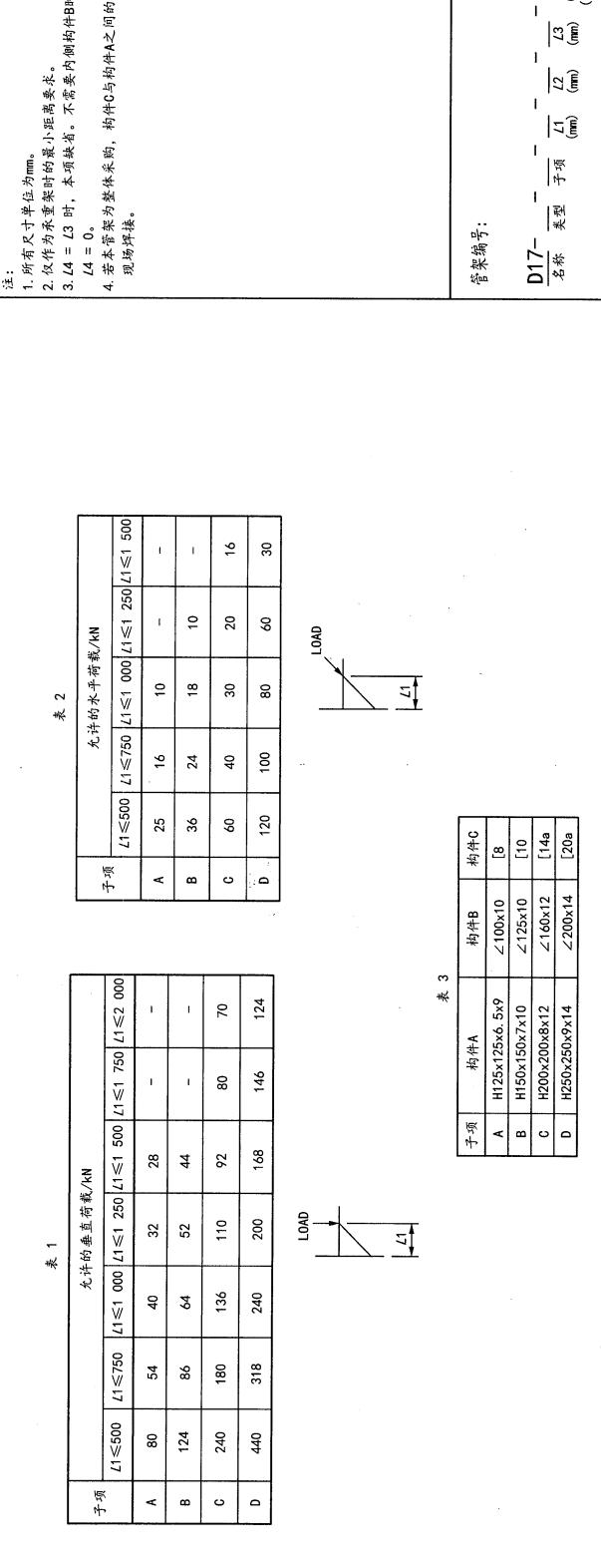
 <p>类型 1</p>	<p>注：</p> <ol style="list-style-type: none"> 所有尺寸单位为mm。 仅作为承重梁时的最小距离要求。 $L_4 = L_3$ 时，本项取消，不需要内侧构件B，现场焊接。 若本管架为整体系构，构件C与构件A之间的焊接。 	<p>表 2 允许的水平荷载/kN</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>子项</th><th colspan="4">$L_1 \leq 750$ $L_1 \leq 1\ 000$ $L_1 \leq 1\ 500$ $L_1 \leq 1\ 750$ $L_1 \leq 2\ 000$</th></tr> <tr> <th></th><th>$L_1 \leq 500$</th><th>$L_1 \leq 750$</th><th>$L_1 \leq 1\ 000$</th><th>$L_1 \leq 1\ 500$</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td><td>80</td><td>54</td><td>40</td><td>32</td></tr> <tr> <td>B</td><td>124</td><td>86</td><td>64</td><td>52</td></tr> <tr> <td>C</td><td>240</td><td>180</td><td>136</td><td>110</td></tr> <tr> <td>D</td><td>440</td><td>318</td><td>240</td><td>200</td></tr> </tbody> </table>	子项	$L_1 \leq 750$ $L_1 \leq 1\ 000$ $L_1 \leq 1\ 500$ $L_1 \leq 1\ 750$ $L_1 \leq 2\ 000$					$L_1 \leq 500$	$L_1 \leq 750$	$L_1 \leq 1\ 000$	$L_1 \leq 1\ 500$	A	80	54	40	32	B	124	86	64	52	C	240	180	136	110	D	440	318	240	200	 <p>类型 2</p>
子项	$L_1 \leq 750$ $L_1 \leq 1\ 000$ $L_1 \leq 1\ 500$ $L_1 \leq 1\ 750$ $L_1 \leq 2\ 000$																																
	$L_1 \leq 500$	$L_1 \leq 750$	$L_1 \leq 1\ 000$	$L_1 \leq 1\ 500$																													
A	80	54	40	32																													
B	124	86	64	52																													
C	240	180	136	110																													
D	440	318	240	200																													
<p>表 1 允许的垂直荷载/kN</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>子项</th> <th colspan="4">$L_1 \leq 750$ $L_1 \leq 1\ 000$ $L_1 \leq 1\ 250$ $L_1 \leq 1\ 500$</th> </tr> <tr> <th></th> <th>$L_1 \leq 500$</th> <th>$L_1 \leq 750$</th> <th>$L_1 \leq 1\ 000$</th> <th>$L_1 \leq 1\ 250$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>25</td> <td>16</td> <td>10</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>36</td> <td>24</td> <td>18</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>60</td> <td>40</td> <td>30</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>120</td> <td>100</td> <td>80</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>	子项	$L_1 \leq 750$ $L_1 \leq 1\ 000$ $L_1 \leq 1\ 250$ $L_1 \leq 1\ 500$					$L_1 \leq 500$	$L_1 \leq 750$	$L_1 \leq 1\ 000$	$L_1 \leq 1\ 250$	A	25	16	10	-	B	36	24	18	10	C	60	40	30	20	D	120	100	80	60	<p>表 3</p> 		
子项	$L_1 \leq 750$ $L_1 \leq 1\ 000$ $L_1 \leq 1\ 250$ $L_1 \leq 1\ 500$																																
	$L_1 \leq 500$	$L_1 \leq 750$	$L_1 \leq 1\ 000$	$L_1 \leq 1\ 250$																													
A	25	16	10	-																													
B	36	24	18	10																													
C	60	40	30	20																													
D	120	100	80	60																													

图 C.4-17 并排双三角架

表 1

子项	允许的垂直荷载/kN		
	$B \leq 250$	$B \leq 500$	$B \leq 750$
A	3	1	-
B	7.2	3	-
C	20	10	-
D	24	12	8
E	40	20	10

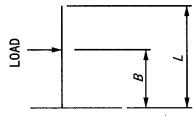
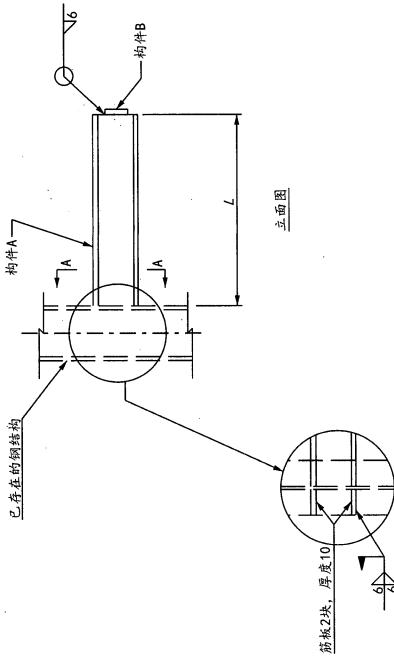


表 2

子项	构件A	构件B
A	$\angle 50 \times 6$	$\square 70 \times 30 \times 10$
B	$\angle 75 \times 7$	$\square 70 \times 50 \times 10$
C	$\angle 100 \times 10$	$\square 70 \times 50 \times 10$
D	$\text{I} 12 \cdot 6$	$\square 100 \times 70 \times 10$
E	$\text{I} 16a$	$\square 100 \times 100 \times 10$



注:	1. 所有尺寸单位为mm。 2. 与管架编号B4、B8、B12、C4和C5等吊架组合使用。 3. 对于水平位移较大的地方，应确保吊杆偏转时不碰到角钢或横梁。 3. 管板详图和尺寸确定方法参见管架编号D1。不需要管板时，本项缺省。
管架编号:	$D18 - \frac{\text{子项}}{\text{名称}} - \frac{\text{L}}{\text{mm}} - \frac{h \times w}{\text{mm}} \text{ 管板尺寸}$ (注3)

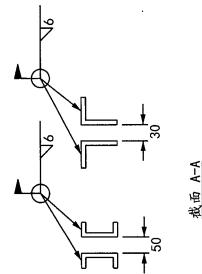
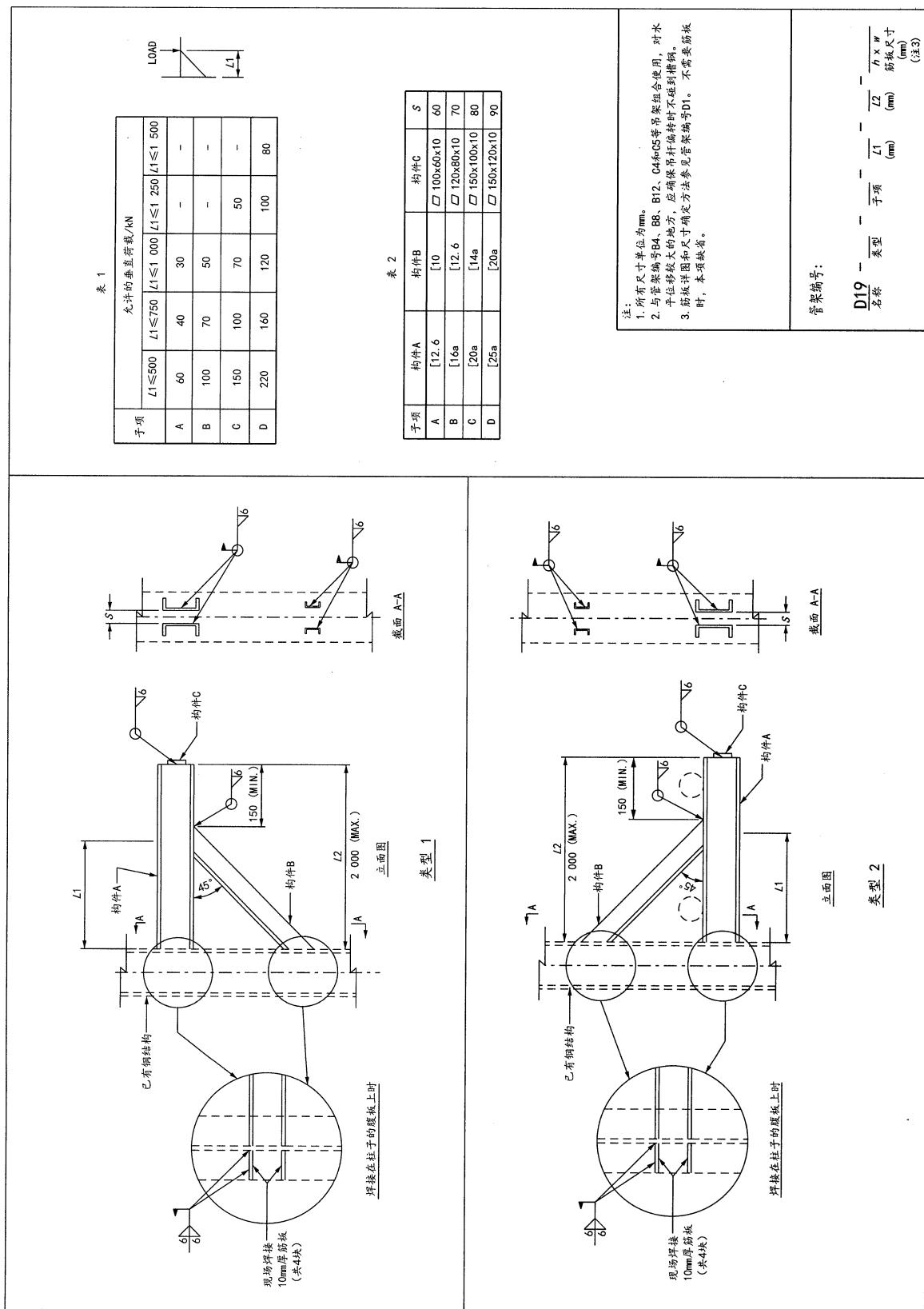


图 C.4-18 双角钢/槽钢悬臂架



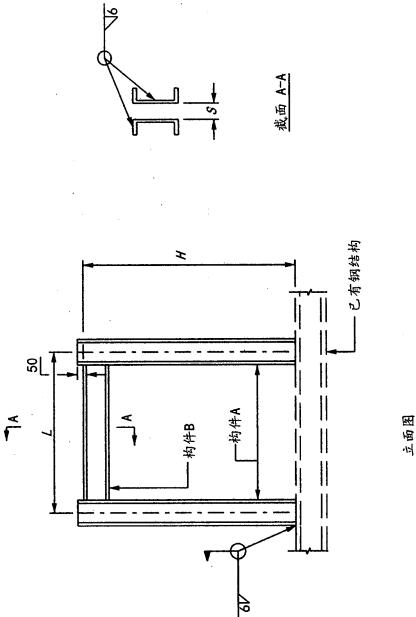
注：																																																			
<ol style="list-style-type: none"> 所有尺寸单位为mm。 新加的型钢截面大于梁的翼缘时，应在梁上增加带肋板的垫板，参见管架编号D1。 与管架编号B4、B8、B12、C4和C8等吊架组合使用，对水平位移较大的地方，应确保吊杆偏转时不碰到横销。 																																																			
																																																			
<p style="text-align: center;"><u>立面图</u></p>																																																			
<p style="text-align: center;">表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">子项</th> <th rowspan="2">构件A</th> <th rowspan="2">构件B</th> <th rowspan="2">S</th> <th rowspan="2">MAX. H</th> <th colspan="3">允许的垂直荷载/kN</th> </tr> <tr> <th>$L \leq 500$</th> <th>$L \leq 1\ 000$</th> <th>$L \leq 1\ 500$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>H100x100x6x8</td> <td>[5]</td> <td>25</td> <td>1 000</td> <td>17</td> <td>15</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>H150x150x7x10</td> <td>[10]</td> <td>50</td> <td>2 000</td> <td>-</td> <td>60</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>H205x200x8x12</td> <td>[16a]</td> <td>70</td> <td>3 000</td> <td>-</td> <td>90</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>H250x250x9x14</td> <td>[20a]</td> <td>100</td> <td>3 000</td> <td>-</td> <td>150</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table>									子项	构件A	构件B	S	MAX. H	允许的垂直荷载/kN			$L \leq 500$	$L \leq 1\ 000$	$L \leq 1\ 500$	A	H100x100x6x8	[5]	25	1 000	17	15	10	B	H150x150x7x10	[10]	50	2 000	-	60	30	C	H205x200x8x12	[16a]	70	3 000	-	90	40	D	H250x250x9x14	[20a]	100	3 000	-	150	80
子项	构件A	构件B	S	MAX. H	允许的垂直荷载/kN																																														
					$L \leq 500$	$L \leq 1\ 000$	$L \leq 1\ 500$																																												
A	H100x100x6x8	[5]	25	1 000	17	15	10																																												
B	H150x150x7x10	[10]	50	2 000	-	60	30																																												
C	H205x200x8x12	[16a]	70	3 000	-	90	40																																												
D	H250x250x9x14	[20a]	100	3 000	-	150	80																																												
<p>管架编号： $\frac{D20}{\text{名称}} - \frac{-}{\text{子项}} - \frac{-}{\text{H}} - \frac{-}{\text{L}}$ (mm)</p>																																																			

图 C.4-20 门形架(槽钢与H型钢组合)

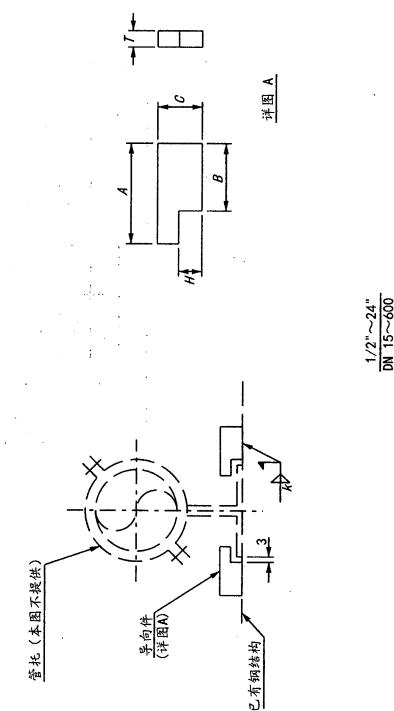
注:																																												
<ol style="list-style-type: none"> 除了管径，所有尺寸单位为mm。 对“3”以下管道，$H = 50$，可缺省。对“3”及以上管道： $H = \text{管道外径}/2 + 50\text{mm}$（圆整到1mm）。 对不锈钢管道，标记S，其余情况，本页缺省。 不锈钢钢板材料：0Cr17BN19。 当荷载或安装空间不能满足时，应根据实际荷载选择子项。 靠近管道的一侧不焊。 																																												
<p>构件A (2个)</p> <p>不锈钢薄板 (2块) 仅对不锈钢管道</p> <p>主面图</p>																																												
<p>表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">子项</th> <th rowspan="2">管径 (寸)</th> <th colspan="2">NPS</th> <th rowspan="2">构件A (±3和±4)</th> <th rowspan="2">不锈钢薄板 (±3和±4)</th> <th rowspan="2">允许荷载/kN</th> </tr> <tr> <th>DN</th> <th>NPS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>15~65</td> <td>1/2"~2"</td> <td>□50x50x10</td> <td>□50x50x1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>80~150</td> <td>3"~6"</td> <td>∠50x6</td> <td>□50x60x2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>200~300</td> <td>8"~12"</td> <td>[10</td> <td>□100x80x2</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>350~600</td> <td>14"~24"</td> <td>H100x100x6x8</td> <td>□100x90x2</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>650~900</td> <td>26"~36"</td> <td>H150x150x7x10</td> <td>□150x100x2</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table> <p>当空间有限时，可交错安装</p>						子项	管径 (寸)	NPS		构件A (±3和±4)	不锈钢薄板 (±3和±4)	允许荷载/kN	DN	NPS	A	15~65	1/2"~2"	□50x50x10	□50x50x1	1	B	80~150	3"~6"	∠50x6	□50x60x2	4	C	200~300	8"~12"	[10	□100x80x2	6	D	350~600	14"~24"	H100x100x6x8	□100x90x2	35	E	650~900	26"~36"	H150x150x7x10	□150x100x2	60
子项	管径 (寸)	NPS		构件A (±3和±4)	不锈钢薄板 (±3和±4)			允许荷载/kN																																				
		DN	NPS																																									
A	15~65	1/2"~2"	□50x50x10	□50x50x1	1																																							
B	80~150	3"~6"	∠50x6	□50x60x2	4																																							
C	200~300	8"~12"	[10	□100x80x2	6																																							
D	350~600	14"~24"	H100x100x6x8	□100x90x2	35																																							
E	650~900	26"~36"	H150x150x7x10	□150x100x2	60																																							
<p style="text-align: right;">E1 ————— $\frac{H}{\text{子项}} = \frac{H}{\text{(mm)}} = \frac{S}{(±3)}$</p>																																												

图 C.5-1 不保温管的导向架 (1/2"~36")

<p>管托(本图不提供)</p>		<p>前视图</p>	<p>侧视图</p>	<p>子项 A</p> <p>子项 B</p> <p>子项 C</p> <p>子项 D</p>	<p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 除了管径, 所有尺寸单位为mm。 当荷载或安装空间不能满足时, 应根据实际荷载选择子项。 靠近底板的一侧不焊。 	<p>管架编号:</p> <p><u>E2</u> - 子项</p> <p>名称</p>																															
表 1																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">子项</th> <th colspan="2">管径(注2)</th> <th rowspan="2">构件A</th> <th rowspan="2">H</th> <th rowspan="2">允许荷载/kN</th> </tr> <tr> <th>DN</th> <th>NPS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>15~65</td> <td>1/2"~2 1/2"</td> <td>□ 50x50x10</td> <td>50</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>80~250</td> <td>3"~10"</td> <td>1/2 H100x100x8</td> <td>50</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>300~600</td> <td>12"~24"</td> <td>[14a]</td> <td>75</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>≥650</td> <td>≥26"</td> <td>H150x150x7x10</td> <td>100</td> <td>210</td> </tr> </tbody> </table>						子项	管径(注2)		构件A	H	允许荷载/kN	DN	NPS	A	15~65	1/2"~2 1/2"	□ 50x50x10	50	5	B	80~250	3"~10"	1/2 H100x100x8	50	45	C	300~600	12"~24"	[14a]	75	100	D	≥650	≥26"	H150x150x7x10	100	210
子项	管径(注2)		构件A	H	允许荷载/kN																																
	DN	NPS																																			
A	15~65	1/2"~2 1/2"	□ 50x50x10	50	5																																
B	80~250	3"~10"	1/2 H100x100x8	50	45																																
C	300~600	12"~24"	[14a]	75	100																																
D	≥650	≥26"	H150x150x7x10	100	210																																

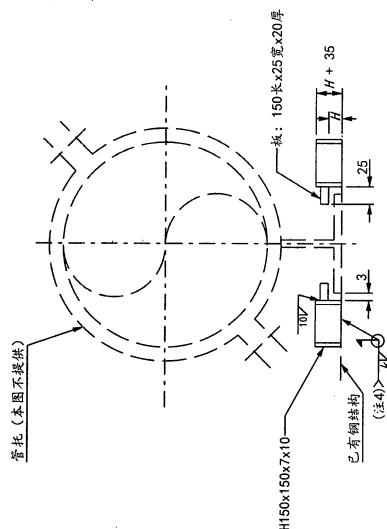
图 G.5-2 管托的导向架

<p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 除了管径, 所有尺寸单位为mm。 此导向架不能用于端部管道。 无PTFE滑板时: H = 底板厚度+3; 有PTFE滑板时: H = 底板厚度+18/28。 靠近底板的一侧不许。 当管道轴向位移较大时, 应选用足够长度的管托, 以避免压扣件与管托端板发生冲突。 						
表 1						
子项						
管径						
DN						
NPS						
A						
B						
C						
板厚 T /mm						
允许荷载/kN						
A						
15~150						
$1\frac{1}{2}''\sim 6''$						
35						
$H + 10$						
10						
6						
B						
200~300						
$8\sim 12''$						
55						
$H + 15$						
12						
6						
C						
350~450						
$14''\sim 18''$						
80						
$H + 20$						
16						
30						
D						
500~600						
$20''\sim 24''$						
110						
$H + 25$						
20						
E						
≥ 650						
$\geq 26''$						
$\geq DN650$						
子项 E						
管架编号:						
$E3 - \frac{\text{子项}}{H}$ (mm)						



$1\frac{1}{2}''\sim 24''$
 $\frac{DN}{DN 15\sim 600}$

子项 A、B、C和D



$\geq 26''$

$\geq DN650$

子项 E

图 C.5-3 管托的压扣型导向架

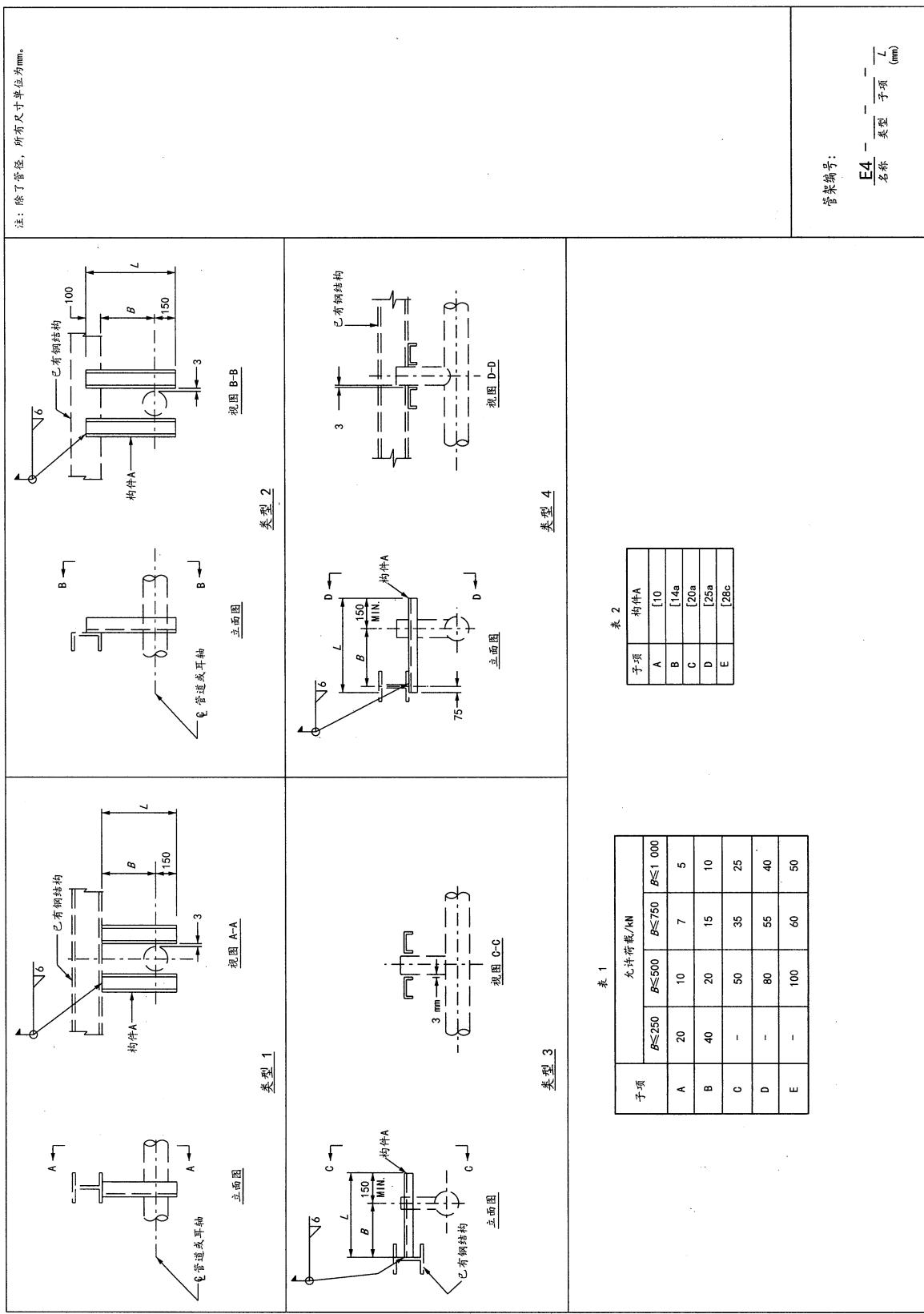


图 C.5-4 结构型导向/限位架

注：

- 1.除了管径，所有尺寸单位为mm。
- 2.现场安装时，应确保弹簧的定位块易取出，弹簧位移刻度易看到。
- 3.G表示垂直管道方向安装；A表示沿着管道轴线方向安装；A表示两个方向都安装。
- 4.当弹簧或可调支架的底板宽度大于管径或耳轴底板宽度的时候，现场在构件A、B焊接底板、槽钢和型钢等，所加垫板等的长度应能满足弹簧高度的变化。
- 5.仅对类型2，且管道的径向膨胀量大于6mm时使用，此时应将导向间隙适当放大。

图 1

图 2

表 1 允许荷载/kN

子项	$B \leq 250$	$B \leq 500$	$B \leq 750$	$B \leq 1000$
A	39	19	13	7.6
B	65	32	22	15
C	-	70	46	33
D	-	120	83	60

表 2 子项 功能代码 功能 构件A 数量

子项	功能代码	功能	构件A 数量
A	H125x125x6.5x9	导向(GUIDE)	2
B	H150x150x7x10	限位(STOP)	2
C	H200x200x8x12	导向+限位	4
D	H250x250x9x14	(GUIDE + STOP)	

表 3

管架编号：	类型	子项	H (mm)	功能 间隔 (mm) (注3)
E5	-	-	-	-

图 C.5-5 弹簧支架或可调支架的导向/限位架

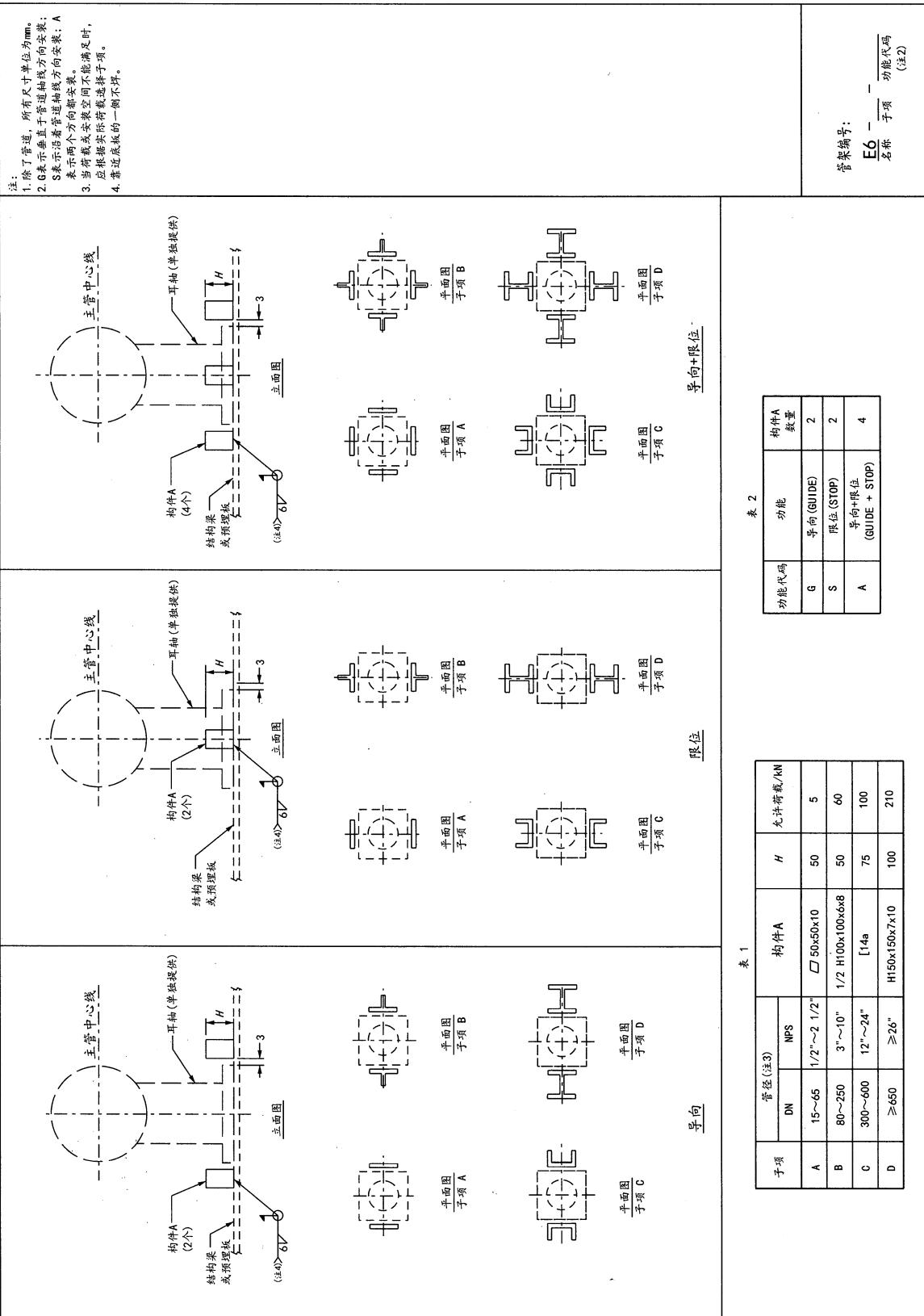


图 C.5.6 坚管耳轴的导向/限位架

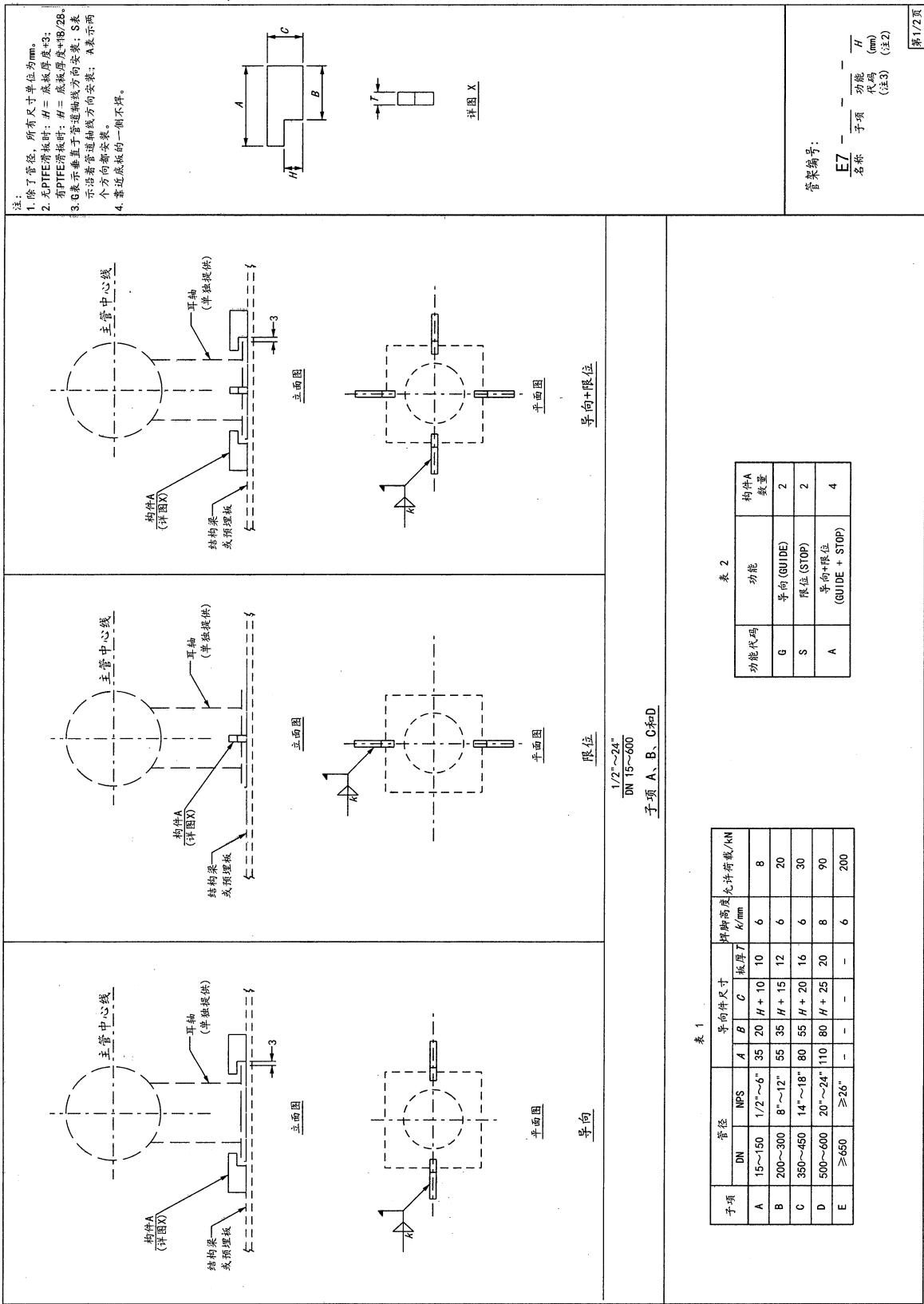


图 C.5-7(1) 耳轴的压型导向/限位架

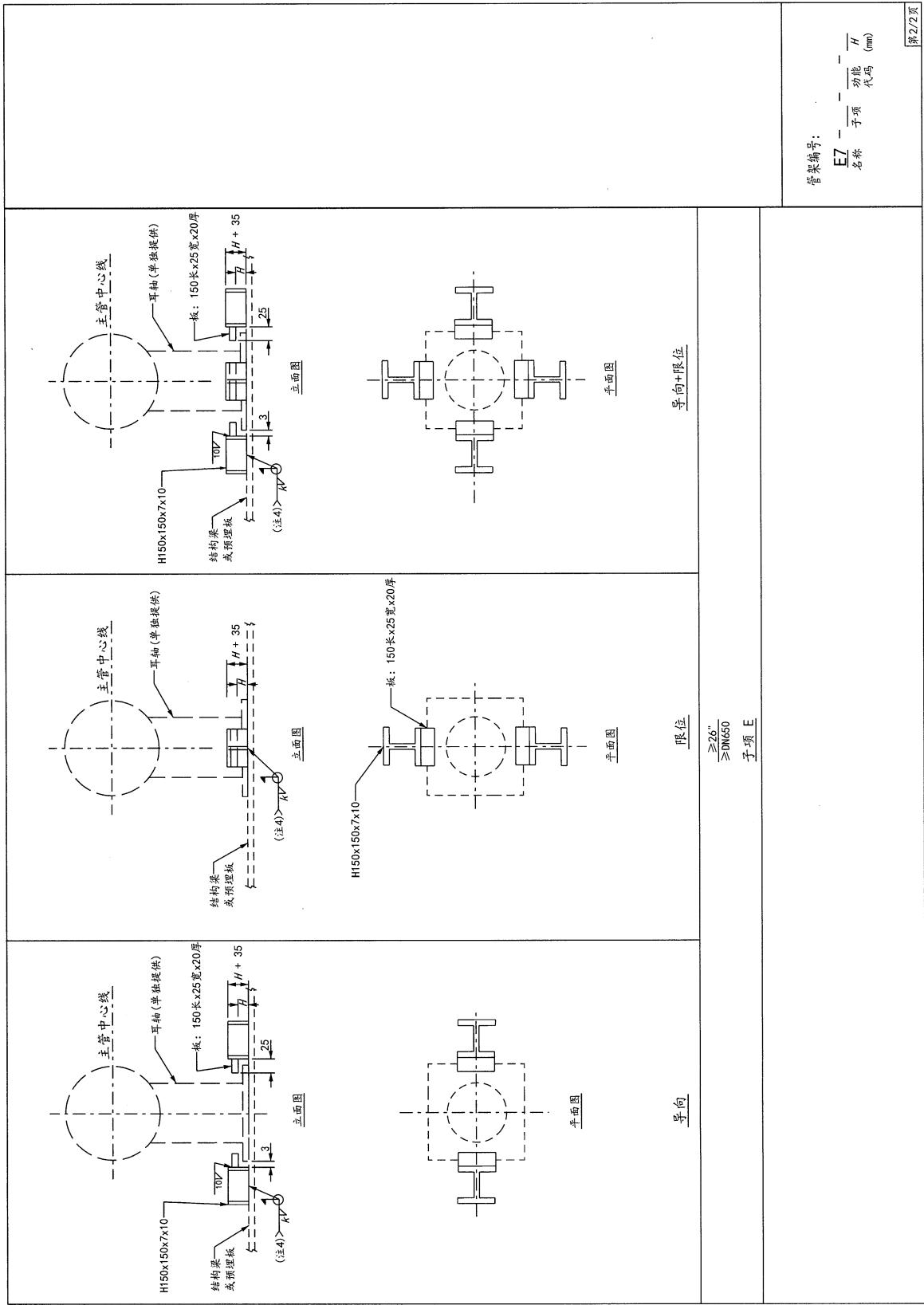
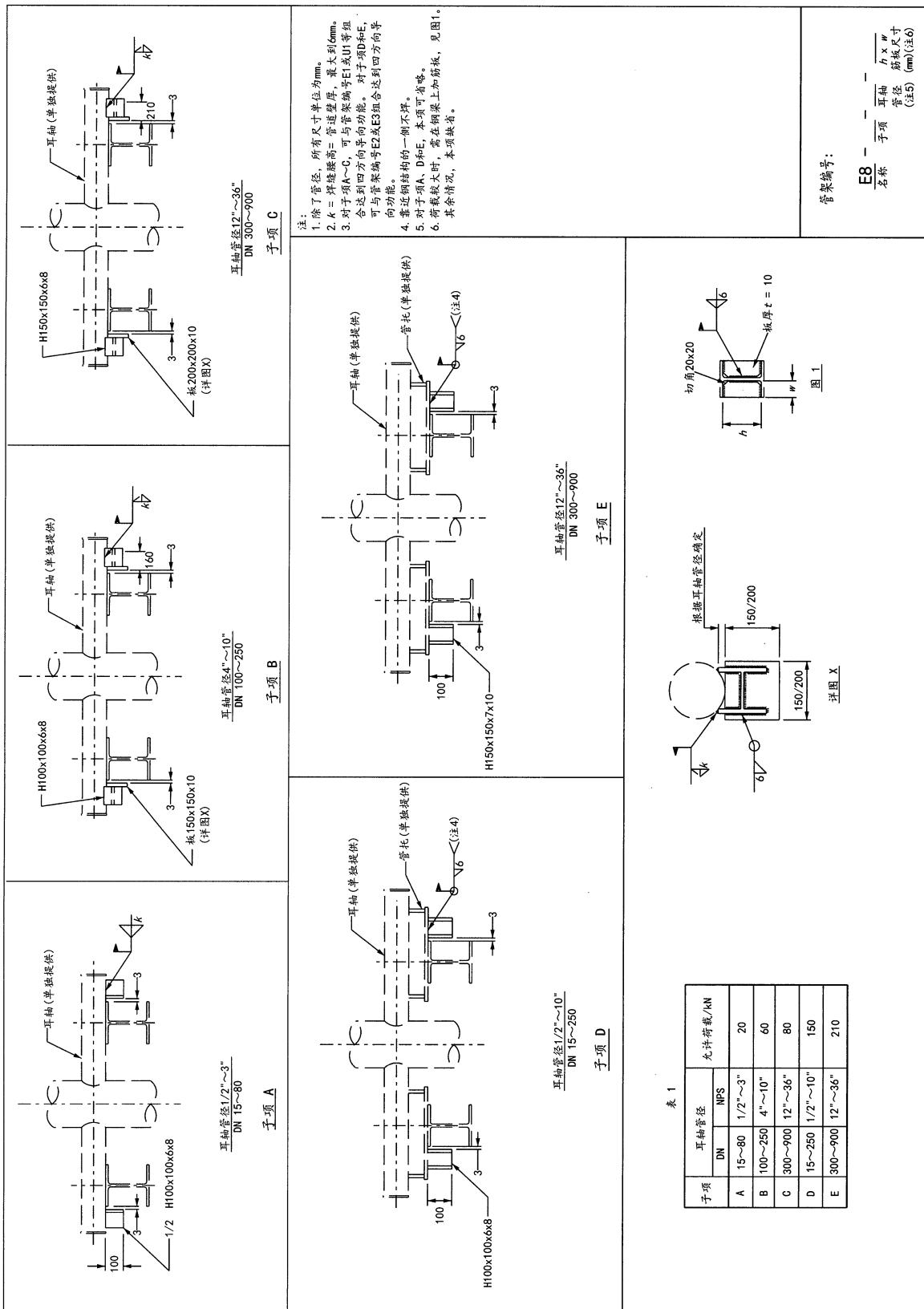


图 C.5-7(2) 耳轴的压扣型导向/限位架



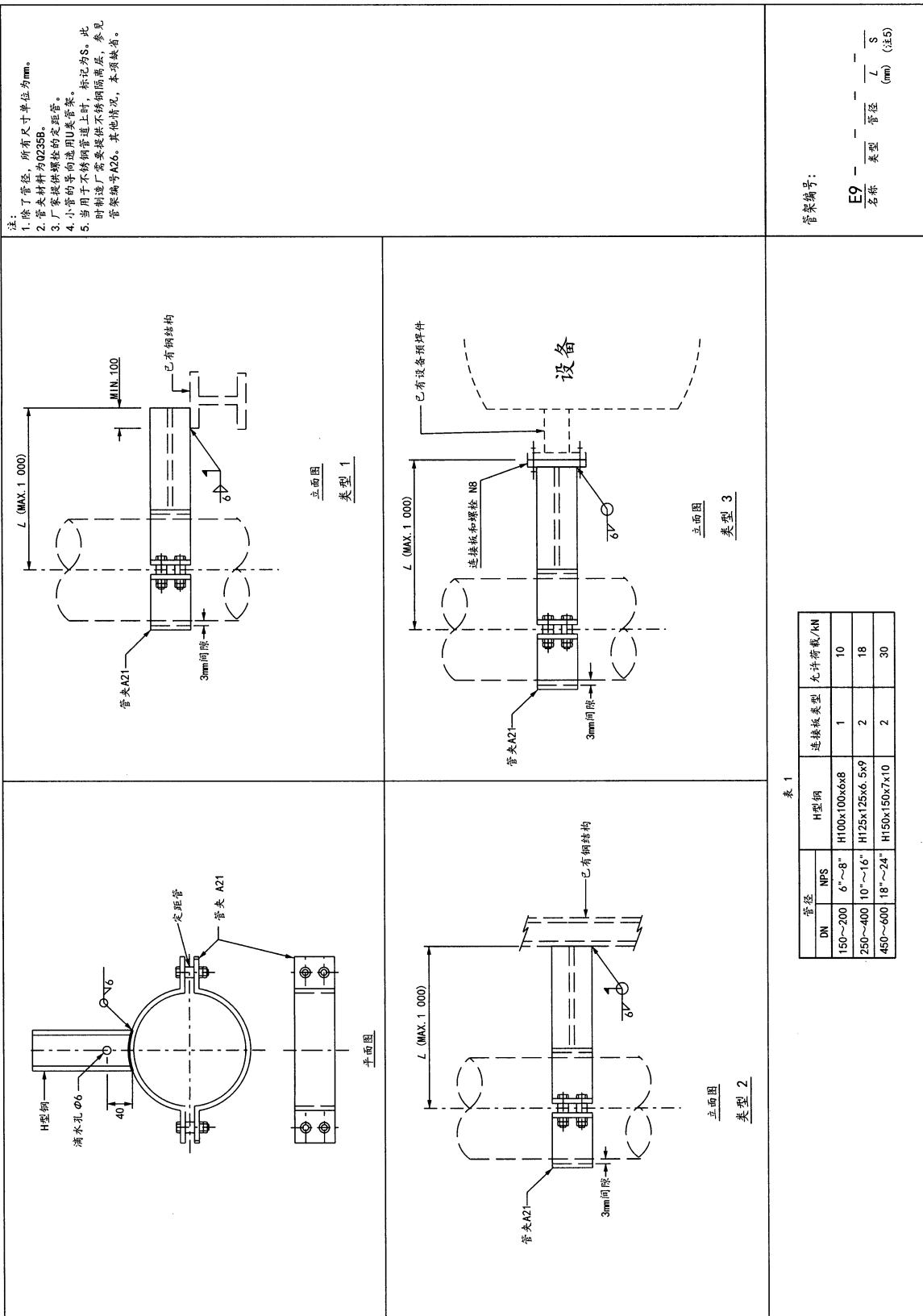
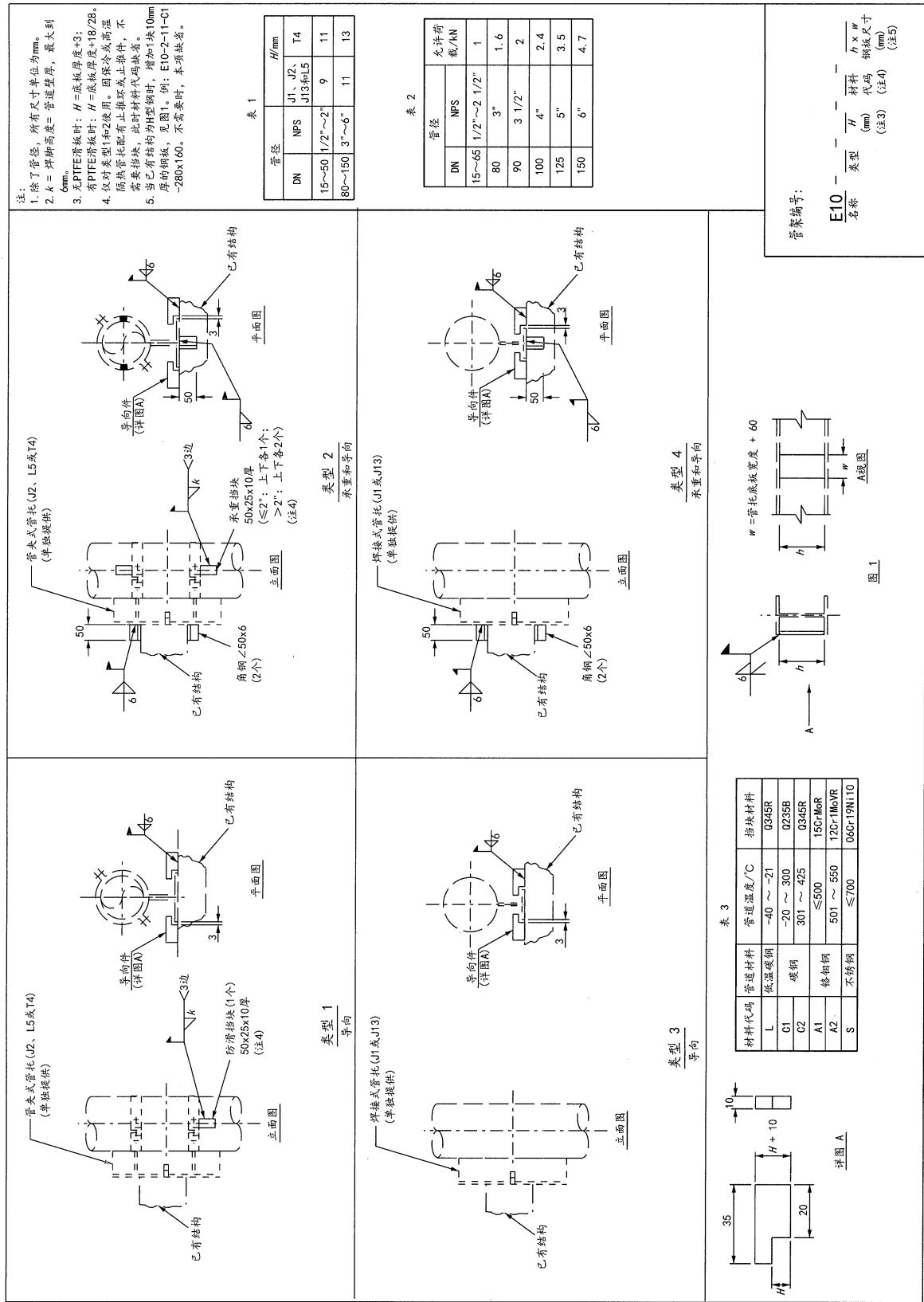
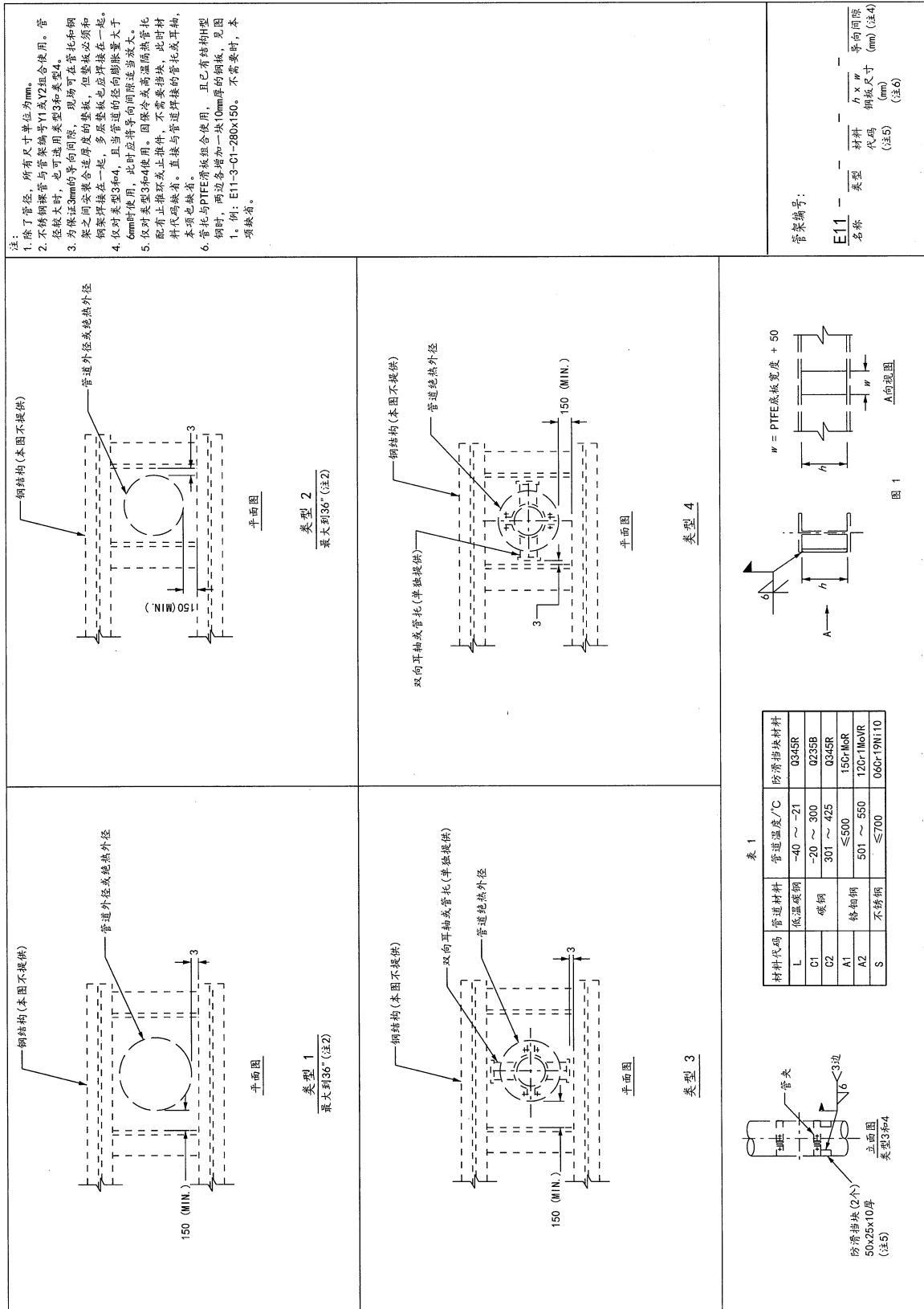


图 C.5-9 不保温管的管夹型导向架 (6"~24")





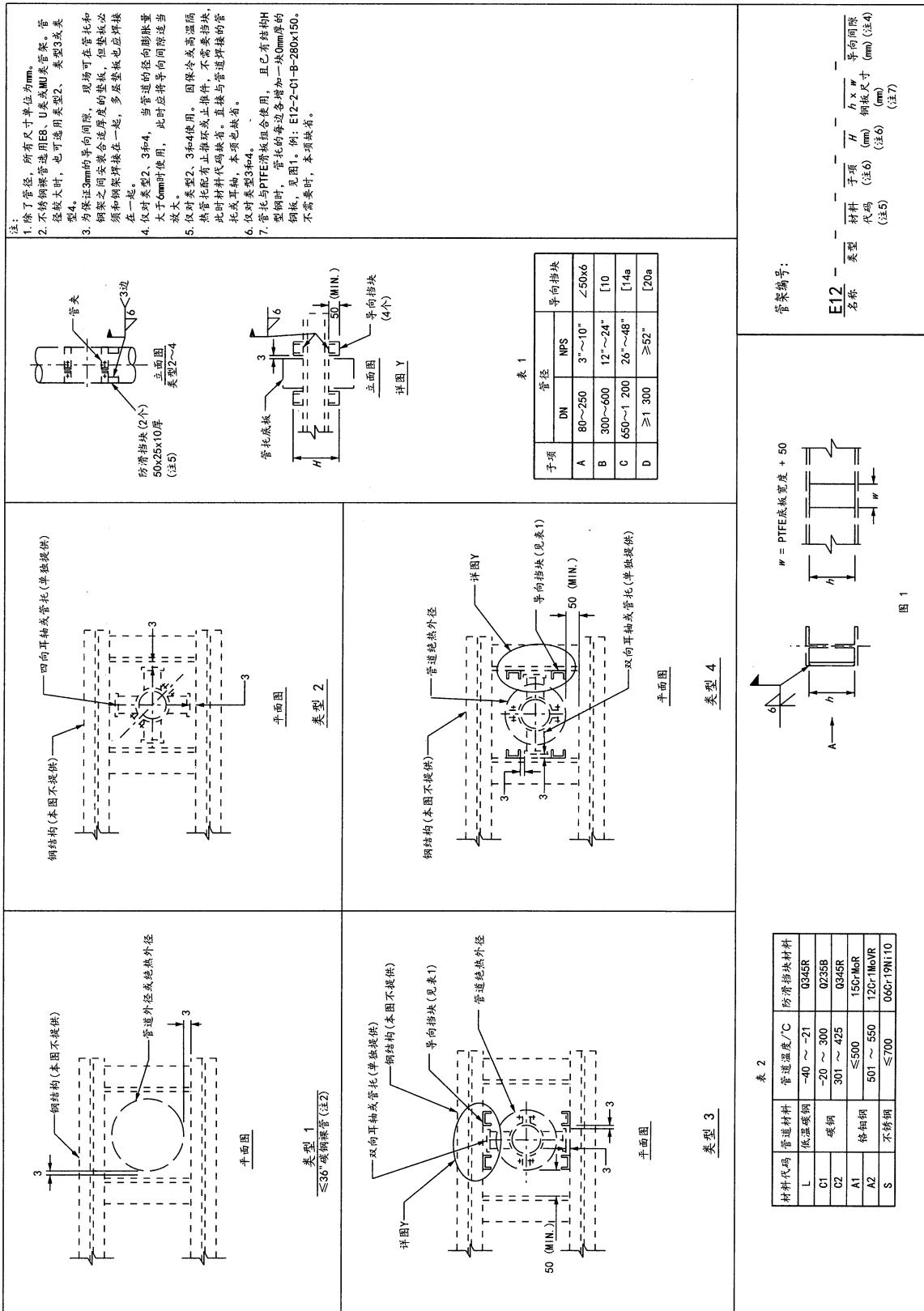


图 6.5-12 立管的四方向导向架

<p>图 1 无补强板</p> <p>说明:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 当 $t_f \leq 3\text{mm}$ 时, $t_g = 0$; 当 $3\text{mm} < t_f \leq 10\text{mm}$ 时, $t_g = t_f$ 或 t_{pad} 中的较小者; 当 $t_f > 10\text{mm}$ 时, $t_g = 0.7t_f$ 或 t_{pad} 中的较小者。 <ul style="list-style-type: none"> b) 当 $t_f \leq 10\text{mm}$ 时, $t_h = t_f$ 或 t_{pad} 中的较小者; 当 $t_f > 10\text{mm}$ 时, $t_h = 0.7t_f$ 或 t_{pad} 中的较小者。 <ul style="list-style-type: none"> c) 当 $t_{pad} \leq 10\text{mm}$ 时, $t_k = t_{pad}$ 与 t_p 中的较小者; 当 $t_{pad} > 10\text{mm}$ 时, $t_k = 0.7t_{pad}$ 与 t_p 中的较小者。 	<p>图 2 有补强板</p> <p>说明:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 当 $t_f \leq 3\text{mm}$ 时, $t_g = 0$; 当 $3\text{mm} < t_f \leq 10\text{mm}$ 时, $t_g = t_f$ 或 t_{pad} 中的较小者; 当 $t_f > 10\text{mm}$ 时, $t_g = 0.7t_f$ 或 t_{pad} 中的较小者。 <ul style="list-style-type: none"> b) 当 $t_f \leq 10\text{mm}$ 时, $t_h = t_f$ 或 t_{pad} 中的较小者; 当 $t_f > 10\text{mm}$ 时, $t_h = 0.7t_f$ 或 t_{pad} 中的较小者。 <ul style="list-style-type: none"> c) 当 $t_{pad} \leq 10\text{mm}$ 时, $t_k = t_{pad}$ 与 t_p 中的较小者; 当 $t_{pad} > 10\text{mm}$ 时, $t_k = 0.7t_{pad}$ 与 t_p 中的较小者。 	<p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 除了管径, 所有尺寸单位为mm。 2. 不可切割管壁或拆卸焊缝。 3. 补强板材料与主管材料相同或相差。 4. 补强板不能用在管头上。 5. 一般情况下, 补强板厚度同主管壁厚, 但对厚度应按荷载计算结果选取厚度。当补强板厚度小于0.6倍主管厚度时, 视为无效补强。 6. 补强板一般用锻造切割制作, 当用钢板卷制时, 对于带小数点的厚度允许向上圆整。 7. 当补强板超过主管中心线时, 将越出部分切割至主管中心线齐平。 																																																				
<p>表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>主管管径 DN</th> <th>主管管径 NPS</th> <th>$W(\pm 7)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 150</td> <td>$\leq 6''$</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>200~400</td> <td>8''~16''</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>450~600</td> <td>18''~24''</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>650~1 000</td> <td>26''~40''</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>1 100~2 000</td> <td>44''~80''</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>2 100~3 000</td> <td>84''~120''</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>3 100~4 000</td> <td>124''~160''</td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table>	主管管径 DN	主管管径 NPS	$W(\pm 7)$	≤ 150	$\leq 6''$	50	200~400	8''~16''	75	450~600	18''~24''	100	650~1 000	26''~40''	150	1 100~2 000	44''~80''	200	2 100~3 000	84''~120''	300	3 100~4 000	124''~160''	400	<p>表 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>材料代码</th> <th>管道材料</th> <th>管道温度/°C</th> <th>补强板材料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L</td> <td>低温碳钢</td> <td>-40 ~ -21</td> <td>Q345R级与管道同材质</td> </tr> <tr> <td>C1</td> <td>碳钢</td> <td>-20 ~ 300</td> <td>Q235B级与管道同材质</td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td>碳钢</td> <td>301 ~ 425</td> <td>Q345R级与管道同材质</td> </tr> <tr> <td>A1</td> <td>铬钼钢</td> <td>≤ 500</td> <td>15CrMoR级与管道同材质</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td>铬钼钢</td> <td>501 ~ 550</td> <td>12Cr1MoVR级与管道同材质</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>不锈钢</td> <td>-196 ~ 700</td> <td>06Cr19Ni10级与管道同材质</td> </tr> </tbody> </table>	材料代码	管道材料	管道温度/°C	补强板材料	L	低温碳钢	-40 ~ -21	Q345R级与管道同材质	C1	碳钢	-20 ~ 300	Q235B级与管道同材质	C2	碳钢	301 ~ 425	Q345R级与管道同材质	A1	铬钼钢	≤ 500	15CrMoR级与管道同材质	A2	铬钼钢	501 ~ 550	12Cr1MoVR级与管道同材质	S	不锈钢	-196 ~ 700	06Cr19Ni10级与管道同材质	<p>管架编号:</p> <p>F1 —————— 主管 管径 壁厚 补强板 材料代码 (注3) ——— 管径 管径 厚度 (mm)</p>
主管管径 DN	主管管径 NPS	$W(\pm 7)$																																																				
≤ 150	$\leq 6''$	50																																																				
200~400	8''~16''	75																																																				
450~600	18''~24''	100																																																				
650~1 000	26''~40''	150																																																				
1 100~2 000	44''~80''	200																																																				
2 100~3 000	84''~120''	300																																																				
3 100~4 000	124''~160''	400																																																				
材料代码	管道材料	管道温度/°C	补强板材料																																																			
L	低温碳钢	-40 ~ -21	Q345R级与管道同材质																																																			
C1	碳钢	-20 ~ 300	Q235B级与管道同材质																																																			
C2	碳钢	301 ~ 425	Q345R级与管道同材质																																																			
A1	铬钼钢	≤ 500	15CrMoR级与管道同材质																																																			
A2	铬钼钢	501 ~ 550	12Cr1MoVR级与管道同材质																																																			
S	不锈钢	-196 ~ 700	06Cr19Ni10级与管道同材质																																																			

图 C.6-1 耳轴的补强板

<p>见表1</p> <p>底板尺寸</p> <p>类型A 方形底板</p> <p>类型B 圆形底板</p> <p>$k = \text{焊缝壁厚} = \text{耳管壁厚}, \text{最大到} 6\text{mm}$</p>		<p>注：除了管径，所有尺寸单位为mm。</p> <p>1. 除了管径，所有尺寸单位为mm。 2. 耳管的材料应与主管材料相同或相容。 3. 耳管直径≤26°，24°及以下默认壁厚为STD，26°~36°默认壁厚为TS（壁厚系列表见GB/T 2808中表3）。当默认的耳管壁厚无法满足要求时，可选用GB/T 25708中表2及表3中的其他壁厚，但须注明，例：F2-16"-8"-C1-500-A，表示耳管壁厚为22.23mm。 4. 一般情况下，耳轴离度不宜大于1m，当耳轴温度大于400°C时，应根据管壁厚度选择耳轴是否成管壁应力超标。当耳轴受水平荷载时，耳轴被由水平引伸的弯距是否造成管壁应力超标，同时根据耳轴管本体的强度，校核的方法参见管道工字头GEM1。若应力超标，应根据更大管径的耳轴。 5. 大于48°的管道，应根据实际管壁利用管架编号GEM1中的方法计算确定耳轴管。 6. 管接头参见管接头图F1。 7. 与PTFE管系组合使用时，标记为F。此时，需在耳轴底板下焊一块与底板同尺寸的3mm厚铁面不锈钢板。设计者应在耳轴底板与支撑面之间预留5mm或25mm的间隙安装PTFE滑板，参见管接头号GEM1。 8. 其他弯头时，本页缺省。当需要与管架编号B5-B84的类型或特殊类型的P等结合使用时，标记为UP（表示直角弯头）。 9. 用在垂直弯头上时，本页缺省。用在水平弯头上时，标记为HE。 10. 本管架弯头默认为90°，1.5D弯头，若为其他尺寸弯头，须注明。 例：F2-16"(90x3D)-8"-C1-500-A, 表示90°，3D弯头： F2-12"(45x1.5D)-6"-C1-500-A, 表示45°，1.5D弯头。</p>																																																																																									
<p>表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">主管管径(注5)</th> <th colspan="2">耳轴管径</th> <th colspan="2">底板尺寸</th> </tr> <tr> <th>DN</th> <th>NPS</th> <th>DN</th> <th>NPS</th> <th>同主管</th> <th>200x200x10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤50</td> <td>≤2"</td> <td>≤2"</td> <td>同主管</td> <td>200x200x10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>4"</td> <td>50</td> <td>2"</td> <td>200x200x10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>6"</td> <td>80</td> <td>3"</td> <td>200x200x10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>8"</td> <td>100</td> <td>4"</td> <td>200x200x12</td> <td></td> </tr> <tr> <td>250~300</td> <td>10"-~12"</td> <td>150</td> <td>6"</td> <td>250x250x12</td> <td></td> </tr> <tr> <td>350~400</td> <td>14"-~16"</td> <td>200</td> <td>8"</td> <td>300x300x12</td> <td></td> </tr> <tr> <td>450~500</td> <td>18"-~20"</td> <td>250</td> <td>10"</td> <td>350x350x16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>550~600</td> <td>22"-~24"</td> <td>300</td> <td>12"</td> <td>400x400x16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>650~700</td> <td>26"-~28"</td> <td>350</td> <td>14"</td> <td>450x450x20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>750~800</td> <td>30"-~32"</td> <td>400</td> <td>16"</td> <td>500x500x20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>850~900</td> <td>34"-~36"</td> <td>450</td> <td>18"</td> <td>550x550x20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>950~1 000</td> <td>38"-~40"</td> <td>500</td> <td>20"</td> <td>600x600x25</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 050~1 200</td> <td>42"-~48"</td> <td>600</td> <td>24"</td> <td>700x700x25</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		主管管径(注5)		耳轴管径		底板尺寸		DN	NPS	DN	NPS	同主管	200x200x10	≤50	≤2"	≤2"	同主管	200x200x10		100	4"	50	2"	200x200x10		150	6"	80	3"	200x200x10		200	8"	100	4"	200x200x12		250~300	10"-~12"	150	6"	250x250x12		350~400	14"-~16"	200	8"	300x300x12		450~500	18"-~20"	250	10"	350x350x16		550~600	22"-~24"	300	12"	400x400x16		650~700	26"-~28"	350	14"	450x450x20		750~800	30"-~32"	400	16"	500x500x20		850~900	34"-~36"	450	18"	550x550x20		950~1 000	38"-~40"	500	20"	600x600x25		1 050~1 200	42"-~48"	600	24"	700x700x25	
主管管径(注5)		耳轴管径		底板尺寸																																																																																							
DN	NPS	DN	NPS	同主管	200x200x10																																																																																						
≤50	≤2"	≤2"	同主管	200x200x10																																																																																							
100	4"	50	2"	200x200x10																																																																																							
150	6"	80	3"	200x200x10																																																																																							
200	8"	100	4"	200x200x12																																																																																							
250~300	10"-~12"	150	6"	250x250x12																																																																																							
350~400	14"-~16"	200	8"	300x300x12																																																																																							
450~500	18"-~20"	250	10"	350x350x16																																																																																							
550~600	22"-~24"	300	12"	400x400x16																																																																																							
650~700	26"-~28"	350	14"	450x450x20																																																																																							
750~800	30"-~32"	400	16"	500x500x20																																																																																							
850~900	34"-~36"	450	18"	550x550x20																																																																																							
950~1 000	38"-~40"	500	20"	600x600x25																																																																																							
1 050~1 200	42"-~48"	600	24"	700x700x25																																																																																							
<p>*所有大于24°耳轴的底板尺寸为： (耳轴外径+50)×(耳轴外径+50)×30</p>																																																																																											
<p>主管中心线</p> <p>平面图</p> <p>垂直弯头 典型的安装图</p> <p>立面图</p> <p>H (±4)</p> <p>通气孔 Ø6</p> <p>注6</p>																																																																																											
<p>表 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>材料代码</th> <th>管道材料</th> <th>管道温度/°C</th> <th>耳轴材料</th> <th>底板材料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L</td> <td>低碳钢</td> <td>-40 ~ -21</td> <td>Q345E或与管道同材质</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C1</td> <td>碳钢</td> <td>-20 ~ 300</td> <td>Q235B或与管道同材质</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td></td> <td>301 ~ 425</td> <td>20Cr与管道同材质</td> <td>Q235B</td> </tr> <tr> <td>A1</td> <td>铬钼钢</td> <td>≤500</td> <td>15CrMoG或与管道同材质</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td></td> <td>501 ~ 550</td> <td>12Cr1MoV或与管道同材质</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>不锈钢</td> <td>-196 ~ 700</td> <td>06Cr19Ni10或与管道同材质</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		材料代码	管道材料	管道温度/°C	耳轴材料	底板材料	L	低碳钢	-40 ~ -21	Q345E或与管道同材质		C1	碳钢	-20 ~ 300	Q235B或与管道同材质		C2		301 ~ 425	20Cr与管道同材质	Q235B	A1	铬钼钢	≤500	15CrMoG或与管道同材质		A2		501 ~ 550	12Cr1MoV或与管道同材质		S	不锈钢	-196 ~ 700	06Cr19Ni10或与管道同材质																																																								
材料代码	管道材料	管道温度/°C	耳轴材料	底板材料																																																																																							
L	低碳钢	-40 ~ -21	Q345E或与管道同材质																																																																																								
C1	碳钢	-20 ~ 300	Q235B或与管道同材质																																																																																								
C2		301 ~ 425	20Cr与管道同材质	Q235B																																																																																							
A1	铬钼钢	≤500	15CrMoG或与管道同材质																																																																																								
A2		501 ~ 550	12Cr1MoV或与管道同材质																																																																																								
S	不锈钢	-196 ~ 700	06Cr19Ni10或与管道同材质																																																																																								
<p>水平弯头(HE) 典型的安装图</p> <p>立面图</p> <p>耳轴中心线</p> <p>平面图</p> <p>H (±4)</p> <p>通气孔 Ø6</p> <p>注6</p> <p>主管中心线</p>																																																																																											
<p>管架编号：</p> <p>F2 ————— 主管 管径 代碼 ————— 耳轴 管徑 (注7) (注8) ————— 材料 (mm) 壁板 壁厚 (注9)</p>																																																																																											

图 C.6-2 弯头的垂直耳轴

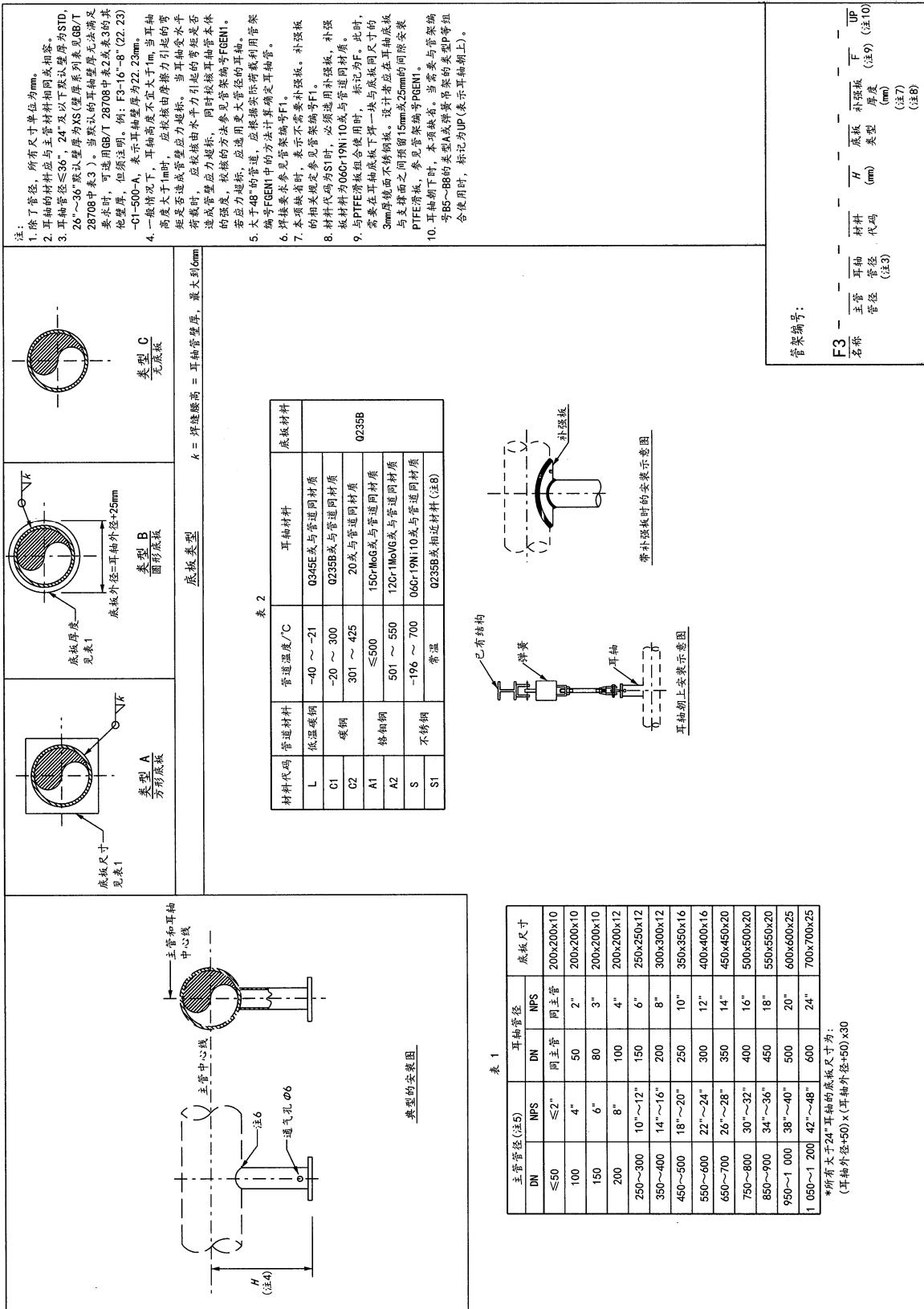
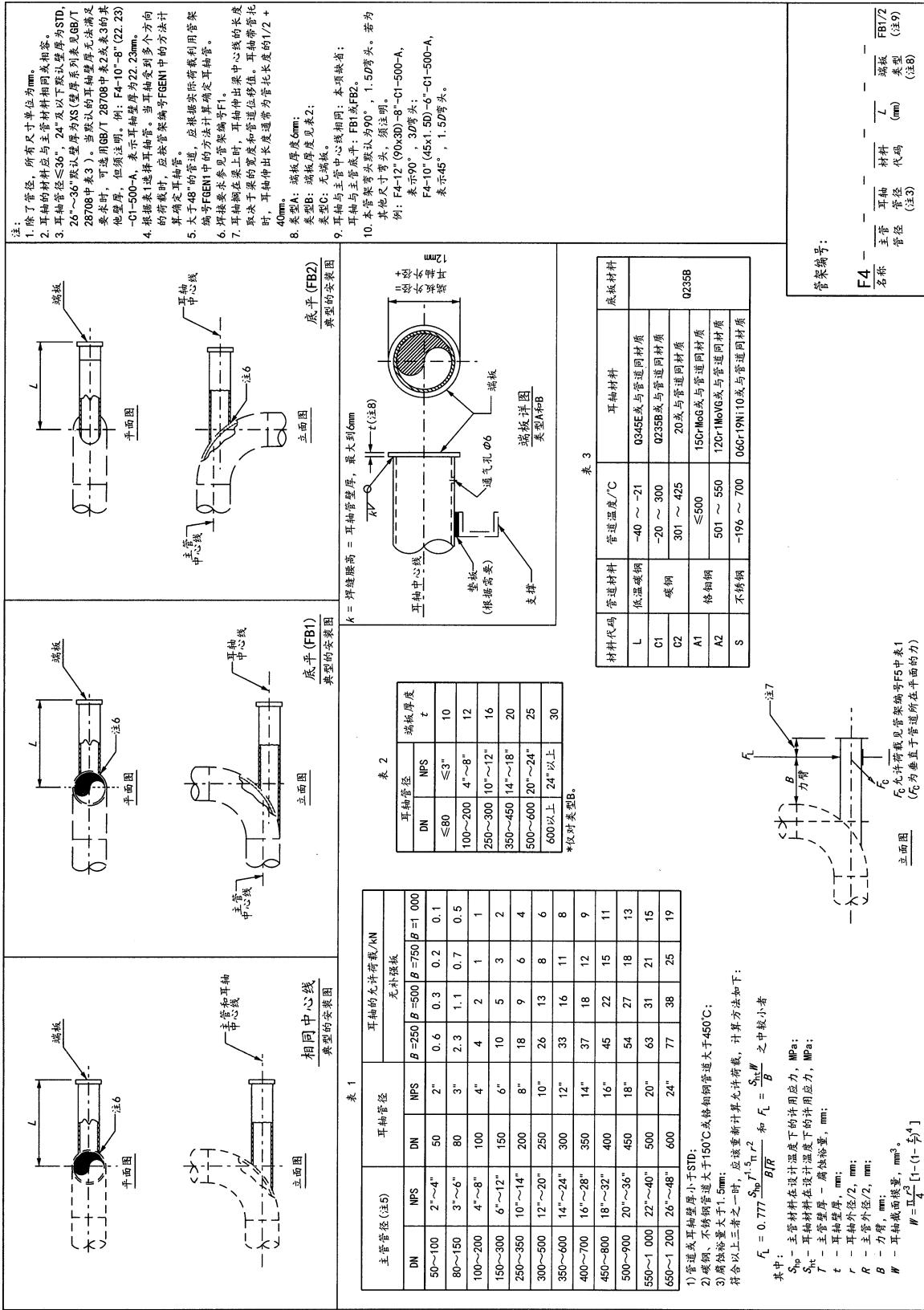


图 6.6-3 水平管的竖直耳轴



<p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 除了管径, 所有尺寸单位为mm。 耳轴的材料与主管材料相同或相容。 耳轴管径$\leq 36^{\circ}$, 24°及以下默认壁厚为STD, 26°~36°默认壁厚为XS(壁厚系列表见GB/T 28708中表3)。当默认的耳轴壁厚无法满足要求时, 可选用GB/T 28708中表2或表3的其他壁厚, 但须注明。例: FS-10°-8°(22.23)-C1-500-A。 根据表3选择耳轴。当耳轴受到多个方向的荷载时, 应按管架编号FGEN1中的方法计算确定耳轴管径。 大于48°的管径, 应根据实际荷载利用管架编号FGEN1中的方法确定耳轴管径。 焊接要求参见管架编号F1。 耳轴伸在梁上时, 耳轴伸出梁中心线的长度取决于梁的宽度和管道位移值。耳轴带管托时, 耳轴伸出长度通常为管长长度的1/2+40mm。 类型A: 端板厚度6mm; 类型B: 端板厚度6mm; 类型C: 无端板。 <p>9.仅标出角度的数字即可, 可省略“的符号。</p> <p>10.耳轴与主管底平, 必须缺省;</p> <p>11.本管架弯头认为人孔, 1.5D弯头。若为其他尺寸弯头, 须注明。</p> <p>例: F5-12"(90x3D)-8"-C1-500-A-90,</p> <p>表示90°, 3D弯头;</p> <p>F5-10"(45x1.5D)-6"-C1-500-A-90,</p> <p>表示45°, 1.5D弯头。</p>																																																																																																											
<p>表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">主管管径 (±5)</th> <th rowspan="2">耳轴管径</th> <th colspan="2">耳轴的允许荷载/kN</th> </tr> <tr> <th colspan="2">无补强板</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DN</td> <td>NPS</td> <td>DN</td> <td>NPS</td> </tr> <tr> <td>50~100</td> <td>2"~4"</td> <td>50</td> <td>2"</td> <td>0.4</td> <td>0.2</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>80~150</td> <td>3"~6"</td> <td>80</td> <td>3"</td> <td>1.5</td> <td>0.7</td> <td>0.5</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>100~200</td> <td>4"~8"</td> <td>100</td> <td>4"</td> <td>2.7</td> <td>1.3</td> <td>0.9</td> <td>0.6</td> </tr> <tr> <td>150~300</td> <td>6"~12"</td> <td>150</td> <td>6"</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>250~350</td> <td>10"~14"</td> <td>200</td> <td>8"</td> <td>12</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>300~500</td> <td>12"~20"</td> <td>250</td> <td>10"</td> <td>17</td> <td>8</td> <td>5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>350~600</td> <td>14"~24"</td> <td>300</td> <td>12"</td> <td>22</td> <td>11</td> <td>7</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>400~700</td> <td>16"~28"</td> <td>350</td> <td>14"</td> <td>24</td> <td>12</td> <td>8</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>450~800</td> <td>18"~32"</td> <td>400</td> <td>16"</td> <td>30</td> <td>15</td> <td>10</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>500~900</td> <td>20"~36"</td> <td>450</td> <td>18"</td> <td>36</td> <td>18</td> <td>12</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>550~1000</td> <td>22"~40"</td> <td>500</td> <td>20"</td> <td>42</td> <td>21</td> <td>14</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>650~1200</td> <td>26"~48"</td> <td>600</td> <td>24"</td> <td>51</td> <td>25</td> <td>17</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table> <p>*仅对类型B。</p>		主管管径 (±5)	耳轴管径	耳轴的允许荷载/kN		无补强板		DN	NPS	DN	NPS	50~100	2"~4"	50	2"	0.4	0.2	0.1	0.1	80~150	3"~6"	80	3"	1.5	0.7	0.5	0.3	100~200	4"~8"	100	4"	2.7	1.3	0.9	0.6	150~300	6"~12"	150	6"	6	3	2	1	250~350	10"~14"	200	8"	12	6	4	3	300~500	12"~20"	250	10"	17	8	5	4	350~600	14"~24"	300	12"	22	11	7	5	400~700	16"~28"	350	14"	24	12	8	6	450~800	18"~32"	400	16"	30	15	10	7	500~900	20"~36"	450	18"	36	18	12	9	550~1000	22"~40"	500	20"	42	21	14	10	650~1200	26"~48"	600	24"	51	25	17	12
主管管径 (±5)	耳轴管径			耳轴的允许荷载/kN																																																																																																							
		无补强板																																																																																																									
DN	NPS	DN	NPS																																																																																																								
50~100	2"~4"	50	2"	0.4	0.2	0.1	0.1																																																																																																				
80~150	3"~6"	80	3"	1.5	0.7	0.5	0.3																																																																																																				
100~200	4"~8"	100	4"	2.7	1.3	0.9	0.6																																																																																																				
150~300	6"~12"	150	6"	6	3	2	1																																																																																																				
250~350	10"~14"	200	8"	12	6	4	3																																																																																																				
300~500	12"~20"	250	10"	17	8	5	4																																																																																																				
350~600	14"~24"	300	12"	22	11	7	5																																																																																																				
400~700	16"~28"	350	14"	24	12	8	6																																																																																																				
450~800	18"~32"	400	16"	30	15	10	7																																																																																																				
500~900	20"~36"	450	18"	36	18	12	9																																																																																																				
550~1000	22"~40"	500	20"	42	21	14	10																																																																																																				
650~1200	26"~48"	600	24"	51	25	17	12																																																																																																				
<p>表 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耳轴管径</th> <th colspan="2">耳轴端板厚度</th> </tr> <tr> <th>DN</th> <th>NPS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 80</td> <td>$\leq 3''$</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>100~200</td> <td>4"~8"</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>250~300</td> <td>10"~12"</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>350~450</td> <td>14"~18"</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>500~600</td> <td>20"~24"</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>600以上</td> <td>24"以上</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table> <p>$t = \text{焊缝距离} = \text{耳轴管壁厚}, \text{最大到} 6\text{mm}$</p>		耳轴管径	耳轴端板厚度		DN	NPS	≤ 80	$\leq 3''$	10	100~200	4"~8"	12	250~300	10"~12"	16	350~450	14"~18"	20	500~600	20"~24"	25	600以上	24"以上	30																																																																																			
耳轴管径	耳轴端板厚度																																																																																																										
	DN	NPS																																																																																																									
≤ 80	$\leq 3''$	10																																																																																																									
100~200	4"~8"	12																																																																																																									
250~300	10"~12"	16																																																																																																									
350~450	14"~18"	20																																																																																																									
500~600	20"~24"	25																																																																																																									
600以上	24"以上	30																																																																																																									
<p>表 3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">材料代码</th> <th rowspan="2">管道材料</th> <th rowspan="2">管道温度/°C</th> <th rowspan="2">耳轴材料</th> <th colspan="2">底板材料</th> </tr> <tr> <th>L</th> <th>C1</th> <th>C2</th> <th>A1</th> <th>A2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L</td> <td>低温碳钢</td> <td>-40 ~ -21</td> <td>0345E级与管道同材质</td> <td>0235B</td> <td>0235B</td> </tr> <tr> <td>C1</td> <td>碳钢</td> <td>-20 ~ 300</td> <td>0235B级与管道同材质</td> <td>301 ~ 425</td> <td>301 ~ 425</td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td></td> <td></td> <td>20或150#MnO或与管道同材质</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A1</td> <td></td> <td></td> <td>150#MnO或与管道同材质</td> <td>≤500</td> <td>≤500</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td></td> <td></td> <td>12Cr1MoV或与管道同材质</td> <td>501 ~ 550</td> <td>501 ~ 550</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>不锈钢</td> <td>-196 ~ 700</td> <td>06Cr19Ni10或与管道同材质</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		材料代码	管道材料	管道温度/°C	耳轴材料	底板材料		L	C1	C2	A1	A2	L	低温碳钢	-40 ~ -21	0345E级与管道同材质	0235B	0235B	C1	碳钢	-20 ~ 300	0235B级与管道同材质	301 ~ 425	301 ~ 425	C2			20或150#MnO或与管道同材质			A1			150#MnO或与管道同材质	≤500	≤500	A2			12Cr1MoV或与管道同材质	501 ~ 550	501 ~ 550	S	不锈钢	-196 ~ 700	06Cr19Ni10或与管道同材质																																																													
材料代码	管道材料					管道温度/°C	耳轴材料	底板材料																																																																																																			
		L	C1	C2	A1			A2																																																																																																			
L	低温碳钢	-40 ~ -21	0345E级与管道同材质	0235B	0235B																																																																																																						
C1	碳钢	-20 ~ 300	0235B级与管道同材质	301 ~ 425	301 ~ 425																																																																																																						
C2			20或150#MnO或与管道同材质																																																																																																								
A1			150#MnO或与管道同材质	≤500	≤500																																																																																																						
A2			12Cr1MoV或与管道同材质	501 ~ 550	501 ~ 550																																																																																																						
S	不锈钢	-196 ~ 700	06Cr19Ni10或与管道同材质																																																																																																								
<p>1) 管道耳轴壁厚小于STD; 2) 钢纲、不锈钢管道大于50°C或铬钼钢管大于450°C时; 3) 管道重量大于$5\text{mm}^3/\text{mm}$; 符合以上三者之二时, 应重新计算允许荷载, 计算方法如下:</p> $F_G = 0.518 \frac{S_{ut}}{B T^2} \text{ and } F_G = \frac{S_{ut} W}{B}$ <p>其中: S_{ut} - 主管材料在设计温度下的许用应力, MPa; t - 主轴壁厚 - 管板厚度, mm; r - 耳轴壁厚, mm; R - 主管外径/2, mm; B - 力臂, mm; W - 耳轴截面惯性矩, mm^3 $W = \frac{\pi r^3}{4} [1 - (1 - \frac{t}{r})^4]$</p>																																																																																																											
<p>图 C.6-5 水平弯头的水平耳轴</p>																																																																																																											

表 1

主音管径(注5)		耳轴管径		无补偿板						有补偿板(注9)					
DN	NPS	DN	NPS	B=250	B=500	B=750	B=1000	B=250	B=500	B=750	B=1000	B=250	B=500	B=750	B=1000
50'~100'	2''~4''	50	2''	0.6	0.3	0.2	0.1	2.5	1.2	0.8	0.6				
80'~150'	3''~6''	80	3''	2.3	1.1	0.7	0.5	8.4	4.2	2.8	2.1				
100'~200'	4''~8''	100	4''	4	2	1	1	14	7	4	3				
150'~300'	6''~12''	150	6''	10	5	3	2	34	17	11	8				
250'~350'	10''~14''	200	8''	18	9	6	4	60	30	20	15				
300'~500'	12''~20''	250	10''	26	13	8	6	84	42	28	21				
350'~600'	14''~24''	300	12''	33	16	11	8	107	53	35	26				
400'~700'	16''~28''	350	14''	37	18	12	9	120	60	40	30				
450'~800'	18''~32''	400	16''	45	22	15	11	147	73	49	36				
500'~900'	20''~36''	450	18''	54	27	18	13	175	87	58	43				
550'~1000'	22''~40''	500	20''	63	31	21	15	205	102	68	51				
650'~1200'	26''~48''	600	24''	77	38	25	19	250	125	84	62				

- 1) 管道或耳轴壁厚小于STD;
- 2) 碳钢、不锈钢管道大于150°C或铬钼钢管道大于450

3) 食物残渣量大于 1.5mm, 符合以上三者之一时, 应该重新计算允许载荷, 计算方法如图 5-1 所示。
 $f_1 = 0.777 \frac{S_{\text{mp}}}{B(R)} r^2$ 和 $f_1 = \frac{S_{\text{mp}} W}{B}$ 之中较小者
 其中:
 S_{mp} —主管材料在设计温度下的许用应力, MPa;
 R —耳轴材料在设计温度下的许用应力, MPa;
 t —耳轴壁厚, mm;
 r —耳轴外径/2, mm;
 B —耳轴, mm;
 W —耳轴横断面面积, mm^2 ,
 $W = \Pi \frac{r^2}{4} [1 - (-\frac{t}{r})^4]$

方位角

力应用 |

卷之三

卷之三

卷之三

— 1 —

材料 端板 角 位 方 补 强

代码 (mm) 美型 (注10) 厚度

(注8) (mm)

(注1)

(溝月)

卷之三

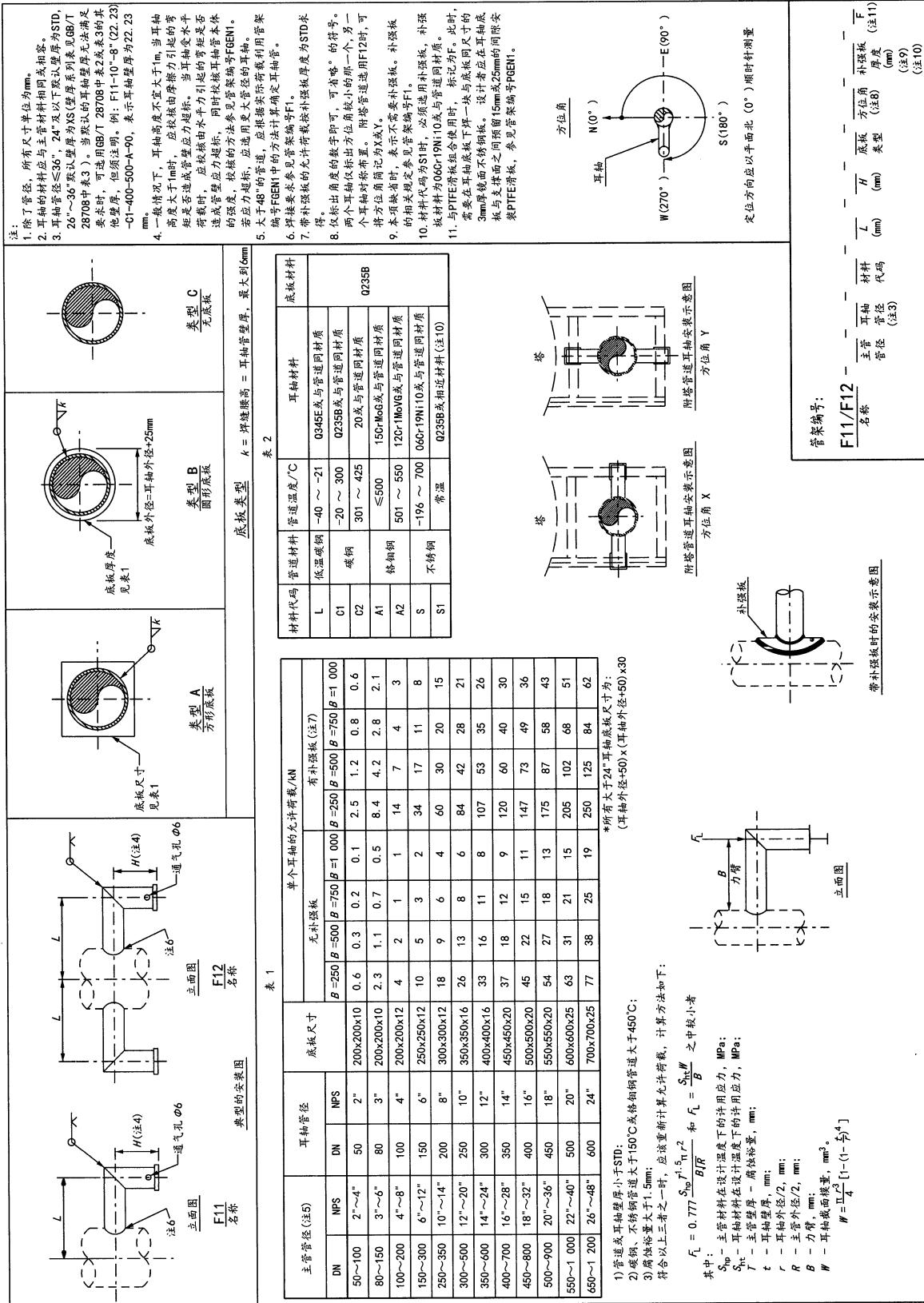
116

<p style="text-align: center;">表 1 典型的安装图</p>																																																																																																																																																									
<p style="text-align: center;">注：1. 除了管径，所有尺寸单位为mm。 2. 耳轴的材料应与主管材料相同或相容。 3. 耳轴管径 $\leq 36^{\circ}$, 24° 及以下管径认壁厚为STD， $26^{\circ} \sim 36^{\circ}$ 认壁厚为XS壁厚系列表，见GB/T 28708中表3。当耳轴的耳轴壁厚无法满足 要求时，可选用GB/T 28708中表2或表3的其 他壁厚，但须注明。例：F9-10-8°(22, 23) -C1-50-A，表示耳轴壁厚为22, 23mm。 4. 根据表6选择耳轴管。当耳轴受到多个方向 的荷载时，应按管架编号F6和F7中表1 计算确定耳轴管。 5. 大于45°的管道，应根据实际荷载利用管架 编号F6和F7中的方法计算确定耳轴管。 6. 焊接要求参见管架编号F1。 7. 耳轴在架上时，耳轴伸出梁中心线的长度 取决于梁的宽度和管道位移值。当耳轴带托 时，耳轴伸出长度通常为管长的$1/2 + 40\text{mm}$。 8. 类型A：端板厚度6mm； 类型B：端板厚度6mm； 类型C：无端板。</p>																																																																																																																																																									
<p style="text-align: center;">表 2 单个耳轴的允许荷载/kN</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">无补强板</th> <th colspan="2">有补强板 (注9)</th> </tr> <tr> <th>DN</th> <th>NPS</th> <th>DN</th> <th>NPS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50-100</td> <td>2"-4"</td> <td>50</td> <td>2"</td> <td>0.4</td> <td>0.2</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>1.7</td> <td>0.8</td> <td>0.5</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>80-150</td> <td>3"-6"</td> <td>80</td> <td>3"</td> <td>1.5</td> <td>0.7</td> <td>0.5</td> <td>0.3</td> <td>5.6</td> <td>2.8</td> <td>1.8</td> <td>1.4</td> </tr> <tr> <td>100-~200</td> <td>4"-8"</td> <td>100</td> <td>4"</td> <td>2.7</td> <td>1.3</td> <td>0.9</td> <td>0.6</td> <td>9.6</td> <td>4.8</td> <td>3.2</td> <td>2.4</td> </tr> <tr> <td>150-~300</td> <td>6"-12"</td> <td>150</td> <td>6"</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>22</td> <td>11</td> <td>7</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>250-~350</td> <td>10"-14"</td> <td>200</td> <td>8"</td> <td>12</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>40</td> <td>20</td> <td>13</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>300-~500</td> <td>12"-20"</td> <td>250</td> <td>10"</td> <td>17</td> <td>8</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>56</td> <td>28</td> <td>18</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>350-~600</td> <td>14"-24"</td> <td>300</td> <td>12"</td> <td>22</td> <td>11</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>71</td> <td>35</td> <td>23</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>400-~700</td> <td>16"-26"</td> <td>350</td> <td>14"</td> <td>24</td> <td>12</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>80</td> <td>40</td> <td>26</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>450-~800</td> <td>18"-32"</td> <td>400</td> <td>16"</td> <td>30</td> <td>15</td> <td>10</td> <td>7</td> <td>98</td> <td>49</td> <td>32</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>500-~900</td> <td>20"-36"</td> <td>450</td> <td>18"</td> <td>36</td> <td>18</td> <td>12</td> <td>9</td> <td>117</td> <td>58</td> <td>39</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>550-1 000</td> <td>22"-40"</td> <td>500</td> <td>20"</td> <td>42</td> <td>21</td> <td>14</td> <td>10</td> <td>137</td> <td>68</td> <td>45</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>650-1 200</td> <td>26"-48"</td> <td>600</td> <td>24"</td> <td>51</td> <td>25</td> <td>17</td> <td>12</td> <td>167</td> <td>83</td> <td>55</td> <td>41</td> </tr> </tbody> </table>		无补强板		有补强板 (注9)		DN	NPS	DN	NPS	50-100	2"-4"	50	2"	0.4	0.2	0.1	0.1	1.7	0.8	0.5	0.4	80-150	3"-6"	80	3"	1.5	0.7	0.5	0.3	5.6	2.8	1.8	1.4	100-~200	4"-8"	100	4"	2.7	1.3	0.9	0.6	9.6	4.8	3.2	2.4	150-~300	6"-12"	150	6"	6	3	2	1	22	11	7	5	250-~350	10"-14"	200	8"	12	6	4	3	40	20	13	10	300-~500	12"-20"	250	10"	17	8	5	4	56	28	18	14	350-~600	14"-24"	300	12"	22	11	7	5	71	35	23	17	400-~700	16"-26"	350	14"	24	12	8	6	80	40	26	20	450-~800	18"-32"	400	16"	30	15	10	7	98	49	32	24	500-~900	20"-36"	450	18"	36	18	12	9	117	58	39	29	550-1 000	22"-40"	500	20"	42	21	14	10	137	68	45	34	650-1 200	26"-48"	600	24"	51	25	17	12	167	83	55	41
无补强板		有补强板 (注9)																																																																																																																																																							
DN	NPS	DN	NPS																																																																																																																																																						
50-100	2"-4"	50	2"	0.4	0.2	0.1	0.1	1.7	0.8	0.5	0.4																																																																																																																																														
80-150	3"-6"	80	3"	1.5	0.7	0.5	0.3	5.6	2.8	1.8	1.4																																																																																																																																														
100-~200	4"-8"	100	4"	2.7	1.3	0.9	0.6	9.6	4.8	3.2	2.4																																																																																																																																														
150-~300	6"-12"	150	6"	6	3	2	1	22	11	7	5																																																																																																																																														
250-~350	10"-14"	200	8"	12	6	4	3	40	20	13	10																																																																																																																																														
300-~500	12"-20"	250	10"	17	8	5	4	56	28	18	14																																																																																																																																														
350-~600	14"-24"	300	12"	22	11	7	5	71	35	23	17																																																																																																																																														
400-~700	16"-26"	350	14"	24	12	8	6	80	40	26	20																																																																																																																																														
450-~800	18"-32"	400	16"	30	15	10	7	98	49	32	24																																																																																																																																														
500-~900	20"-36"	450	18"	36	18	12	9	117	58	39	29																																																																																																																																														
550-1 000	22"-40"	500	20"	42	21	14	10	137	68	45	34																																																																																																																																														
650-1 200	26"-48"	600	24"	51	25	17	12	167	83	55	41																																																																																																																																														
<p>1) 管道承耳轴壁厚小于STD； 2) 镍钢、不锈钢管道； 3) 管内液流量大于$1.5\text{mm}/\text{s}$； 符合以上三者之一时，应该重新计算允许荷载，计算方法如下：</p>																																																																																																																																																									
$F_G = 0.518 \frac{S_{thp}}{BIR} \quad \text{and} \quad F_G = \frac{S_{thp}M}{B}$ <p>其中： S_{thp} - 主管材料在设计温度下的许用应力，MPa； S_{thp} - 耳轴材料在设计温度下的许用应力，MPa； t - 主管壁厚 - 层流含水量，mm； r - 耳轴壁厚，mm； R - 耳轴外径/2，mm； B - 力臂，mm； W - 耳轴截面惯性矩，mm^3。 $M = \frac{\pi r^3}{4} [1 - (1 - \frac{t}{r})^4]$</p>																																																																																																																																																									
<p style="text-align: center;">表 3 K = 焊缝腰高 = 耳轴管壁厚，最大到6mm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>材料代码</th> <th>管道材料</th> <th>管道温度/°C</th> <th>耳轴材料</th> <th>底板材料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L</td> <td>低碳钢网</td> <td>-40 ~ -21</td> <td>0345E或与管道同材质</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C1</td> <td>碳钢</td> <td>-20 ~ 300</td> <td>Q235B或与管道同材质</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td>碳钢</td> <td>301 ~ 425</td> <td>20Cr或与管道同材质</td> <td>Q235B</td> </tr> <tr> <td>A1</td> <td>铬钼钢</td> <td>≤ 500</td> <td>15CrMoV或与管道同材质</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td>不锈钢</td> <td>501 ~ 550</td> <td>12Cr1MoV或与管道同材质</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>不锈钢</td> <td>-196 ~ 700</td> <td>06Cr19Ni10或与管道同材质</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S1</td> <td>不锈钢</td> <td>常温</td> <td>Q235B或相近材料 (注12)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		材料代码	管道材料	管道温度/°C	耳轴材料	底板材料	L	低碳钢网	-40 ~ -21	0345E或与管道同材质		C1	碳钢	-20 ~ 300	Q235B或与管道同材质		C2	碳钢	301 ~ 425	20Cr或与管道同材质	Q235B	A1	铬钼钢	≤ 500	15CrMoV或与管道同材质		A2	不锈钢	501 ~ 550	12Cr1MoV或与管道同材质		S	不锈钢	-196 ~ 700	06Cr19Ni10或与管道同材质		S1	不锈钢	常温	Q235B或相近材料 (注12)																																																																																																																	
材料代码	管道材料	管道温度/°C	耳轴材料	底板材料																																																																																																																																																					
L	低碳钢网	-40 ~ -21	0345E或与管道同材质																																																																																																																																																						
C1	碳钢	-20 ~ 300	Q235B或与管道同材质																																																																																																																																																						
C2	碳钢	301 ~ 425	20Cr或与管道同材质	Q235B																																																																																																																																																					
A1	铬钼钢	≤ 500	15CrMoV或与管道同材质																																																																																																																																																						
A2	不锈钢	501 ~ 550	12Cr1MoV或与管道同材质																																																																																																																																																						
S	不锈钢	-196 ~ 700	06Cr19Ni10或与管道同材质																																																																																																																																																						
S1	不锈钢	常温	Q235B或相近材料 (注12)																																																																																																																																																						
<p style="text-align: center;">表 4 带补强板时的安装示意图</p>																																																																																																																																																									
<p style="text-align: center;">表 5 F8/F9 安装尺寸</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>主管 管径 (注3)</th> <th>耳轴 管径 (注3)</th> <th>材料 代码</th> <th>L (mm)</th> <th>端板 厚度 (注10)</th> <th>补强板 厚度 (注11)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F8/F9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		名称	主管 管径 (注3)	耳轴 管径 (注3)	材料 代码	L (mm)	端板 厚度 (注10)	补强板 厚度 (注11)	F8/F9																																																																																																																																																
名称	主管 管径 (注3)	耳轴 管径 (注3)	材料 代码	L (mm)	端板 厚度 (注10)	补强板 厚度 (注11)																																																																																																																																																			
F8/F9																																																																																																																																																									

图 C.6-7 水平管的水平耳轴

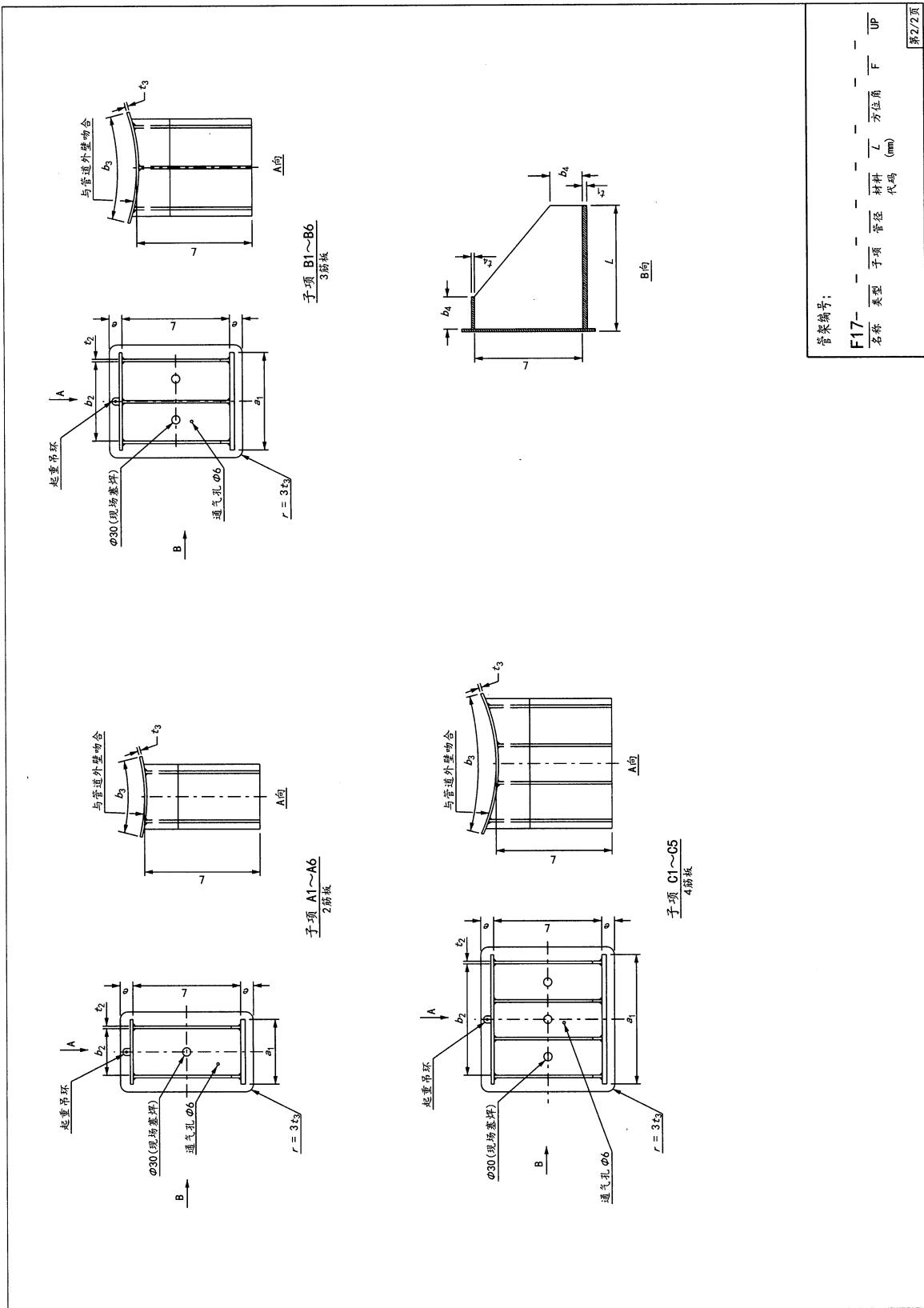
<p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 尺寸未注明单位的为mm。 耳板的材料应与主管材料相同或相容。 对于壁厚小于3mm的管道，焊接高度等于管道壁厚。 Y表示固定，N表示不固定。不固定时无需开孔和配螺栓。 仅标出角度的数字即可，可省略。的符号。两个耳板仅标出方位角较小的那个，另一个耳板对称布置。使用在附管管道上时，将方位角简记为入式Y。 		<p>典型的安装图</p>	<p>表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>长度 代码 L</th> <th>高度 代码 H</th> <th>允许的垂直管 长度/m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 100</td> <td>A 50</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>2 150</td> <td>B 100</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>3 200</td> <td>C 150</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td></td> <td>D 200</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>	长度 代码 L	高度 代码 H	允许的垂直管 长度/m	1 100	A 50	10	2 150	B 100	20	3 200	C 150	40		D 200	60	<p>表 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>材料代码</th> <th>管道材料</th> <th>管道温度/°C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L</td> <td>低溫鋼</td> <td>-40 ~ -21</td> </tr> <tr> <td>C1</td> <td>碳钢</td> <td>-20 ~ 300</td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td></td> <td>301 ~ 425</td> </tr> <tr> <td>A1</td> <td>铬钼钢</td> <td>≤500</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td></td> <td>501 ~ 550</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>不锈钢</td> <td>-196 ~ 700</td> </tr> </tbody> </table>	材料代码	管道材料	管道温度/°C	L	低溫鋼	-40 ~ -21	C1	碳钢	-20 ~ 300	C2		301 ~ 425	A1	铬钼钢	≤500	A2		501 ~ 550	S	不锈钢	-196 ~ 700	<p>表 3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>材料代码</th> <th>耳板材料</th> <th>耳板材料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Q345R</td> <td>底板材料</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Q235B</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Q345R</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Q235B</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	材料代码	耳板材料	耳板材料	Q345R	底板材料		Q235B			Q345R			Q235B		
长度 代码 L	高度 代码 H	允许的垂直管 长度/m																																																						
1 100	A 50	10																																																						
2 150	B 100	20																																																						
3 200	C 150	40																																																						
	D 200	60																																																						
材料代码	管道材料	管道温度/°C																																																						
L	低溫鋼	-40 ~ -21																																																						
C1	碳钢	-20 ~ 300																																																						
C2		301 ~ 425																																																						
A1	铬钼钢	≤500																																																						
A2		501 ~ 550																																																						
S	不锈钢	-196 ~ 700																																																						
材料代码	耳板材料	耳板材料																																																						
Q345R	底板材料																																																							
Q235B																																																								
Q345R																																																								
Q235B																																																								
<p>定位方向以平面北(0°)顺时针测量</p>		<p>S(180°)</p>	<p>E(90°)</p>	<p>W(270°)</p>	<p>N(0°)</p>																																																			
<p>管架编号:</p>	<p>F10 —————— 名称 代号 高度 材料 方位角 —— 代号 代号 代号 (注5) 固定 —— 代号 代号 代号 (注4) 是否 —— 代号 代号 代号 (注4) (Y/N)</p>	<p>附管道耳板安装示意图</p>		<p>附管道耳板安装示意图</p>	<p>方位角 X</p>																																																			

图 C.6-8 小管径立管的耳板 (1/2"~2")



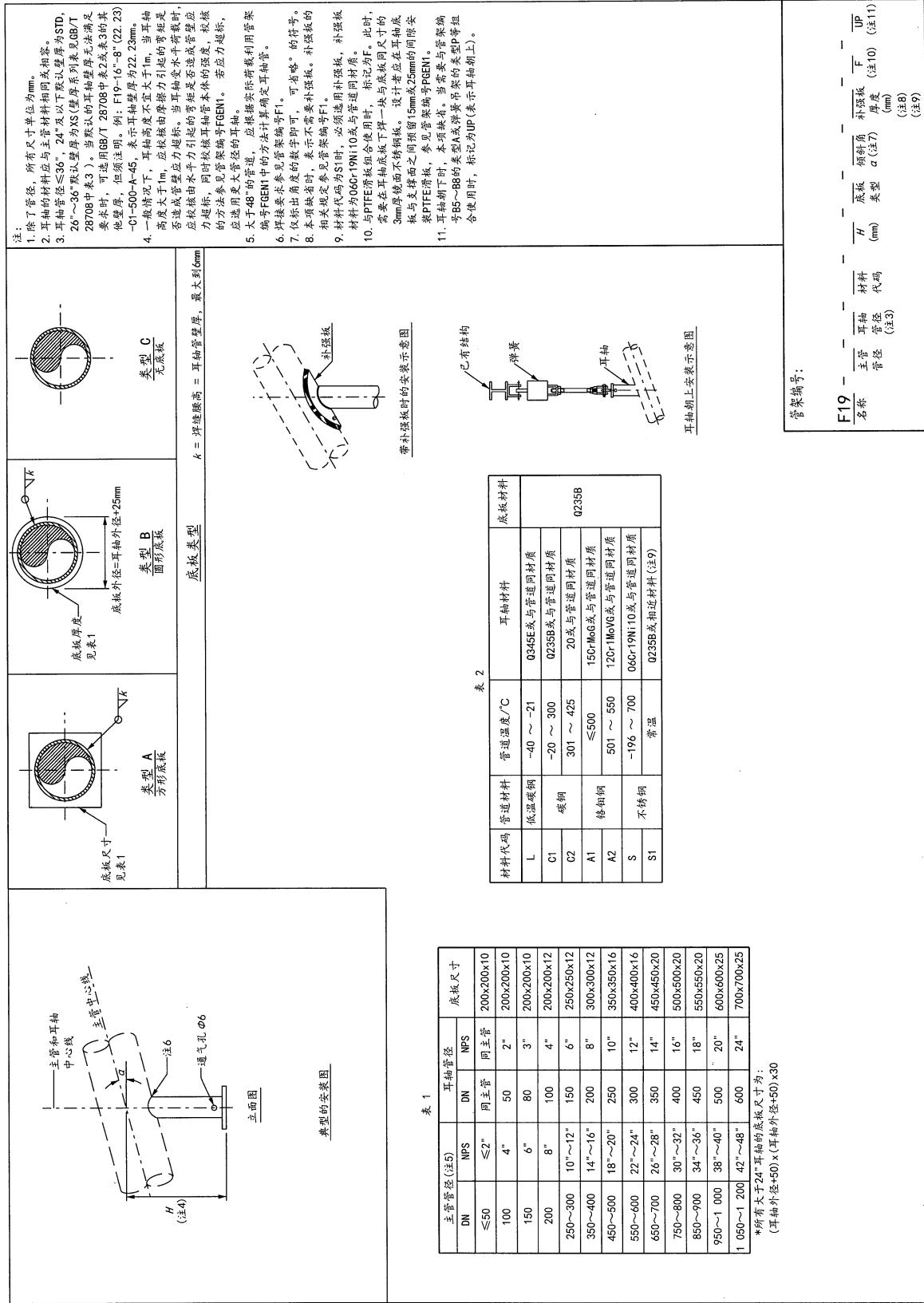
		<p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 除了管径, 所有尺寸单位为mm。 2. 耳轴的壁厚为STD(壁厚系列表见GB/T 28708中表3)。 3. 垫板材料与主管材料相同或相容。 4. 焊接要求参见管架编号F1。 5. 垫板厚度无法满足管道轴向位移时, 可选用管架编号J15和J16, L21和C22或L17和T18。 6. 与PTFE管架组合使用时, 标记为F。此时, 需要在耳轴底板下焊一块与底板同尺寸的3mm厚铁面不锈钢板, 设计者应在耳轴底板与支撑面之间预留15mm或25mm的间隙安装PTFE滑板, 参见管架编号PGEN1。 7. 本项缺省时, 表示有端板。本项为NE时, 表示无端板, 此时与保冷管架L14或隔热管架T6组合使用。 																																																						
<p>表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DN</th> <th>主管管径 NPS</th> <th>垫板厚度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>400~600</td> <td>16"~24"</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>650~2 000</td> <td>26"~80"</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>2 100~2 500</td> <td>84"~100"</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>2 600~3 300</td> <td>104"~132"</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>3 400~4 000</td> <td>136"~160"</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>		DN	主管管径 NPS	垫板厚度	400~600	16"~24"	8	650~2 000	26"~80"	10	2 100~2 500	84"~100"	12	2 600~3 300	104"~132"	16	3 400~4 000	136"~160"	20																																					
DN	主管管径 NPS	垫板厚度																																																						
400~600	16"~24"	8																																																						
650~2 000	26"~80"	10																																																						
2 100~2 500	84"~100"	12																																																						
2 600~3 300	104"~132"	16																																																						
3 400~4 000	136"~160"	20																																																						
<p>表 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>垫板厚度</th> <th>400~600 (16"~24")</th> <th>650~2 000 (26"~80")</th> <th>100~4 000 (84"~160")</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤75</td> <td>100</td> <td>150</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>76~125</td> <td>150</td> <td>150</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>126~175</td> <td>200</td> <td>200</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>176~225</td> <td>250</td> <td>250</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>226~275</td> <td>300</td> <td>300</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>276~325</td> <td>350</td> <td>350</td> <td>350</td> </tr> <tr> <td>326~375</td> <td>400</td> <td>400</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>2 000~4 000</td> <td>400~4 000</td> <td>400~4 000</td> <td>400~4 000</td> </tr> </tbody> </table>		垫板厚度	400~600 (16"~24")	650~2 000 (26"~80")	100~4 000 (84"~160")	≤75	100	150	200	76~125	150	150	200	126~175	200	200	200	176~225	250	250	300	226~275	300	300	300	276~325	350	350	350	326~375	400	400	400	2 000~4 000	400~4 000	400~4 000	400~4 000																			
垫板厚度	400~600 (16"~24")	650~2 000 (26"~80")	100~4 000 (84"~160")																																																					
≤75	100	150	200																																																					
76~125	150	150	200																																																					
126~175	200	200	200																																																					
176~225	250	250	300																																																					
226~275	300	300	300																																																					
276~325	350	350	350																																																					
326~375	400	400	400																																																					
2 000~4 000	400~4 000	400~4 000	400~4 000																																																					
<p>表 3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DN</th> <th rowspan="2">主管管径 NPS</th> <th rowspan="2">耳轴管径 NPS</th> <th rowspan="2">端板尺寸</th> <th rowspan="2">耳轴管径 DN</th> <th rowspan="2">允许轴 向位移</th> </tr> <tr> <th>W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>400~600</td> <td>16"~24"</td> <td>150</td> <td>6"</td> <td>250x250x12</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>500~1 000</td> <td>20"~40"</td> <td>200</td> <td>8"</td> <td>300x300x12</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>700~1 400</td> <td>28"~56"</td> <td>250</td> <td>10"</td> <td>350x350x16</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>1 000~2 000</td> <td>40"~80"</td> <td>300</td> <td>12"</td> <td>400x400x16</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>1 300~2 600</td> <td>52"~104"</td> <td>350</td> <td>14"</td> <td>450x450x20</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>1 500~3 000</td> <td>60"~120"</td> <td>400</td> <td>16"</td> <td>500x500x20</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>1 700~3 400</td> <td>68"~136"</td> <td>450</td> <td>18"</td> <td>550x550x20</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>2 000~4 000</td> <td>80"~160"</td> <td>500</td> <td>20"</td> <td>600x600x25</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>		DN	主管管径 NPS	耳轴管径 NPS	端板尺寸	耳轴管径 DN	允许轴 向位移	W	400~600	16"~24"	150	6"	250x250x12	50	500~1 000	20"~40"	200	8"	300x300x12	75	700~1 400	28"~56"	250	10"	350x350x16	75	1 000~2 000	40"~80"	300	12"	400x400x16	75	1 300~2 600	52"~104"	350	14"	450x450x20	100	1 500~3 000	60"~120"	400	16"	500x500x20	100	1 700~3 400	68"~136"	450	18"	550x550x20	150	2 000~4 000	80"~160"	500	20"	600x600x25	150
DN	主管管径 NPS							耳轴管径 NPS	端板尺寸	耳轴管径 DN	允许轴 向位移																																													
		W																																																						
400~600	16"~24"	150	6"	250x250x12	50																																																			
500~1 000	20"~40"	200	8"	300x300x12	75																																																			
700~1 400	28"~56"	250	10"	350x350x16	75																																																			
1 000~2 000	40"~80"	300	12"	400x400x16	75																																																			
1 300~2 600	52"~104"	350	14"	450x450x20	100																																																			
1 500~3 000	60"~120"	400	16"	500x500x20	100																																																			
1 700~3 400	68"~136"	450	18"	550x550x20	150																																																			
2 000~4 000	80"~160"	500	20"	600x600x25	150																																																			
<p>表 4</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>材料代码</th> <th>管道材料</th> <th>管道温度/°C</th> <th>垫板材料</th> <th>耳轴材料</th> <th>端板材料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L</td> <td>低溫碳鋼</td> <td>-40 ~ -21</td> <td>0345R或与管道同材质</td> <td>Q345E或与管道同材质</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C1</td> <td>碳钢</td> <td>-20 ~ 300</td> <td>0235B或与管道同材质</td> <td>Q235B或与管道同材质</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td></td> <td>301 ~ 425</td> <td>0345R或与管道同材质</td> <td>20Mn与管道同材质</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A1</td> <td>铬钼钢</td> <td>≤500</td> <td>15CrMo9或与管道同材质</td> <td>15CrMo9或与管道同材质</td> <td>Q235B</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td></td> <td>501 ~ 550</td> <td>12Cr1MoVR或与管道同材质</td> <td>12Cr1MoVR或与管道同材质</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>不锈钢</td> <td>-196 ~ 700</td> <td>06Cr19Ni10或与管道同材质</td> <td>06Cr19Ni10或与管道同材质</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S1</td> <td></td> <td>常温</td> <td></td> <td>0235B或相近材料</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		材料代码	管道材料	管道温度/°C	垫板材料	耳轴材料	端板材料	L	低溫碳鋼	-40 ~ -21	0345R或与管道同材质	Q345E或与管道同材质		C1	碳钢	-20 ~ 300	0235B或与管道同材质	Q235B或与管道同材质		C2		301 ~ 425	0345R或与管道同材质	20Mn与管道同材质		A1	铬钼钢	≤500	15CrMo9或与管道同材质	15CrMo9或与管道同材质	Q235B	A2		501 ~ 550	12Cr1MoVR或与管道同材质	12Cr1MoVR或与管道同材质		S	不锈钢	-196 ~ 700	06Cr19Ni10或与管道同材质	06Cr19Ni10或与管道同材质		S1		常温		0235B或相近材料								
材料代码	管道材料	管道温度/°C	垫板材料	耳轴材料	端板材料																																																			
L	低溫碳鋼	-40 ~ -21	0345R或与管道同材质	Q345E或与管道同材质																																																				
C1	碳钢	-20 ~ 300	0235B或与管道同材质	Q235B或与管道同材质																																																				
C2		301 ~ 425	0345R或与管道同材质	20Mn与管道同材质																																																				
A1	铬钼钢	≤500	15CrMo9或与管道同材质	15CrMo9或与管道同材质	Q235B																																																			
A2		501 ~ 550	12Cr1MoVR或与管道同材质	12Cr1MoVR或与管道同材质																																																				
S	不锈钢	-196 ~ 700	06Cr19Ni10或与管道同材质	06Cr19Ni10或与管道同材质																																																				
S1		常温		0235B或相近材料																																																				
<p>管架编号:</p> <p style="text-align: center;"><u>F15/F16</u></p> <p style="text-align: center;">名称: <u>耳轴</u> 管径: <u>DN</u> (mm) (注6)</p>																																																								

图 C.6-11 16"及以上的立管用导向耳轴



注:																																																																																																																																																																																			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 除了管径, 所有尺寸单位为mm。 2. 适用于不保温管道。 3. 材料为Q235B。 4. 支座本体的焊接, 采用双面连续填角焊, 焊缝距离大于0.7倍板厚度。 5. 与PTEF底板结合使用时, 标记为F。此时, 需要在支座底板下焊一块与底板同尺寸的3mm厚不锈钢板。设计者应在耳轴底板与支撑面之间预留15mm或25mm的间隙安装PTEF滑板, 参见支架编号PEM1。 																																																																																																																																																																																			
					<p style="text-align: center;">表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">管径 DN NPS</th> <th rowspan="2">允许荷 载/kN 新/AN</th> <th rowspan="2">H</th> <th rowspan="2">B</th> <th rowspan="2">E</th> <th rowspan="2">k</th> <th colspan="2">钢板厚度</th> <th rowspan="2">重量/kg</th> </tr> <tr> <th>撑板</th> <th>托板</th> <th>底板</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>450 18"</td><td>445</td><td>350</td><td>81</td><td>5</td><td>16</td><td>20</td><td>20</td><td>44</td></tr> <tr><td>500 20"</td><td>490</td><td>400</td><td>400</td><td>88</td><td>5</td><td>16</td><td>20</td><td>67</td></tr> <tr><td>600 24"</td><td>700</td><td>450</td><td>500</td><td>103</td><td>6</td><td>16</td><td>20</td><td>95</td></tr> <tr><td>700 28"</td><td>800</td><td>500</td><td>550</td><td>121</td><td>6</td><td>30</td><td>20</td><td>116</td></tr> <tr><td>800 32"</td><td>910</td><td>550</td><td>700</td><td>136</td><td>6</td><td>30</td><td>20</td><td>234</td></tr> <tr><td>900 36"</td><td>1 360</td><td>650</td><td>800</td><td>151</td><td>8</td><td>30</td><td>20</td><td>313</td></tr> <tr><td>1 000 40"</td><td>1 500</td><td>750</td><td>900</td><td>166</td><td>8</td><td>30</td><td>20</td><td>403</td></tr> <tr><td>1 100 44"</td><td>1 650</td><td>800</td><td>1 000</td><td>181</td><td>8</td><td>30</td><td>20</td><td>477</td></tr> <tr><td>1 200 48"</td><td>2 250</td><td>850</td><td>1 100</td><td>196</td><td>10</td><td>36</td><td>20</td><td>640</td></tr> <tr><td>1 400 56"</td><td>2 600</td><td>950</td><td>1 250</td><td>227</td><td>10</td><td>36</td><td>20</td><td>808</td></tr> <tr><td>1 600 64"</td><td>3 550</td><td>1 050</td><td>1 400</td><td>257</td><td>12</td><td>36</td><td>20</td><td>956</td></tr> <tr><td>1 800 72"</td><td>4 000</td><td>1 150</td><td>1 600</td><td>287</td><td>12</td><td>36</td><td>20</td><td>1 244</td></tr> <tr><td>2 000 80"</td><td>5 150</td><td>1 250</td><td>1 800</td><td>317</td><td>14</td><td>36</td><td>20</td><td>1 510</td></tr> <tr><td>2 200 88"</td><td>5 700</td><td>1 350</td><td>2 000</td><td>341</td><td>14</td><td>36</td><td>20</td><td>1 816</td></tr> <tr><td>2 400 96"</td><td>7 100</td><td>1 450</td><td>2 200</td><td>371</td><td>16</td><td>40</td><td>20</td><td>2 401</td></tr> <tr><td>2 600 104"</td><td>7 700</td><td>1 550</td><td>2 400</td><td>401</td><td>16</td><td>40</td><td>20</td><td>2 874</td></tr> <tr><td>2 800 112"</td><td>8 300</td><td>1 650</td><td>2 500</td><td>431</td><td>16</td><td>40</td><td>20</td><td>3 175</td></tr> </tbody> </table>					管径 DN NPS	允许荷 载/kN 新/AN	H	B	E	k	钢板厚度		重量/kg	撑板	托板	底板	450 18"	445	350	81	5	16	20	20	44	500 20"	490	400	400	88	5	16	20	67	600 24"	700	450	500	103	6	16	20	95	700 28"	800	500	550	121	6	30	20	116	800 32"	910	550	700	136	6	30	20	234	900 36"	1 360	650	800	151	8	30	20	313	1 000 40"	1 500	750	900	166	8	30	20	403	1 100 44"	1 650	800	1 000	181	8	30	20	477	1 200 48"	2 250	850	1 100	196	10	36	20	640	1 400 56"	2 600	950	1 250	227	10	36	20	808	1 600 64"	3 550	1 050	1 400	257	12	36	20	956	1 800 72"	4 000	1 150	1 600	287	12	36	20	1 244	2 000 80"	5 150	1 250	1 800	317	14	36	20	1 510	2 200 88"	5 700	1 350	2 000	341	14	36	20	1 816	2 400 96"	7 100	1 450	2 200	371	16	40	20	2 401	2 600 104"	7 700	1 550	2 400	401	16	40	20	2 874	2 800 112"	8 300	1 650	2 500	431	16	40	20	3 175					
管径 DN NPS	允许荷 载/kN 新/AN	H	B	E	k	钢板厚度		重量/kg																																																																																																																																																																											
						撑板	托板		底板																																																																																																																																																																										
450 18"	445	350	81	5	16	20	20	44																																																																																																																																																																											
500 20"	490	400	400	88	5	16	20	67																																																																																																																																																																											
600 24"	700	450	500	103	6	16	20	95																																																																																																																																																																											
700 28"	800	500	550	121	6	30	20	116																																																																																																																																																																											
800 32"	910	550	700	136	6	30	20	234																																																																																																																																																																											
900 36"	1 360	650	800	151	8	30	20	313																																																																																																																																																																											
1 000 40"	1 500	750	900	166	8	30	20	403																																																																																																																																																																											
1 100 44"	1 650	800	1 000	181	8	30	20	477																																																																																																																																																																											
1 200 48"	2 250	850	1 100	196	10	36	20	640																																																																																																																																																																											
1 400 56"	2 600	950	1 250	227	10	36	20	808																																																																																																																																																																											
1 600 64"	3 550	1 050	1 400	257	12	36	20	956																																																																																																																																																																											
1 800 72"	4 000	1 150	1 600	287	12	36	20	1 244																																																																																																																																																																											
2 000 80"	5 150	1 250	1 800	317	14	36	20	1 510																																																																																																																																																																											
2 200 88"	5 700	1 350	2 000	341	14	36	20	1 816																																																																																																																																																																											
2 400 96"	7 100	1 450	2 200	371	16	40	20	2 401																																																																																																																																																																											
2 600 104"	7 700	1 550	2 400	401	16	40	20	2 874																																																																																																																																																																											
2 800 112"	8 300	1 650	2 500	431	16	40	20	3 175																																																																																																																																																																											
					<p style="text-align: center;">管架编号: F18 ————— F 名称: —————</p>																																																																																																																																																																														

图 C.6-13 弯头弯支座

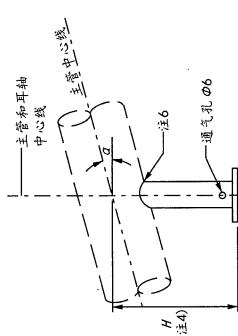


1

材料代码	管道材料	管道温度/°C	耳轴材料	底板材料
L	低碳钢	-40 ~ -21	03Cr18Ni9或与管道同材质	
C1	碳钢	-20 ~ 300	Q235B或与管道同材质	
C2	碳钢	301 ~ 425	20Cr或与管道同材质	
A1	铬钼钢	≤500	15CrMo9或与管道同材质	
A2	铬钼钢	501 ~ 550	12Cr1MoV6或与管道同材质	
S	不锈钢	-196 ~ 700	06Cr19Ni10或与相近材料(注9)	
S1	不锈钢	常温	Q235B或与相近材料(注9)	

*所有大于24°耳轴的底板尺寸为：
(耳轴外径+50) x (耳轴外径+50) x 30

立面图



6. 板类型 = 焊缝腰高 = 耳轴管壁厚，最大到6mm

11

- 注：
 1.除了管径，所有尺寸单位为mm。
 2.耳轴的材料应与主管材料相同或相容。
 3.耳轴的壁厚应与主管壁厚相等。
 4.耳轴弯曲度≤36°，24°及以下以保证强度为STD，26°~36°强度降为S（降压系数见GB/T 28708表3）。当确认的耳轴壁厚满足其强度要求时，可选择GB/T 28708中表2强度降为8°~22°的壁厚。但须考虑：例：F1+16°~8°(22.23)
-C1-F00-A-45 表示耳轴壁厚为22.23mm。
 4.一般情况下，耳轴离支座由弯力引起的弯曲度高度大于1m，强度将随耳轴离支座由弯力引起的弯曲度而降低。
 不造成管壁应力超标。当耳轴受水平载荷时，按该水平载荷引起的弯矩是通过成管壁应力增加的，所以耳轴离支座越远，耳轴强度越低。
 5.大于48°的耳轴，应根据实际所载用管架编 码FGEM1中的方法计算编写耳轴管。
 6.耳轴长度应参考管架编 码FG1。
 7.取扳手角度时，可省略。的符号。
 8.本项缺项时，表示不需要加强板。补强板的相关规定见管架编 码FG1。
 9.材料代码为S1时，应填写补强板、补强板
 材料为06Cr19Ni10时与管道同材质。
 10.当PTEF布层组合使用时，标记另列。此时，应在耳轴支座下焊上一块与耳轴同尺寸的3mm厚铁板而不锈钢纸。设计者应在耳轴底板与支撑板之间留15mm或25MM的间隙安 装PTEF布层，参见管架编 码PMEN1。
 11.耳轴朝下时，本项缺项。当需要与支架编 码BG-BG的耳轴类型连接时，参见管架编 码PMEN1。

官繩綱序：

图 C-6-11 斜管的竖直轴

<p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 除了管径, 所有尺寸单位为mm。 对于壁厚小于3mm的管道, 焊脚高度等于管道壁厚。 N表示固定, 不固定时无需开孔和配焊栓。 缺省时, 认定100。 <p><u>类型 1</u></p> <p><u>类型 2</u></p>	<p>表 1</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>材料代码</th> <th>管道材料</th> <th>管道温度/°C</th> <th>耳板材料</th> <th>底板材料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L</td> <td>低温碳钢</td> <td>-40 ~ -21</td> <td>Q345R</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C1</td> <td>碳钢</td> <td>-20 ~ 300</td> <td>Q235B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td></td> <td>301 ~ 425</td> <td>Q345R</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A1</td> <td>铬钼钢</td> <td>≤ 500</td> <td>15CrMoR</td> <td>Q235B</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td></td> <td>501 ~ 550</td> <td>12Cr1MoVR</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>不锈钢</td> <td>-196 ~ 700</td> <td>06Cr19Ni10</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>2个Φ14的孔配M12x40的单头螺栓 (±3)</p> <p><u>底板详图</u></p>	材料代码	管道材料	管道温度/°C	耳板材料	底板材料	L	低温碳钢	-40 ~ -21	Q345R		C1	碳钢	-20 ~ 300	Q235B		C2		301 ~ 425	Q345R		A1	铬钼钢	≤ 500	15CrMoR	Q235B	A2		501 ~ 550	12Cr1MoVR		S	不锈钢	-196 ~ 700	06Cr19Ni10		<p>管架编号:</p> <p>F20 — — — — —</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>类型</th> <th>管径</th> <th>材料</th> <th>是否固定</th> <th>H (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	名称	类型	管径	材料	是否固定	H (mm)																		
材料代码	管道材料	管道温度/°C	耳板材料	底板材料																																																									
L	低温碳钢	-40 ~ -21	Q345R																																																										
C1	碳钢	-20 ~ 300	Q235B																																																										
C2		301 ~ 425	Q345R																																																										
A1	铬钼钢	≤ 500	15CrMoR	Q235B																																																									
A2		501 ~ 550	12Cr1MoVR																																																										
S	不锈钢	-196 ~ 700	06Cr19Ni10																																																										
名称	类型	管径	材料	是否固定	H (mm)																																																								

图 C.6-15 小管径三通和弯头用支架 (1/2"~2")

<p>耳板与主管连接处局部应力的校核</p> <p>单位长度上的允许压缩荷载:</p> $L_{a,c} = K(L_f, \alpha) S_{b,allow}$ <p>单位长度上的允许拉伸荷载:</p> $L_{a,t} = K(L_f, t) S_{b,allow}$ <p>用下式求出 θ, 然后由表1查得对应的 K 值:</p> $\theta = \frac{360}{\pi} \arcsin(\alpha/D)$ <p>L_f, c 和 L_f, t 的计算公式如图:</p> $L_f, c = 1.618 \times [1 - 0.029 \times 0.014(\alpha D + 0.05)(10^3)^2]$ $L_f, t = 49.937 \times [-2.973 \times 0.898(10^3) - 0.139(10^3)^2]$ $X = D/t^2$ <p>$S_{b,allow}$ 的计算公式如下:</p> $S_{b,allow} = 2.0 S_g - S$ $S = \frac{PD}{2t}$ <p>其中:</p> <p>由耳板载荷引起的单位长度上的压缩荷载:</p> $F_c = -\frac{ED}{a} - \frac{6M}{a^2} \leq L_{a,c}$ <p>由耳板载荷引起的单位长度上的拉伸荷载:</p> $F_t = -\frac{ED}{a} + \frac{6M}{a^2} \leq L_{a,t}$ <p>其中:</p> <p>P — 设计压力, PSI;</p> <p>D — 主管外径, in;</p> <p>t — 主管壁厚, 一端裕量, in;</p> <p>S_g — 设计温度下的许用应力, PSI;</p> <p>α — 耳板置度, in;</p> <p>b — 耳板厚度, in。</p> <p>注: 以上公式是英制单位, 计算时首先将各参数转换为英制。</p>	<p>耳轴与主管连接处局部应力的校核</p> <p>内压产生的周向应力:</p> $S_o = \frac{PD}{2t}$ <p>耳轴荷载产生的周向薄膜应力:</p> $S_{o,m} = 0.643 \frac{R_m}{t^{1.5}} f$ <p>耳轴荷载产生的二次弯曲应力:</p> $S_b = 1.167 \frac{R_m}{t^{1.5}} f$ <p>单位长度上的周向线荷载:</p> $f = \frac{1}{\pi t^2} \sqrt{(M_c)^2 + (1.5 S_o)^2 + \frac{1}{2\pi} t^4 \cdot 5 f}$ <p>应力校核准则:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $S_o + S_{o,m} \leq 1.5 S_b$ 2) $S_b \leq 1.25 S_c + 0.25 S_h$ <p>其中:</p> <p>P — 设计压力, MPa;</p> <p>D — 主管外径, mm;</p> <p>t — 主管壁厚 - 补强板厚度(补强板厚度≥ 0.6倍主管壁厚时), mm;</p> <p>r — 耳轴外径/2, mm;</p> <p>R_m — (主管外径+主管内径)/2, mm;</p> <p>S_c — 安装温度下的许用应力, MPa;</p> <p>S_h — 设计温度下的许用应力, MPa。</p> <p>注: 耳轴本体的强度计算方法参见《石油化工管道支吊架设计规范》(SH/T 3073-2016) 中10.2.7~10.2.9条。</p>
--	--

图 C.6-16 耳板和耳轴与主管连接处的局部应力校核

<p>注：</p> <ol style="list-style-type: none"> 所有尺寸单位为mm。 现场灌无收缩的高强砂浆。 膨胀端栓的性能不得低于表2的规定值。 																																																																																																																																												
		<p>锚板详图</p>																																																																																																																																										
<p>表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">子项</th> <th colspan="4">锚板尺寸</th> <th colspan="2">锚栓尺寸</th> <th colspan="2">地坪最小厚度</th> <th colspan="2">允许荷载/kN</th> </tr> <tr> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> <th>T</th> <th>直径</th> <th>L</th> <th>h_{eff}</th> <th>M/N/h</th> <th>F_x</th> <th>F_y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>150</td> <td>100</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>M8</td> <td>120</td> <td>55</td> <td>100</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>260</td> <td>200</td> <td>14</td> <td>10</td> <td>M12</td> <td>160</td> <td>90</td> <td>150</td> <td>11</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>360</td> <td>300</td> <td>14</td> <td>10</td> <td>M12</td> <td>160</td> <td>90</td> <td>150</td> <td>11</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>470</td> <td>400</td> <td>18</td> <td>12</td> <td>M16</td> <td>180</td> <td>100</td> <td>150</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>570</td> <td>500</td> <td>18</td> <td>12</td> <td>M16</td> <td>180</td> <td>100</td> <td>150</td> <td>20</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>680</td> <td>600</td> <td>22</td> <td>16</td> <td>M20</td> <td>220</td> <td>125</td> <td>150</td> <td>34</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>780</td> <td>700</td> <td>22</td> <td>16</td> <td>M20</td> <td>220</td> <td>125</td> <td>150</td> <td>34</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>880</td> <td>800</td> <td>22</td> <td>20</td> <td>M20</td> <td>220</td> <td>125</td> <td>150</td> <td>34</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>980</td> <td>900</td> <td>22</td> <td>20</td> <td>M20</td> <td>220</td> <td>125</td> <td>150</td> <td>34</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>		子项	锚板尺寸				锚栓尺寸		地坪最小厚度		允许荷载/kN		E	F	G	T	直径	L	h _{eff}	M/N/h	F _x	F _y	A	150	100	10	10	M8	120	55	100	4	5	B	260	200	14	10	M12	160	90	150	11	10	C	360	300	14	10	M12	160	90	150	11	20	D	470	400	18	12	M16	180	100	150	20	20	E	570	500	18	12	M16	180	100	150	20	30	F	680	600	22	16	M20	220	125	150	34	30	G	780	700	22	16	M20	220	125	150	34	50	H	880	800	22	20	M20	220	125	150	34	50	J	980	900	22	20	M20	220	125	150	34	60	<p>表 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">锚栓直径</th> <th colspan="2">混凝土强度为25N/mm²时， 单个锚栓的允许荷载/N</th> </tr> <tr> <th>拉力</th> <th>剪力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M8</td> <td>8</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>M12</td> <td>17</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>M16</td> <td>24</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>M20</td> <td>33</td> <td>68</td> </tr> </tbody> </table>		锚栓直径	混凝土强度为25N/mm ² 时， 单个锚栓的允许荷载/N		拉力	剪力	M8	8	8	M12	17	23	M16	24	40	M20	33	68
子项	锚板尺寸				锚栓尺寸		地坪最小厚度		允许荷载/kN																																																																																																																																			
	E	F	G	T	直径	L	h _{eff}	M/N/h	F _x	F _y																																																																																																																																		
A	150	100	10	10	M8	120	55	100	4	5																																																																																																																																		
B	260	200	14	10	M12	160	90	150	11	10																																																																																																																																		
C	360	300	14	10	M12	160	90	150	11	20																																																																																																																																		
D	470	400	18	12	M16	180	100	150	20	20																																																																																																																																		
E	570	500	18	12	M16	180	100	150	20	30																																																																																																																																		
F	680	600	22	16	M20	220	125	150	34	30																																																																																																																																		
G	780	700	22	16	M20	220	125	150	34	50																																																																																																																																		
H	880	800	22	20	M20	220	125	150	34	50																																																																																																																																		
J	980	900	22	20	M20	220	125	150	34	60																																																																																																																																		
锚栓直径	混凝土强度为25N/mm ² 时， 单个锚栓的允许荷载/N																																																																																																																																											
	拉力	剪力																																																																																																																																										
M8	8	8																																																																																																																																										
M12	17	23																																																																																																																																										
M16	24	40																																																																																																																																										
M20	33	68																																																																																																																																										

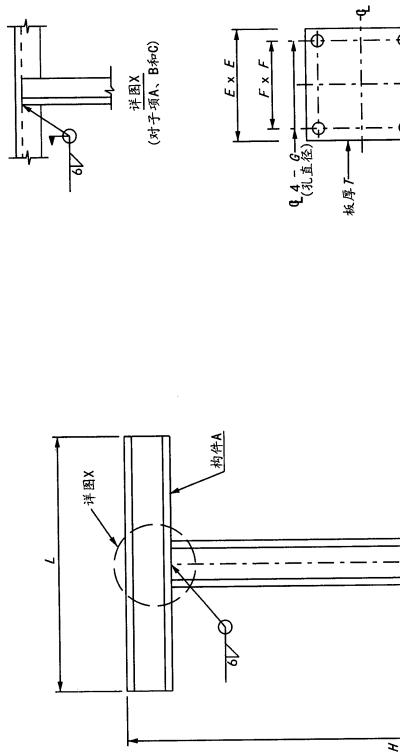
<p>类型 1 与单生根点管架组合使用 (如吊架、悬臂梁、T形架和门形架等)</p>	<p>类型 2 与双生根点管架组合使用 (如三角架和门形架等)</p>	<p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 所有尺寸单位为mm。 振动管道不可使用本管架。 膨胀端锚的性能不能低于表1的规定值。 类型1: 1块端板+4个端栓； 类型2: 2块端板+8个端栓。 S1#—膨胀版与其组合的型钢R+加100。 端栓不布置在混凝土保护层中，有涂层深度h_c不包括装饰层或抹灰层。 <p>施工说明:</p> <ol style="list-style-type: none"> 端锚区基材应符合下列规定: 1) 基材上的抹灰层、装饰层、附着物、油污应清除干净； 2) 基材表面应坚实、平整，不应有蜂窝、麻面等局部缺陷。 端栓施工前，宜检测基材原钢筋的位置，不得损伤原钢筋。当设计孔位与原钢筋相碰或端栓完全位于混凝土保护层内时，应通知设计单位，采取措施。 端栓的钻孔可采用压缩空气、吸尘器、手动气筒或专用毛刷等工具，清理孔内粉尘。钻孔清孔完成后，苯木立即安装端栓，应暂时封闭孔口。临近端锚区的废旧钻孔应采用高强度无收缩砂浆填充密实。 端板制作时，宜根据锚孔实际位置钻孔，孔间距不得小于表1中规定的S值。 端栓的安装工艺及工具应符合产品说明书的要求，操作人员应经过专门的技能培训和安全技术交底。 																														
<p>表 1 端栓尺寸、混凝土强度为25N/mm²时、剪设计值/qN</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>子项</th> <th>端栓尺寸</th> <th>混凝土强度为25N/mm²时、剪设计值/qN</th> <th>钢板尺寸</th> <th>M/N</th> <th>C</th> <th>M/N</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>M8</td> <td>80 55 8</td> <td>10 10 75</td> <td>75</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>M12</td> <td>120 90 17</td> <td>14 12 100</td> <td>100</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>M16</td> <td>140 100 24</td> <td>18 16 125</td> <td>150</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>M20</td> <td>180 125 33</td> <td>22 20 150</td> <td>200</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) 端栓承受拉剪组合力时，其设计值降低1/3； 2) 混凝土强度低于25N/mm²时，设计值应咨询端栓厂商。</p>	子项	端栓尺寸	混凝土强度为25N/mm ² 时、剪设计值/qN	钢板尺寸	M/N	C	M/N	S	A	M8	80 55 8	10 10 75	75	110	B	M12	120 90 17	14 12 100	100	180	C	M16	140 100 24	18 16 125	150	200	D	M20	180 125 33	22 20 150	200	250
子项	端栓尺寸	混凝土强度为25N/mm ² 时、剪设计值/qN	钢板尺寸	M/N	C	M/N	S																									
A	M8	80 55 8	10 10 75	75	110																											
B	M12	120 90 17	14 12 100	100	180																											
C	M16	140 100 24	18 16 125	150	200																											
D	M20	180 125 33	22 20 150	200	250																											

图 C.7-2 混凝土端板 (膨胀螺栓)

图 6.7-3 混凝土铺板（化学螺栓）

表 1

子项	构件A	MAX. <i>H</i>	最大允许荷载/kN		
			<i>L</i> ≤250	<i>L</i> ≤500	<i>L</i> ≤750
A	∠50x6	500	1	-	-
B	∠75x7	500	2	1	-
C	∠100x10	500	4	2	-
D	H100x100x6x8	1 000	2	1	-
E	H150x150x7x10	1 000	20	10	10
F	H200x200x8x12	1 000	-	30	30
G	H250x250x9x14	2 000	-	20	20
		3 000	-	10	10
		1 000	-	50	50
		2 000	-	30	30
		3 000	-	20	20



锚板详图

注：
1. 所有尺寸单位为mm。
2. 钢板锚栓的性能和安装要求参见第3章G1。

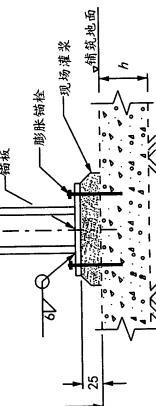


表 2

子项	构件A	锚板尺寸			锚栓尺寸			地坪最小厚度		
		<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>T</i>	直径	<i>L</i>	<i>h_{ef}</i>	M/N	<i>h</i>
A	∠50x6	150	100	10	10	M8	120	55	100	
B	∠75x7	210	150	14	10	M12	160	90	150	
C	∠100x10	260	200	18	12	M16	180	100	150	
D	H100x100x6x8	260	200	18	12	M16	180	100	150	
E	H150x150x7x10	350	250	22	16	M20	220	125	150	
F	H200x200x8x12	400	300	22	20	M20	220	125	150	
G	H250x250x9x14	500	400	22	20	M20	220	125	150	

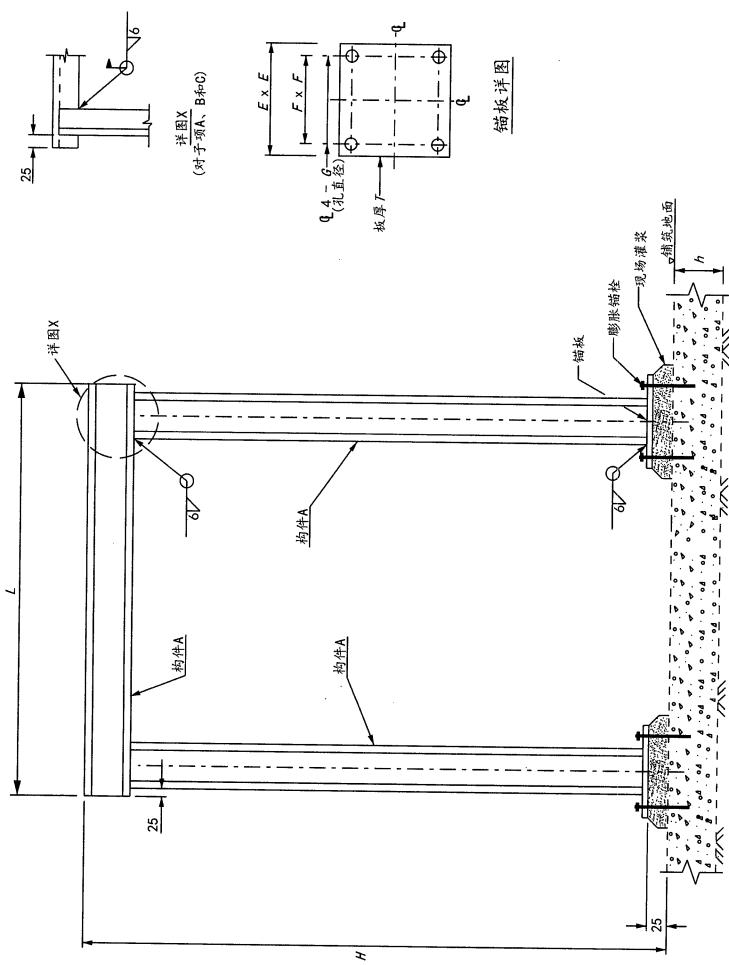
$$\frac{G4}{\text{名称}} = \frac{-}{\frac{H}{(\text{mm})}} = \frac{-}{\frac{L}{(\text{mm})}}$$

图 C.7-4 地面上生根的T形架

表 1

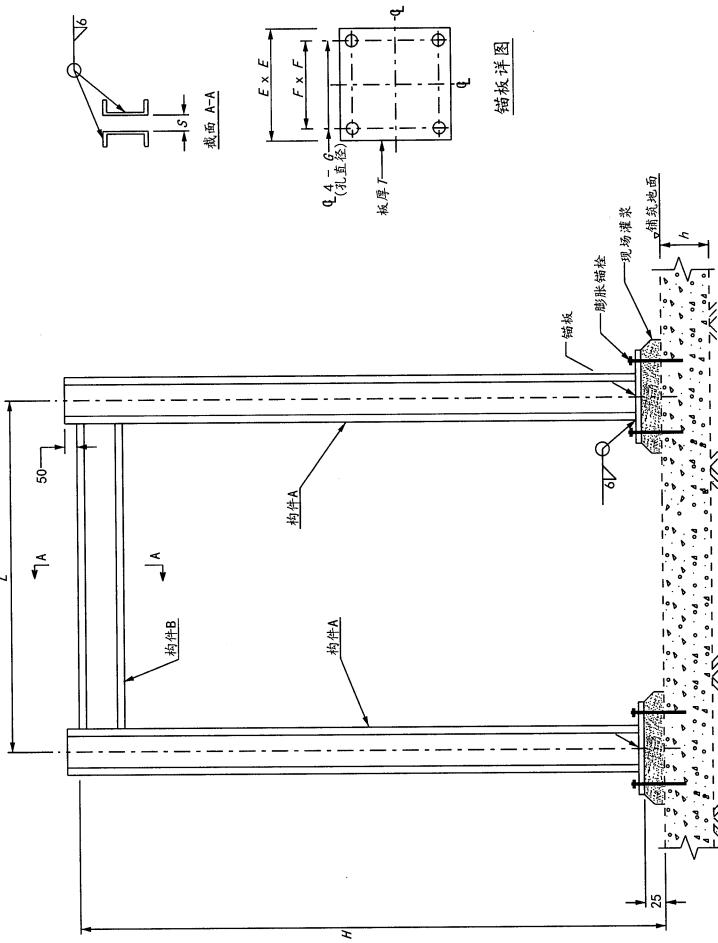
子项	构件A	MAX. H	最大允许荷载/kN		
			$L \leq 500$	$L \leq 1000$	$L \leq 1500$
A	$\angle 50 \times 6$	500	2	—	—
B	$\angle 75 \times 7$	500	4	2	—
C	$\angle 100 \times 10$	1 000	2	1	—
D	$H100 \times 100 \times 6 \times 8$	1 000	8	4	—
E	$H150 \times 150 \times 7 \times 10$	1 000	—	—	—
F	$H200 \times 200 \times 8 \times 12$	1 000	—	—	—
G	$H250 \times 250 \times 9 \times 14$	1 000	—	—	—

注:
1. 所有尺寸单位为mm。
2. 影张脚的性能和安装要求参见管架编号G1。



子项	构件A	端板尺寸			锚栓尺寸			地脚最小厚度 $M/N/h$
		E	F	G	T	直径	L	
A	$\angle 50 \times 6$	150	100	10	10	M8	120	55 100
B	$\angle 75 \times 7$	210	150	14	10	M12	160	90 150
C	$\angle 100 \times 10$	260	200	18	12	M16	180	100 150
D	$H100 \times 100 \times 6 \times 8$	260	200	18	12	M16	180	100 150
E	$H150 \times 150 \times 7 \times 10$	350	250	22	16	M20	220	125 150
F	$H200 \times 200 \times 8 \times 12$	400	300	22	20	M20	220	125 150
G	$H250 \times 250 \times 9 \times 14$	500	400	22	20	M20	220	125 150

图 C.7-5 地面上支撑的门形架



子项	构件A	构件B	S	E	F	端板尺寸	端栓尺寸	地脚螺栓尺寸	M1N.h
A	H100x100x6x8	[5]	25	260	200	18	G	T	直经
B	H150x150x7x10	[10]	50	350	250	22	16	M16	180
C	H200x200x8x12	[16a]	70	400	300	22	20	M20	220
D	H250x250x9x14	[20a]	100	500	400	22	20	M20	220

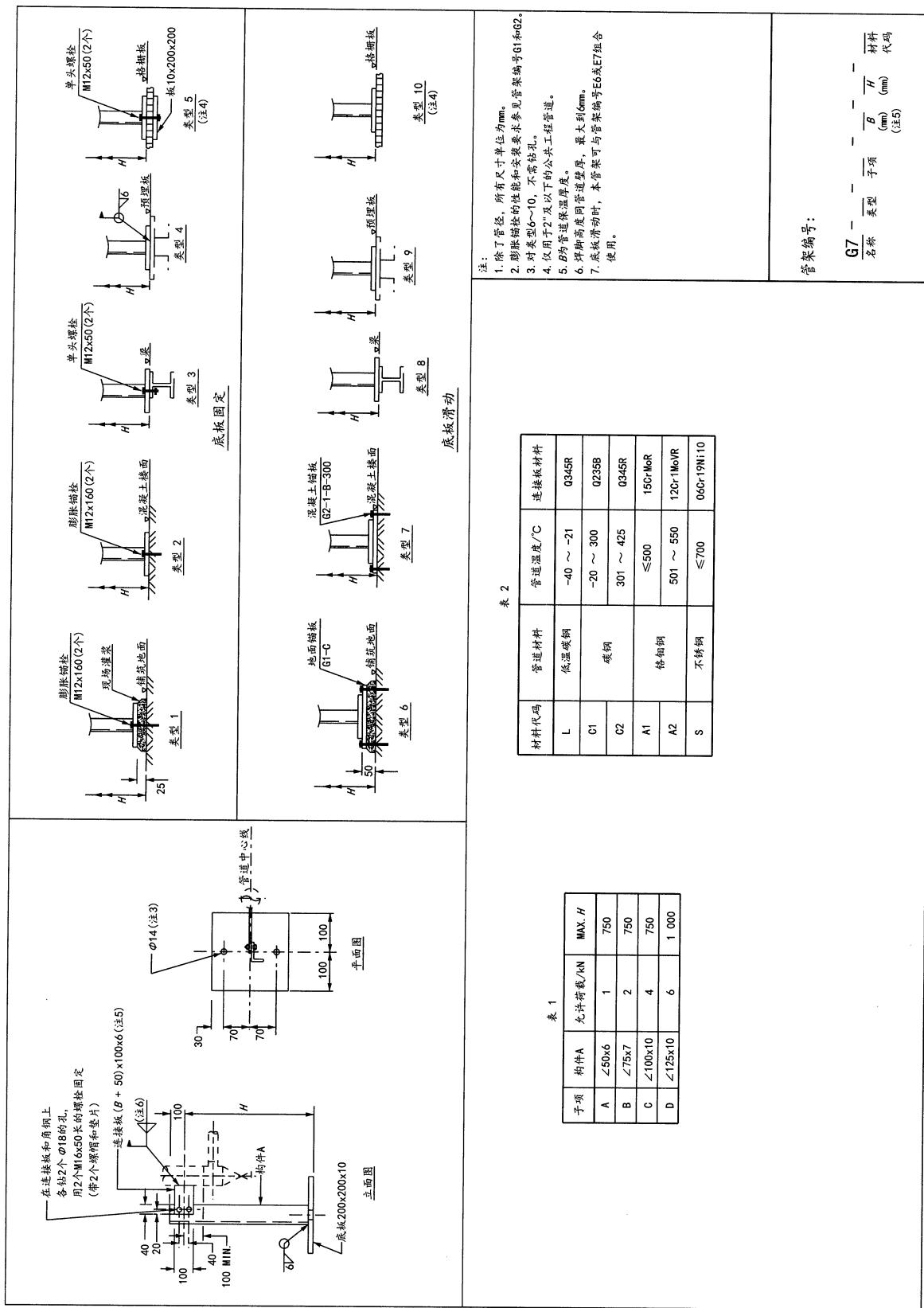
表 2

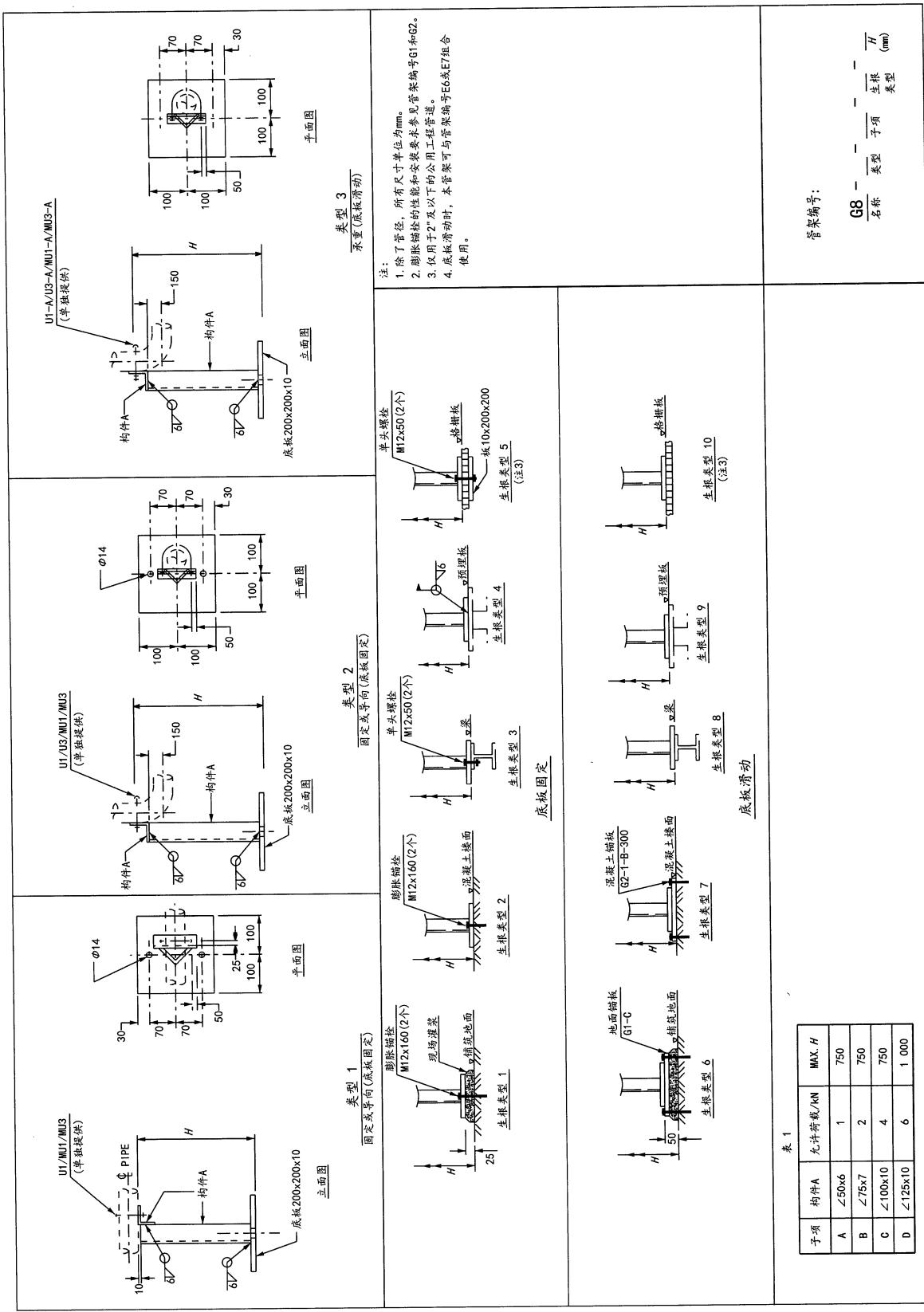
子项	构件A	MAX. H	最大允许荷载/kN		
			L≤500	L≤1 000	L≤1 500
D	H100x100x6x8	1 000	15	10	-
		1 500	8	8	-
E	H150x150x7x10	1 000	-	40	20
		2 000	-	20	20
F	H200x200x8x12	1 000	-	60	40
		2 000	-	40	30
		3 000	-	20	20
G	H250x250x9x14	1 000	-	100	80
		2 000	-	60	60
		3 000	-	40	40

注：
1. 所有尺寸单位为mm。
2. 膨胀锚栓的性能和安装要求参见表G1。
3. 与管架编号B4、BR、B12、C4和CS等吊架组合使用，对水平位移较大的地方，应确保吊杆偏转时不碰到槽钢。

$$\text{管架编号：} \frac{G6}{\text{名称}} - \frac{-}{\text{子项}} - \frac{-}{\text{（mm）}} - \frac{L}{H}$$

图 C.7-6 地面上根的门形架（槽钢和型钢组合）





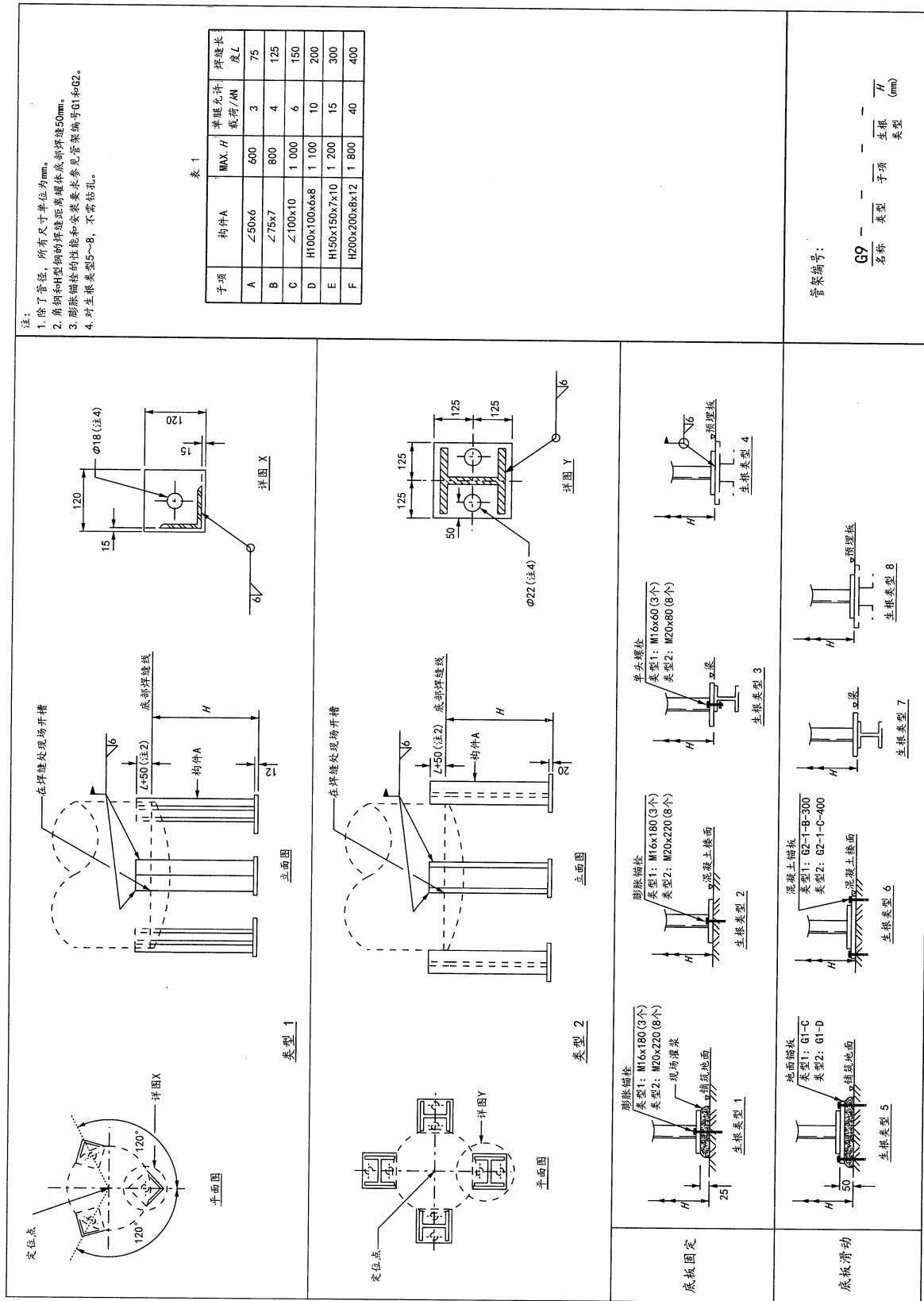


图 C.7-9 罐的支腿 (-20°C~300°C)

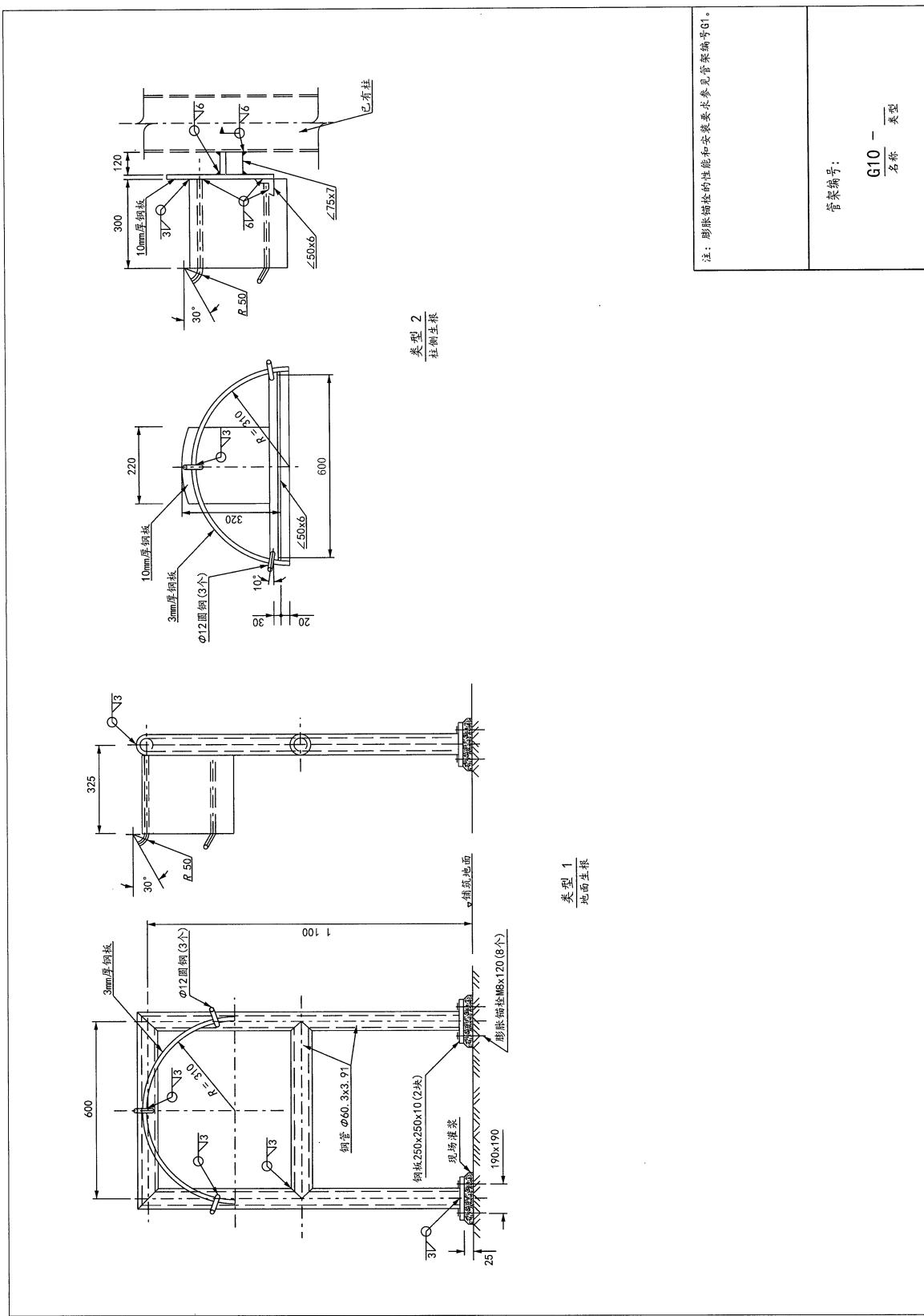
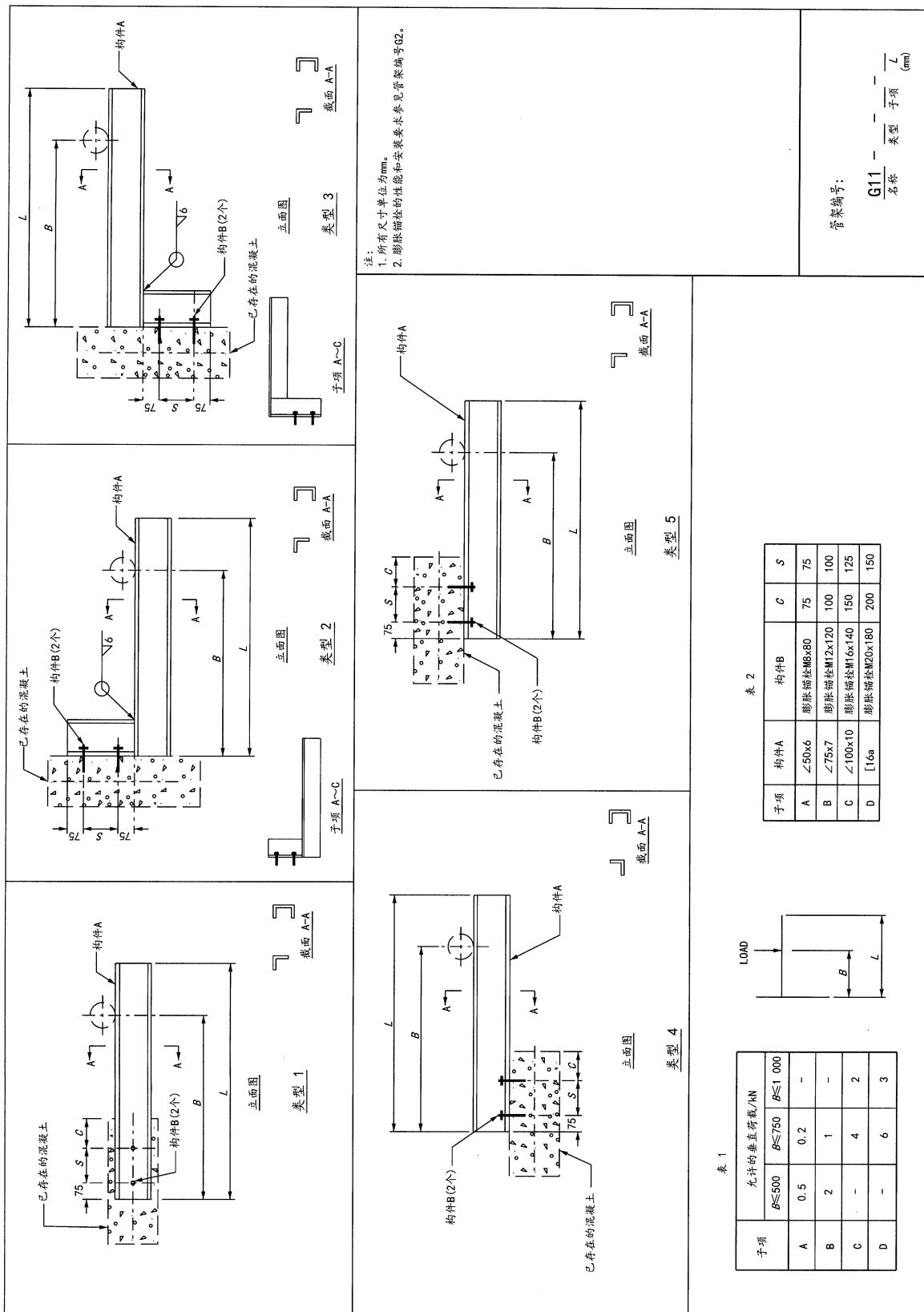


图 C.7-10 管道用支架



注：
1. 所有尺寸单位为mm。
2. 膨胀锚栓的性能和安装要求参见管架编号G2。

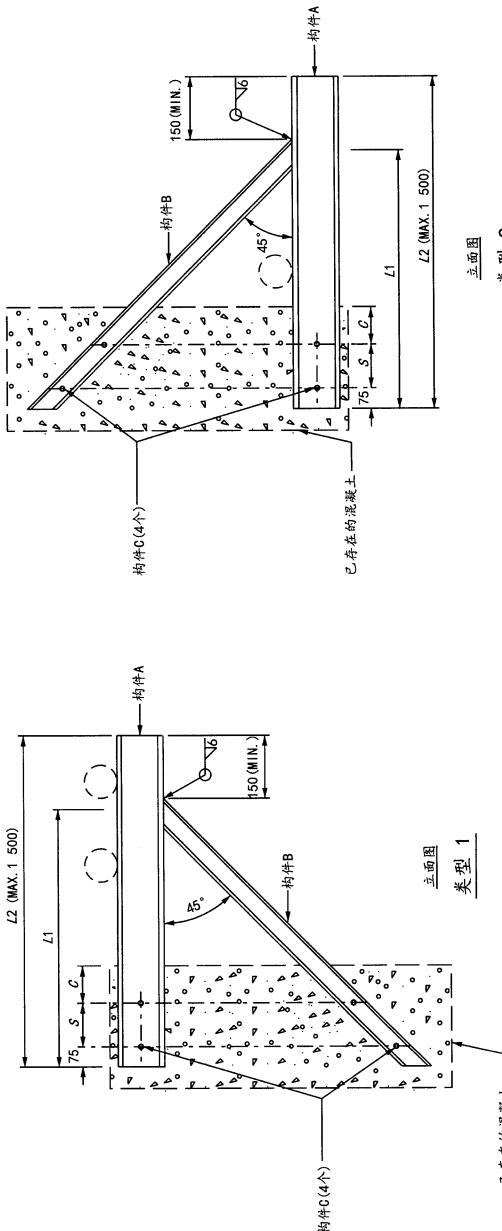


表 1

允许的垂直荷载/kN					
子项	$L_1 \leq 500$	$L_1 \leq 750$	$L_1 \leq 1\ 000$	$L_1 \leq 1\ 250$	LOAD
A	6	4	3	-	
B	10	6	6	-	
C	-	10	7	5	
D	-	20	10	8	

表 2

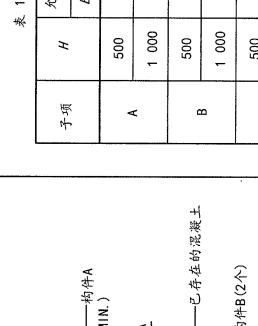
子项	构件A	构件B	构件C	C	S
A	[12.6	[10	膨胀锚栓M12x120	100	100
B	[16a	[12.6	膨胀锚栓M16x140	150	125
C	[20a	[14a	膨胀锚栓M20x180	200	150
D	[25a	[20a	膨胀锚栓M25x180	200	150

管架编号：

G12 — — — — —
名称：类型 子项 $\frac{L_1}{(mm)}$ $\frac{L_2}{(mm)}$

图 G.7-12 混凝土上生根的三角架

表 1					
子项	H	允许的垂直荷载/kN			
		B≤250	B=250	B≥500	
A	500	0.3	-	-	
A	1 000	0.15	-	-	
B	500	1	-	-	
B	1 000	0.7	-	-	
C	500	3	2	-	
C	1 000	1.6	1	-	
D	500	8	6	-	
D	1 000	5	4	-	
	1 500	3.5	3	-	



立面图

详图X

详图Y

构件A

构件B(2个)

已存在的混凝土

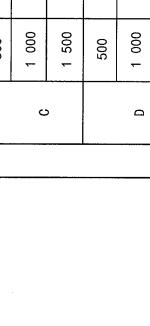
L

H

B

S

15



立面图

详图X

详图Y

构件A

构件B(2个)

已存在的混凝土

L

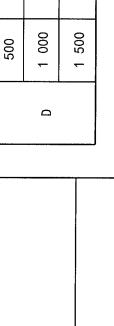
H

B

S

15

类型 1



立面图

详图X

详图Y

构件A

构件B(2个)

已存在的混凝土

L

H

B

S

15

类型 2



立面图

详图X

详图Y

构件A

构件B(2个)

已存在的混凝土

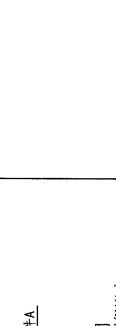
L

H

B

S

15



立面图

详图X

详图Y

构件A

构件B(2个)

已存在的混凝土

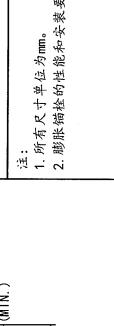
L

H

B

S

15



立面图

详图X

详图Y

构件A

构件B(2个)

已存在的混凝土

L

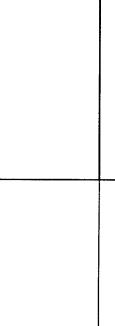
H

B

S

15

类型 4



立面图

详图X

详图Y

构件A

构件B(2个)

已存在的混凝土

L

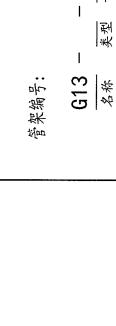
H

B

S

15

类型 5



立面图

详图X

详图Y

构件A

构件B(2个)

已存在的混凝土

L

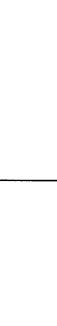
H

B

S

15

类型 6



立面图

详图X

详图Y

构件A

构件B(2个)

已存在的混凝土

L

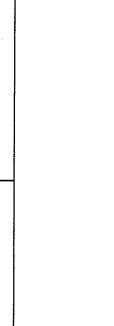
H

B

S

15

类型 3



立面图

详图X

详图Y

构件A

构件B(2个)

已存在的混凝土

L

H

B

S

15

图 C.7-13 混凝土上生根的L形/倒T形架

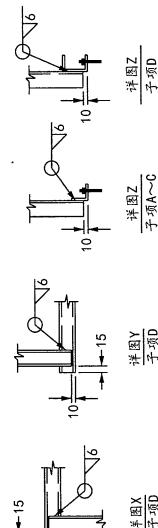
表 1						
子项	H	允许的垂直接载/kN				
		$L \leq 500$ $L \leq 1000$				
A	500	2	-	-	-	-
B	1 000	1	-	-	-	-
C	500	5	3	-	-	-
D	1 000	3	2	-	-	-
E	500	8	4	-	-	-
F	1 000	5	3	-	-	-
G	1 500	3	2	-	-	-
H	500	15	10	-	-	-
I	1 000	10	8	-	-	-
J	1 500	8	6	-	-	-

注：
1. 所有尺寸单位为mm。
2. 膨胀螺栓的性能和安装要求参见第6章。

图例：
— 已存在的混凝土
— 管道外径或绝热外径
— 构件A
— 构件B(4个)
— 构件C
— 构件D
— 构件E
— 构件F
— 构件G
— 构件H
— 构件I
— 构件J
— 构件K
— 构件L
— 构件M
— 构件N
— 构件O
— 构件P
— 构件Q
— 构件R
— 构件S
— 构件T
— 构件U
— 构件V
— 构件W
— 构件X
— 构件Y
— 构件Z

管架编^号：

G14 — — — — —
名称 类型 子项 $\frac{H}{(mm)}$ $\frac{L}{(mm)}$

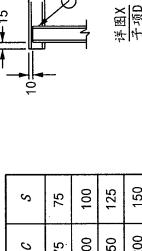


类型 4

类型 3

子项	构件A	构件B	C	S
A	$\angle 50 \times 6$	膨胀螺栓M8×80	75	75
B	$\angle 75 \times 7$	膨胀螺栓M12×120	100	100
C	$\angle 100 \times 10$	膨胀螺栓M6×40	150	125
D	[16a]	膨胀螺栓M20×180	200	150

表 2



类型 3

类型 4

图 C.7-14 混凝土上支撑的门形/倒门形架

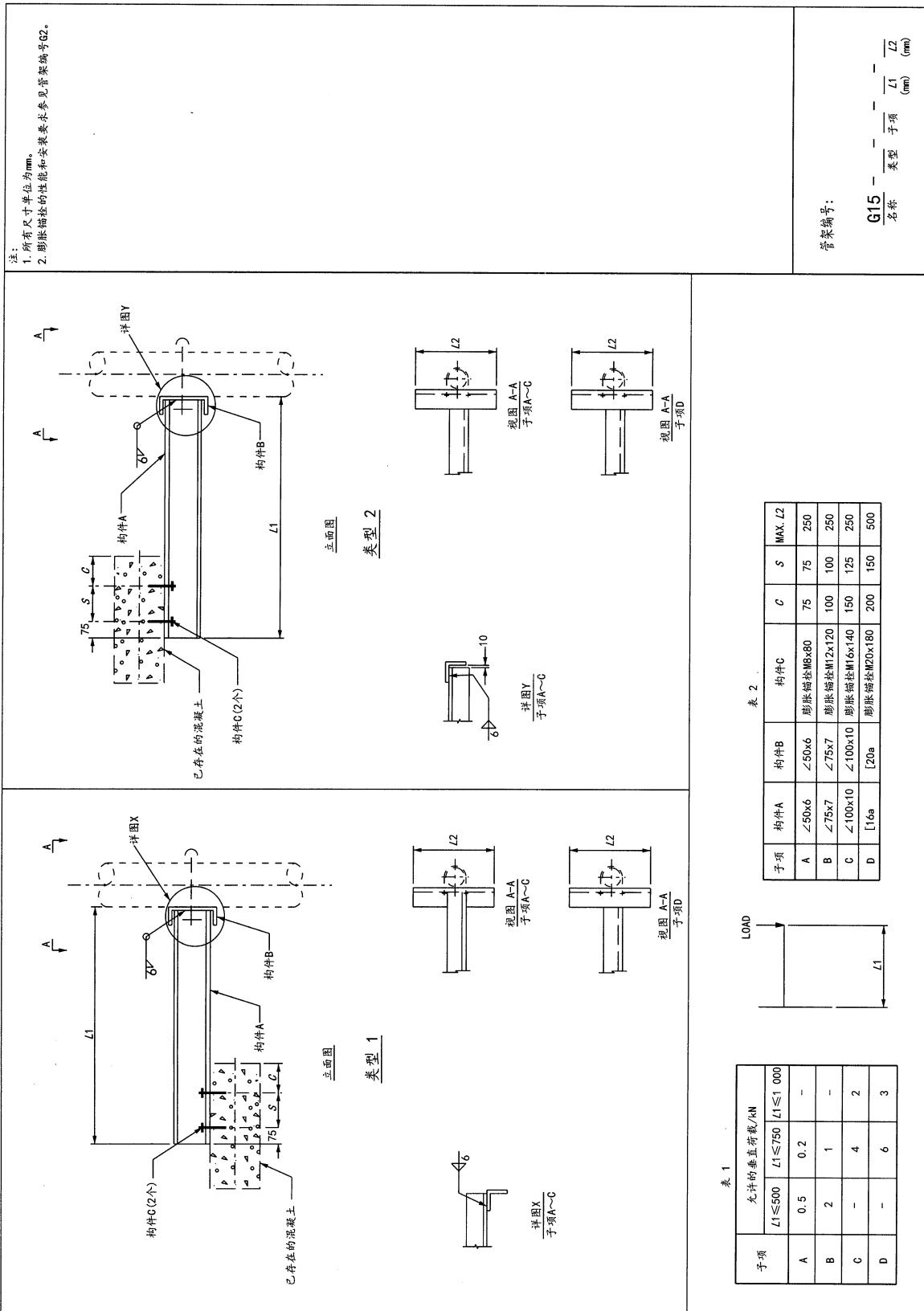


图 C.7-15 混凝土上生根的水平T形架

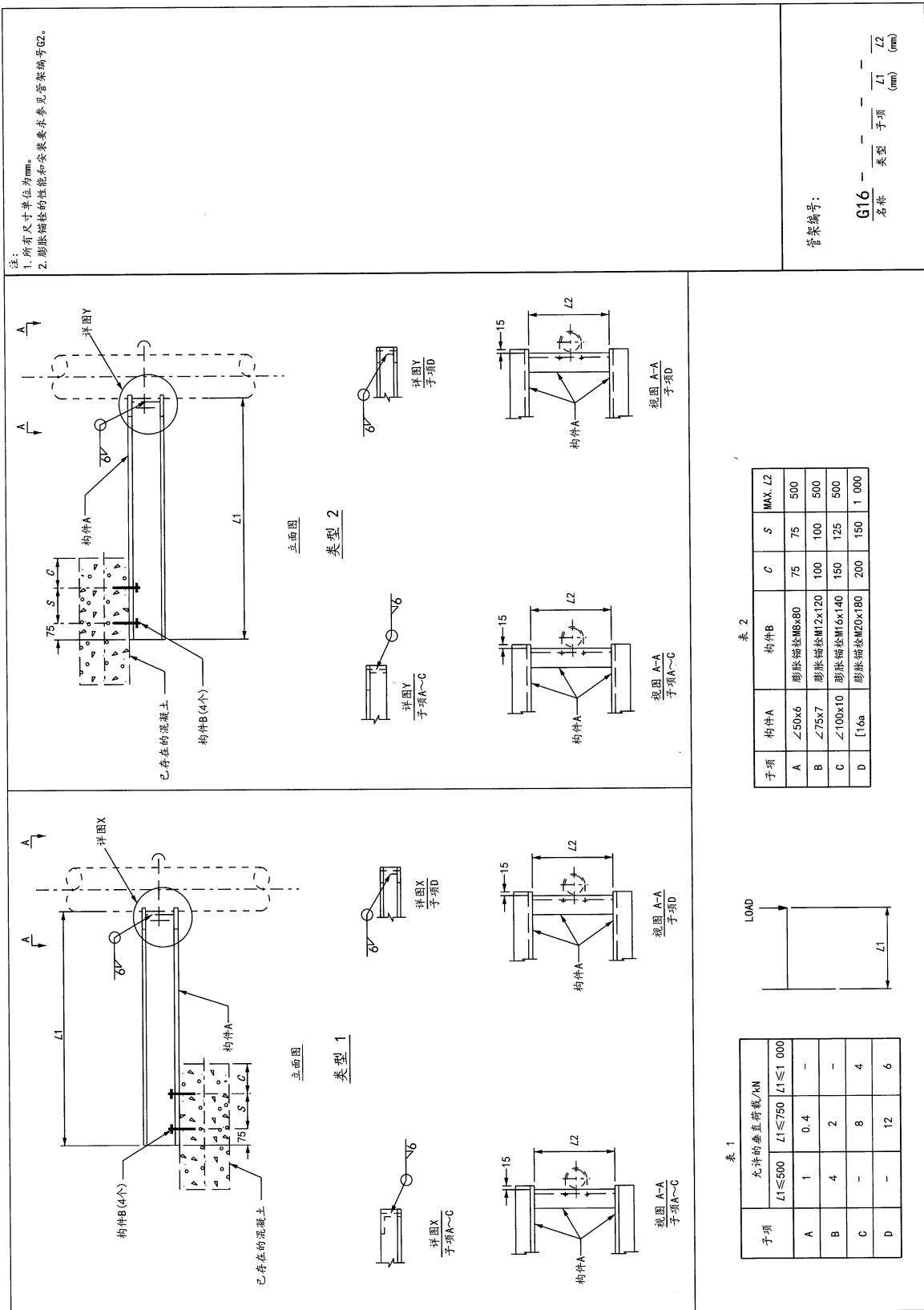


图 C.7-16 混凝土上生根的水平门形架

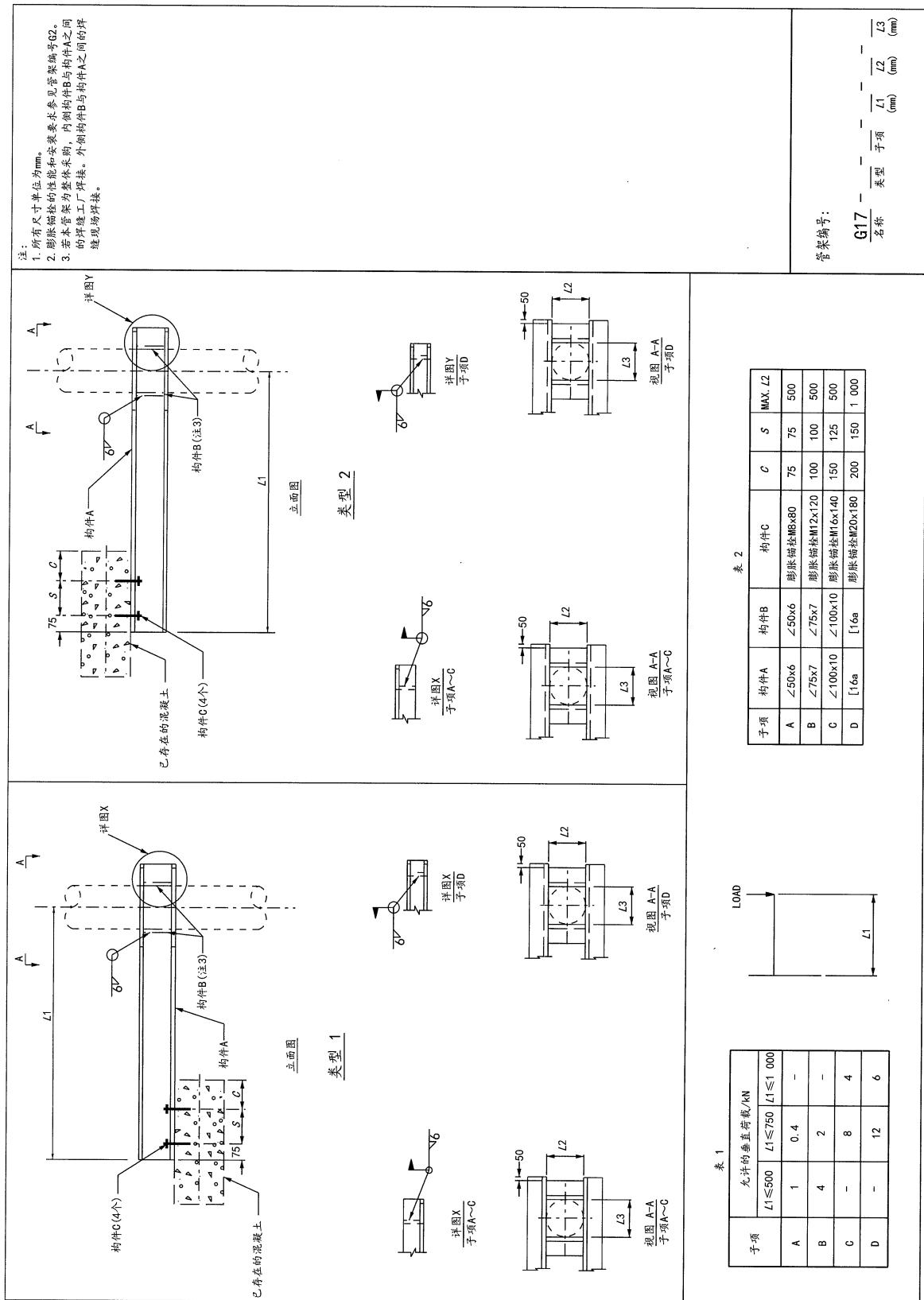


图 G.7-17 混凝土上生根的水平井形架

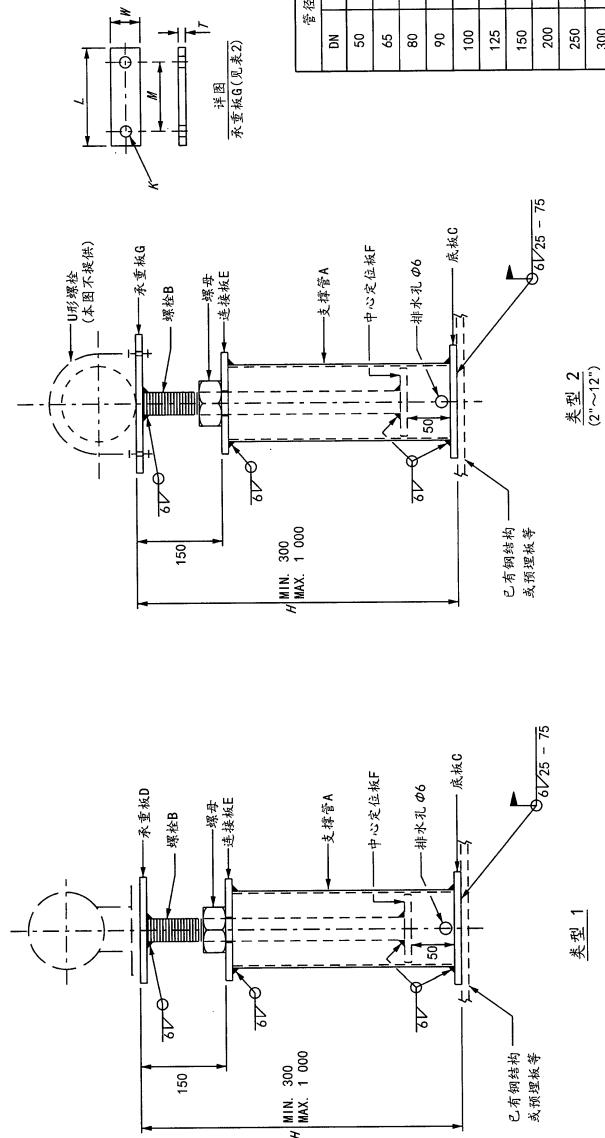


图 2

管径	NPS	L	W	T	M	K	PTFE滑板
DN	NPS						
50	2"	110	150	12	76	12	Φ40x6
65	2 1/2"	140	150	12	91	14	Φ40x6
80	3"	150	150	12	107	14	Φ50x6
90	3 1/2"	160	150	12	120	14	Φ50x6
100	4"	180	150	12	132	14	Φ60x6
125	5"	210	150	12	159	14	Φ80x6
150	6"	240	150	12	190	18	Φ80x6
200	8"	290	200	16	241	18	Φ100x6
250	10"	360	200	16	299	22	Φ100x6
300	12"	430	200	16	350	22	Φ100x6

图 1

子项	管径 DN	支撑管A NPS	螺栓B Φ114x6.02	连接板D M6	承重板G 200x200x12	连接板E Φ150x12	中心定位板F Φ25x10	PTFE滑板 H = 500	允许荷载/kN H = 1 000
A	50~150	2"~6"	Φ114x6.02	M6	200x200x12	Φ150x12	Φ25x10	Φ80x6	20
B	200~300	8"~12"	Φ168x7.11	M42	250x250x16	Φ200x16	Φ145x10	Φ100x6	40
C	350~400	14"~16"	Φ219x8.18	M48	300x300x16	Φ250x20	Φ270x20	Φ120x6	60
D	450~600	18"~24"	Φ273x9.27	M56	350x350x20	Φ300x30	Φ320x30	Φ150x10	80
									40

注：
1. 除了管径，所有尺寸单位为mm。
2. 支撑管和钢板材料为Q235B。

3. 铸铁和螺栓材料为35CrMo/30CrMo。
4. H为设计的安装高度，可调范围至少为±50mm。
5. 当标记F时，承重板D的顶部增加PTFE滑板。
PTFE滑板尺寸分别见表1和表2。PTFE滑板的制造参见管端号PGE1。

管架编号：
 $H_1 - \frac{\text{类型}}{\text{名称}} - \frac{\text{支座}}{\text{尺寸}} - \frac{\text{连接板}}{\text{尺寸}} - \frac{\text{PTFE滑板}}{\text{尺寸}} (\text{对于类型2})$

图 0.8-1 可调支架 (2"~24")

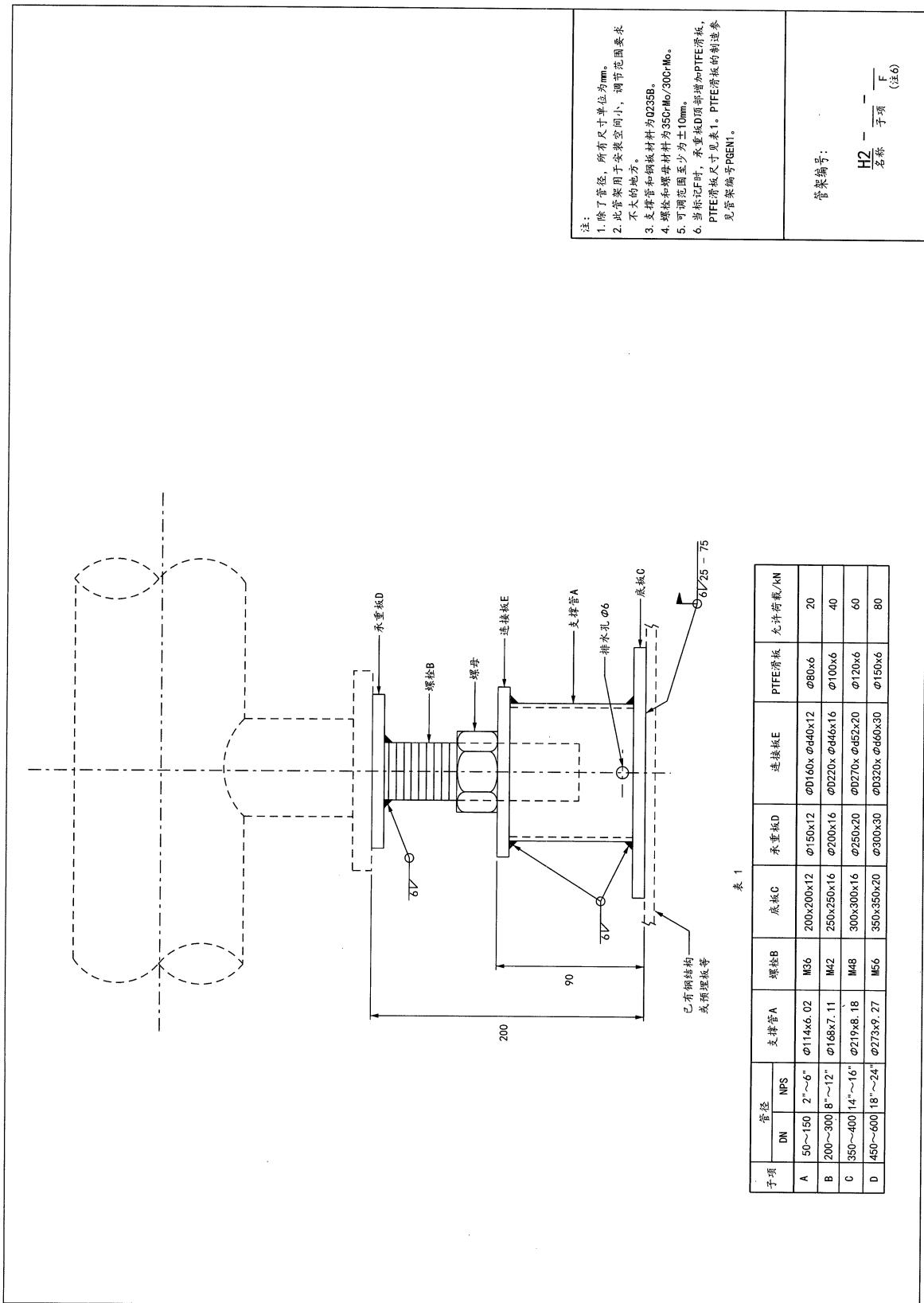


图 C.8-2 短可调支架 (2°~24°)

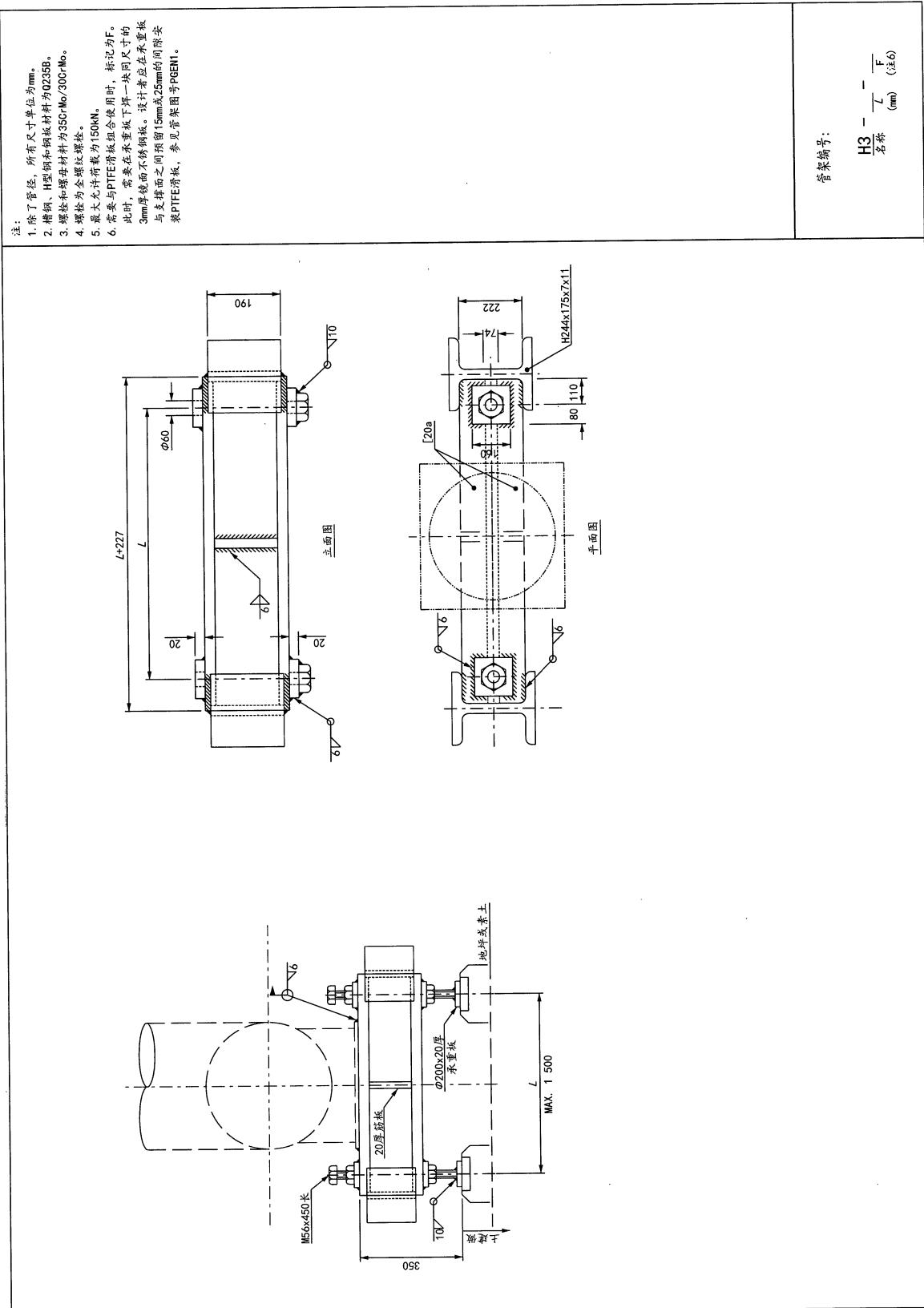


图 C.8-3 大管用可调支架

表 1 管道支承架设计参数									
管径 DN	NPS	钢板厚度		S	W	Max. H	Min. L	材料代码	
		底板	立板					管道材料	管道温度°C
15~65 1/2~2 1/2"	6	6	-	-	100	150	100	L	低镍钢 -40 ~ -21
80~150 3"~6"	8	8	8	-	125	200	150	C1	0345R
200 8"	10	8	8	30	200	200	200	C2	0235B
250 10"	10	10	8	30	200	250	250	A1	0345R 15CrMoR ≤500
300 12"	10	10	10	30	250	250	250	A2	0235B 铬钼钢 501 ~ 550
350 14"	10	10	10	35	250	300	300	S	12Cr1MoVR 不锈钢 ≤700
400 16"	12	10	10	35	300	350	300		06Cr19Ni10
450 18"	12	10	10	35	350	400	300		
500 20"	12	12	12	40	350	400	300		
550 22"	12	12	12	40	400	450	300		
600 24"	12	12	12	40	450	500	300		

表 2 支承架设计参数									
管径 DN	NPS	钢板厚度		S	W	Max. H	Min. L	材料代码	
		底板	立板					管道材料	管道温度°C
15~65 1/2~2 1/2"	6	6	-	-	100	150	100	L	低镍钢 -40 ~ -21
80~150 3"~6"	8	8	8	-	125	200	150	C1	0345R
200 8"	10	8	8	30	200	200	200	C2	0235B
250 10"	10	10	8	30	200	250	250	A1	0345R 15CrMoR ≤500
300 12"	10	10	10	30	250	300	300	A2	0235B 铬钼钢 501 ~ 550
350 14"	10	10	10	35	250	350	300	S	12Cr1MoVR 不锈钢 ≤700
400 16"	12	10	10	35	300	400	300		
450 18"	12	10	10	35	350	450	300		
500 20"	12	12	12	40	350	400	300		
550 22"	12	12	12	40	400	450	300		
600 24"	12	12	12	40	450	500	300		

表 3 管道支承架设计参数									
管径 DN	NPS	钢板厚度		S	W	Max. H	Min. L	材料代码	
		底板	立板					管道材料	管道温度°C
15~65 1/2~2 1/2"	6	6	-	-	100	150	100	L	低镍钢 -40 ~ -21
80~150 3"~6"	8	8	8	-	125	200	150	C1	0345R
200 8"	10	8	8	30	200	200	200	C2	0235B
250 10"	10	10	8	30	200	250	250	A1	0345R 15CrMoR ≤500
300 12"	10	10	10	30	250	300	300	A2	0235B 铬钼钢 501 ~ 550
350 14"	10	10	10	35	250	350	300	S	12Cr1MoVR 不锈钢 ≤700
400 16"	12	10	10	35	300	400	300		
450 18"	12	10	10	35	350	450	300		
500 20"	12	12	12	40	350	400	300		
550 22"	12	12	12	40	400	450	300		
600 24"	12	12	12	40	450	500	300		

表 4 管道支承架设计参数									
管径 DN	NPS	钢板厚度		S	W	Max. H	Min. L	材料代码	
		底板	立板					管道材料	管道温度°C
15~65 1/2~2 1/2"	6	6	-	-	100	150	100	L	低镍钢 -40 ~ -21
80~150 3"~6"	8	8	8	-	125	200	150	C1	0345R
200 8"	10	8	8	30	200	200	200	C2	0235B
250 10"	10	10	8	30	200	250	250	A1	0345R 15CrMoR ≤500
300 12"	10	10	10	30	250	300	300	A2	0235B 铬钼钢 501 ~ 550
350 14"	10	10	10	35	250	350	300	S	12Cr1MoVR 不锈钢 ≤700
400 16"	12	10	10	35	300	400	300		
450 18"	12	10	10	35	350	450	300		
500 20"	12	12	12	40	350	400	300		
550 22"	12	12	12	40	400	450	300		
600 24"	12	12	12	40	450	500	300		

*大于200时,建议现场偏安装。设计者应在设计图上注明偏安装量和方向。

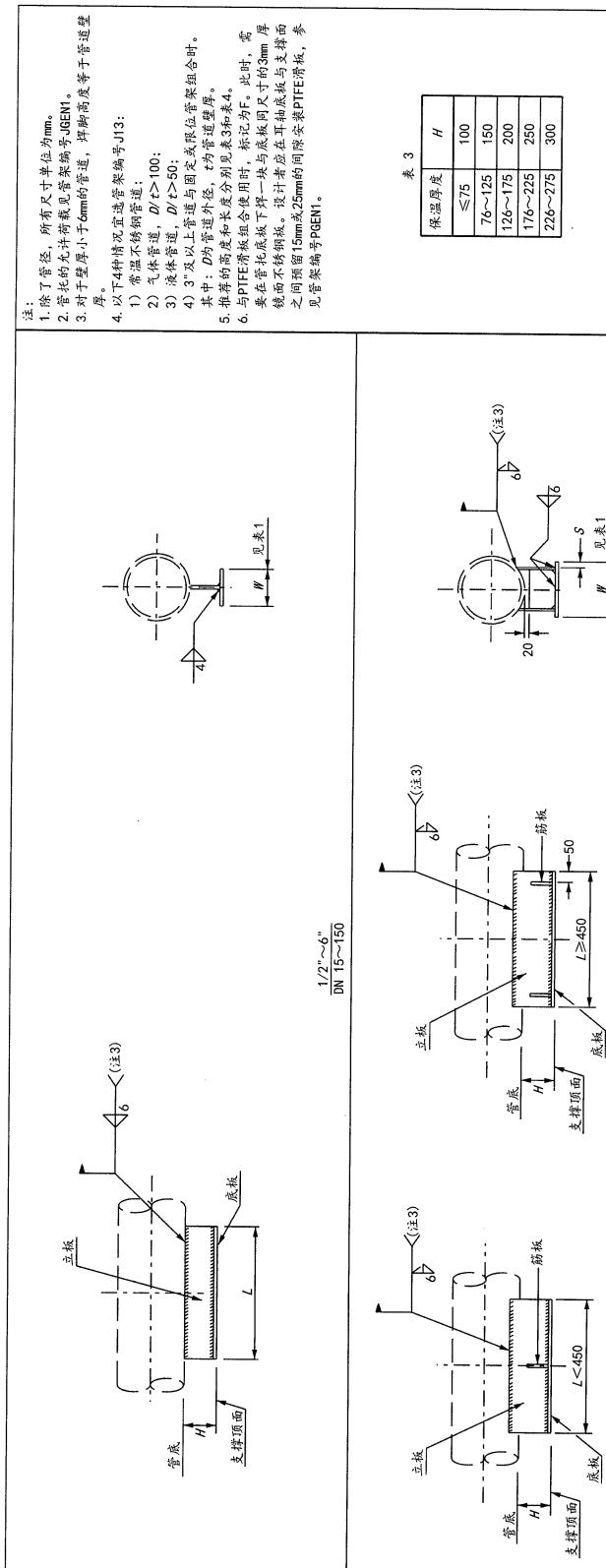


表 5 管道支承架设计参数									
管径 DN	NPS	钢板厚度		S	W	Max. H	Min. L	材料代码	
		底板	立板					管道材料	管道温度°C
15~65 1/2~2 1/2"	6	6	-	-	100	150	100	L	低镍钢 -40 ~ -21
80~150 3"~6"	8	8	8	-	125	200	150	C1	0345R
200 8"	10	8	8	30	200	200	200	C2	0235B
250 10"	10	10	8	30	200	250	250	A1	0345R 15CrMoR ≤500
300 12"	10	10	10	30	250	300	300	A2	0235B 铬钼钢 501 ~ 550
350 14"	10	10	10	35	250	350	300	S	12Cr1MoVR 不锈钢 ≤700
400 16"	12	10	10	35	300	400	300		
450 18"	12	10	10	35	350	450	300		
500 20"	12	12	12	40	350	400	300		
550 22"	12	12	12	40	400	450	300		
600 24"	12	12	12	40	450	500	300		

图 C.9-1 焊接式管托 (1/2"~24")

注：	1.除了管径，所有尺寸单位为mm。 2.管托的允许荷载见管架编 号JG/T2。 3.不宜直接的壁厚、衬里和减震管道，在条件允许的情况下宜用本管托代 替焊接式管托。 4.推荐的高度和长度分别见表3和表4。 5.推荐的管径或格栅钢管头，不得在现场焊接时，标记为S(缺 省情况)。 6.本项管托不适用于钢管道时，标记为F。此时，需要在管托 底板下焊一块与底板同尺寸的3mm厚度而不锈钢板。设 计者应在耳轴底板与主底板之间预留5mm或25mm的间隙 7.与PE滑板组合使用时，标记为A2。此时厂家需要提供不锈钢板。 见管架编 号A2。												
	表 3				表 4								
表 1								*大于200时，建议见场安装图。 设计者在设计图上注明偏安装量和方向。					
表 2													
表 3													
表 4													
表 1													
表 2													
表 3													
表 4													
表 1													
表 2													
表 3													
表 4													

图 6.9-2 管夹式管托 (1/2"~24")

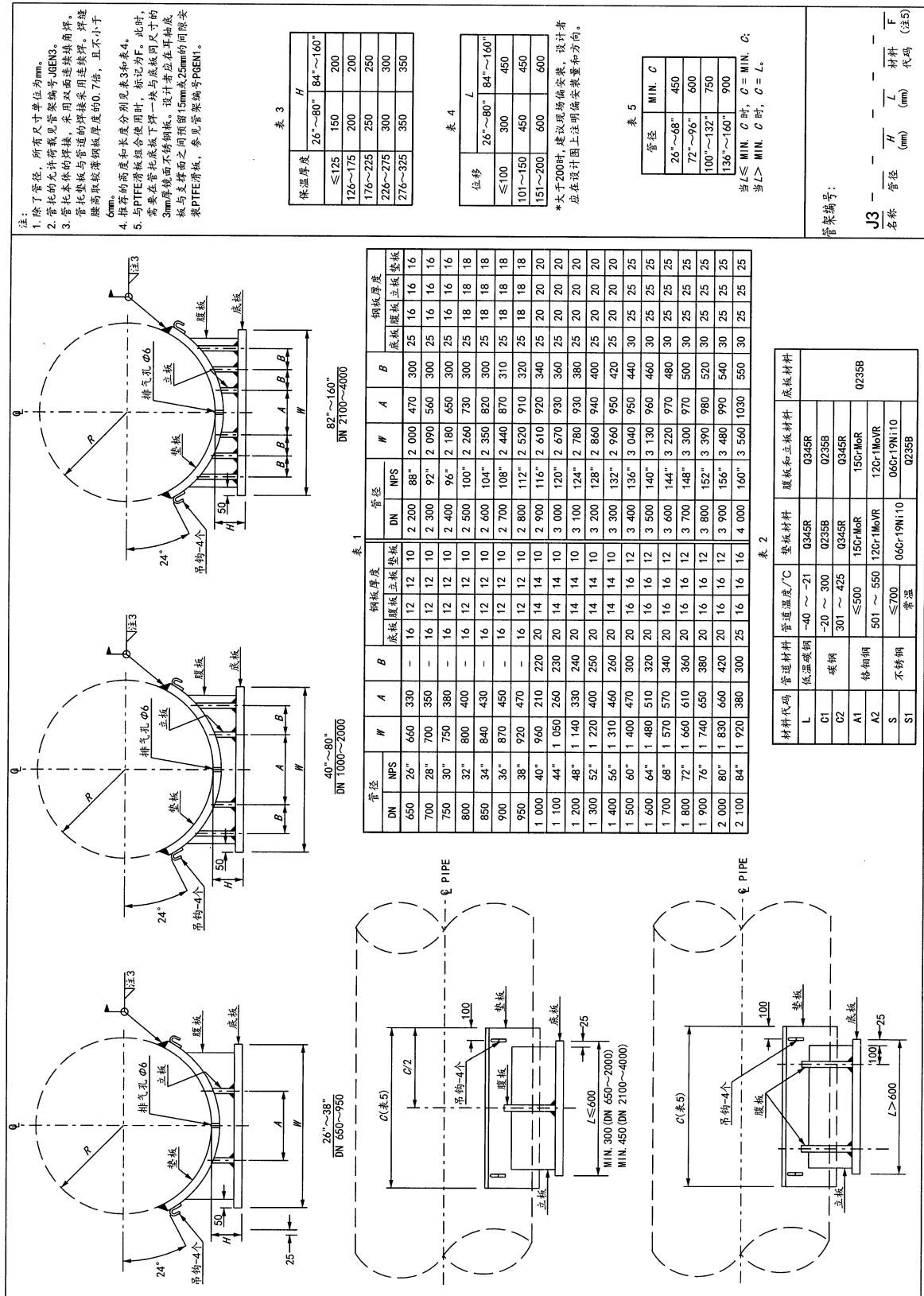


表 1									
管径 DN	NPS	W	A	B	C	螺栓孔 D	管道厚度	钢板厚度	钢管板立板
650	26"	350	415	100	50	M30	20	16	16
700	28"	400	450	100	50	M30	20	16	16
750	30"	400	485	100	50	M30	20	16	16
800	32"	450	510	100	50	M30	20	16	16
850	34"	450	540	120	50	M36	20	16	16
900	36"	500	560	120	50	M36	20	16	16
950	38"	500	600	120	50	M36	20	16	16
1 000	40"	550	630	130	65	M42	25	20	20
1 050	42"	550	660	130	65	M42	25	20	20
1 100	44"	600	700	130	65	M42	25	20	20
1 200	48"	650	735	130	65	M42	25	20	20
1 300	52"	700	790	130	65	M42	25	20	20
1 400	56"	750	840	150	70	M48	25	20	20
1 500	60"	800	890	150	70	M48	25	20	20
1 600	64"	850	920	150	70	M48	25	20	20
1 700	68"	900	980	150	70	M48	25	20	20
1 800	72"	950	1 040	150	70	M48	25	20	20

表 2									
材料代码	管道材料	管道温度/°C (不含法兰)	管夹和钢板材料 (不含法兰)	螺栓和螺母材料 或等级	底板材料				
L	低温碳钢	-40 ~ -21	0345R	35CrMo/30CrMo					
C1	碳钢/铬钼钢/不锈钢	-20 ~ 300	0235B	≥4.8级/4级					
C2		301 ~ 425	0345R	35CrMo/30CrMo	Q235B				
A1	铬钼钢/不锈钢	426 ~ 500	15CrMoR	35CrMo/30CrMo					
A2		501 ~ 550	12Cr1MoVR	25CrMoV					
S	不锈钢	551 ~ 700	06Cr19Ni10	06Cr19Ni10					

表 3									
保温厚度 H	≤125	150	125~175	200	176~225	250	226~275	300	

表 4									
位移 L	≤150	450	151~200	600	201~250	750			

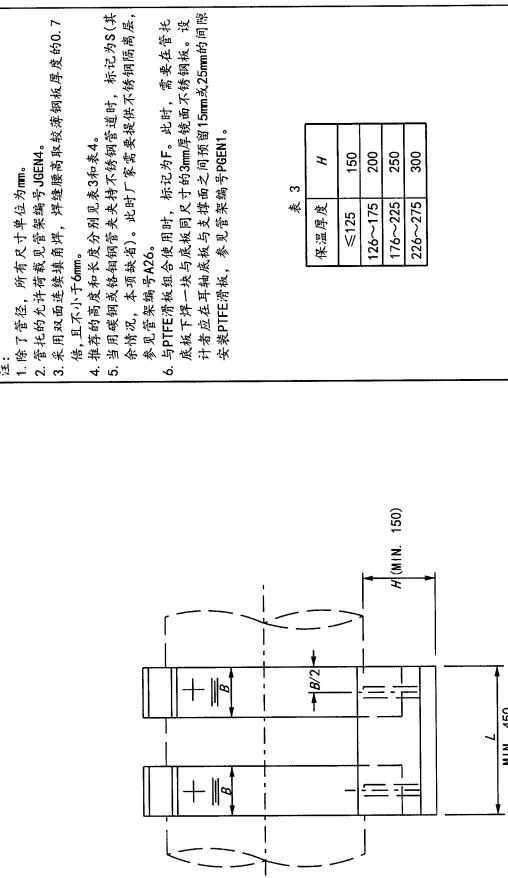
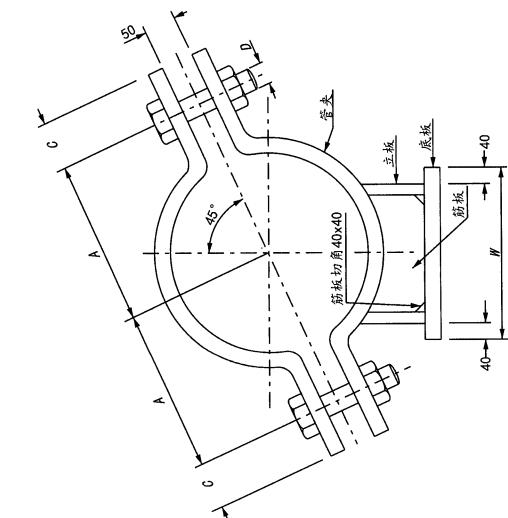


表 1

管径 DN	NPS	W	A	B	C	螺栓孔 D	管道材料	管道温度/°C (不含法兰)	管夹和钢板材料 (不含法兰)	螺栓和螺母材料 或等级	底板材料
650	26"	350	415	100	50	M30	20	16	16		
700	28"	400	450	100	50	M30	20	16	16		
750	30"	400	485	100	50	M30	20	16	16		
800	32"	450	510	100	50	M30	20	16	16		
850	34"	450	540	120	50	M36	20	16	16		
900	36"	500	560	120	50	M36	20	16	16		
950	38"	500	600	120	50	M36	20	16	16		
1 000	40"	550	630	130	65	M42	25	20	20		
1 050	42"	550	660	130	65	M42	25	20	20		
1 100	44"	600	700	130	65	M42	25	20	20		
1 200	48"	650	735	130	65	M42	25	20	20		
1 300	52"	700	790	130	65	M42	25	20	20		
1 400	56"	750	840	150	70	M48	25	20	20		
1 500	60"	800	890	150	70	M48	25	20	20		
1 600	64"	850	920	150	70	M48	25	20	20		
1 700	68"	900	980	150	70	M48	25	20	20		
1 800	72"	950	1 040	150	70	M48	25	20	20		

表 3

保温厚度 H	≤125	150	125~175	200	176~225	250	226~275	300
≤125	150	450	151~200	600	201~250	750		
125~175	200		176~225	250				
176~225	250		226~275	300				
226~275	300							

表 4

位移 L	≤150	450	151~200	600	201~250	750
≤150	450					
151~200	600					
201~250	750					

图 C.9-4 大管管头式管化 (26"~72")

<p>图 C-9-5 多向管类式管托 (1/2"~24")</p>																																																																																																																																				
<p>图 C-9-5 多向管类式管托 (1/2"~24")</p>																																																																																																																																				
表 1 <table border="1"> <thead> <tr> <th>管径</th> <th>NPS</th> <th>钢板厚度</th> <th>管道厚度</th> <th>端板</th> <th>W</th> <th>MAX. H</th> <th>MIN. L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15~65 1/2~2 1/2"</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>100</td> <td>150</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>80~150 3"~6"</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>100</td> <td>150</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>200 8"</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>120</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>250 10"</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>150</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>300 12"</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>180</td> <td>250</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>350 14"</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>200</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>400 16"</td> <td>12</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>220</td> <td>200</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>450 18"</td> <td>12</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>250</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>500 20"</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>280</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>550 22"</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>300</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>600 24"</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>330</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	管径	NPS	钢板厚度	管道厚度	端板	W	MAX. H	MIN. L	15~65 1/2~2 1/2"	6	6	8	8	100	150	200	80~150 3"~6"	8	8	8	8	100	150	200	200 8"	10	8	8	8	120	-	-	250 10"	10	8	8	8	150	-	-	300 12"	10	10	10	10	180	250	-	350 14"	10	10	10	10	200	-	-	400 16"	12	10	10	10	220	200	-	450 18"	12	10	10	10	250	-	-	500 20"	12	12	12	12	280	-	-	550 22"	12	12	12	12	300	-	-	600 24"	12	12	12	12	330	-	-	表 2 <table border="1"> <thead> <tr> <th>材料代码</th> <th>管道材料</th> <th>管道温度/C</th> <th>立板和端板材料</th> <th>底板材料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L</td> <td>低温碳钢</td> <td>-40 ~ -21</td> <td>Q345R</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C1</td> <td>碳钢/铬钼钢/不锈钢</td> <td>-20 ~ 300</td> <td>Q235B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td>铬钼钢/不锈钢</td> <td>301 ~ 425</td> <td>Q345R</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A1</td> <td>铬钼钢/不锈钢</td> <td>426 ~ 500</td> <td>15CrMoR</td> <td>Q235B</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td></td> <td>501 ~ 550</td> <td>12Cr1MoVR</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>不锈钢</td> <td>551 ~ 700</td> <td>06Cr19Ni10</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	材料代码	管道材料	管道温度/C	立板和端板材料	底板材料	L	低温碳钢	-40 ~ -21	Q345R		C1	碳钢/铬钼钢/不锈钢	-20 ~ 300	Q235B		C2	铬钼钢/不锈钢	301 ~ 425	Q345R		A1	铬钼钢/不锈钢	426 ~ 500	15CrMoR	Q235B	A2		501 ~ 550	12Cr1MoVR		S	不锈钢	551 ~ 700	06Cr19Ni10	
管径	NPS	钢板厚度	管道厚度	端板	W	MAX. H	MIN. L																																																																																																																													
15~65 1/2~2 1/2"	6	6	8	8	100	150	200																																																																																																																													
80~150 3"~6"	8	8	8	8	100	150	200																																																																																																																													
200 8"	10	8	8	8	120	-	-																																																																																																																													
250 10"	10	8	8	8	150	-	-																																																																																																																													
300 12"	10	10	10	10	180	250	-																																																																																																																													
350 14"	10	10	10	10	200	-	-																																																																																																																													
400 16"	12	10	10	10	220	200	-																																																																																																																													
450 18"	12	10	10	10	250	-	-																																																																																																																													
500 20"	12	12	12	12	280	-	-																																																																																																																													
550 22"	12	12	12	12	300	-	-																																																																																																																													
600 24"	12	12	12	12	330	-	-																																																																																																																													
材料代码	管道材料	管道温度/C	立板和端板材料	底板材料																																																																																																																																
L	低温碳钢	-40 ~ -21	Q345R																																																																																																																																	
C1	碳钢/铬钼钢/不锈钢	-20 ~ 300	Q235B																																																																																																																																	
C2	铬钼钢/不锈钢	301 ~ 425	Q345R																																																																																																																																	
A1	铬钼钢/不锈钢	426 ~ 500	15CrMoR	Q235B																																																																																																																																
A2		501 ~ 550	12Cr1MoVR																																																																																																																																	
S	不锈钢	551 ~ 700	06Cr19Ni10																																																																																																																																	
表 3 <table border="1"> <thead> <tr> <th>保温厚度 H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤75</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>76~125</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>126~175</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>176~225</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>226~275</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table>	保温厚度 H	≤75	100	76~125	150	126~175	200	176~225	250	226~275	300	表 4 <table border="1"> <thead> <tr> <th>位移 L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤100</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>101~150</td> <td>450</td> </tr> <tr> <td>151~200</td> <td>600</td> </tr> </tbody> </table>	位移 L	≤100	300	101~150	450	151~200	600																																																																																																																	
保温厚度 H																																																																																																																																				
≤75	100																																																																																																																																			
76~125	150																																																																																																																																			
126~175	200																																																																																																																																			
176~225	250																																																																																																																																			
226~275	300																																																																																																																																			
位移 L																																																																																																																																				
≤100	300																																																																																																																																			
101~150	450																																																																																																																																			
151~200	600																																																																																																																																			
管架编号: J5~J8	管架编号: J5~J8																																																																																																																																			
$\frac{H}{\text{管径}} \text{ (mm)}$	$\frac{L}{\text{管径}} \text{ (mm)}$																																																																																																																																			
$\frac{S}{F}$ (注 6)	$\frac{L}{H}$ (注 7)																																																																																																																																			

<p>注：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 除了管径，所有尺寸单位为mm。 2. 管托的允许荷载见管架编 J-GEM4。 3. 采用双面连铸角焊，焊接膜高及较薄钢板厚度的0.7倍，且不大于6mm。 4. 批件的高度和长度分别见表3和表4。 5. 当用碳钢或低合金钢管不拆卸管道时，标记为S(单余情况，本项缺)。此时厂家需要提供不锈钢隔离层，参见管架编号A26。 6. 与PTFE滑板组合使用时，标记为F。此时，需要在管托底板下焊一块与底板同尺寸的3mm厚铁面不锈钢板。设计者应在耳轴底板与支撑面之间预留15mm或25mm的间隙安装PTFE滑板，参见管架编号PGM1。 																																																																																																																																																																			
J9 名称	J10 名称																																																																																																																																																																		
<p>正双向示意图</p>	<p>侧双向示意图</p>	<p>三向示意图</p>																																																																																																																																																																	
J11 名称	J12 名称																																																																																																																																																																		
<p>单向详图 其他方向相同</p>																																																																																																																																																																			
<p>表 1 管径 管托尺寸 钢板厚度</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DN</th><th>NPS</th><th>W</th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>螺栓D</th><th>底板</th><th>钢板</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>650</td><td>26"</td><td>350</td><td>415</td><td>100</td><td>50</td><td>M30</td><td>20</td><td>16</td></tr> <tr><td>700</td><td>28"</td><td>400</td><td>480</td><td>100</td><td>50</td><td>M30</td><td>20</td><td>16</td></tr> <tr><td>750</td><td>30"</td><td>400</td><td>485</td><td>100</td><td>50</td><td>M30</td><td>20</td><td>16</td></tr> <tr><td>800</td><td>32"</td><td>450</td><td>510</td><td>100</td><td>50</td><td>M30</td><td>20</td><td>16</td></tr> <tr><td>850</td><td>34"</td><td>450</td><td>540</td><td>120</td><td>50</td><td>M36</td><td>20</td><td>16</td></tr> <tr><td>900</td><td>36"</td><td>500</td><td>550</td><td>120</td><td>50</td><td>M36</td><td>20</td><td>16</td></tr> <tr><td>950</td><td>38"</td><td>500</td><td>600</td><td>120</td><td>50</td><td>M36</td><td>20</td><td>16</td></tr> <tr><td>1 000</td><td>40"</td><td>550</td><td>630</td><td>130</td><td>65</td><td>M42</td><td>25</td><td>20</td></tr> <tr><td>1 050</td><td>42"</td><td>550</td><td>660</td><td>130</td><td>65</td><td>M42</td><td>25</td><td>20</td></tr> <tr><td>1 100</td><td>44"</td><td>600</td><td>700</td><td>130</td><td>65</td><td>M42</td><td>25</td><td>20</td></tr> <tr><td>1 200</td><td>48"</td><td>650</td><td>735</td><td>130</td><td>65</td><td>M42</td><td>25</td><td>20</td></tr> <tr><td>1 300</td><td>52"</td><td>700</td><td>790</td><td>130</td><td>65</td><td>M42</td><td>25</td><td>20</td></tr> <tr><td>1 400</td><td>56"</td><td>750</td><td>840</td><td>150</td><td>70</td><td>M48</td><td>25</td><td>20</td></tr> <tr><td>1 500</td><td>60"</td><td>800</td><td>890</td><td>150</td><td>70</td><td>M48</td><td>25</td><td>20</td></tr> <tr><td>1 600</td><td>64"</td><td>850</td><td>920</td><td>150</td><td>70</td><td>M48</td><td>25</td><td>20</td></tr> <tr><td>1 700</td><td>68"</td><td>900</td><td>980</td><td>150</td><td>70</td><td>M48</td><td>25</td><td>20</td></tr> <tr><td>1 800</td><td>72"</td><td>950</td><td>1 040</td><td>150</td><td>70</td><td>M48</td><td>25</td><td>20</td></tr> </tbody> </table>		DN	NPS	W	A	B	C	螺栓D	底板	钢板	650	26"	350	415	100	50	M30	20	16	700	28"	400	480	100	50	M30	20	16	750	30"	400	485	100	50	M30	20	16	800	32"	450	510	100	50	M30	20	16	850	34"	450	540	120	50	M36	20	16	900	36"	500	550	120	50	M36	20	16	950	38"	500	600	120	50	M36	20	16	1 000	40"	550	630	130	65	M42	25	20	1 050	42"	550	660	130	65	M42	25	20	1 100	44"	600	700	130	65	M42	25	20	1 200	48"	650	735	130	65	M42	25	20	1 300	52"	700	790	130	65	M42	25	20	1 400	56"	750	840	150	70	M48	25	20	1 500	60"	800	890	150	70	M48	25	20	1 600	64"	850	920	150	70	M48	25	20	1 700	68"	900	980	150	70	M48	25	20	1 800	72"	950	1 040	150	70	M48	25	20
DN	NPS	W	A	B	C	螺栓D	底板	钢板																																																																																																																																																											
650	26"	350	415	100	50	M30	20	16																																																																																																																																																											
700	28"	400	480	100	50	M30	20	16																																																																																																																																																											
750	30"	400	485	100	50	M30	20	16																																																																																																																																																											
800	32"	450	510	100	50	M30	20	16																																																																																																																																																											
850	34"	450	540	120	50	M36	20	16																																																																																																																																																											
900	36"	500	550	120	50	M36	20	16																																																																																																																																																											
950	38"	500	600	120	50	M36	20	16																																																																																																																																																											
1 000	40"	550	630	130	65	M42	25	20																																																																																																																																																											
1 050	42"	550	660	130	65	M42	25	20																																																																																																																																																											
1 100	44"	600	700	130	65	M42	25	20																																																																																																																																																											
1 200	48"	650	735	130	65	M42	25	20																																																																																																																																																											
1 300	52"	700	790	130	65	M42	25	20																																																																																																																																																											
1 400	56"	750	840	150	70	M48	25	20																																																																																																																																																											
1 500	60"	800	890	150	70	M48	25	20																																																																																																																																																											
1 600	64"	850	920	150	70	M48	25	20																																																																																																																																																											
1 700	68"	900	980	150	70	M48	25	20																																																																																																																																																											
1 800	72"	950	1 040	150	70	M48	25	20																																																																																																																																																											
<p>表 2</p>																																																																																																																																																																			
<p>表 3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>材料代号</th><th>管道材料</th><th>管道进温度/°C</th><th>管壳和钢板材料 (不含底板)</th><th>螺栓和螺母材料 或等级</th><th>底板材料</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>L</td><td>低碳钢</td><td>-40 ~ -21</td><td>Q345R</td><td>35CrMo/30CrMo</td><td>H</td></tr> <tr><td>C1</td><td>碳钢/铬钼钢/不锈钢</td><td>-20 ~ 300</td><td>Q235B</td><td>>4.8级/4级</td><td>≤ 125 126~175 176~225 226~275</td></tr> <tr><td>C2</td><td></td><td>301 ~ 425</td><td>Q345R</td><td>35CrMo/30CrMo</td><td>150 200 250 300</td></tr> <tr><td>A1</td><td>铬钼/不锈钢</td><td>426 ~ 500</td><td>15CrMoR</td><td>35CrMo/30CrMo</td><td>450 600 750</td></tr> <tr><td>A2</td><td></td><td>501 ~ 550</td><td>12Cr1MoVR</td><td>25Cr2MoV</td><td></td></tr> <tr><td>S</td><td>不锈钢</td><td>551 ~ 700</td><td>06Cr19Ni10</td><td>06Cr19Ni10</td><td></td></tr> </tbody> </table>		材料代号	管道材料	管道进温度/°C	管壳和钢板材料 (不含底板)	螺栓和螺母材料 或等级	底板材料	L	低碳钢	-40 ~ -21	Q345R	35CrMo/30CrMo	H	C1	碳钢/铬钼钢/不锈钢	-20 ~ 300	Q235B	>4.8级/4级	≤ 125 126~175 176~225 226~275	C2		301 ~ 425	Q345R	35CrMo/30CrMo	150 200 250 300	A1	铬钼/不锈钢	426 ~ 500	15CrMoR	35CrMo/30CrMo	450 600 750	A2		501 ~ 550	12Cr1MoVR	25Cr2MoV		S	不锈钢	551 ~ 700	06Cr19Ni10	06Cr19Ni10																																																																																																																									
材料代号	管道材料	管道进温度/°C	管壳和钢板材料 (不含底板)	螺栓和螺母材料 或等级	底板材料																																																																																																																																																														
L	低碳钢	-40 ~ -21	Q345R	35CrMo/30CrMo	H																																																																																																																																																														
C1	碳钢/铬钼钢/不锈钢	-20 ~ 300	Q235B	>4.8级/4级	≤ 125 126~175 176~225 226~275																																																																																																																																																														
C2		301 ~ 425	Q345R	35CrMo/30CrMo	150 200 250 300																																																																																																																																																														
A1	铬钼/不锈钢	426 ~ 500	15CrMoR	35CrMo/30CrMo	450 600 750																																																																																																																																																														
A2		501 ~ 550	12Cr1MoVR	25Cr2MoV																																																																																																																																																															
S	不锈钢	551 ~ 700	06Cr19Ni10	06Cr19Ni10																																																																																																																																																															
<p>表 4</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th><th>管径 (mm)</th><th>壁厚 (mm)</th><th>材料 (±5%)</th><th>F (±5%)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>J9~J12</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		名称	管径 (mm)	壁厚 (mm)	材料 (±5%)	F (±5%)	J9~J12																																																																																																																																																												
名称	管径 (mm)	壁厚 (mm)	材料 (±5%)	F (±5%)																																																																																																																																																															
J9~J12																																																																																																																																																																			
<p>*大于250时，建议现场偏安装，设计者应在设计图上注明偏安装量和方向。</p>																																																																																																																																																																			

图 G.9-6 多向大管夹式管托 (26"~72")

答：除了管径，所有尺寸单位为mm。
管长的允许荷载见管架编号(GEM)。
对于千壁厚小于3mm的管道，焊脚高度等于管道壁厚。

问：对于4种情况宜选本管架：

- 1) 常温下，不带保温管：
- 2) 气体管道， $D/t > 100$ ；
- 3) 液体管道， $D/t > 50$ ；
- 4) 3°及以上管道或限位管架组合时。

答：推荐的高度和长度分别见表3-3和表3-4。

与PITPE管架组合使用时，设计者应考虑以下几点：

- 1) 在PITPE管架下方一下片板与底板尺寸的3mm缝隙而不干涉。设计者应考虑在耳轴底板与支撑面之间预留3mm或25mm的间隙安装PITPE滑板，参见管架编号GEM1。



材料代码	管道材料	管道温度/°C	垫板材料
L	低碳钢	-40 ~ -21	Q345R
C1	2号钢	-20 ~ -300	Q235B
C2		301 ~ -425	Q345R
A1	铬钼钢	≤500	12Cr1MoVR
A2		501 ~ 550	12Cr1MoVR
S		≤700	0Cr19Ni11
S1	不锈钢	常温	

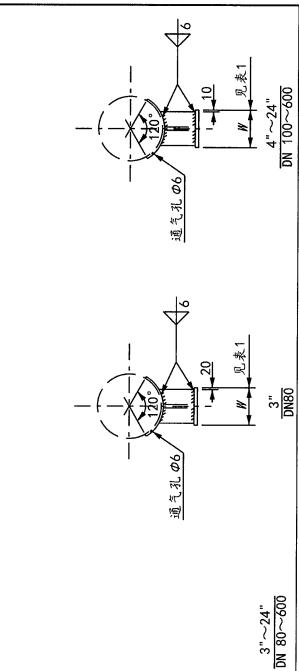


表 4	位移	L
	≤ 100	30
	$101 \sim 150$	45
	$151 \sim 200$	60

当 $L > 200$ 时, 建议现场依据设计图上注明偏移量。

保温厚度	H
≤75	100
76~125	150
126~175	200
176~225	250
226~275	300

位移	<i>L</i>
≤ 100	300
$101 \sim 150$	450
$151 \sim 200$	600

* 大于200时，建议现场偏安装。设计者应在设计图上注明偏安装量和方向。

管架編號：

J13 — — — — — — — —
名称 管径 (mm) 长度 (mm) 材料 代码
(注6)

图 6.9-7 带垫板的焊接式管托 (1/2"~24")

<p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 除了管径, 所有尺寸单位为mm。 管托允许带管架编号, 如JGNS。 用于安装空间足够, 首选支架编号号J2。 不宜焊接的藻壁、衬里和玻璃管道, 选用本类型管托。 为减少现场焊接量, 在条件允许的情况下宜用本类型管托代替焊接型管托。 推杆的高度见表2。 Y表示固定, N表示不固定, 不固定时无需开孔和配螺栓。 当用碳钢或不锈钢管夹持格栅钢管道时, 标记为S(其余情况按N)。此时厂家需要提供不锈钢防腐层, 参见管架编号A26。 		<p>标准两螺栓管夹A2</p>		<p>表 1</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>材料代码</th> <th>管道材料</th> <th>管道温度/°C</th> <th>立板和端板材料</th> <th>底板材料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L</td> <td>低温碳钢</td> <td>-40 ~ -21</td> <td>Q345R</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C1</td> <td>碳钢/铬钼钢/不锈钢</td> <td>-20 ~ 300</td> <td>Q235B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td></td> <td>301 ~ 425</td> <td>Q345R</td> <td>Q235B</td> </tr> <tr> <td>A1</td> <td>铬钼钢/不锈钢</td> <td>426 ~ 500</td> <td>15CrMoR</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td></td> <td>501 ~ 550</td> <td>12Cr1MoVR</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>不锈钢</td> <td>551 ~ 700</td> <td>06Cr19Ni10</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	材料代码	管道材料	管道温度/°C	立板和端板材料	底板材料	L	低温碳钢	-40 ~ -21	Q345R		C1	碳钢/铬钼钢/不锈钢	-20 ~ 300	Q235B		C2		301 ~ 425	Q345R	Q235B	A1	铬钼钢/不锈钢	426 ~ 500	15CrMoR		A2		501 ~ 550	12Cr1MoVR		S	不锈钢	551 ~ 700	06Cr19Ni10		<p>表 2</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>保温厚度 <i>H</i></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 75</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>$76 \sim 125$</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	保温厚度 <i>H</i>		≤ 75	100	$76 \sim 125$	150	<p>管架编号:</p>	<p>J14 - - - - -</p>	<p>名称 管径 \overline{D} (mm)</p>	<p>高度 \overline{H} (mm)</p>	<p>材料 代码</p>	<p>是否 固定 Y/N (注7)</p>
材料代码	管道材料	管道温度/°C	立板和端板材料	底板材料																																																		
L	低温碳钢	-40 ~ -21	Q345R																																																			
C1	碳钢/铬钼钢/不锈钢	-20 ~ 300	Q235B																																																			
C2		301 ~ 425	Q345R	Q235B																																																		
A1	铬钼钢/不锈钢	426 ~ 500	15CrMoR																																																			
A2		501 ~ 550	12Cr1MoVR																																																			
S	不锈钢	551 ~ 700	06Cr19Ni10																																																			
保温厚度 <i>H</i>																																																						
≤ 75	100																																																					
$76 \sim 125$	150																																																					

图 C.9-8 100长夹式管托 (1/2"~2 1/2")

图 C.9-9 8"及以上立管用焊接式管托

J15		J16										
管径	壁厚	支板厚度	管径	壁厚	支板厚度							
DN 200	8"	100	—	100	6	1 800	72"	460	410	12	12	10
250	10"	100	—	100	6	1 900	76"	500	200	12	12	10
300	12"	100	—	100	6	2 000	80"	520	210	12	12	10
350	14"	100	—	100	6	2 100	84"	540	220	16	16	12
400	16"	120	70	10	8	2 200	88"	560	230	16	16	12
450	18"	120	70	10	8	2 300	92"	600	250	16	16	12
500	20"	130	80	10	8	2 400	96"	620	260	16	16	12
550	22"	150	100	10	8	2 500	100"	640	270	16	16	12
600	24"	150	110	10	8	2 600	104"	660	290	20	16	16
650	26"	170	120	10	10	2 700	108"	700	300	20	16	16
700	28"	180	130	10	10	2 800	112"	720	310	20	16	16
750	30"	190	140	10	10	2 900	116"	740	320	20	16	16
800	32"	200	150	10	10	3 000	120"	760	340	20	16	16
850	34"	220	170	10	10	3 100	124"	800	350	25	16	16
900	36"	230	180	10	10	3 200	128"	820	360	25	16	16
950	38"	240	190	12	10	3 300	132"	840	380	25	16	16
1 000	40"	250	200	12	10	3 400	136"	860	390	25	20	20
1 100	44"	280	230	12	10	3 500	140"	900	400	25	20	20
1 200	48"	310	260	12	10	3 600	144"	920	410	25	20	20
1 300	52"	330	280	12	10	3 700	148"	960	430	25	20	20
1 400	56"	360	310	12	10	3 800	152"	980	440	25	20	20
1 500	60"	390	340	12	10	3 900	156"	1 000	450	25	20	20
1 600	64"	410	360	12	10	4 000	160"	1 020	460	25	20	20
1 700	68"	440	390	12	10							

与管道外壁吻合		与管道外壁吻合	
$8'' \sim 14''$	$16'' \sim 22''$	$16'' \sim 22''$	$16'' \sim 22''$
H	H	H	H
W	W	W	W

与管道外壁吻合		与管道外壁吻合	
$16'' \sim 22''$	$76'' \sim 160''$	$76'' \sim 160''$	$76'' \sim 160''$
H	H	H	H
A	A	A	A
W	W	W	W

表 1

管径 DN	NPS #	L				100				150				200				300				450																
		毛许荷载 垂直 F _v	毛许荷载 横向 F _{va}	毛许荷载 轴向 F _{fa}	毛许荷载 垂直 F _v	毛许荷载 横向 F _{va}	毛许荷载 轴向 F _{fa}	毛许荷载 垂直 F _v	毛许荷载 横向 F _{va}	毛许荷载 轴向 F _{fa}	毛许荷载 垂直 F _v	毛许荷载 横向 F _{va}	毛许荷载 轴向 F _{fa}	毛许荷载 垂直 F _v	毛许荷载 横向 F _{va}	毛许荷载 轴向 F _{fa}	毛许荷载 垂直 F _v	毛许荷载 横向 F _{va}	毛许荷载 轴向 F _{fa}	毛许荷载 垂直 F _v	毛许荷载 横向 F _{va}	毛许荷载 轴向 F _{fa}																
15~65 1/2~2 1/2"	100	1.8	0.6	0.5	2.8	0.9	20	3.8	1.2	33	5.7	1.8	63	8.6	2.7	112	11	3.6	161	450	425	475	500	525	550	575	600	625	650	675	700							
	150	1.2	0.4	0.5	1.9	0.6	14	2.5	0.8	24	3.8	1.2	49	5.8	1.8	95	7.8	2.4	144	150	222	81	95	252	102	144	282	118	218	303	126	292						
80~150 3"~6"	100	-	-	-	4.9	1.6	26	6.6	2.1	44	10	3.2	84	15	4.8	149	20	6.4	214	200	181	72	92	205	85	140	229	94	213	244	98	287						
	150	-	-	-	3.3	1.1	19	4.4	1.4	32	6.7	2.1	66	10	3.2	127	13	4.3	192	250	153	64	89	173	72	136	192	78	208	205	80	280						
200	-	-	-	2.5	0.8	14	3.3	1.1	25	5.1	1.6	53	7.7	2.4	108	10	3.2	169	100	433	113	118	494	161	177	560	216	267	610	254	356							
100	-	-	-	-	83	12	75	91	18	114	99	27	173	105	35	233	107	116	386	144	175	438	179	233	474	199	233	474	199	353								
150	-	-	-	-	60	8.5	70	65	12	108	70	18	166	73	24	225	500	20"	200	279	99	113	320	127	171	360	149	259	387	161	347							
200	8"	-	-	-	-	47	6.4	64	51	9.6	101	54	14	158	57	18	216	250	237	92	110	272	112	167	305	127	284	327	133	341								
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	5.1	59	42	7.7	93	44	11	148	46	15	206	300	206	84	106	237	99	162	245	109	247	283	114	334				
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	115	53	76	129	53	115	142	53	175	151	53	234	100	522	116	118	596	169	178	677	236	267	740	290	357				
150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85	38	72	94	38	111	102	38	169	108	38	228	150	415	112	117	476	157	176	539	208	266	586	242	354				
200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67	29	68	74	29	105	80	29	162	84	29	221	550	22"	200	344	107	114	397	145	173	448	181	261	485	202	350		
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56	23	63	61	23	99	66	23	155	69	23	212	250	102	112	340	132	170	383	158	257	414	173	345					
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	186	73	96	209	87	145	233	97	220	250	102	294	300	257	96	109	297	121	166	335	139	252	361	148	339				
150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	139	58	92	156	65	141	172	68	214	182	70	288	100	612	117	119	699	173	178	677	236	267	740	290	357				
200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	111	47	88	124	50	135	136	52	207	143	53	280	150	491	115	117	565	165	177	642	228	266	699	275	355				
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	93	39	83	103	41	128	112	42	199	118	43	272	600	24"	200	410	112	116	475	156	174	539	206	263	585	239	352		
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	215	80	97	243	99	146	271	114	220	292	122	295	250	352	108	113	409	147	172	464	174	244	503	208	348				
150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	163	66	93	183	76	142	202	82	216	216	85	290	300	309	104	111	360	137	168	408	167	255	441	183	343				
200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	131	55	89	147	61	137	161	64	209	171	65	282																	
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	109	47	85	122	50	131	134	52	202	141	52	274																	
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	244	85	97	276	109	147	310	131	221	335	142	296																	
150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	186	73	94	210	87	143	234	97	217	250	101	291																	
200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	151	62	91	170	71	139	188	76	211	200	78	284																	
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	126	54	87	142	59	133	157	62	204	166	63	277																	

*同时受到垂直荷载、横向荷载和轴向荷载时，应满足以下公式：

$$F_v/F_{va} + F_s/F_{sa} + F_a/F_{aa} \leq 1$$

其中：

F_v — 实际的垂直荷载；

F_{va} — 实际的横向荷载；

F_s — 允许的垂直荷载；

F_{sa} — 允许的横向荷载；

F_a — 实际的轴向荷载；

F_{aa} — 允许的轴向荷载。

注：
1.除了管径，所有尺寸单位为mm。
2.所有荷载单位为kN。

DN	NPS	H	L	200	300	450	600
100	100	228	90	98	227	121	147
150	150	222	81	95	252	102	144
200	200	237	92	110	272	112	167
250	250	294	102	112	340	132	170
300	300	257	96	109	297	121	166
350	350	352	108	113	409	147	172
400	400	352	108	113	409	147	172
450	450	352	108	113	409	147	172
500	500	352	108	113	409	147	172
550	550	352	108	113	409	147	172
600	600	352	108	113	409	147	172
650	650	352	108	113	409	147	172
700	700	352	108	113	409	147	172

DN	NPS	H	L	200	300	450	600
100	100	228	90	98	227	121	147
150	150	222	81	95	252	102	144
200	200	237	92	110	272	112	167
250	250	294	102	112	340	132	170
300	300	257	96	109	297	121	166
350	350	352	108	113	409	147	172
400	400	352	108	113	409	147	172
450	450	352	108	113	409	147	172
500	500	352	108	113	409	147	172
550	550	352	108	113	409	147	172
600	600	352	108	113	409	147	172
650	650	352	108	113	409	147	172
700	700	352	108	113	409	147	172

DN	NPS	H	L	200	300	450	600
100	100	228	90	98	227	121	147
150	150	222	81	95	252	102	144
200	200	237	92	110	272	112	167
250	250	294	102	112	340	132	170
300	300	257</td					

表 1

管径 DN	允许的垂直荷载KN				
	L=150	L=200	L=300	L=450	L=600
15~65 1/2~2 1/2"	3	5	8	12	17
80~125 3"~5"	10	15	21	27	33
150 6"	12	17	23	30	39
200 8"	-	24	39	61	84
250 10"	-	24	39	61	84
300 12"	-	39	84	123	185
350 14"	-	39	84	123	185
400 16"	-	84	123	185	248
450 18"	-	84	123	185	248
500 20"	-	123	185	248	320
550 22"	-	123	185	248	320
600 24"	-	185	248	320	400

允许的横向荷载 = 允许的轴向荷载 $\times 0.3 \times$ 允许的垂直荷载
 *同时受到垂直荷载、横向荷载和轴向荷载时，应满足以下公式：

$$F_v/F_{va} + F_s/F_{sa} + F_a/F_{aa} \leq 1$$

其中：

F_v — 实际的垂直荷载；

F_{va} — 允许的垂直荷载；

F_s — 实际的横向荷载；

F_{sa} — 允许的横向荷载；

F_a — 实际的轴向荷载；

F_{aa} — 允许的轴向荷载。

注：除了管径，所有尺寸单位为mm。

表 2

温度/°C	≤150	200	250	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675	700
L材料允许荷载修正系数	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
C1材料允许荷载修正系数	1.05	0.94	0.82	0.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
C2材料允许荷载修正系数	1.63	1.6	1.47	1.33	1.23	1.2	1.17	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
A1材料允许荷载修正系数	1.5	1.5	1.4	1.36	1.33	1.29	1.26	1.22	1.19	1.17	0.88	-	-	-	-	-	-	-	-	
A2材料允许荷载修正系数	1.4	1.33	1.27	1.17	1.14	1.11	1.08	1.05	1.03	1	0.93	0.95	0.82	0.59	-	-	-	-	-	
S材料允许荷载修正系数	1.03	0.96	0.9	0.85	0.83	0.82	0.8	0.79	0.77	0.76	0.75	0.74	0.73	0.71	0.67	0.62	0.52	0.42	0.32	
																			0.27	

图 C.9-11 J2、J5、J6、J7 和 J8 的允许荷载

表 1

管径		允许的垂直荷载/kN		管径		允许的垂直荷载/kN			
DN	NPS	L=450	L=600	L=750	DN	NPS	L=450	L=600	L=750
650	26"	320	400	510	1 150	44"	510	640	790
700	28"	320	400	510	1 200	48"	510	640	790
750	30"	320	400	510	1 300	52"	510	640	790
800	32"	320	400	510	1 400	56"	510	640	790
850	34"	400	510	640	1 500	60"	640	790	1 030
900	36"	400	510	640	1 600	64"	640	790	1 030
950	38"	400	510	640	1 700	68"	640	790	1 030
1 000	40"	510	640	790	1 800	72"	640	790	1 030
1 050	42"	510	640	790	-	-	-	-	-

允许的横向荷载 = 允许的轴向荷载 = 0.3 × 允许的垂直荷载。

*同时受到垂直荷载、横向荷载和轴向荷载时，应满足以下公式：

$$F_v / F_{v0} + F_s / F_{s0} + F_a / F_{a0} \leq 1$$

其中：

F_v — 实际的垂直荷载；

F_{v0} — 允许的垂直荷载；

F_s — 实际的横向荷载；

F_{s0} — 允许的横向荷载；

F_a — 实际的轴向荷载；

F_{a0} — 允许的轴向荷载。

表 2

温度/℃		≤150	200	250	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675	700
L材料允许荷载修正系数	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
G1材料允许荷载修正系数	1.05	0.94	0.82	0.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
G2材料允许荷载修正系数	1.63	1.6	1.47	1.33	1.28	1.23	1.2	1.17	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
A1材料允许荷载修正系数	1.5	1.5	1.5	1.4	1.36	1.33	1.29	1.26	1.22	1.19	1.17	0.88	-	-	-	-	-	-	-	-	
A2材料允许荷载修正系数	1.4	1.33	1.27	1.17	1.14	1.11	1.08	1.05	1.03	1	0.98	0.95	0.82	0.59	-	-	-	-	-	-	
S材料允许荷载修正系数	1.03	0.96	0.9	0.85	0.83	0.82	0.8	0.79	0.77	0.76	0.75	0.74	0.73	0.71	0.67	0.62	0.52	0.42	0.32	0.27	

注：除了管径，所有尺寸单位为mm。

管架编号：
JGEN4
名称

图 C.9-13 J4、J8、J10、J11和J12 的允许荷载

表 1

DN	管径		允许的垂直荷载 /kN
	NPS	L=100	
15~65	1/2~2	1/2	1.5

其中：
 $F_v = F_{va} + F_s / f_{sa} + F_a / f_{aa}$ 其中：
 F_v - 实际的垂直荷载；
 F_{va} - 允许的垂直荷载；
 F_s - 实际的横向荷载；
 f_{sa} - 允许的横向荷载；
 F_a - 实际的轴向荷载；
 f_{aa} - 允许的轴向荷载。

同时受到垂直荷载、横向荷载和轴向荷载时，应满足以下公式：

$$F_v / F_{va} + F_s / f_{sa} + F_a / f_{aa} \leq 1$$

注：除了管径，所有尺寸单位为mm。

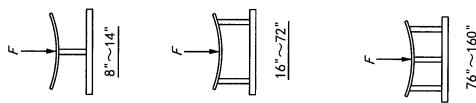
表 2

温度/°C	≤150	200	250	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675	700
L材料允许荷载修正系数	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
C1材料允许荷载修正系数	1.05	0.94	0.82	0.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
C2材料允许荷载修正系数	1.63	1.6	1.47	1.33	1.28	1.23	1.2	1.17	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
A1材料允许荷载修正系数	1.5	1.5	1.4	1.36	1.33	1.29	1.26	1.22	1.19	1.17	0.88	-	-	-	-	-	-	-	-	
A2材料允许荷载修正系数	1.4	1.33	1.27	1.17	1.14	1.11	1.08	1.05	1.03	1	0.98	0.95	0.82	0.59	-	-	-	-	-	
S材料允许荷载修正系数	1.03	0.96	0.9	0.85	0.83	0.82	0.8	0.79	0.77	0.76	0.75	0.74	0.73	0.71	0.67	0.62	0.52	0.42	0.32	

图 C.9-14 J4的允许荷载

表 1

管径		Max. F/N	
DN	NPS	≤ 300	$I=50$ (≤ 600)
200~350	8"~14"	150	225
400~900	16"~36"	300	450
950~1 800	38"~72"	360	540
1 900~2 000	76"~80"	540	810
2 100~2 500	84"~100"	720	1 080
2 600~3 000	104"~120"	900	1 350
3 100~4 000	124"~160"	1 125	1 687
			2 250



注：除了管径，所有尺寸单位为mm。

表 2

温度/°C		≤150	200	250	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675	700
L材料允许荷载修正系数	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
C1材料允许荷载修正系数	1.05	0.94	0.82	0.75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
C2材料允许荷载修正系数	1.63	1.6	1.47	1.33	1.23	1.2	1.17	0.93	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
A1材料允许荷载修正系数	1.5	1.5	1.4	1.36	1.33	1.29	1.26	1.22	1.19	1.17	0.88	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
A2材料允许荷载修正系数	1.4	1.33	1.27	1.17	1.14	1.11	1.08	1.05	1.03	1	0.98	0.95	0.82	0.59	—	—	—	—	—	—	
S材料允许荷载修正系数	1.03	0.96	0.9	0.85	0.83	0.82	0.8	0.79	0.77	0.76	0.75	0.74	0.73	0.71	0.67	0.62	0.52	0.42	0.32	0.27	

图 C.9-15 J15和J16的允许荷载

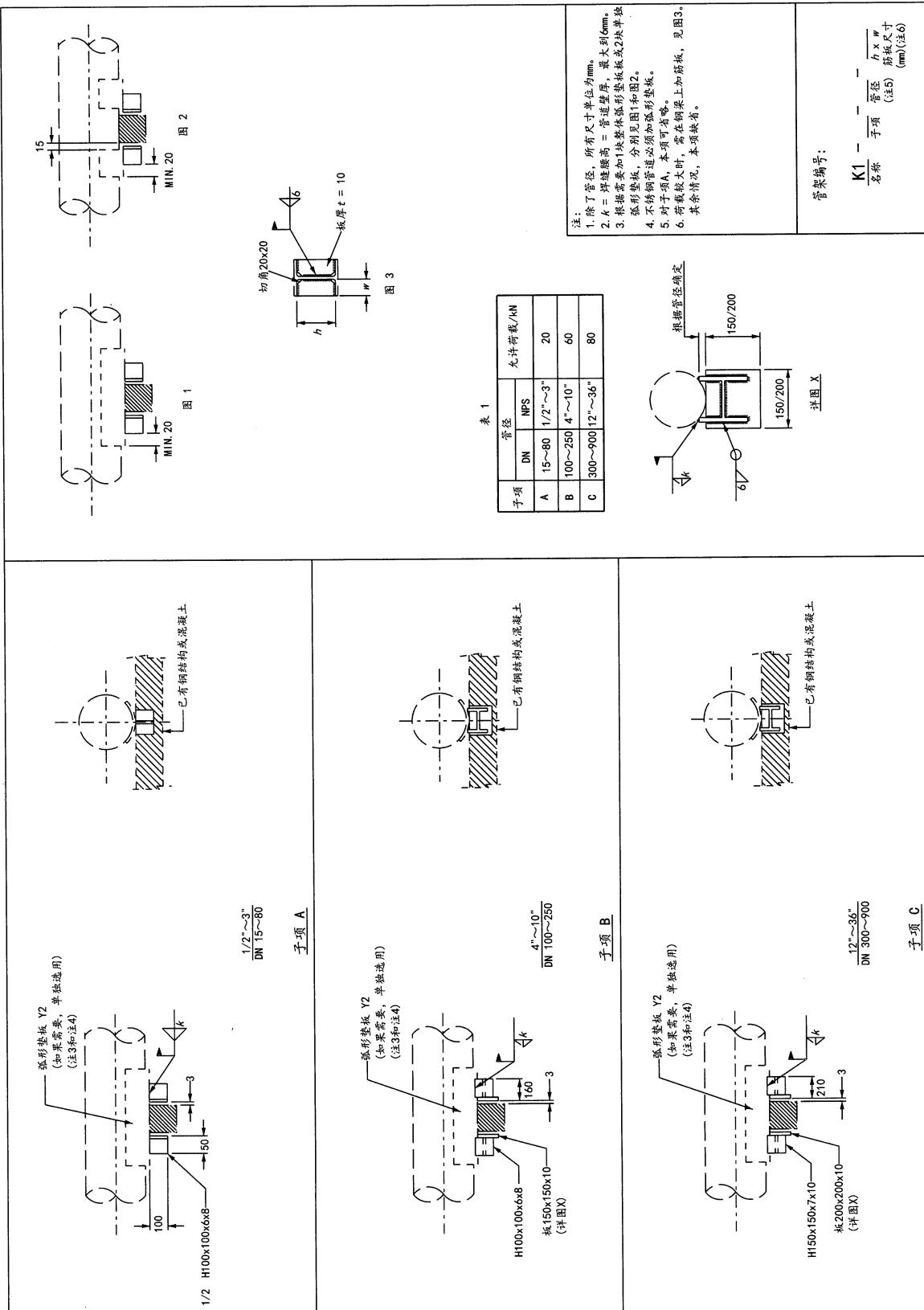
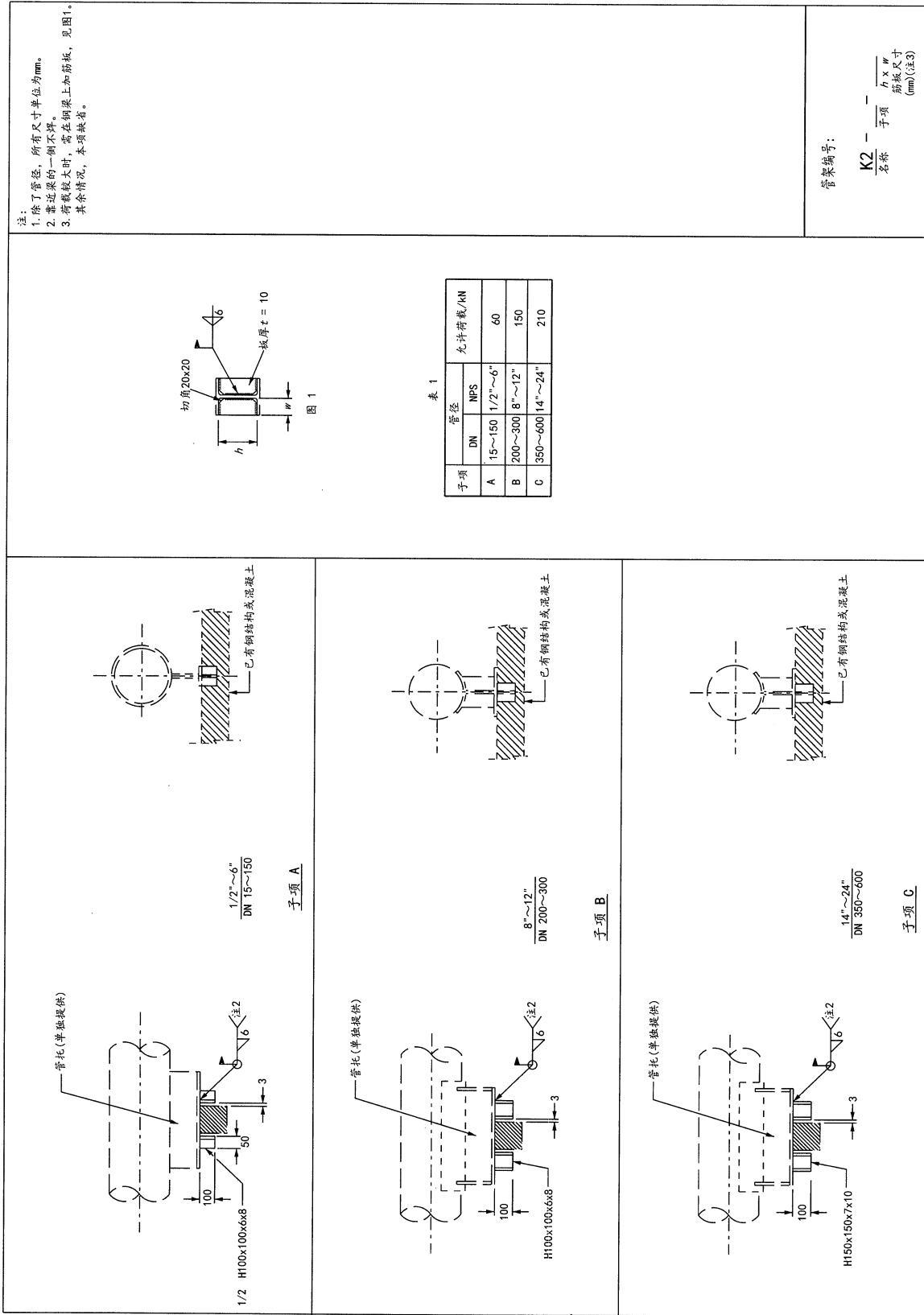


图 G.10-1 不保温管的限位架 (1/2"~36")



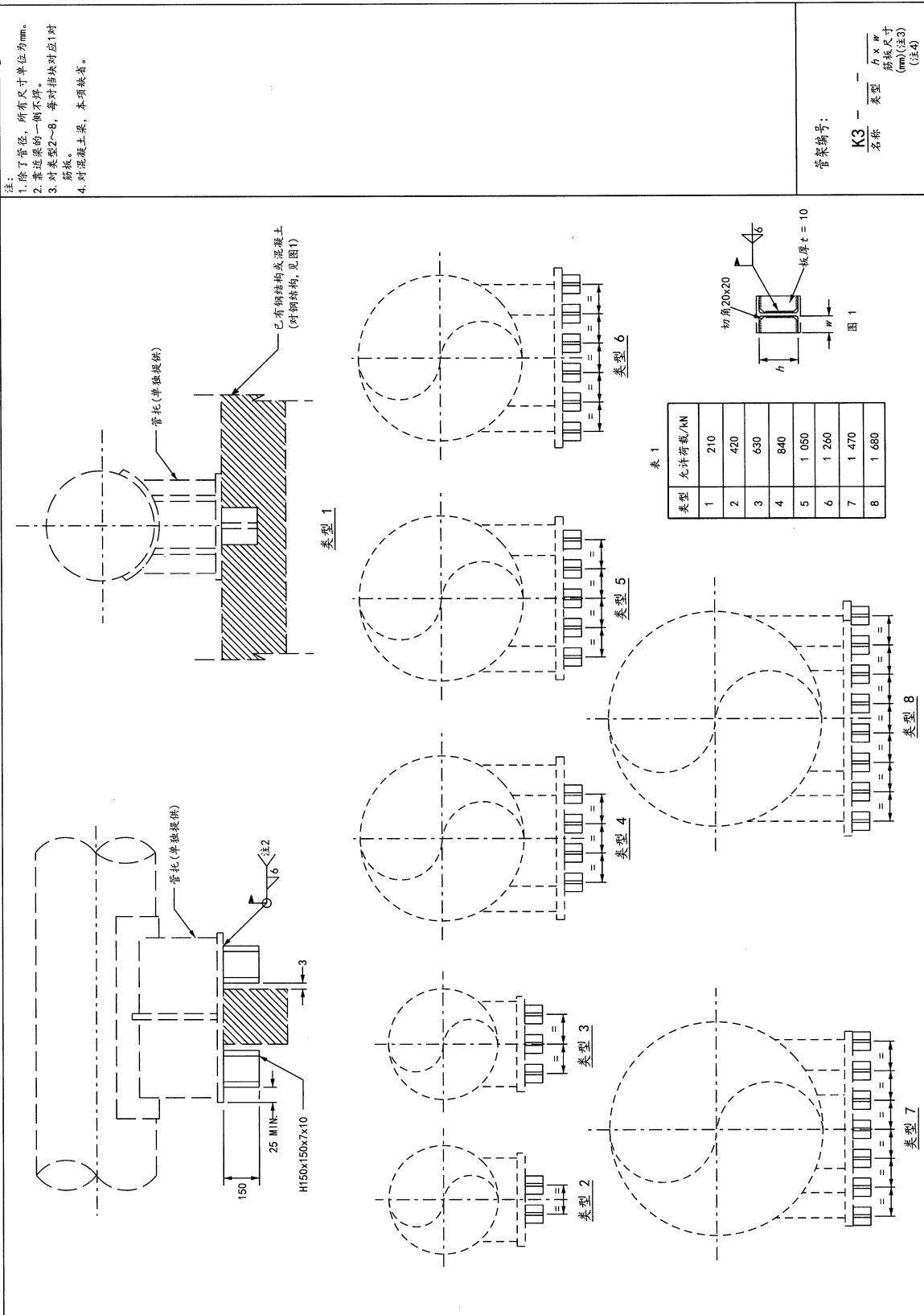


图 C.10-3 大管的限位架

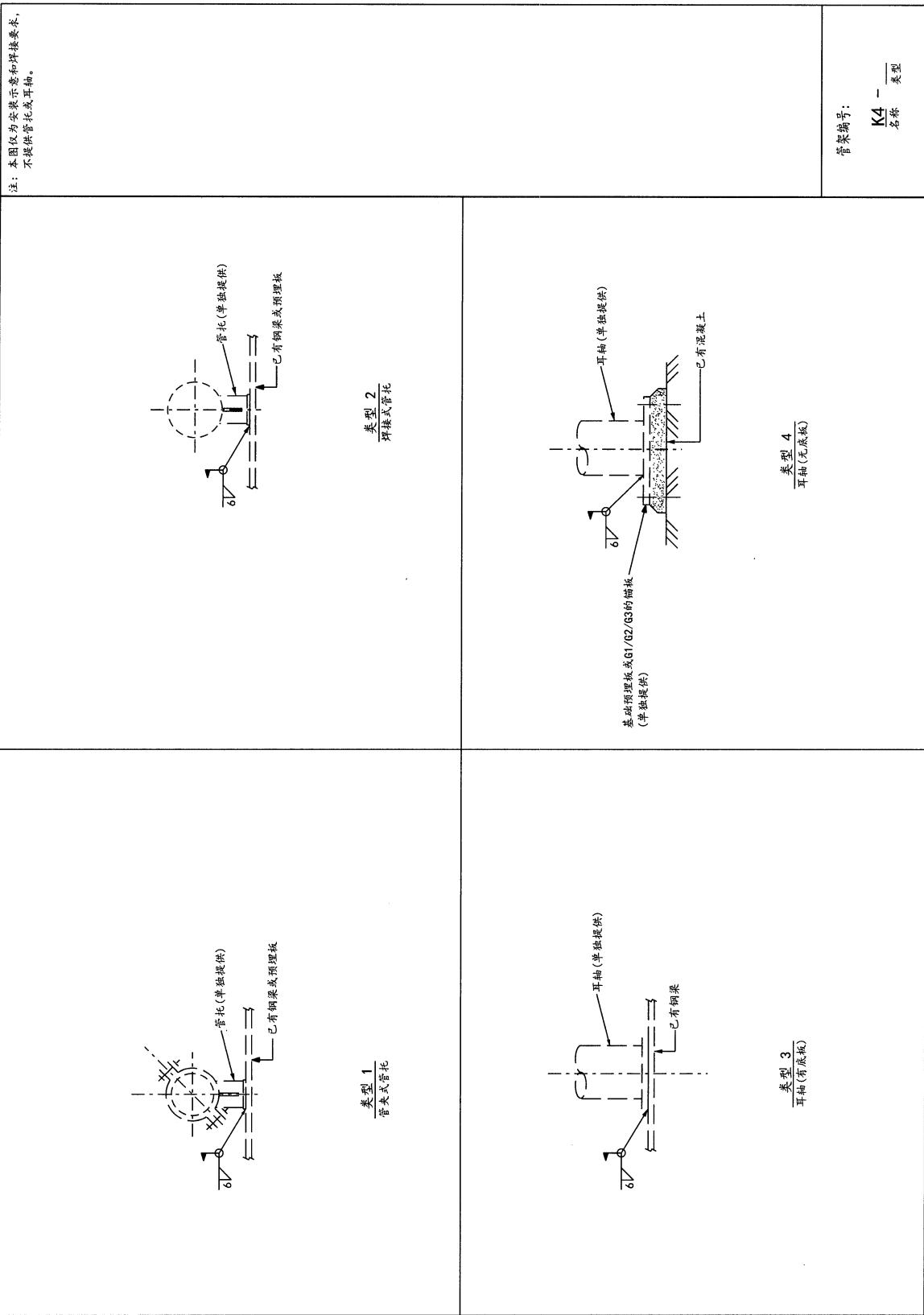


图 C.10-4 焊接型固定架

注：

- 综合注释见管架编号LGEN1。
- 详图见管架编号LGEN2和LGEN3。
- 除了管径，所有尺寸单位为mm。
- $r =$ 管道外径/2；
- $R =$ 承重板内径/2 = $r +$ 保冷厚度+5。
- 与PPFE承重板组合使用时，标记为F。此时，需要在托底板下焊一块与承重板尺寸的3mm厚纯不锈钢钢板。设计者应将承重板与支撑板之间预留15mm或25mm的间隙安装PPFE承重板，参见管架编号PGEN1。
- 设计时，应考虑是否足够长的直管段安装垫片，判断的依据如下：内层弧形块长度 = $L + 2 \times 0.5$ 倍数（关于层数的规定见管架编号LGEN3中表1）。

管径 DN	NPS	上部 下部	螺栓 个数	螺栓 直径	鞍座和承重板尺寸				允许荷载/kN	允许轴向位移	
					L	F	E	T ₁			
15	1/2"	160	160	4	M10	150	75	6	6	1.3	0.4
20	3/4"	160	160	4	M10	150	75	6	6	1.7	0.51
25	1"	160	160	4	M10	150	75	6	6	2.1	0.64
40	1 1/2"	160	160	4	M10	150	75	6	6	3	0.92
50	2"	160	160	4	M10	150	75	6	6	3.8	1.1
80	3"	160	160	4	M12	150	75	8	6	6.6	1.9
100	4"	160	160	4	M12	150	75	8	6	8.4	2.5
125	5"	160	160	4	M12	300	150	75	8	8	6.2
150	6"	160	160	4	M12	150	75	8	6	8	21
200	8"	160	225	4	M16	150	75	10	10	32	7.5
250	10"	160	225	4	M16	150	75	10	10	40	12
300	12"	160	225	4	M16	150	75	10	10	48	14
350	14"	160	225	4	M16	150	75	10	10	52	15
400	16"	160	225	4	M16	150	75	10	10	60	18
450	18"	160	225	4	M20	300	75	12	10	100	33
500	20"	160	225	4	M20	300	75	12	10	120	40
550	22"	160	225	4	M20	300	75	12	10	140	45
600	24"	160	225	4	M20	450	300	75	12	160	53
650	26"	225	320	6	M20	150	75	16	10	210	61
700	28"	225	320	6	M20	150	75	16	10	230	71
750	30"	225	320	6	M20	150	75	16	10	250	76
800	32"	225	320	6	M20	225	75	16	10	340	100
850	34"	225	320	6	M20	225	75	16	10	400	120
900	36"	225	320	6	M24	225	75	16	10	400	120
950	38"	225	320	6	M24	225	75	16	12	450	130
1 000	40"	225	320	6	M24	225	75	16	12	450	130
1 100	44"	225	320	6	M24	225	75	16	12	450	130
1 200	48"	225	320	6	M24	600	225	75	16	520	200
1 300	52"	225	320	6	M24	225	75	16	12	560	160
1 400	56"	225	320	6	M24	225	75	16	12	560	160
1 500	60"	225	320	8	M30	150	75	16	12	630	180
1 600	64"	225	320	8	M30	150	75	16	12	710	200
1 700	68"	225	320	8	M30	150	75	16	12	710	200
1 800	72"	225	320	8	M30	150	75	16	12	780	220

*同时受到垂直荷载、横向荷载时，应满足以下公式：

$$f_v/f_{va} + f_s/f_{sa} \leq 1$$

 其中：
 f_v - 实际的垂直荷载；
 f_{va} - 允许的垂直荷载；
 f_s - 实际的横向荷载；
 f_{sa} - 允许的横向荷载。

管架编号：
 $\frac{L_1}{\text{总长}} - \frac{\text{支承}}{\text{管径}} - \frac{\text{保冷}}{\text{厚度}}$ (mm)

图 G.11-1 标准长度的保冷管托 (1/2"~72")

注：

- 综合注释见管架编号LGEN1。
- 见管架编号LGEN2和LGEN3。
- 除了管径，所有尺寸单位为mm。
- $r = \text{管道外径}/2$ 。
- $R = \text{承压板内径}/2 = r + \text{保冷厚度} - 5$ 。
- 与PTFE滑板组合使用时，标计为 L 。此时，需要在管托底板下垫一层与承压板同尺寸的3mm厚聚四氟乙烯板。设计者应在耳轴底板与支撑面之间预留15mm或25mm的间隙安装PTFE滑板，见管架编号PGEN1。
- 设计时，应考虑是否有足够长的直管段安装管托，判断的依据如下：最内层弧形块长度 = $L^2 \times 50 \times \text{层数}$ （关于层数的规定见管架编号LGEN3中表1）。

表 1

管径 DN	弧形块密度/ kg/m³	鞍座和承压板尺寸				允许荷载/kN	允许轴向位移			
		L	F	E	T ₁					
15 NPS 1/2"	160	160	4 M10	80	35	6	6	0.6	0.2	
20 3/4"	160	160	4 M10	80	35	6	6	0.8	0.25	
25 1"	160	160	4 M10	80	35	6	6	1	0.32	
40 1 1/2"	160	160	4 M10	80	35	6	6	1.5	0.45	
50 2"	160	160	4 M10	150	80	35	6	6	1.9	0.55
60 3"	160	160	4 M12	80	35	8	6	6	3.3	1.0
100 4"	160	160	4 M12	80	35	8	6	6	4.2	1.2
125 5"	160	160	4 M12	80	35	8	6	8	9	3.2
150 6"	160	160	4 M12	80	35	8	6	8	10	3.5
200 8"	160	225	4 M16	150	75	10	10	32	9.7	
250 10"	160	225	4 M16	150	75	10	10	40	12	
300 12"	160	225	4 M16	150	75	10	10	48	14	
350 14"	160	225	4 M16	150	75	10	10	52	15	
400 16"	160	225	4 M16	150	75	10	10	60	18	
450 18"	160	225	4 M20	300	150	75	12	10	22	100
500 20"	160	225	4 M20	300	150	75	12	10	26	
550 22"	160	225	4 M20	300	150	75	12	10	30	
600 24"	160	225	4 M20	300	150	75	12	10	30	
650 26"	225	320	4 M20	300	150	75	16	10	30	
700 28"	225	320	4 M20	300	150	75	16	10	36	
750 30"	225	320	4 M20	300	150	75	16	10	42	
800 32"	225	320	6 M20	450	150	75	16	12	42	
850 34"	225	320	6 M20	450	150	75	16	10	42	
900 36"	225	320	6 M20	450	150	75	16	10	42	
950 38"	225	320	6 M24	450	150	75	16	12	42	
1 000 40"	225	320	6 M24	450	150	75	16	12	42	
1 100 44"	225	320	6 M24	450	150	75	16	12	42	
1 200 48"	225	320	6 M24	450	150	75	16	12	42	
1 300 52"	225	320	6 M24	450	150	75	16	12	42	
1 400 56"	225	320	6 M24	450	150	75	16	12	42	
1 500 60"	225	320	6 M30	450	150	75	16	12	42	
1 600 64"	225	320	6 M30	450	150	75	16	12	42	
1 700 68"	225	320	6 M30	450	150	75	16	12	42	
1 800 72"	225	320	6 M30	450	150	75	16	12	42	

表 2

保冷厚度 <i>H</i>	DN 650~750	DN 800~1800
≤ 25	100	
26~75	150	
76~125	200	
126~175	250	
176~225	300	
226~275	350	

管架编号：

L2 - - -

名称 管径 保冷厚度 (mm)
F (mm)

图 6.11-2 最小长度的保冷管托 (1/2"~7")

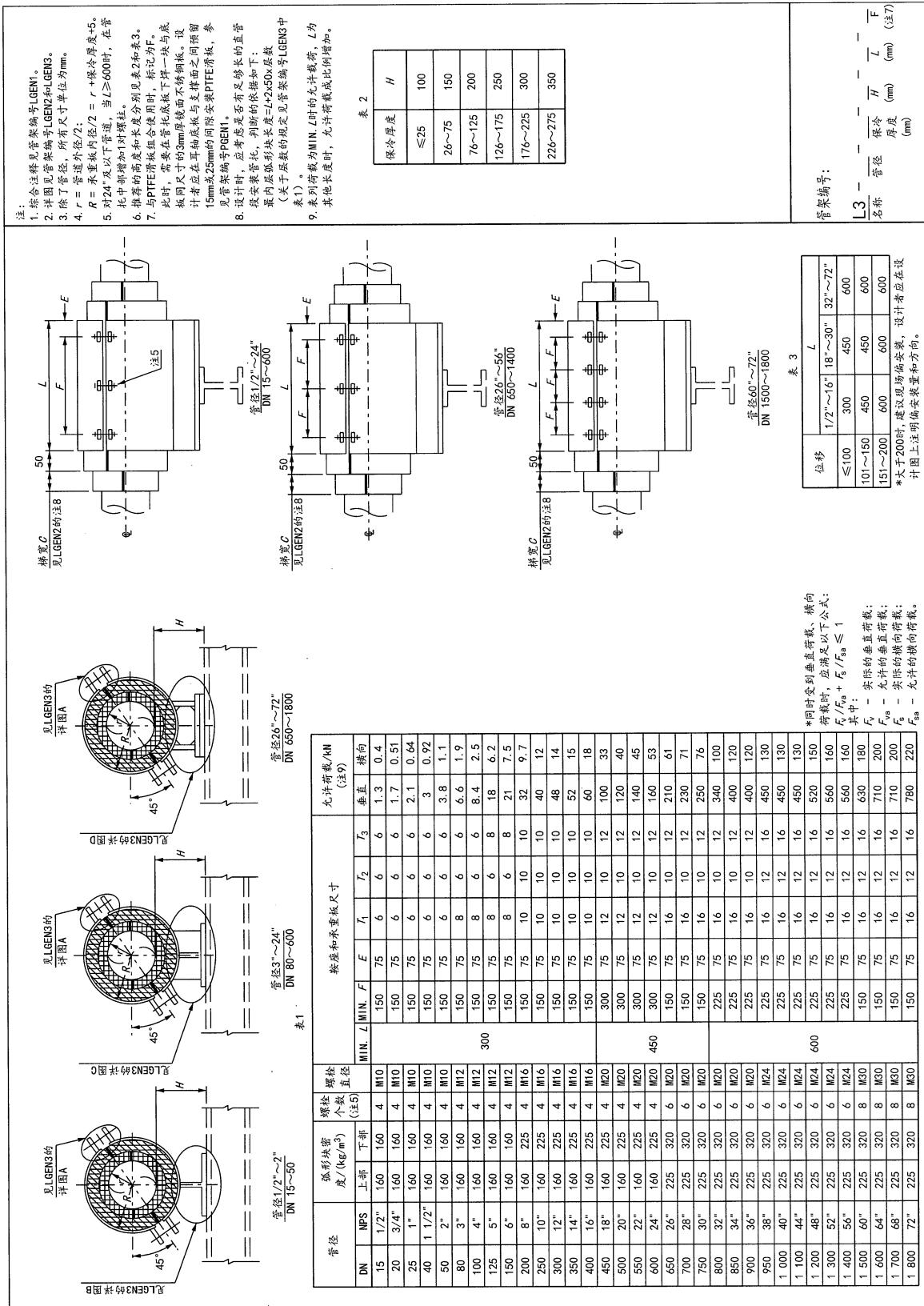


图 C.11-3 高度和长度可变的保冷管 (1/2"~72")

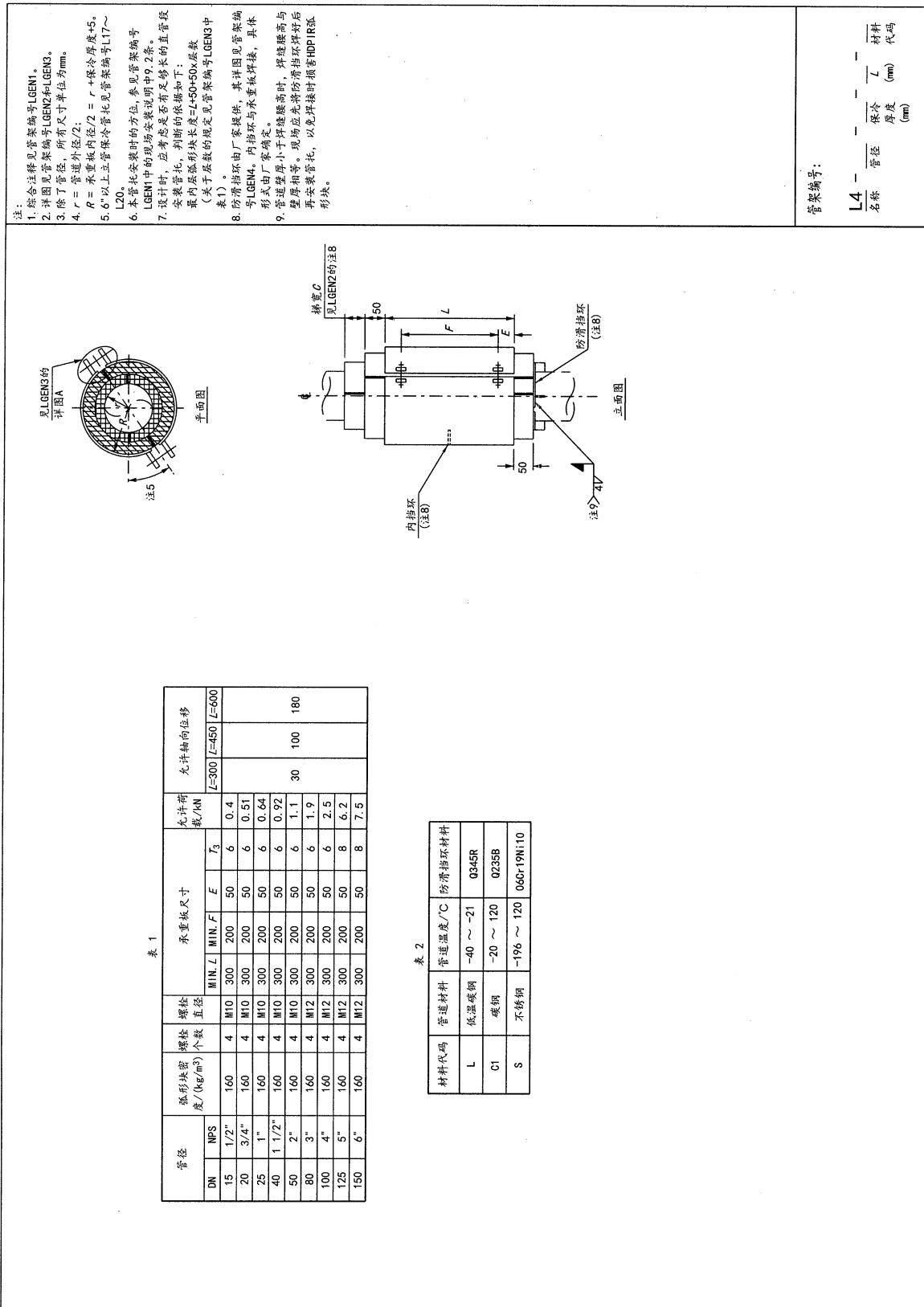
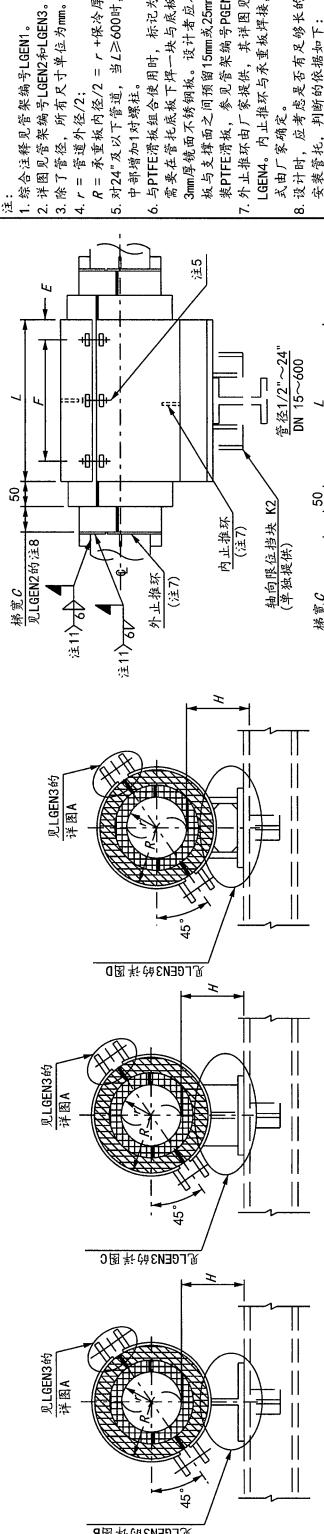


图 C.11-4 保冷立管的导向管托 (1/2"~6")

管径	弧形快装 度/(kg/m ²)	螺栓 个数	螺栓 直径	鞍座和承重板尺寸					允 许 荷 载/kN	
				MIN.	L	MIN. F	E	T ₁	T ₂	
15	4 M12	4	M10	150	75	6	6	1.3	0.4	2
20	5 M12	4	M10	150	75	6	6	1.7	0.51	2
25	6 M12	4	M10	150	75	6	6	2.1	0.64	2
40	1 1/2" M10	4	M10	150	75	6	6	3	0.92	2
50	2" M10	4	M10	150	75	6	6	3.8	1.1	2.5
80	3" M12	4	M12	150	75	8	6	6	6.6	1.9
100	4" M12	4	M12	150	75	8	6	6	8.4	2.5
125	5" M12	4	M12	300	150	75	8	8	18	6.2
150	6" M12	4	M12	150	75	8	6	8	21	7.5
200	8" M16	4	M16	150	75	10	10	32	9.7	17
250	10" M16	4	M16	150	75	10	10	40	12	22
300	12" M16	4	M16	150	75	10	10	48	14	23
350	14" M16	4	M16	150	75	10	10	52	15	25
400	16" M16	4	M16	150	75	10	10	60	18	32
450	18" M20	4	M20	300	75	12	10	100	33	70
500	20" M20	4	M20	300	75	12	10	120	40	80
550	22" M20	4	M20	300	75	12	10	120	45	95
600	24" M20	4	M20	450	300	75	12	10	12	160
650	26" M20	6	M20	150	75	16	10	12	210	61
700	28" M20	6	M20	150	75	16	10	12	230	71
750	30" M20	6	M20	150	75	16	10	12	250	76
800	32" M20	6	M20	225	75	16	10	12	340	100
850	34" M20	6	M20	225	75	16	10	12	400	120
900	36" M20	6	M20	225	75	16	10	12	400	120
950	38" M24	6	M24	225	75	16	12	16	450	130
1 000	40" M24	6	M24	225	75	16	12	16	450	130
1 100	44" M24	6	M24	225	75	16	12	16	450	130
1 200	48" M24	6	M24	600	225	75	16	12	520	150
1 300	52" M24	6	M24	225	75	16	12	16	560	160
1 400	56" M24	6	M24	225	75	16	12	16	560	160
1 500	60" M30	8	M30	150	75	16	12	16	630	180
1 600	64" M30	8	M30	150	75	16	12	16	710	200
1 700	68" M30	8	M30	150	75	16	12	16	710	200
1 800	72" M30	8	M30	150	75	16	12	16	780	220

表 1 DN 80~600



注：
 1. 综合注释见管架编号LGEN1。
 2. 详图见管架编号LGEN2和LGEN3。
 3. 所有尺寸单位为mm。
 4. $r =$ 管道外径/2；
 5. 对24"及以下管道，当 $\geq 600t$ 时，在管托中部增加1对螺栓。
 6. 与PTFE滑板组合使用时，标记为F。此时，需要在管托底板下焊一片与底板同尺寸的3mm厚纯而不锈钢板。设计者应在承重板与支撑面之间预留15mm或25mm的间隙安装PTFE滑板，参见管架编号LGEN1。
 7. 外止推环由厂家提供，其详图见管架编号LGEN4，内止推环与承重板焊接，具体形式由厂家确定。
 8. 设计时，应考虑是否有足够长的直管段，以满足弧形板的拉伸变形如图1所示。
 (关于悬臂的规定见管架编号LGEN3中表1)。
 9. 当轴向荷载超过允许荷载时，选择管架编号L6或根据厂家特殊设计。
 10. 管托长度由梁的宽度和承重板大小决定。
 11. 管道壁厚小于焊缝厚度时，焊缝腰高与承重板相等。现场应先将止推环焊后，再安装管托，以免焊接时损坏止推环。
 12. 保冷壳整体发泡成型，不得采用分层结构，将成型后的保冷块端面切割成斜梯形。

表 2

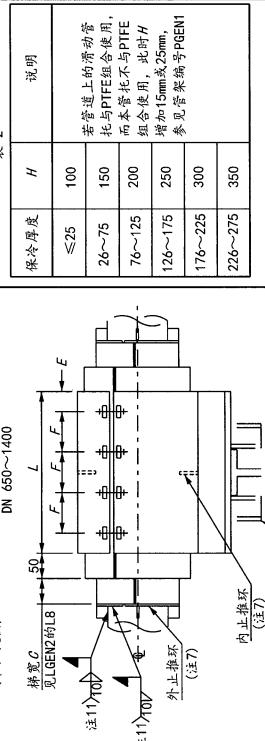


表 3

材料代码	管道材料	管道温度/°C	防滑挡环材料	说明
L	低溫型	-40 ~ -21	Q345R	
C1	碳钢	-20 ~ 120	Q235B	
S	不锈钢	-196 ~ 120	06Cr19Ni10	
F_{sa}	实际的轴向荷载； 允 许 的 轴 向 荷 载；			
F_{sv}	实际的垂直荷载； 允 许 的 垂 直 荷 载；			
F_{sf}	实际的横向荷载； 允 许 的 横 向 荷 载；			
F_{sh}	实际的纵向荷载； 允 许 的 纵 向 荷 载；			
H	管托厚度 (mm)			

材料代码	管道材料	管道温度/°C	防滑挡环材料	说明
L5	—	—	—	
名称	管径 (mm)	保冷 厚度 (mm)	材料 厚度 (mm)	
DN 1500~1800	DN 150~1800	50~60	25~35	
DN 2200~3000	DN 220~3000	75~100	40~50	
DN 3500~4500	DN 350~4500	125~175	60~80	
DN 5000~6000	DN 500~6000	175~225	80~100	
DN 6500~7500	DN 650~7500	225~275	100~120	

图 C.11-5 保冷管道的管托型限位架 (1/2"~7")

表 1										
DN	主耳轴 管径 (注4)	次耳轴 管径 (注4)	主管道 管径 (注4)	次耳轴 管径 (注4)	NPS	S_{ut}	允许荷载/kN	表列荷载按以下条件获得:		
								$A = 250$	$A = 500$	$A = 1000$
50	50	50~100	2"	2"	2"~4"	2.5	4.2	1) 主管道厚为STD;	2) 补强板厚度为1.5mm;	3) 融冰荷载量为1.5mm;
80	50	80~150	3"	2"	3"~6"	8.4	4.2	4) 补强板厚度为STD。	5) 不符合以上情况的或非表列管径, 可用下式求耳轴的允许荷载:	6) 补强板厚度为1.5mm;
100	80	100~200	4"	3"	4"~8"	14	7	$F = 0.77 \frac{S_{\text{ut}} r^2 \pi t^2}{A/R}$	$F = \frac{S_{\text{ut}} H}{A}$ 之中较小者	
150	80	150~300	6"	3"	6"~12"	34	17			
200	100	250~400	8"	4"	10"~16"	60	30			
250	150	300~500	10"	6"	12"~20"	84	42			
300	150	350~600	12"	6"	14"~24"	107	53			
350	200	400~700	14"	8"	16"~28"	120	60			
400	200	450~800	16"	8"	18"~32"	147	73			
450	250	500~900	18"	10"	20"~36"	175	87			
500	250	550~1 000	20"	10"	22"~40"	205	102			
600	300	650~1 200	24"	12"	26"~48"	250	125			

$H = \frac{\pi r^3}{4} [1 - (1 - \frac{r}{R})^4]$

图 C.11-6 保冷管道的耳轴型钢支架 (3"~72", 大荷载、非首端)

注:

1. 除了管径, 所有尺寸单位为mm。
2. 限位管架首端骨架编号L5。
3. 耳轴的材料应与主管材料相向或相容,
4. 主耳轴管径≤36", 24"及以下默认壁厚为STD, 26"~36"默认壁厚为SS, 壁厚系列表见GB/T 28708中表3。当默认的耳轴壁厚无法满足要求时, 可选用GB/T 28708中表2或表3的基本壁厚, 但须注明。例: L-20"-16"(12.7)-8"(12.7)-S-300-150, 表示主耳轴和次耳轴壁厚均为12.7mm。
5. 大于48"的管道, 应根据实际管材利用管架编号GEN1中的方法计算确定耳轴管。
6. 主耳轴与主管、主耳轴与次耳轴焊接要参见管架编号F1。
7. 次耳轴与顶板焊接前应先拆除保冷块, 然后再施焊, 焊接完毕待钢板冷却后, 再复装保冷块。
8. 补强板的相关规定参见管架编号F1。
9. 对混凝土梁, 本项缺省。

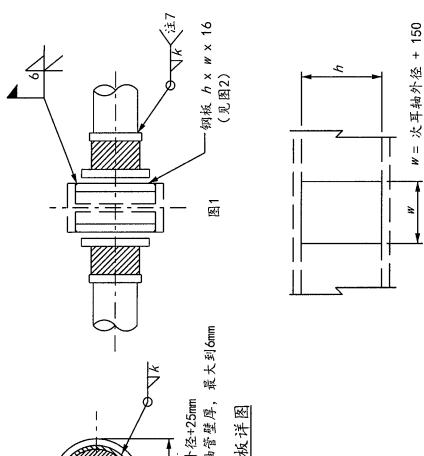


图 1 (见图2)

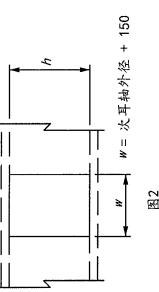


图 2

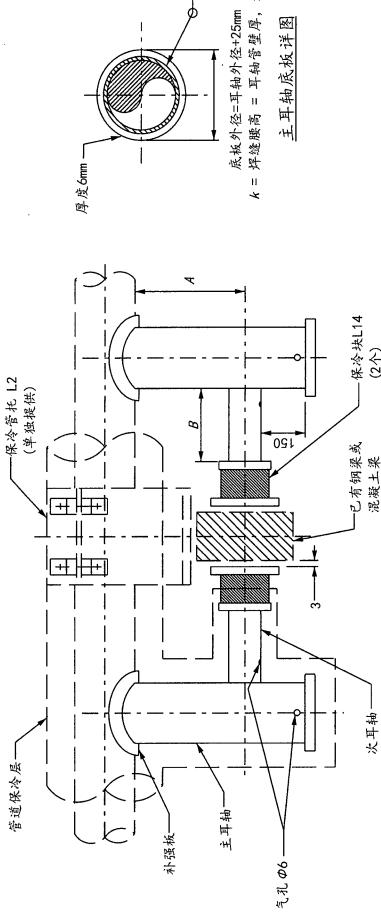


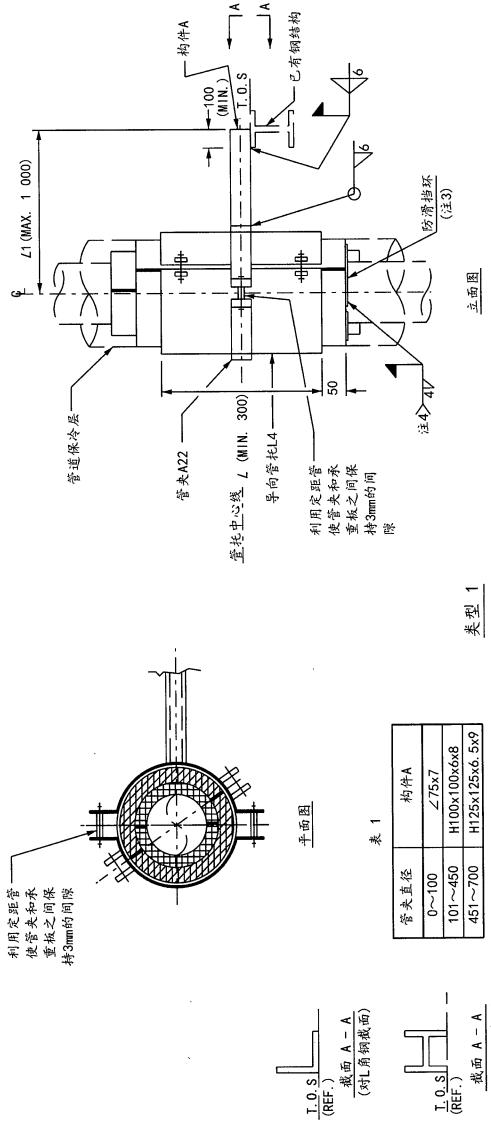
表 2									
材料代码	管道材料	管道温度/°C	耳轴材料	补强板材料	管架编号:				
L	低温碳钢	-40 ~ -21	0345E或与管道同材质	Q345R或与管道同材质	L6	-	-	-	-
C1	碳钢	-20 ~ 120	0235B或与管道同材质	Q235B或与管道同材质	名称	主管 管径 (mm)	管道 管径 (mm)	耳轴 耳轴 厚度 (mm)	补强板 厚度 (mm)
S	不锈钢	-196 ~ 120	06Cr19Ni10或与管道同材质	06Cr19Ni10或与管道同材质	注4	(注4)	(注4)	(注4)	(注4)

注：所有尺寸单位为mm。

1. 除了管径，所有尺寸是否有足够的直管段安装。
2. 设计时，考虑是否有足够长的直管段安装。
3. 防雷接线由厂家提供，详见管架设计图。
4. 管道壁厚，当小房或检修平台等处，焊缝距离与壁厚相等。当小房或检修平台等处，焊缝距离与壁厚相等，以免焊接时损坏平台等处后，再安装管道。

(关于层数的规定见管架设计图 LGR3 中表 1)。

管径 DN	允许荷 载/kN	允 许 轴 向 位 移	
		$L=300$	$L=600$
15	1/2"	0.4	
20	3/4"	0.51	
25	1"	0.64	
40	1 1/2"	0.92	
50	2"	1.1	30
80	3"	1.9	100
100	4"	2.5	180
125	5"	6.2	
150	6"	7.5	



管 夾 直 徑	構 件 A
0~100	$\angle 75\cdot7$
101~450	H100x100x6x8
451~700	H125x125x6 5x9

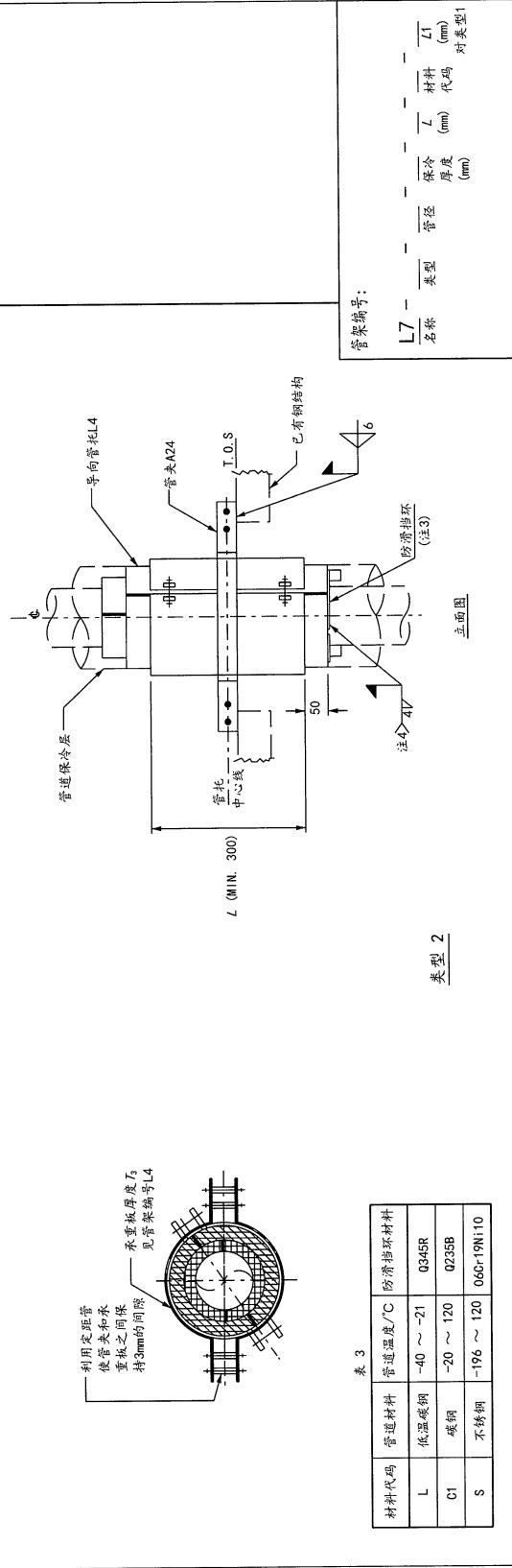
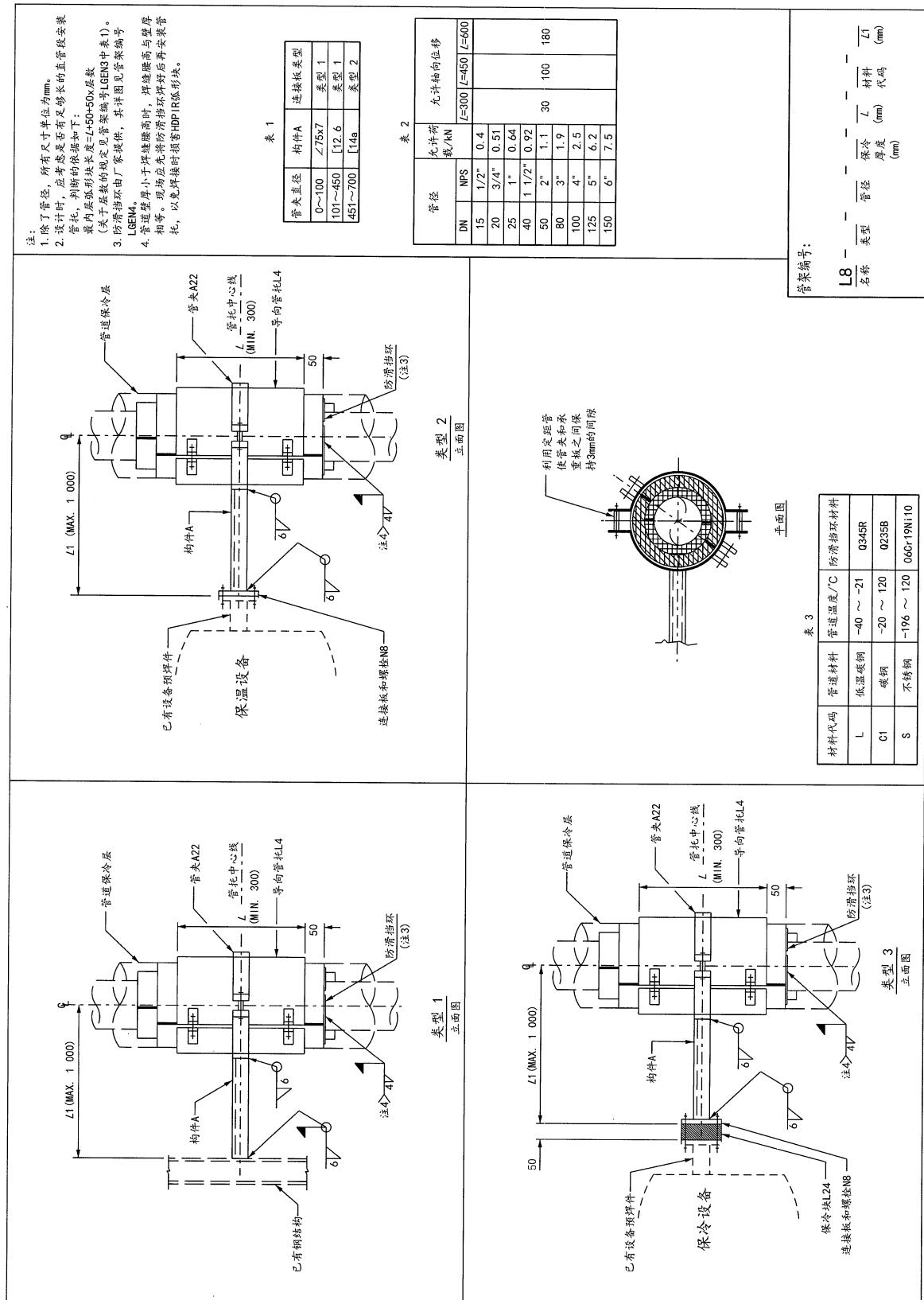


图 C.11-7 结构上生根的保冷立管导向架 (1/2"~6")



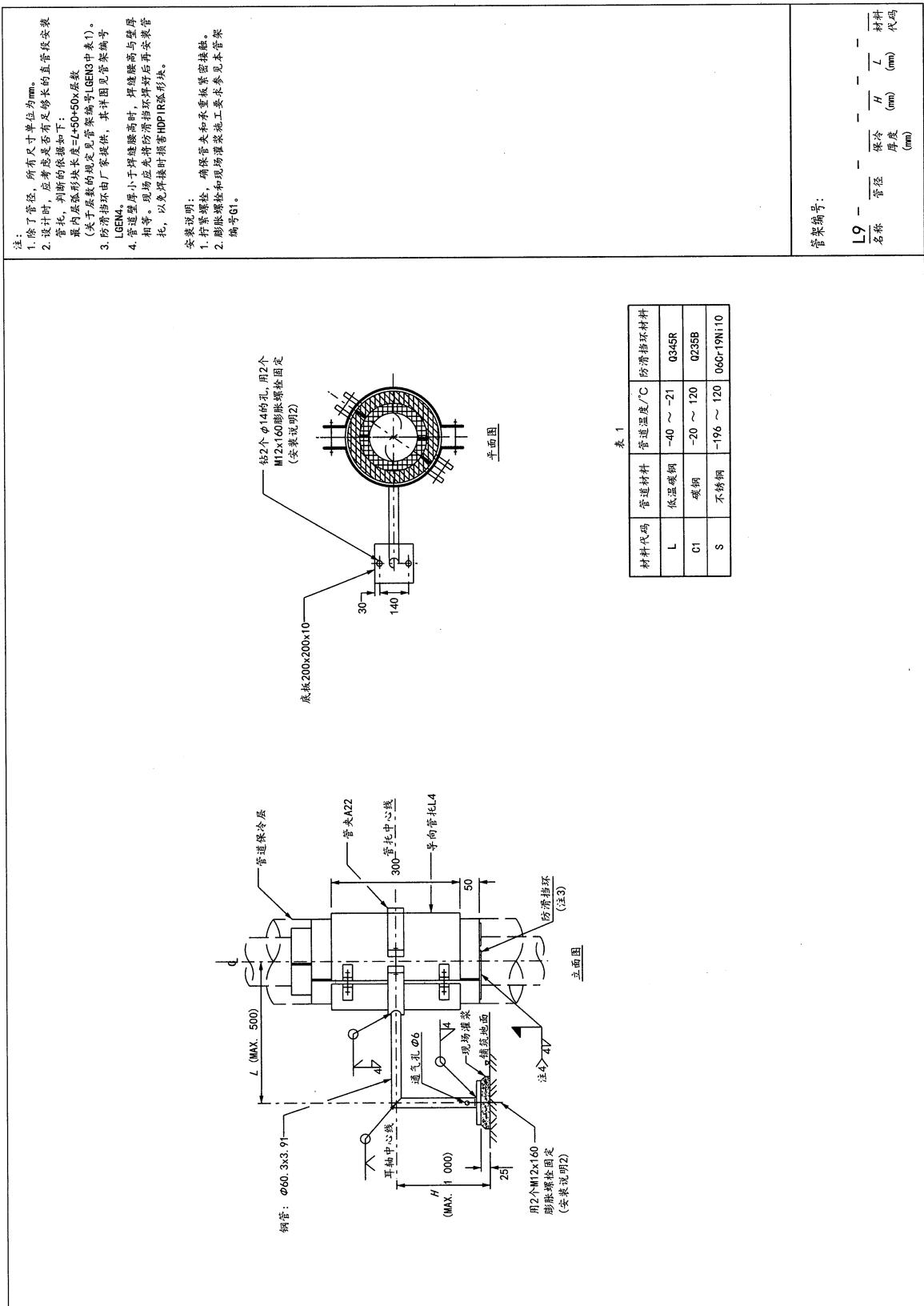


图 C.11-9 地面上生根的保冷管固定架 (1 1/2"~2")

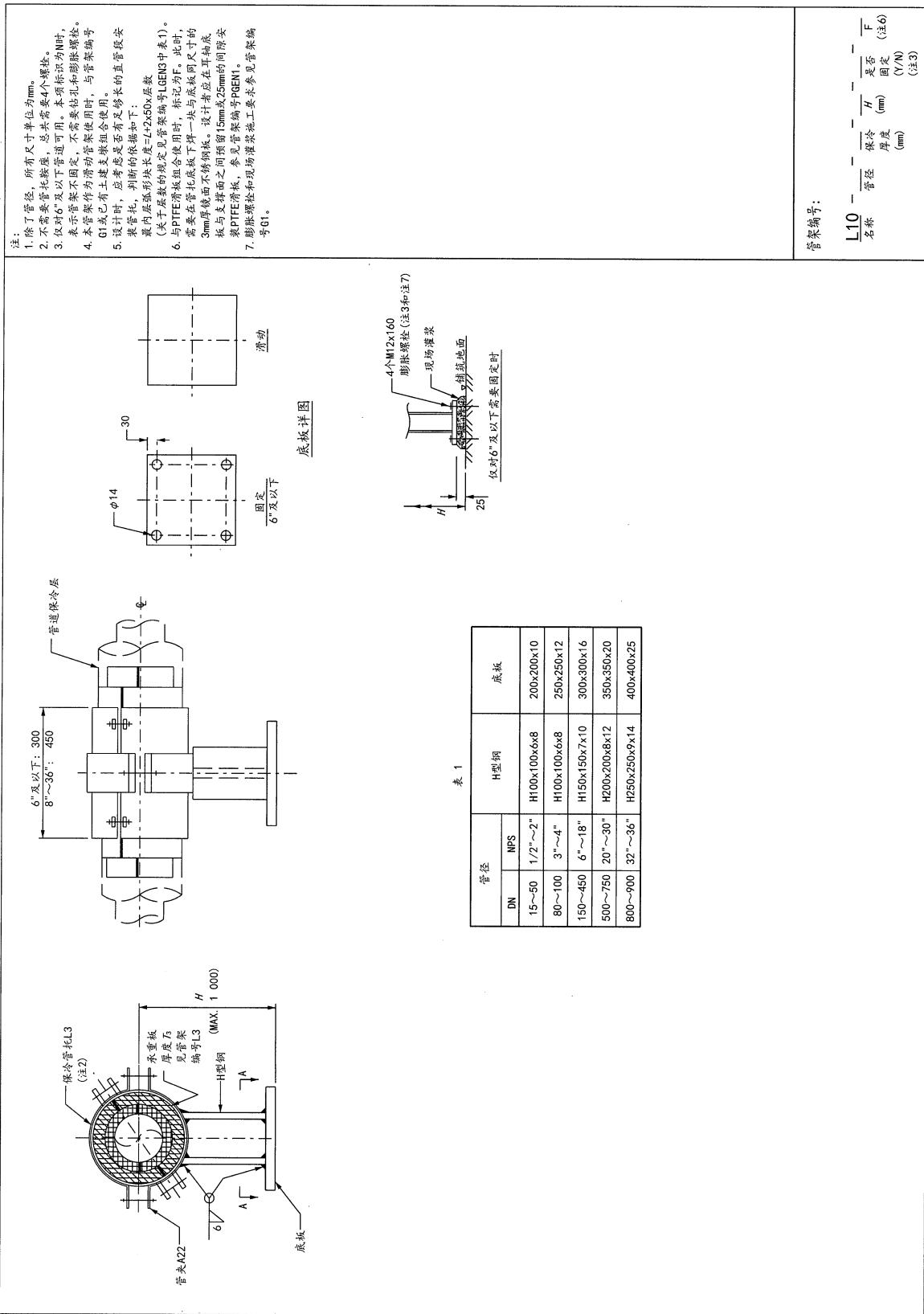
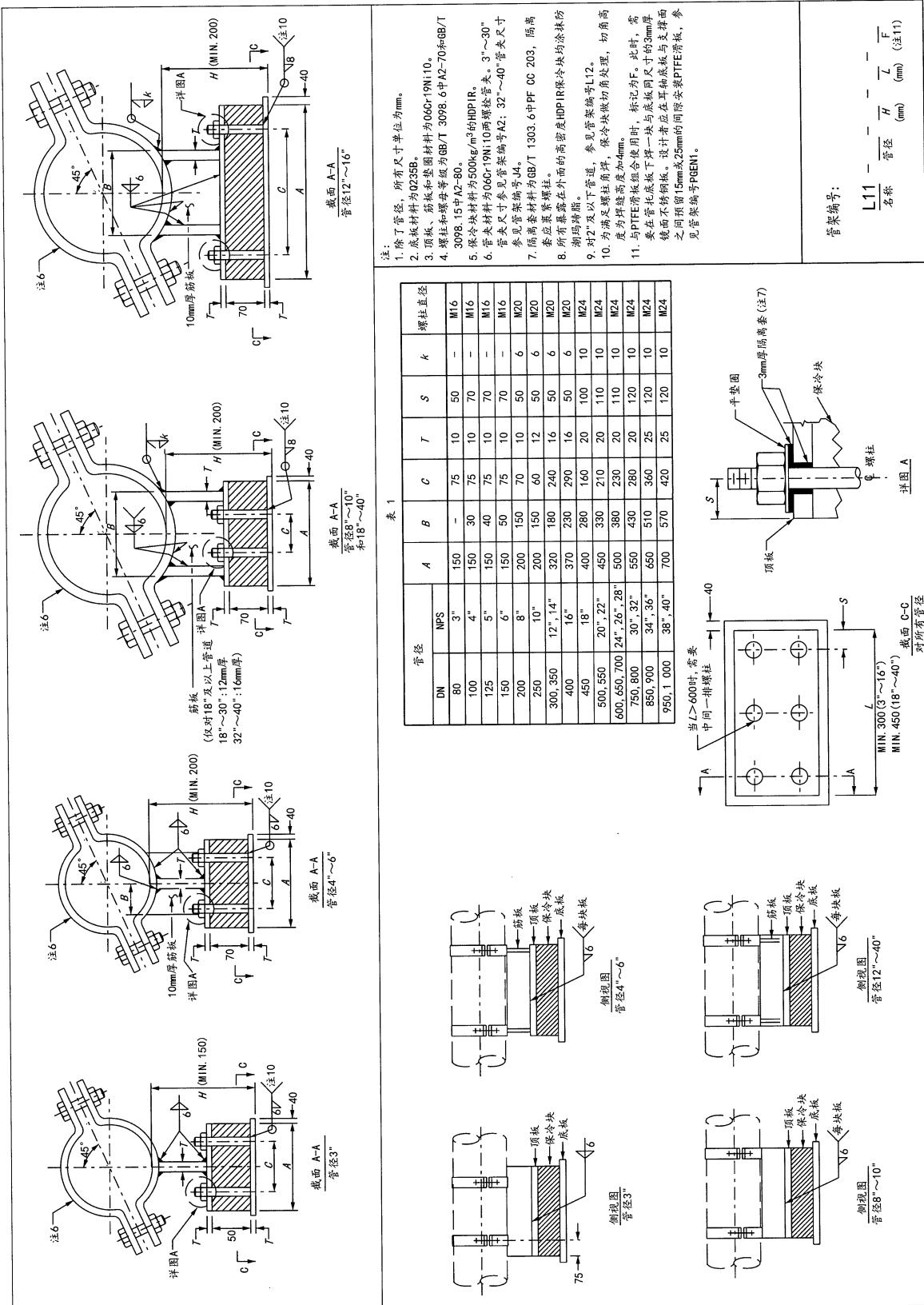


图 C.11-10 地面上生根的保冷管架 (1/2"~36")



1

管径		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>K</i>	螺柱直径
DN	NPS							
80	3"	150	—	75	10	50	—	M16
100	4"	150	30	75	10	70	—	M16
125	5"	150	40	75	10	70	—	M16
150	6"	150	50	75	10	70	—	M16
200	8"	200	150	70	10	50	6	M20
250	10"	200	150	60	12	50	6	M20
300, 350	12"-14"	320	180	240	16	50	6	M20
400	16"	370	230	290	16	50	6	M20
450	18"	400	280	160	20	100	10	M24
500, 550	20"-22"	450	330	210	20	110	10	M24
600, 650, 700	24"-26"-28"	500	380	230	20	110	10	M24
750, 800	30"-32"-34"	550	430	280	20	120	10	M24
850, 900	34"-36"-40"	650	510	360	25	120	10	M24
950, 1,000	38"-40"-42"	700	570	420	25	120	10	M24

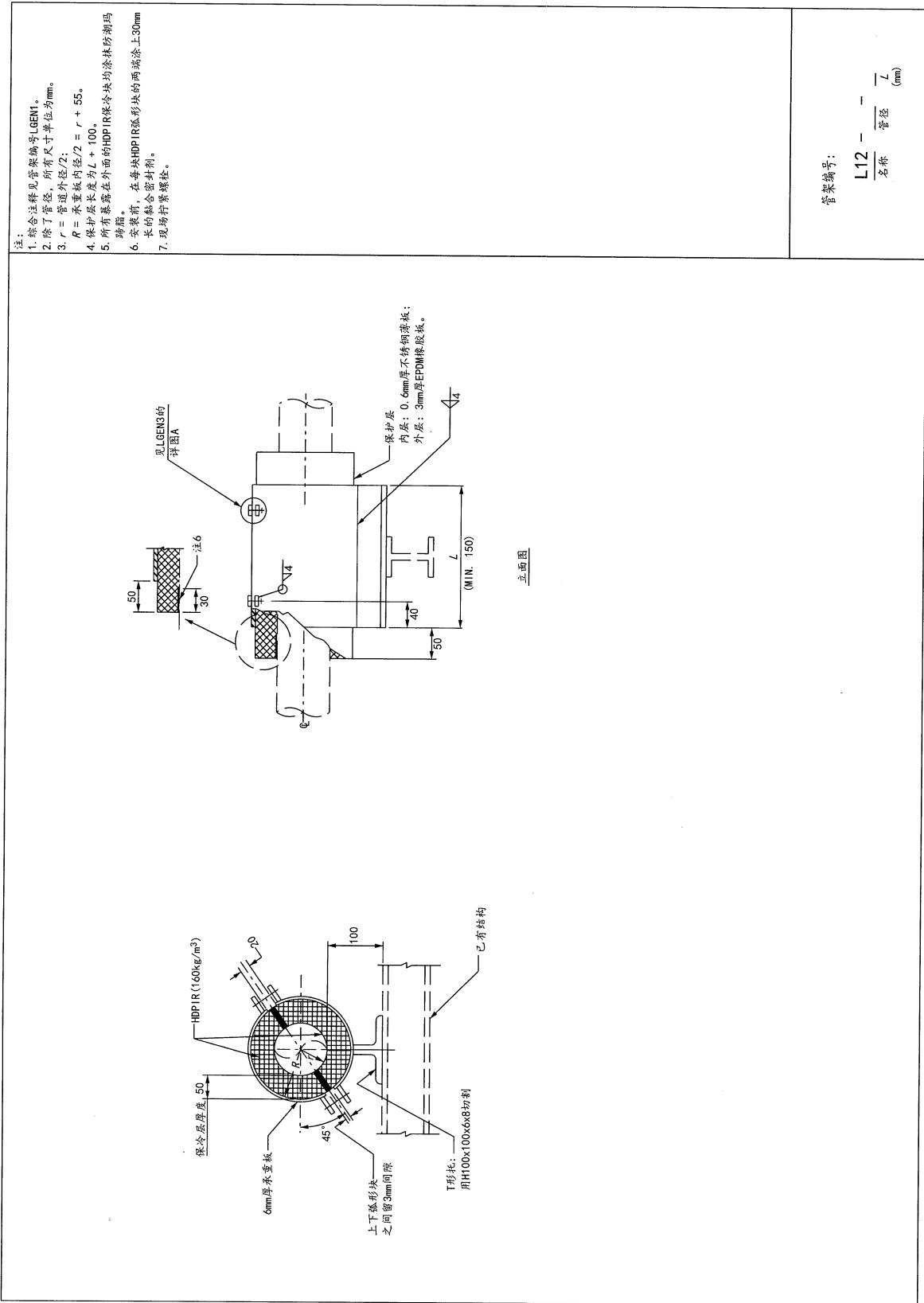
注：1. 除工管径，所有尺寸单位为mm。
 2. 底座材料为Q235B。
 3. 预顶、预压和垫圈材料为06Cr19Ni10。
 4. 螺栓和螺母等组为GB/T 3098、6.7-A2-70-GB/T 10248-2008。
 5. 保冷层材料为500kg/m²的HDPIR。
 6. 管夹材料为06Cr19Ni10不锈钢管夹。3~“30”夹尺尺寸。
 7. 保冷层厚度为15mm，其中A2-70为10mm。
 8. 所有暴露在外面的高密度HDPIR保冷块均涂抹聚氨酯浆料。
 9. 对“+”以下管道，参见管架编号L12。
 10. 为满足弯角处焊缝强度要求，保冷块端部切削角度为焊接角度加4mm。
 11. 与PIPE板连接底板上焊一块与底板同尺寸的10mm×10mm×2mm的钢板，设计者应在其底板折边与支撑面不接触。
 12. 同轴保温层留15mm×25mm的间隙安装PIPE滑板，同轴管带PEN1。

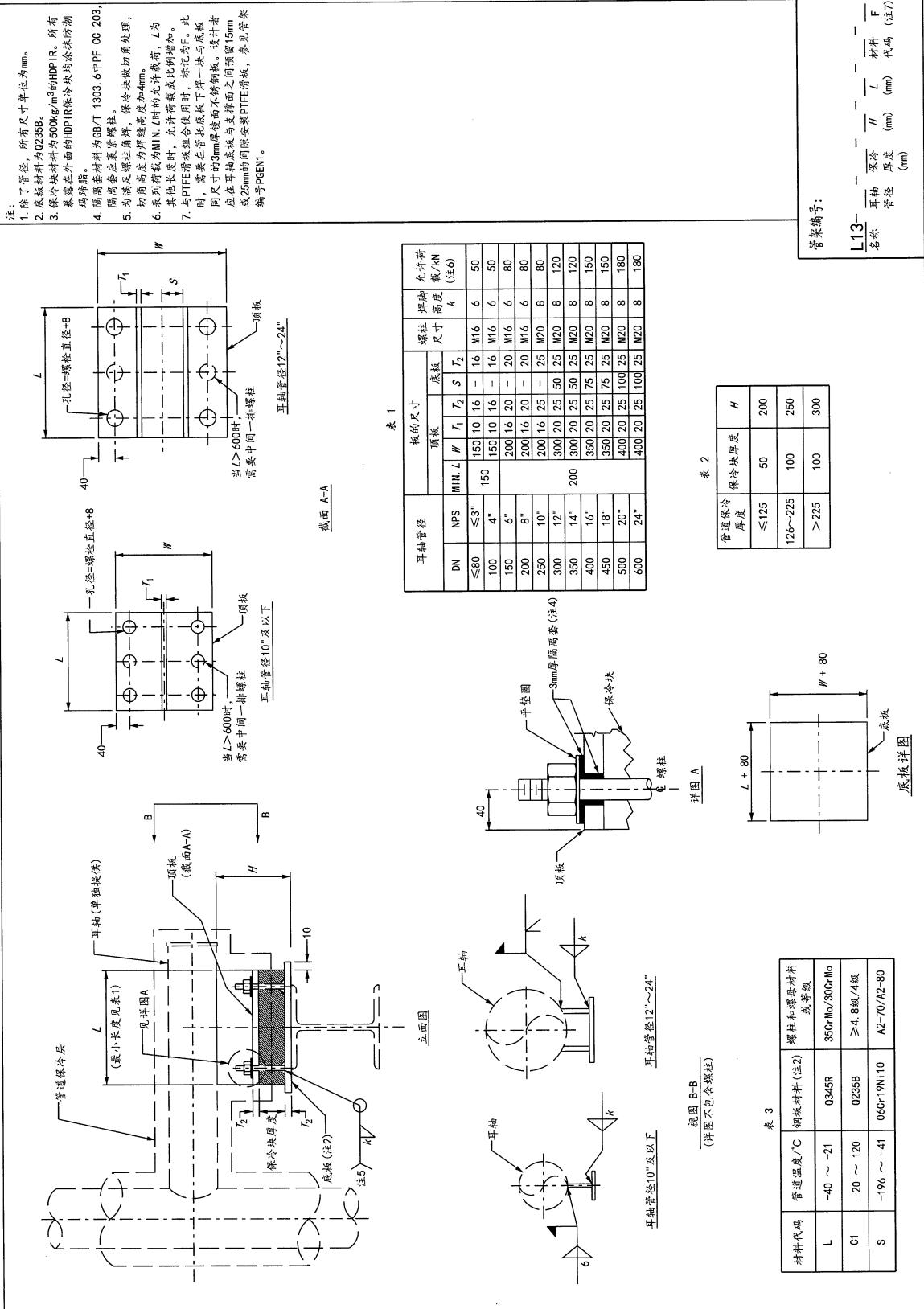
管架编号:

L11 — — — — — —
名称 管径 (mm) 高度 (mm) 长度 (mm) (注11)

对所有管径

图 C 11-11 温度低于-10℃的不得冷管管材或管件 (3"~40")





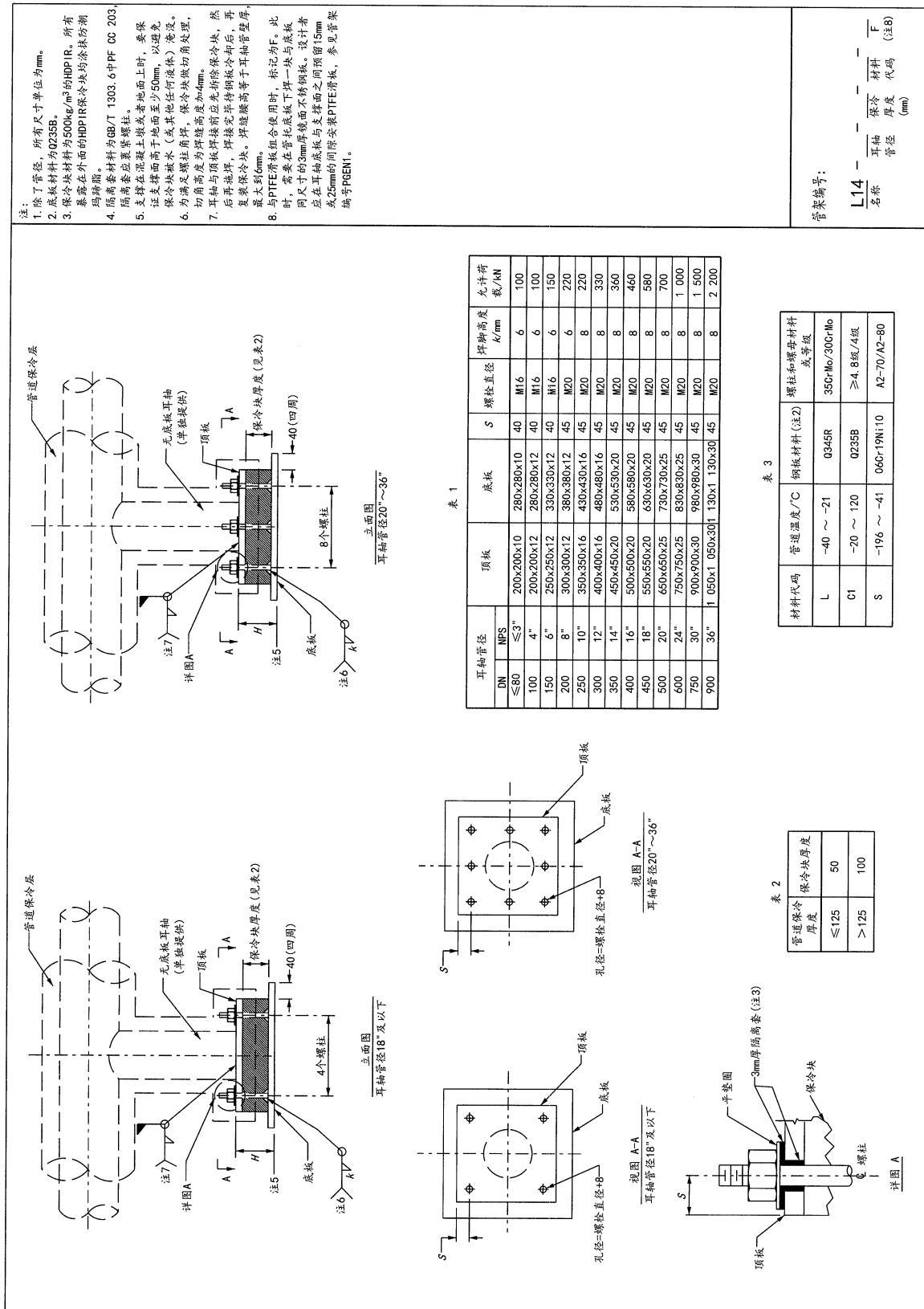


图 6.11-14 耳轴管的保冷块 (1/2"~72")

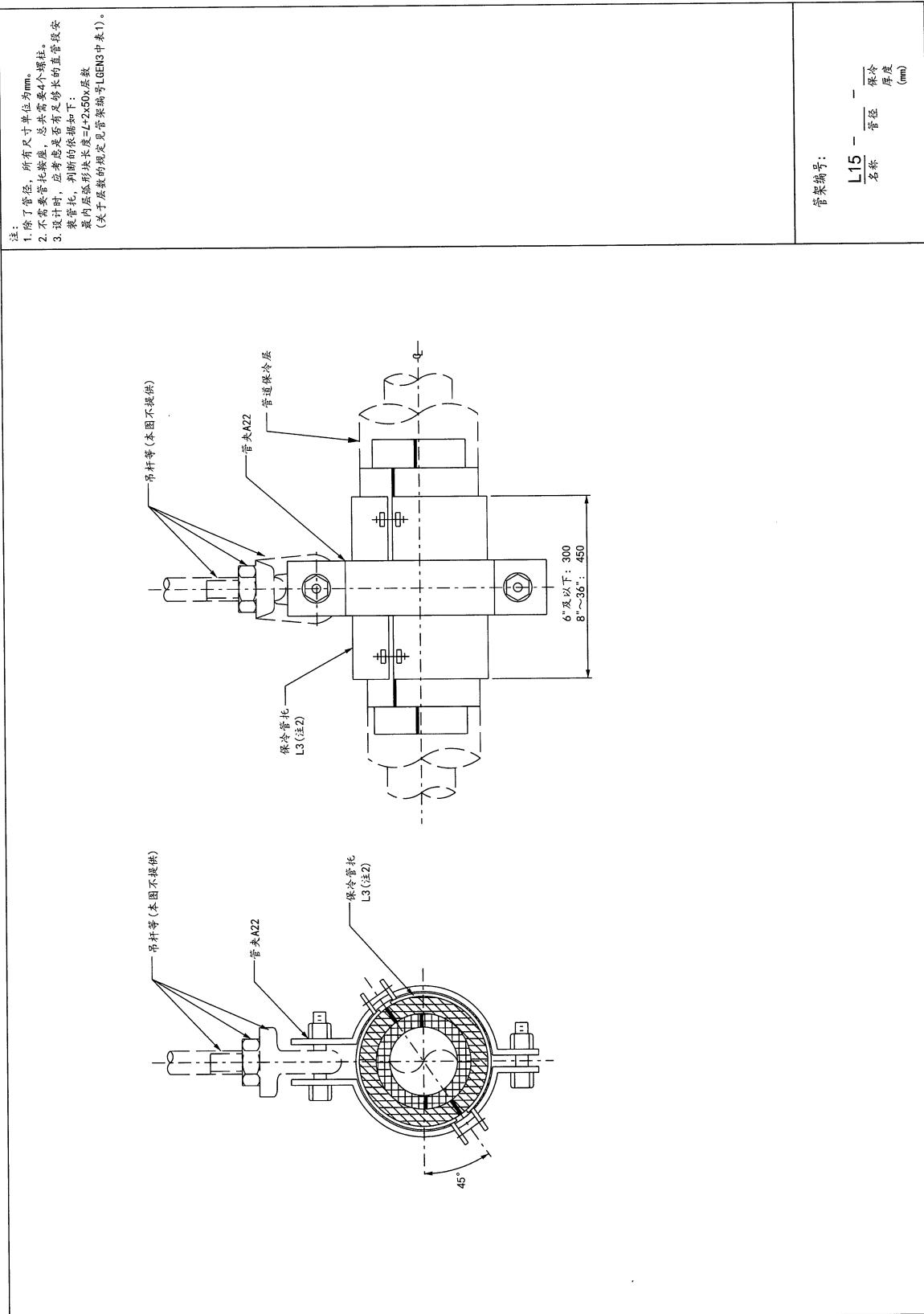


图 C.11-15 标准型保冷管的吊架组件 (1/2"~36")

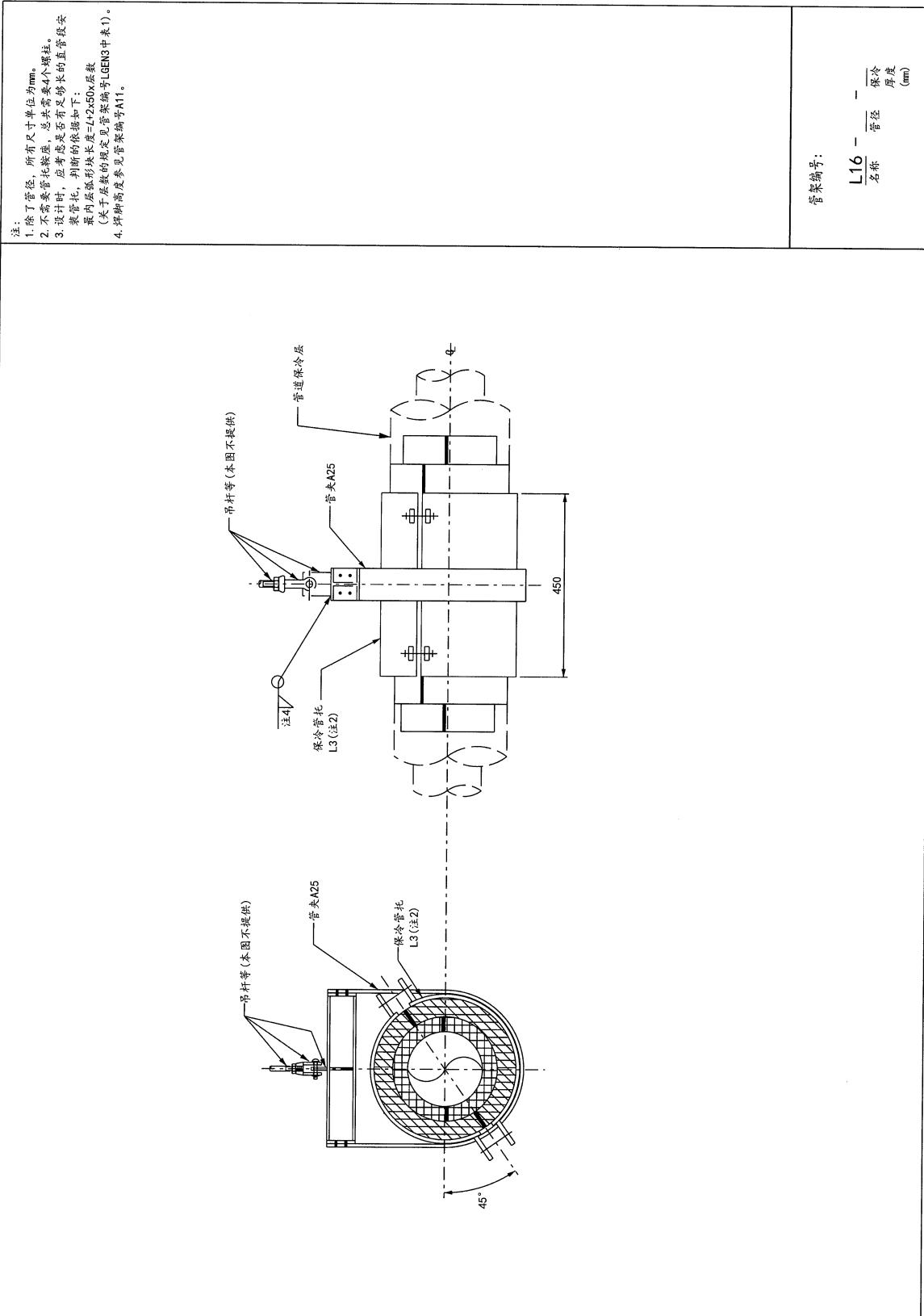


图 C.11-16 重载型保冷管的吊架组件 (6"~36")

表 1									
管径 DN	NPS	弧形块密度/ kg/m ³	螺栓 个数 (注5)	螺栓 直径 Mm				允许荷载/N (注9)	
				L	M	N	F	E	T ₁
15	1/2"	160	4	M10	150	75	6	6	1.3
20	3/4"	160	4	M10	150	75	6	6	1.7
25	1"	160	4	M10	150	75	6	6	2.1
40	1 1/2"	160	4	M10	150	75	6	6	3
50	2"	160	4	M10	150	75	6	6	3.8
80	3"	160	4	M12	150	75	8	6	6.6
100	4"	160	4	M12	150	75	8	6	8.4
125	5"	160	4	M12	300	150	75	8	6
150	6"	160	4	M12	150	75	8	6	18
200	8"	225	4	M16	150	75	10	10	21
250	10"	225	4	M16	150	75	10	10	32
300	12"	225	4	M16	150	75	10	10	40
350	14"	225	4	M16	150	75	10	10	52
400	16"	225	4	M16	150	75	10	10	60
450	18"	225	4	M20	300	75	12	10	100
500	20"	225	4	M20	300	75	12	10	120
550	22"	225	4	M20	300	75	12	10	140
600	24"	225	4	M20	450	300	75	12	160
650	26"	320	6	M20	150	75	16	10	210
700	28"	320	6	M20	150	75	16	10	230
750	30"	320	6	M20	150	75	16	10	250
800	32"	320	6	M20	225	75	16	10	340
850	34"	320	6	M20	225	75	16	10	400
900	36"	320	6	M20	225	75	16	10	400
950	38"	320	6	M24	225	75	16	12	450
1 000	40"	320	6	M24	225	75	16	12	450
1 100	44"	320	6	M24	225	75	16	12	450
1 200	48"	320	6	M24	300	225	75	16	550
1 300	52"	320	6	M24	225	75	16	12	550
1 400	56"	320	6	M24	225	75	16	12	550
1 500	60"	320	8	M30	150	75	16	12	630
1 600	64"	320	8	M30	150	75	16	12	710
1 700	68"	320	8	M30	150	75	16	12	710
1 800	72"	320	8	M30	150	75	16	12	780

表 2									
保冷厚度 H	L								
	1/2"~16"	18"~30"	32"~72"	立形	卧形	立形	卧形	立形	卧形
≤100	300	450	600						
101~150	450	450	600						
151~200	600	600	600						

表 3									
L									
立形		卧形		立形		卧形		立形	
1/2"~16"	18"~30"	32"~72"	立形	卧形	立形	卧形	立形	卧形	
32"~72"	立形	卧形	立形	卧形	立形	卧形	立形	卧形	

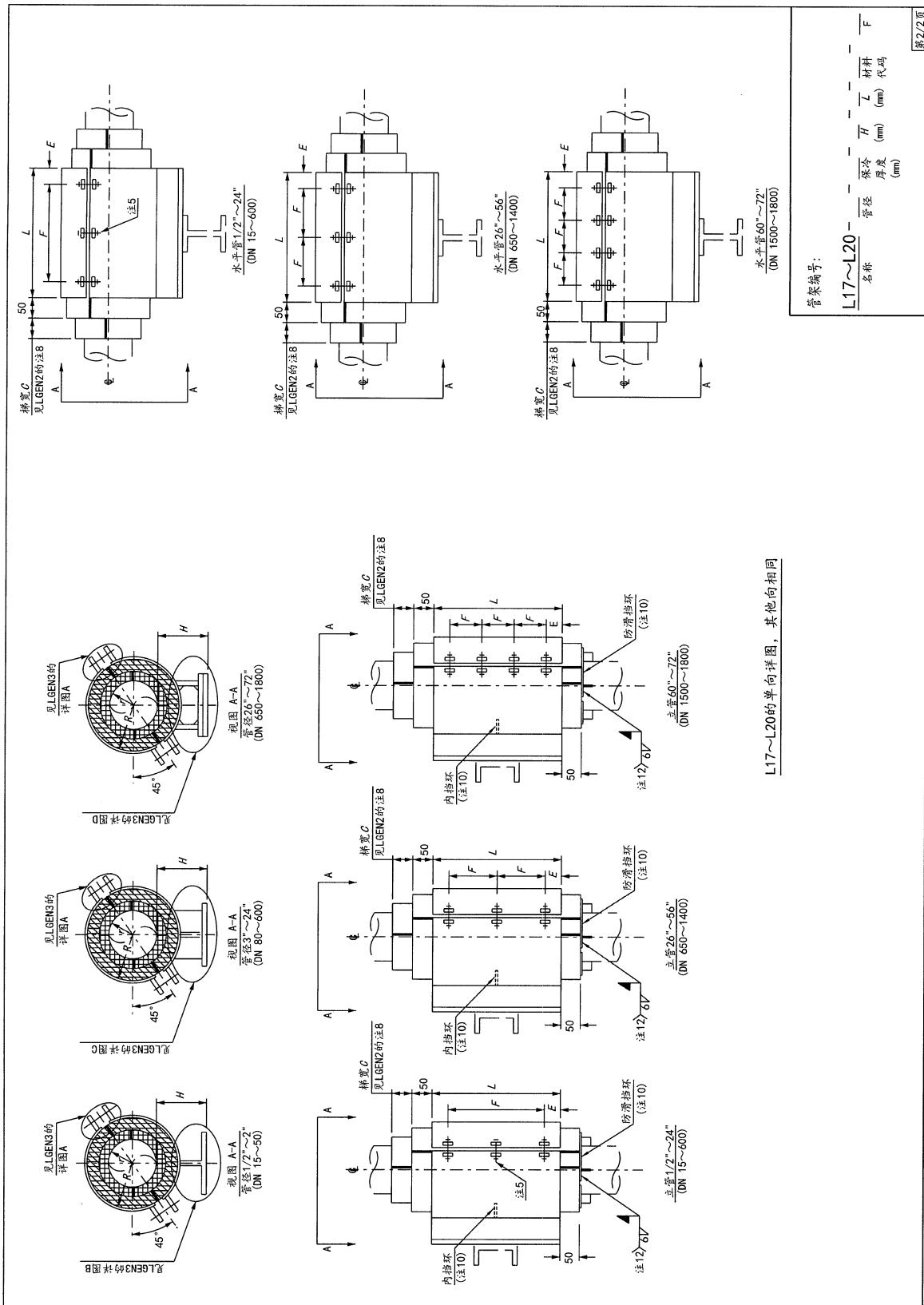
表 4									
材料代码 管道材料 管道保温材料 防滑挡环材料									
名称		管径 (mm)		厚度 (mm)		管径 (mm)		厚度 (mm)	
L	低温碳钢	40	~	21		Q345R			
C1	碳钢	20	~	120		Q235B			
S	不锈钢	196	~	120		06Cr19Ni10			

管架编号:

L17~L20-

管径 (mm) 代码 (注7)
立管 (mm) 厚度 (mm)

图 C.11-17(1) 多向保冷管托 (1/2"~72")



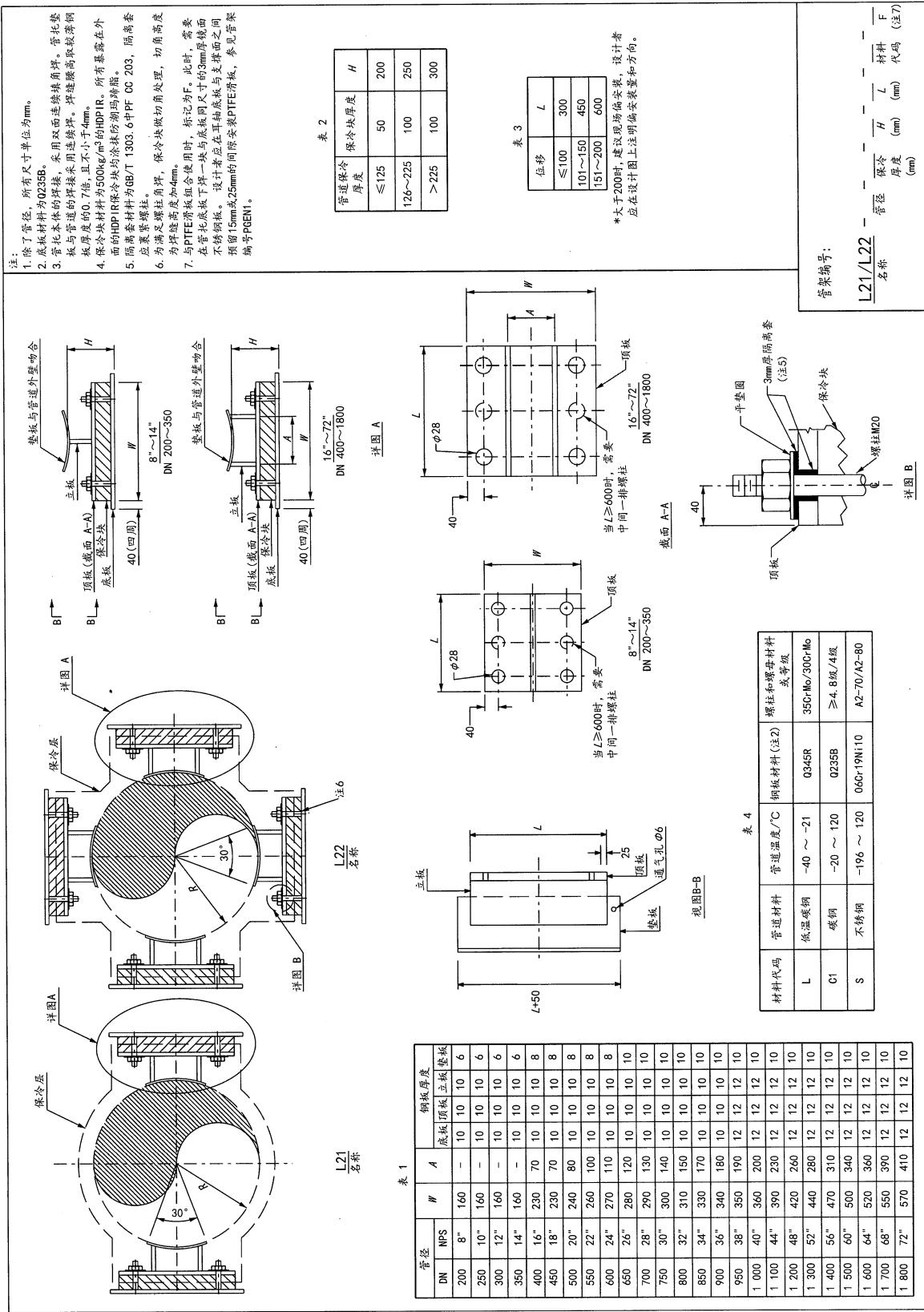


表 1 附带管径(DN) 允许荷载/N 类型2 (注2) 筋板 数量 (注2) 允许长度 MIN. L MAX. L 耳座底板 厚度 t1 t2 t3 t4 筋板 厚度 t5 t6 垫板 厚度 t7 盖板 厚度 t8														
A1 400~600	—	13	2	150	300	270	12	200	8	330	8	40	50	10
A2 400~1 000	650~1 000	23	2	200	400	270	16	200	10	330	8	40	50	12
A3 400~1 000	650~1 000	37	2	200	500	280	20	200	14	350	10	40	50	16
A4 400~1 000	750~1 000	60	2	250	700	290	25	200	20	370	16	50	70	20
A5 500~1 500	750~1 500	90	2	300	900	300	30	200	25	380	20	60	90	25
A6 500~2 000	900~2 000	165	2	400	1 100	310	40	200	30	400	25	80	110	30
B1 500~1 500	900~1 500	32	3	150	300	370	12	300	8	430	8	40	50	12
B2 500~1 500	900~1 500	56	3	200	400	370	16	300	10	430	8	40	50	12
B3 500~1 500	900~1 500	90	3	200	500	380	20	300	14	450	10	40	50	16
B4 600~3 000	900~3 000	120	3	250	700	440	25	350	20	520	16	50	70	20
B5 900~4 000	1 050~4 000	300	3	300	900	500	30	400	25	680	20	60	90	25
B6 900~4 000	1 200~4 000	544	3	400	1 100	510	40	400	30	600	25	80	110	30
C1 1 200~4 000	1 200~4 000	136	4	200	500	680	20	600	14	750	10	50	50	16
C2 1 200~4 000	1 200~4 000	216	4	250	700	690	25	600	20	770	16	50	70	20
C3 1 500~4 000	1 500~4 000	420	4	300	900	700	30	600	25	800	20	60	90	25
C4 2 000~4 000	2 000~4 000	546	4	400	1 100	910	40	800	30	1 020	25	80	110	30
C5 3 000~4 000	3 000~4 000	872	4	600	1 500	930	50	800	40	1 050	30	100	150	40

注：
 1. 除管径外，所有尺寸单位为mm。
 2. 表列荷载为单个耳座的允许垂直接荷，对低温碳钢表列荷载减半。
 3. 保冷底板材料为Q235B。
 4. 耳座最小组合长度，保冷厚度+50~200，另外还应考虑管道水平行移位的影响，确保耳座不滑下，保冷层不碰到水。
 5. 与底板焊接时，PTEE滑板组合适用时，管道无论处于冷态还是热态位置，都应确保耳座底板与它完全接触。
 6. 保冷块材料为1500kg/m³的HDPR。所有暴露在外面的HDPR保冷块均涂环氧防锈漆。
 7. 隔离套材料为GB/T 1303、中PF CG 203，隔离套应裹紧螺栓。
 8. 为满足螺柱角焊，保冷块做切角处理，切角高度为焊缝高度加4mm。
 9. 耳座本体的连接，采用双面连续焊角焊，焊缝距离等干0.7倍板厚，且不小于6mm。
 10. 耳座与管道的焊接采用连续焊，焊缝距离0.7倍板厚和0.7倍管道壁厚的较小者，且不小于4mm。
 11. 标出角度的数字即为，可省略。的符号，仅标出方位角较小的那个耳座，其余耳座对称布置。使用在附带管道上时，可将方位角简记为或Y。
 12. 与PTEE滑板组合适用时，标记为F。此时，需要在底板下焊一块与底板同尺寸的3mm厚纯而不锈钢板。设计者应在耳座底板与支撑面之间预留12mm或25mm的间隙安装PTEE滑板，参见支架编号PGEN1。

图 C. 11-19(1) 立管用保冷耳座

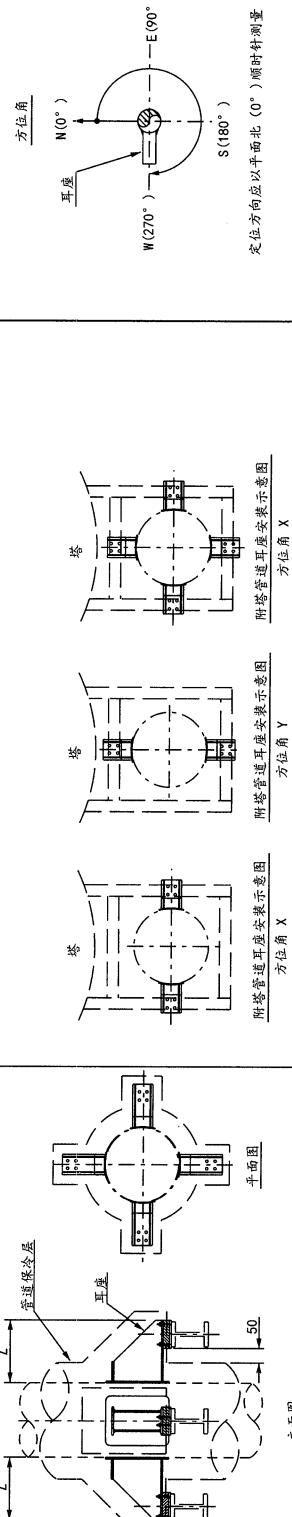
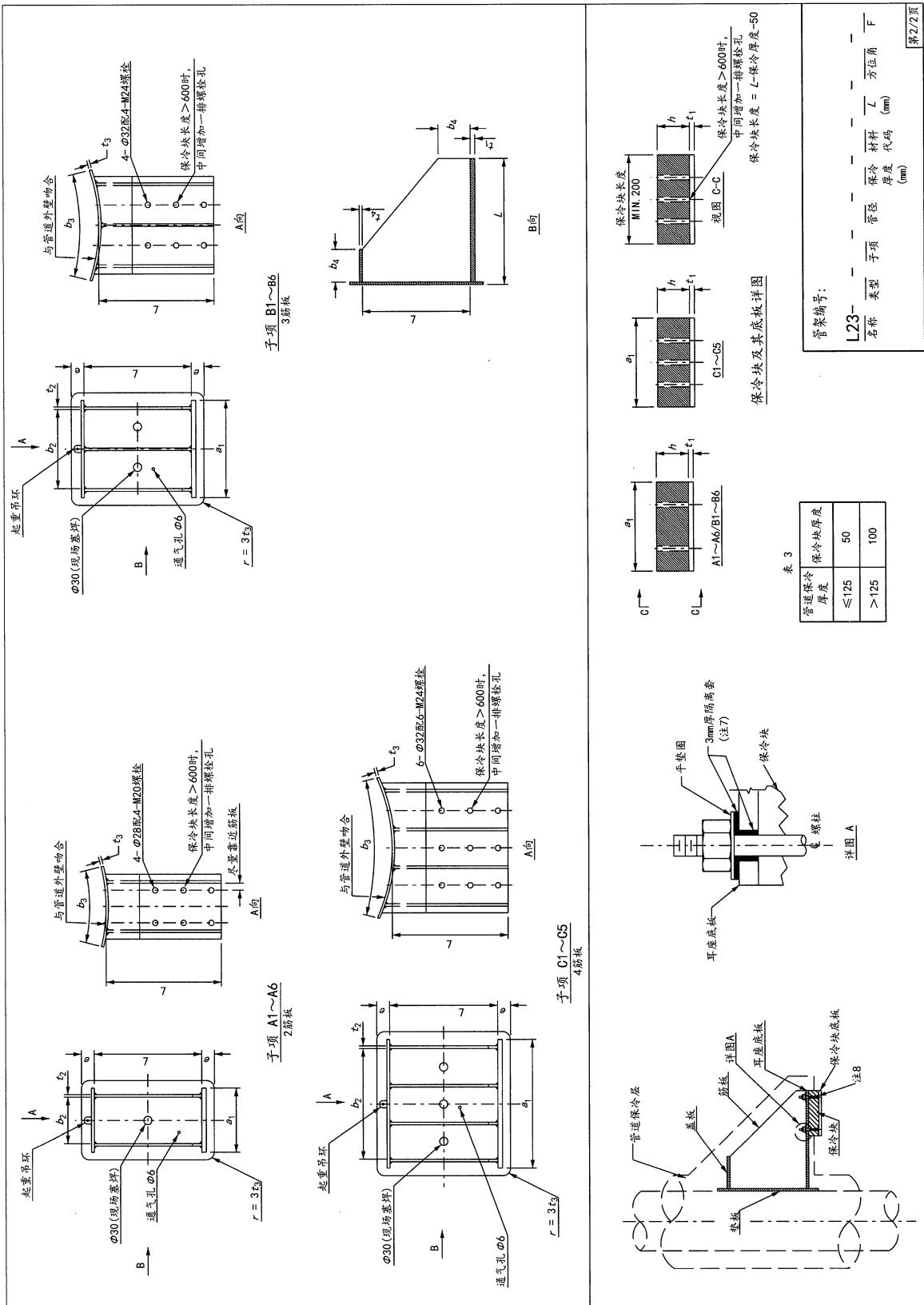


表 2 附带管道耳座安装示意图 方位角 Y 方位角 X										
材料代码	管道材料	管道温度/°C	钢板材料 (注3)	螺柱和螺母材料 或等级	L	低温碳钢	-40 ~ -21	Q345R	35CrMo/30CrMo	—
C1	碳钢	-20 ~ 120	Q235B	≥4.8 级/4级	C1	—	—	—	—	—
S	不锈钢	-196 ~ 120	06Cr19Ni10	A2-70/A2-80	S	—	—	—	—	—

表 3 耳座底板 厚度 代号 (mm) (±4)										
管架编号：	L23-	—	—	—	—	—	—	—	—	—
名称	类型	耳座	管径	保冷	材料	—	—	—	—	—
		耳座	厚度							

第1/2页



<p>注：</p> <ol style="list-style-type: none"> 所有尺寸单位为mm。 B为设备的保冷厚度，D为设备预焊件长度。 保冷块材料为500kg/m³的HDP IR。所有基座在外面的HDP IR保冷块均涂抹防潮玛马上就。 隔离套应装在保冷块和保冷件，螺柱、螺母和平垫圈等参见管架编号N8。 本图仅提供保冷块和保冷件，螺柱、螺母和平垫圈等参见管架编号N8。 <p>类型 1、2和3</p> <p>类型 4和5</p> <p>类型 1、2和3</p> <p>视图 A-A</p> <p>视图 X</p> <p>保冷块尺寸表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>180</td> <td>100</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>290</td> <td>200</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>370</td> <td>270</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>460</td> <td>340</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>480</td> <td>380</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>570</td> <td>450</td> <td>32</td> </tr> </tbody> </table> <p>保冷设备上的保冷块安装示意图</p>	类型	E	F	G	0	180	100	18	1	290	200	22	2	370	270	26	3	460	340	32	4	480	380	26	5	570	450	32	<p>管架编号：</p> <p>L24 -</p> <p>名称： 类型</p>
类型	E	F	G																										
0	180	100	18																										
1	290	200	22																										
2	370	270	26																										
3	460	340	32																										
4	480	380	26																										
5	570	450	32																										

图 C.11-20 设备预焊件的保冷块

管径 DN	螺栓 直径 NPS	底形块密 度/(kg/m ³)	螺栓 个数	鞍座和承重板尺寸					
				L	F	E	T ₁	T ₂	T ₃
15	1/2"	160	4	M10	80	35	6	6	6
20	3/4"	160	4	M10	80	35	6	6	6
25	1"	160	4	M10	80	35	6	6	6
40	1 1/2"	160	4	M10	80	35	6	6	6
50	2"	160	4	M10	80	35	6	6	6
80	3"	160	4	M12	80	35	8	6	6
100	4"	160	4	M12	80	35	8	6	6
125	5"	160	4	M12	80	35	8	6	8
150	6"	160	4	M12	80	35	8	6	8
200	8"	160	4	M16	150	75	10	10	10
250	10"	160	4	M16	150	75	10	10	10
300	12"	160	4	M16	150	75	10	10	10
350	14"	160	4	M16	150	75	10	10	10
400	16"	160	4	M16	150	75	10	10	10
450	18"	160	4	M20	300	150	75	12	10
500	20"	160	4	M20	150	75	12	10	12
550	22"	160	4	M20	150	75	12	10	12
600	24"	160	4	M20	150	75	12	10	12
650	26"	225	4	M20	150	75	16	10	12
700	28"	225	4	M20	150	75	16	10	12
750	30"	225	4	M20	150	75	16	10	12
800	32"	225	6	M20	150	75	16	10	12
850	34"	225	6	M20	150	75	16	10	12
900	36"	225	6	M20	150	75	16	10	12
950	38"	225	6	M24	150	75	16	12	16
1 000	40"	225	6	M24	150	75	16	12	16
1 100	44"	225	6	M24	150	75	16	12	16
1 200	48"	225	6	M24	450	150	75	16	12
1 300	52"	225	6	M24	150	75	16	12	16
1 400	56"	225	6	M24	150	75	16	12	16
1 500	60"	225	6	M30	150	75	16	12	16
1 600	64"	225	6	M30	150	75	16	12	16
1 700	68"	225	6	M30	150	75	16	12	16
1 800	72"	225	6	M30	150	75	16	12	16

注：1. 综合注释见管架编号LGEN1。2. 详图见管架编号LGEN2和LGEN3。3. 除了管径，所有尺寸单位为mm。4. $r = \text{承重板内径}/2 = r + \text{保冷厚度} + 5$ 。5. 设计时，应考虑是否足够的直管段：水平管：最内层弧形块长度= $L+2\times 50\times \text{层数}$ ；立管：最内层弧形块长度= $L+50\times \text{层数}$ 。6. 保冷管折用在立管上时，需要加防滑挡环和内挡环。防滑挡环由厂家提供，其详图见管架编号LGEN4。内挡环与承重板焊接，具体形式由厂家确定。7. 用在水平管上时，本页规定。8. 管道壁厚小时，无缝钢管后壁厚相等。现场应先将防滑挡环焊好后，再安装管托，以免焊接时损坏HDP/IR板形块。

图 6.11-21 最小长度的无缝壁保冷管托 (1/2"~72")

管托制造和安装要求：

A. 制造要求：

1. 除管架编号L5管托内外层弧形块应发泡成型为一体外，其余管托弧形块应根据下图所示的单层或者多层的模具制作。仅当不需要将长C型底座管架编号LGEN3中的表1时，才能用单层。每一层都应该是二体式结构。在任一单独层中，都不允许环状连接。如果有例外，应当报经购买者。



禁止



允许

2. 弧形块材料(HDPIR)在-196°C ~ 120°C范围内应具有良好的化学稳定性，其物理性能应满足表1的规定，燃烧性能不低于GB 8624中规定的B1级，材料中的氯离子含量小于25ppm。

表 1

密度/(kg/m ³)	160	225	320	500
抗压强度/MPa	≥2.0	≥4.0	≥7.0	≥15
-165°C	≥3.6	≥6.0	≥11	≥24
20°C	≤0.032	≤0.035	≤0.041	≤0.084
-165°C	≤0.022	≤0.025	≤0.034	≤0.050
线膨胀系数/(1/N)	≤65×10 ⁻⁶	≤65×10 ⁻⁶	≤65×10 ⁻⁶	≤65×10 ⁻⁶

3. 当保冷管托的零部件材料(包括弧形块、管夹、螺栓螺母和金属保护层等)、弧形块分层结构和质量要求等与本标准规定的不同时，应在保冷管架购书中以注明。
4. 保冷管托底部切削剥除的弹性树脂防滑层，此所削层在安装管路低温层之前起保护作用。

5. 因不同国家标准的管道外径公差不同，应在保冷管架购书中明确规定使用的管道标准。

6. 对于管架编号L1、L2和L3的管托，厂家应把下部的HDPIR弧形块夹用黏合剂与其他组件粘合成一个整体，见管架编号LGEN2。

7. 对于管架编号L1、L2和L3的管托，厂家应在下部HDPIR弧形块的两端清楚地写上“下”，以便于现场安装时识别。见现场安装顺序和要求6。

8. 对于管架编号L5的管托，厂家应整体发泡HDPIR弧形块，不得采用分层结构，成型后的弧形块端面切割成斜坡状。

9. 每个管卡须在制造车间测试其是否与管道或管件相匹配。厂家应确保管托和管道相匹配，并在上下HDPIR弧形块之间留有间隙(间隙大小厂家根据管道直径和规范确定)。

10. 装配保冷管托的滑块自由地涂在管托上(包括螺栓)和螺母紧固件上。装配保冷管托的滑块和管托组件进行包装。

11. 装配保冷管托的螺栓和螺母紧固件应如图所示。用深色聚丙烯垫圈将组装好的管托和管托组件进行包装。

12. 管托必须在干燥、通风、无尘的仓库内存放，以免被水损坏。

13. 管托在运输过程中，必须轻装轻卸，以免损坏。

14. 管托在使用前，必须先拆开包装，然后检查保冷管托是否有损坏，以免影响正常使用。

15. 管托在使用过程中，必须定期检查保冷管托是否有损坏，以免影响正常使用。

16. 管托在使用过程中，必须定期检查保冷管托是否有损坏，以免影响正常使用。

17. 管托在使用过程中，必须定期检查保冷管托是否有损坏，以免影响正常使用。

18. 管托在使用过程中，必须定期检查保冷管托是否有损坏，以免影响正常使用。

19. 管托在使用过程中，必须定期检查保冷管托是否有损坏，以免影响正常使用。

20. 管托在使用过程中，必须定期检查保冷管托是否有损坏，以免影响正常使用。

21. 管托在使用过程中，必须定期检查保冷管托是否有损坏，以免影响正常使用。

22. 管托在使用过程中，必须定期检查保冷管托是否有损坏，以免影响正常使用。

23. 管托在使用过程中，必须定期检查保冷管托是否有损坏，以免影响正常使用。

24. 管托在使用过程中，必须定期检查保冷管托是否有损坏，以免影响正常使用。

25. 管托在使用过程中，必须定期检查保冷管托是否有损坏，以免影响正常使用。

26. 管托在使用过程中，必须定期检查保冷管托是否有损坏，以免影响正常使用。

27. 管托在使用过程中，必须定期检查保冷管托是否有损坏，以免影响正常使用。

28. 管托在使用过程中，必须定期检查保冷管托是否有损坏，以免影响正常使用。

29. 管托在使用过程中，必须定期检查保冷管托是否有损坏，以免影响正常使用。

30. 管托在使用过程中，必须定期检查保冷管托是否有损坏，以免影响正常使用。

31. 管托在使用过程中，必须定期检查保冷管托是否有损坏，以免影响正常使用。

32. 管托在使用过程中，必须定期检查保冷管托是否有损坏，以免影响正常使用。

33. 管托在使用过程中，必须定期检查保冷管托是否有损坏，以免影响正常使用。

34. 管托在使用过程中，必须定期检查保冷管托是否有损坏，以免影响正常使用。

35. 管托在使用过程中，必须定期检查保冷管托是否有损坏，以免影响正常使用。

36. 管托在使用过程中，必须定期检查保冷管托是否有损坏，以免影响正常使用。

37. 管托在使用过程中，必须定期检查保冷管托是否有损坏，以免影响正常使用。

38. 管托在使用过程中，必须定期检查保冷管托是否有损坏，以免影响正常使用。

7. 水平管线保冷管托的安装要求(管架编号L1、L2、L3和L5等)，不包括用刚性吊架或弹簧吊架组件时。

7.1 在远离管托的位置设置合适的临时支撑，使管道在支架位置保持得足够高。

7.2 取下螺栓和弹簧垫圈，卸下顶销的弧形块。

7.3 除非另有说明，最新的弧形块组件会自动沿着管子滚动，直到管子中心线对准已支撑结构的中心线。

7.4 取下道的临时支撑，让道冷却进入HDPIR弧形块中。如有需要，可在托底部分加热，以使管道和弧形块更好地接触。如果由于管道过热而损坏圆锯片，则停止HDPIR弧形块的下面(见示意图D)。

7.5 不要将插入下弧形块的部件部分加热，修整HDPIR弧形块和管道的接缝处。

7.6 拆下一头聚丙烯泡沫作为垫，贴在下部的HDPIR弧形块结合面上。

7.7 安装上部的HDPIR弧形块，检查其与管道上表面接触的情况。如果管道过热，使管道与管道上部接触更困难。

7.8 对多层次，安装外层HDPIR弧形块时，应保证内外HDPIR弧形块之间紧密配合。

7.9 用手压颈部的HDPIR弧形块，将之与顶部的弧形块接合起来。在远离管托的重量部分也操作，将之与顶部的弧形块接合起来。

7.10 对外地安装上金属保护层，并保持适当的重量。安装上承重板、螺栓、螺母。弹簧垫圈的数量由厂家推荐的数值决定。它们的排列方式应遵循图LGEN3中的详图。

7.11 若管托底板和支持架之间有间隙，对24°以下管托，可现场直接在支撑架上焊接；对24°以上管托，因为支撑处需有PIPE滑板。焊上所需的垫板后，才可安装PIPE滑板。

7.12 为了防潮，现场用屋面涂料将所有暴露的乙缩油泡沫表面上。

7.13 当保冷管托附过的管道尚未保冷时，应涂刷油漆并接上保温材料，必要时用聚丙烯泡沫堵住水汽进入，必要时用聚丙烯泡沫堵住水汽进入，必要时用聚丙烯泡沫堵住水汽进入。

7.14 用手压颈部的HDPIR边缘处水汽进入，必要时用聚丙烯泡沫堵住水汽进入。

7.15 用手压颈部的HDPIR弧形块的突出部分，见示意图B和C。当用管夹类型的导向支架时，管托的安装方位不再有关键，见示意图E。

7.16 步骤7.1~7.14，在安装过程中，下弧形块需要临时支撑。为了减小相邻管道间的间隙，要求按示意图E所示进行安装。

7.17 9.1 水平管道上的保冷管托(管架编号L4、L17、L18、L19、L20和L25)安装要求。

8. 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托(管架编号L15和L16)安装要求。

8.1 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.2 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.3 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.4 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.5 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.6 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.7 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.8 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.9 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.10 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.11 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.12 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.13 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.14 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.15 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.16 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.17 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.18 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.19 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.20 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.21 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.22 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.23 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.24 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.25 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.26 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.27 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.28 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.29 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.30 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.31 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.32 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.33 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.34 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.35 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.36 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.37 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.38 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.39 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.40 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.41 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.42 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.43 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.44 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.45 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.46 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.47 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.48 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.49 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.50 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.51 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.52 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.53 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.54 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.55 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.56 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.57 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.58 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.59 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.60 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.61 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.62 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.63 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.64 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.65 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.66 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.67 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.68 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.69 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.70 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.71 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.72 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.73 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.74 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.75 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.76 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.77 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.78 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.79 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.80 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.81 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.82 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.83 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.84 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.85 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.86 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.87 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.88 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.89 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.90 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.91 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的HDPIR管托，防止雨水和紫外线对保冷管造成损坏。

8.92 用手压颈部的HDPIR弧形块组件的

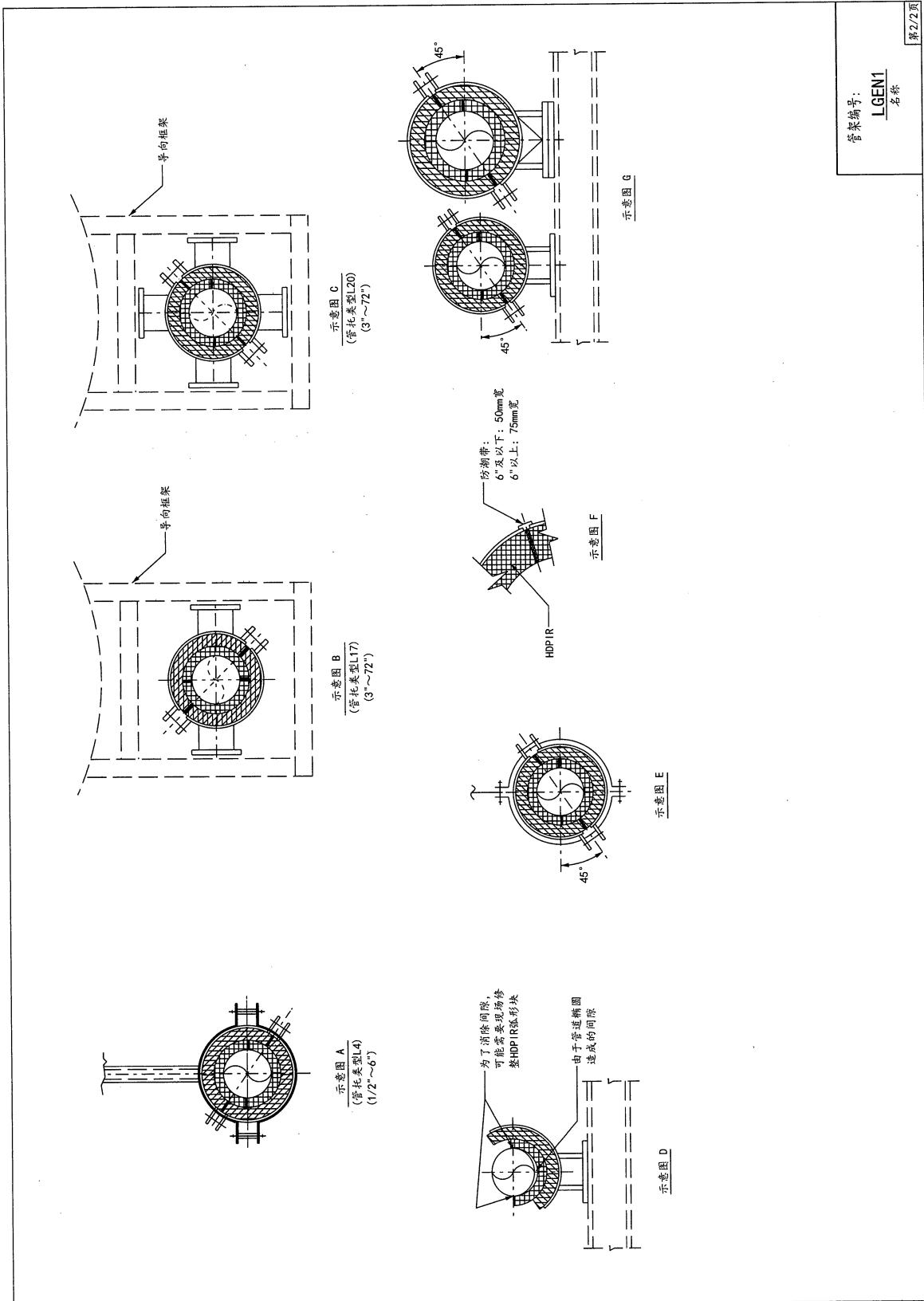


图 C.11-22(2) 保冷管架的综合注释

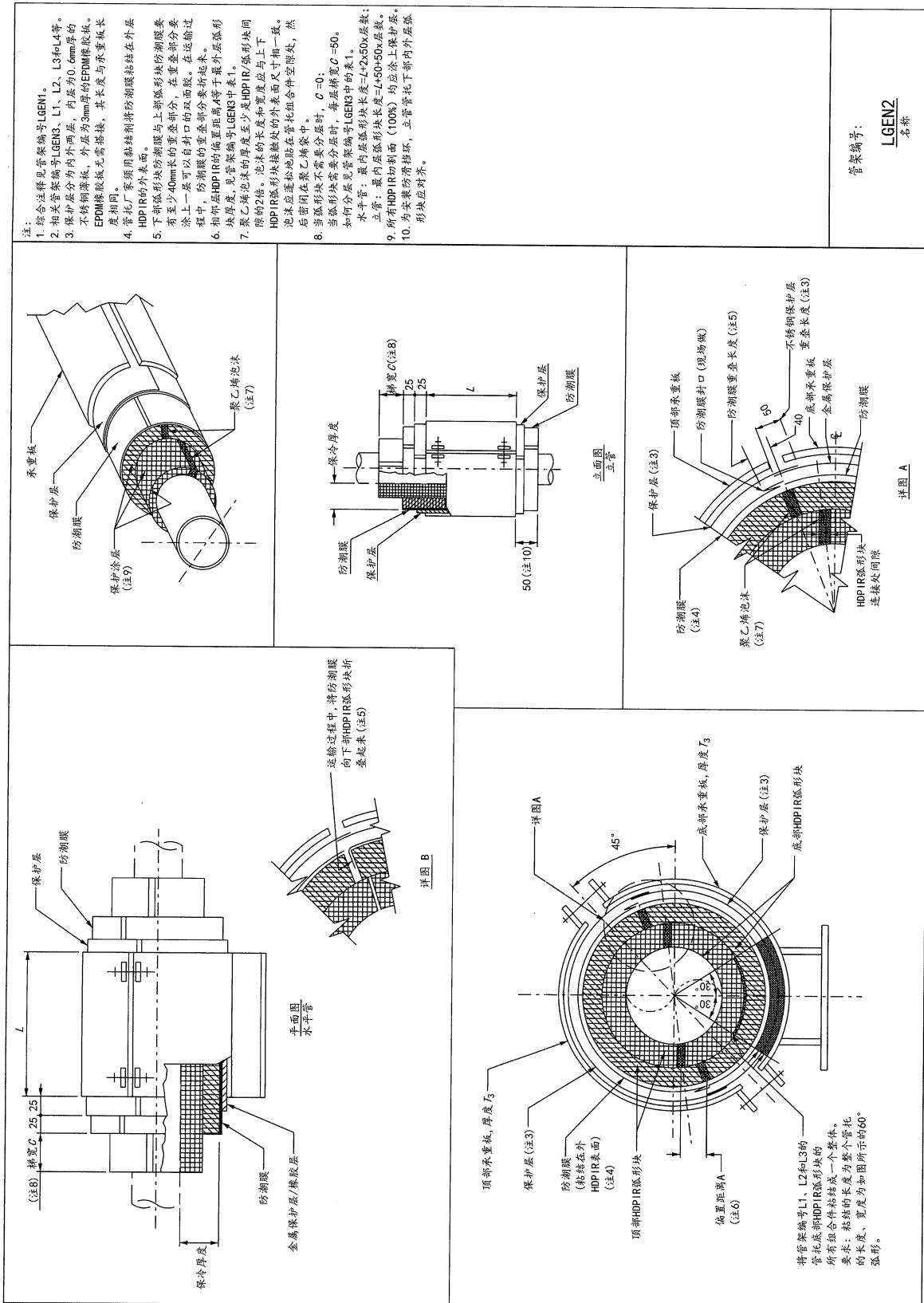
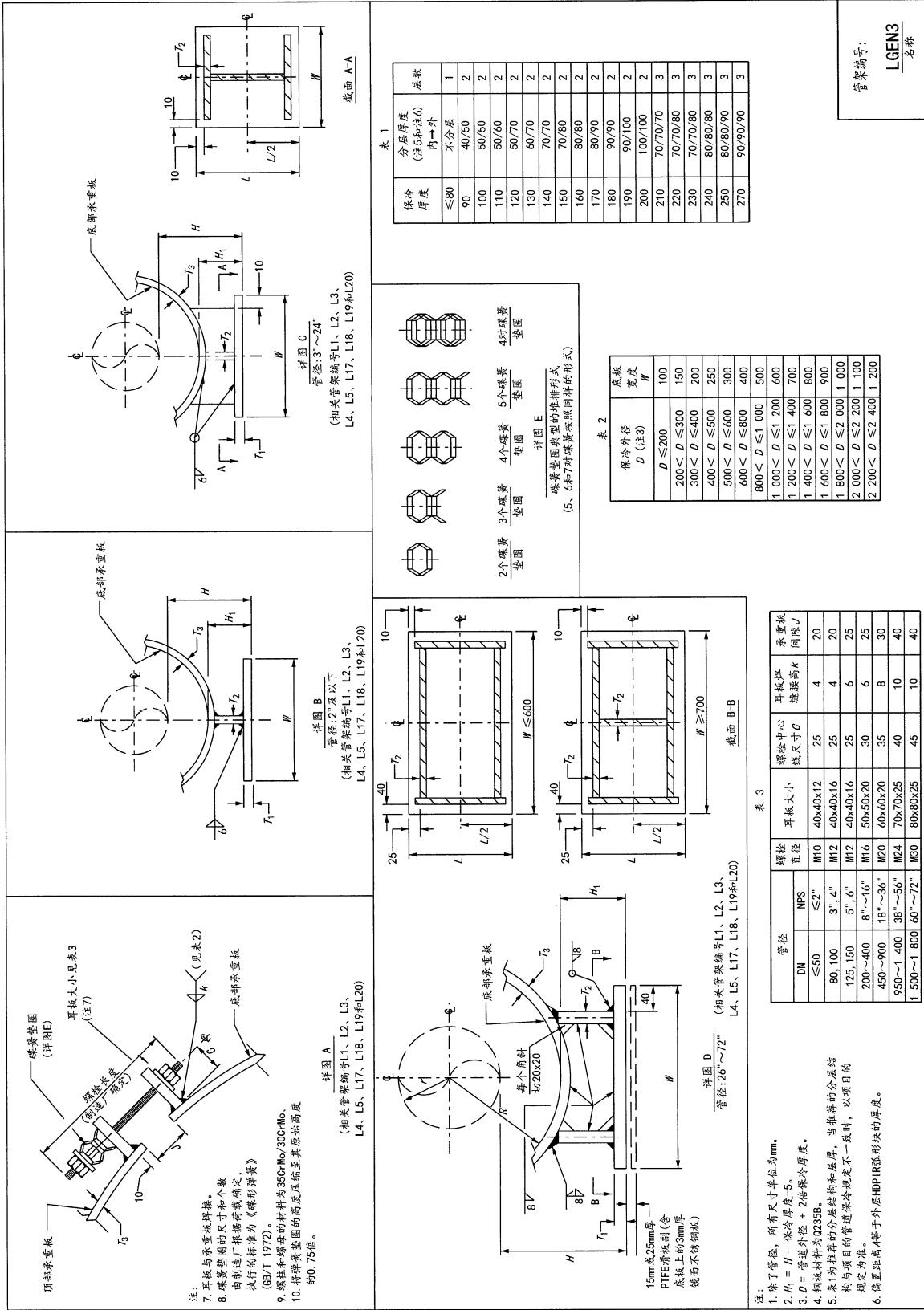


图 C.11-23 保冷管托详图 (1/2"~7")



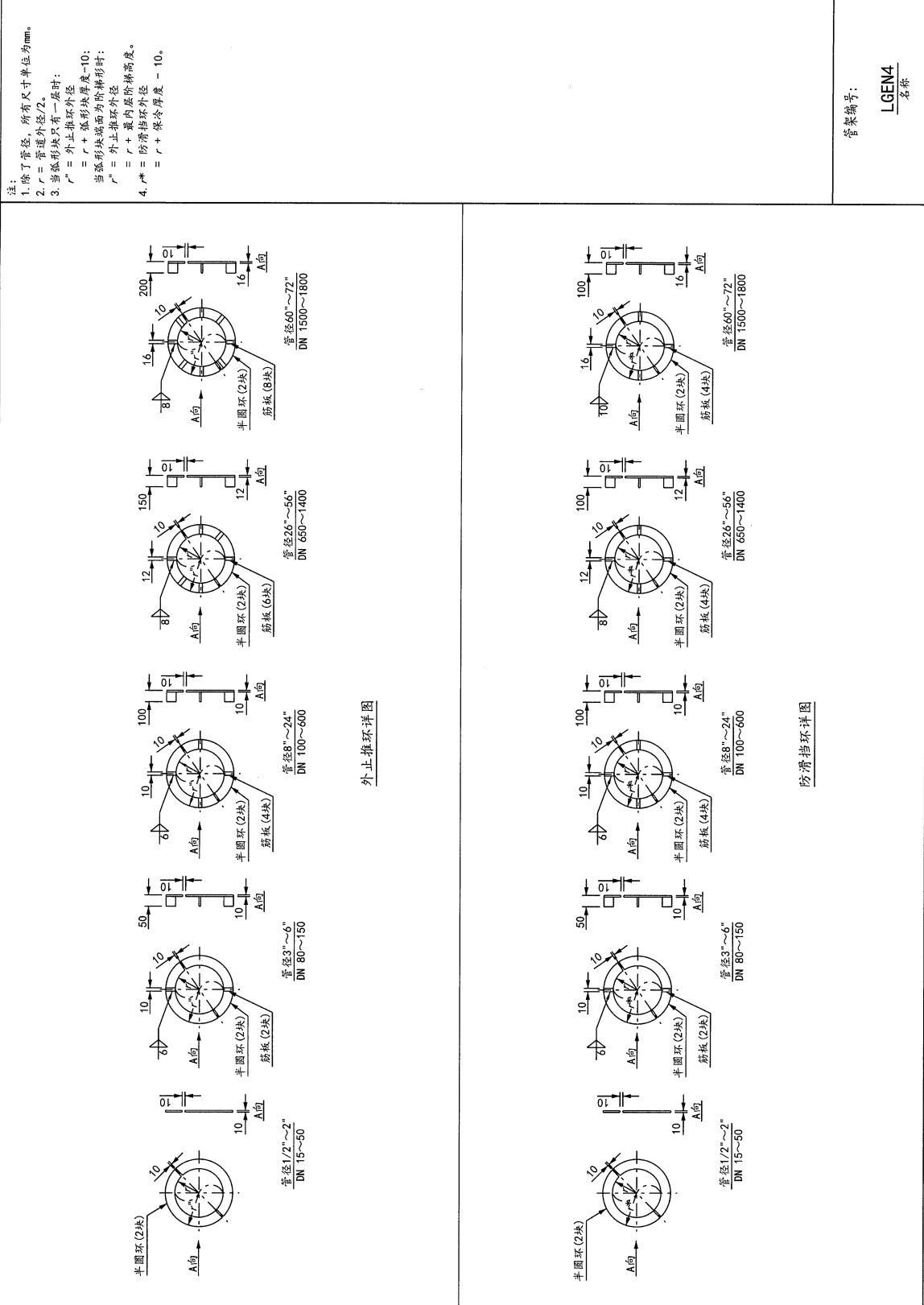


图 C.11-25 外止推环和防滑挡环详图

表 1

管径 DN	NPS	允许荷载/kN	F_y	F_x	A	B	C	D	E	W
15	1/2"	2.4	0.6	M6	27	33	70	65	30	
20	3/4"	2.4	0.6	M6	33	39	70	65	30	
25	1"	2.4	0.6	M6	39	45	70	65	30	
32	1 1/4"	2.4	1.6	M10	48	58	75	65	40	
40	1 1/2"	6.4	1.6	M10	54	64	75	65	40	
50	2"	6.4	1.6	M10	66	76	85	70	40	
65	2 1/2"	12	3	M12	79	91	95	80	50	
80	3"	12	3	M12	95	107	100	80	50	
100	4"	12	3	M12	120	132	115	80	50	
125	5"	12	3	M12	147	159	130	80	50	
150	6"	18	4.5	M16	174	190	155	95	60	
200	8"	18	4.5	M16	225	241	180	95	60	
250	10"	28	7	M20	279	299	215	110	80	
300	12"	28	7	M20	330	350	245	110	80	
350	14"	28	7	M20	362	382	260	110	80	
400	16"	28	7	M20	412	432	285	110	80	

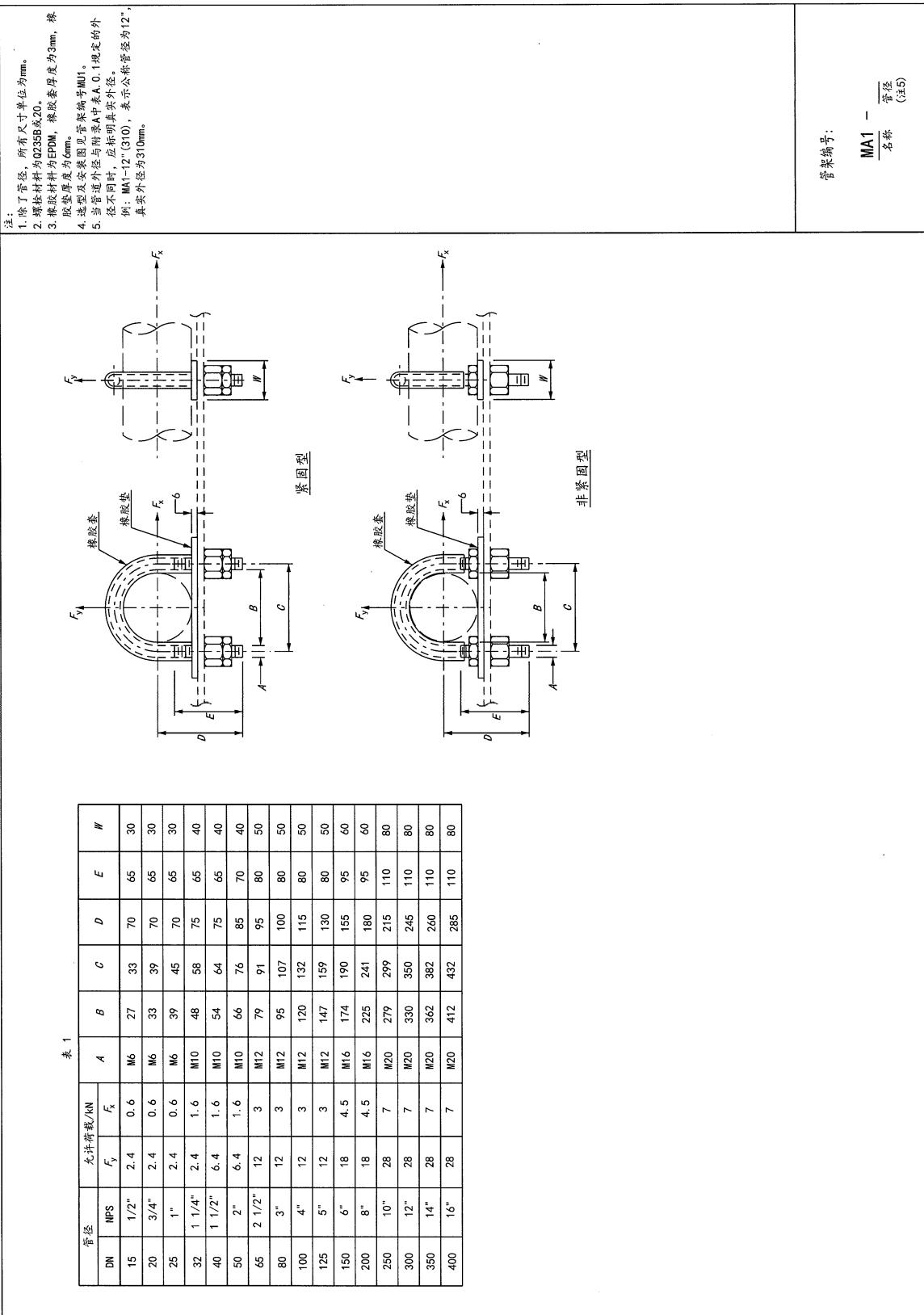


图 G.12-1 U形螺栓 (1/2"~16", -20℃~120℃, 非金属管)

管架编号：

MA1 —————
名称
(注5)

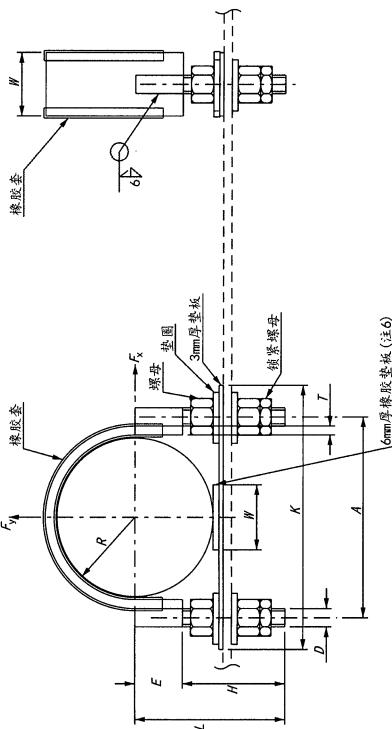
<p>注：</p> <ol style="list-style-type: none"> 除了管径，所有尺寸单位为mm。 钢带、螺栓、螺母、垫圈和垫板等材料为Q235B。 橡胶材料为EPDM，橡胶套厚度为3mm，橡胶基厚度为2mm。 选型及安装图见管架编号MA2。 当管道外径与附录A中表A.0.1规定的外径不同时，应标明真实外径。例如：MA2-12/(310)，表示公称管径为12”，真实外径为310mm。 制造厂应将橡胶垫板与下层板粘结在一起。 																																																																																																																																																															
																																																																																																																																																															
<p>表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">管径 DN NPS</th> <th rowspan="2">管道 半径 <i>R</i></th> <th rowspan="2">A</th> <th rowspan="2">K</th> <th rowspan="2">W</th> <th rowspan="2">钢带 厚度 <i>T</i></th> <th colspan="3">螺栓尺寸</th> <th rowspan="2">允许荷载/kN</th> <th rowspan="2">橡胶套 长度</th> </tr> <tr> <th>D</th> <th>L</th> <th>H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50</td> <td>2"</td> <td>35</td> <td>88</td> <td>130</td> <td>50</td> <td>6</td> <td>10</td> <td>80</td> <td>65</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>3.5</td> <td>0.7</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>3"</td> <td>50</td> <td>119</td> <td>165</td> <td>50</td> <td>6</td> <td>12</td> <td>95</td> <td>70</td> <td>25</td> <td>24</td> <td>3.0</td> <td>0.9</td> <td>207</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>4"</td> <td>62</td> <td>144</td> <td>190</td> <td>50</td> <td>6</td> <td>12</td> <td>115</td> <td>85</td> <td>30</td> <td>24</td> <td>2.5</td> <td>1.1</td> <td>255</td> </tr> <tr> <td>125</td> <td>5"</td> <td>76</td> <td>170</td> <td>225</td> <td>50</td> <td>6</td> <td>12</td> <td>130</td> <td>95</td> <td>35</td> <td>24</td> <td>2.0</td> <td>1.3</td> <td>309</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>6"</td> <td>89</td> <td>202</td> <td>260</td> <td>50</td> <td>6</td> <td>16</td> <td>155</td> <td>100</td> <td>55</td> <td>45</td> <td>2.5</td> <td>1.7</td> <td>390</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>8"</td> <td>116</td> <td>253</td> <td>310</td> <td>60</td> <td>6</td> <td>16</td> <td>180</td> <td>100</td> <td>80</td> <td>45</td> <td>2.0</td> <td>2.1</td> <td>524</td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>10"</td> <td>143</td> <td>319</td> <td>380</td> <td>65</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>210</td> <td>110</td> <td>100</td> <td>70</td> <td>4.0</td> <td>4.8</td> <td>649</td> </tr> <tr> <td>300</td> <td>12"</td> <td>168</td> <td>371</td> <td>430</td> <td>65</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>245</td> <td>115</td> <td>130</td> <td>70</td> <td>3.5</td> <td>5.7</td> <td>788</td> </tr> <tr> <td>350</td> <td>14"</td> <td>184</td> <td>402</td> <td>460</td> <td>65</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>260</td> <td>110</td> <td>150</td> <td>70</td> <td>3.0</td> <td>6.3</td> <td>878</td> </tr> </tbody> </table>											管径 DN NPS	管道 半径 <i>R</i>	A	K	W	钢带 厚度 <i>T</i>	螺栓尺寸			允许荷载/kN	橡胶套 长度	D	L	H	50	2"	35	88	130	50	6	10	80	65	15	16	3.5	0.7	140	80	3"	50	119	165	50	6	12	95	70	25	24	3.0	0.9	207	100	4"	62	144	190	50	6	12	115	85	30	24	2.5	1.1	255	125	5"	76	170	225	50	6	12	130	95	35	24	2.0	1.3	309	150	6"	89	202	260	50	6	16	155	100	55	45	2.5	1.7	390	200	8"	116	253	310	60	6	16	180	100	80	45	2.0	2.1	524	250	10"	143	319	380	65	10	20	210	110	100	70	4.0	4.8	649	300	12"	168	371	430	65	10	20	245	115	130	70	3.5	5.7	788	350	14"	184	402	460	65	10	20	260	110	150	70	3.0	6.3	878
管径 DN NPS	管道 半径 <i>R</i>	A	K	W	钢带 厚度 <i>T</i>	螺栓尺寸			允许荷载/kN	橡胶套 长度																																																																																																																																																					
						D	L	H																																																																																																																																																							
50	2"	35	88	130	50	6	10	80	65	15	16	3.5	0.7	140																																																																																																																																																	
80	3"	50	119	165	50	6	12	95	70	25	24	3.0	0.9	207																																																																																																																																																	
100	4"	62	144	190	50	6	12	115	85	30	24	2.5	1.1	255																																																																																																																																																	
125	5"	76	170	225	50	6	12	130	95	35	24	2.0	1.3	309																																																																																																																																																	
150	6"	89	202	260	50	6	16	155	100	55	45	2.5	1.7	390																																																																																																																																																	
200	8"	116	253	310	60	6	16	180	100	80	45	2.0	2.1	524																																																																																																																																																	
250	10"	143	319	380	65	10	20	210	110	100	70	4.0	4.8	649																																																																																																																																																	
300	12"	168	371	430	65	10	20	245	115	130	70	3.5	5.7	788																																																																																																																																																	
350	14"	184	402	460	65	10	20	260	110	150	70	3.0	6.3	878																																																																																																																																																	
<p>管架编号： MA2 ————— 管径 (±5) 名称</p>																																																																																																																																																															

图 C.12-2 紧固型U形管卡 (2"~14", -20°C~120°C, 非金属管)

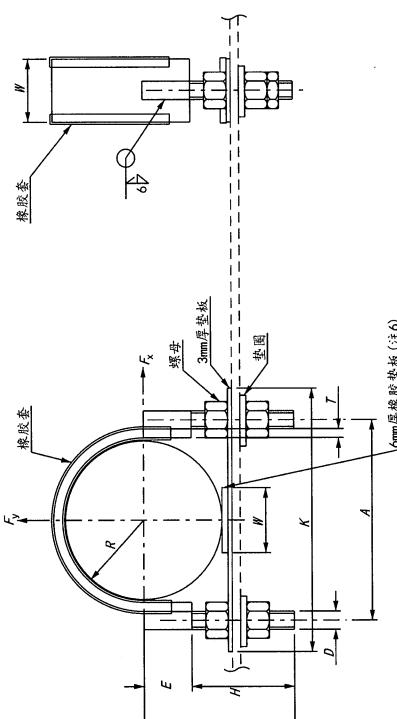
<p>注：</p> <ol style="list-style-type: none"> 除了管径，所有尺寸单位为mm。 钢带、螺栓、螺母、垫圈和垫板等材料为Q235B。 橡胶材料为EPDM，橡胶套厚度为3mm，橡胶垫厚度为6mm。 成型及安装图见管架编号MA3。 当管道外径与附录中表A.0.1规定的外径不同时，应标明真实外径。 例：MA2-12(310)，表示公称管径为12”，真实外径为310mm。 制造厂应将橡胶垫板与下层垫板粘结在一起。 																																																																																																																																																																																						
																																																																																																																																																																																						
<p>表 1</p>																																																																																																																																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">管径 DN</th> <th rowspan="2">NPS</th> <th rowspan="2">管道 半径 <i>R</i></th> <th rowspan="2">A</th> <th rowspan="2">K</th> <th rowspan="2">W</th> <th rowspan="2">铜带 厚度 <i>T</i></th> <th colspan="3">螺栓尺寸</th> <th rowspan="2">允许荷载/kN</th> <th rowspan="2">橡胶套 长度</th> </tr> <tr> <th>D</th> <th>L</th> <th>螺纹 高度 <i>H</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50</td> <td>2"</td> <td>35</td> <td>88</td> <td>130</td> <td>50</td> <td>6</td> <td>10</td> <td>80</td> <td>65</td> <td>15</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>3"</td> <td>50</td> <td>119</td> <td>165</td> <td>50</td> <td>6</td> <td>12</td> <td>95</td> <td>70</td> <td>25</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>4"</td> <td>62</td> <td>144</td> <td>190</td> <td>50</td> <td>6</td> <td>12</td> <td>115</td> <td>85</td> <td>30</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>125</td> <td>5"</td> <td>76</td> <td>170</td> <td>225</td> <td>50</td> <td>6</td> <td>12</td> <td>130</td> <td>95</td> <td>35</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>6"</td> <td>89</td> <td>202</td> <td>260</td> <td>50</td> <td>6</td> <td>16</td> <td>155</td> <td>100</td> <td>55</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>8"</td> <td>116</td> <td>253</td> <td>310</td> <td>60</td> <td>6</td> <td>16</td> <td>180</td> <td>100</td> <td>80</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>10"</td> <td>143</td> <td>319</td> <td>380</td> <td>65</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>210</td> <td>110</td> <td>70</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td>300</td> <td>12"</td> <td>168</td> <td>371</td> <td>430</td> <td>65</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>245</td> <td>115</td> <td>130</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>350</td> <td>14"</td> <td>184</td> <td>402</td> <td>460</td> <td>65</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>260</td> <td>110</td> <td>150</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>16"</td> <td>209</td> <td>452</td> <td>511</td> <td>80</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>285</td> <td>105</td> <td>180</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>450</td> <td>18"</td> <td>235</td> <td>507</td> <td>571</td> <td>80</td> <td>10</td> <td>24</td> <td>320</td> <td>130</td> <td>190</td> <td>102</td> </tr> <tr> <td>500</td> <td>20"</td> <td>260</td> <td>558</td> <td>621</td> <td>80</td> <td>10</td> <td>24</td> <td>345</td> <td>130</td> <td>215</td> <td>102</td> </tr> <tr> <td>600</td> <td>24"</td> <td>311</td> <td>660</td> <td>726</td> <td>100</td> <td>10</td> <td>24</td> <td>400</td> <td>145</td> <td>255</td> <td>102</td> </tr> </tbody> </table>												管径 DN	NPS	管道 半径 <i>R</i>	A	K	W	铜带 厚度 <i>T</i>	螺栓尺寸			允许荷载/kN	橡胶套 长度	D	L	螺纹 高度 <i>H</i>	50	2"	35	88	130	50	6	10	80	65	15	3.5	80	3"	50	119	165	50	6	12	95	70	25	3.0	100	4"	62	144	190	50	6	12	115	85	30	2.5	125	5"	76	170	225	50	6	12	130	95	35	2.0	150	6"	89	202	260	50	6	16	155	100	55	45	200	8"	116	253	310	60	6	16	180	100	80	45	250	10"	143	319	380	65	10	20	210	110	70	4.0	300	12"	168	371	430	65	10	20	245	115	130	3.5	350	14"	184	402	460	65	10	20	260	110	150	70	400	16"	209	452	511	80	10	20	285	105	180	70	450	18"	235	507	571	80	10	24	320	130	190	102	500	20"	260	558	621	80	10	24	345	130	215	102	600	24"	311	660	726	100	10	24	400	145	255	102
管径 DN	NPS	管道 半径 <i>R</i>	A	K	W	铜带 厚度 <i>T</i>	螺栓尺寸			允许荷载/kN	橡胶套 长度																																																																																																																																																																											
							D	L	螺纹 高度 <i>H</i>																																																																																																																																																																													
50	2"	35	88	130	50	6	10	80	65	15	3.5																																																																																																																																																																											
80	3"	50	119	165	50	6	12	95	70	25	3.0																																																																																																																																																																											
100	4"	62	144	190	50	6	12	115	85	30	2.5																																																																																																																																																																											
125	5"	76	170	225	50	6	12	130	95	35	2.0																																																																																																																																																																											
150	6"	89	202	260	50	6	16	155	100	55	45																																																																																																																																																																											
200	8"	116	253	310	60	6	16	180	100	80	45																																																																																																																																																																											
250	10"	143	319	380	65	10	20	210	110	70	4.0																																																																																																																																																																											
300	12"	168	371	430	65	10	20	245	115	130	3.5																																																																																																																																																																											
350	14"	184	402	460	65	10	20	260	110	150	70																																																																																																																																																																											
400	16"	209	452	511	80	10	20	285	105	180	70																																																																																																																																																																											
450	18"	235	507	571	80	10	24	320	130	190	102																																																																																																																																																																											
500	20"	260	558	621	80	10	24	345	130	215	102																																																																																																																																																																											
600	24"	311	660	726	100	10	24	400	145	255	102																																																																																																																																																																											
<p>管架编号： MA3 ————— 名称 (注5)</p>																																																																																																																																																																																						

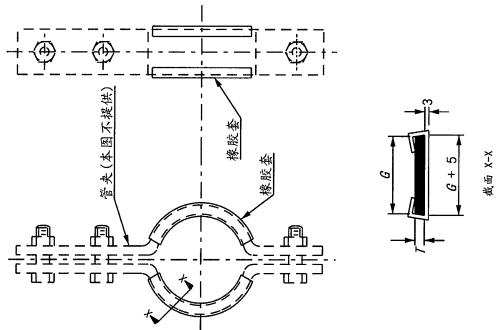
图 C.12-3 非紧固型影管卡 (2"~14"，-20°C~120°C，非金属管)

表 1

管径 DN	类型A(与管夹A2匹配)		类型B(与管夹A7匹配)		类型C(与管夹A3匹配)		类型D(与管夹A2匹配)		类型E(与管夹M2和 M7~M10中的管夹匹配)		
	NPS	管夹宽度G	管夹厚度T	管夹宽度G	管夹厚度T	管夹宽度G	管夹厚度T	管夹宽度G	管夹厚度T	管夹宽度G	管夹厚度T
15 1/2"	30	5	30	5	-	-	100	6	-	-	-
20 3/4"	30	5	30	5	-	-	100	6	-	-	-
25 1"	30	5	30	5	-	-	100	6	-	-	-
32 1 1/4"	30	5	30	5	-	-	100	6	-	-	-
40 1 1/2"	30	5	50	8	-	-	100	6	-	-	-
50 2"	40	6	50	8	-	-	100	6	-	-	-
65 2 1/2"	40	6	50	8	-	-	100	6	-	-	-
80 3"	40	6	50	8	-	-	100	6	-	-	-
90 3 1/2"	40	6	50	10	-	-	-	-	-	-	-
100 4"	50	8	60	10	-	-	100	6	-	-	-
125 5"	50	8	60	10	-	-	100	10	-	-	-
150 6"	60	10	65	10	75	12	100	10	-	-	-
200 8"	60	10	65	10	90	16	100	10	-	-	-
250 10"	75	12	75	12	90	16	125	12	-	-	-
300 12"	75	12	75	12	110	20	125	12	-	-	-
350 14"	75	12	90	16	110	20	125	12	-	-	-
400 16"	75	12	90	16	130	20	125	12	-	-	-
450 18"	75	16	90	16	150	25	160	16	-	-	-
500 20"	90	16	110	20	150	25	160	16	-	-	-
550 22"	90	16	110	20	150	25	160	16	-	-	-
600 24"	90	16	110	20	150	25	160	16	-	-	-
650 26"	110	20	110	20	180	28	-	-	-	-	-
700 28"	110	20	110	20	180	28	-	-	-	-	-
750 30"	110	20	125	20	200	28	-	-	-	-	-
800 32"	-	-	125	20	200	32	-	-	-	-	-
850 34"	-	-	130	25	200	40	-	-	-	-	-
900 36"	-	-	130	25	220	40	-	-	-	-	-

表 2

管径 DN	NPS		管夹宽度G		管夹厚度T		管夹宽度G		管夹厚度T		NPS		管夹宽度G		管夹厚度T	
	DN	NPS	管夹宽度G	管夹厚度T	管夹宽度G	管夹厚度T	管夹宽度G	管夹厚度T	管夹宽度G	管夹厚度T	DN	NPS	管夹宽度G	管夹厚度T	管夹宽度G	管夹厚度T
15 1/2"	15	1/2"	30	5	30	5	-	-	100	6	650	26"	100	20	-	-
20 3/4"	20	3/4"	30	5	30	5	-	-	100	6	700	28"	100	20	-	-
25 1"	25	1"	30	5	30	5	-	-	100	6	750	30"	100	20	-	-
32 1 1/4"	32	1 1/4"	30	5	30	5	-	-	100	6	800	32"	100	20	-	-
40 1 1/2"	40	1 1/2"	30	5	50	8	-	-	100	6	850	34"	120	20	-	-
50 2"	50	2"	40	6	50	8	-	-	100	6	900	36"	120	20	-	-
65 2 1/2"	65	2 1/2"	40	6	50	8	-	-	100	6	950	38"	120	20	-	-
80 3"	80	3"	40	6	50	8	-	-	100	6	1 000	40"	130	25	-	-
90 3 1/2"	90	3 1/2"	40	6	50	10	-	-	-	-	1 050	42"	130	25	-	-
100 4"	100	4"	50	8	60	10	-	-	100	6	1 100	44"	130	25	-	-
125 5"	125	5"	50	8	60	10	-	-	100	10	1 200	48"	130	25	-	-
150 6"	150	6"	60	10	65	10	75	12	100	10	1 300	52"	130	25	-	-
200 8"	200	8"	60	10	65	10	90	16	100	10	1 400	56"	150	25	-	-
250 10"	250	10"	75	12	75	12	90	16	125	12	1 500	60"	150	25	-	-
300 12"	300	12"	75	12	75	12	110	20	125	12	1 600	64"	150	25	-	-
350 14"	350	14"	75	12	90	16	110	20	125	12	1 700	68"	150	25	-	-
400 16"	400	16"	75	12	90	16	130	20	125	12	1 800	72"	150	25	-	-

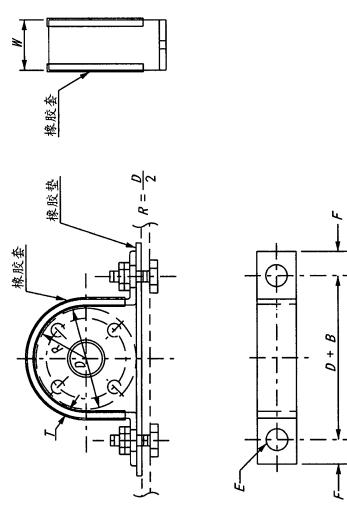


注：
1. 除了管径，所有尺寸单位为mm。
2. 橡胶套材料为EPDM。
3. 当管道外径与附录A中表A.0.1规定的外径不同时，应标明真实外径。
例：MA4-12" (310)-A，表示公称管径为12"，
真实外径为310mm。

管架编号：
MA4 - 管径 (注3)
名称

图 C.12-4 管夹用橡胶套（非金属管）

注：
1. 除了管径，所有尺寸单位为mm。
2. 焊接材料为0235B。
3. 螺栓和螺母等级≥4.8级/4级。
4. 橡胶材料为EPDM，厚度为2mm。
5. 选型及安装图见管架编于M15。



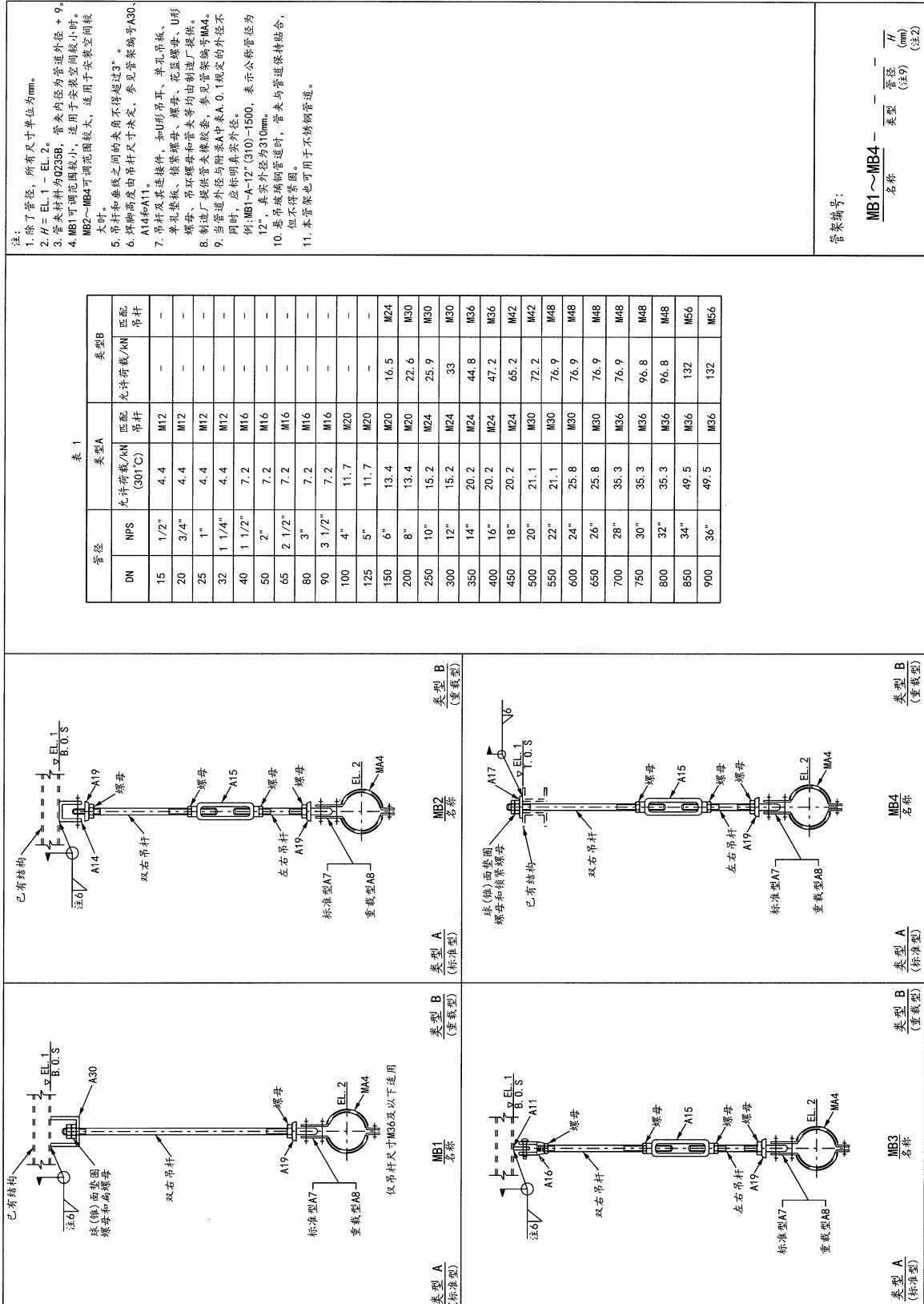
管径 DN	近似重 量/kg NPS	螺栓 尺寸 M12x50	$T \times W$	$B -0$	$E -3$	$F -0$
15	1/2"	0.3	M12x50	3 × 30	40	14
20	3/4"	0.34	M12x50	3 × 30	40	14
25	1"	0.55	M12x50	6 × 40	40	14
32	1 1/4"	0.7	M12x50	6 × 40	40	14
40	1 1/2"	1.25	M16x60	6 × 50	50	18
50	2"	1.3	M16x60	6 × 50	50	18

表 1

管架编于：

$$MA5 = \frac{D}{\text{管径} + \text{法兰外径}} \text{ (mm)}$$

图 C.12-5 法兰用U形管支 (1/2"~2", -20°C~120°C, 非金属管)

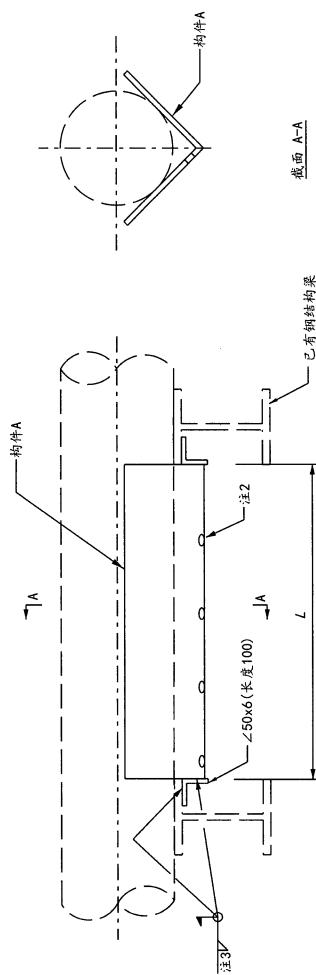


200

注：
1.除了管径，所有尺寸单位为mm。
2.每隔1m左右钻一个Φ6的排水孔。
3.焊缝腰高等于板厚，最大到6mm。

表 1

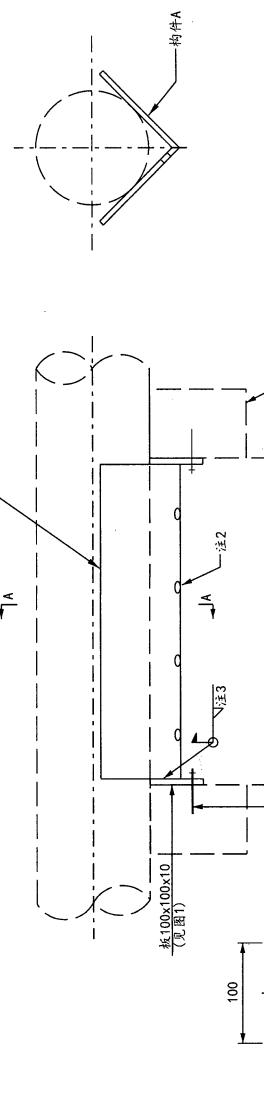
管径		子项
DN	NPS	
15, 20	1/2", 3/4"	A
25~40	1"~1 1/2"	B
50, 65	2", 2 1/2"	C
80	3"	D
90, 100	3 1/2", 4"	E
125	5"	F
150	6"	G



类型 1

表 2

子项	构件A
A	L25x4
B	L40x4
C	L50x6
D	L75x7
E	L100x10
F	L125x10
G	L160x12



类型 2

管架编号：
 $\frac{MD1}{\text{名称}} - \frac{\text{类型}}{\text{子项}} - \frac{L}{(\text{mm})}$

图 C.12-7 连续梁(非金属管)

<p>注：</p> <ol style="list-style-type: none"> 除了管径，所有尺寸单位为mm。 管夹材料为Q235B。 当管道外径与附件A中表A.0.1规定的外径不同时，应标明其实际外径。例如：ME1-1-12" (310)-300，表示公称管径为12"，真实外径为310mm。 夹持玻璃钢管时，管夹与管道保持贴合，但不得紧固。 <p>类型1) 现场热结与管道固村的加强圈(厚度同主管，宽度见表1)； 类型2) 对FRP材质管道，见场缠绕FRP(缠绕厚度和宽度见表1)； 类型3) 厂家提供的用于轴向限位的特殊组件。</p>	<p>ME1 - $\frac{\text{公称}}{\text{类型}} - \frac{\text{管径}}{\text{直径}} - \frac{\text{长度}}{\text{(mm)}}$</p> <p>管架编号：</p>																																																												
<p>表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>管径</th> <th>DN</th> <th>NPS</th> <th>构件A</th> <th>T</th> <th>W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15~50</td> <td>1/2"~2"</td> <td></td> <td>$\angle 50x6$</td> <td>10</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>80~200</td> <td>3"~8"</td> <td></td> <td>[8]</td> <td>15</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>250~400</td> <td>10"~16"</td> <td></td> <td>H100x100x6x8</td> <td>20</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>450~600</td> <td>18"~24"</td> <td></td> <td>H125x125x6.5x9</td> <td>25</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	管径	DN	NPS	构件A	T	W	15~50	1/2"~2"		$\angle 50x6$	10	50	80~200	3"~8"		[8]	15	75	250~400	10"~16"		H100x100x6x8	20	100	450~600	18"~24"		H125x125x6.5x9	25	150	<p>表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>管径</th> <th>DN</th> <th>NPS</th> <th>构件A</th> <th>T</th> <th>W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15~50</td> <td>1/2"~2"</td> <td></td> <td>$\angle 50x6$</td> <td>10</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>80~200</td> <td>3"~8"</td> <td></td> <td>[8]</td> <td>15</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>250~400</td> <td>10"~16"</td> <td></td> <td>H100x100x6x8</td> <td>20</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>450~600</td> <td>18"~24"</td> <td></td> <td>H125x125x6.5x9</td> <td>25</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	管径	DN	NPS	构件A	T	W	15~50	1/2"~2"		$\angle 50x6$	10	50	80~200	3"~8"		[8]	15	75	250~400	10"~16"		H100x100x6x8	20	100	450~600	18"~24"		H125x125x6.5x9	25	150
管径	DN	NPS	构件A	T	W																																																								
15~50	1/2"~2"		$\angle 50x6$	10	50																																																								
80~200	3"~8"		[8]	15	75																																																								
250~400	10"~16"		H100x100x6x8	20	100																																																								
450~600	18"~24"		H125x125x6.5x9	25	150																																																								
管径	DN	NPS	构件A	T	W																																																								
15~50	1/2"~2"		$\angle 50x6$	10	50																																																								
80~200	3"~8"		[8]	15	75																																																								
250~400	10"~16"		H100x100x6x8	20	100																																																								
450~600	18"~24"		H125x125x6.5x9	25	150																																																								

图 C.12-8 立管用导向系重架 (1/2"~24", 非全高管)

<p>注：</p> <ol style="list-style-type: none"> 除了管径，所有单位尺寸为mm。 本管架适用于1.5m的90°弯头。 耳轴、垫板和底板材料均为Q235B。 耳轴管径≤24”，默认壁厚为STD（壁厚系列见GB/T 28708中表3）。 当管道外径与附录A中表A.0.1规定的外径不同时，应标明真实外径。 例：MF1-12”(310)-6”-500，表示公称管径为12”，真实外径为510mm。 																																																																																										
<p>$k = \text{焊缝腰高} = \text{耳轴管厚度}$, 最大到6mm</p>																																																																																										
<p style="text-align: center;">表 1</p>																																																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>主管管径</th> <th>耳轴管径</th> <th>DN</th> <th>NPS</th> <th>底板尺寸</th> <th>垫板厚度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 50</td> <td>$\leq 2"$</td> <td>同主管</td> <td>同主管</td> <td>200x200x10</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>4"</td> <td>50</td> <td>2"</td> <td>200x200x10</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>6"</td> <td>80</td> <td>3"</td> <td>200x200x10</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>8"</td> <td>100</td> <td>4"</td> <td>200x200x12</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>250~300</td> <td>10"~12"</td> <td>150</td> <td>6"</td> <td>250x250x12</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>350~400</td> <td>14"~16"</td> <td>200</td> <td>8"</td> <td>300x300x12</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>450~500</td> <td>18"~20"</td> <td>250</td> <td>10"</td> <td>350x350x16</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>550~600</td> <td>22"~24"</td> <td>300</td> <td>12"</td> <td>400x400x16</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>650~700</td> <td>26"~28"</td> <td>350</td> <td>14"</td> <td>450x450x20</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>750~800</td> <td>30"~32"</td> <td>400</td> <td>16"</td> <td>500x500x20</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>850~900</td> <td>34"~36"</td> <td>450</td> <td>18"</td> <td>550x550x20</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>950~1 000</td> <td>38"~40"</td> <td>500</td> <td>20"</td> <td>600x600x25</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>1 050~1 200</td> <td>42"~48"</td> <td>600</td> <td>24"</td> <td>700x700x25</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>							主管管径	耳轴管径	DN	NPS	底板尺寸	垫板厚度	≤ 50	$\leq 2"$	同主管	同主管	200x200x10	6	100	4"	50	2"	200x200x10	6	150	6"	80	3"	200x200x10	6	200	8"	100	4"	200x200x12	6	250~300	10"~12"	150	6"	250x250x12	8	350~400	14"~16"	200	8"	300x300x12	8	450~500	18"~20"	250	10"	350x350x16	8	550~600	22"~24"	300	12"	400x400x16	10	650~700	26"~28"	350	14"	450x450x20	10	750~800	30"~32"	400	16"	500x500x20	10	850~900	34"~36"	450	18"	550x550x20	10	950~1 000	38"~40"	500	20"	600x600x25	10	1 050~1 200	42"~48"	600	24"	700x700x25	10
主管管径	耳轴管径	DN	NPS	底板尺寸	垫板厚度																																																																																					
≤ 50	$\leq 2"$	同主管	同主管	200x200x10	6																																																																																					
100	4"	50	2"	200x200x10	6																																																																																					
150	6"	80	3"	200x200x10	6																																																																																					
200	8"	100	4"	200x200x12	6																																																																																					
250~300	10"~12"	150	6"	250x250x12	8																																																																																					
350~400	14"~16"	200	8"	300x300x12	8																																																																																					
450~500	18"~20"	250	10"	350x350x16	8																																																																																					
550~600	22"~24"	300	12"	400x400x16	10																																																																																					
650~700	26"~28"	350	14"	450x450x20	10																																																																																					
750~800	30"~32"	400	16"	500x500x20	10																																																																																					
850~900	34"~36"	450	18"	550x550x20	10																																																																																					
950~1 000	38"~40"	500	20"	600x600x25	10																																																																																					
1 050~1 200	42"~48"	600	24"	700x700x25	10																																																																																					
<p>管架编号：</p> $\frac{\text{MF1}}{\text{名称}} - \frac{-}{\text{耳轴}} - \frac{-}{\text{底板}} - \frac{-}{\text{H}}$ <p>(注5)</p>																																																																																										

图 C.12-9 弯头的垂直耳轴（非金属管）

<p>注：</p> <ol style="list-style-type: none"> 除了管径，所有单位尺寸为mm。 耳轴、垫板和底板材料均为Q235B。 耳轴管径≤24”，默认壁厚为STD壁厚系列见GB/T 29709中表3。 当管道外径与附录A中表A.0.1规定的外径不同时，应标明真实外径。 例：MF2-12”(310)-6-500，表示公称管径为12”，真实外径为310mm。 																																																																																																																		
									$k = \text{法兰厚度} = \text{耳轴管厚度, 最大到} 6\text{mm}$																																																																																																									
									$k = \text{法兰厚度} = \text{耳轴管厚度, 最大到} 6\text{mm}$																																																																																																									
									$k = \text{法兰厚度} = \text{耳轴管厚度, 最大到} 6\text{mm}$																																																																																																									
<p>表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>主管管径</th> <th>NPS</th> <th>耳轴管径</th> <th>DN</th> <th>NPS</th> <th>底板尺寸</th> <th>垫板厚度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DN</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>≤50</td> <td></td> <td>≤2"</td> <td>同主管</td> <td></td> <td>200x200x10</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>4"</td> <td>50</td> <td>2"</td> <td></td> <td>200x200x10</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>6"</td> <td>80</td> <td>3"</td> <td></td> <td>200x200x10</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>8"</td> <td>100</td> <td>4"</td> <td></td> <td>200x200x12</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>250~300</td> <td>10"~12"</td> <td>150</td> <td>6"</td> <td></td> <td>250x250x12</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>350~400</td> <td>14"~16"</td> <td>200</td> <td>8"</td> <td></td> <td>300x300x12</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>450~500</td> <td>18"~20"</td> <td>250</td> <td>10"</td> <td></td> <td>350x350x16</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>550~600</td> <td>22"~24"</td> <td>300</td> <td>12"</td> <td></td> <td>400x400x16</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>650~700</td> <td>26"~28"</td> <td>350</td> <td>14"</td> <td></td> <td>450x450x20</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>750~800</td> <td>30"~32"</td> <td>400</td> <td>16"</td> <td></td> <td>500x500x20</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>850~900</td> <td>34"~36"</td> <td>450</td> <td>18"</td> <td></td> <td>550x550x20</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>950~1,000</td> <td>38"~40"</td> <td>500</td> <td>20"</td> <td></td> <td>600x600x25</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>1,050~1,200</td> <td>42"~48"</td> <td>600</td> <td>24"</td> <td></td> <td>700x700x25</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>										主管管径	NPS	耳轴管径	DN	NPS	底板尺寸	垫板厚度	DN							≤50		≤2"	同主管		200x200x10	6	100	4"	50	2"		200x200x10	6	150	6"	80	3"		200x200x10	6	200	8"	100	4"		200x200x12	6	250~300	10"~12"	150	6"		250x250x12	8	350~400	14"~16"	200	8"		300x300x12	8	450~500	18"~20"	250	10"		350x350x16	8	550~600	22"~24"	300	12"		400x400x16	10	650~700	26"~28"	350	14"		450x450x20	10	750~800	30"~32"	400	16"		500x500x20	10	850~900	34"~36"	450	18"		550x550x20	10	950~1,000	38"~40"	500	20"		600x600x25	10	1,050~1,200	42"~48"	600	24"		700x700x25	10
主管管径	NPS	耳轴管径	DN	NPS	底板尺寸	垫板厚度																																																																																																												
DN																																																																																																																		
≤50		≤2"	同主管		200x200x10	6																																																																																																												
100	4"	50	2"		200x200x10	6																																																																																																												
150	6"	80	3"		200x200x10	6																																																																																																												
200	8"	100	4"		200x200x12	6																																																																																																												
250~300	10"~12"	150	6"		250x250x12	8																																																																																																												
350~400	14"~16"	200	8"		300x300x12	8																																																																																																												
450~500	18"~20"	250	10"		350x350x16	8																																																																																																												
550~600	22"~24"	300	12"		400x400x16	10																																																																																																												
650~700	26"~28"	350	14"		450x450x20	10																																																																																																												
750~800	30"~32"	400	16"		500x500x20	10																																																																																																												
850~900	34"~36"	450	18"		550x550x20	10																																																																																																												
950~1,000	38"~40"	500	20"		600x600x25	10																																																																																																												
1,050~1,200	42"~48"	600	24"		700x700x25	10																																																																																																												
<p>表 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耳轴管径</th> <th colspan="2">垫板宽度W</th> </tr> <tr> <th>DN</th> <th>NPS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤150</td> <td>≤6"</td> <td>耳轴外径 + 200</td> </tr> <tr> <td>200~400</td> <td>8"~16"</td> <td>耳轴外径 + 300</td> </tr> <tr> <td>450~600</td> <td>18"~24"</td> <td>耳轴外径 + 400</td> </tr> </tbody> </table>										耳轴管径	垫板宽度W		DN	NPS	≤150	≤6"	耳轴外径 + 200	200~400	8"~16"	耳轴外径 + 300	450~600	18"~24"	耳轴外径 + 400																																																																																											
耳轴管径	垫板宽度W																																																																																																																	
	DN	NPS																																																																																																																
≤150	≤6"	耳轴外径 + 200																																																																																																																
200~400	8"~16"	耳轴外径 + 300																																																																																																																
450~600	18"~24"	耳轴外径 + 400																																																																																																																
<p>管架编号：</p> $\frac{\text{MF2}}{\text{公称}} - \frac{\text{主管}}{\text{管径}} - \frac{\text{耳轴}}{\text{管径}} - \frac{\text{H}}{\text{(mm)}}$ <p>(±4)</p>																																																																																																																		

图 C.12-10 水平管的竖直耳轴（非金属管）

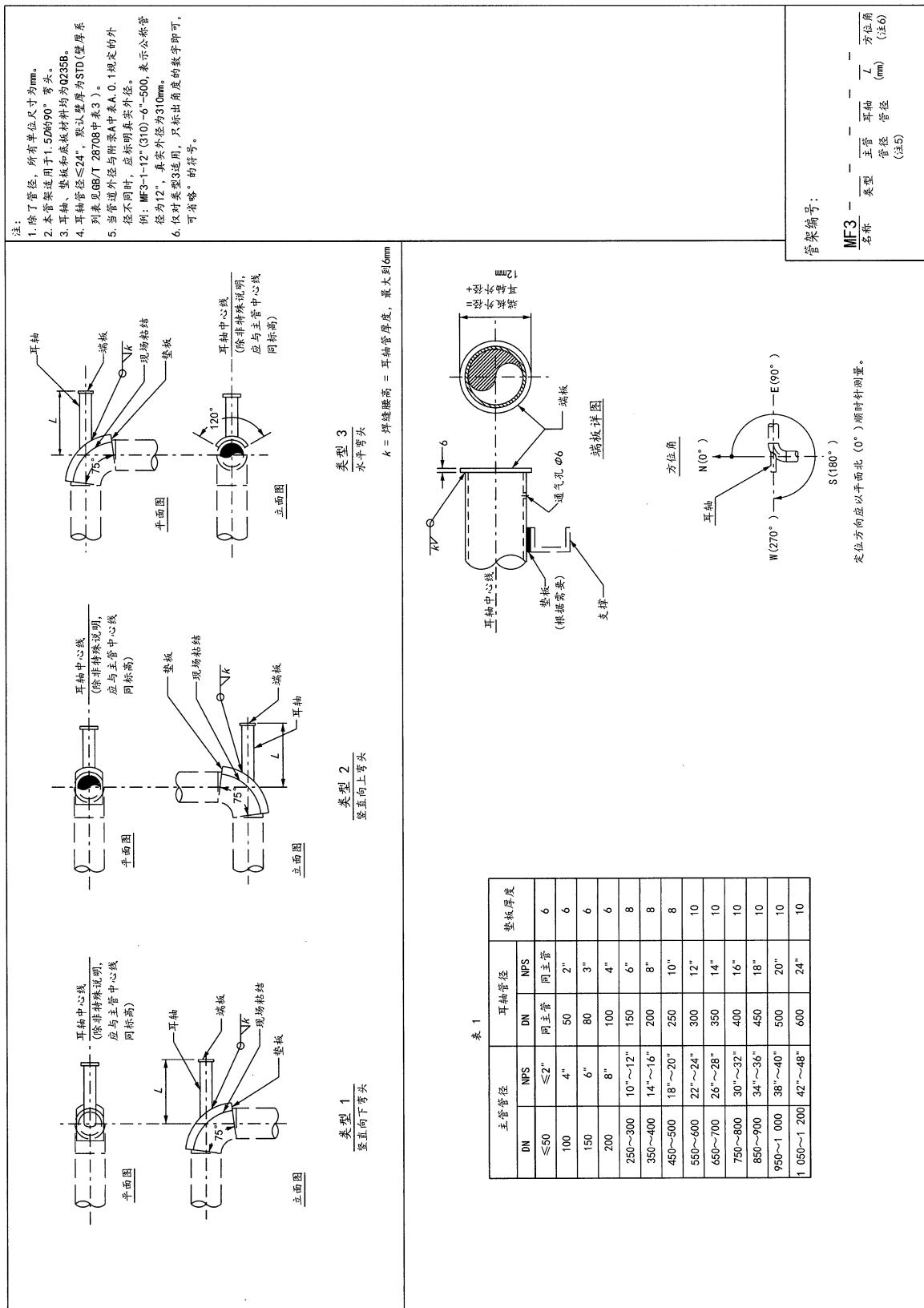


图 C.12-11 水平/垂直弯头的水平耳轴(非金属管)

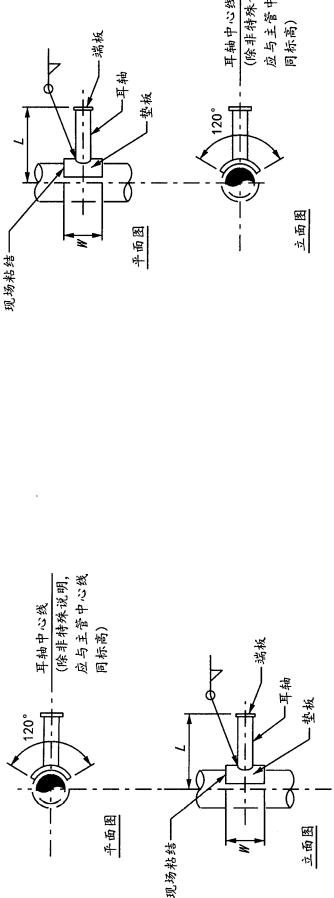
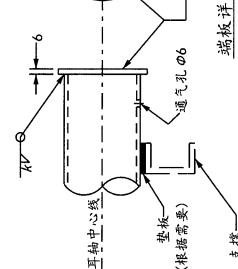
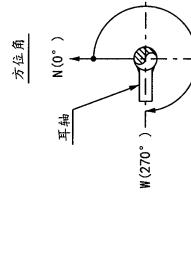
注:																																																																																
 <p>平面图</p> <p>立面图</p> <p>型 1 垂直管道</p>	<ol style="list-style-type: none"> 除了管径, 所有单位尺寸为mm。 耳轴、垫板和底板材料均为Q235B。 耳轴管径≤24", 认定壁厚为STD(壁厚系列表见GB/T 28708.1~3)。 当管道外径与附录A中表A. 1规定的外径不同时, 应标明真实外径。 例: MF4-1-12" (310)-8"-300-90, 表示公称管径为12", 真实外径为310mm。 仅对类型1适用, 只标出角度的数字即可, 可省略。的符号。顺着介质流向看, L表示耳轴位于观察者的左边, R表示耳轴位于观察者的右边。 仅对类型2适用, 随着介质流向看, L表示耳轴与主管中心线同标高。 																																																																															
 <p>型 2 水平管道</p> <p>$k = \text{焊缝腰高} = \text{耳轴管厚度, 最大到} 6\text{mm}$</p>	<p>型 2 水平管道</p> <p>$k = \text{焊缝腰高} = \text{耳轴管厚度, 最大到} 6\text{mm}$</p>																																																																															
<p>表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>主管管径</th> <th>耳轴管径</th> <th>耳轴管壁厚</th> <th>垫板厚度</th> </tr> <tr> <th>DN</th> <th>NPS</th> <th>DN</th> <th>NPS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤50</td> <td>≤2"</td> <td>同主管</td> <td>同主管</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>4"</td> <td>50</td> <td>2"</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>6"</td> <td>80</td> <td>3"</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>8"</td> <td>100</td> <td>4"</td> </tr> <tr> <td>250~300</td> <td>10"~12"</td> <td>150</td> <td>6"</td> </tr> <tr> <td>350~400</td> <td>14"~16"</td> <td>200</td> <td>8"</td> </tr> <tr> <td>450~500</td> <td>18"~20"</td> <td>250</td> <td>10"</td> </tr> <tr> <td>550~600</td> <td>22"~24"</td> <td>300</td> <td>12"</td> </tr> <tr> <td>650~700</td> <td>26"~28"</td> <td>350</td> <td>14"</td> </tr> <tr> <td>750~800</td> <td>30"~32"</td> <td>400</td> <td>16"</td> </tr> <tr> <td>850~900</td> <td>34"~36"</td> <td>450</td> <td>18"</td> </tr> <tr> <td>950~1 000</td> <td>38"~40"</td> <td>500</td> <td>20"</td> </tr> <tr> <td>1 050~1 200</td> <td>42"~48"</td> <td>600</td> <td>24"</td> </tr> </tbody> </table>	主管管径	耳轴管径	耳轴管壁厚	垫板厚度	DN	NPS	DN	NPS	≤50	≤2"	同主管	同主管	100	4"	50	2"	150	6"	80	3"	200	8"	100	4"	250~300	10"~12"	150	6"	350~400	14"~16"	200	8"	450~500	18"~20"	250	10"	550~600	22"~24"	300	12"	650~700	26"~28"	350	14"	750~800	30"~32"	400	16"	850~900	34"~36"	450	18"	950~1 000	38"~40"	500	20"	1 050~1 200	42"~48"	600	24"	<p>表 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>耳轴管径</th> <th>耳轴管壁厚</th> <th>垫板厚度</th> </tr> <tr> <th>DN</th> <th>NPS</th> <th>DN</th> <th>NPS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤150</td> <td>≤6"</td> <td>耳轴外径 + 200</td> <td></td> </tr> <tr> <td>200~400</td> <td>8"~16"</td> <td>耳轴外径 + 300</td> <td></td> </tr> <tr> <td>450~600</td> <td>18"~24"</td> <td>耳轴外径 + 400</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	耳轴管径	耳轴管壁厚	垫板厚度	DN	NPS	DN	NPS	≤150	≤6"	耳轴外径 + 200		200~400	8"~16"	耳轴外径 + 300		450~600	18"~24"	耳轴外径 + 400	
主管管径	耳轴管径	耳轴管壁厚	垫板厚度																																																																													
DN	NPS	DN	NPS																																																																													
≤50	≤2"	同主管	同主管																																																																													
100	4"	50	2"																																																																													
150	6"	80	3"																																																																													
200	8"	100	4"																																																																													
250~300	10"~12"	150	6"																																																																													
350~400	14"~16"	200	8"																																																																													
450~500	18"~20"	250	10"																																																																													
550~600	22"~24"	300	12"																																																																													
650~700	26"~28"	350	14"																																																																													
750~800	30"~32"	400	16"																																																																													
850~900	34"~36"	450	18"																																																																													
950~1 000	38"~40"	500	20"																																																																													
1 050~1 200	42"~48"	600	24"																																																																													
耳轴管径	耳轴管壁厚	垫板厚度																																																																														
DN	NPS	DN	NPS																																																																													
≤150	≤6"	耳轴外径 + 200																																																																														
200~400	8"~16"	耳轴外径 + 300																																																																														
450~600	18"~24"	耳轴外径 + 400																																																																														
 <p>方位角</p> <p>定位方向以平西北 (0°) 临时针测量。</p>	<p>MF4</p> <p>管架编号:</p> <p>MF4 -</p> <p>名称</p> <p>类型</p> <p>主管 管径 (mm)</p> <p>耳轴 管径 (mm)</p> <p>方 位 角 (±5°)</p> <p>(±4)</p>																																																																															

图 C.12-12 水平/垂直管道的水平耳轴(非金属管)

<p>管夹A2和橡胶套MA4 - 各2个</p>		<p>注：</p> <ol style="list-style-type: none"> 除了管径，所有尺寸单位为mm。 管托的允许荷载见管架编 号IGEN2。 将与立板相交处的橡胶套外沿剪掉。 当管道外径与附录A中表A.0.1规定的外径不同时，应标明真实外径。 例：MJJ-1/2 (310)-300，表示公称管径为1/2"，真实外径为310mm。 制造厂提供管夹橡胶套，详见管架编 号MA4。 夹持玻璃钢管时，管夹与管道保持贴合，但不得紧固。 与PTFE滑板组合使用时，标记为F。此时，需要在管托底板下焊一块与底板同尺寸的3mm厚铁面不锈钢板。设计者应在导轨底板与支撑面之间预留15mm或25mm的间隙安装PTFE滑板，参见管架编 号PROM1。 本管架也可用于不锈钢管道。 																																																																									
<p>1/2"~2 1/2" DN 15~65</p>		<p>见表1</p>																																																																									
<p>3"~24" DN 80~500</p>		<p>见表1</p>																																																																									
<p>3"~24" DN 80~500</p>		<p>表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>管径 DN</th> <th>NPS 底板</th> <th>钢板厚度 底板</th> <th>钢板厚度 立板</th> <th>端板 W</th> <th>M/N L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15~65 1/2"~2 1/2"</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>—</td> <td>100</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>80~150 3"~6"</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>8"</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>120</td> <td></td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>10"</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>150</td> <td></td> </tr> <tr> <td>300</td> <td>12"</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>180</td> <td></td> </tr> <tr> <td>350</td> <td>14"</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>200</td> <td></td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>16"</td> <td>12</td> <td>10</td> <td>220</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>450</td> <td>18"</td> <td>12</td> <td>10</td> <td>250</td> <td></td> </tr> <tr> <td>500</td> <td>20"</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>280</td> <td></td> </tr> <tr> <td>550</td> <td>22"</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>300</td> <td></td> </tr> <tr> <td>600</td> <td>24"</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>330</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		管径 DN	NPS 底板	钢板厚度 底板	钢板厚度 立板	端板 W	M/N L	15~65 1/2"~2 1/2"	6	6	—	100	150	80~150 3"~6"	8	8	8	100		200	8"	10	8	120		250	10"	10	8	150		300	12"	10	10	180		350	14"	10	10	200		400	16"	12	10	220	200	450	18"	12	10	250		500	20"	12	12	280		550	22"	12	12	300		600	24"	12	12	330	
管径 DN	NPS 底板	钢板厚度 底板	钢板厚度 立板	端板 W	M/N L																																																																						
15~65 1/2"~2 1/2"	6	6	—	100	150																																																																						
80~150 3"~6"	8	8	8	100																																																																							
200	8"	10	8	120																																																																							
250	10"	10	8	150																																																																							
300	12"	10	10	180																																																																							
350	14"	10	10	200																																																																							
400	16"	12	10	220	200																																																																						
450	18"	12	10	250																																																																							
500	20"	12	12	280																																																																							
550	22"	12	12	300																																																																							
600	24"	12	12	330																																																																							
<p>管架编 号：</p>		<p>MJJ - — — — —</p> <p>丝杆 管径 (± 4) (mm) (± 7)</p>																																																																									

图 C.12-14 管夹式管托 (1/2"~24", -20°C~120°C, 非金属管)

注：

1. 管子外径，所有尺寸单位为mm。
2. 管托允许荷载见JG364。
3. 管头和钢板材料均为Q235B。
4. 采用双面连续角焊，无缝隙高取较低钢板厚度的0.7倍，且不小于6mm。
5. 将与立板相交处的棱脚卷外沿剪掉。
6. 当管道外径与附录A中表A.0. 规定的外径不同时，应标明真实外径。
7. 制造厂提供管头螺栓套，详见管架编号MA4。
8. 支持板承钢管道时，管头与管道保持贴合，但不得紧固。
9. 与PTFE滑板组合使用时，标记为F。此时，需在管托底板下焊一块与底板同尺寸的3mm厚纯面不锈钢板。设计者应在耳轴底板与支撑面之间预留1.5mm和2.5mm的间隙安装PTFE滑板，参见管架编号PGEN1。
10. 本管架也可用于不锈钢管道。

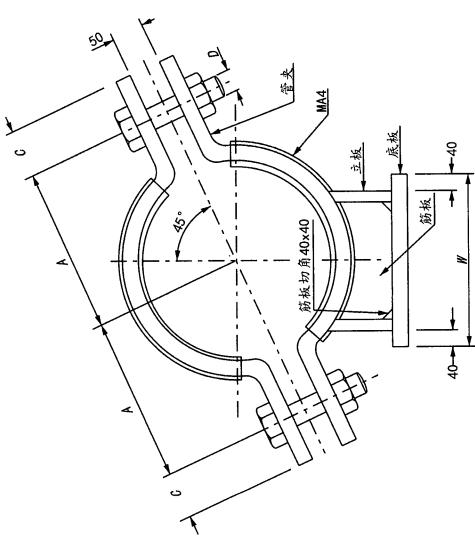
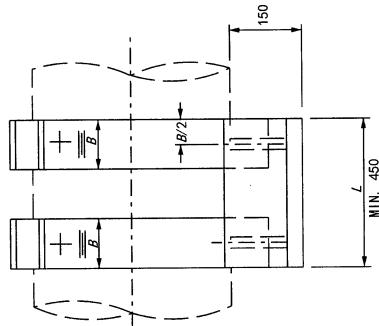


表 1

管径 DN	NPS #	管托尺寸			钢板厚度		
		A	B	C	螺栓孔 直径d	钢板 厚度	
650	26"	350	415	100	M30	20	16
700	28"	400	450	100	M30	20	16
750	30"	400	485	100	M30	20	16
800	32"	450	510	100	M30	20	16
850	34"	450	540	120	M36	20	16
900	36"	500	560	120	M36	20	16
950	38"	500	600	120	M36	20	16
1 000	40"	550	630	130	M42	25	20
1 050	42"	550	660	130	M42	25	20
1 100	44"	600	700	130	M42	25	20
1 200	48"	650	735	130	M42	25	20
1 300	52"	700	790	130	M42	25	20
1 400	56"	750	840	150	M48	25	20
1 500	60"	800	890	150	M48	25	20
1 600	64"	850	920	150	M48	25	20
1 700	68"	900	980	150	M48	25	20
1 800	72"	950	1 040	150	M48	25	20

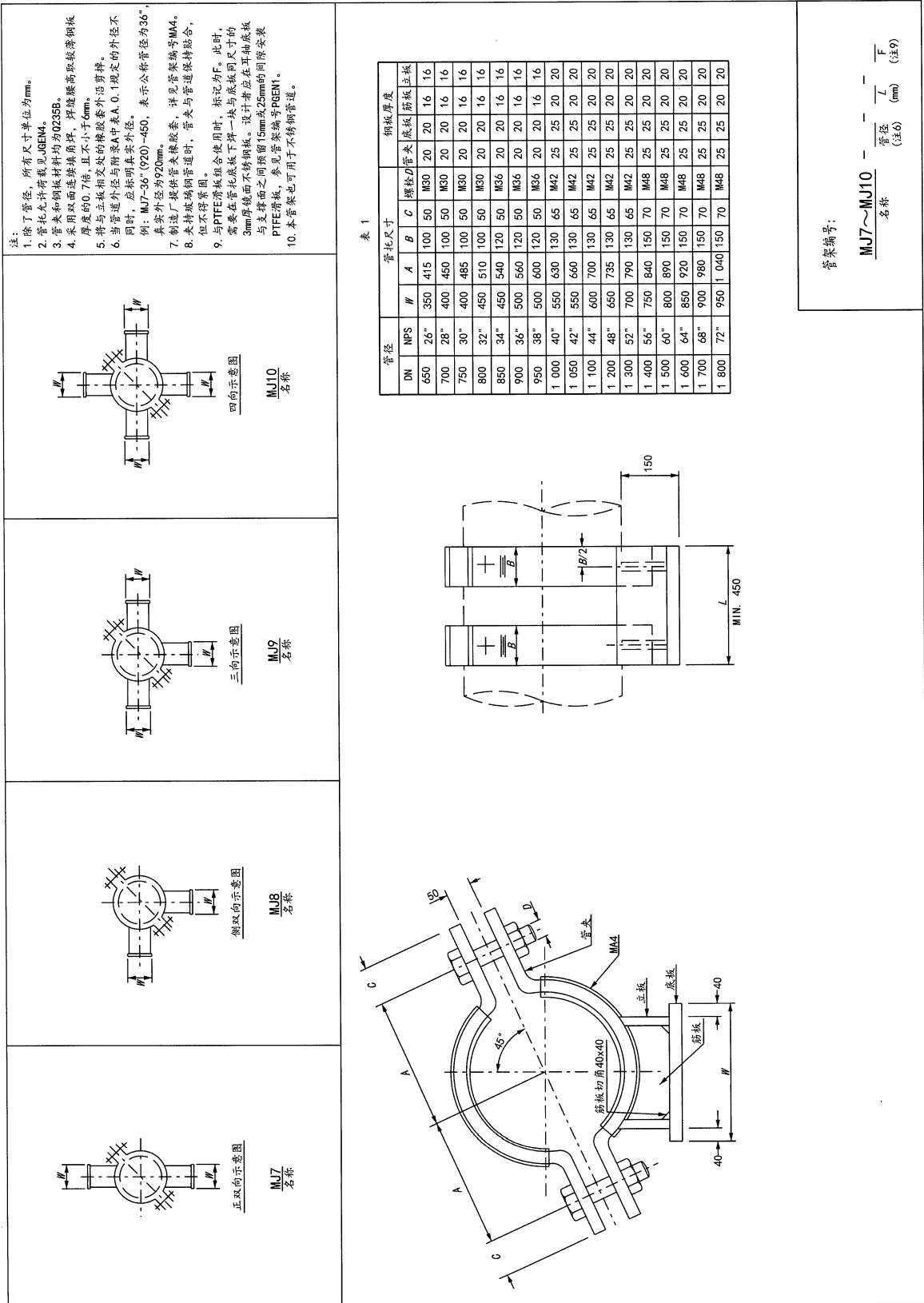
管架编号：

$$\frac{M12}{\text{名称}} - \frac{\frac{L}{\text{管径}}}{\frac{F}{(\pm 6) \text{ (mm)}}}$$

图 C.12-15 大管架式管托 (26"~72", -20°C~120°C, 非金属管)

<p>MJ3 名称 正双向示意图</p>		<p>MJ4 名称 侧双向示意图</p>		<p>MJ5 名称 三向示意图</p>		<p>MJ6 名称 四向示意圖</p>																																																																																																																									
<p>注：</p> <ol style="list-style-type: none"> 除了管径，所有尺寸单位均为mm。 管托的允许荷载见管架编号JGEN2。 管与立板相交处的橡胶套外沿剪掉。 当管道外径与附录A中表A. 0. 1规定的外径不同时，应标明具体外径。 表示公称直径为12”，真实外径为310mm。 制造厂提供管头橡胶套，详见管头编号JMA。 夹持玻璃管道时，管头与管道保持贴合，但不得紧固。 与PTFE滑板组合使用时，标记为F。此时，需要在管托底板下垫一块与底板同尺寸的3mm厚泡沫不燃泡沫。设计者应在平衡底板与支撑面之间预留15mm或25mm的间距安装PTFE滑板，参见管头编号PGEND1。 本管架也可用于不锈钢管道。 																																																																																																																															
<p>单向详图, 其他向相同</p>																																																																																																																															
<p style="text-align: right;">表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>管径</th> <th>NPS</th> <th>DN</th> <th>钢板厚度</th> <th>钢板</th> <th>底板</th> <th>立板</th> <th>端板</th> <th>W</th> <th>MIN. L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15~65</td> <td>1/2~2 1/2"</td> <td>15~65</td> <td>3"~6"</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>—</td> <td>100</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>80~150</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>100</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>8"</td> <td>200</td> <td>8"</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>120</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>10"</td> <td>250</td> <td>10"</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>150</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>300</td> <td>12"</td> <td>300</td> <td>12"</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>180</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>350</td> <td>14"</td> <td>350</td> <td>14"</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>200</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>16"</td> <td>400</td> <td>16"</td> <td>12</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>220</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>450</td> <td>18"</td> <td>450</td> <td>18"</td> <td>12</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>250</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>500</td> <td>20"</td> <td>500</td> <td>20"</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>280</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>550</td> <td>22"</td> <td>550</td> <td>22"</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>300</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>600</td> <td>24"</td> <td>600</td> <td>24"</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>330</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>								管径	NPS	DN	钢板厚度	钢板	底板	立板	端板	W	MIN. L	15~65	1/2~2 1/2"	15~65	3"~6"	6	6	6	—	100	150	80~150	—	—	—	8	8	8	8	100	—	200	8"	200	8"	10	8	8	8	120	—	250	10"	250	10"	10	8	8	8	150	—	300	12"	300	12"	10	10	10	10	180	—	350	14"	350	14"	10	10	10	10	200	—	400	16"	400	16"	12	10	10	10	220	200	450	18"	450	18"	12	10	10	10	250	—	500	20"	500	20"	12	12	12	12	280	—	550	22"	550	22"	12	12	12	12	300	—	600	24"	600	24"	12	12	12	12	330	—
管径	NPS	DN	钢板厚度	钢板	底板	立板	端板	W	MIN. L																																																																																																																						
15~65	1/2~2 1/2"	15~65	3"~6"	6	6	6	—	100	150																																																																																																																						
80~150	—	—	—	8	8	8	8	100	—																																																																																																																						
200	8"	200	8"	10	8	8	8	120	—																																																																																																																						
250	10"	250	10"	10	8	8	8	150	—																																																																																																																						
300	12"	300	12"	10	10	10	10	180	—																																																																																																																						
350	14"	350	14"	10	10	10	10	200	—																																																																																																																						
400	16"	400	16"	12	10	10	10	220	200																																																																																																																						
450	18"	450	18"	12	10	10	10	250	—																																																																																																																						
500	20"	500	20"	12	12	12	12	280	—																																																																																																																						
550	22"	550	22"	12	12	12	12	300	—																																																																																																																						
600	24"	600	24"	12	12	12	12	330	—																																																																																																																						
<p>管架编号:</p> $\frac{MJ3 \sim MJ6}{\text{名称}} - \frac{\text{管径}}{(\pm 4)} - \frac{L}{(\text{mm})} - \frac{F}{(\text{mm})} (\pm 7)$																																																																																																																															

图 C.12-16 多向管头式管托 (1/2"~24", -20°C~120°C, 非金属管)



<p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 除了管径，所有单位尺寸为mm。 管托允许荷载见JGJ65。 管夹和钢板材料均为Q235B。 将与主板相交处的橡胶带外沿剪掉。 当管道外径与附录A中表A.0.1规定的外径不同时，应标明真实外径。例：MJ11-1”(28)，表示公称直径为1”，真实外径为28mm。 制造厂提供管夹橡胶套，详见管架编于MJA。 支撑玻璃钢管道时，管夹与管道保持贴合，但不得紧固。 N表示固定。N表示不固定。不固定时无需开孔和配螺栓。 本管架也可用于不锈钢管道。 						<p>底板详图</p>	<p>管架编号：</p> <table border="1"> <tr> <td>MJ11</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>名称</td> <td>管径</td> <td>是否</td> </tr> <tr> <td>(注5)</td> <td>(注6)</td> <td>固定</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>(Y/N)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>(注8)</td> </tr> </table>	MJ11	-	-	名称	管径	是否	(注5)	(注6)	固定			(Y/N)			(注8)
MJ11	-	-																				
名称	管径	是否																				
(注5)	(注6)	固定																				
		(Y/N)																				
		(注8)																				

图 C.12-18 100长管夹式管托 (1/2"~2 1/2"，-20℃~120℃，非金属管)

<p>注：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.除了管径，所有尺寸单位为mm。 2.管夹材料为Q235B。 3.当管道外径与附录A中表“0.1规定的外径”不同时，应标明真实外径。 例：MK1-1-12" (310)，表示公称管径为12”，真实外径为310mm。 4.支撑玻璃钢管道时，管夹与管道保持贴合，但不得紧固。 <p>类型1 现场粘结与管道同材质的加强圈（厚度同主管，宽度见表1）； 类型2 对FRP材质管道，现场缠绕RP（缠绕厚度和宽度见表1）； 类型3 厂家提供的用于轴向限位的特殊接管。</p> <p>管夹A2和螺栓M4 - 各2个</p>	<p>1.除了管径，所有尺寸单位为mm。</p> <p>2.管夹材料为Q235B。</p> <p>3.当管道外径与附录A中表“0.1规定的外径”不同时，应标明真实外径。</p> <p>例：MK1-1-12" (310)，表示公称管径为12”，真实外径为310mm。</p> <p>4.支撑玻璃钢管道时，管夹与管道保持贴合，但不得紧固。</p> <p>类型1 现场粘结与管道同材质的加强圈（厚度同主管，宽度见表1）； 类型2 对FRP材质管道，现场缠绕RP（缠绕厚度和宽度见表1）； 类型3 厂家提供的用于轴向限位的特殊接管。</p> <p>管夹A2和螺栓M4 - 各2个</p>	<p>管架编号：</p> <p>MK1 - — —</p> <p>DN NPS T W</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>DN</th> <th>NPS</th> <th>T</th> <th>W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15~50</td> <td>1/2"~2"</td> <td>10</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>80~250</td> <td>3"~10"</td> <td>15</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>250~400</td> <td>10"~16"</td> <td>20</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>450~600</td> <td>18"~24"</td> <td>25</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	DN	NPS	T	W	15~50	1/2"~2"	10	50	80~250	3"~10"	15	75	250~400	10"~16"	20	100	450~600	18"~24"	25	150
DN	NPS	T	W																			
15~50	1/2"~2"	10	50																			
80~250	3"~10"	15	75																			
250~400	10"~16"	20	100																			
450~600	18"~24"	25	150																			

表 1

图 C.12-19 管夹式限位架 (1/2"~30"，非金属管)

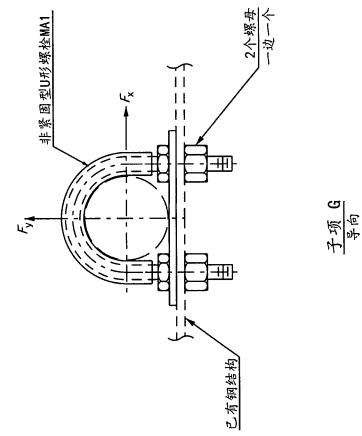
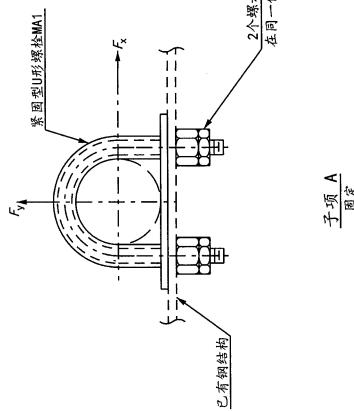
<p>注：</p> <p>1. 除了管径，所有尺寸单位为mm。 2. 当管道外径与附录A中表1.0.1规定的外径不同时，应另明具实外径。 例：MK2-12" (310) 表示公称管径为12"，真实外径为310mm。 3. 靠近来的-一侧不许。</p> <p>类型1) 现场粘结与管道同材质的加强圈（厚度同主管，宽度见表1）； 类型2) 对FRP材料管道，现场缠绕FRP缠绕厚度和宽度见表1)； 类型3) 厂家提供的用于轴向限位的特殊短管。</p>	<p>表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">管径 DN</th> <th colspan="2">管径 NPS</th> <th rowspan="2">T mm</th> <th rowspan="2">W mm</th> </tr> <tr> <th>15~50</th> <th>1/2"~2"</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15~50</td> <td>1/2"~2"</td> <td>10</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>80~250</td> <td>3"~10"</td> <td>15</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>300~600</td> <td>12"~24"</td> <td>20</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>650~900</td> <td>26"~36"</td> <td>25</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>950~1800</td> <td>38"~72"</td> <td>25</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	管径 DN	管径 NPS		T mm	W mm	15~50	1/2"~2"	15~50	1/2"~2"	10	50	80~250	3"~10"	15	75	300~600	12"~24"	20	100	650~900	26"~36"	25	150	950~1800	38"~72"	25	150	<p>管架编号：</p> <p>MK2 ————— — 名称 类型 管径 (注2)</p>
管径 DN	管径 NPS		T mm	W mm																									
	15~50	1/2"~2"																											
15~50	1/2"~2"	10	50																										
80~250	3"~10"	15	75																										
300~600	12"~24"	20	100																										
650~900	26"~36"	25	150																										
950~1800	38"~72"	25	150																										

图 C.12-20 管托式限位架 (1/2"~72", 非金属管)

注：
 1. 除了管径，所有尺寸单位为mm。
 2. 当管道外径与附录A中表A.0.1规定的外径不同时，应标明真实外径。
 例：MUL-A-12^o(310)，表示公称管径为12^o，真实外径为310mm。
 3. 子项A不能用在玻璃钢管道上。
 4. 本支架也可用于不锈钢管道。

表 1

管径	允许荷载/kN		
DN	NPS	F_y	F_x
15	1/2"	2.4	0.6
20	3/4"	2.4	0.6
25	1"	2.4	0.6
32	1 1/4"	2.4	1.6
40	1 1/2"	6.4	1.6
50	2"	6.4	1.6
65	2 1/2"	12	3
80	3"	12	3
100	4"	12	3
125	5"	12	3
150	6"	18	4.5
200	8"	18	4.5
250	10"	28	7
300	12"	28	7
350	14"	28	7
400	16"	28	7



管架编号：

$$\frac{\text{MUL}}{\text{名称}} - \frac{-}{\text{子项}} - \frac{\text{管径}}{\text{(±2)}}$$

图 G.12-21 固定或半向U形螺栓 (1/2"~16", -20℃~120℃, 非金属管)

表 1					
管径	NPS	构件A	W	A	MIN. B
15	1/2"	∠50x6	80		
20	3/4"	∠50x6	85		
25	1"	∠50x6	90		
32	1 1/4"	∠50x6	110		
40	1 1/2"	∠50x6	120		
50	2"	∠50x6	130		
65	2 1/2"	∠50x6	150		
80	3"	∠50x6	180		
100	4"	∠50x6	210		
125	5"	∠50x6	240		
150	6"	∠75x7	280		
200	8"	∠75x7	330	45	20
250	10"	∠75x7	390		
300	12"	∠125x10	470		
350	14"	∠125x10	500	70	30
400	16"	∠125x10	550		

类型 1
水平管安装示意图

类型 2
立管安装示意图

类型 3
立管表示意图

注：

- 除了管径，所有尺寸单位为mm。
- 当管道外径与附录中表A.0.1规定的外径不同时，应标明真实外径。
例：M02-1-A-1/2" (310)，表示公称管径为12"，真实外径为310mm。
- 子项A不能用在玻璃钢管道上。
- 本管架也可用于不锈钢管道。

子项 A 固定

子项 G 导向

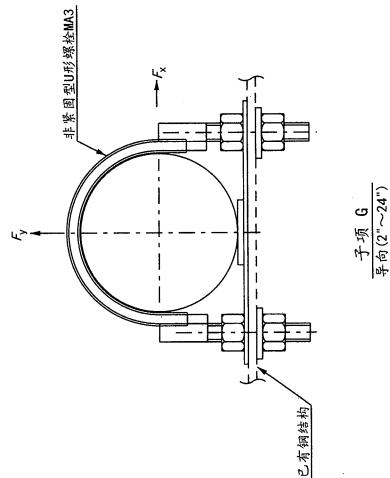
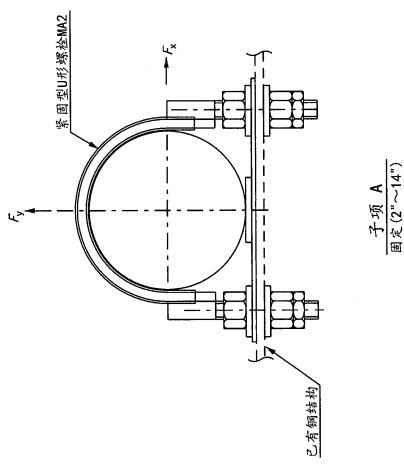
管架编号：	MU2	—	—
名称	类型	子项	管径
			(3/2)

图 C.12-22 带角钢的固定或导向用U形螺栓 (1/2"~16", -20°C~120°C, 非金属管)

注：
 1. 除了管径，所有尺寸单位为mm。
 2. 当管道外径与附录A中表A.0.1规定的外径不同时，应标明真实外径。
 例：MU3-A-12（310），表示公称管径为12”。
 真实外径为310mm。
 3. 子项A不能用在玻璃钢管道上。
 4. 本管架也可用于不锈钢管道。

表 1

管径	允许荷载/kN		
DN	NPS	F_y	F_x
50	2"	16	3.5
80	3"	24	3.0
100	4"	24	2.5
125	5"	24	2.0
150	6"	45	2.5
200	8"	45	2.0
250	10"	70	4.0
300	12"	70	3.5
350	14"	70	3.0
400	16"	70	4.0
450	18"	102	4.5
500	20"	102	4.0
600	24"	102	4.0



管架编号:	MU3	—	—
名称	予项	—	管架 (注2)

图 C.12-23 固定式半向刚形管卡 (2''~24'', -20°C~120°C, 非金属管)

表 1					
管径 DN NPS	构件A $\angle 50 \times 6$	W	A	MIN. B	
50 2"	$\angle 50 \times 6$	130			
80 3"	$\angle 50 \times 6$	180	30	10	
100 4"	$\angle 50 \times 6$	210			
125 5"	$\angle 50 \times 6$	240			
150 6"	$\angle 75 \times 7$	280			
200 8"	$\angle 75 \times 7$	330	45	20	
250 10"	$\angle 75 \times 7$	390			
300 12"	$\angle 125 \times 10$	470			
350 14"	$\angle 125 \times 10$	500			
400 16"	$\angle 125 \times 10$	550			
450 18"	$\angle 125 \times 10$	610			
500 20"	$\angle 125 \times 10$	680			
600 24"	$\angle 125 \times 10$	780			

类型 1
水平管安装示意图

类型 2
立管安装示意图

类型 3
立管安装示意图

注：
1. 除了管径，所有尺寸单位为mm。
2. 当管道外径与附录中表 A.0.1 规定的外径不同时，应标明具体外径。
例：MU4-1-A-12" (310)，表示公称管径为12"，真实外径为310mm。
3. 表 A 不能用在玻璃钢管道上。
4. 本管架也可用于不锈钢管道。

非紧固型U形螺栓M43

紧固型U形螺栓M42

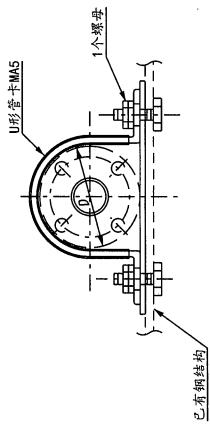
子项 A
固定 (2"~24")

子项 G
导向 (2"~24")

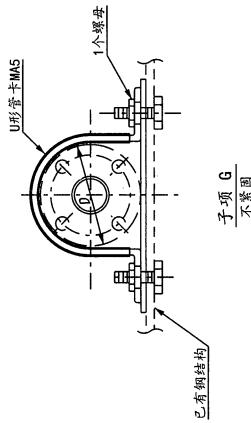
管架编号：
MU4 - _____ - _____
名称 _____ 类型 _____ 子项 _____ 管径 (注2)

图 C.12-24 带角钢的固定或导向用U形管卡 (2"~24"，-20℃~120℃，非金属管)

注：
 1. 除了管径，所有尺寸单位为mm。
 2. 子项A不能用在玻璃钢管道上。
 3. 本管架也可用于不锈钢管道。



子项 A
紧固



子项 G
不紧固

管架编号：	MU5 - - -	名称	子项	管径	D
				法兰	外径 (mm)

图 C.12-25 法兰用U形管卡 (1/2"~2", -20°C~120°C, 非金属管)

<p>注：</p> <ol style="list-style-type: none"> 除了管径，所有尺寸单位为mm。 当管道外径与附录中表A.0.1规定的外径不同时，应标明真实外径。 例：MY1-1/2 (310)-300，表示公称管径为1/2”，真实外径为310mm。 通常情况下，垫板材料和壁厚均与主管相同。 护板材料和护板厚度缺省时，护板材料为0225B，壁厚见表1。 		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">管架编号</th> </tr> <tr> <th>名称</th> <th>管径 (注2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MY1</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	管架编号		名称	管径 (注2)	MY1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
管架编号																	
名称	管径 (注2)																
MY1	—																
—	—																
—	—																
—	—																
—	—																
<p style="text-align: center;">表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>管径</th> <th>DN</th> <th>NPS</th> <th>T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15~200</td> <td>1/2"~8"</td> <td>6</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>250~450</td> <td>10"~18"</td> <td>8</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>500~700</td> <td>20"~36"</td> <td>10</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>		管径	DN	NPS	T	15~200	1/2"~8"	6	—	250~450	10"~18"	8	—	500~700	20"~36"	10	—
管径	DN	NPS	T														
15~200	1/2"~8"	6	—														
250~450	10"~18"	8	—														
500~700	20"~36"	10	—														

图 C.12-26：弧形垫板 (1/2"~36"，非金属管)

图 C.12-27 水平管道法兰支架 (1/2"~24", 非金属管)

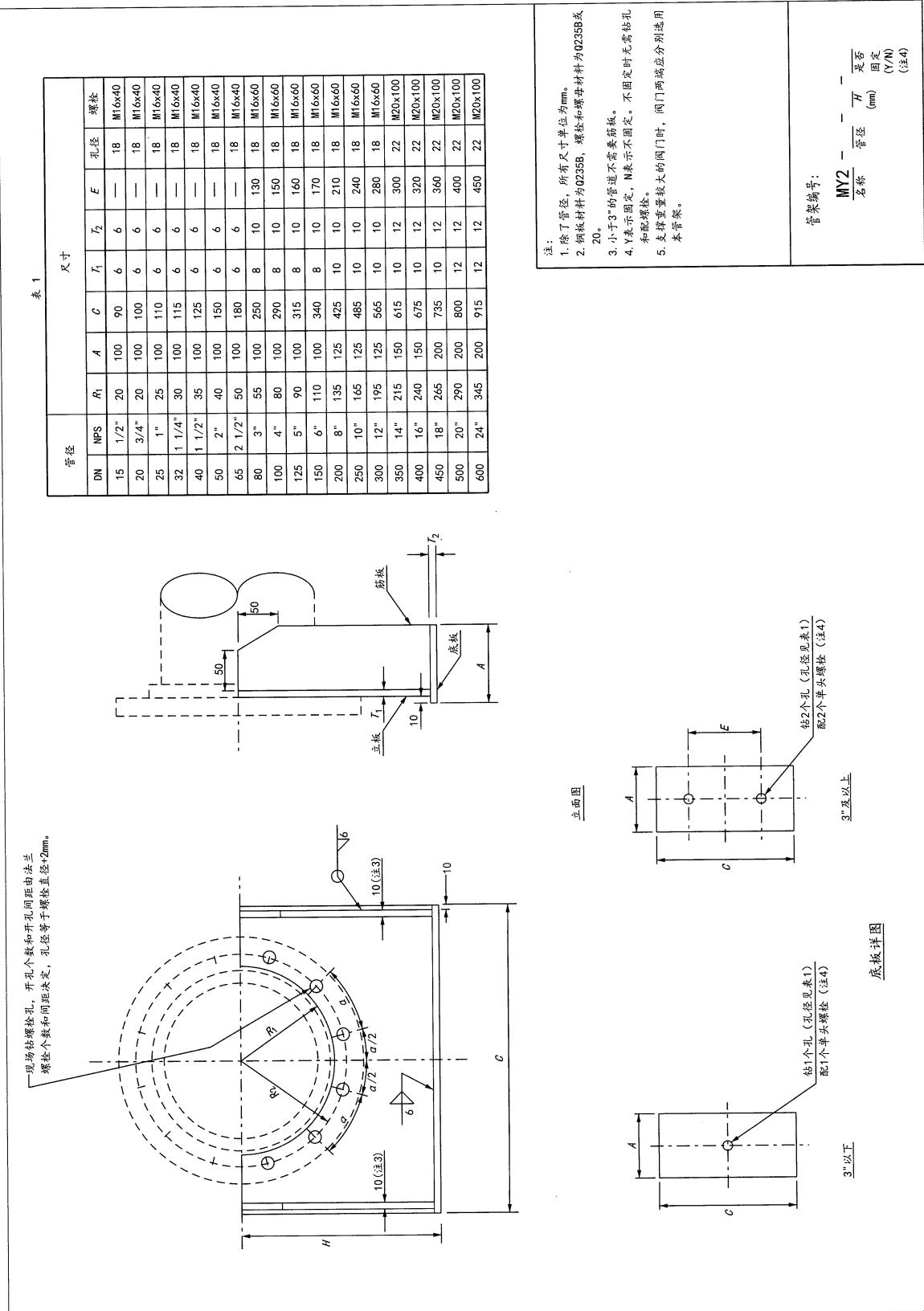
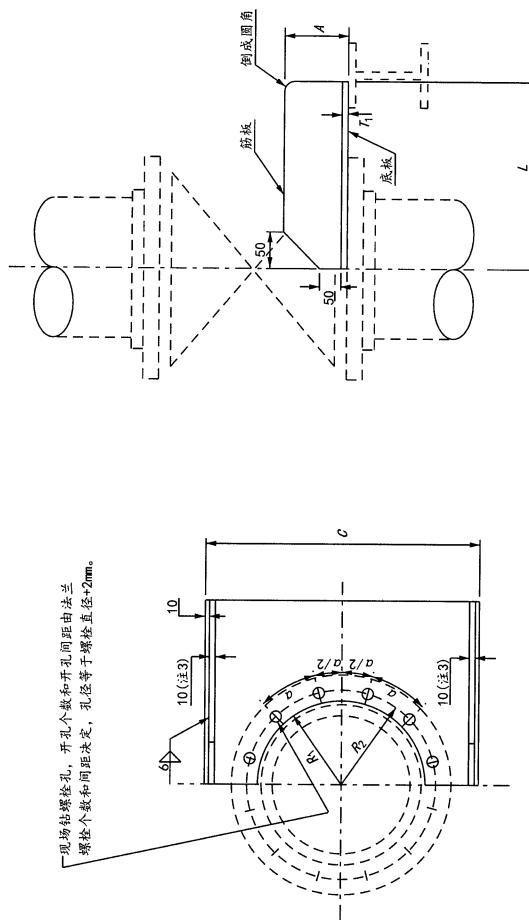


表 1

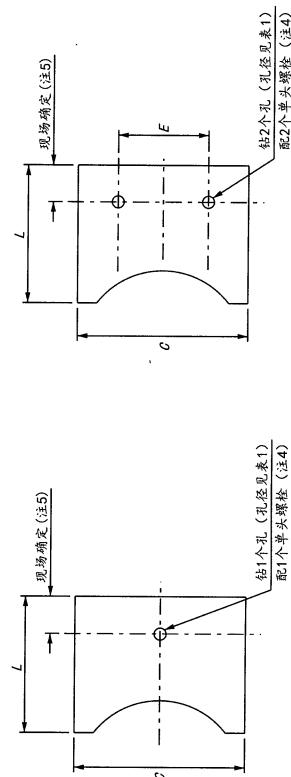
管径 DN	NPS	尺寸				
		R_1	A	C	T_1	E
15	1/2"	20	-	90	10	-
20	3/4"	20	-	100	10	-
25	1"	25	-	110	10	-
32	1 1/4"	30	-	115	10	-
40	1 1/2"	35	-	125	10	-
50	2"	40	-	150	10	-
65	2 1/2"	50	-	180	10	-
80	3"	55	100	250	12	130
100	4"	80	100	290	12	150
125	5"	90	100	315	12	160
150	6"	110	100	340	12	170
						18 M16x60



立面图

平面图

注：
 1. 除了管径，所有尺寸单位为mm。
 2. 铜板材料为Q235B，螺栓和螺母材料为Q235B或20。
 3. 小于3"的管道不需要筋板。
 4. Y表示固定，N表示不固定；不固定时无需钻孔和配螺栓。
 5. 钻孔位置根据现场支架位置确定。



3"及以上

底板详图

3"以下

图 G.12-28 垂直管道法兰支架 (1/2"~6", 非金属管)

表 1

管径 DN	NPS	尺寸						螺栓 M16x60
		R ₁	A	C	T ₁	E	孔径 mm	
80	3"	55	100	250	12	130	18	M16x60
100	4"	80	100	290	12	150	18	M16x60
125	5"	90	100	315	12	160	18	M16x60
150	6"	110	100	340	12	170	18	M16x60
200	8"	135	125	425	12	210	18	M16x60
250	10"	165	125	485	20	240	18	M16x60
300	12"	195	125	565	20	280	18	M16x60
350	14"	215	150	615	20	300	22	M20x100
400	16"	240	150	675	25	320	22	M20x100
450	18"	265	200	735	25	360	22	M20x100
500	20"	290	200	800	25	400	22	M20x100
600	24"	345	200	915	25	450	22	M20x100

注：

1. 除了管径，所有尺寸单位为mm。
2. 钢板材料为Q235B，螺栓和螺母材料为Q235B或20#。
3. Y表示固定；N表示不固定；不固定时无需钻孔和配螺栓。
4. 钻孔位置根据现场支架位置确定。

管架编号：MY4 ————— 管径 (mm) ————— 是否圆头 (Y/N) (注2)

图 C.12-29 垂直管道法兰支架 (3"~24", 非金属管)

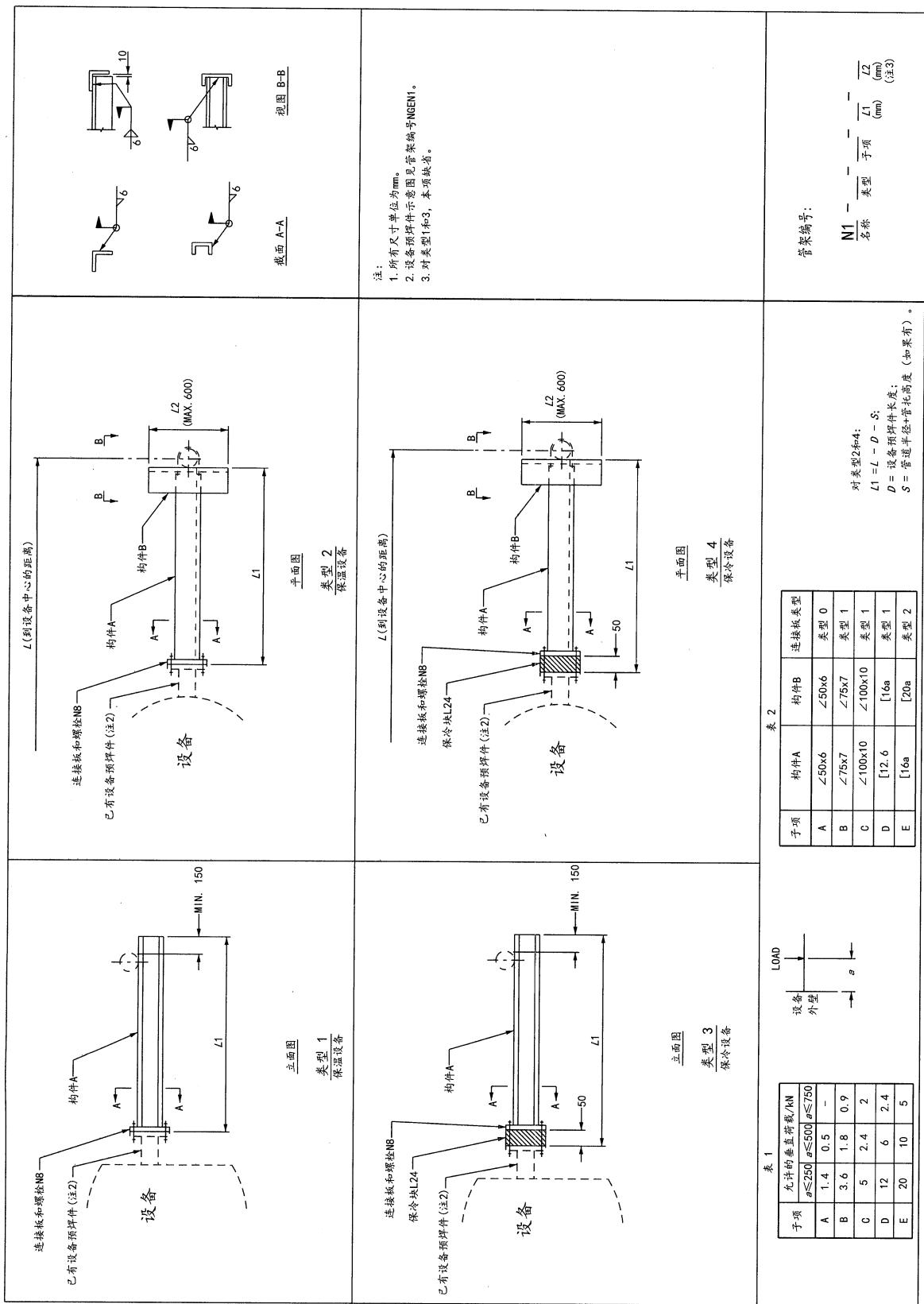
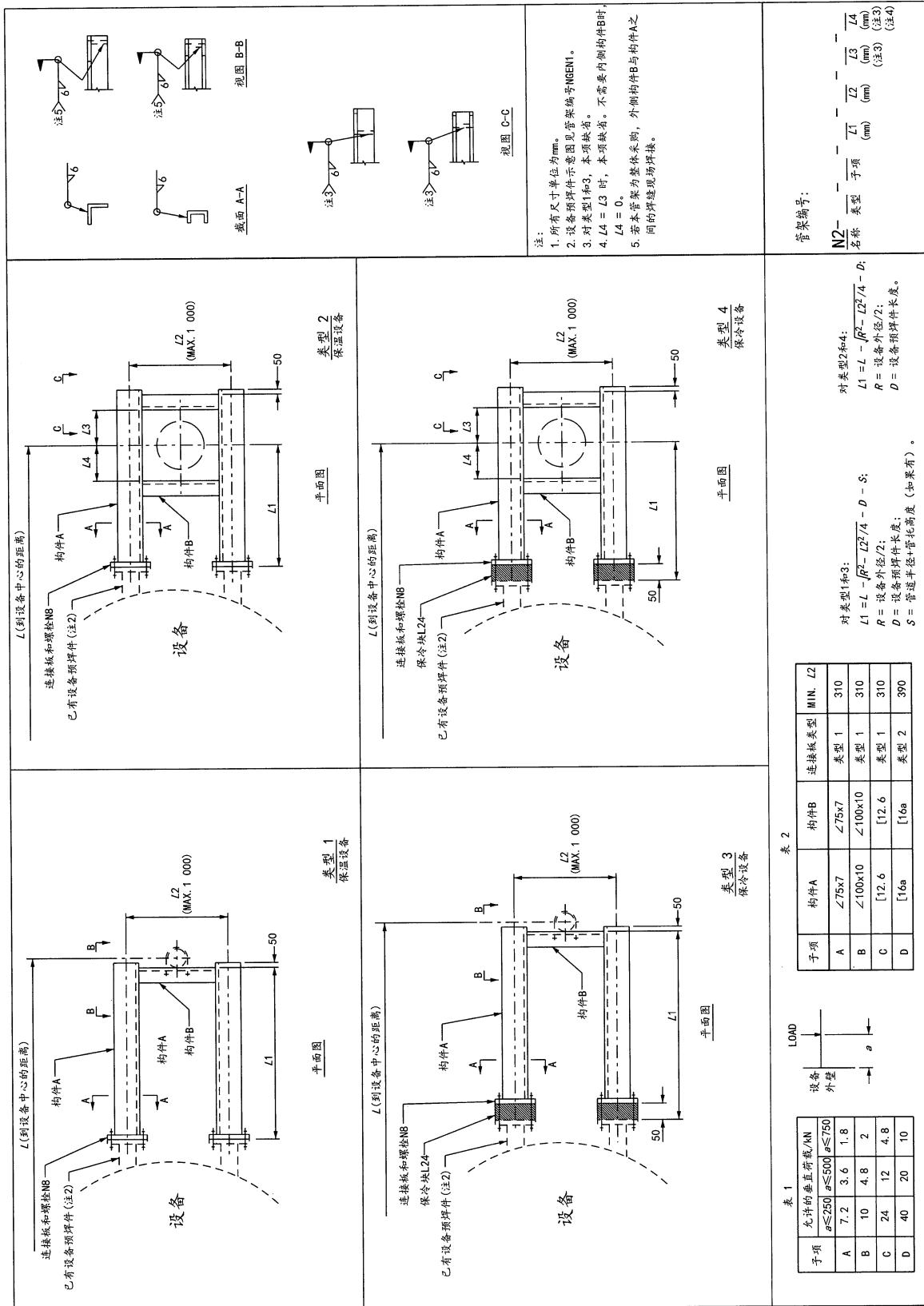


图 C.13-1 设备上生根的单悬臂架



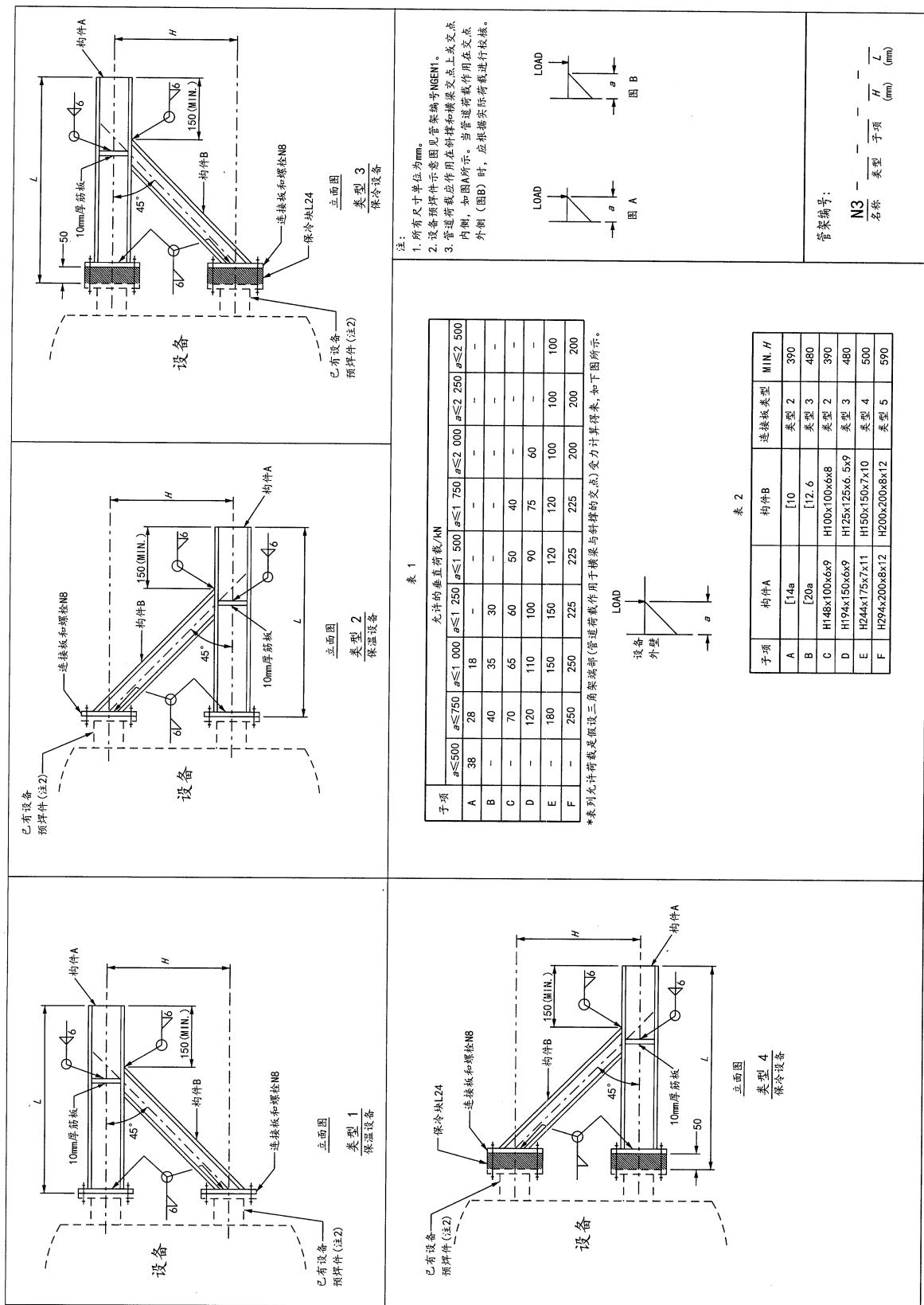
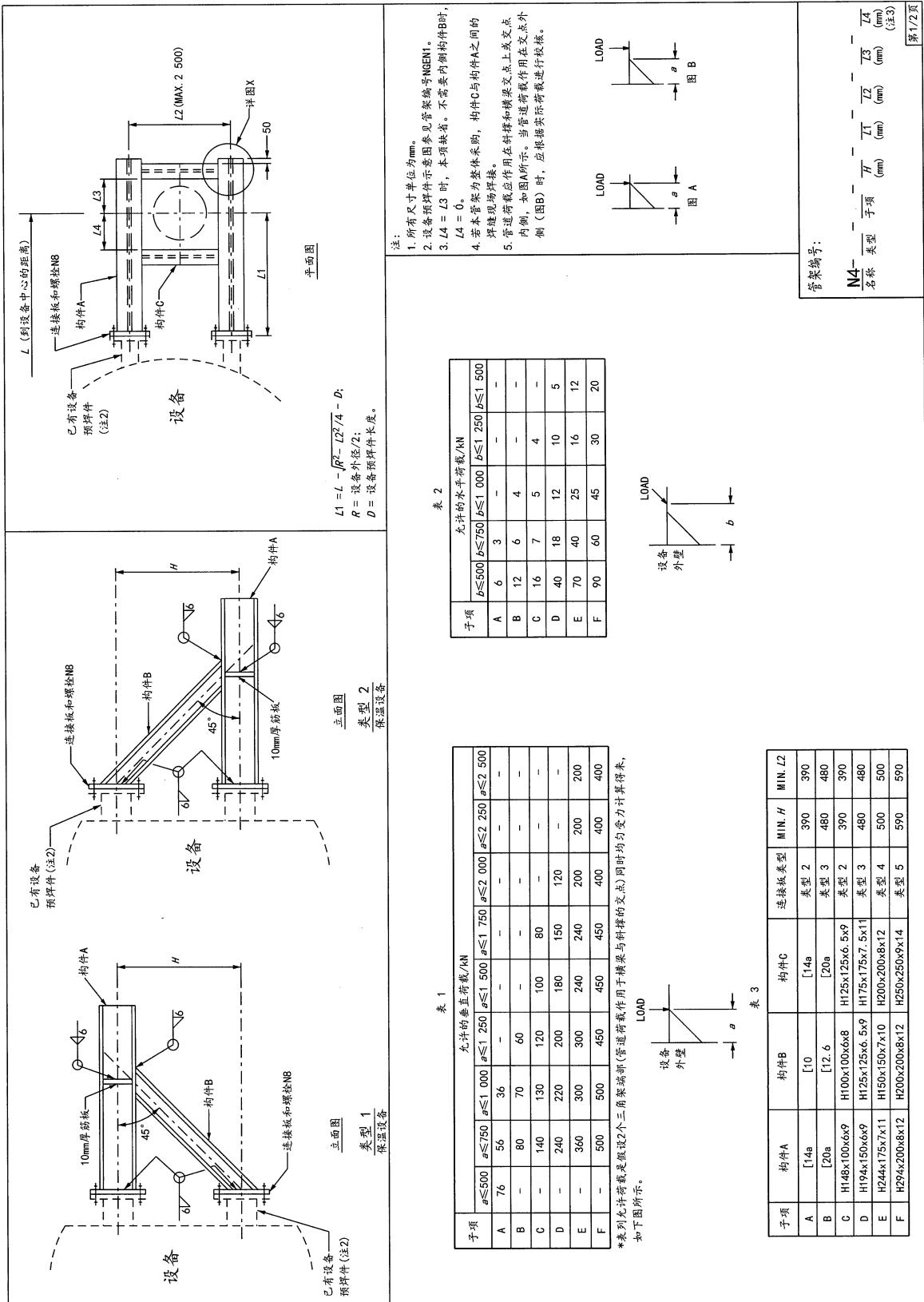


图 C.13-3 设备上生根的单三角架



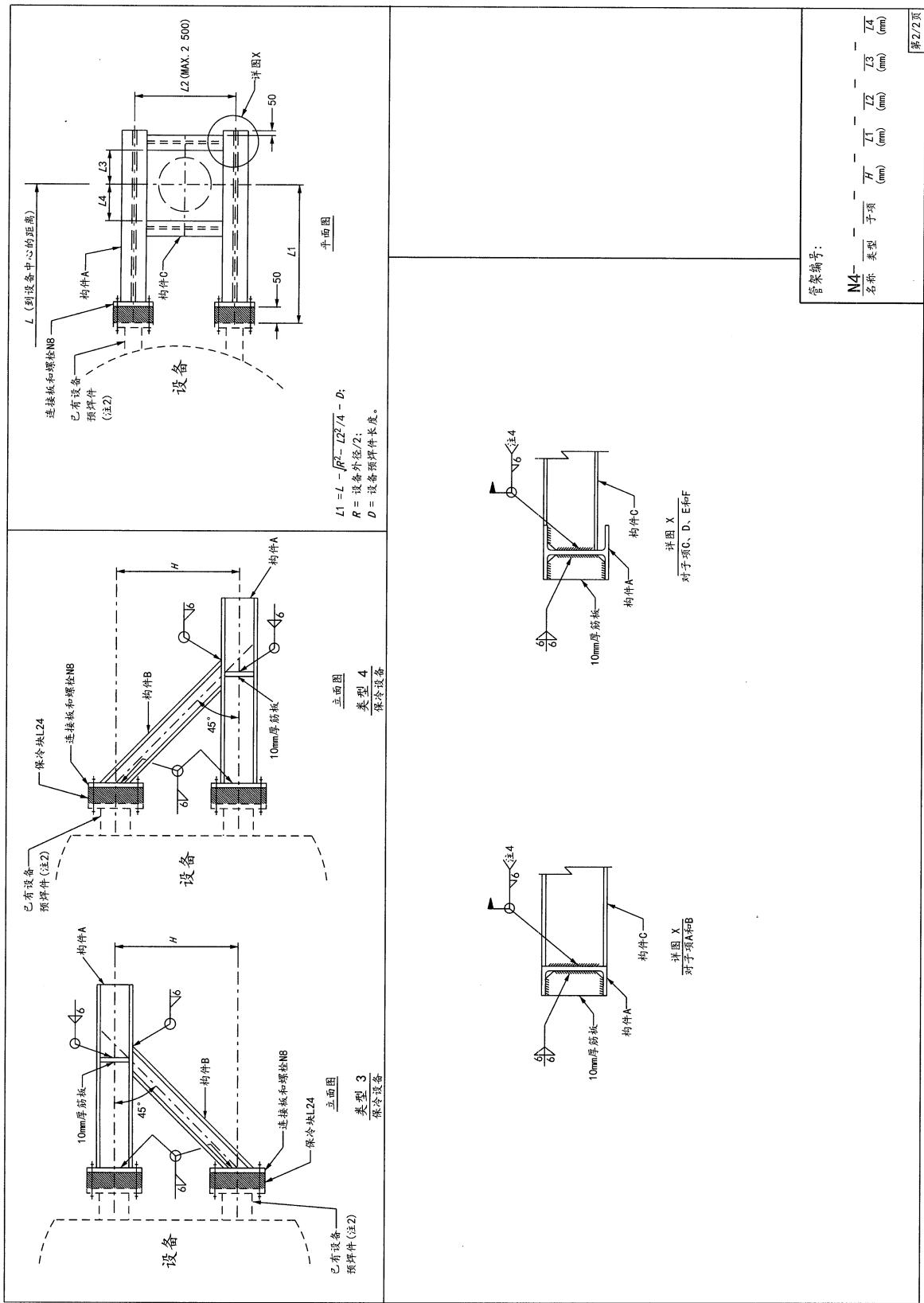


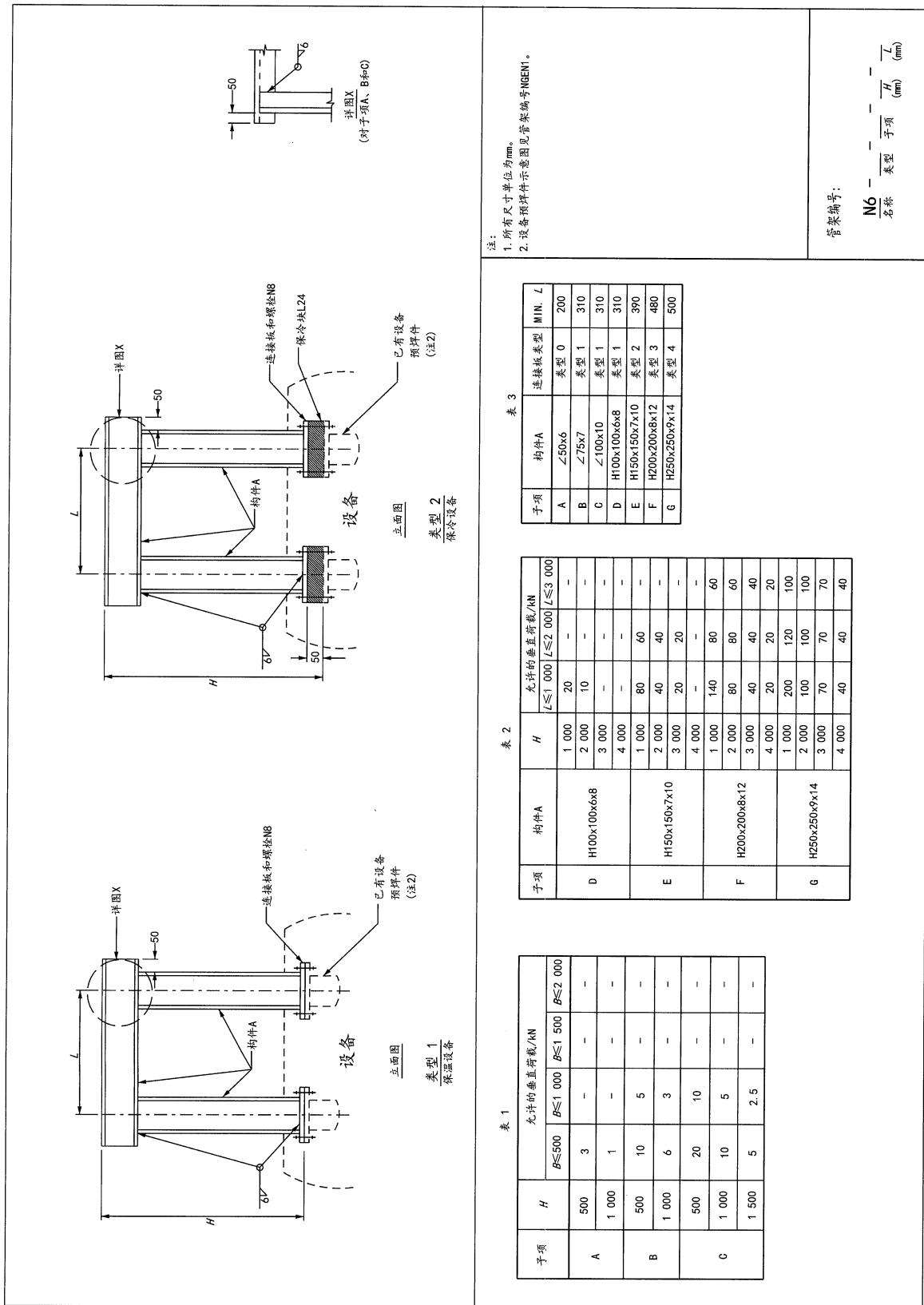
图 C.13-4(2) 设备上生根的双三角架

		表 1 允许的垂直荷载/kN	
子项	H	$L \leq 250$	$L \leq 500$
A	500	1	—
B	500	1.8	1.2
C	1 000	2.4	1.6
	1 500	1.8	1.2
D	1 000	0.5	—
E	500	2.8	1.8
F	1 000	4	3
G	1 000	2.4	1.2
	1 500	1.8	1.2
H	—	—	—
I	—	—	—
J	—	—	—
K	—	—	—
L	—	—	—
M	—	—	—
N	—	—	—
O	—	—	—
P	—	—	—
Q	—	—	—
R	—	—	—
S	—	—	—
T	—	—	—
U	—	—	—
V	—	—	—
W	—	—	—
X	—	—	—
Y	—	—	—
Z	—	—	—

		表 2 允许的垂直荷载/kN	
子项	H	$L \leq 250$	$L \leq 500$
A	500	1	—
B	500	1.8	1.2
C	1 000	2.4	1.6
D	1 000	0.5	—
E	500	2.8	1.8
F	1 000	4	3
G	1 000	2.4	1.2
H	—	—	—
I	—	—	—
J	—	—	—
K	—	—	—
L	—	—	—
M	—	—	—
N	—	—	—
O	—	—	—
P	—	—	—
Q	—	—	—
R	—	—	—
S	—	—	—
T	—	—	—
U	—	—	—
V	—	—	—
W	—	—	—
X	—	—	—
Y	—	—	—
Z	—	—	—

		表 3 构件 A 连接板类型	
子项	构件 A	连接板类型	连接板类型
A	$\angle 50 \times 6$	类型 0	—
B	$\angle 75 \times 7$	类型 1	—
C	$\angle 100 \times 10$	类型 1	—
D	$H100 \times 100 \times 6 \times 8$	类型 1	—
E	$H150 \times 150 \times 7 \times 10$	类型 2	—
F	$H200 \times 200 \times 8 \times 12$	类型 3	—
G	$H250 \times 250 \times 9 \times 14$	类型 4	—

图 C.13-5 设备上生根的T形架



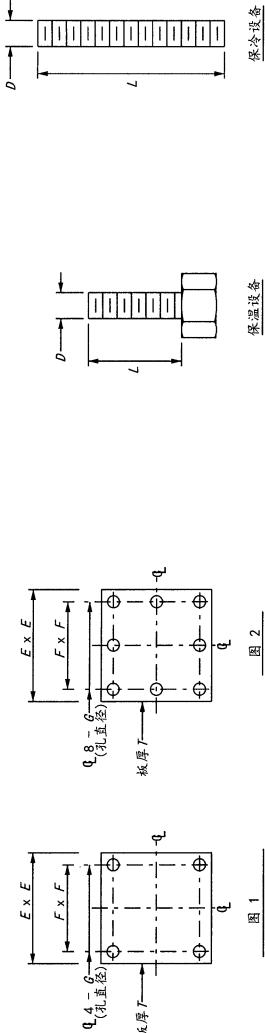
<p>注：</p> <p>1. 所有尺寸单位为mm。 2. 螺栓的材料和性能要求： 2) 对保温设备，螺栓和螺母等级为 GB/T 3098.6中#2-70或GB/T 3098.15中#2-80，每2个304 不锈钢平垫圈。 3. H：保温设备； C：保冷设备。</p>																																																													
 <p>图 1 类型 0, 1, 2 和 3</p>																																																													
 <p>图 2 类型 4 和 5</p>																																																													
<p>表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">类型</th> <th colspan="4">连接板尺寸</th> <th rowspan="2">螺栓直径 ϕ</th> <th rowspan="2">螺栓长度 L</th> <th rowspan="2">螺栓数量/套</th> </tr> <tr> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> <th>T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>180</td> <td>100</td> <td>18</td> <td>24</td> <td>M16</td> <td>40</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>290</td> <td>200</td> <td>22</td> <td>28</td> <td>M20</td> <td>50</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>370</td> <td>270</td> <td>27</td> <td>33</td> <td>M24</td> <td>60</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>460</td> <td>340</td> <td>33</td> <td>39</td> <td>M30</td> <td>80</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>480</td> <td>380</td> <td>27</td> <td>33</td> <td>M24</td> <td>70</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>570</td> <td>450</td> <td>33</td> <td>39</td> <td>M30</td> <td>90</td> <td>170</td> </tr> </tbody> </table>		类型	连接板尺寸				螺栓直径 ϕ	螺栓长度 L	螺栓数量/套	E	F	G	T	0	180	100	18	24	M16	40	40	1	290	200	22	28	M20	50	120	2	370	270	27	33	M24	60	140	3	460	340	33	39	M30	80	160	4	480	380	27	33	M24	70	150	5	570	450	33	39	M30	90	170
类型	连接板尺寸				螺栓直径 ϕ	螺栓长度 L				螺栓数量/套																																																			
	E	F	G	T																																																									
0	180	100	18	24	M16	40	40																																																						
1	290	200	22	28	M20	50	120																																																						
2	370	270	27	33	M24	60	140																																																						
3	460	340	33	39	M30	80	160																																																						
4	480	380	27	33	M24	70	150																																																						
5	570	450	33	39	M30	90	170																																																						
<p>管架编号：</p> <p>N8 ————— $\frac{\text{名称}}{\text{类型}}$ $\frac{\text{H/C}}{\text{(±3)}}$</p>																																																													

图 G.13-8 设备预焊件用连接板和螺栓

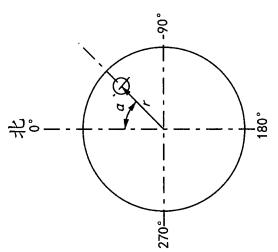
<p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 所有尺寸单位为mm。 Φ为设备的绝热厚度。 隔离套应装螺栓。 允许在现场施焊的设备（如现场组焊的设备，可以选用D类管架。但应向设备工程师提供安装条件，由其决定是否在管架生根处贴板补强。 	<p>1. 所有尺寸单位为mm。 2. Φ为设备的绝热厚度。 3. 隔离套应装螺栓。 4. 允许在现场施焊的设备（如现场组焊的设备，可以选用D类管架。但应向设备工程师提供安装条件，由其决定是否在管架生根处贴板补强。</p>	<p>管架编号： NGEN1 名称</p>
--	--	--

图 C.13-9 预焊件绝热层详图及预焊件长度确定原则

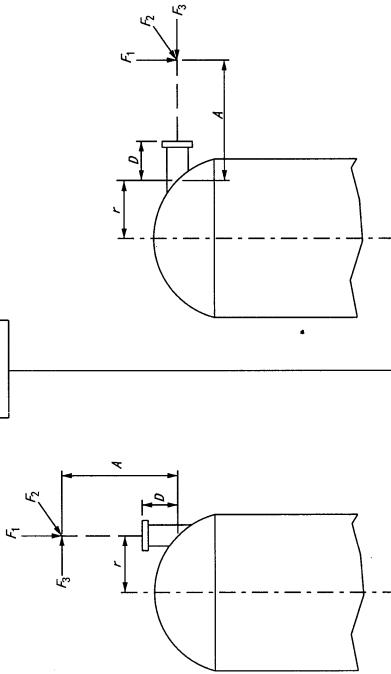
图 C.13-10 立式设备筒体预焊件条件表

注(对管架设计者):
1. D 为绝热厚度 $B + 70$, 且不小于表1中的规定值。
2. 支耳连接板详图和尺寸要求, 见图1或图2及表1。

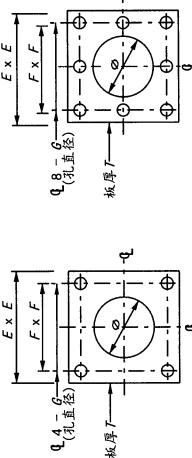
2. 根据管径或荷载确定型钢大小，然后确定连接板类型，详见N类管架详图。



平面图



宁西图



卷型 4和5

连接板 类型	连接板尺寸/mm			支耳外 径/mm	M/N, D/mm
	E	F	G		
0	180	100	18	100	Ø60, 3
1	290	200	22	12	Ø91,4
2	370	270	26	16	Ø116,8
3	460	340	32	20	Ø219
4	480	380	26	20	Ø273
5	570	450	32	25	Ø324
6	650	550	32	25	Ø385

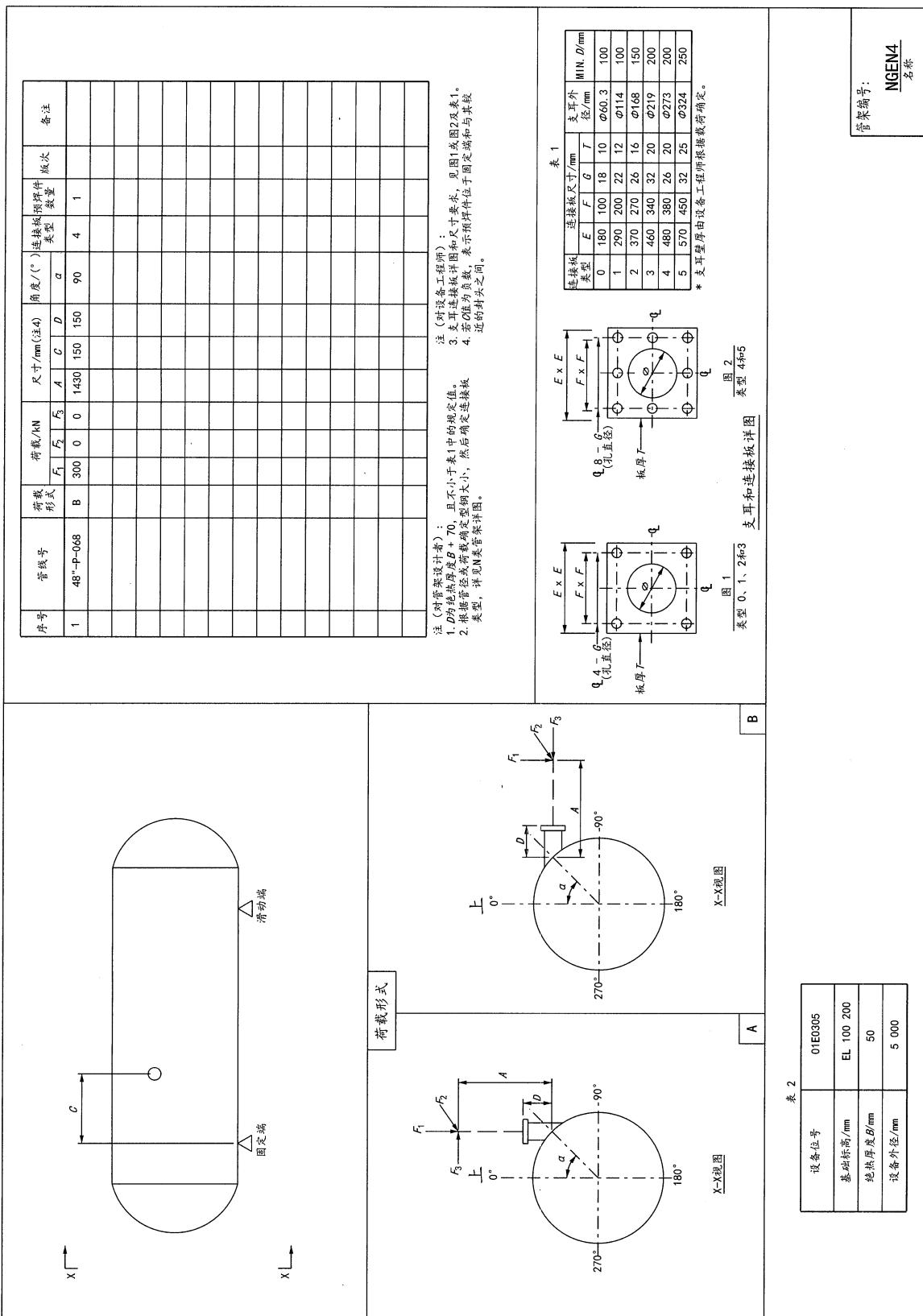
* 吉耳壁厚由设备工程师根据载荷确定。

设备位号	01E0305
基础标高/mm	E 100 200
绝缘厚度 δ /mm	50
设备外径/mm	5 000

2

NGEN3
名称

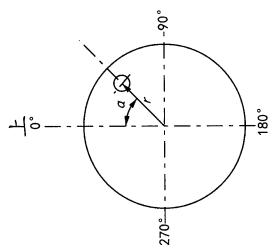
图 C.13-11 立式设备封头预焊件条件表



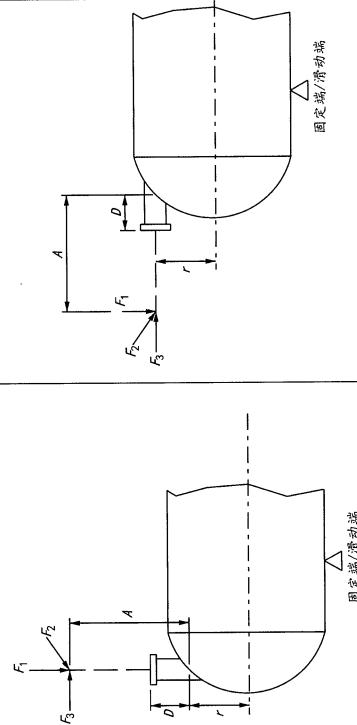
236

注：(对管架设计者)：
1. D 为给排屋面 $B + 70$ ，且不小于表 1 中的规定值。
2. 根据型钢或荷载确定型钢大小，然后确定连接板类型，并详图。并画出详图。

注：(对设备工程师)：
1. 按图样尺寸于管路固定端最近的那一侧封头上。
2. “ \times ”表示螺栓定位于管路端部最近的那一侧封头上。
3. 表示螺栓定位在管路端部最近的那一侧封头上。
4. “ \times ”表示螺栓定位在管路端部最近的那一侧封头上。



立而圖



立西園

图 2

连接板 类型	连接板尺寸/mm			支外 径/mm	M/N,D/mm
	E	F	G		
0	180	100	18	12	Φ60.3
1	290	200	22	12	Φ114
2	370	270	26	16	Φ168
3	460	340	32	20	Φ219
4	480	380	26	20	Φ273
5	570	480	32	25	Φ324

* 支耳壁厚由设备工程师根据载荷确定。

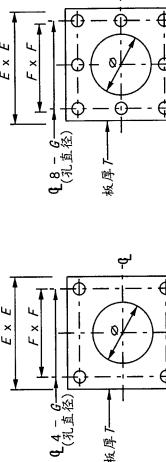


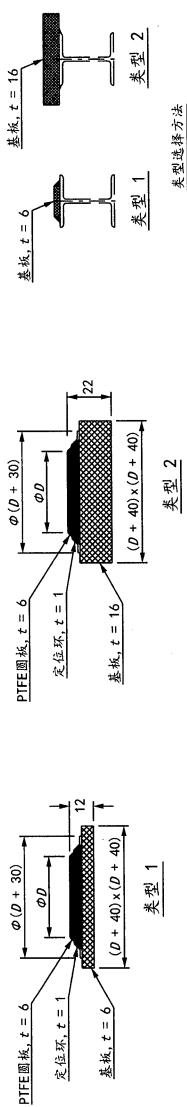
图 2
图 1

表 2	
设备序号	01E0305
基础标高/mm	EL 100 200
绝热厚度 B/mm	50
设备外径/mm	5 000

NGEN5
名稱

图 C.13-13 卧式设备封头预焊件条件表

注：1. 所有尺寸单位为mm。
 2. 设计、制造和施工请参见管架端号PBM1。
 3. 管或耳轴的承板温度不应超过180°C。管或耳轴底板温度的承板温度时，可通过增加管托或耳轴的厚度降低温度，或选用高熔点热镀锌。
 4. 无论管在冷态还是热态时，都不得使PTE基板处于管或耳轴的剪切位置（管托底板长度/宽度-PTE基板长度/宽度） \times （管托或耳轴底板厚度）/2。
 5. 无偏安装时的允许位移量（管托底板长度/宽度-PTE基板长度/宽度） \times （管托或耳轴底板厚度）/2。
 6. 与导向架结合使用时，PTE基板宽度应至少比管托或耳轴底板宽度小20mm。
 7. $m = 1 \text{ mm} - \frac{\text{管外径}}{60}$ 。
 8. $P_{\text{t}} = 1 \text{ MPa}$ 。



$$\text{管托底板温度} = \text{管道设计温度} - 2.2 \times H$$

1

子项	单块PTFE圆板的 许用载荷 σ kN		
	150C	180C	D
A	13	7	40
B	28	16	60
C	50	30	80
D	74	47	100
E	107	67	120
F	175	106	150
G	254	152	180
H	313	187	200

P1	名称	类型	子项	$\frac{m}{n}$	排数 (注7)	$\frac{n}{m}$	列数 (注7)
----	----	----	----	---------------	------------	---------------	------------

图 C. 14-1 尺寸固定的PTFE滑板

注：
 1. 所有尺寸单位为mm。
 2. 谋设计、制造和试验用管材牌号PPE11。
 3. 管或耳轴的底温温度不 \leq 180°C，管或耳轴底温的计算方法见图1。温度高时，可通过增加管托或耳轴的厚度降低管底温以限制热应力。
 4. 无论管道在冷态还是热态时，都不得使PTFE基板处于管或耳轴部分之外。
 5. 管壳安装时的公差：移二（管托底板长度/宽度）PTFE基板长度/宽度 \leq 1/2。

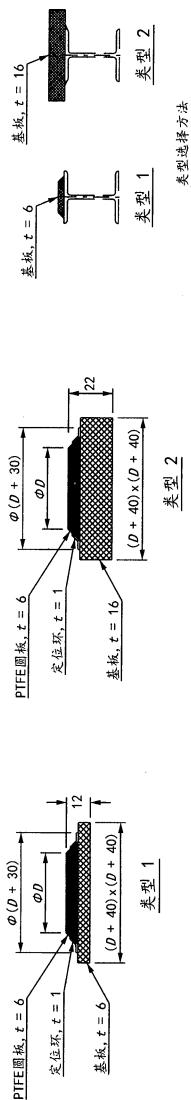


图 1 管托底板温度 = 管道设计温度 - 2.2 × H

PTFE板抗压强度设计值/(N/mm ²)	
150°C	180°C
10	6

卷之三

$\frac{P2}{\text{名称}}$ — $\frac{\text{类型}}{(\text{mm})}$ — $\frac{D}{\text{排数}}$ — $\frac{m}{\text{列数}}$ — $\frac{n}{\text{(注7)}}$

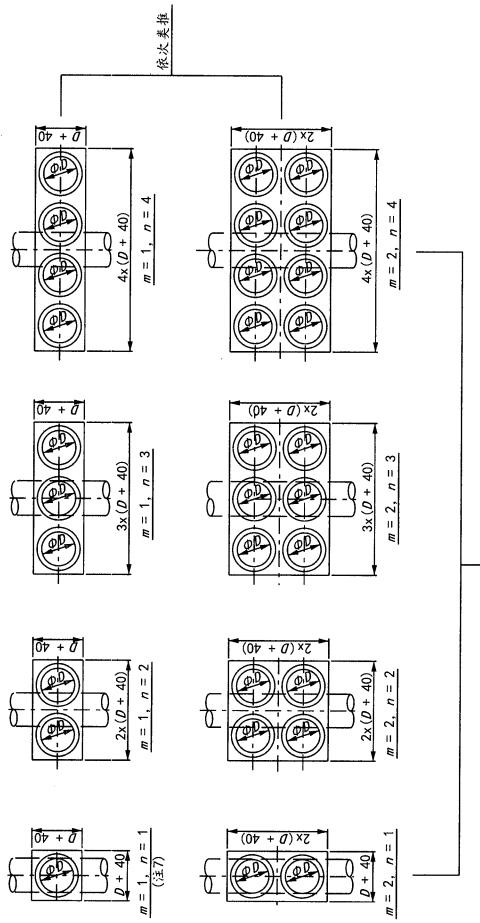
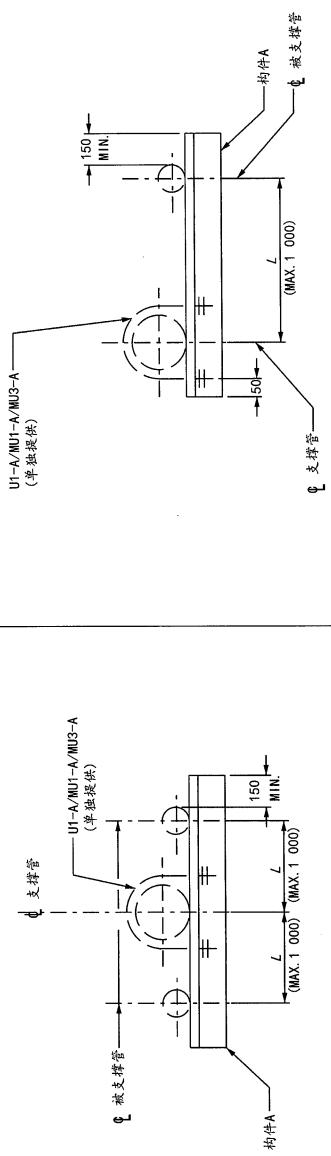


图 6.14-2 R 壳可变的PTFE滑板

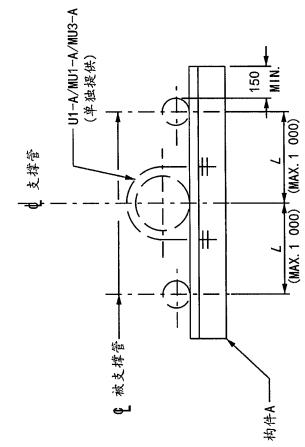
<p>设计说明:</p> <ol style="list-style-type: none"> 所有尺寸单位为mm。 PTFE抗压强度设计值见表1。 根据管托或耳轴下面梁的宽度，在其底板与梁头之间留15mm或25mm间隙（多出来的3mm为垫面不锈钢钢板的厚度），如图1和图2所示。 <p>制造说明:</p> <ol style="list-style-type: none"> PTFE板为GB/T 5257中I型板材。 定位环采用1mm厚钢板冲压成型。 将定位环通过合适的焊接方法牢固地固定在基板上。 <p>施工说明:</p> <ol style="list-style-type: none"> 安装PTFE滑板前，应先将管托或耳轴底板上的不锈钢钢板保留在基板上。 现场安装时，严禁在不锈钢钢板和PTFE滑板表面刷漆，同时严禁漆有油漆漆落在此两者表面上。 基板应采用四周间断角焊技术，焊脚高度为6mm，焊缝长度为6mm，焊缝间距为15mm。 常见的施工错误见表2。 		<p>表 1</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">PTFE板抗压强度设计值/(N/mm²)</th> </tr> <tr> <th>150°C</th> <th>180°C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p>表 2</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>√</th> <th>X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>管架编号: PGEM1 名称:</p>	PTFE板抗压强度设计值/(N/mm ²)		150°C	180°C	10	6	√	X						
PTFE板抗压强度设计值/(N/mm ²)																
150°C	180°C															
10	6															
√	X															

图 C.14-3 PTFE滑板的设计、制造和施工说明

注：所有尺寸单位为mm。



立面图
类型 1



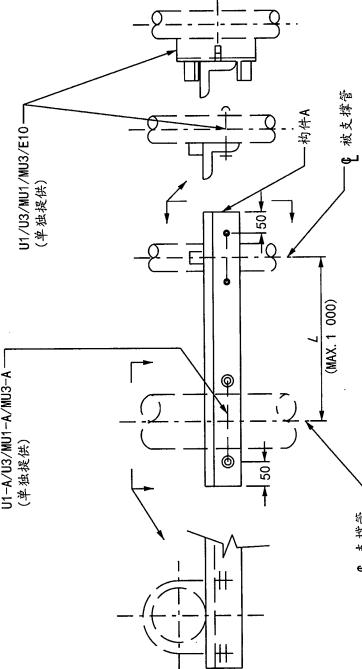
立面图
类型 2

子项	允许的垂直荷载/kN		
	$L \leq 250$	$L \leq 500$	$L \leq 750$
A	0.5	0.2	-
B	2	1	0.5
C	4	2	1
			0.6

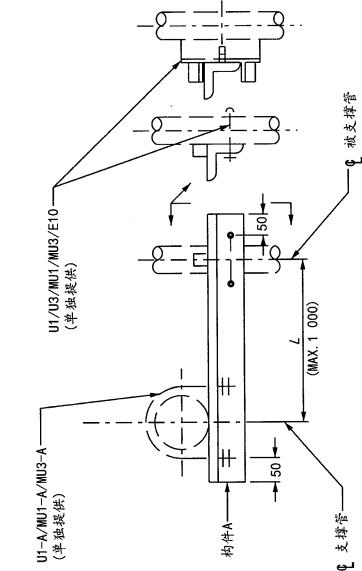
立面图

子项	构件A
A	$\angle 50 \times 6$
B	$\angle 75 \times 7$
C	$\angle 100 \times 10$

U1-A/U3/MU1-A/MU3-A
(半径提供)



立面图
类型 3



立面图
类型 4

管架编号：	$Q2 -$	名称	类型	子项	支撑管	被支撑管	管径	$\frac{L}{mm}$

图 C.15-2 大管用角钢支撑小管 (1/2"~4")

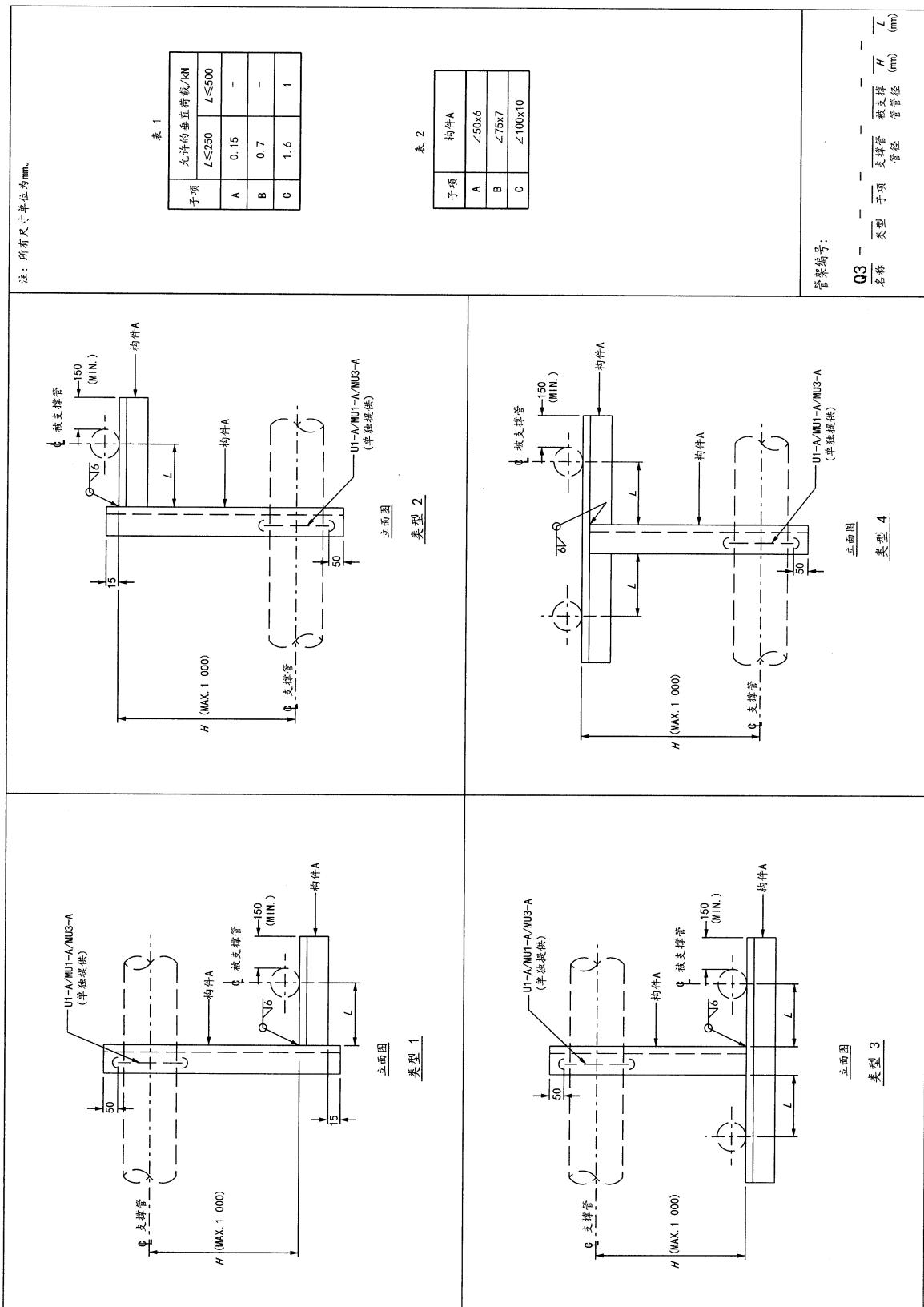


图 C.15-3 大管用角钢支撑小管 (1/2"~2")

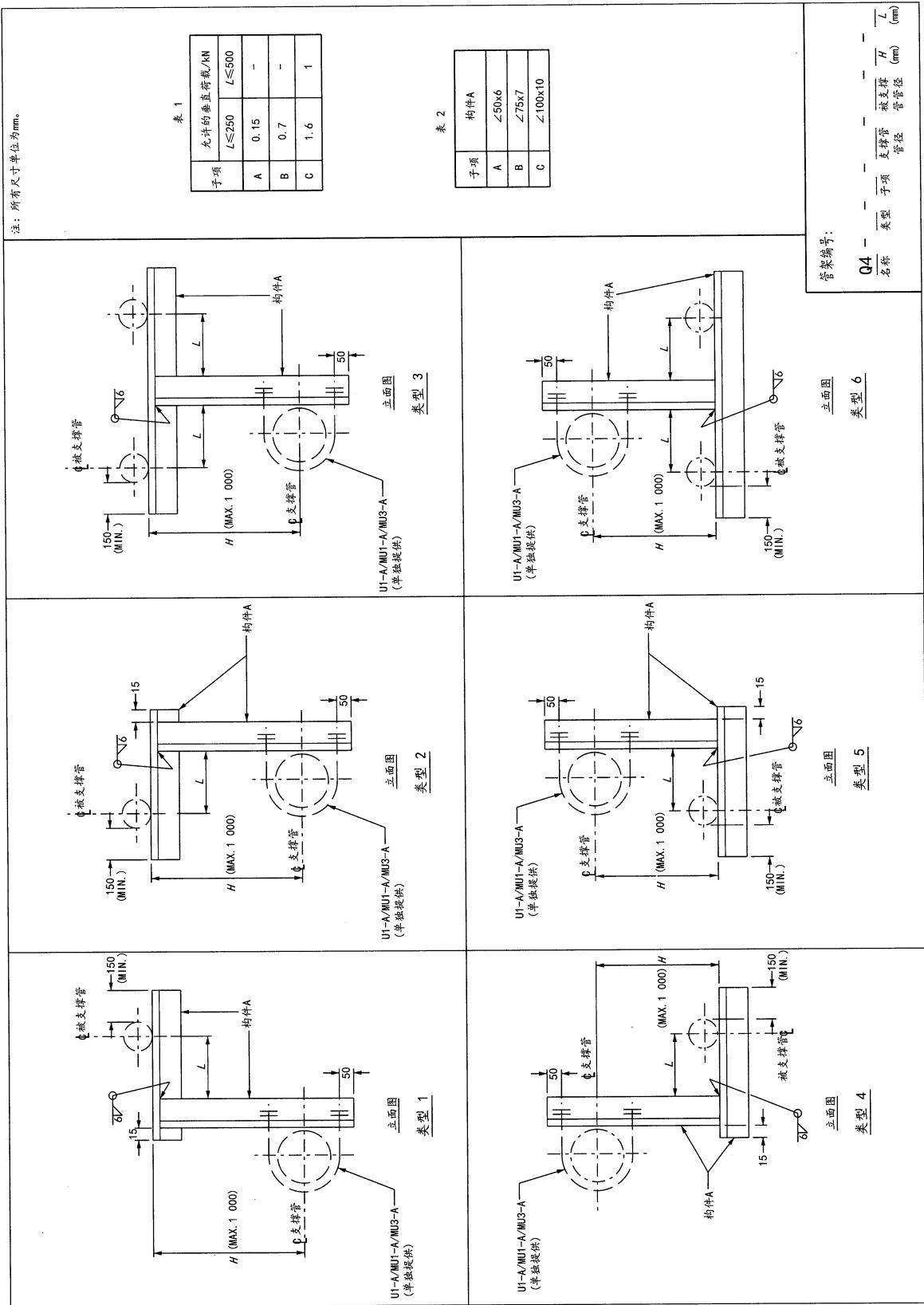


图 C-15.4 大管用角钢支撑小管 (1/2"~2")

<p>注：</p> <ol style="list-style-type: none"> 除了管径，所有尺寸单位为mm。 根据现场实际情况作适当调整。 不能使用无筋板的U形管托。 本图不提供管托或耳轴。 	<p>表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">子项</th> <th colspan="3">允许的垂直荷载/kN</th> </tr> <tr> <th>$L \leq 500$</th> <th>$L \leq 1\ 000$</th> <th>$L \leq 1\ 500$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>0.7</td> <td>0.3</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>1.8</td> <td>0.9</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>20</td> <td>10</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p>类型 1</p>	子项	允许的垂直荷载/kN			$L \leq 500$	$L \leq 1\ 000$	$L \leq 1\ 500$	A	0.7	0.3	-	B	1.8	0.9	0.4	C	5	3	1	D	6	4	2	E	10	5	3	F	20	10	7
子项	允许的垂直荷载/kN																															
	$L \leq 500$	$L \leq 1\ 000$	$L \leq 1\ 500$																													
A	0.7	0.3	-																													
B	1.8	0.9	0.4																													
C	5	3	1																													
D	6	4	2																													
E	10	5	3																													
F	20	10	7																													
<p>表 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>子项</th> <th>构件A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>$\angle 50 \times 6$</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>$\angle 75 \times 7$</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$\angle 100 \times 10$</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>$[12.6]$</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>$[16a]$</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>$H 125 \times 125 \times 6.5 \times 9$</td> </tr> </tbody> </table> <p>类型 2</p>	子项	构件A	A	$\angle 50 \times 6$	B	$\angle 75 \times 7$	C	$\angle 100 \times 10$	D	$[12.6]$	E	$[16a]$	F	$H 125 \times 125 \times 6.5 \times 9$																		
子项	构件A																															
A	$\angle 50 \times 6$																															
B	$\angle 75 \times 7$																															
C	$\angle 100 \times 10$																															
D	$[12.6]$																															
E	$[16a]$																															
F	$H 125 \times 125 \times 6.5 \times 9$																															

图 C.15-5 在大管的管托或耳轴上支撑小管 (1/2"~6")

<p>注：1. 除管径，所有尺寸单位为mm。 2. $X = \text{被支撑管径}/2 + 150$； $Y = \text{支撑管径}/2 + 50$； 根据现场实际情况作适当调整。 3. 不能使用无筋或薄壁的形管托。 4. 本图不提供管托或耳轴。</p> <p>类型 1</p>																													
<p>类型 2</p>	<p>表 1 允许的垂直荷载/kN</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>子项</th> <th>$L \leq 250$</th> <th>$L \leq 500$</th> <th>$L \leq 750$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>0.15</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>0.7</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>1.6</td> <td>1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>15</td> <td>10</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	子项	$L \leq 250$	$L \leq 500$	$L \leq 750$	A	0.15	-	-	B	0.7	-	-	C	1.6	1	-	D	5	4	-	E	10	5	3	F	15	10	6
子项	$L \leq 250$	$L \leq 500$	$L \leq 750$																										
A	0.15	-	-																										
B	0.7	-	-																										
C	1.6	1	-																										
D	5	4	-																										
E	10	5	3																										
F	15	10	6																										
<p>类型 3</p>	<p>表 2 材件 A</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>子项</th> <th>名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>$\angle 50 \times 6$</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>$\angle 75 \times 7$</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$\angle 100 \times 10$</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>[10a]</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>H125x125x6.5x9</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>H150x150x7x10</td> </tr> </tbody> </table>	子项	名称	A	$\angle 50 \times 6$	B	$\angle 75 \times 7$	C	$\angle 100 \times 10$	D	[10a]	E	H125x125x6.5x9	F	H150x150x7x10														
子项	名称																												
A	$\angle 50 \times 6$																												
B	$\angle 75 \times 7$																												
C	$\angle 100 \times 10$																												
D	[10a]																												
E	H125x125x6.5x9																												
F	H150x150x7x10																												
<p>类型 4</p>	<p>表 3 管架编号：</p> <p>Q6 ————— 子项 ————— 支撑管 ————— 被支撑管 名称 ————— 型号 ————— 管径 ————— 管径 ————— ————— (mm) ————— (mm)</p>																												
<p>类型 5</p>	<p>表 4 管架编号：</p> <p>Q6 ————— 子项 ————— 支撑管 ————— 被支撑管 名称 ————— 型号 ————— 管径 ————— 管径 ————— ————— (mm) ————— (mm)</p>																												

图 C.15-6 在大管的管托或耳轴上支撑小管 (1/2"~6")

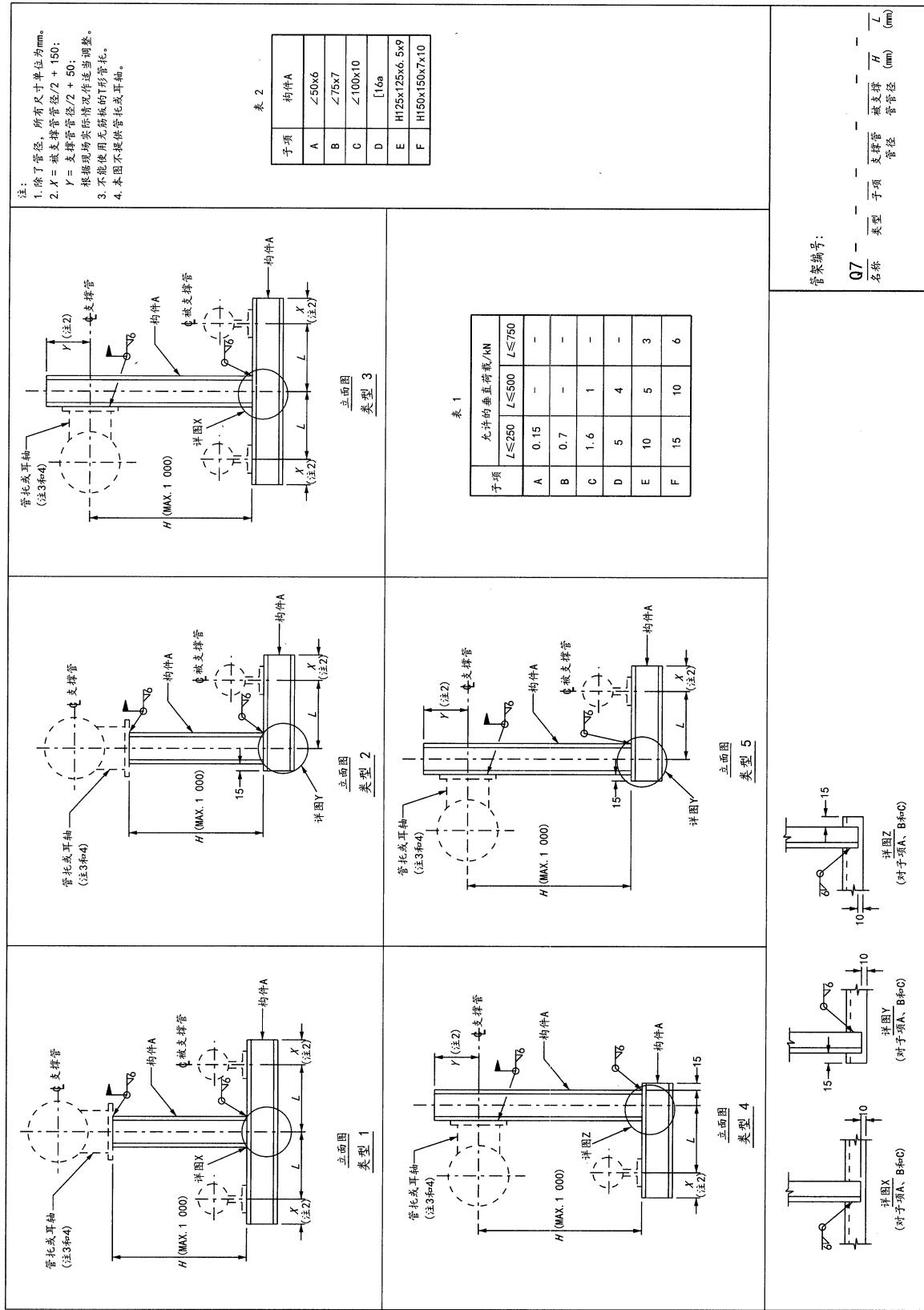


图 C.15-7 在大管的管托或耳轴上支撑小管 (1/2"~6")

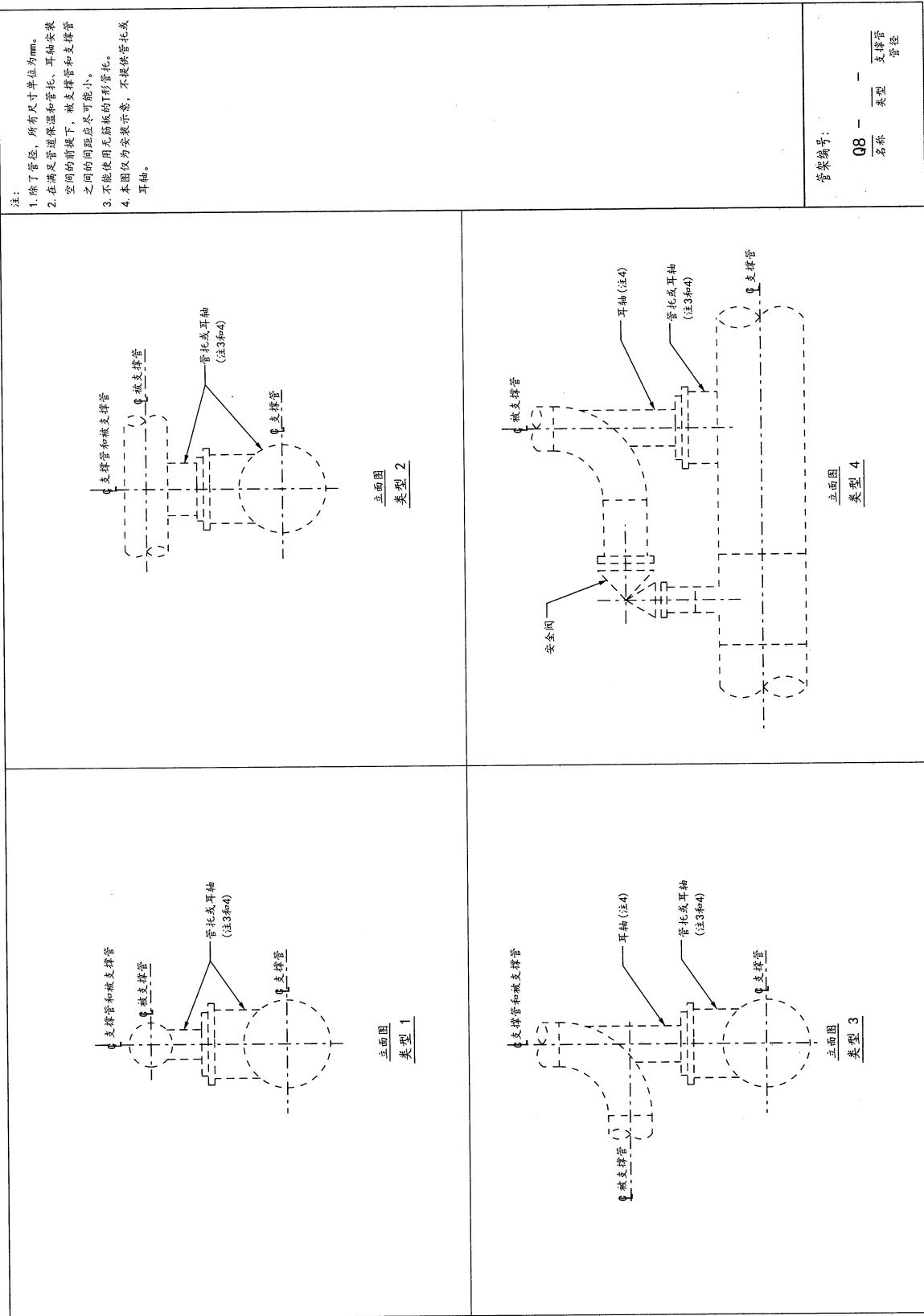
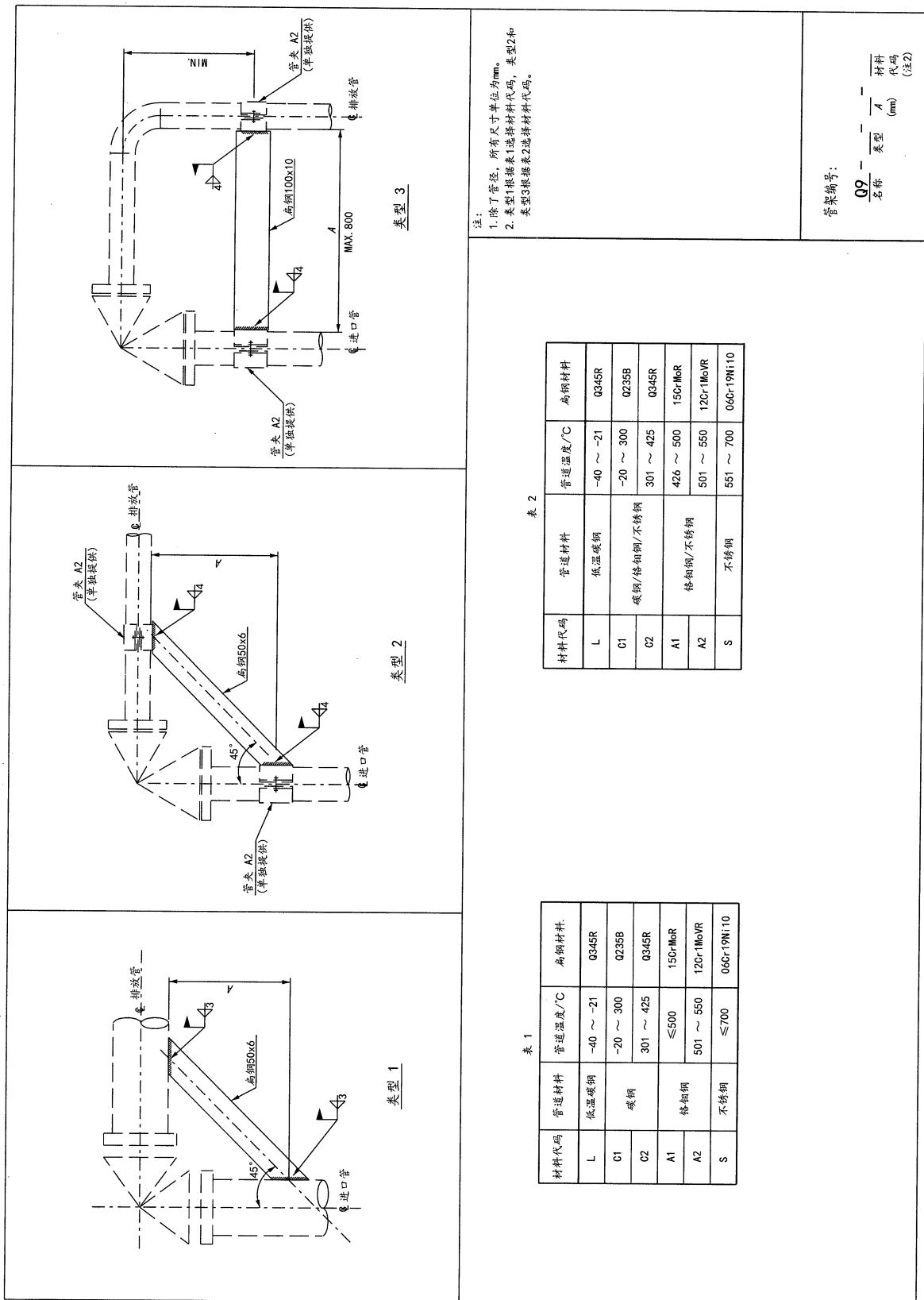


图 C.15-8 大管支撑小管（安装示意）



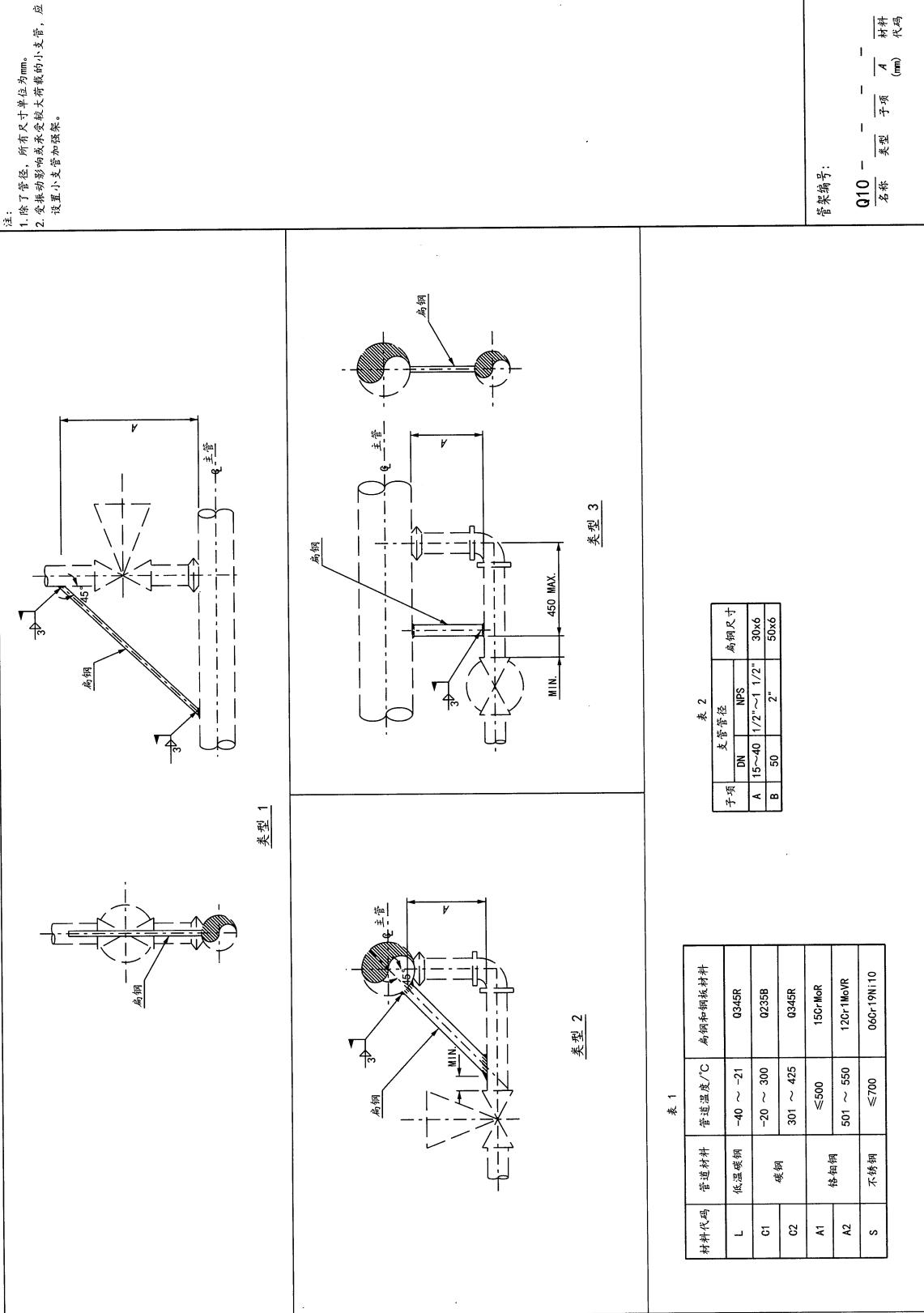


图 C.15-10 小支管加强架(焊接型, 1/2"~2")

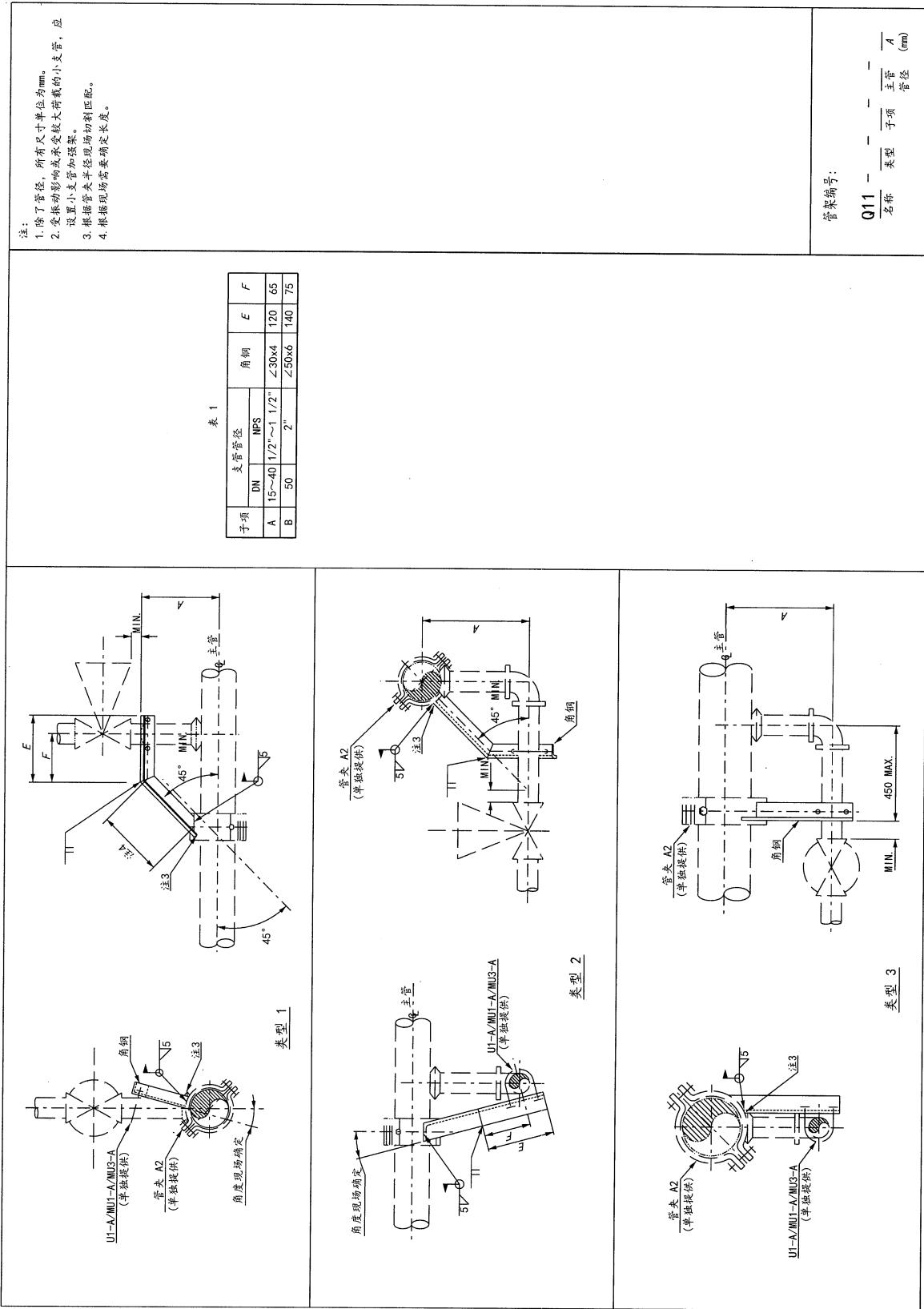
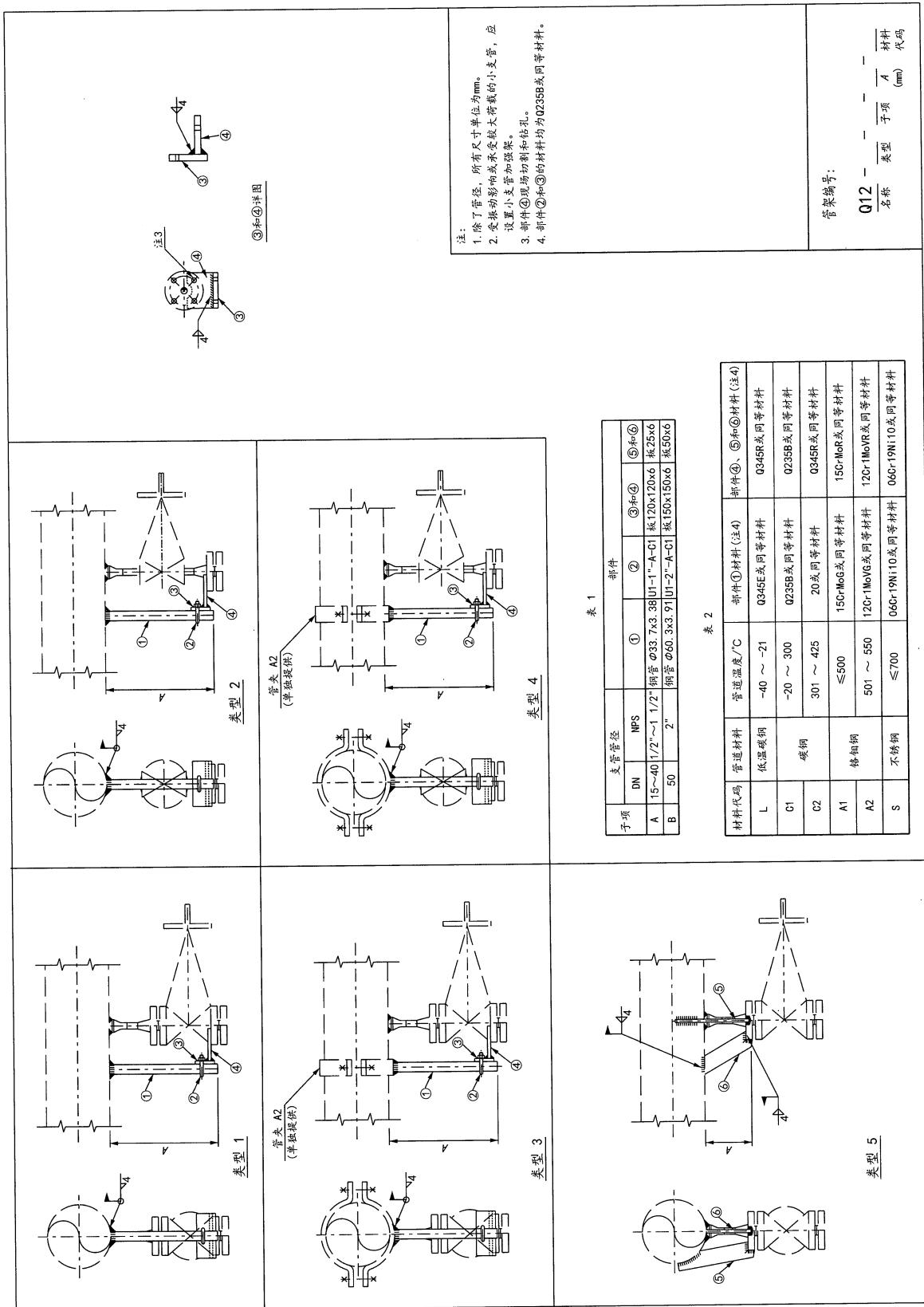


图 C.15-11 小支管加强架 (U形螺栓/管卡, 1/2"~2", -20°C~300°C)



子项	支管管径 DN	管道材料 NPS	部件			
			①	②	③和④	⑤和⑥
A	15~40	1/2"~1 1/2"	钢管 Ø33.7×3.38U1-1~A-C1	板 20×20×6	板 25×6	
B	50	2"	钢管 Ø60.3×3.91U1-2~A-C1	板 150×50×6	板 50×6	

表 1

材料代号	管道材料	管道温度/°C	部件			
			① 0345E或同等材料	② 0235B或同等材料	③和④ Q235B或同等材料	⑤和⑥ Q355D或同等材料
C1	低碳钢	-40 ~ -21	0345E或同等材料	0235B或同等材料	Q235B或同等材料	Q355D或同等材料
C2	低碳钢	-20 ~ 300	20或同等材料	20或同等材料	15Cr-MoR或同等材料	15Cr-MoR或同等材料
A1	铬钼钢	301 ~ 425	15Cr-MoR或同等材料	15Cr-MoR或同等材料	12Cr-1MoVR或同等材料	12Cr-1MoVR或同等材料
A2	铬钼钢	≤500	12Cr-1MoVG或同等材料	12Cr-1MoVG或同等材料	06Cr-19Ni10或同等材料	06Cr-19Ni10或同等材料
S	不锈钢	≤700	06Cr-19Ni10或同等材料	06Cr-19Ni10或同等材料	06Cr-19Ni10或同等材料	06Cr-19Ni10或同等材料

表 2

管架编号：
Q12 — — — — —
名称 类型 子项 A 材料
代号

图 C.15-12 小支管加强架(排净、放空和仪表, 1/2"~2")

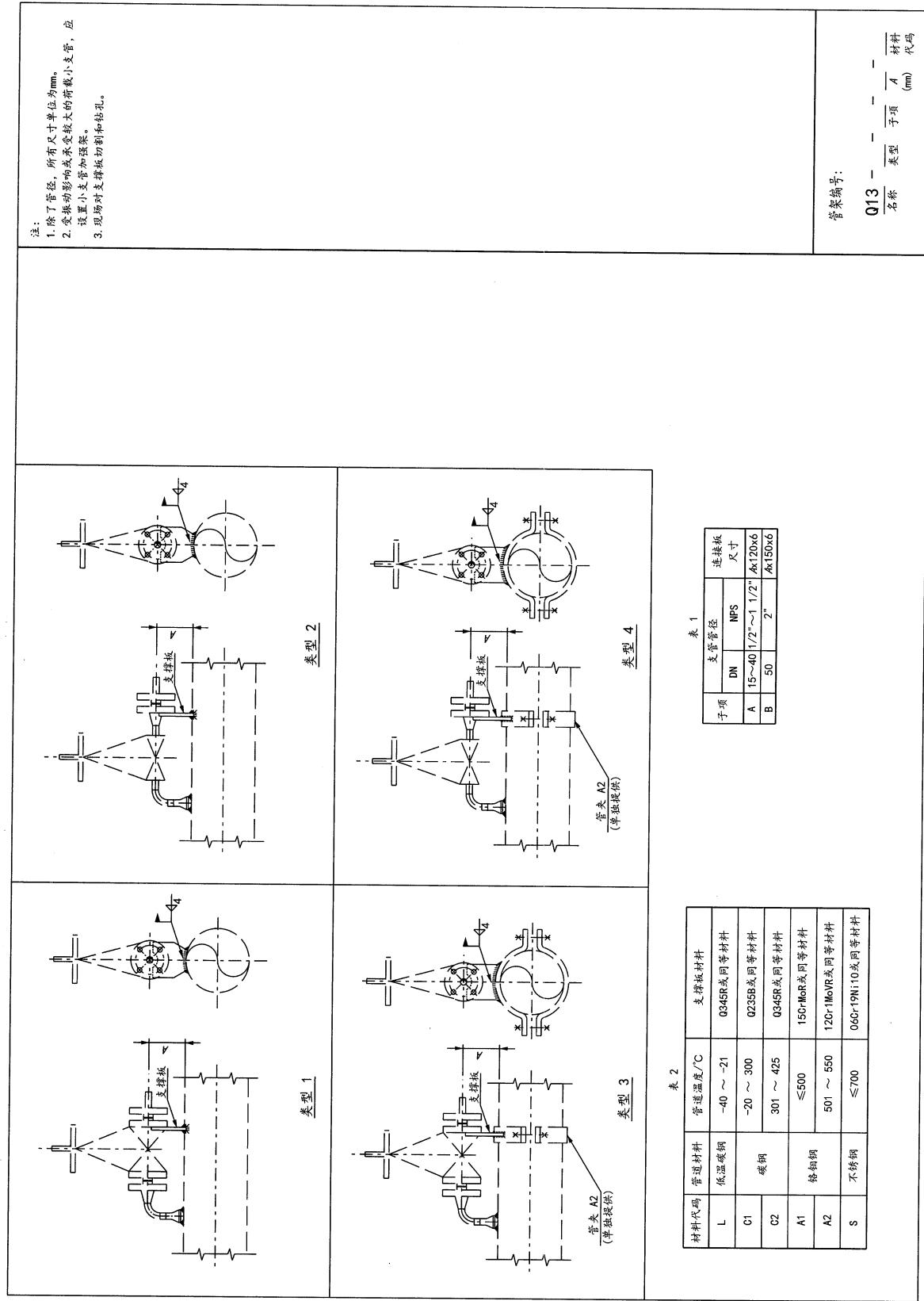
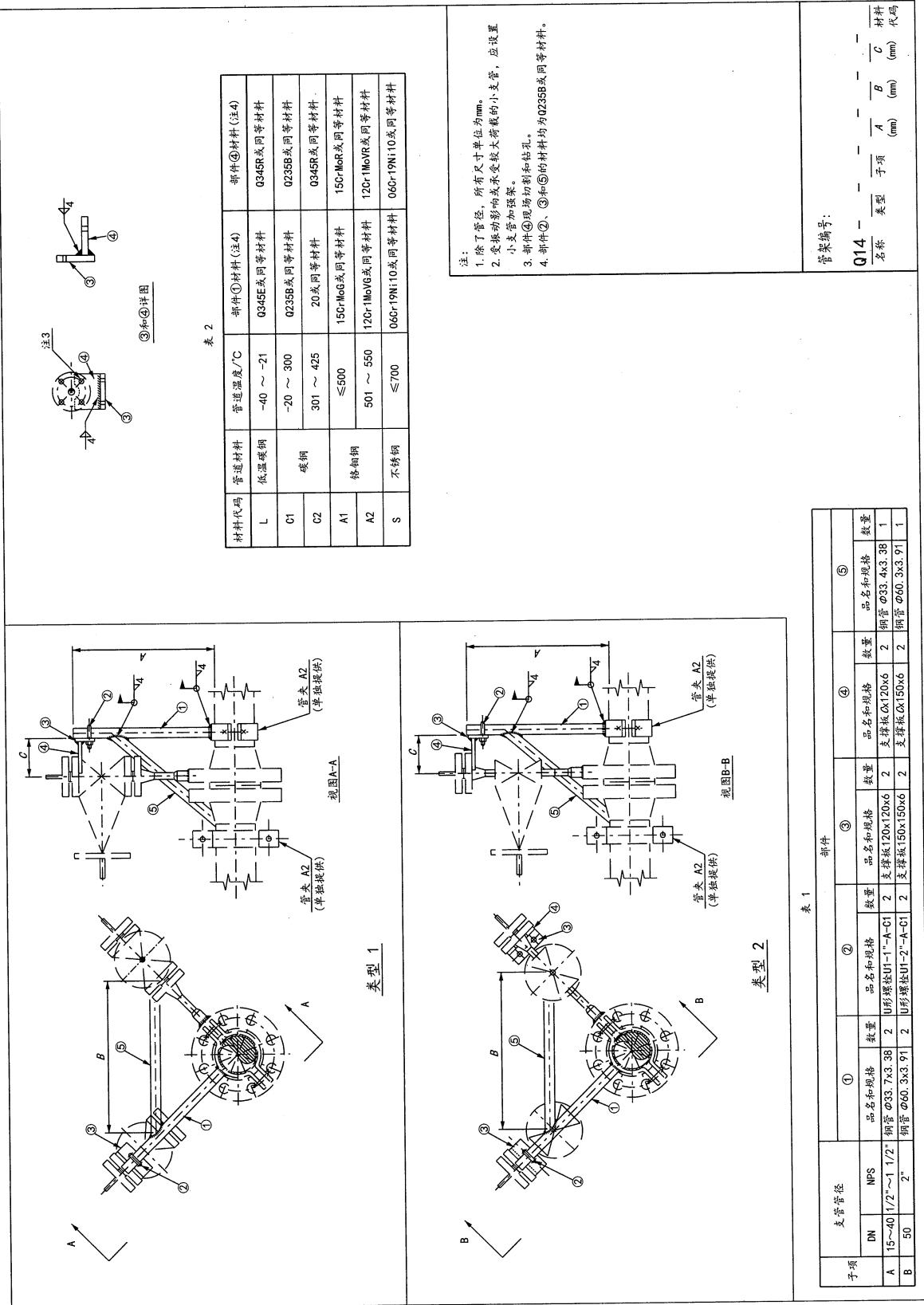
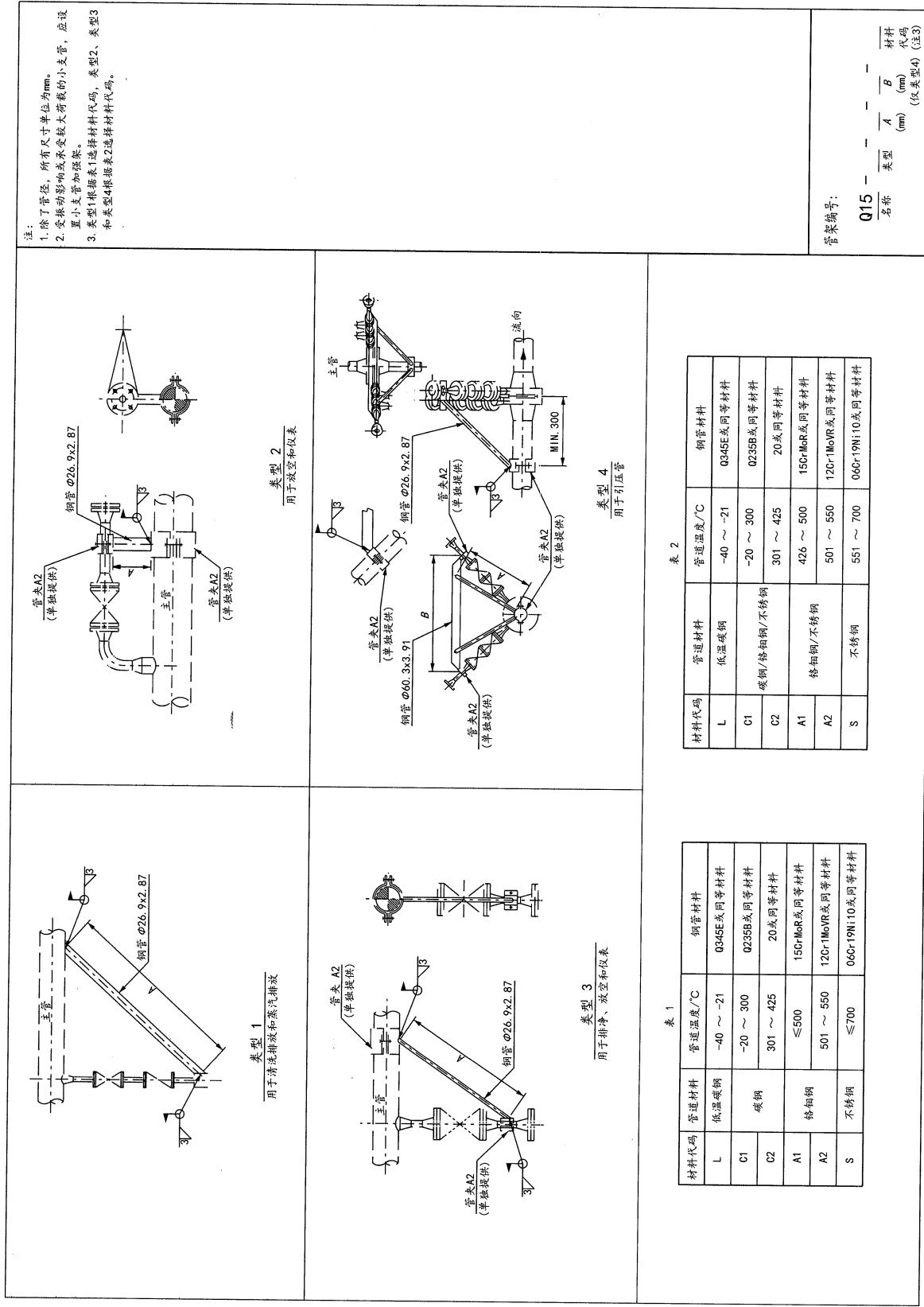


图 C.15-13 小支管加强架 (该空和仪表, 1/2"~2")





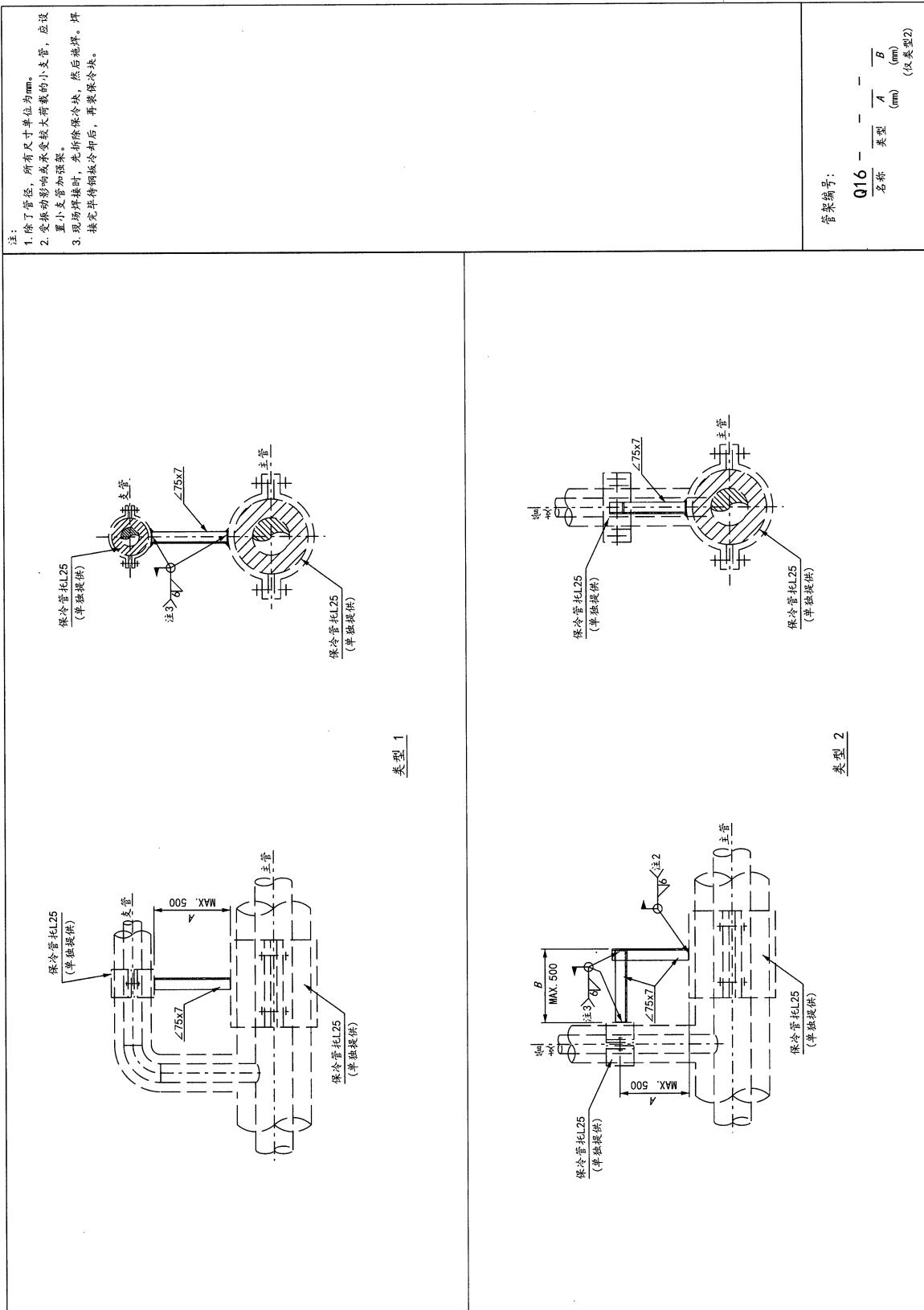


图 C.15-16 小支管加强架(保冷管), 1/2"~2"

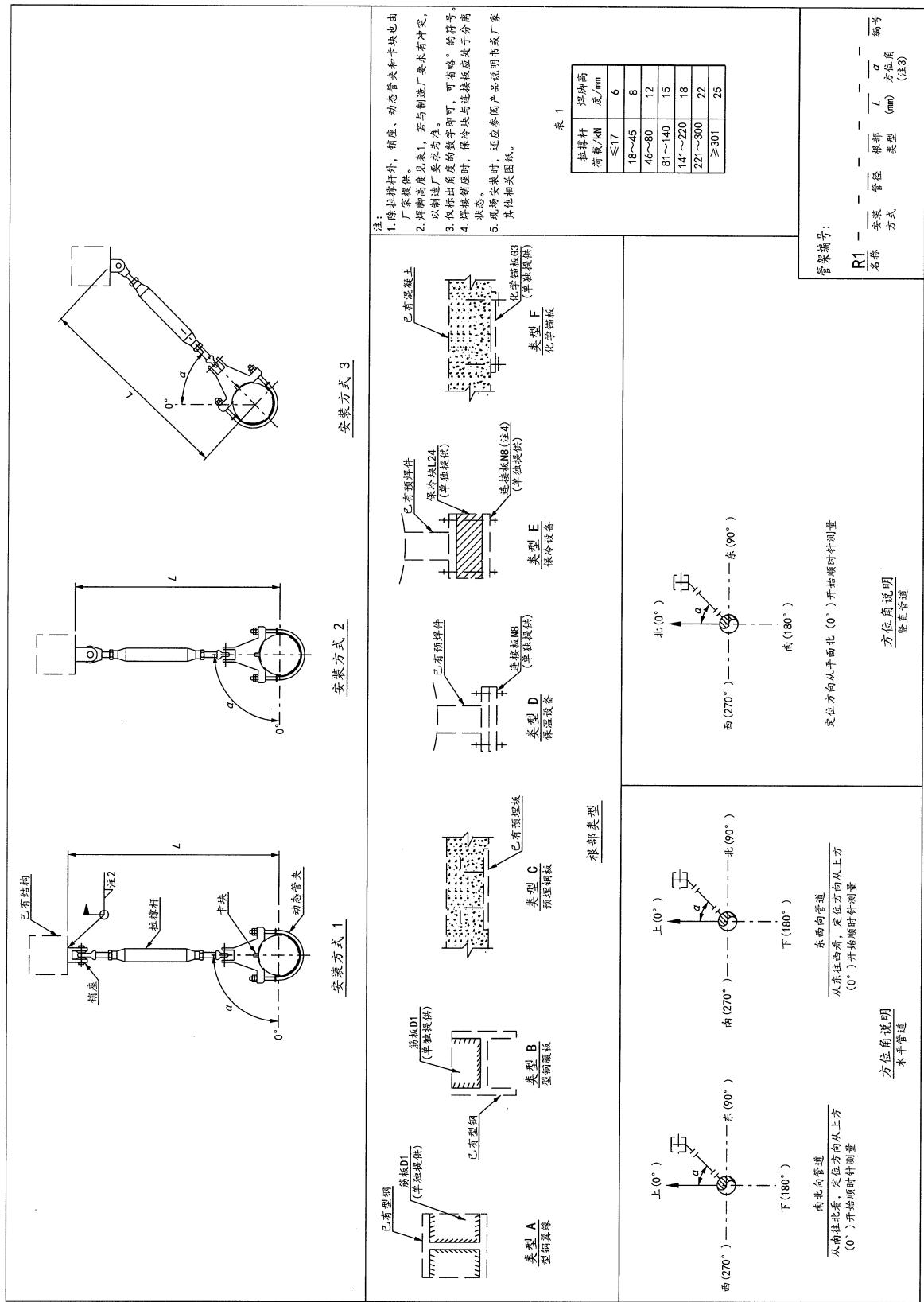


图 C.16-1 管类型刚性拉杆

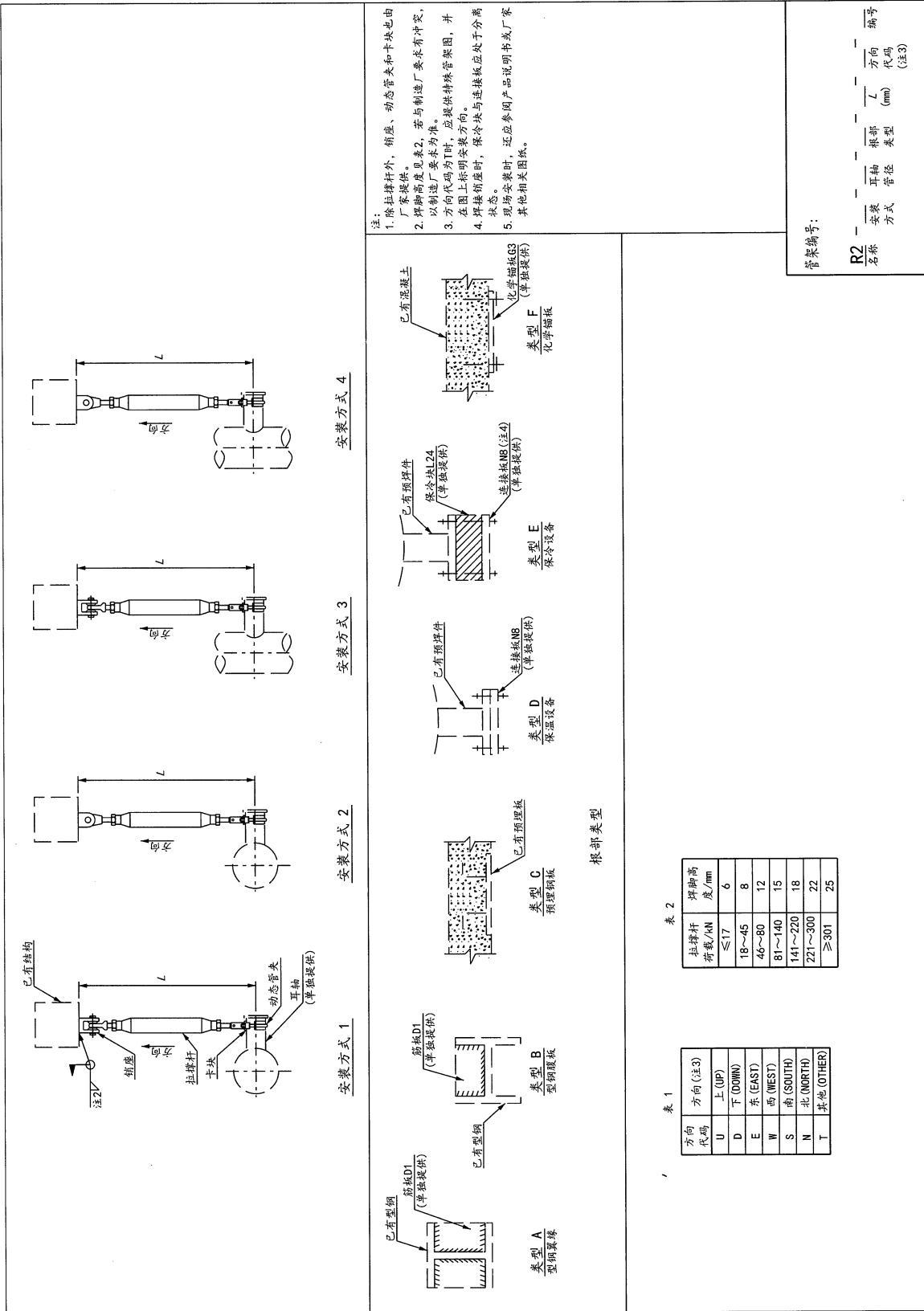


图 C. 16-2 管夹型刚性拉撑杆(直管耳轴)

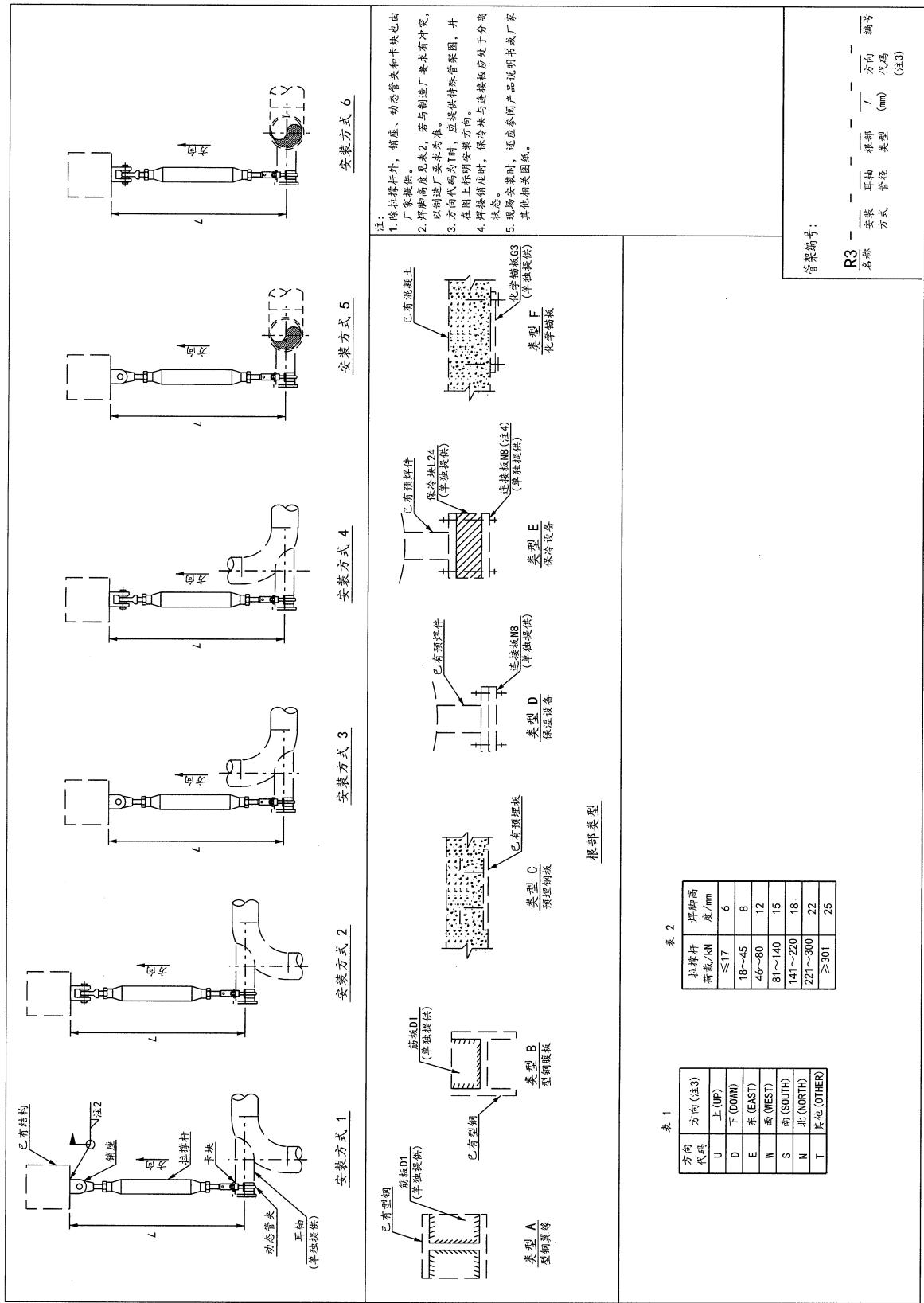
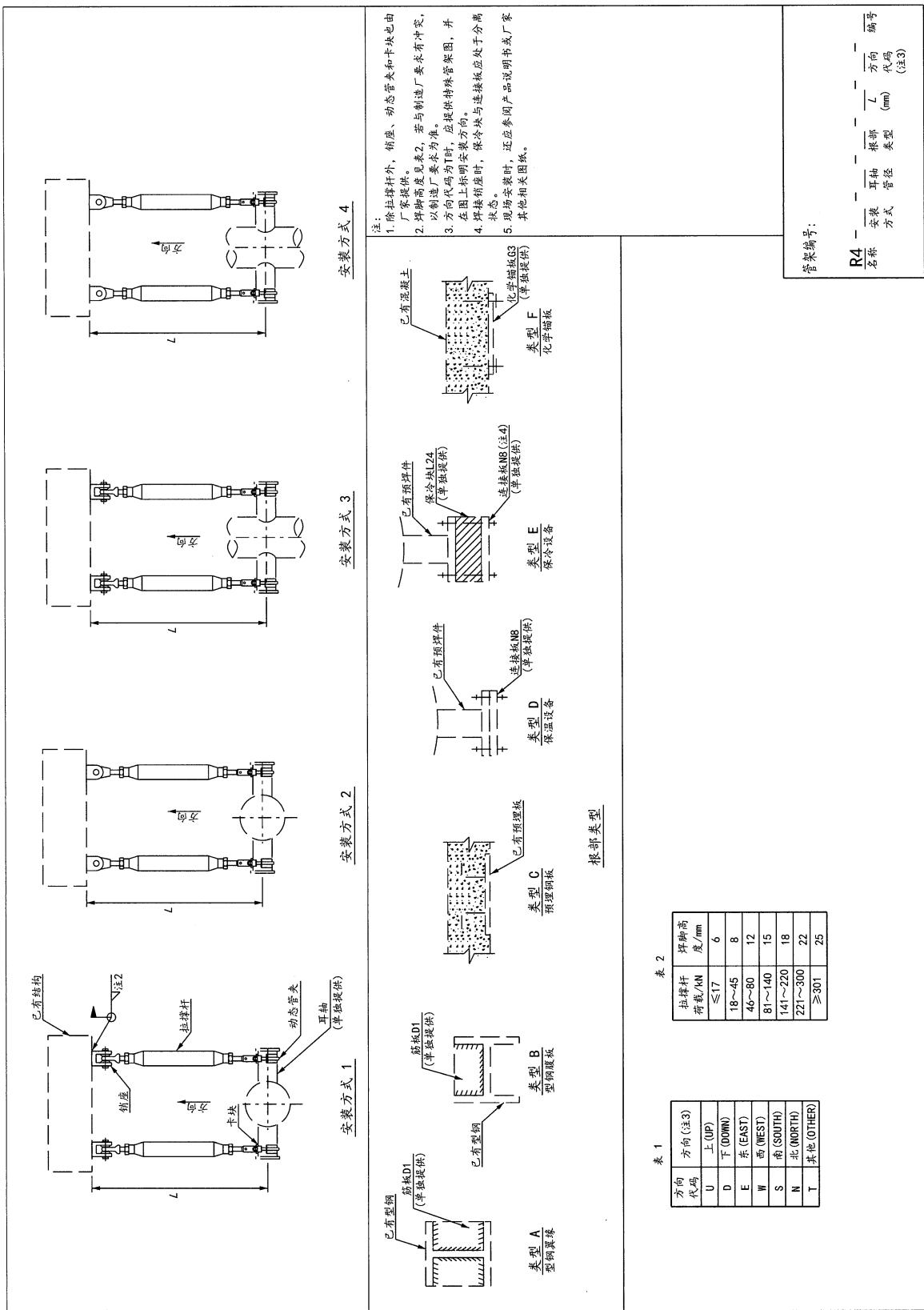


图 C.16-3 管夹型刚性拉撑杆(弯头耳轴)



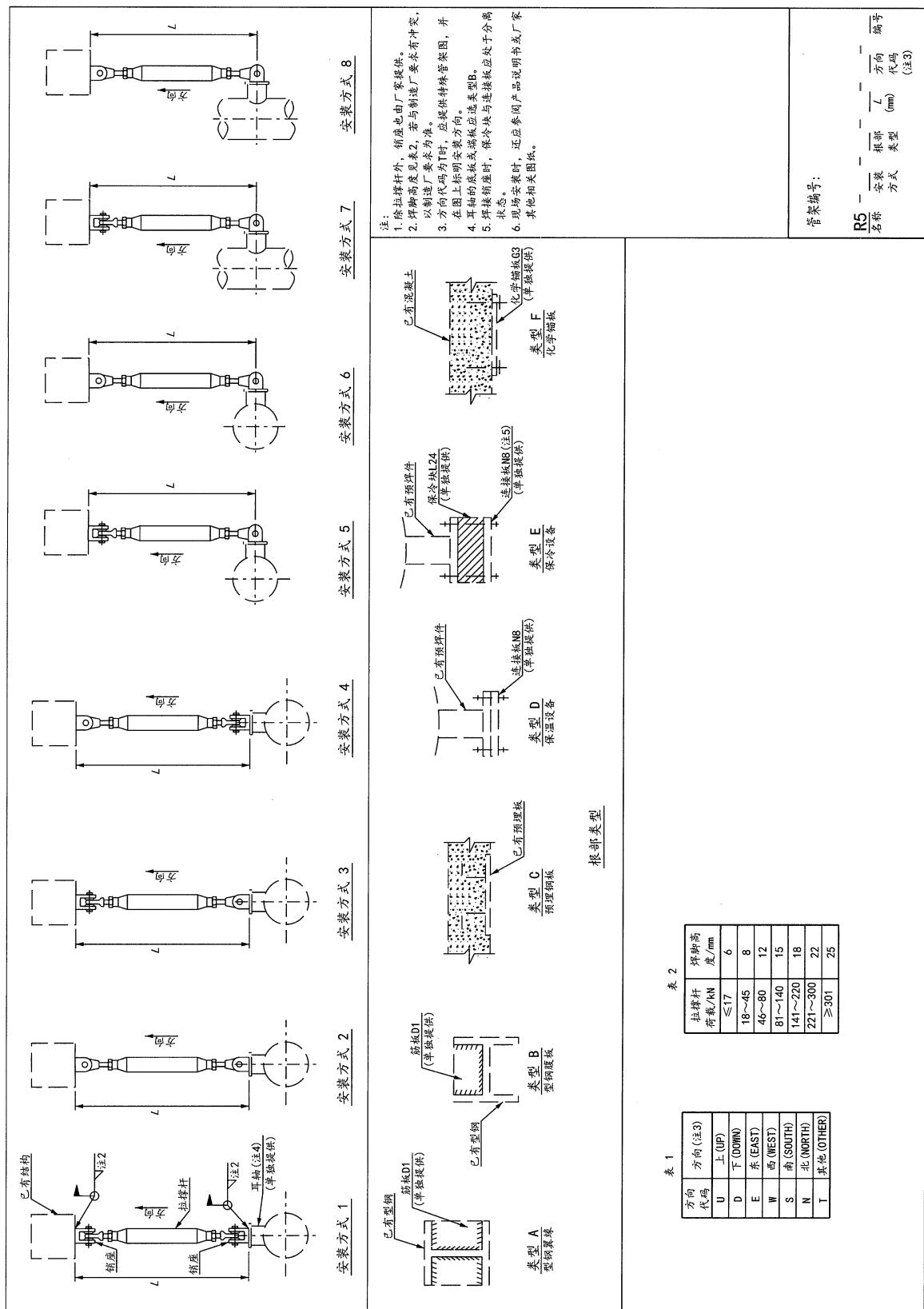
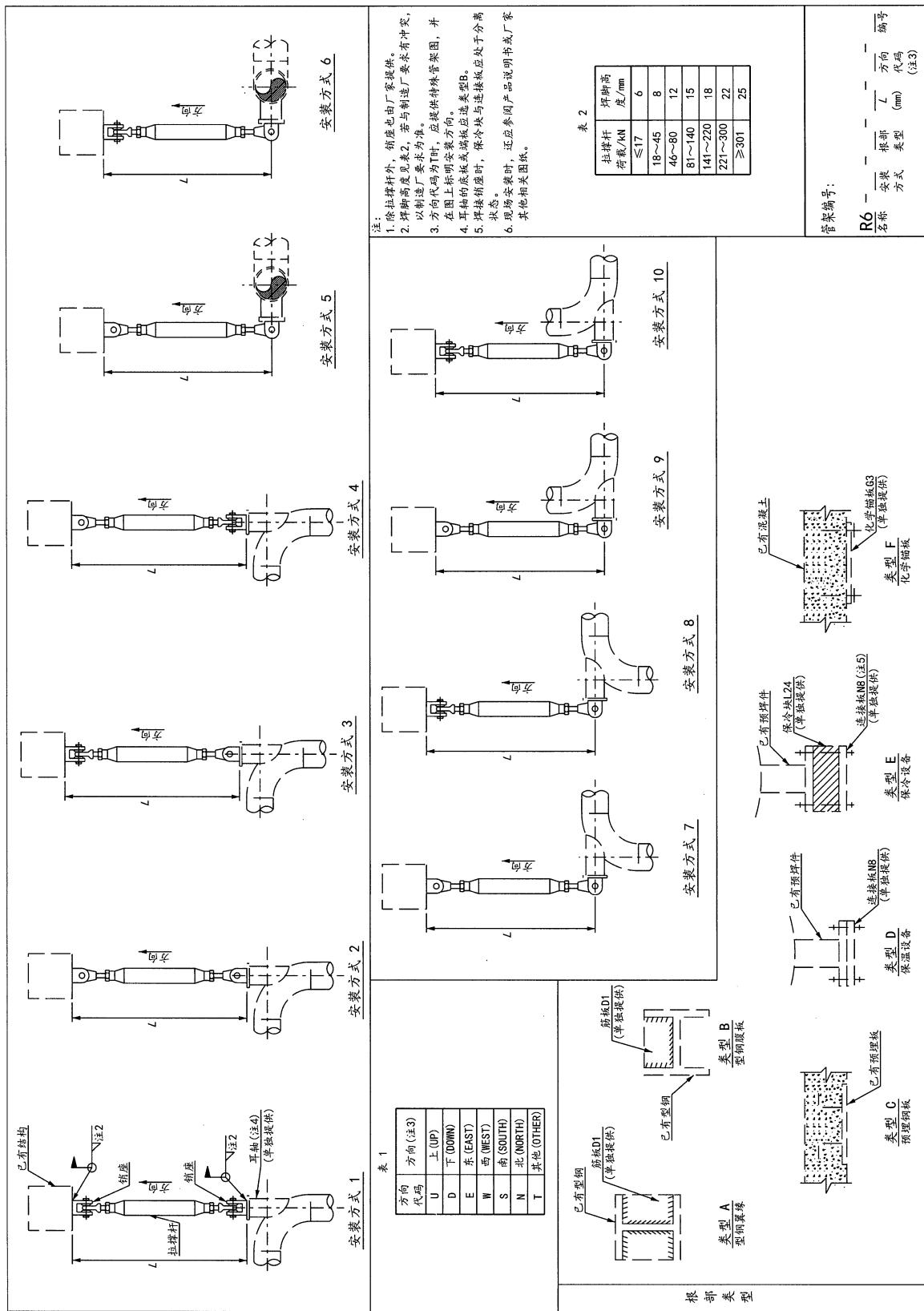


图 C.16-5 焊接型刚性拉杆 (直管耳轴)



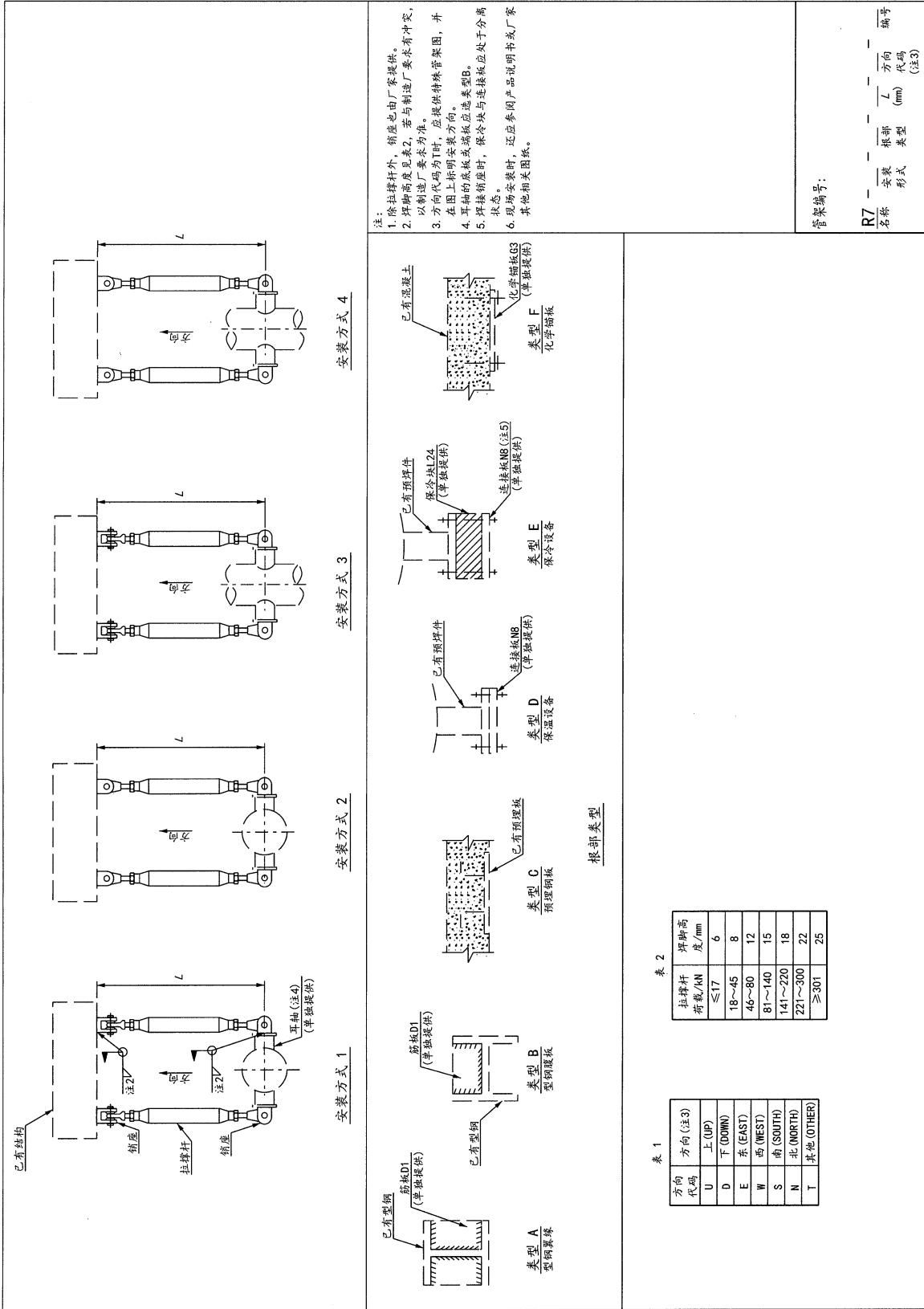
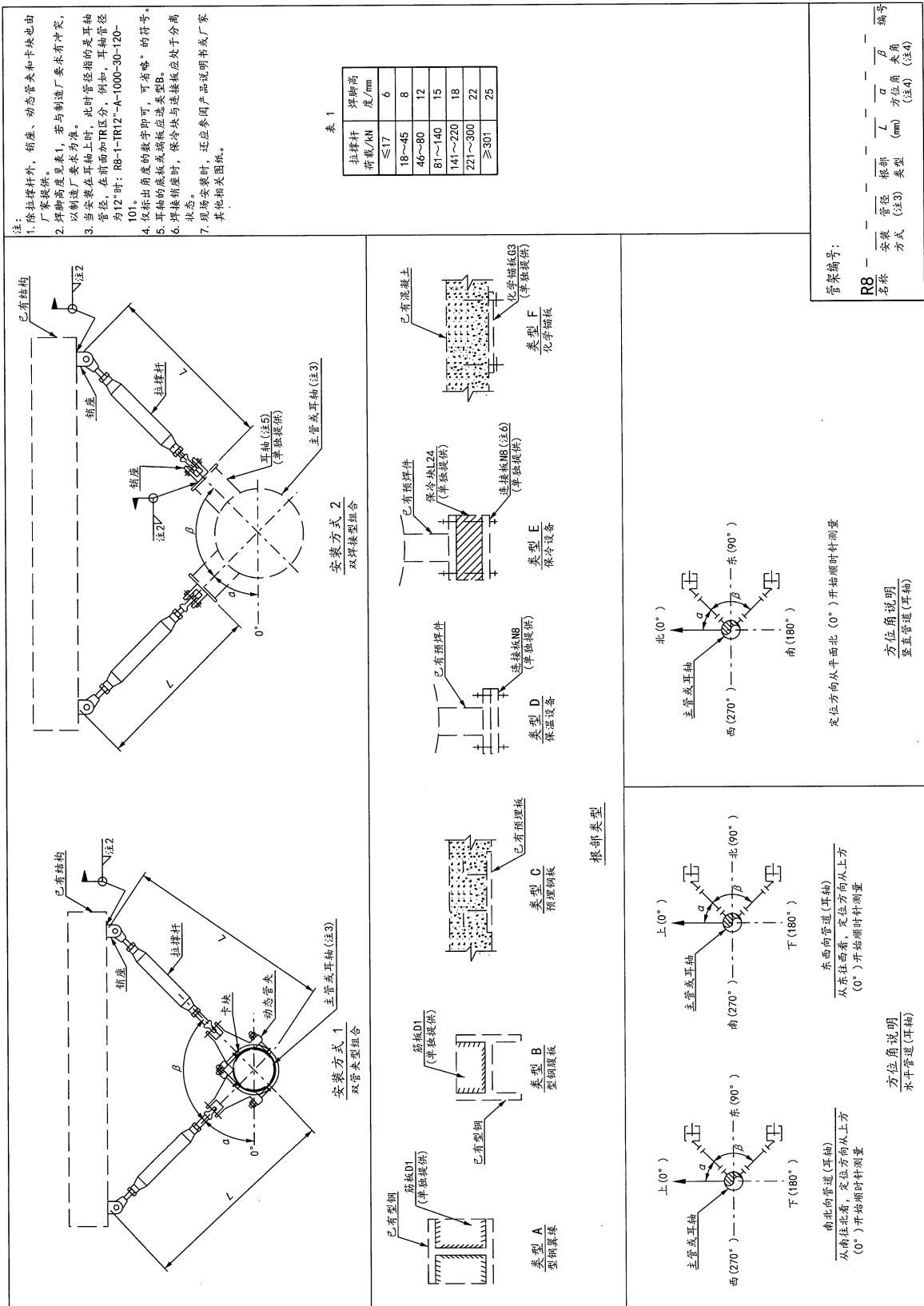
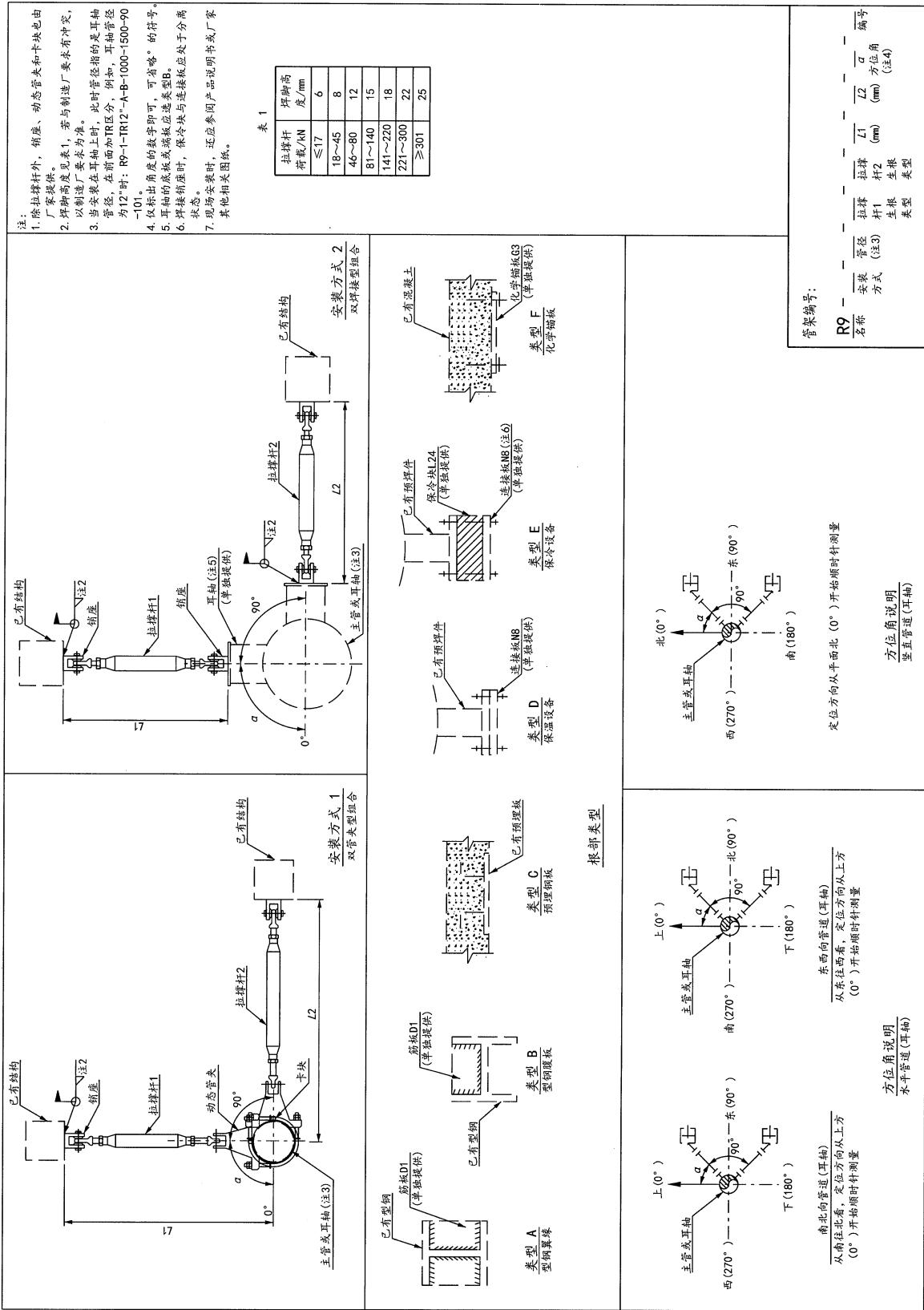


图 C.16-7 焊接型刚性拉撑杆(双耳轴)





注：1. 除支撑杆外，销座、动态管夹和卡块也由厂家提供。
2. 螺栓高度见表1，若与制造厂要求有冲突，应以制造厂要求为准。
3. 当安装在耳轴上时，此时管径指的是耳轴管径，在前面加TR1区，例如：Φ100-30-120-101-12@2；R10-TR1-Φ100-30-120-101-12@2。
4. 只标注角度的数字即可，可省略“的符号”。
5. 本支架在功能上与管架组件TR8相同。

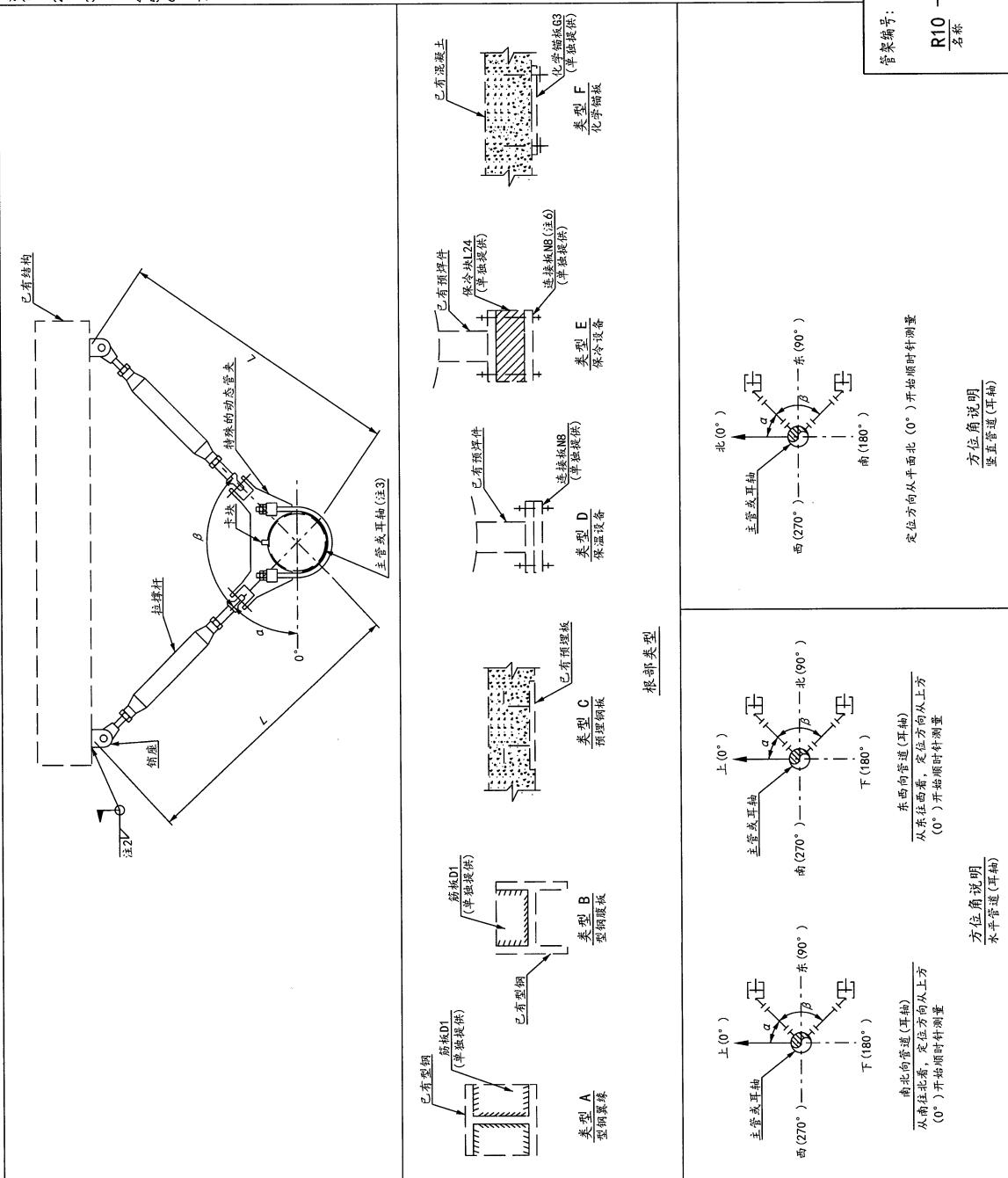


图 C.16-10 夹角可变的等长双刚性拉撑杆（特殊的动态管夹）

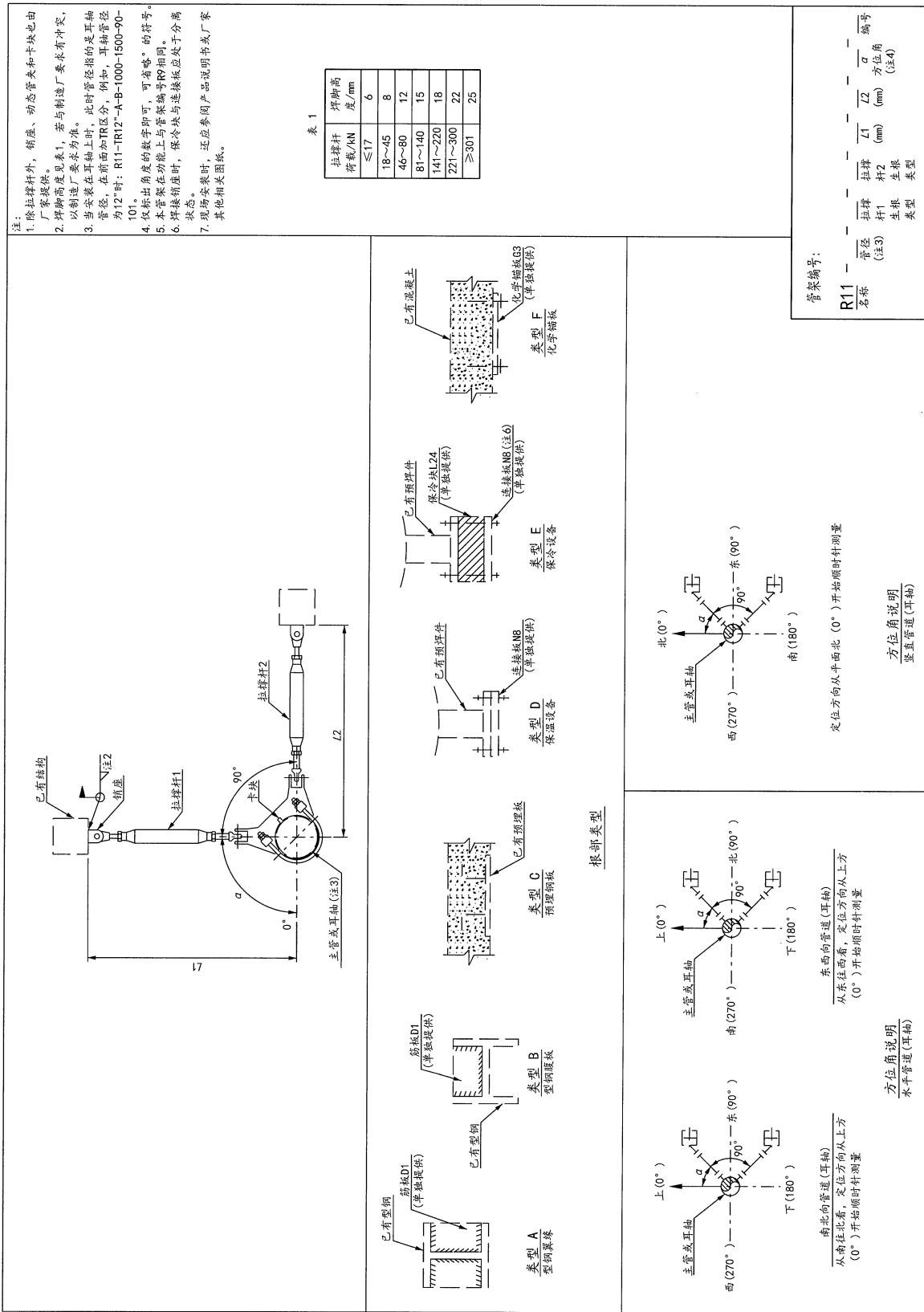


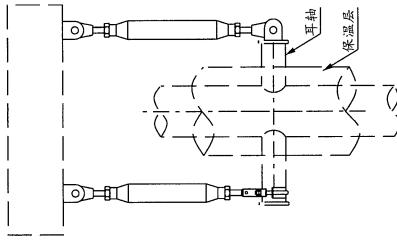
图 C.16-11 夹角为90° 的等长或不等长双刚性拉杆组合架(特殊的动态管夹)

注：1. 刚性连接杆型号的表示方法参见《发电厂汽水管道及支架设计手册》(DZD2010) 第七分册“部件”。

当U-ZD-2010图列空方柱满足设计要求时（仅限于拉杆），选用其他标准的刚性拉撑杆时，须注明标准号。

3. 表列荷载均为单个刚性拉撑杆的荷载。
 4. “+”表示受拉，“-”表示受压，“ \pm ”表示双向受压。
 5. 耳轴上的管夹或销座须露在保温层外面，见图1。

6. 坐标系：

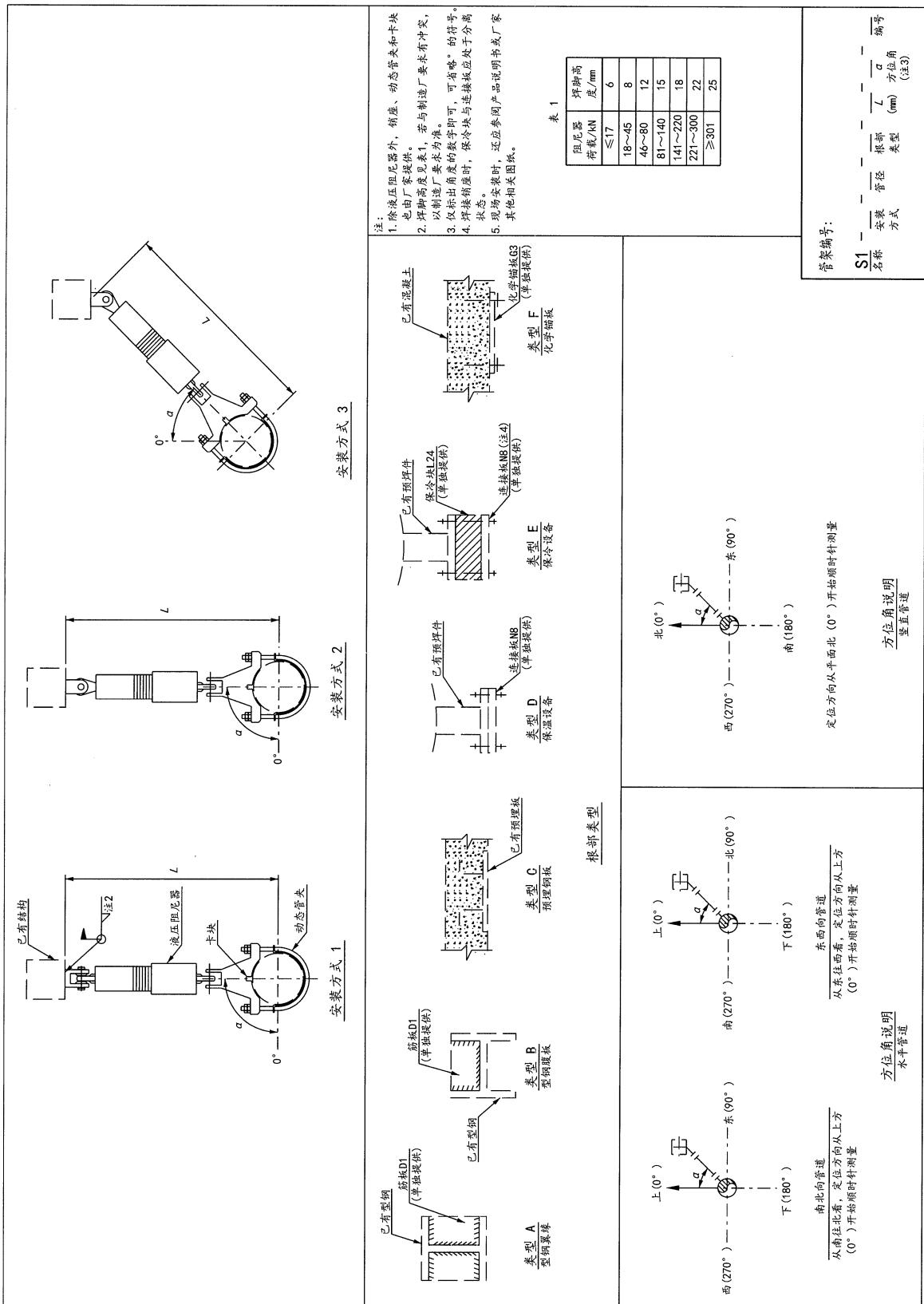


1
图

7. 当用碳钢或低合金钢管来焊接不锈钢管道时，厂家需要提供不锈钢隔离层，详见管架编号A26。
8. 呼接在主管上的卡块材料应与主管相同或相近。



图 6.16-12 刚性拉撑杆数据表



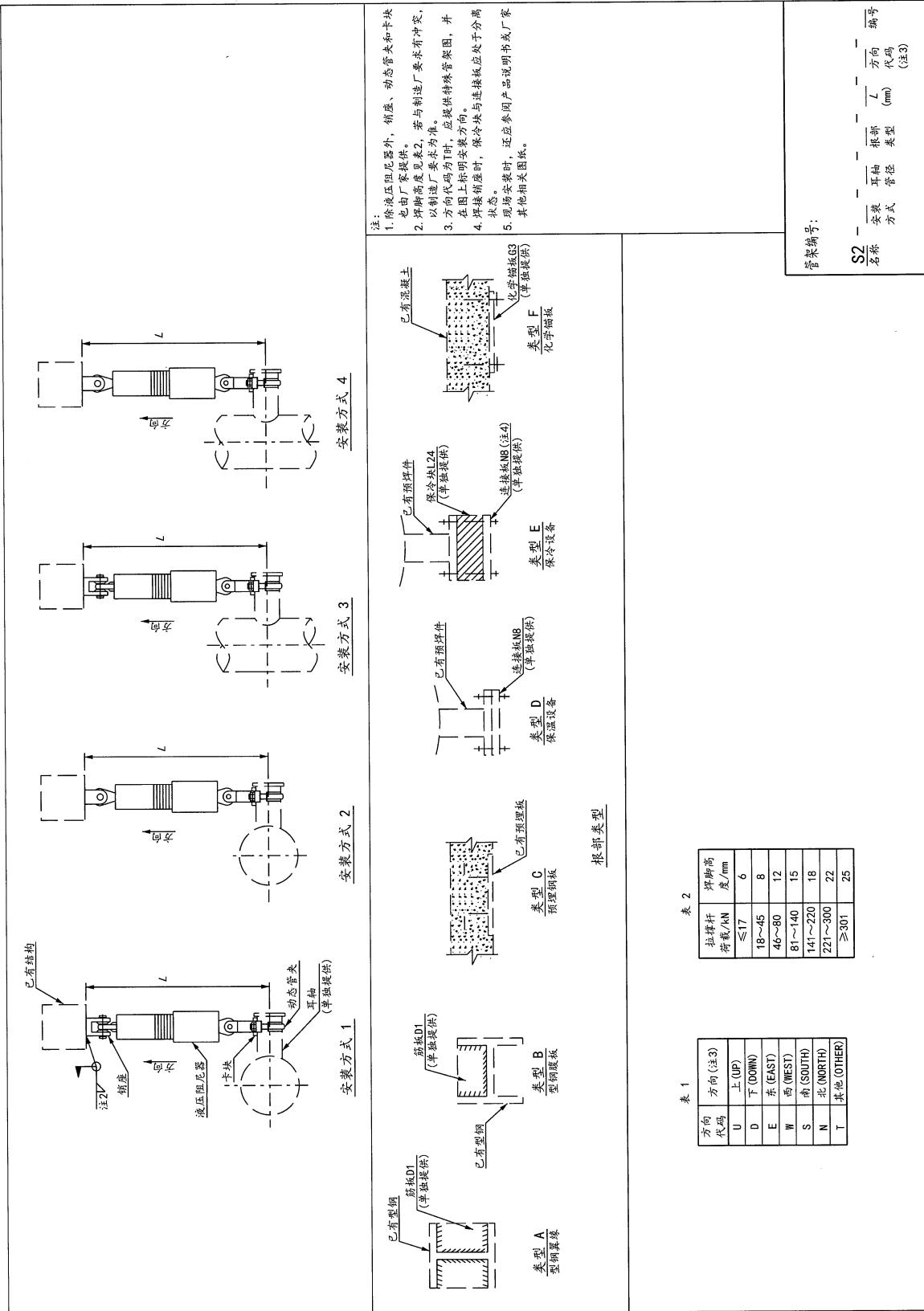


图 C.17-2 管夹型液压阻尼器(直管耳轴)

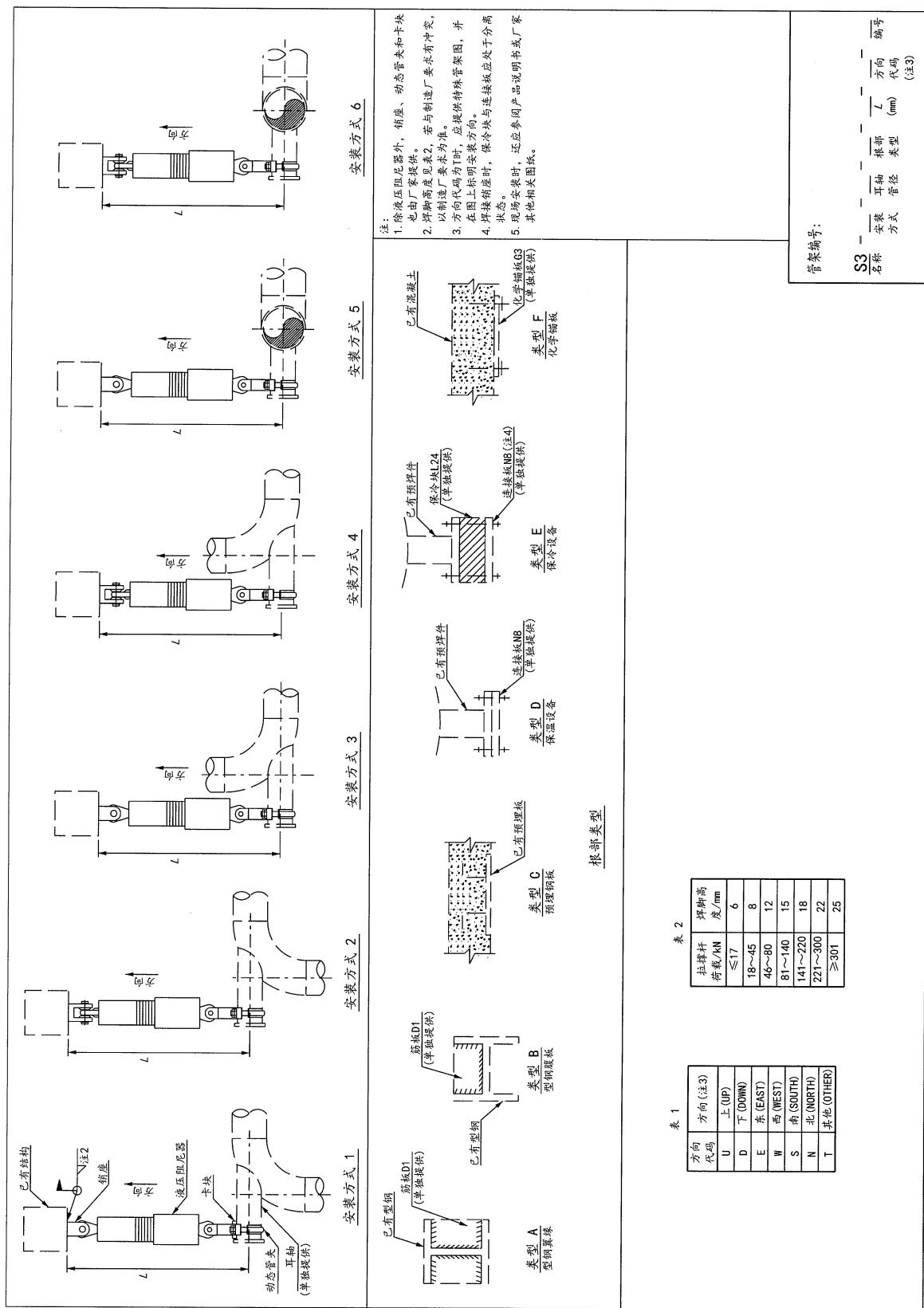
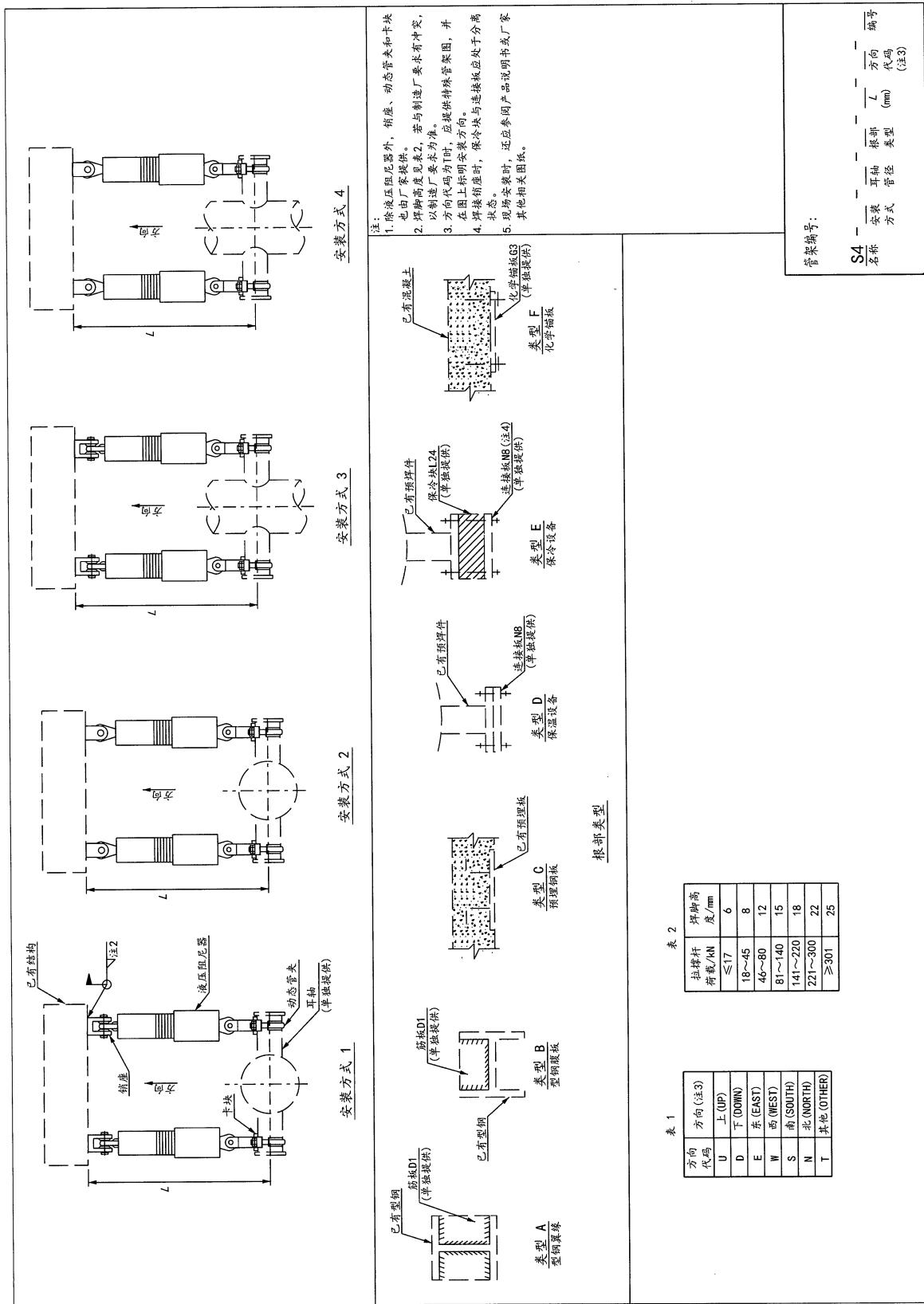


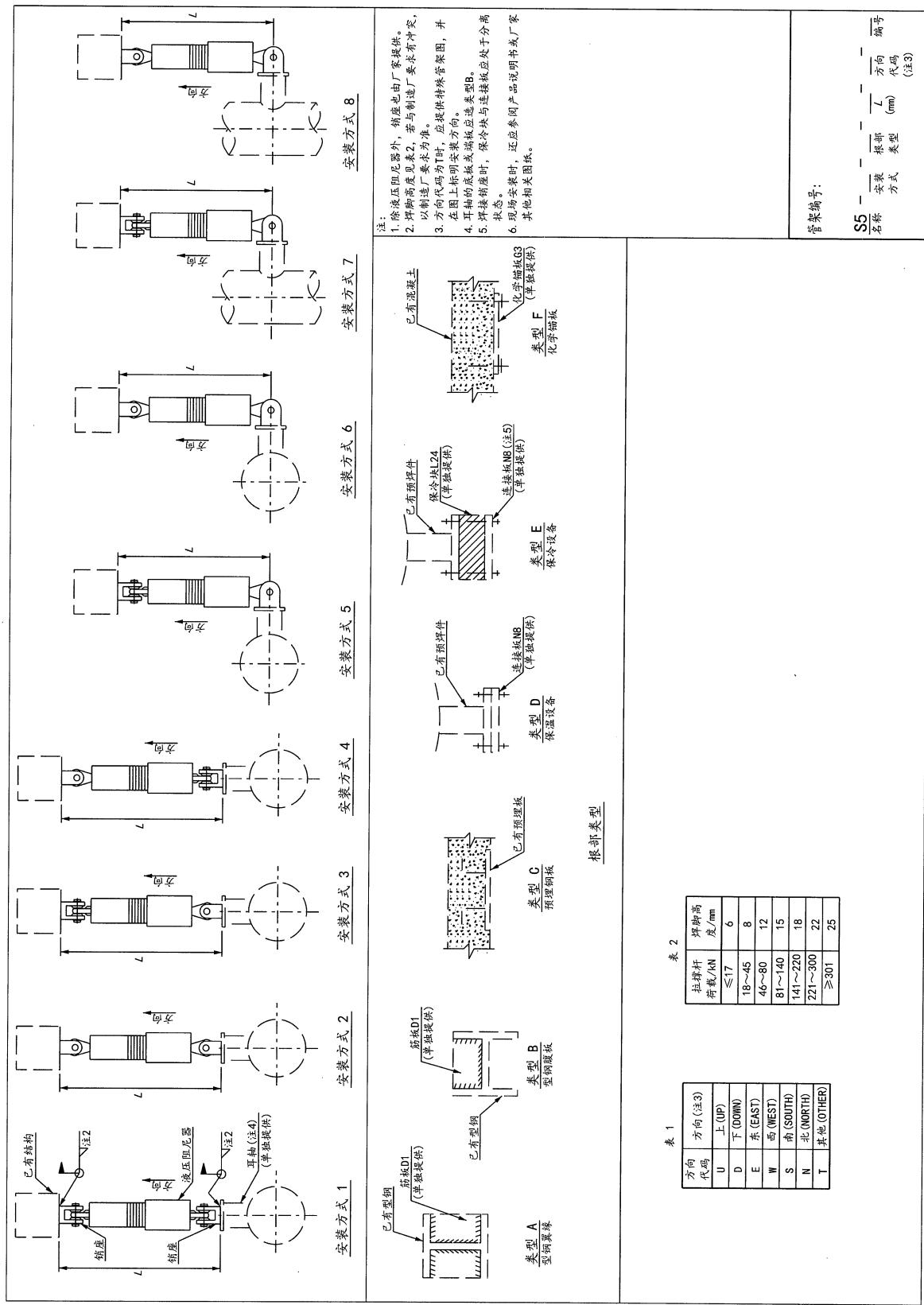
表 2

方向		方向(注3)	
U	上(UP)	拉撑杆	焊脚高度/mm
D	下(DOWN)	≤ 17	6
E	东(EAST)	18~45	8
W	西(WEST)	46~90	12
S	南(SOUTH)	81~140	15
N	北(NORTH)	141~220	18
T	其他(OTHER)	221~300	22
		≥ 301	25

表 1

方向		方向(注3)	
U	上(UP)	拉撑杆	焊脚高度/mm
D	下(DOWN)	≤ 17	6
E	东(EAST)	18~45	8
W	西(WEST)	46~90	12
S	南(SOUTH)	81~140	15
N	北(NORTH)	141~220	18
T	其他(OTHER)	221~300	22
		≥ 301	25





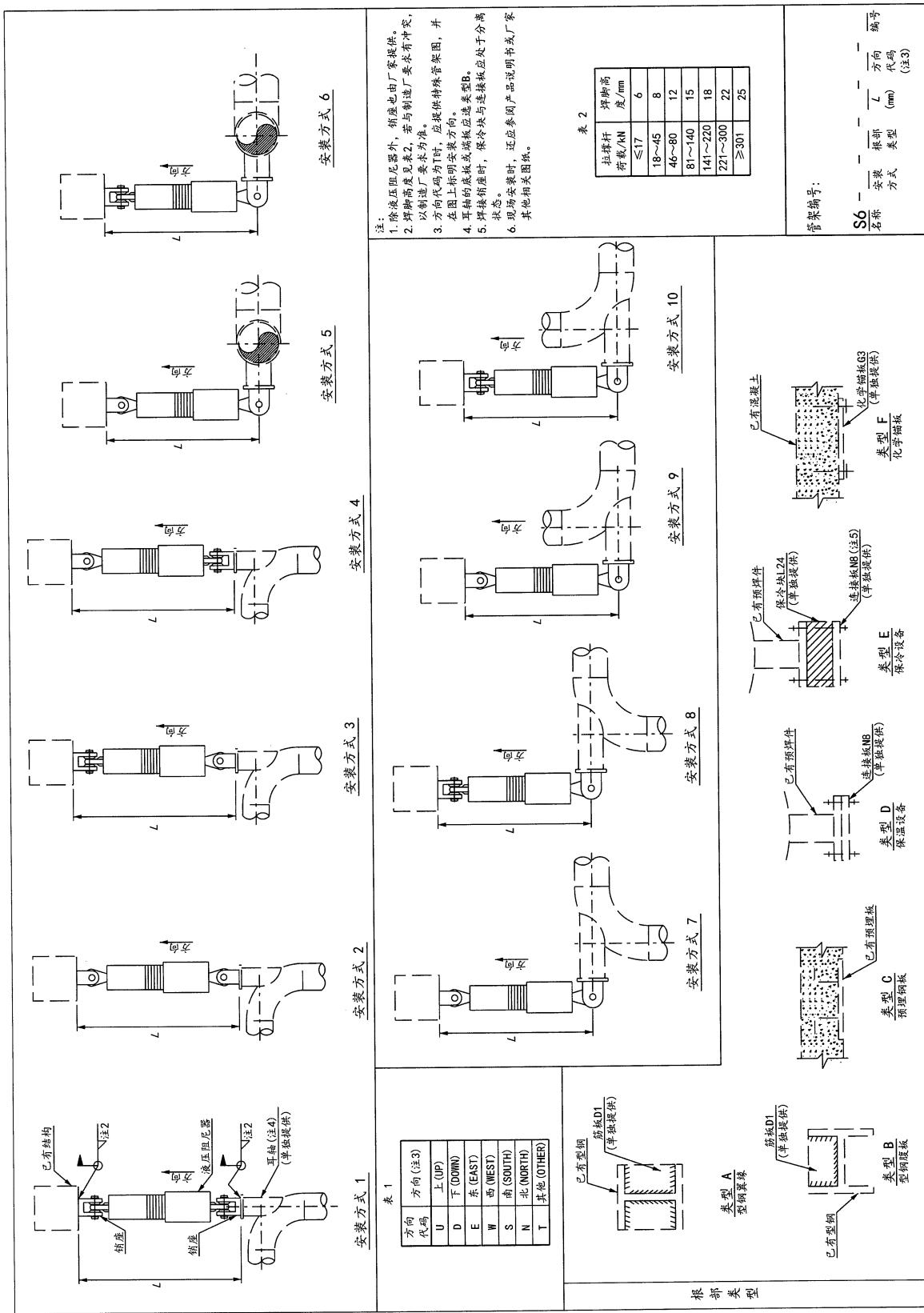
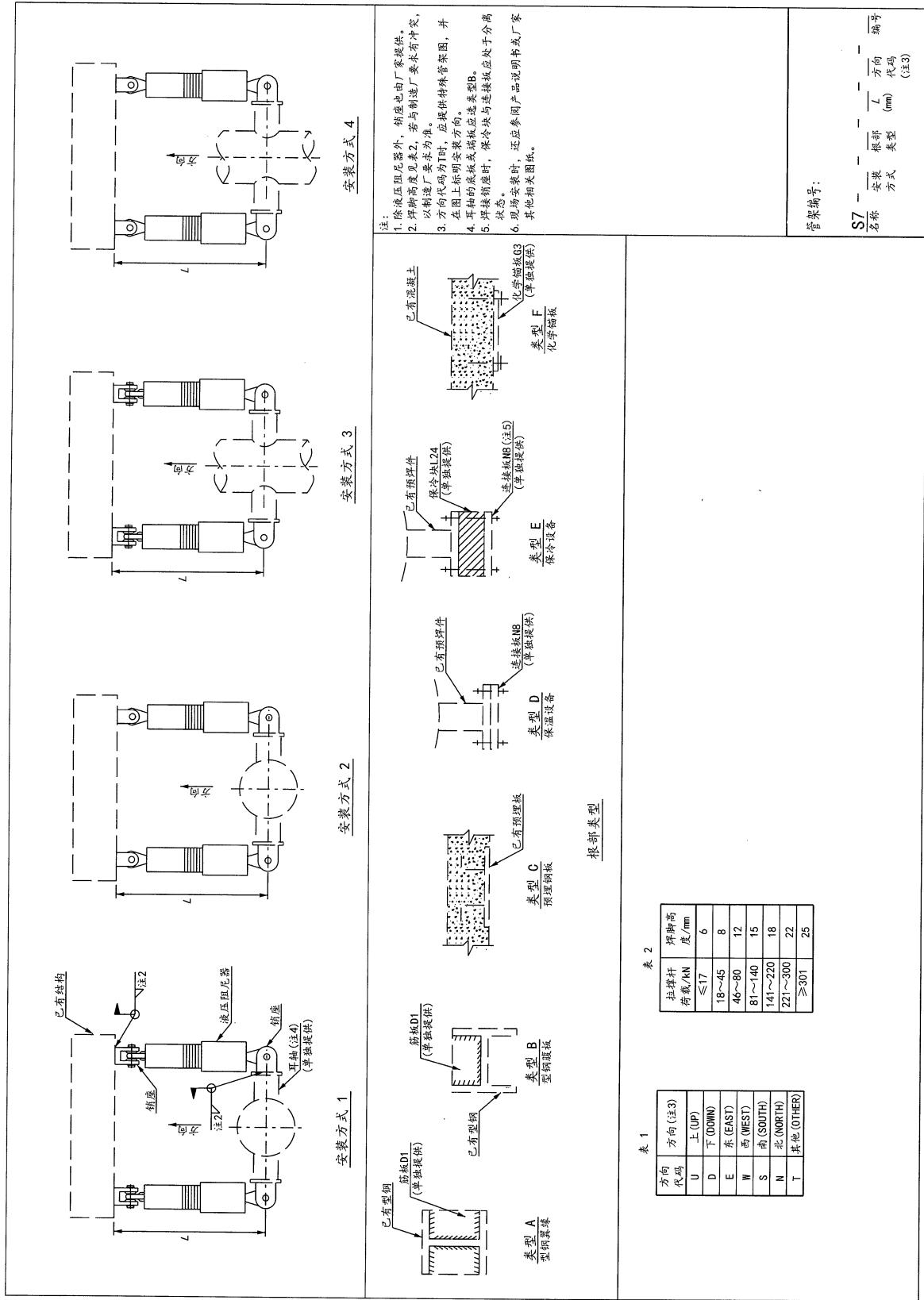
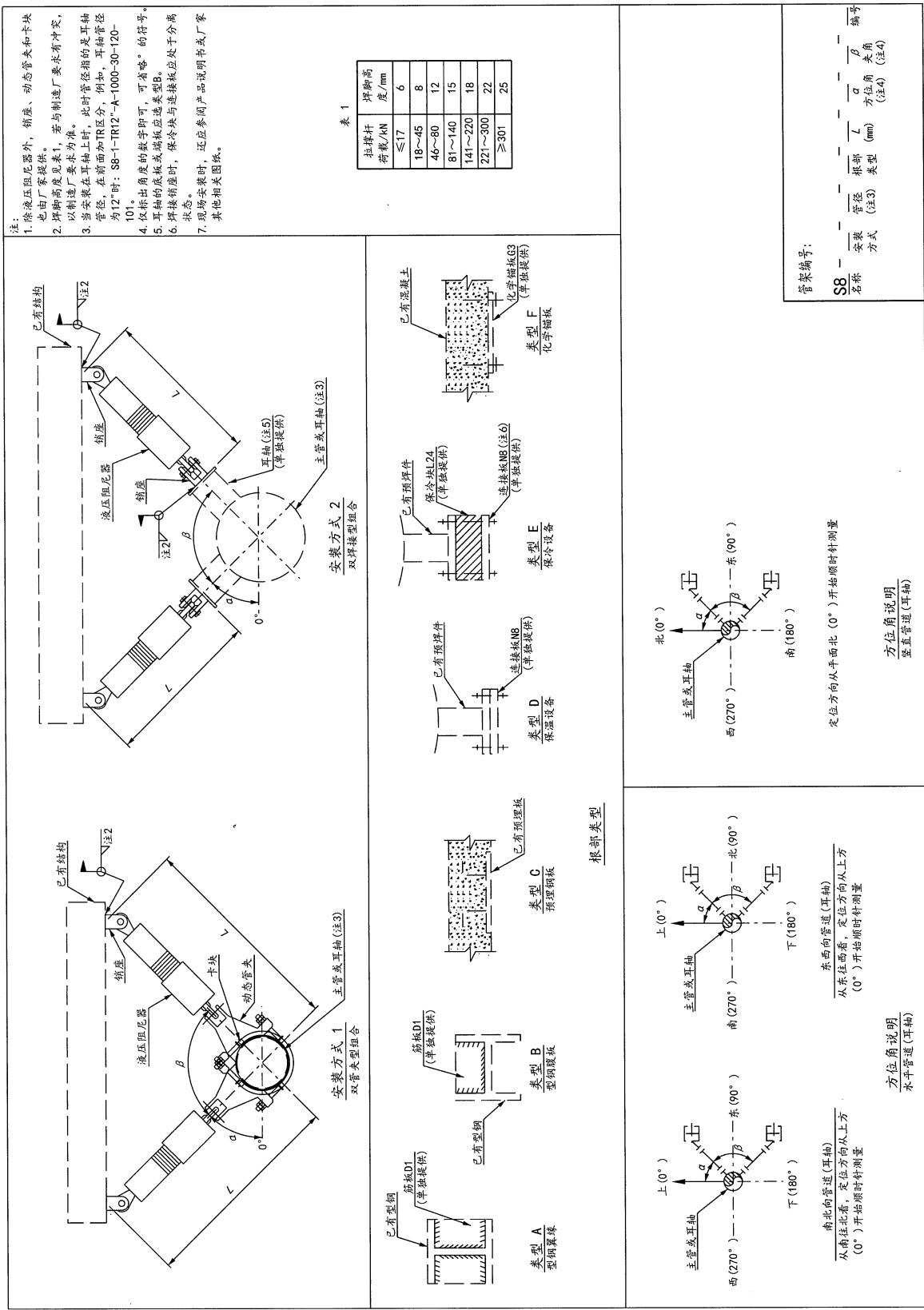
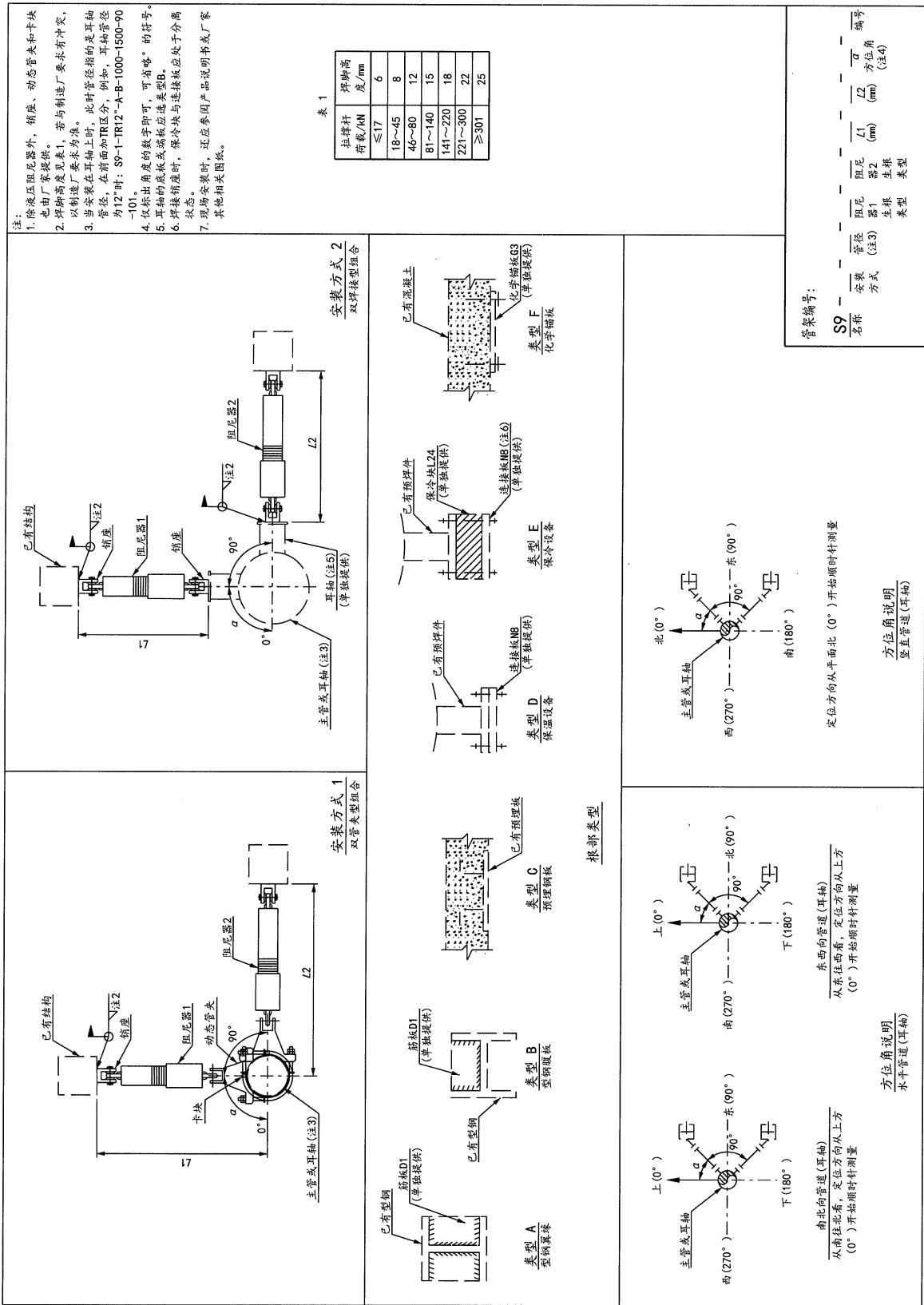
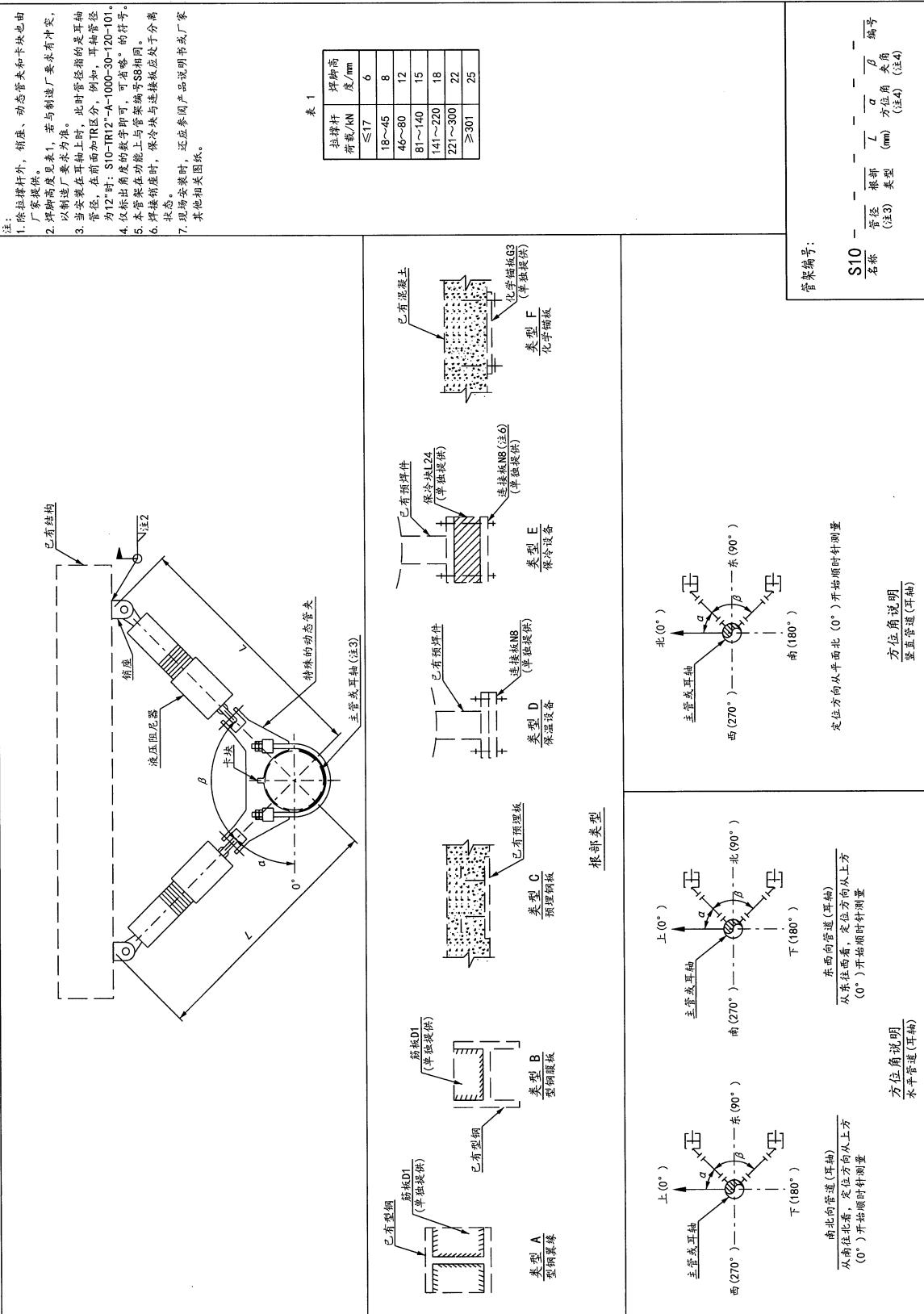


图 C.17-6 焊接型液压阻尼器(弯头耳轴)









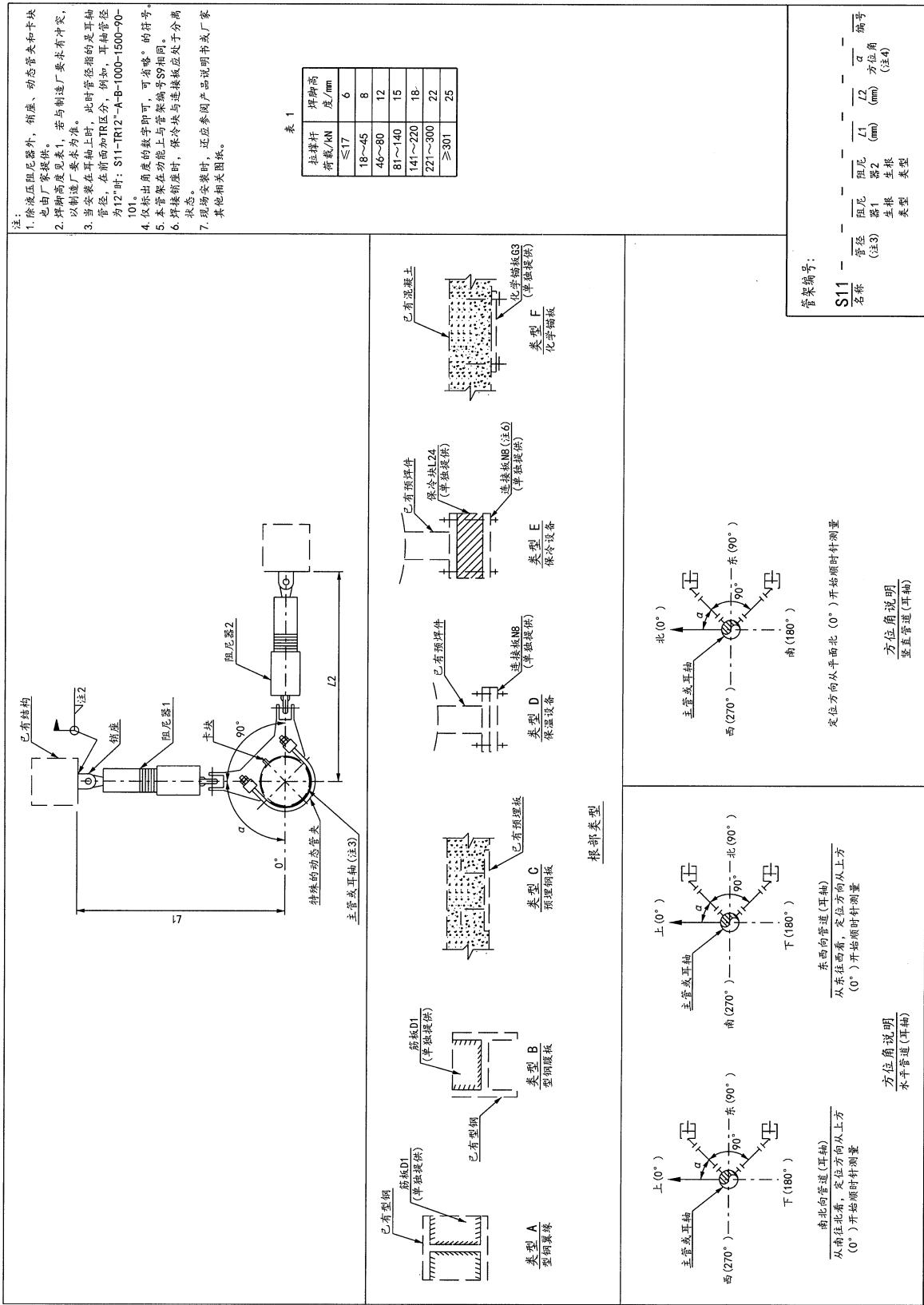


图 G.17-11 夹角为 90° 的等长或不等长双液阻尼器组合架 (特殊的动态管架)

三

1. 液压阻尼器型号的表示方法参见《发电厂污水管道支吊架设计手册》(D-ZD2010) 第七分册动载组件。当D-ZD2010所列型号无法满足设计要求时(不仅限于阻尼器)，也包含滑座和球管等类，无须填写型号，由厂家自行设计。

选用其他标准的液压阻尼器时，须注明标准号。

2. 管架编号S4和S7~S11，单位为“套”，其余的单位为“个”。

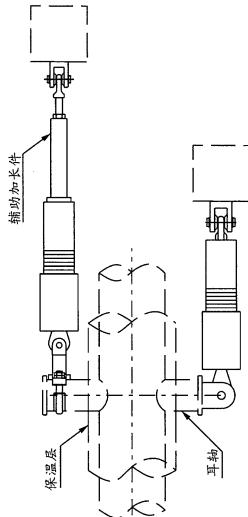
3. 表列荷载均为单个阻尼器的荷载。

4. “+”表示受拉，“-”表示受压，“ \pm ”表示双向受力。

5. 耳轴上的管夹或销座是露在保温层外面的，见图1。

6. 设计者设计植尾器时，应尽可能选择标准型植尾器。（图4-1）

卷之三



1



8. 当用碳钢或铬钼钢管夹持不锈钢管道时，厂家需要提供不锈钢隔离层，详见管架编号A26。

SGEN1
名称

图 C.17-12 液压阻尼器数据表

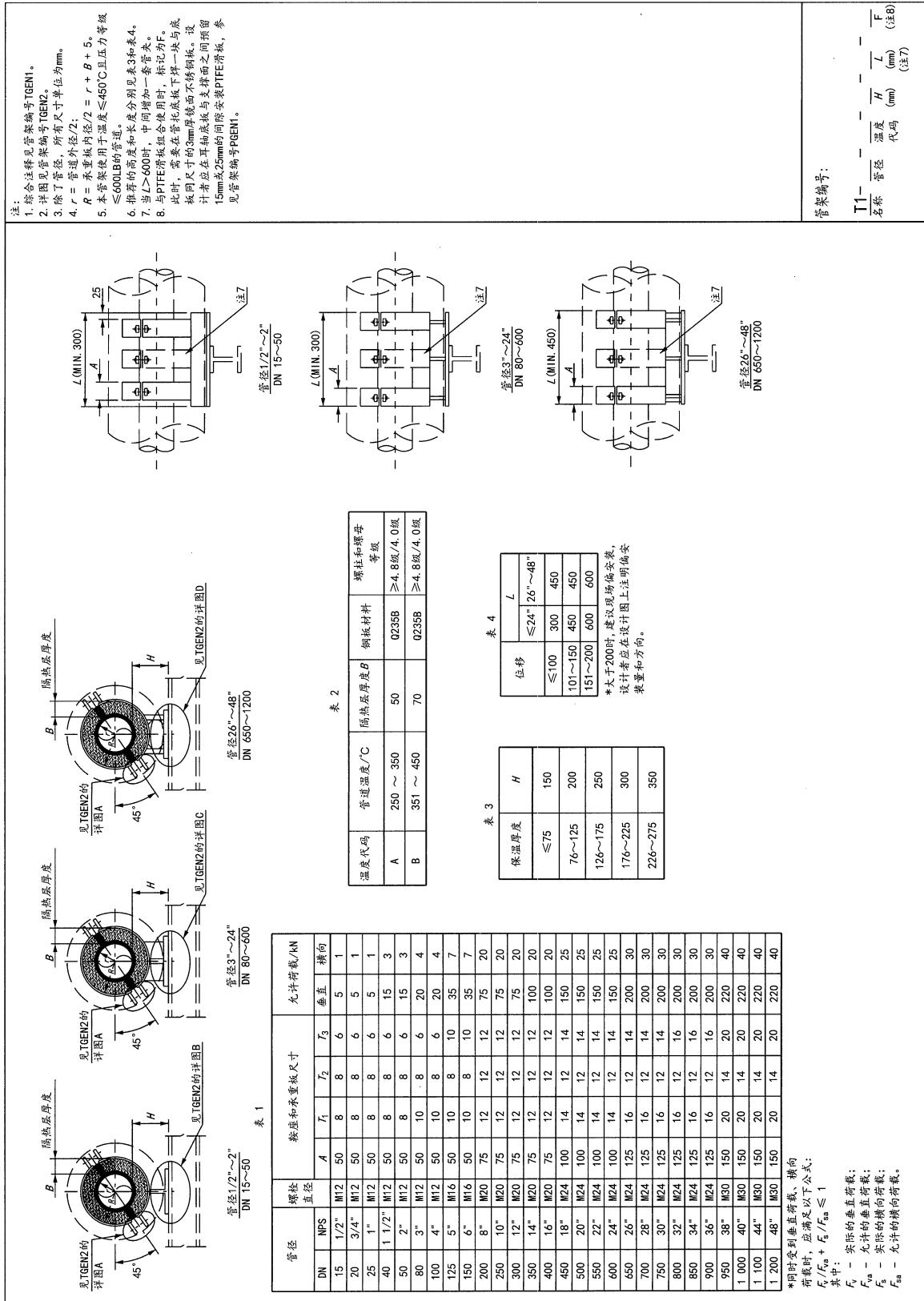


图 C.18-1 双管夹式高温隔热管托 (1/2"~48")

<p>注：</p> <ol style="list-style-type: none"> 综合注释见管架编号TGEN1。 详图见管架编号TGEN3。 除管径，所有尺寸单位为mm。 $r = \text{管道外径}/2$； $R = \text{承重板内径}/2 = r + B + 5$。 对24"及以下管道，当$L \geq 600$时，在管托中新增加一对螺柱。 推荐的高度和长度分别见表3和表4。 与PTFE滑套组合使用时，标记为L。 此时，需要在管托承板下焊一块与底板同尺寸的3mm厚铁面不锈钢板。设计者应在耳轴底板与支撑面之间预留15mm或25mm的间隙安装PTFE滑套，参见管架编号TGEN1。 表列承载为MIN. L时的允许载荷，L为其他长度时，允许承载比例增加。 									
DN	NPS	螺栓个数	螺栓直径 (注6)	法兰和承重板尺寸	允许荷载/kN (注9)				
15	1/2"	4	M12	8 8 6 10 2	垂直	横向			
20	3/4"	4	M12	8 8 6 10 2					
25	1"	4	M12	8 8 6 10 2					
40	1 1/2"	4	M12	8 8 6 30 6					
50	2"	4	M12	8 8 6 30 6					
80	3"	4	M12	10 8 6 40 8					
100	4"	4	M12	10 8 6 40 8					
125	5"	4	M16	10 8 10 70 15					
150	6"	4	M16	10 8 10 70 15					
200	8"	4	M20	12 12 12 150 30					
250	10"	4	M20	12 12 12 150 30					
300	12"	4	M20	12 12 12 150 30					
350	14"	4	M20	12 12 12 200 40					
400	16"	4	M20	12 12 12 200 40					
450	18"	4	M24	14 12 14 300 50					
500	20"	4	M24	14 12 14 300 50					
550	22"	4	M24	14 12 14 300 50					
600	24"	4	M24	14 12 14 300 50					
650	26"	6	M24	16 12 14 400 60					
700	28"	6	M24	16 12 14 400 60					
750	30"	6	M24	16 12 14 400 60					
800	32"	6	M24	16 12 16 400 60					
850	34"	6	M24	16 12 16 400 60					
900	36"	6	M24	16 12 16 400 60					
950	38"	6	M30	20 14 20 450 80					
1 000	40"	6	M30	20 14 20 450 80					
1 100	44"	6	M30	20 14 20 450 80					
1 200	48"	6	M30	20 14 20 450 80					

管架编号：

$$\frac{T2}{\text{名称}} - \frac{\text{管径}}{\text{DN}} - \frac{\text{温度}}{-} - \frac{\text{H}}{\text{(mm)}} - \frac{\text{L}}{\text{(mm)}} - \frac{F}{(\pm B)}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 1/2" \sim 2"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 3" \sim 24"}{\text{DN } 80 \sim 600}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 26" \sim 48"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

管架编号：

$$\frac{\text{管径 } 33" \sim 24"}{\text{DN } 650 \sim 1200}$$

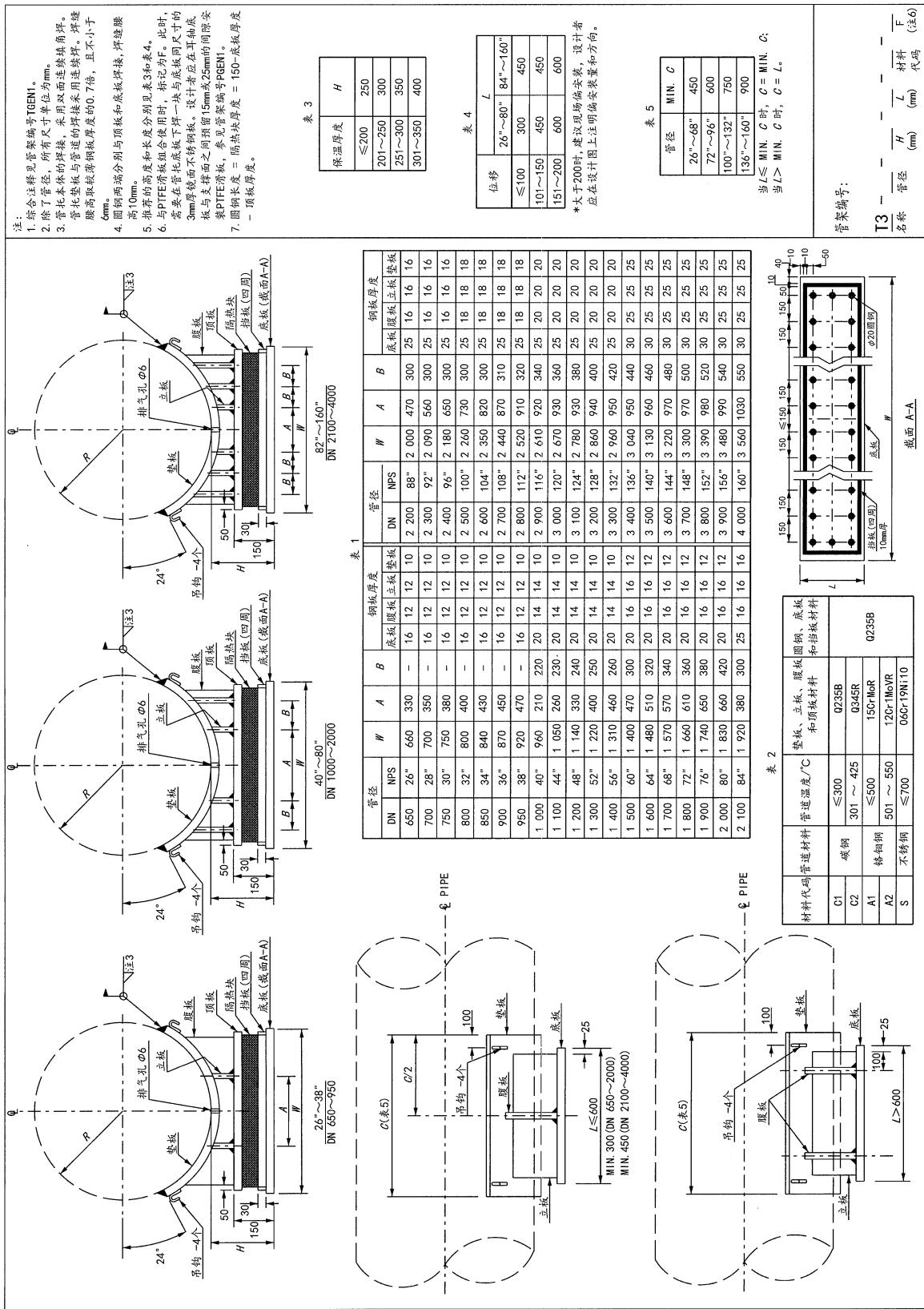
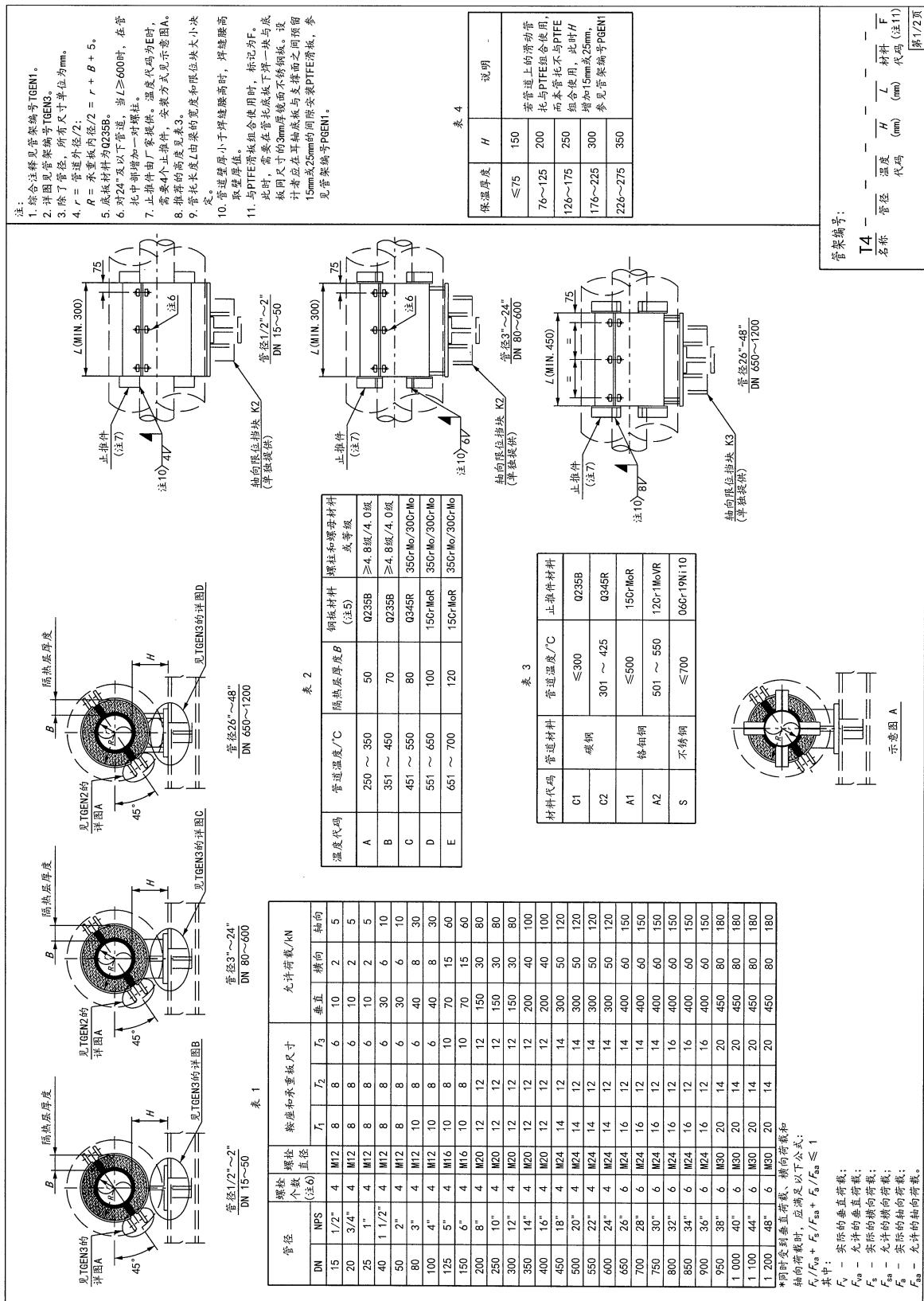


图 C.18-3 大管焊接式高温隔热管托 (26"~160")



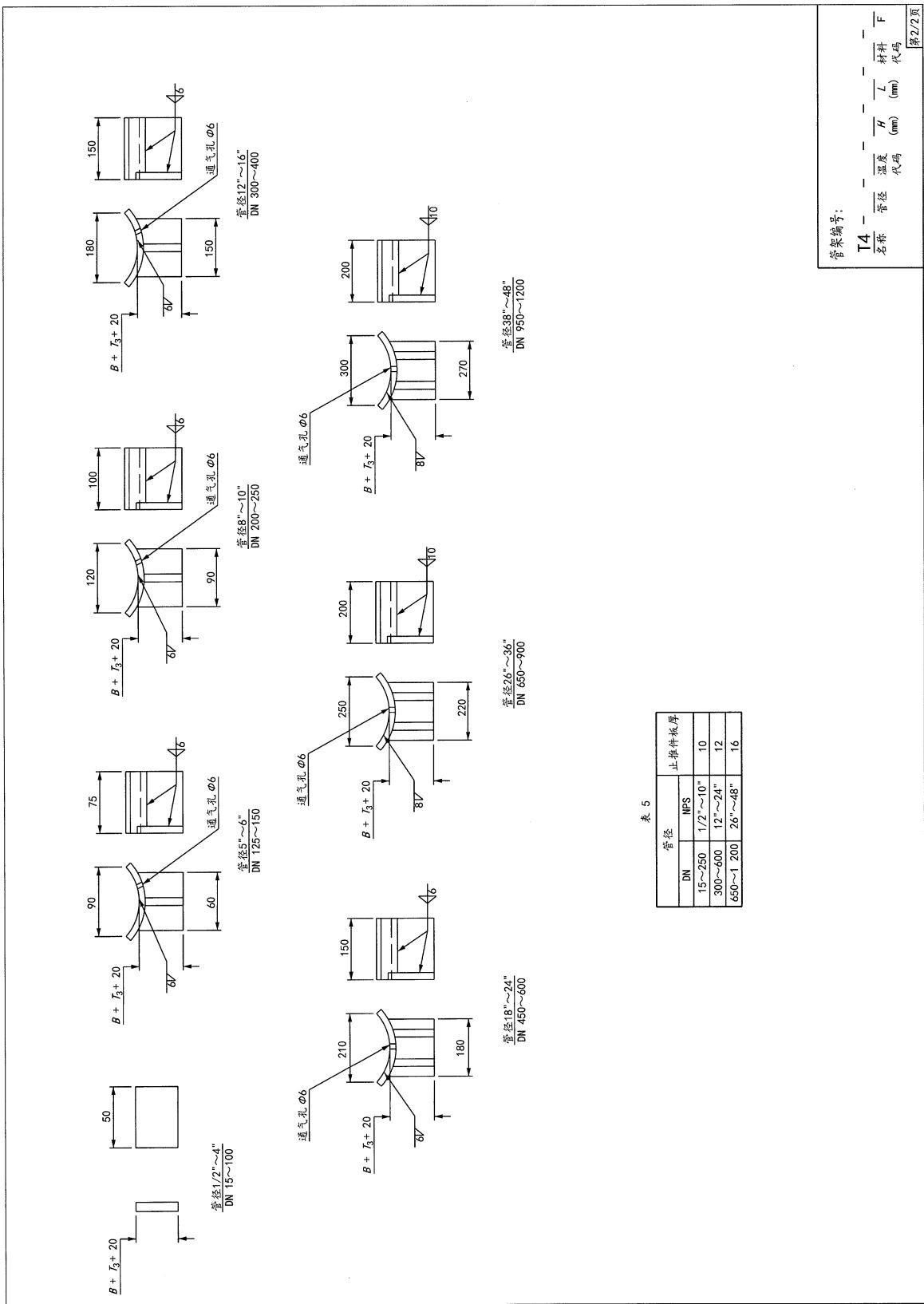
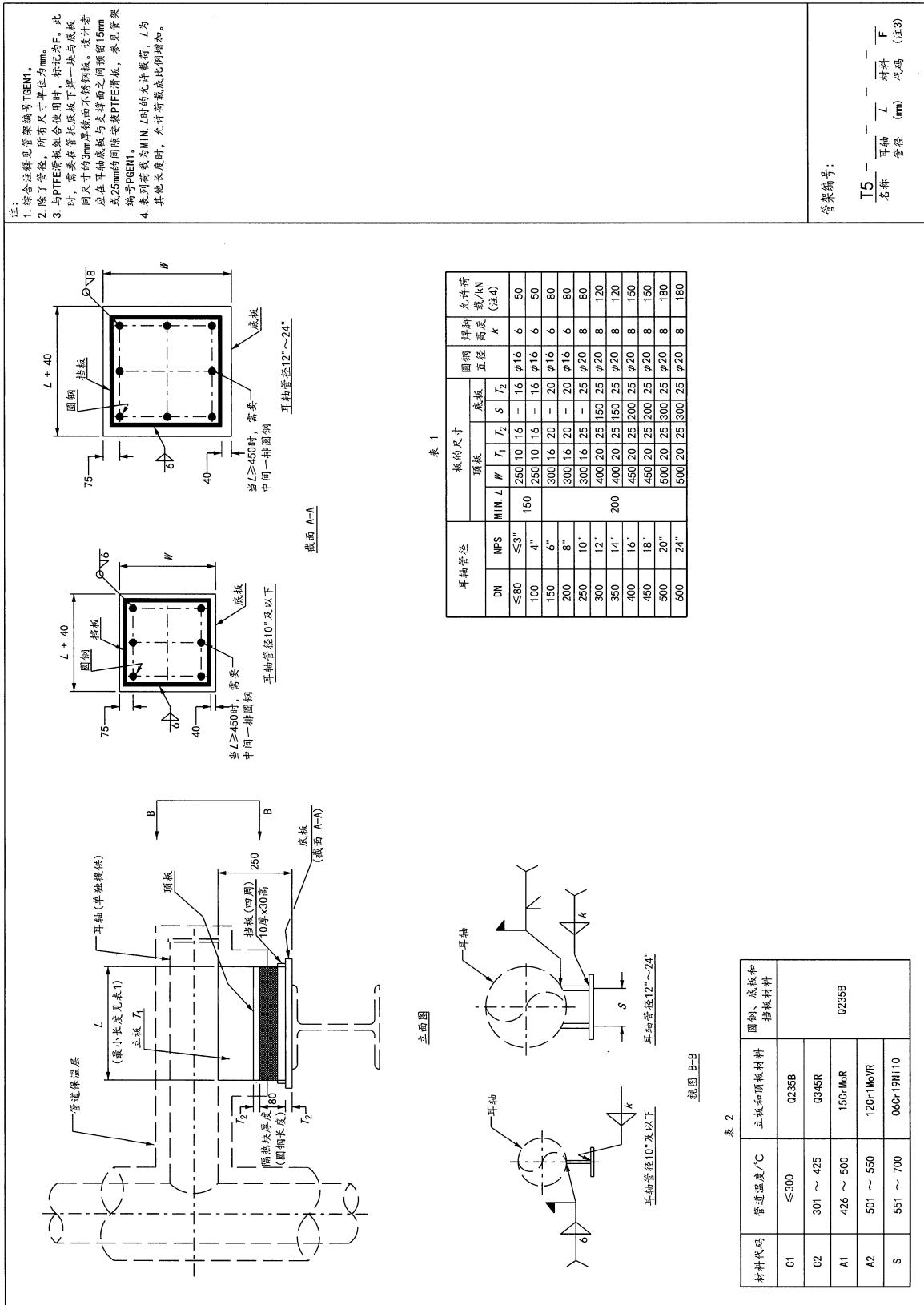


图 C.18-4(2) 高温隔振限位管托 (1/2"~48")



耳轴管径 DN NPS	顶板	底板	螺栓直径	允许荷载/kN	表 1		表 2
					管道保温层	管道温度/°C	
≤80 ≤3"	200x200x10	300x300x10	φ16	100	C1	≤300	Q235B
100 4"	200x200x12	300x300x12	φ16	100	C2	301 ~ 425	Q345R
150 6"	250x250x12	350x350x12	φ16	150	A1	426 ~ 500	15CrMoR
200 8"	300x300x12	400x400x12	φ20	220	A2	501 ~ 550	12Cr1MoVR
250 10"	350x350x16	450x450x16	φ20	220	S	551 ~ 700	06Cr19Ni10
300 12"	400x400x16	500x500x16	φ20	330			
350 14"	450x450x20	550x550x20	φ20	360			
400 16"	500x500x20	600x600x20	φ20	460			
450 18"	550x550x20	650x650x20	φ20	580			
500 20"	600x600x25	700x700x25	φ20	700			
600 24"	700x700x25	800x800x25	φ20	1 000			
750 30"	800x800x30	900x900x30	φ20	1 500			
900 36"	950x950x30	1 050x1 050x30	φ20	2 200			

注：
 1. 综合注释见管架编号TGEN1。
 2. 除了管径，所有尺寸单位为mm。
 3. 与PFE滑板组合使用时，标记为F_c。此尺寸的3mm厚板面不装耳轴。
 4. 需要在管托底板与支撑面之间预留5mm或25mm的间隙安装PFE滑板，参见管架编号TGEN1。
 5. 支撑在混凝土或者地面上时，保证支撑面高于地面至少50mm，以避免高密度隔热块被水（或其他任何液体）淹没。

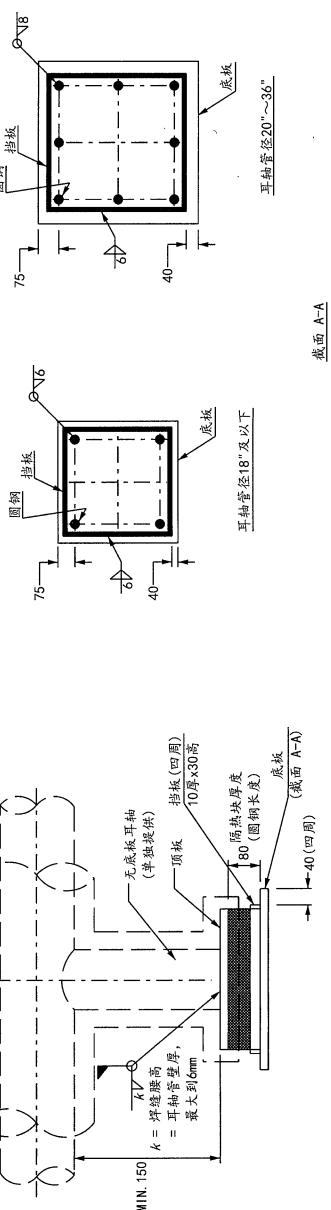


表 1

耳轴管径 DN NPS	顶板	底板	螺栓直径	允许荷载/kN
≤80 ≤3"	200x200x10	300x300x10	φ16	100
100 4"	200x200x12	300x300x12	φ16	100
150 6"	250x250x12	350x350x12	φ16	150
200 8"	300x300x12	400x400x12	φ20	220
250 10"	350x350x16	450x450x16	φ20	220
300 12"	400x400x16	500x500x16	φ20	330
350 14"	450x450x20	550x550x20	φ20	360
400 16"	500x500x20	600x600x20	φ20	460
450 18"	550x550x20	650x650x20	φ20	580
500 20"	600x600x25	700x700x25	φ20	700
600 24"	700x700x25	800x800x25	φ20	1 000
750 30"	800x800x30	900x900x30	φ20	1 500
900 36"	950x950x30	1 050x1 050x30	φ20	2 200

表 2

材料代码	管道温度/°C	顶板材料	圆钢、底板和 挡板材料
C1	≤300		Q235B
C2	301 ~ 425		Q345R
A1	426 ~ 500		15CrMoR
A2	501 ~ 550		12Cr1MoVR
S	551 ~ 700		06Cr19Ni10

管架编号：

$$\frac{T6}{\text{名称}} - \frac{-}{\text{耳轴}} - \frac{-}{\text{材料}} - \frac{F}{\text{管径 代号 (1±3)}}$$

图 C.18-6 耳轴管的高温隔热块 (1/2"~72")

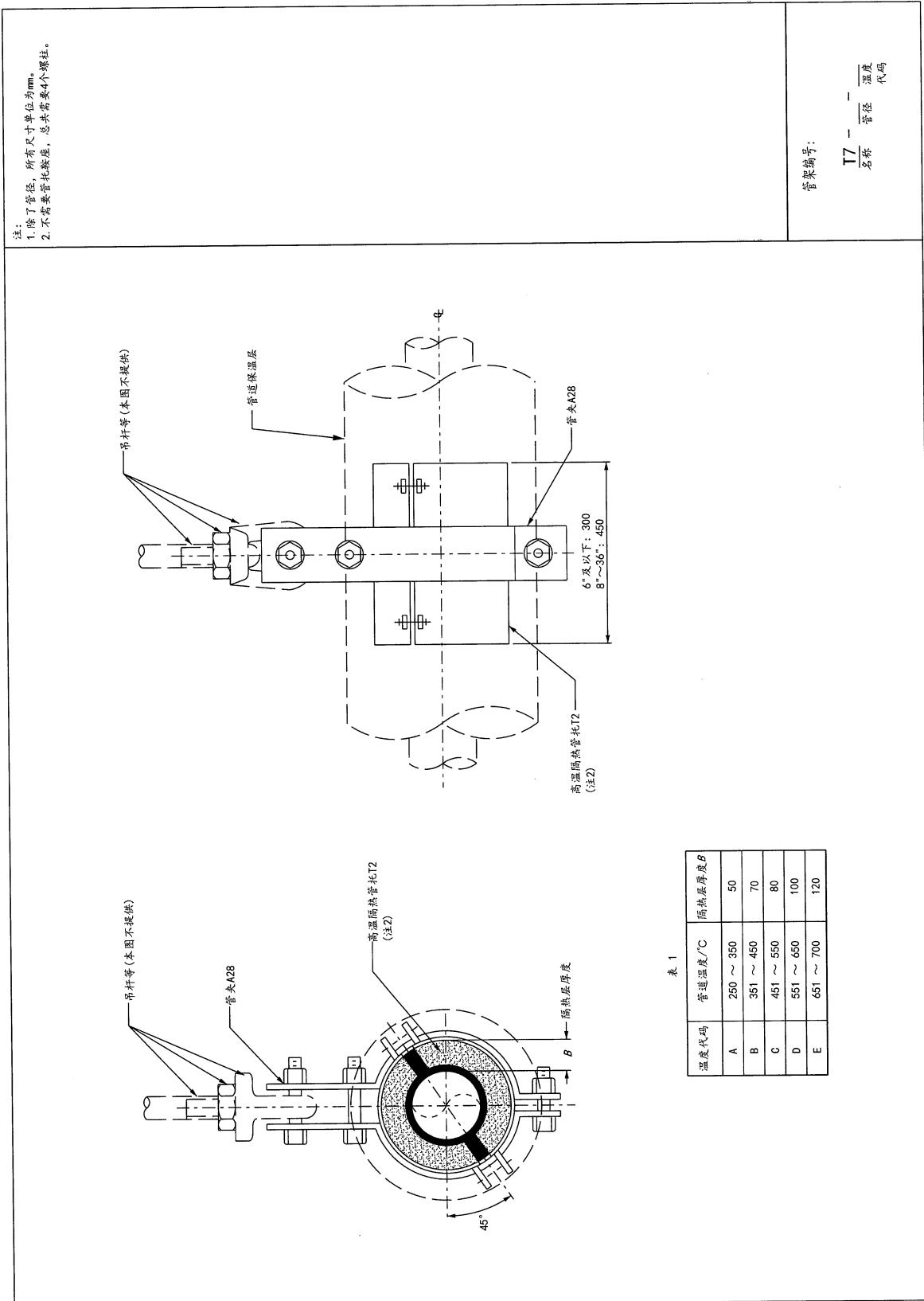


图 C.18-7 标准型高温隔热架组件 (1/2''~36')

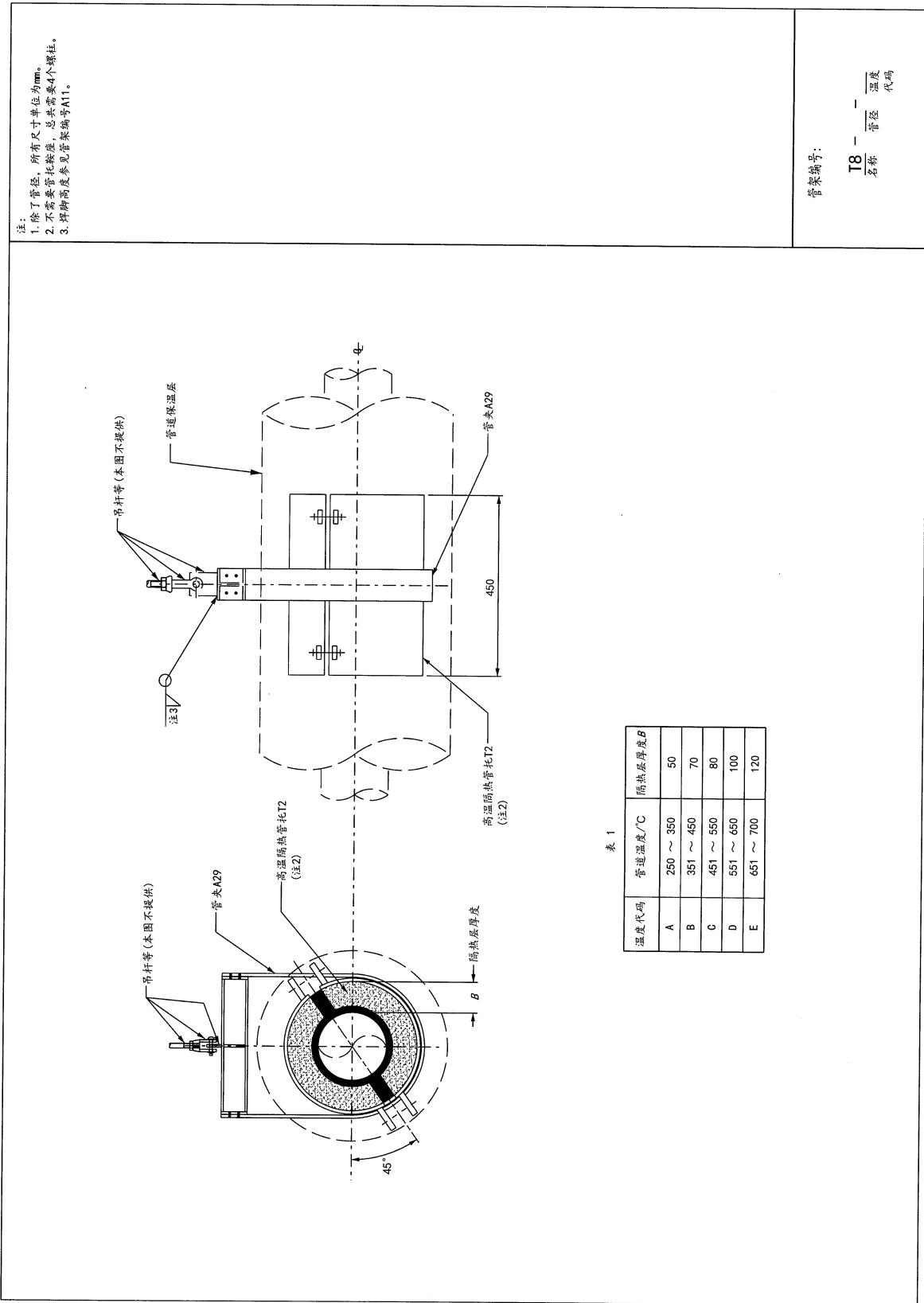


图 C.18-8 重载型高温隔热吊架组件 (6°~36°)

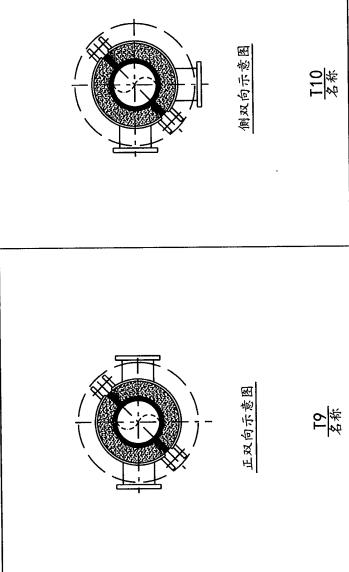
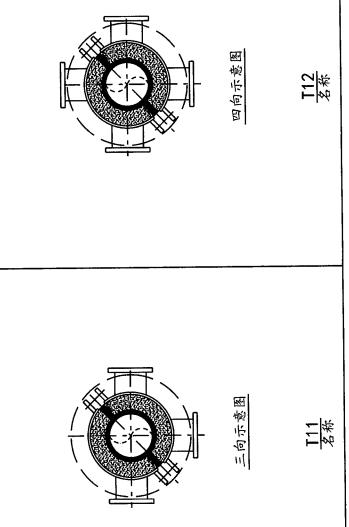
 <p>T9 管系</p> <p>T10 管系</p> <p>T11 管系</p> <p>T12 管系</p> <p><u>正双向示意圖</u></p> <p><u>侧双向示意圖</u></p> <p><u>三向示意圖</u></p> <p><u>四向示意圖</u></p>		<p>注：</p> <ol style="list-style-type: none"> 综合注释见管架编號TGEN1。 详图见管架编號TGEN2。 除了管径，所有尺寸单位为mm。 管外径/2； 本管架用于温度≤450°C且压力等级≤600LB的管道。 推荐的高度和长度分别见表3和表4。 当L>600时，中间增加一套管夹。 高温隔管托用在立管上时，需要加防滑挡块。防滑挡块由厂家提供，其尺寸和数量见表6。 用在水平管上时，本项缺省。 管道壁厚小于许用厚度时，焊缝高度等离子管道壁厚。 与TPE管板组合使用时，需要在底板下焊一块与底板同尺寸的3mm厚钢板不绣钢板，标记为F。不需要时，本项缺省。 																																																																																																																																																																																		
		<p>表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">管径 DN NPS</th> <th rowspan="2">螺栓 直径 A</th> <th colspan="3">鞍座和承重板尺寸</th> <th rowspan="2">允许荷载/kN</th> </tr> <tr> <th>t_1</th> <th>t_2</th> <th>t_3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15 1/2"</td> <td>M12</td> <td>50</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>20 3/4"</td> <td>M12</td> <td>50</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>25 1"</td> <td>M12</td> <td>50</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>40 1 1/2"</td> <td>M12</td> <td>50</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>50 2"</td> <td>M12</td> <td>50</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>80 3"</td> <td>M12</td> <td>50</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>100 4"</td> <td>M12</td> <td>50</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>125 5"</td> <td>M16</td> <td>50</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>150 6"</td> <td>M16</td> <td>50</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>200 8"</td> <td>M20</td> <td>75</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>250 10"</td> <td>M20</td> <td>75</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>300 12"</td> <td>M20</td> <td>75</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>350 14"</td> <td>M20</td> <td>75</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>400 16"</td> <td>M24</td> <td>75</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>450 18"</td> <td>M24</td> <td>100</td> <td>14</td> <td>12</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>500 20"</td> <td>M24</td> <td>100</td> <td>14</td> <td>12</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>550 22"</td> <td>M24</td> <td>100</td> <td>14</td> <td>12</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>600 24"</td> <td>M24</td> <td>100</td> <td>14</td> <td>12</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>650 26"</td> <td>M24</td> <td>125</td> <td>16</td> <td>12</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>700 28"</td> <td>M24</td> <td>125</td> <td>16</td> <td>12</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>750 30"</td> <td>M24</td> <td>125</td> <td>16</td> <td>12</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>800 32"</td> <td>M24</td> <td>125</td> <td>16</td> <td>12</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>850 34"</td> <td>M24</td> <td>125</td> <td>16</td> <td>12</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>900 36"</td> <td>M24</td> <td>125</td> <td>16</td> <td>12</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>950 38"</td> <td>M30</td> <td>150</td> <td>20</td> <td>14</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>1'000 40"</td> <td>M30</td> <td>150</td> <td>20</td> <td>14</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>1'100 44"</td> <td>M30</td> <td>150</td> <td>20</td> <td>14</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>1'200 48"</td> <td>M30</td> <td>150</td> <td>20</td> <td>14</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>		管径 DN NPS	螺栓 直径 A	鞍座和承重板尺寸			允许荷载/kN	t_1	t_2	t_3	15 1/2"	M12	50	8	8	5	20 3/4"	M12	50	8	8	5	25 1"	M12	50	8	8	5	40 1 1/2"	M12	50	8	8	5	50 2"	M12	50	8	8	5	80 3"	M12	50	10	8	6	100 4"	M12	50	10	8	6	125 5"	M16	50	10	8	10	150 6"	M16	50	10	8	10	200 8"	M20	75	12	12	75	250 10"	M20	75	12	12	75	300 12"	M20	75	12	12	75	350 14"	M20	75	12	12	100	400 16"	M24	75	12	12	100	450 18"	M24	100	14	12	14	500 20"	M24	100	14	12	14	550 22"	M24	100	14	12	14	600 24"	M24	100	14	12	14	650 26"	M24	125	16	12	14	700 28"	M24	125	16	12	14	750 30"	M24	125	16	12	14	800 32"	M24	125	16	12	16	850 34"	M24	125	16	12	16	900 36"	M24	125	16	12	16	950 38"	M30	150	20	14	20	1'000 40"	M30	150	20	14	20	1'100 44"	M30	150	20	14	20	1'200 48"	M30	150	20	14	20
管径 DN NPS	螺栓 直径 A	鞍座和承重板尺寸				允许荷载/kN																																																																																																																																																																														
		t_1	t_2	t_3																																																																																																																																																																																
15 1/2"	M12	50	8	8	5																																																																																																																																																																															
20 3/4"	M12	50	8	8	5																																																																																																																																																																															
25 1"	M12	50	8	8	5																																																																																																																																																																															
40 1 1/2"	M12	50	8	8	5																																																																																																																																																																															
50 2"	M12	50	8	8	5																																																																																																																																																																															
80 3"	M12	50	10	8	6																																																																																																																																																																															
100 4"	M12	50	10	8	6																																																																																																																																																																															
125 5"	M16	50	10	8	10																																																																																																																																																																															
150 6"	M16	50	10	8	10																																																																																																																																																																															
200 8"	M20	75	12	12	75																																																																																																																																																																															
250 10"	M20	75	12	12	75																																																																																																																																																																															
300 12"	M20	75	12	12	75																																																																																																																																																																															
350 14"	M20	75	12	12	100																																																																																																																																																																															
400 16"	M24	75	12	12	100																																																																																																																																																																															
450 18"	M24	100	14	12	14																																																																																																																																																																															
500 20"	M24	100	14	12	14																																																																																																																																																																															
550 22"	M24	100	14	12	14																																																																																																																																																																															
600 24"	M24	100	14	12	14																																																																																																																																																																															
650 26"	M24	125	16	12	14																																																																																																																																																																															
700 28"	M24	125	16	12	14																																																																																																																																																																															
750 30"	M24	125	16	12	14																																																																																																																																																																															
800 32"	M24	125	16	12	16																																																																																																																																																																															
850 34"	M24	125	16	12	16																																																																																																																																																																															
900 36"	M24	125	16	12	16																																																																																																																																																																															
950 38"	M30	150	20	14	20																																																																																																																																																																															
1'000 40"	M30	150	20	14	20																																																																																																																																																																															
1'100 44"	M30	150	20	14	20																																																																																																																																																																															
1'200 48"	M30	150	20	14	20																																																																																																																																																																															
<p>表 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">温度代码</th> <th colspan="2">管道温度/°C</th> <th rowspan="2">隔热层厚度B mm</th> <th rowspan="2">钢板材料 等级</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>250 ~ 350</td> <td>50</td> <td>0.235B</td> <td>≥4.8级/4.0级</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>351 ~ 450</td> <td>70</td> <td>0.235B</td> <td>≥4.8级/4.0级</td> </tr> </tbody> </table>		温度代码	管道温度/°C		隔热层厚度B mm	钢板材料 等级	A	B	A	250 ~ 350	50	0.235B	≥4.8级/4.0级	B	351 ~ 450	70	0.235B	≥4.8级/4.0级																																																																																																																																																																		
温度代码	管道温度/°C		隔热层厚度B mm	钢板材料 等级																																																																																																																																																																																
	A	B																																																																																																																																																																																		
A	250 ~ 350	50	0.235B	≥4.8级/4.0级																																																																																																																																																																																
B	351 ~ 450	70	0.235B	≥4.8级/4.0级																																																																																																																																																																																
<p>表 3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">保温厚度 H mm</th> <th colspan="2">位移 L mm</th> </tr> <tr> <th>≤75</th> <th>≤24°~48°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤75</td> <td>150</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>76~125</td> <td>200</td> <td>450</td> </tr> <tr> <td>126~175</td> <td>250</td> <td>450</td> </tr> <tr> <td>176~225</td> <td>300</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>226~275</td> <td>350</td> <td>600</td> </tr> </tbody> </table>		保温厚度 H mm	位移 L mm		≤75	≤24°~48°	≤75	150	300	76~125	200	450	126~175	250	450	176~225	300	600	226~275	350	600																																																																																																																																																															
保温厚度 H mm	位移 L mm																																																																																																																																																																																			
	≤75	≤24°~48°																																																																																																																																																																																		
≤75	150	300																																																																																																																																																																																		
76~125	200	450																																																																																																																																																																																		
126~175	250	450																																																																																																																																																																																		
176~225	300	600																																																																																																																																																																																		
226~275	350	600																																																																																																																																																																																		
<p>表 4</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">保温厚度 H mm</th> <th colspan="2">位移 L mm</th> </tr> <tr> <th>≤100</th> <th>101~150</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤100</td> <td>300</td> <td>450</td> </tr> <tr> <td>151~200</td> <td>600</td> <td>600</td> </tr> </tbody> </table>		保温厚度 H mm	位移 L mm		≤100	101~150	≤100	300	450	151~200	600	600																																																																																																																																																																								
保温厚度 H mm	位移 L mm																																																																																																																																																																																			
	≤100	101~150																																																																																																																																																																																		
≤100	300	450																																																																																																																																																																																		
151~200	600	600																																																																																																																																																																																		
<p>*大于200吋时建议现场偏安装置量和方向。 设计者应在设计图上注明偏安装置量和方向。</p>																																																																																																																																																																																				
<p>表 5</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>材料代码</th> <th>管道材料</th> <th>管道温度/°C</th> <th>防滑挡块材料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C1</td> <td>碳钢</td> <td>≤300</td> <td>Q235B</td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td>碳钢</td> <td>301 ~ 425</td> <td>Q345R</td> </tr> <tr> <td>A1</td> <td>铬钼钢</td> <td>≤500</td> <td>15CrMoVR</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td>铬钼钢</td> <td>501 ~ 550</td> <td>12Cr1MoVR</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>不锈钢</td> <td>≤700</td> <td>06Cr19Ni10</td> </tr> </tbody> </table>		材料代码	管道材料	管道温度/°C	防滑挡块材料	C1	碳钢	≤300	Q235B	C2	碳钢	301 ~ 425	Q345R	A1	铬钼钢	≤500	15CrMoVR	A2	铬钼钢	501 ~ 550	12Cr1MoVR	S	不锈钢	≤700	06Cr19Ni10																																																																																																																																																											
材料代码	管道材料	管道温度/°C	防滑挡块材料																																																																																																																																																																																	
C1	碳钢	≤300	Q235B																																																																																																																																																																																	
C2	碳钢	301 ~ 425	Q345R																																																																																																																																																																																	
A1	铬钼钢	≤500	15CrMoVR																																																																																																																																																																																	
A2	铬钼钢	501 ~ 550	12Cr1MoVR																																																																																																																																																																																	
S	不锈钢	≤700	06Cr19Ni10																																																																																																																																																																																	
<p>管架偏移：</p> <p>T9~T12- $\frac{H}{\text{管径 (mm)}}$ $\frac{L}{\text{温度 (mm)}}$ $\frac{\text{材料代碼 (注1) }}{\text{材料代碼 (注2) }}$</p>																																																																																																																																																																																				

图 C.18-9(1) 双管夹式多向高温隔热管托 (1/2"~48")

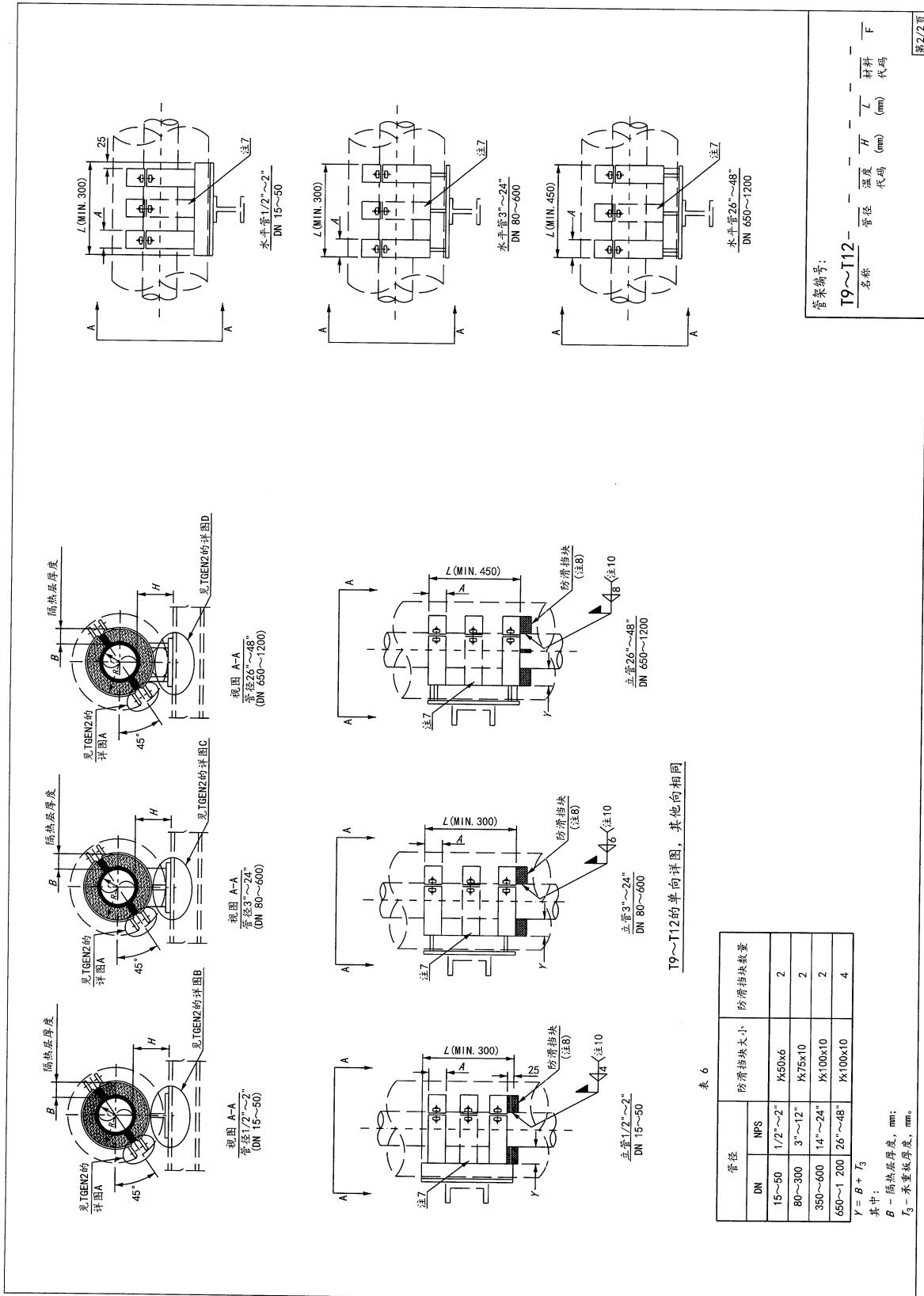


图 C.18-9(2) 双管夹式多向高温隔热管托 (1/2"~48")

<p>正双向示意图</p>		<p>三向示意图</p>		<p>四向示意图</p>																																																																																																																																																							
<p>注：</p> <ol style="list-style-type: none"> 综合注释见管架编号T16B1。 详图见管架编号TGB3。 除了管径，所有尺寸单位为mm。 $r = \text{承重板内径}/2 = r + B + 5$。 底板材料为Q235B。 推荐的高宽和长宽分别见表3和表4。 $R = \text{管外径}/2$及以下管道，在管托中，膨胀加一对螺栓。 推荐高宽和长宽分别见表3和表4。 高温隔热管应用在立管上时，需要加防滑挡块。防滑挡块由厂家提供，其尺寸和数量见表6。 用在水平管上时，本项缺省。 管道壁厚小于焊接高度时，焊缝高度等于管道壁厚。 与TPE滑板组合使用时，需要在底板下等一块与底板同尺，的3mm厚垫面不绣钢板，标记为F。不需要时，本项缺省。 																																																																																																																																																											
<p>图 C.18-10(1) 全管夹式多向高温隔热管托 (1/2"~48")</p>																																																																																																																																																											
<p>表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>管径</th> <th>螺栓数 (注6)</th> <th>螺栓直径</th> <th>承重板尺寸</th> <th>允许荷载/kN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DN NPS</td> <td></td> <td></td> <td>t_1</td> <td>t_2</td> </tr> <tr> <td>15 1/2"</td> <td>4</td> <td>M12</td> <td>8</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>20 3/4"</td> <td>4</td> <td>M12</td> <td>8</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>25 1"</td> <td>4</td> <td>M12</td> <td>8</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>40 1 1/2"</td> <td>4</td> <td>M12</td> <td>8</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>50 2"</td> <td>4</td> <td>M12</td> <td>8</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>80 3"</td> <td>4</td> <td>M12</td> <td>10</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>100 4"</td> <td>4</td> <td>M12</td> <td>10</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>125 5"</td> <td>4</td> <td>M16</td> <td>10</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>150 6"</td> <td>4</td> <td>M20</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>200 8"</td> <td>4</td> <td>M20</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>250 10"</td> <td>4</td> <td>M20</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>300 12"</td> <td>4</td> <td>M20</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>350 14"</td> <td>4</td> <td>M20</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>400 16"</td> <td>4</td> <td>M20</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>450 18"</td> <td>4</td> <td>M24</td> <td>14</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>500 20"</td> <td>4</td> <td>M24</td> <td>14</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>550 22"</td> <td>4</td> <td>M24</td> <td>14</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>600 24"</td> <td>4</td> <td>M24</td> <td>14</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>650 26"</td> <td>6</td> <td>M24</td> <td>16</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>700 28"</td> <td>6</td> <td>M24</td> <td>16</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>750 30"</td> <td>6</td> <td>M24</td> <td>16</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>800 32"</td> <td>6</td> <td>M24</td> <td>16</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>850 34"</td> <td>6</td> <td>M24</td> <td>16</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>900 36"</td> <td>6</td> <td>M24</td> <td>16</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>950 38"</td> <td>6</td> <td>M30</td> <td>20</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>1 000 40"</td> <td>6</td> <td>M30</td> <td>20</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>1 100 44"</td> <td>6</td> <td>M30</td> <td>20</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>1 200 48"</td> <td>6</td> <td>M30</td> <td>20</td> <td>14</td> </tr> </tbody> </table>						管径	螺栓数 (注6)	螺栓直径	承重板尺寸	允许荷载/kN	DN NPS			t_1	t_2	15 1/2"	4	M12	8	8	20 3/4"	4	M12	8	6	25 1"	4	M12	8	6	40 1 1/2"	4	M12	8	6	50 2"	4	M12	8	6	80 3"	4	M12	10	8	100 4"	4	M12	10	8	125 5"	4	M16	10	8	150 6"	4	M20	12	12	200 8"	4	M20	12	12	250 10"	4	M20	12	12	300 12"	4	M20	12	12	350 14"	4	M20	12	12	400 16"	4	M20	12	12	450 18"	4	M24	14	12	500 20"	4	M24	14	12	550 22"	4	M24	14	12	600 24"	4	M24	14	12	650 26"	6	M24	16	12	700 28"	6	M24	16	12	750 30"	6	M24	16	12	800 32"	6	M24	16	12	850 34"	6	M24	16	12	900 36"	6	M24	16	16	950 38"	6	M30	20	14	1 000 40"	6	M30	20	14	1 100 44"	6	M30	20	14	1 200 48"	6	M30	20	14
管径	螺栓数 (注6)	螺栓直径	承重板尺寸	允许荷载/kN																																																																																																																																																							
DN NPS			t_1	t_2																																																																																																																																																							
15 1/2"	4	M12	8	8																																																																																																																																																							
20 3/4"	4	M12	8	6																																																																																																																																																							
25 1"	4	M12	8	6																																																																																																																																																							
40 1 1/2"	4	M12	8	6																																																																																																																																																							
50 2"	4	M12	8	6																																																																																																																																																							
80 3"	4	M12	10	8																																																																																																																																																							
100 4"	4	M12	10	8																																																																																																																																																							
125 5"	4	M16	10	8																																																																																																																																																							
150 6"	4	M20	12	12																																																																																																																																																							
200 8"	4	M20	12	12																																																																																																																																																							
250 10"	4	M20	12	12																																																																																																																																																							
300 12"	4	M20	12	12																																																																																																																																																							
350 14"	4	M20	12	12																																																																																																																																																							
400 16"	4	M20	12	12																																																																																																																																																							
450 18"	4	M24	14	12																																																																																																																																																							
500 20"	4	M24	14	12																																																																																																																																																							
550 22"	4	M24	14	12																																																																																																																																																							
600 24"	4	M24	14	12																																																																																																																																																							
650 26"	6	M24	16	12																																																																																																																																																							
700 28"	6	M24	16	12																																																																																																																																																							
750 30"	6	M24	16	12																																																																																																																																																							
800 32"	6	M24	16	12																																																																																																																																																							
850 34"	6	M24	16	12																																																																																																																																																							
900 36"	6	M24	16	16																																																																																																																																																							
950 38"	6	M30	20	14																																																																																																																																																							
1 000 40"	6	M30	20	14																																																																																																																																																							
1 100 44"	6	M30	20	14																																																																																																																																																							
1 200 48"	6	M30	20	14																																																																																																																																																							
<p>表 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>温度代码</th> <th>管道温度/°C</th> <th>隔热层厚度B</th> <th>铜桥材料 (注5)</th> <th>螺栓和螺母材料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>250 ~ 350</td> <td>50</td> <td>Q235B</td> <td>≥4. 8级/4. 0级</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>351 ~ 450</td> <td>70</td> <td>Q235B</td> <td>≥4. 8级/4. 0级</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>451 ~ 550</td> <td>80</td> <td>Q245R</td> <td>35CrMo/30CrMo</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>551 ~ 650</td> <td>100</td> <td>15CrMo/R</td> <td>35CrMo/30CrMo</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>651 ~ 700</td> <td>120</td> <td>15CrMo/R</td> <td>35CrMo/30CrMo</td> </tr> </tbody> </table>						温度代码	管道温度/°C	隔热层厚度 B	铜桥材料 (注5)	螺栓和螺母材料	A	250 ~ 350	50	Q235B	≥4. 8级/4. 0级	B	351 ~ 450	70	Q235B	≥4. 8级/4. 0级	C	451 ~ 550	80	Q245R	35CrMo/30CrMo	D	551 ~ 650	100	15CrMo/R	35CrMo/30CrMo	E	651 ~ 700	120	15CrMo/R	35CrMo/30CrMo																																																																																																																								
温度代码	管道温度/°C	隔热层厚度 B	铜桥材料 (注5)	螺栓和螺母材料																																																																																																																																																							
A	250 ~ 350	50	Q235B	≥4. 8级/4. 0级																																																																																																																																																							
B	351 ~ 450	70	Q235B	≥4. 8级/4. 0级																																																																																																																																																							
C	451 ~ 550	80	Q245R	35CrMo/30CrMo																																																																																																																																																							
D	551 ~ 650	100	15CrMo/R	35CrMo/30CrMo																																																																																																																																																							
E	651 ~ 700	120	15CrMo/R	35CrMo/30CrMo																																																																																																																																																							
<p>表 3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>保温厚度H</th> <th>位移L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤75</td> <td>≤24"~48"</td> </tr> <tr> <td>≤100</td> <td>300 450</td> </tr> <tr> <td>101~150</td> <td>450 450</td> </tr> <tr> <td>151~200</td> <td>600 600</td> </tr> </tbody> </table> <p>*大于200吋时，建议现场偏安装，设计者应在设计图上注明偏安装量和方向。</p>						保温厚度 H	位移 L	≤75	≤24"~48"	≤100	300 450	101~150	450 450	151~200	600 600																																																																																																																																												
保温厚度 H	位移 L																																																																																																																																																										
≤75	≤24"~48"																																																																																																																																																										
≤100	300 450																																																																																																																																																										
101~150	450 450																																																																																																																																																										
151~200	600 600																																																																																																																																																										
<p>表 4</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>保温厚度H</th> <th>位移L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>76~125</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>126~175</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>176~225</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>226~275</td> <td>350</td> </tr> </tbody> </table>						保温厚度 H	位移 L	76~125	200	126~175	250	176~225	300	226~275	350																																																																																																																																												
保温厚度 H	位移 L																																																																																																																																																										
76~125	200																																																																																																																																																										
126~175	250																																																																																																																																																										
176~225	300																																																																																																																																																										
226~275	350																																																																																																																																																										
<p>表 5</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>材料代码</th> <th>管道材料</th> <th>管道温度/°C</th> <th>防滑挡块材料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C1</td> <td>碳钢</td> <td>≤300</td> <td>Q235B</td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td>铬钼钢</td> <td>301 ~ 425</td> <td>Q345R</td> </tr> <tr> <td>A1</td> <td>铬钼钢</td> <td>≤300</td> <td>15CrMo/R</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td>不锈钢</td> <td>501 ~ 550</td> <td>12Cr1MoV</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>不锈钢</td> <td>≤700</td> <td>06Cr19Ni10</td> </tr> </tbody> </table>						材料代码	管道材料	管道温度/°C	防滑挡块材料	C1	碳钢	≤300	Q235B	C2	铬钼钢	301 ~ 425	Q345R	A1	铬钼钢	≤300	15CrMo/R	A2	不锈钢	501 ~ 550	12Cr1MoV	S	不锈钢	≤700	06Cr19Ni10																																																																																																																														
材料代码	管道材料	管道温度/°C	防滑挡块材料																																																																																																																																																								
C1	碳钢	≤300	Q235B																																																																																																																																																								
C2	铬钼钢	301 ~ 425	Q345R																																																																																																																																																								
A1	铬钼钢	≤300	15CrMo/R																																																																																																																																																								
A2	不锈钢	501 ~ 550	12Cr1MoV																																																																																																																																																								
S	不锈钢	≤700	06Cr19Ni10																																																																																																																																																								
<p>管架编3:</p> <p>T13~T16-</p> <p>— — — — —</p> <p>管径 管温 材料 代号 (注12)</p>																																																																																																																																																											
<p>第1/2页</p>																																																																																																																																																											

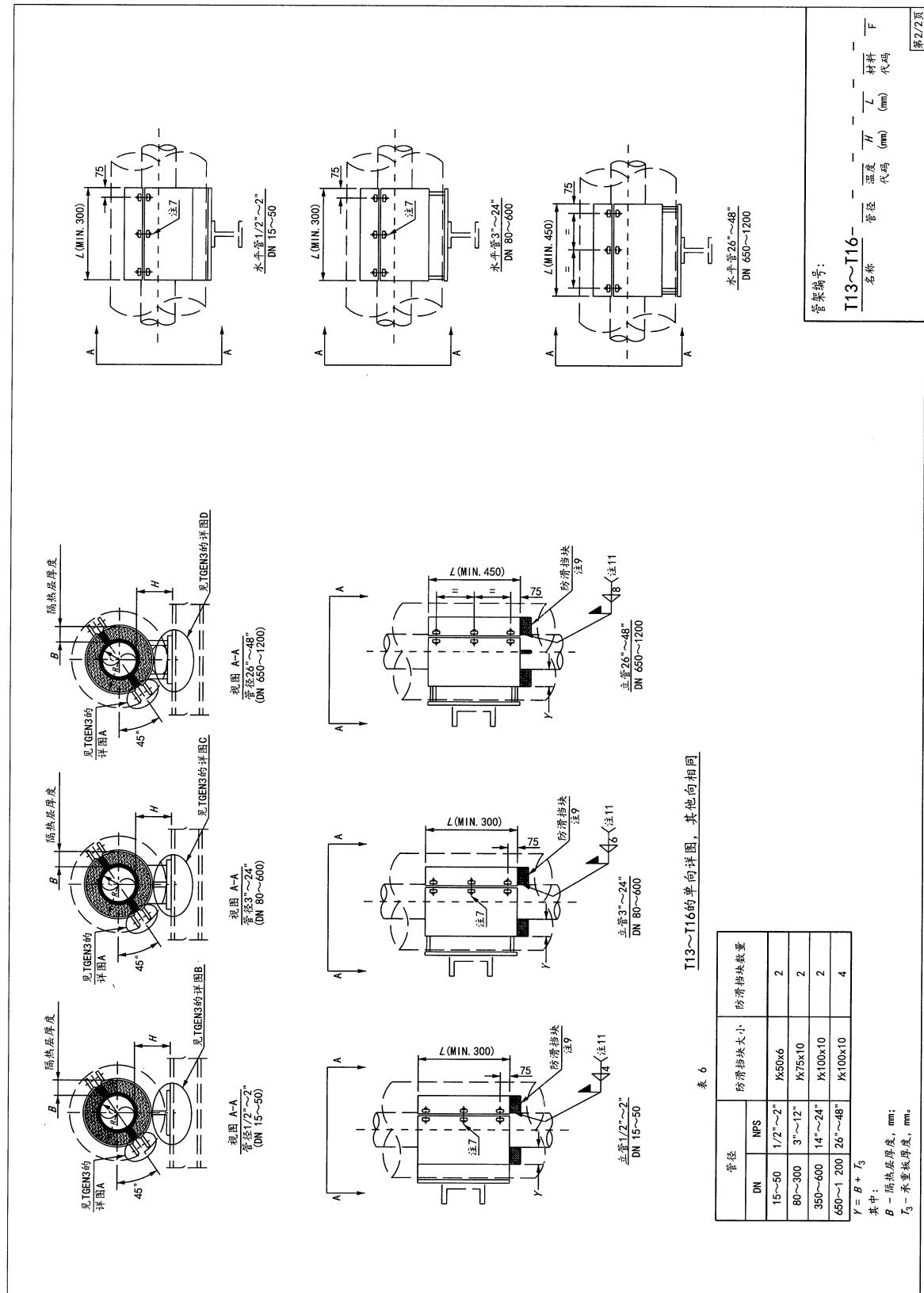
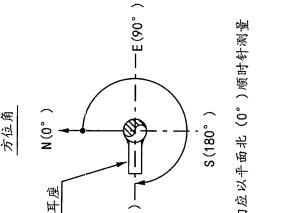


表 1 适用管径(DN)									
子项	类型1	类型2	允许荷载 载荷 (注2) kN		允许长度 L (注2) m	底板 厚度 t ₁	筋板 厚度 t ₂	筋板 数量 n	盖板 厚度 t ₃
			MIN. L	MAX. L					
A1	400~600	-	13	2	150	300	270	12	200
A2	400~1 000	650~1 000	23	2	200	400	270	16	200
A3	400~1 000	650~1 000	37	2	200	500	280	20	200
A4	400~1 000	750~1 000	60	2	250	700	290	25	200
A5	500~1 500	750~1 500	90	2	300	900	300	30	200
A6	500~2 000	900~2 000	165	2	400	1 100	310	40	200
B1	500~1 500	900~1 500	32	3	150	300	370	12	300
B2	500~1 500	900~1 500	56	3	200	400	370	16	300
B3	500~1 500	900~1 500	90	3	200	500	380	20	300
B4	600~3 000	900~3 000	120	3	250	700	440	25	350
B5	900~4 000	1 050~4 000	300	3	300	900	500	30	400
B6	900~4 000	1 200~4 000	544	3	400	1 100	510	40	400
C1	1 200~4 000	1 200~4 000	136	4	200	500	680	20	600
C2	1 200~4 000	1 200~4 000	216	4	250	700	690	25	600
C3	1 500~4 000	1 500~4 000	420	4	300	900	700	30	600
C4	2 000~4 000	2 000~4 000	546	4	400	1 100	910	40	800
C5	3 000~4 000	3 000~4 000	872	4	600	1 500	930	50	800

表 2 附塔管道耳座安装示意图									
材料代号	管道材料	管道温度/°C	垫板、盖板、筋板 和耳座底板材料	圆钢、隔热板和挡板材料	附塔管道耳座安装示意图				
C1	碳钢	≤300	Q235B	Q355R	附塔管道耳座安装示意图				
C2		301 ~ 425		15CrMoR	附塔管道耳座安装示意图				
A1	铬钼钢	≤500	Q235B	12Cr1MoVR	附塔管道耳座安装示意图				
A2		501 ~ 550			附塔管道耳座安装示意图				
S	不锈钢	≤700	06Cr19Ni10		附塔管道耳座安装示意图				

表 3									
温度/°C	L材料允许荷载修正系数	C1材料允许荷载修正系数	C2材料允许荷载修正系数	A1材料允许荷载修正系数	A2材料允许荷载修正系数	S材料允许荷载修正系数	管架编号:	名称	类型
≤150	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-
≤300	0.94	0.82	0.75	-	-	-	-	-	-
301 ~ 425	1.63	1.47	1.33	1.28	1.23	1.17	0.93	-	-
≤500	1.5	1.5	1.4	1.36	1.33	1.29	1.22	1.19	1.17
501 ~ 550	1.4	1.33	1.27	1.17	1.14	1.11	1.06	1.05	1.03
≤700	1.03	0.96	0.9	0.85	0.83	0.82	0.8	0.77	0.76

注:
 1.除管径外,所有尺寸单位为mm。
 2.未列荷载为单个耳座在特定温度下本体允许的垂直接载,其他温度下的允许荷载根据温度修正系数(表3)用插值法求得。管道与耳座连接处的局部应力计算,参见管架篇。
 3.耳座最小长度-保温厚度+50+200,另外还应考虑管道水平位移的影响,确保耳座不下滑,保温层不碰到梁。
 4.与法兰连接或PIPE滑板组合使用时,管道无论处于冷态还是热态位置,都应确保耳座底板与它们完全接触。
 5.耳座本体的焊接,采用双面连续堆角焊,堆焊厚度约等于0.5倍钢板厚度,且不小于2mm。
 6.耳座与管道的焊接采用连续焊,并连接离地0.7倍壁板厚度和0.7倍管道壁厚的较小者,且不小于4mm。
 7.标出角度的数字即可,可省略。仅标出方位角较小的那一耳座,其余耳座与支撑面之间预留15mm或25mm的间隙时,可简记方位角X。
 8.与PIPE滑板组合使用时,标记为F。此时,需要在耳座底板下焊一块与底板同尺寸的3mm镜面不锈钢板。设计者应在耳座底板与支撑面之间预留15mm或25mm的间隙。
 附装PIPE滑板,参见架篇。



定位方向应以平面北(0°)顺时针测量

方位角	耳座	塔	方位角	耳座	塔	方位角	耳座	塔	方位角
N(0°)	W(270°)	E(90°)	S(180°)	W(270°)	E(90°)	S(180°)	W(270°)	E(90°)	S(180°)
N(0°)	W(270°)	E(90°)	S(180°)	W(270°)	E(90°)	S(180°)	W(270°)	E(90°)	S(180°)
N(0°)	W(270°)	E(90°)	S(180°)	W(270°)	E(90°)	S(180°)	W(270°)	E(90°)	S(180°)
N(0°)	W(270°)	E(90°)	S(180°)	W(270°)	E(90°)	S(180°)	W(270°)	E(90°)	S(180°)

图 C.18-12(1) 立管用高温隔热耳座

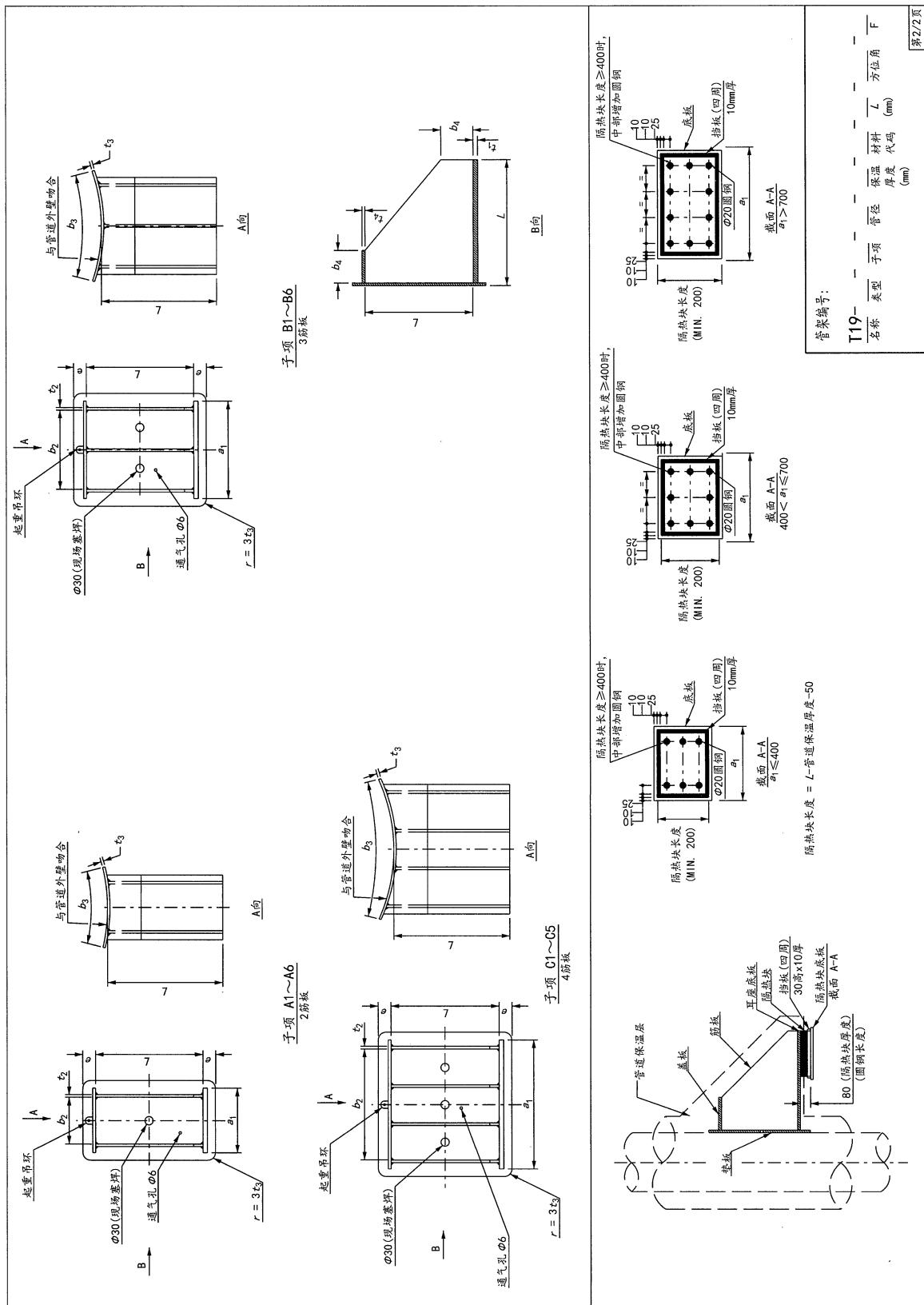


图 C.18-12(2) 立管用高温隔热带

温度代码	管道温度/°C	隔热层厚度B (mm)	钢板材料 (#35)	螺栓和螺母材料 等级	DN 200~600	
					DN 200~350	DN 350~600
A	250 ~ 350	50	Q235B	≥4.8级/4.0级		
B	351 ~ 450	70	Q235B	≥4.8级/4.0级		
C	451 ~ 550	80	Q345R	35CrMo/30CrMo		
D	551 ~ 650	100	15CrMoR	35CrMo/30CrMo		
E	651 ~ 700	120	15CrMoR	35CrMo/30CrMo		

表 2

温度代码	管道温度/°C	隔热层厚度B (mm)	钢板材料 (#35)	螺栓和螺母材料 等级	DN 200~600	
					DN 200~350	DN 350~600
A	250 ~ 350	50	Q235B	≥4.8级/4.0级		
B	351 ~ 450	70	Q235B	≥4.8级/4.0级		
C	451 ~ 550	80	Q345R	35CrMo/30CrMo		
D	551 ~ 650	100	15CrMoR	35CrMo/30CrMo		
E	651 ~ 700	120	15CrMoR	35CrMo/30CrMo		

图 C.18-13 最小长度的高温隔热管托 (1/2"~2")

注：	
1. 综合注释见管架编号 TGEN1。	
2. 许用见管架编号 TGEN4。	
3. 除了管径，所有尺寸单位为mm。	
4. $r = \text{承重板内径}/2 = r + B + 5$ 。	
5. 承重板材料为 Q235B。	
6. 当保温厚度小于隔热层厚度时，隔热层厚度按保温厚度。	
7. 与 PTFE滑板组合使用时，标记为 F。此时，需在承重板下焊一块与承托同尺寸的 2mm 厚度不锈钢板。设计者应在承重底板与支撑面不修桥孔。设计师应保证 15mm 至 25mm 的间隙安装 PTFE滑板，参见管架编号 TGEN1。	
管径 1/2"~2" DN 15~50	
管径 3"~24" DN 80~600	
管径 1/2"~2" DN 15~50	
管径 3"~24" DN 80~150	
管径 1/2"~2" DN 15~50	
管径 3"~24" DN 80~150	

表 1

管径 DN	螺栓 直径 NFS	法兰 直径	法兰和承重板尺寸 T_1 T_2 T_3	允许荷 载/kN	表 3	
					保温厚度 H	DN 80~150
15	1/2"	M12	8	6	1	
20	3/4"	M12	8	6	1	
25	1"	M12	8	6	1	
40	1 1/2"	M12	8	6	3	
50	2"	M12	8	6	3	
80	3"	M12	10	8	5	
100	4"	M12	10	8	5	
125	5"	M16	10	8	10	
150	6"	M16	10	8	10	
200	8"	M20	12	12	12	
250	10"	M20	12	12	15	
300	12"	M20	12	12	15	
350	14"	M20	12	12	25	
400	16"	M20	12	12	25	
450	18"	M24	14	12	44	
500	20"	M24	14	12	50	
550	22"	M24	14	12	50	
600	24"	M24	14	12	50	

表 2

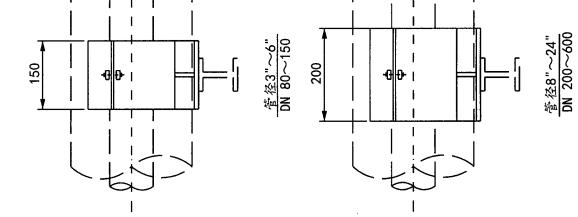


表 3

表 4

管托制造和安装要求：

A. 制造要求：

- 管托质隔热层应通过浇筑的方式成型在承重板上（见图1），承重板内侧应焊若干个龙骨钉以锁定隔热层，浇筑铝纤维毡或二氧化硅气凝胶材料。如有例外，应当报经购买者。
- 管托质隔热层密度 $\leq 100\text{kg/m}^3$ 常温热层强度 $\geq 0.1\text{MPa}$ ，软质隔热层应进用。
- 软质隔热层厚度 $\geq 12\text{mm}$ ，常温导热系数 $\leq 0.044\text{W/(M.K)}$ 。
- 软质隔热层应充分养护（必要时进行烘干养护），软质隔热层应进用。
- 压头后的软质隔热层厚度为10mm。
- 为了防止软质隔热层在搬运和安装过程中破碎，钢管外式管托应在承重板两端分别焊接4mm厚的挡环，见示意图B。
- 隔热管托的隔热效果应保证比底板温度 \leq 环境温度+20°C（环境温度见隔热管托清沽文件）。
- 每个管托都必须在制造车间测试其是否与管道面相匹配，并在上下硬质隔热层之间留有间隙。
- 装配前，将二硫化钼润滑油自由地涂在螺栓（包括螺母）和弹簧垫圈的外表面上。
- 装配好的管托和管托组件密封在聚乙烯袋中。

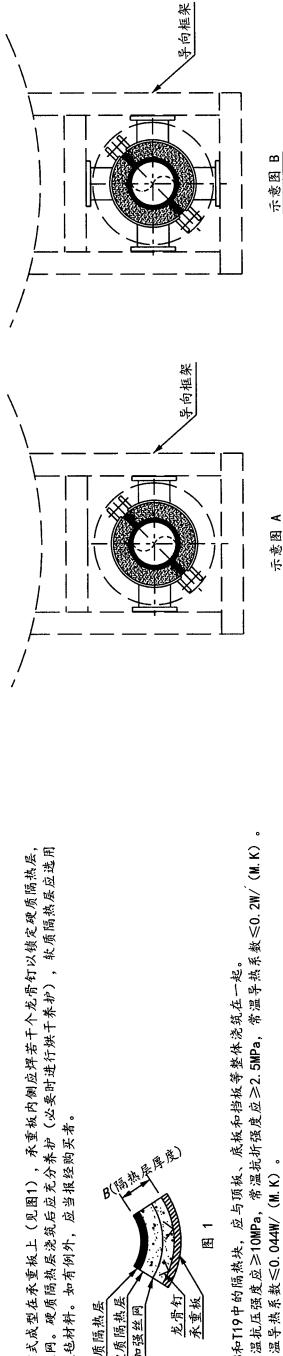


图 1

B. 现场安装顺序和要求：

- 管托抵达现场后，应检查质隔热层和软质隔热层是否损坏，硬质隔热层不应有贯穿裂纹且每个方向非贯穿裂纹长度之和不应大于该方向的公称尺寸；硬质隔热层不应有长度超过10mm的缺损，软质隔热层不应受潮或断裂，如出现以上损坏，隔热管托不应使用且应重新制作供货。
- 在安装过程中，应避免损坏不带隔热层的软质隔热层。在管道保温前，应做好管托的防水。
- 在干燥的环境中安装时，应采取适当的措施，以确保管托和管托的表面都是干燥的。
- 现场分包商应保管好管托，管托不应暴露在潮湿环境中，以免损坏。
- 水平管隔热管托的安装未完成前，应采取适当的防潮措施。
- 水管道支承件应能承受管托，应采用合适的临时支撑，使管道在支架位置被抬得足够高。
- 在远端管托的位置设置坚固，与下部管托一起能有效支撑管托。
- 除非另有说明，顶部的隔热层组件应沿着管道延伸，直到管托中心线对准已有支撑结构的中心线。
- 为了尽量减少相邻管道间的间隔，现场应统一采用示意图所示的安装方向。
- 如放下管道的管托安装未完成，如果当天不能完成，则应选择适当的临时支撑，以便管道和下部承托更好地接触。
- 安装上部的软质隔热层和隔热管托（含硬质隔热层），检查其与管道上面的接触情况。
- 用扳手均匀地旋转螺栓，拧紧螺母。推荐两人对称地拧紧螺栓（其中一个在对面），以便作用在螺栓上的力更均匀。
- 用刚性吊架或弹簧吊架组件的隔热管安装要求。

- 除了遵循步骤6.1至6.4，在安装过程中，底部的隔热层组件需要临时支撑。为了减小相邻管道间的间隙，要求上下隔热层组件合件的夹角为45°，见示意图D。
- 垂直管道上的隔热管托（管架编号T9~T16）安装要求。
1. 水平管道上的隔热管托的上述安装步骤，同样可以用于在垂直管道上。在安装过程中，为了支撑隔热管托的重量，应先安装隔热管托下部的防滑块。
2. 管托的安装方位应使导向框架能穿过滤板的突出部分，见示意图A和B。

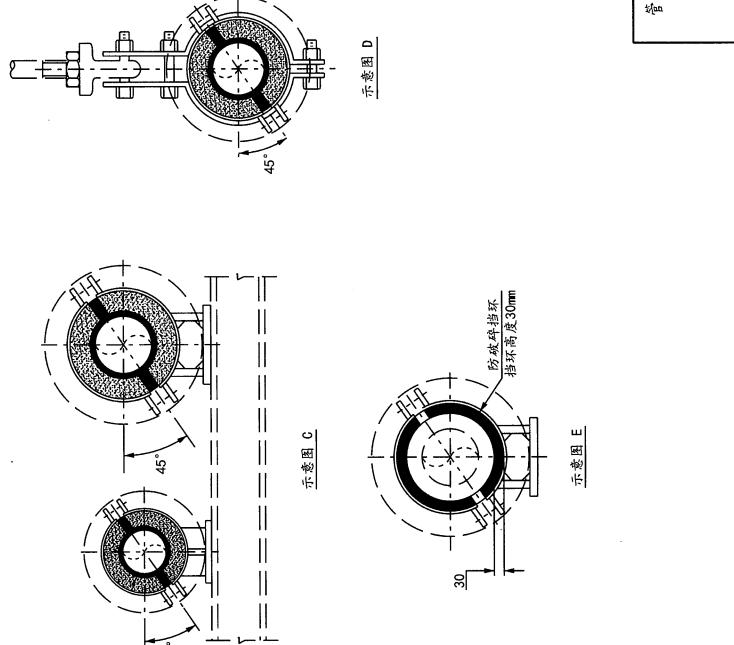
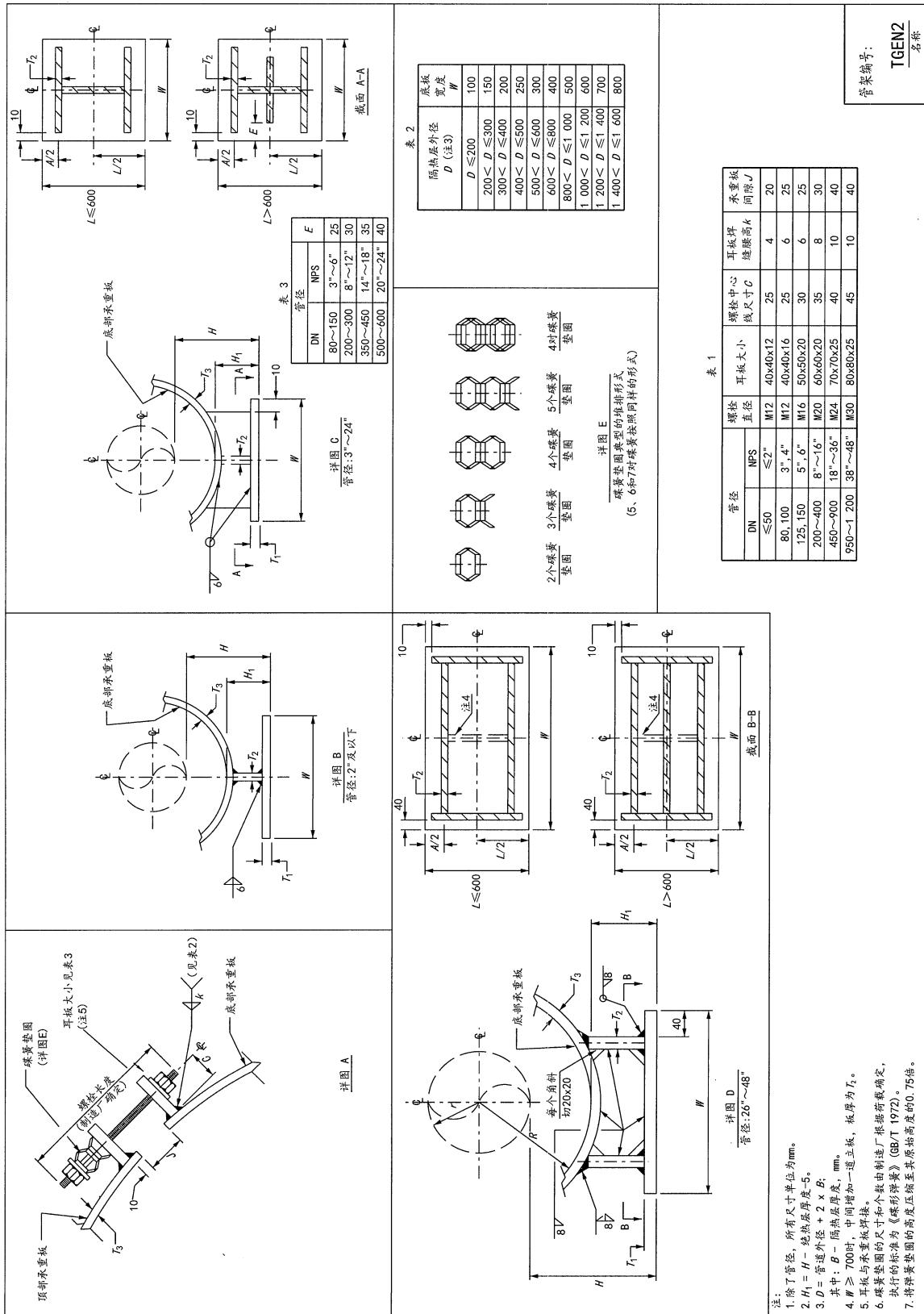


图 C.18-14 高温隔热管架的综合注释

管架编号:	TGEN1
名称:	



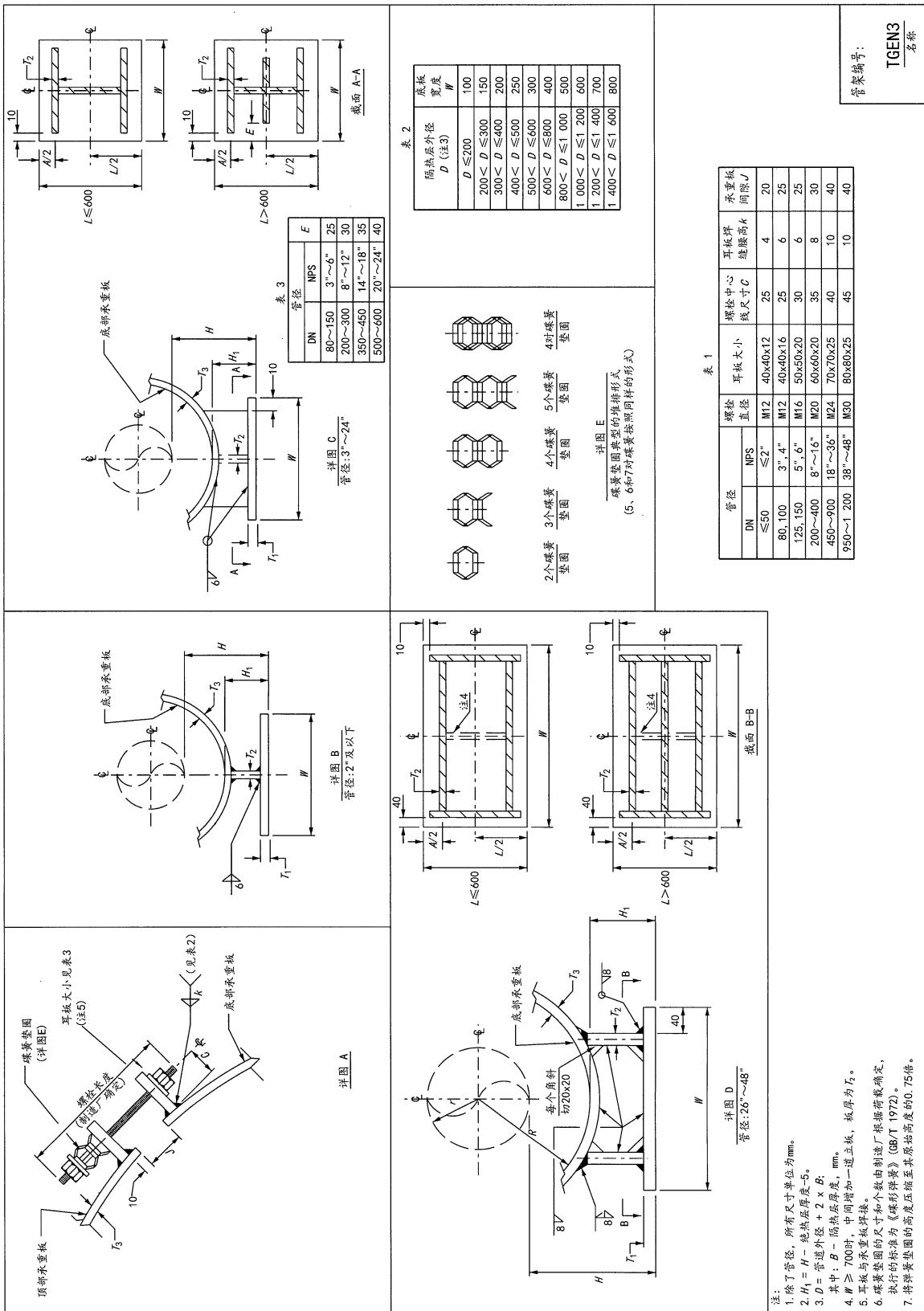


图 C.18-16 高温隔热带 (T2、T4、T13~T16) 详图 (1/2"~48")

<p>详图 A</p>	<p>详图 B 管径: 2"~24"</p>	<p>详图 C 管径: 3"~24"</p>	<p>表 3</p>
<p>表 1</p>	<p>表 2</p>	<p>表 4</p>	<p>管架编号: <u>TGEN4</u> 名称:</p>

注:

1. 除了管径, 所有尺寸单位为mm。

2. $H_1 = H - \text{隔热层厚度} - 5$ 。
3. $D = \text{管道外径} + 2 \times B$ 。
4. 耳板与承重板焊接。
5. 碳素垫圈的尺寸和个数由制造厂根据荷载确定, 按行的为准为《碳形弹簧》(GB/T 1972)。
6. 将弹簧垫圈的两边压扁至其原始高度的 0.75 倍。

图 C.18-17 高温隔热带 (T20) 详图 (1/2"~24")

表 1

管径 允许荷载/kN(20℃) 螺栓 直径

DN	NPS	正向	横向	螺栓 直径
15	1/2"	2.4	0.6	M6
20	3/4"	2.4	0.6	M6
25	1"	2.4	0.6	M6
32	1 1/4"	2.4	1.6	M10
40	1 1/2"	6.4	1.6	M10
50	2"	6.4	1.6	M10
65	2 1/2"	12	3	M12
80	3"	12	3	M12
90	3 1/2"	12	3	M12
100	4"	12	3	M12
125	5"	12	3	M12
150	6"	18	4.5	M16
200	8"	18	4.5	M16
250	10"	28	7	M20
300	12"	28	7	M20
350	14"	28	7	M20
400	16"	28	7	M20
450	18"	52	-	M24
500	20"	52	-	M24
550	22"	52	-	M24
600	24"	52	-	M24
650	26"	52	-	M24
700	28"	52	-	M24
750	30"	52	-	M24
800	32"	52	-	M24
850	34"	52	-	M24
900	36"	52	-	M24

*同时受到正向荷载和横向荷载时，应满足以下公式：

$$F_n/F_{n\alpha} + F_s/F_{s\alpha} \leq 1$$

其中：

 F_n - 实际的正向荷载； $F_{n\alpha}$ - 允许的正向荷载； F_s - 实际的横向荷载； $F_{s\alpha}$ - 允许的横向荷载。

表 2

管道材料 管道温度/℃ 螺栓和螺母材料 橡胶材料

材料代码	管道材料	管道温度/℃	螺栓和螺母材料	橡胶材料	温度/℃	≤150	200	250	300	
C1	碳钢	-	Q235B及20	-	C1	材料允许荷载修正系数	1	0.94	0.82	0.75
S	不锈钢	-	06Cr19Ni10	-	S	材料允许荷载修正系数	1.03	0.96	0.9	0.85
S1	不锈钢	≤120	Q235B及20	EPDM	S1	管架编号	U1	子项	管径	材料代码

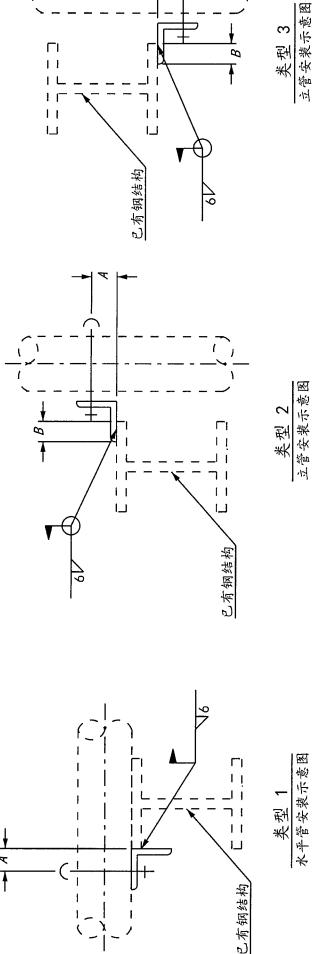
表 3

子项 A 固定	子项 G 导向

图 C.19-1 固定或导向用U形螺栓 (1/2"~36")

表 1

管径 DN	NPS	构件A W	A	MIN. B
15	1/2"	≤50x6	80	
20	3/4"	≤50x6	85	
25	1"	≤50x6	90	
32	1 1/4"	≤50x6	110	
40	1 1/2"	≤50x6	120	
50	2"	≤50x6	130	
65	2 1/2"	≤50x6	150	
80	3"	≤50x6	180	
90	3 1/2"	≤50x6	200	
100	4"	≤50x6	210	
125	5"	≤50x6	240	
150	6"	≤75x7	280	
200	8"	≤75x7	330	45
250	10"	≤75x7	390	20
300	12"	≤125x10	470	
350	14"	≤125x10	500	
400	16"	≤125x10	550	
450	18"	≤125x10	610	
500	20"	≤125x10	680	
550	22"	≤125x10	720	
600	24"	≤125x10	780	70
650	26"	≤125x10	830	30
700	28"	≤125x10	880	
750	30"	≤125x10	930	
800	32"	≤125x10	980	
850	34"	≤125x10	1 040	
900	36"	≤125x10	1 080	

类型 3
立管安装示意图类型 2
立管安装示意图

水平管安装示意图

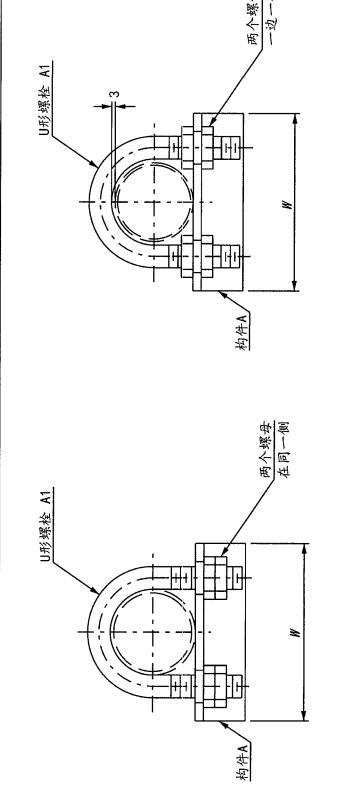
子项 A
固定

表 2

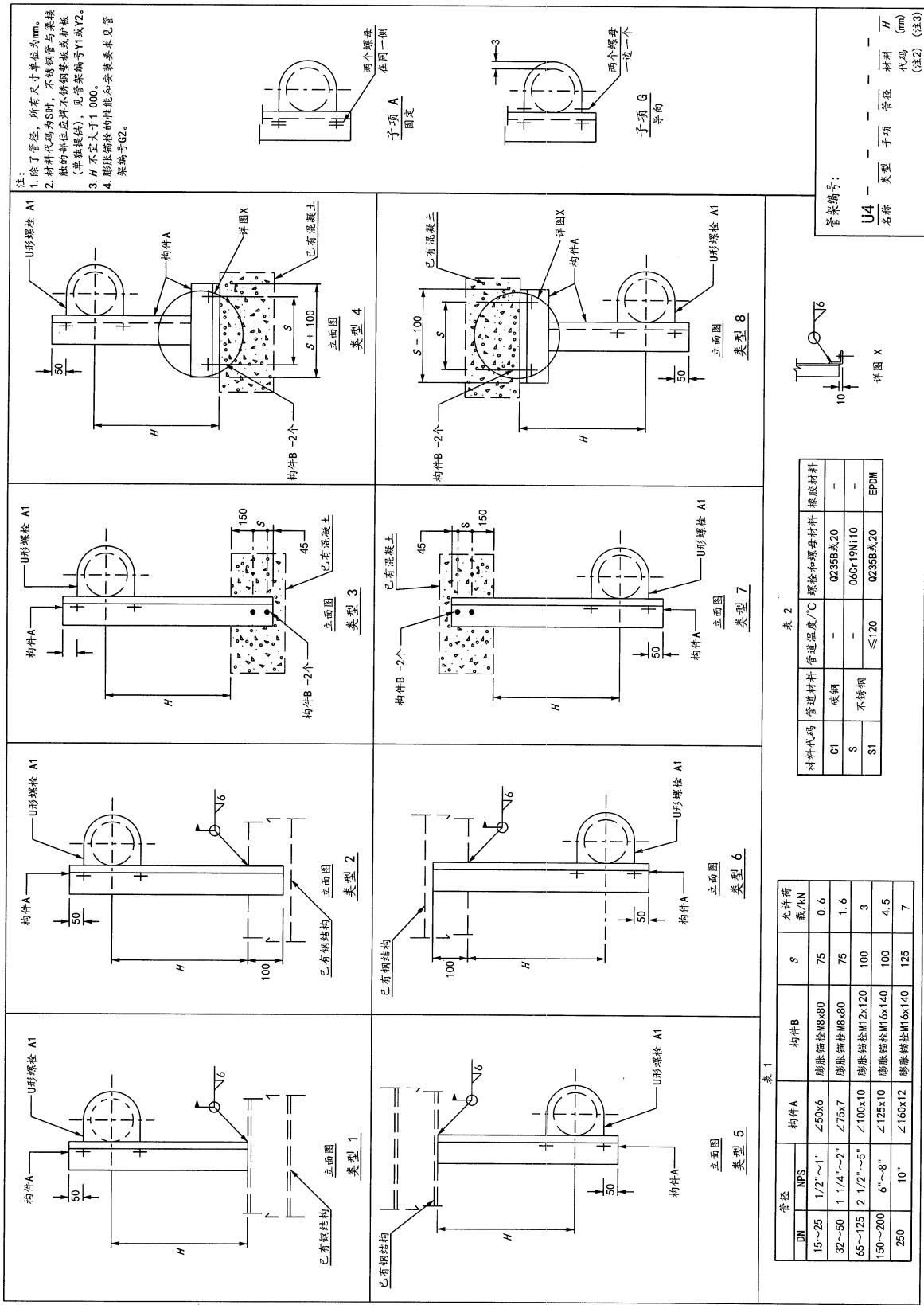
材料代码	管道材料	管道温度/℃	螺栓和螺母材料	橡胶材料
C1	碳钢	-	Q235B或20	-
S	不锈钢	-	06Cr19Ni10	-
S1		≤120	Q235B或20	EPDM

管架编号:
U2
— — —
名称 类型 子项 管径
材料代碼

图 C.19-2 带角钢的固定或导向用U形螺栓 (1/2"~36")

<p>注:</p> <p>1.除了管径，所有尺寸单位为mm。 2.材料代码为S时，不修钢管与梁接触的部位应焊 不锈钢垫板或钢板(单边提供)，见管架编号Y1 或Y2。 3.管道壁厚小于6mm时，焊缝膜高等于管道壁厚。</p>	<p>表 1</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">材料代码</th> <th rowspan="2">管道材料</th> <th rowspan="2">管道温度/°C</th> <th colspan="2">螺栓和螺母材料</th> <th rowspan="2">承重块材料</th> </tr> <tr> <th>Q235B</th> <th>NPS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C1</td> <td>碳钢</td> <td>-</td> <td>Q235B</td> <td>-</td> <td>Q235B</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>不锈钢</td> <td>-</td> <td>06Cr19Ni10</td> <td>-</td> <td>06Cr19Ni10</td> </tr> <tr> <td>S1</td> <td>不锈钢</td> <td>≤120</td> <td>Q235B或20</td> <td>EPPM</td> <td>06Cr19Ni10</td> </tr> </tbody> </table> <p>表 2</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DN</th> <th colspan="2">管径</th> <th rowspan="2">承重块大小</th> </tr> <tr> <th>DN</th> <th>NPS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15~65</td> <td>1/2"~2"</td> <td>1/2"</td> <td>□ 50x30x10</td> </tr> <tr> <td>80~150</td> <td>3"~6"</td> <td>3"</td> <td>□ 100x50x10</td> </tr> </tbody> </table>	材料代码	管道材料	管道温度/°C	螺栓和螺母材料		承重块材料	Q235B	NPS	C1	碳钢	-	Q235B	-	Q235B	S	不锈钢	-	06Cr19Ni10	-	06Cr19Ni10	S1	不锈钢	≤120	Q235B或20	EPPM	06Cr19Ni10	DN	管径		承重块大小	DN	NPS	15~65	1/2"~2"	1/2"	□ 50x30x10	80~150	3"~6"	3"	□ 100x50x10	<p>管架编号:</p> <p>U3 — — —</p> <p>名 称 子 项 管 杆 材 料 (注2)</p>
材料代码	管道材料				管道温度/°C	螺栓和螺母材料		承重块材料																																		
		Q235B	NPS																																							
C1	碳钢	-	Q235B	-	Q235B																																					
S	不锈钢	-	06Cr19Ni10	-	06Cr19Ni10																																					
S1	不锈钢	≤120	Q235B或20	EPPM	06Cr19Ni10																																					
DN	管径		承重块大小																																							
	DN	NPS																																								
15~65	1/2"~2"	1/2"	□ 50x30x10																																							
80~150	3"~6"	3"	□ 100x50x10																																							

图 C.19-3 带承重块的U形螺栓 (1/2"~6")



		<p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 除了管径，所有尺寸单位为mm。 2. 材料代码为S时，不绣钢管与架接触的部位应焊不锈钢板或铝板（单体提供），见管架编号YJ或Y2。 3. 钢质扁铁的性能和安装要求见管架编号GZ。 																																																																													
		<p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 除了管径，所有尺寸单位为mm。 2. 材料代码为S时，不绣钢管与架接触的部位应焊不锈钢板或铝板（单体提供），见管架编号YJ或Y2。 3. 钢质扁铁的性能和安装要求见管架编号GZ。 																																																																													
		<p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 除了管径，所有尺寸单位为mm。 2. 材料代码为S时，不绣钢管与架接触的部位应焊不锈钢板或铝板（单体提供），见管架编号YJ或Y2。 3. 钢质扁铁的性能和安装要求见管架编号GZ。 																																																																													
		<p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 除了管径，所有尺寸单位为mm。 2. 材料代码为S时，不绣钢管与架接触的部位应焊不锈钢板或铝板（单体提供），见管架编号YJ或Y2。 3. 钢质扁铁的性能和安装要求见管架编号GZ。 																																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">表 1</th> </tr> <tr> <th>管径 DN</th> <th>NP S W</th> <th>构件A 型号</th> <th>构件B(膨胀端座) 型号 数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>1/2"</td> <td>80</td> <td>M8x80 1</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>3/4"</td> <td>85</td> <td></td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>1"</td> <td>90</td> <td></td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>1 1/4"</td> <td>110</td> <td></td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>1 1/2"</td> <td>120</td> <td></td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>2"</td> <td>130</td> <td></td> </tr> <tr> <td>65</td> <td>2 1/2"</td> <td>150</td> <td></td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>3"</td> <td>180</td> <td></td> </tr> <tr> <td>90</td> <td>3 1/2"</td> <td>200</td> <td>[14a] M12x120 2</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>4"</td> <td>210</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>125</td> <td>5"</td> <td>240</td> <td></td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>6"</td> <td>280</td> <td></td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>8"</td> <td>330</td> <td></td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>10"</td> <td>390</td> <td></td> </tr> <tr> <td>300</td> <td>12"</td> <td>470</td> <td>[20a] M16x140 3</td> </tr> <tr> <td>350</td> <td>14"</td> <td>500</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>16"</td> <td>550</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		表 1				管径 DN	NP S W	构件A 型号	构件B(膨胀端座) 型号 数量	15	1/2"	80	M8x80 1	20	3/4"	85		25	1"	90		32	1 1/4"	110		40	1 1/2"	120		50	2"	130		65	2 1/2"	150		80	3"	180		90	3 1/2"	200	[14a] M12x120 2	100	4"	210	8	125	5"	240		150	6"	280		200	8"	330		250	10"	390		300	12"	470	[20a] M16x140 3	350	14"	500	16	400	16"	550		<p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 除了管径，所有尺寸单位为mm。 2. 材料代码为S时，不绣钢管与架接触的部位应焊不锈钢板或铝板（单体提供），见管架编号YJ或Y2。 3. 钢质扁铁的性能和安装要求见管架编号GZ。 	
表 1																																																																															
管径 DN	NP S W	构件A 型号	构件B(膨胀端座) 型号 数量																																																																												
15	1/2"	80	M8x80 1																																																																												
20	3/4"	85																																																																													
25	1"	90																																																																													
32	1 1/4"	110																																																																													
40	1 1/2"	120																																																																													
50	2"	130																																																																													
65	2 1/2"	150																																																																													
80	3"	180																																																																													
90	3 1/2"	200	[14a] M12x120 2																																																																												
100	4"	210	8																																																																												
125	5"	240																																																																													
150	6"	280																																																																													
200	8"	330																																																																													
250	10"	390																																																																													
300	12"	470	[20a] M16x140 3																																																																												
350	14"	500	16																																																																												
400	16"	550																																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">表 2</th> </tr> <tr> <th>材料代码</th> <th>管道材料</th> <th>管道温度/°C</th> <th>螺栓和螺母材料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G1</td> <td>碳钢</td> <td>-</td> <td>0235B或20</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>不锈钢</td> <td>-</td> <td>06Cr19Ni10</td> </tr> <tr> <td>S1</td> <td>不锈钢</td> <td>≤120</td> <td>0235B或20 EPDM</td> </tr> </tbody> </table>		表 2				材料代码	管道材料	管道温度/°C	螺栓和螺母材料	G1	碳钢	-	0235B或20	S	不锈钢	-	06Cr19Ni10	S1	不锈钢	≤120	0235B或20 EPDM	<p>管架编号:</p> <p>U5 — — — — — 名 称 类 型 子项 管 径 (注2)</p> <p>两个螺母 在同一侧 子项 A 固定</p>																																																									
表 2																																																																															
材料代码	管道材料	管道温度/°C	螺栓和螺母材料																																																																												
G1	碳钢	-	0235B或20																																																																												
S	不锈钢	-	06Cr19Ni10																																																																												
S1	不锈钢	≤120	0235B或20 EPDM																																																																												

图 C.19-5 槽钢和U形螺栓组成的管架 (1/2"~16")

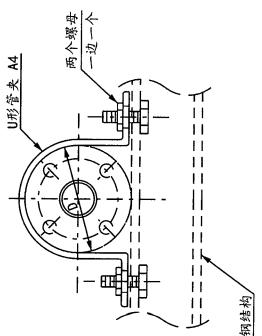
<p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 除了管径, 所有尺寸单位为mm。 不锈钢法兰与梁接触的部位应焊不锈钢垫板(单独提供), 参见管架端号Y1。 对≤120°C的不锈钢管道, 也可选用管架端号M15。  <p><u>子项 G</u> 不紧固</p>	<p>表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>材料代码</th> <th>管道材料</th> <th>扁钢材料</th> <th>螺栓和螺母等级</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C1</td> <td>碳钢</td> <td>Q235B</td> <td>≥4.8级/4级</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>不锈钢</td> <td>06Cr19Ni10</td> <td>≥4.8级/4级</td> </tr> </tbody> </table>	材料代码	管道材料	扁钢材料	螺栓和螺母等级	C1	碳钢	Q235B	≥4.8级/4级	S	不锈钢	06Cr19Ni10	≥4.8级/4级	<p>管架端号:</p> $\frac{U6}{\text{名称}} - \frac{\text{子项}}{\text{名称}} - \frac{D}{\text{管径}} - \frac{\text{法兰}}{\text{材料}} - \frac{\text{外径}}{\text{代碼}} (\text{mm})$
材料代码	管道材料	扁钢材料	螺栓和螺母等级											
C1	碳钢	Q235B	≥4.8级/4级											
S	不锈钢	06Cr19Ni10	≥4.8级/4级											

图 C.19-6 法兰用U形管夹 (1/2"~2", -20°C~300°C)

<p>注：</p> <p>1.除了管径，所有尺寸单位为mm。 2.除阻尼器外，连接螺栓、膨胀螺栓和动态管托也由厂家提供。 3.表中的尺寸均为参考值。 4.阻尼器必须竖直安装，且防尘罩端盖上。 5.现场安装时，还应参阅产品说明书并遵照其他相关图纸。</p>																																											
<p>立面图 类型 1</p>	<p>表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>管径 DN NPS</th> <th>h</th> <th>L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100 4"</td><td>300</td><td></td></tr> <tr><td>125 5"</td><td></td><td>300</td></tr> <tr><td>150 6"</td><td></td><td>300</td></tr> <tr><td>200 8"</td><td></td><td>400</td></tr> <tr><td>250 10"</td><td></td><td>400</td></tr> <tr><td>300 12"</td><td>≥130</td><td>500</td></tr> <tr><td>350 14"</td><td></td><td>500</td></tr> <tr><td>400 16"</td><td></td><td>600</td></tr> <tr><td>450 18"</td><td></td><td>600</td></tr> <tr><td>500 20"</td><td></td><td>600</td></tr> <tr><td>600 24"</td><td></td><td>700</td></tr> <tr><td>700 30"</td><td></td><td>700</td></tr> <tr><td>800 36"</td><td></td><td>700</td></tr> </tbody> </table> <p>管架编号： $V1 = \frac{\text{名称}}{\text{类型}} - \frac{\text{管径}}{\text{mm}} - \frac{H}{\text{mm}} - \frac{L}{\text{mm}} - \frac{\text{节数}}{\text{节}}$</p>	管径 DN NPS	h	L	100 4"	300		125 5"		300	150 6"		300	200 8"		400	250 10"		400	300 12"	≥130	500	350 14"		500	400 16"		600	450 18"		600	500 20"		600	600 24"		700	700 30"		700	800 36"		700
管径 DN NPS	h	L																																									
100 4"	300																																										
125 5"		300																																									
150 6"		300																																									
200 8"		400																																									
250 10"		400																																									
300 12"	≥130	500																																									
350 14"		500																																									
400 16"		600																																									
450 18"		600																																									
500 20"		600																																									
600 24"		700																																									
700 30"		700																																									
800 36"		700																																									
<p>立面图 类型 2</p>	<p>立面图 类型 3</p>																																										
<p>立面图 类型 4</p>	<p>A向视图</p>																																										
	<p>B向视图</p>																																										

图 G.20-1 水平管用单粘带阻尼器

注:

- 1.除了管径，所有尺寸单位为mm。
- 2.连接螺栓、膨胀螺栓和动态管托由厂家提供。
- 3.表中的尺寸为参考值。
- 4.阻尼器必须垂直安装，且防尘罩盖在上。
- 5.现场安装时，还应参阅产品说明书或厂家其他相关图纸。

表 1

管径	DN NPS	h	L	S
100	4"	300	520~1 800	
125	5"	300	540~1 800	
150	6"	300	560~1 800	
200	8"	400	620~1 800	
250	10"	400	800~1 600	
300	12"	≥150	500 800~1 600	
350	14"	500	900~1 600	
400	16"	500	1 000~1 600	
450	18"	600	1 400~1 600	
500	20"	600	1 200~1 600	
600	24"	700	1 400~2 000	
750	30"	700	1 600~2 000	
900	36"	700	1 700~2 000	

立面图
类型 1

立面图
类型 2

立面图
类型 3

立面图
类型 4

A向视图
立面图
类型 1

A向视图
立面图
类型 2

B向视图
立面图
类型 3

B向视图
立面图
类型 4

V2—
名称 _____ 管型 _____
(mm) (mm) (mm)
管架编号: _____ 编号: _____

图 C.20-2 水平管用双粘滞阻尼器

<p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.除了管径,所有尺寸单位为mm。 2.除阻尼器外,连接螺栓、膨胀螺栓和动态管托由厂家提供。 3.表中的尺寸均为参考值。 4.阻尼器必须垂直安装,且防尘罩端在上。 5.现场安装时,还应参阅产品说明书或厂家其他相关图纸。 		
表 1		
管径	<i>L</i>	<i>S</i>
DN NPS		
100 4"	300	450~900
125 5"	300	470~900
150 6"	300	500~900
200 8"	400	550~900
250 10"	400	600~800
300 12"	500	620~800
350 14"	500	650~800
400 16"	500	680~800
450 18"	600	750~800
500 20"	600	800
600 24"	700	870~1 000
750 30"	700	950~1 000
900 36"	700	1 000

立面图 类型 1	立面图 类型 2
立面图 类型 3	立面图 类型 4
A向视图	A向视图
管架编号: **V3-** 名称 类型 管径 (mm) $\frac{H}{L}$ $\frac{S}{L}$ 编号	

图 C.20-3 立管用粘滞阻尼器

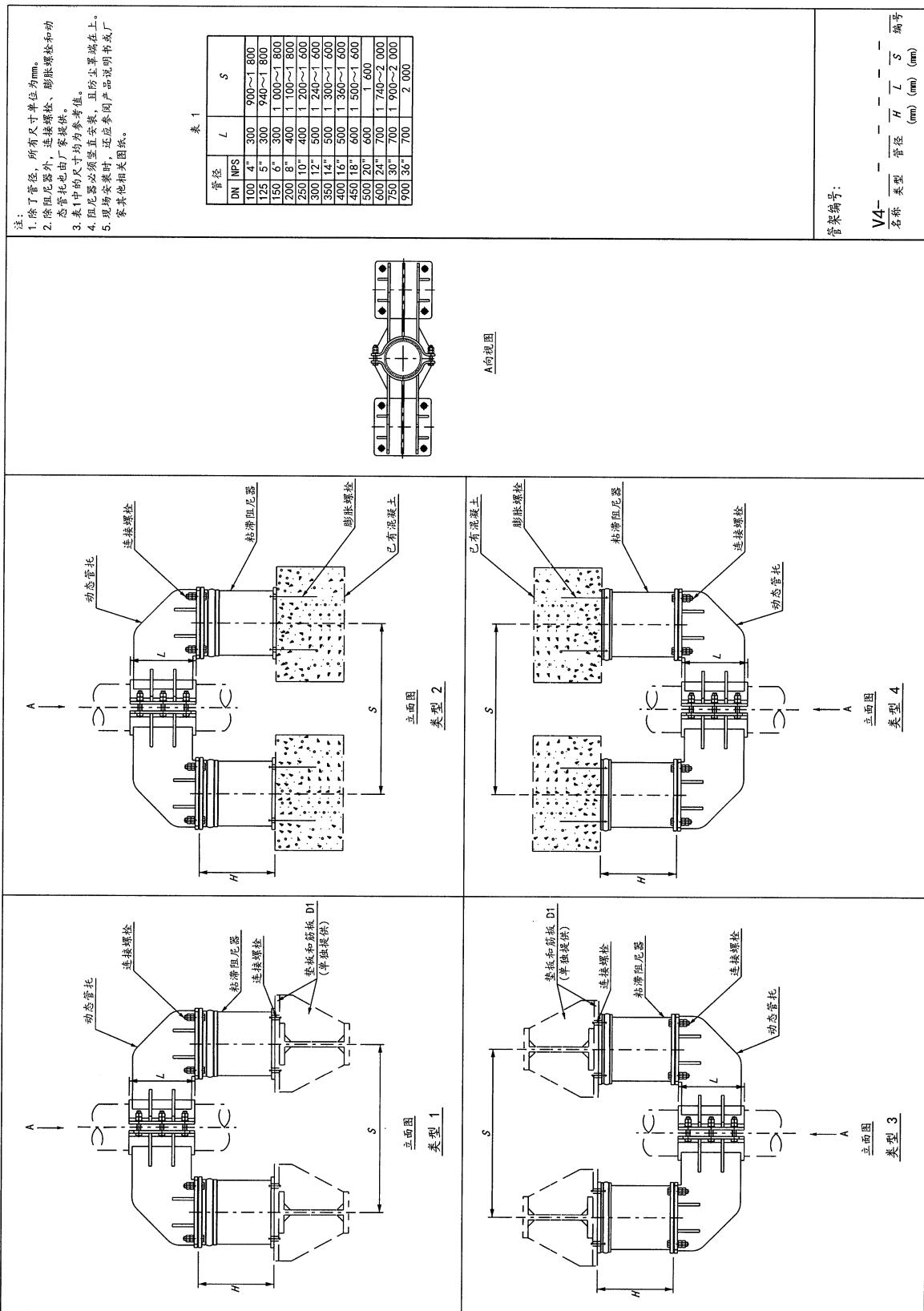


图 C.20-4 立管用双粘滑阻尼器

序号	管架号	液压阻尼器型号 (注1)	数量 (注2)	管道所需的 阻尼力/kN	管道所必需的 温度范围/°C	激振频 率/Hz	阻尼器轴向 X	Y	Z	阻尼器位移/mm(注3)		是否需要 隔热垫	管道厚 度/mm	管道材料 公称直径 DN/mm	管道属性 (注4)	应力计算 系数	节点号	版次	备注	
										X	Y									
1	V1-1-24"-770-700-01	RHY160/V30/H30	1	个	35	-10~40	5	X	15	-16	15	是	0401-P-014	15CrMo	24"	120	450	C-10-101	40	0

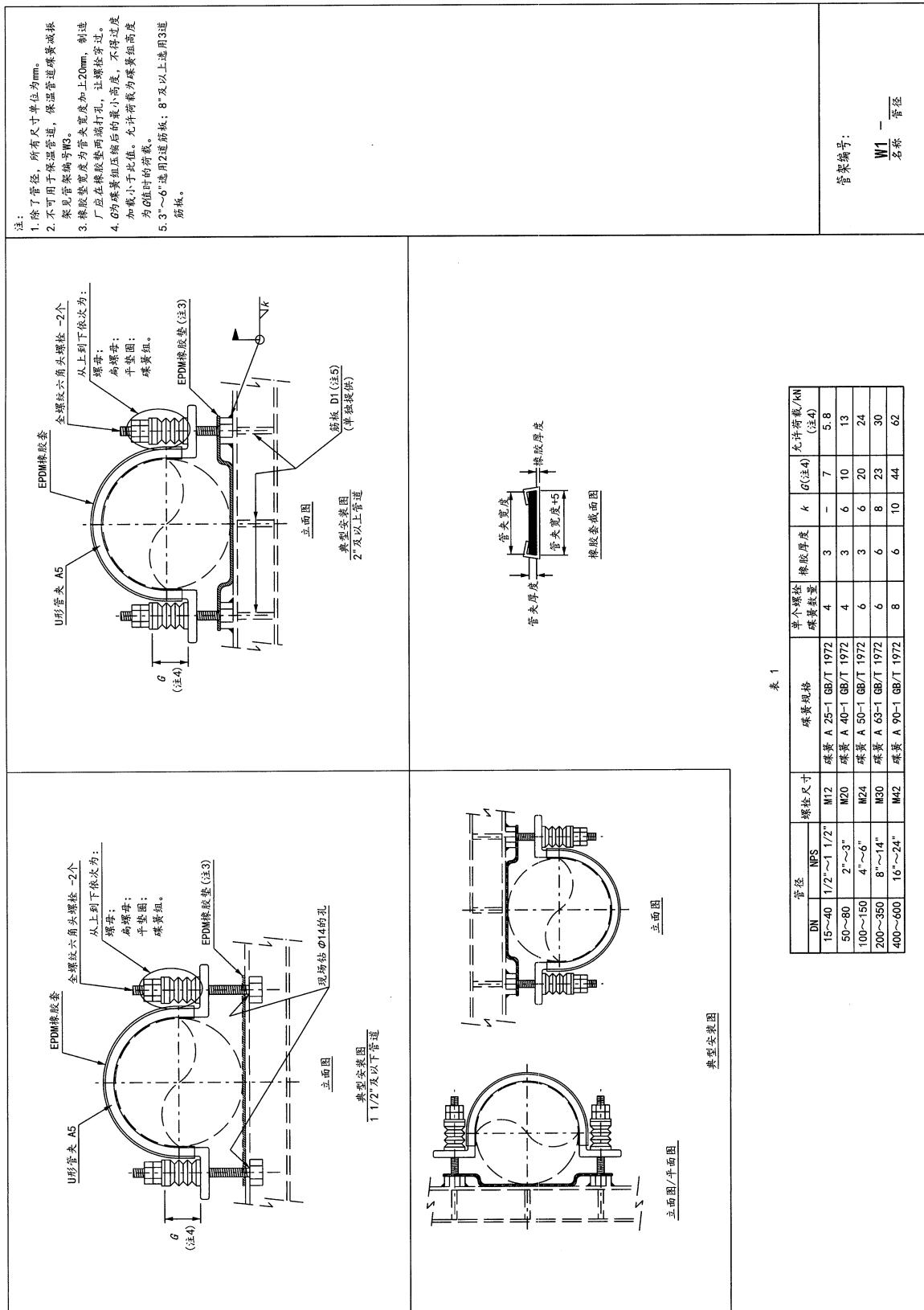
PN
Y
Z
X

注：
1.粘滞阻尼器型号的选用方法参见《化工装置管道设计技术规定》(HG/T 20645.5)中第8章粘滞阻尼器的选用规定，RHY型粘滞阻尼器技术数据见表1。
2.管架编号V2和V4，单位为“套”，其余的单位为“个”。
3.坐标系：

4.当用碳钢或低合金钢管夹持不锈钢管道时，厂家需要提供不锈钢隔离层，详见管架编号A26。

型号	许可能位移/mm 垂向 水平向	额定阻尼力/kN	垂向阻尼系数/(kNs/m)			水平向阻尼系数/(kNs/m)			外形尺寸/mm			重量/kg			
			5Hz	15Hz	25Hz	5Hz	15Hz	25Hz	S	d'	D		L ₀		
RHY-10/V30/H30		4	12	8	7	14	9	7	235	180	10	19	159	270	18
RHY-20/V30/H30		10	20	13	11	20	18	15	235	180	10	19	207	270	24
RHY-40/V30/H30	±30	16	29	19	16	44	29	24	330	220	20	24	256	290	59
RHY-80/V30/H30		25	59	39	32	103	68	57	390	290	20	28	345	290	91
RHY-160/V30/H30		40	106	69	57	208	141	117	540	390	25	42	460	300	178
RHY-320/V30/H30		50	189	121	99	497	345	291	70	430	30	42	510	380	271
RHY-10/V50/H50		4	12	8	7	14	9	7	235	180	10	19	194	390	27
RHY-20/V50/H50		10	20	13	11	20	18	15	300	230	10	24	250	390	43
RHY-40/V50/H50	±50	16	29	19	16	44	29	24	360	270	20	28	305	410	75
RHY-80/V50/H50		25	59	39	32	103	68	57	430	320	28	38	403	410	131
RHY-160/V50/H50		40	106	69	57	208	141	117	540	390	25	42	472	490	231
RHY-320/V50/H50		50	189	121	99	497	345	291	650	550	30	42	631	500	407
RHY-10/V70/H70		4	12	8	7	14	9	7	300	230	10	24	245	440	43
RHY-20/V70/H70		10	20	13	11	20	18	15	355	270	12	28	305	444	70
RHY-40/V70/H70	±70	16	29	19	16	44	29	24	430	320	20	28	388	460	133
RHY-80/V70/H70		25	59	39	32	103	68	57	540	430	20	28	515	460	205
RHY-160/V70/H70		40	106	69	57	208	141	117	710	600	30	42	688	480	335
RHY-320/V70/H70		50	189	121	99	497	345	291	790	680	30	42	755	590	606

图 20-5 粘滞阻尼器数据表



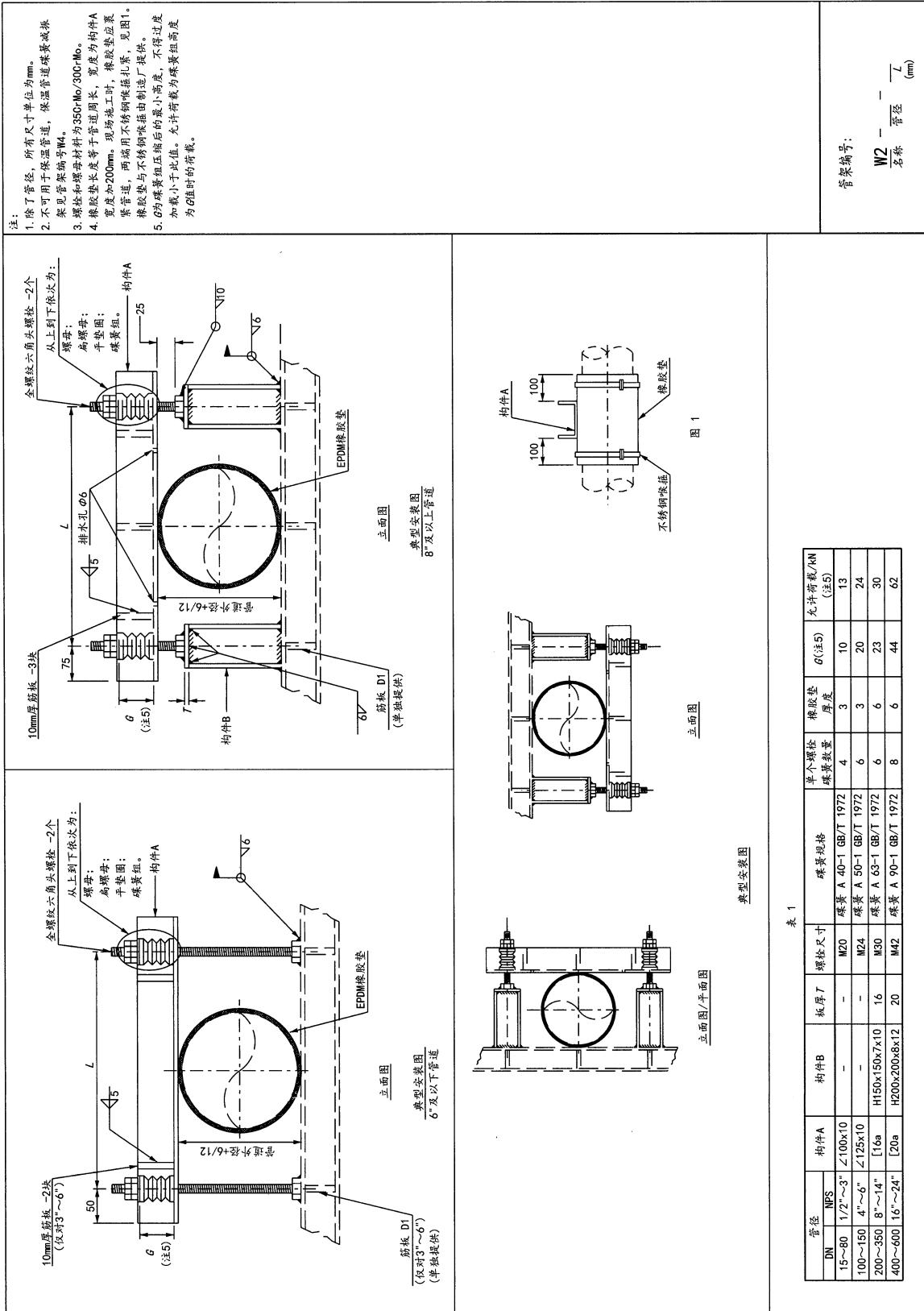
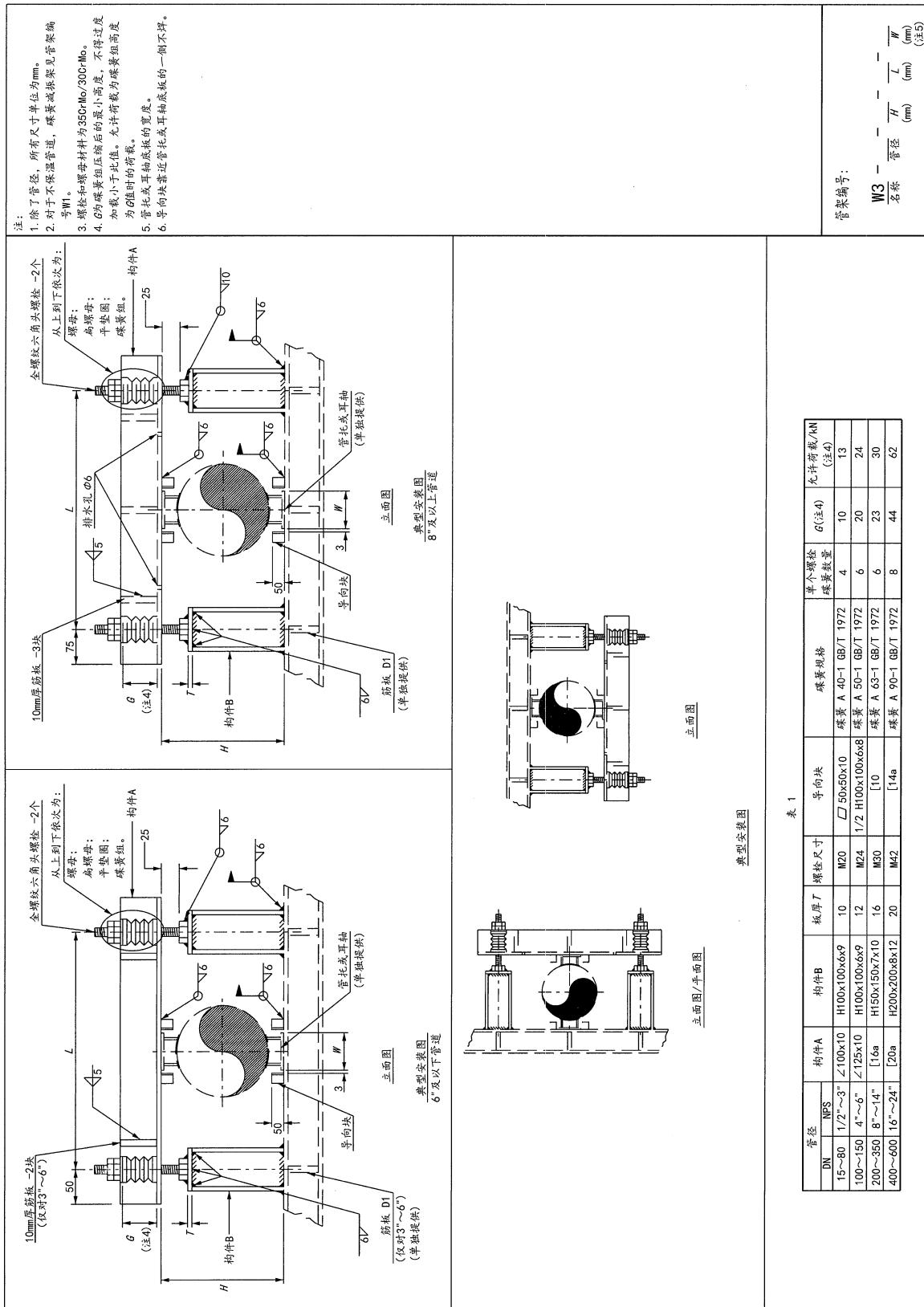


图 6.21-2 不保温管的蝶簧减振架 (1/2"~24", 有横向位移)



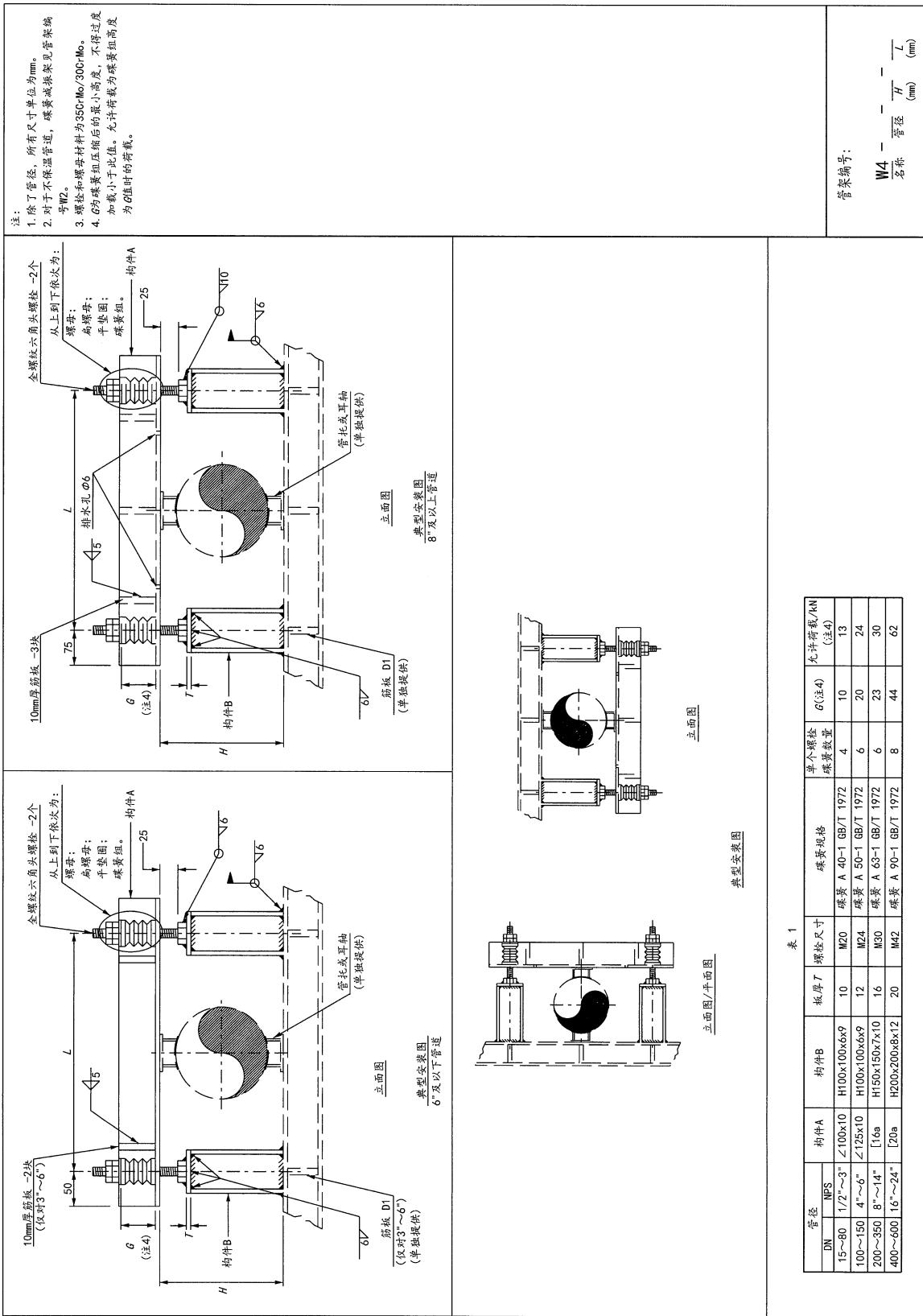


图 C.21-4 保冷管的蝶瓣减振架(1/2"~24",有横向位移)

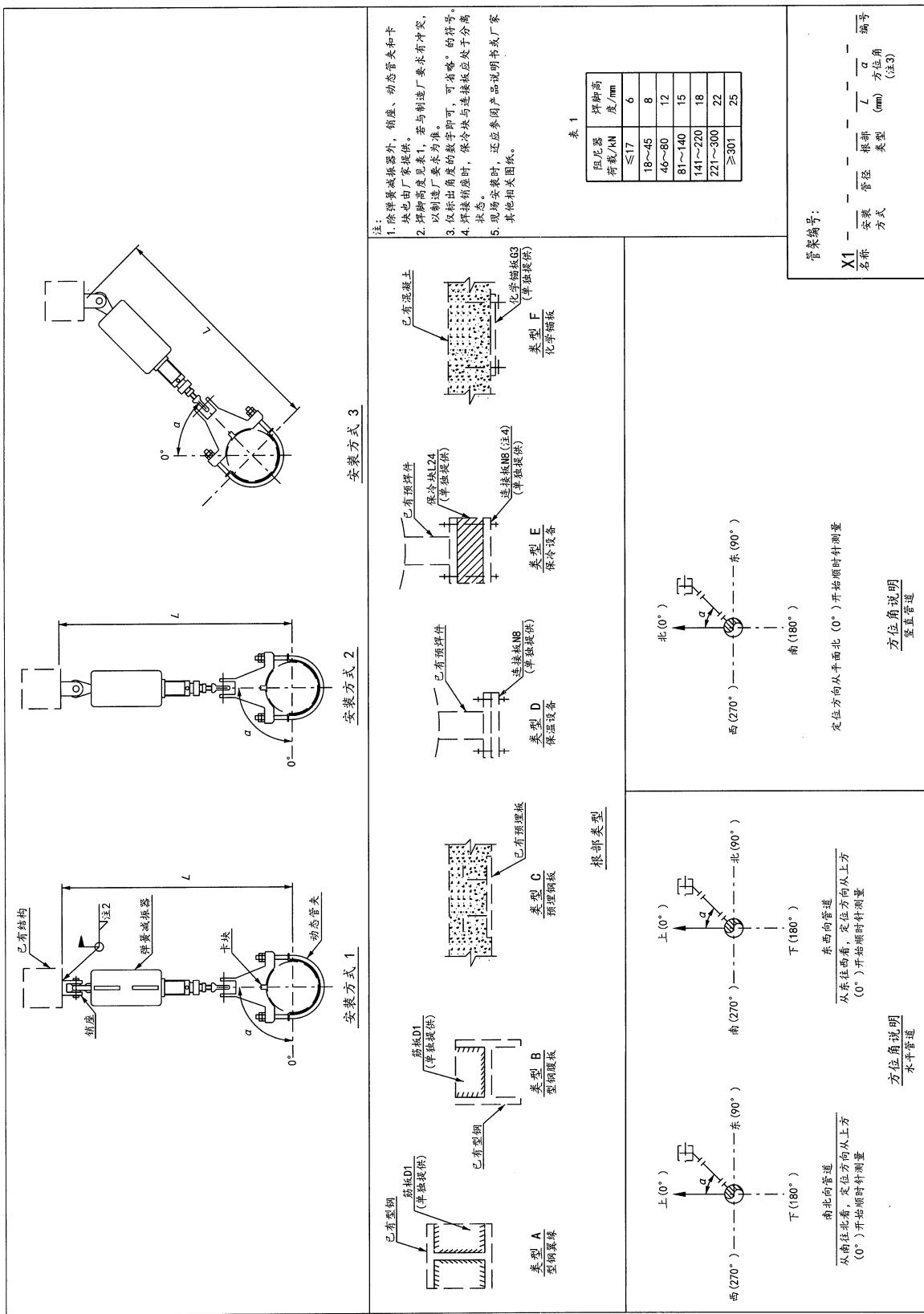
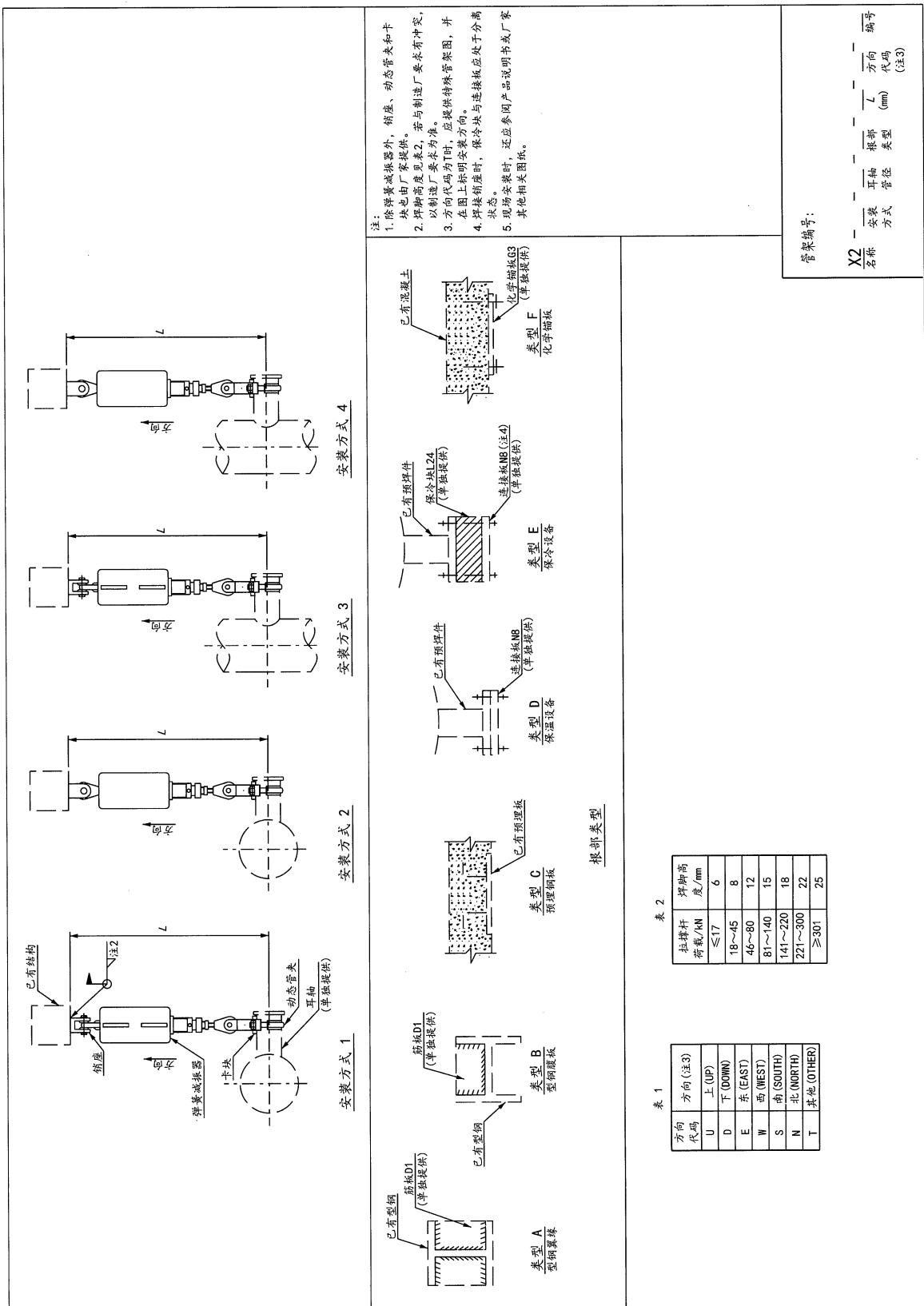


图 G.22-1 管夹型弹簧减振器



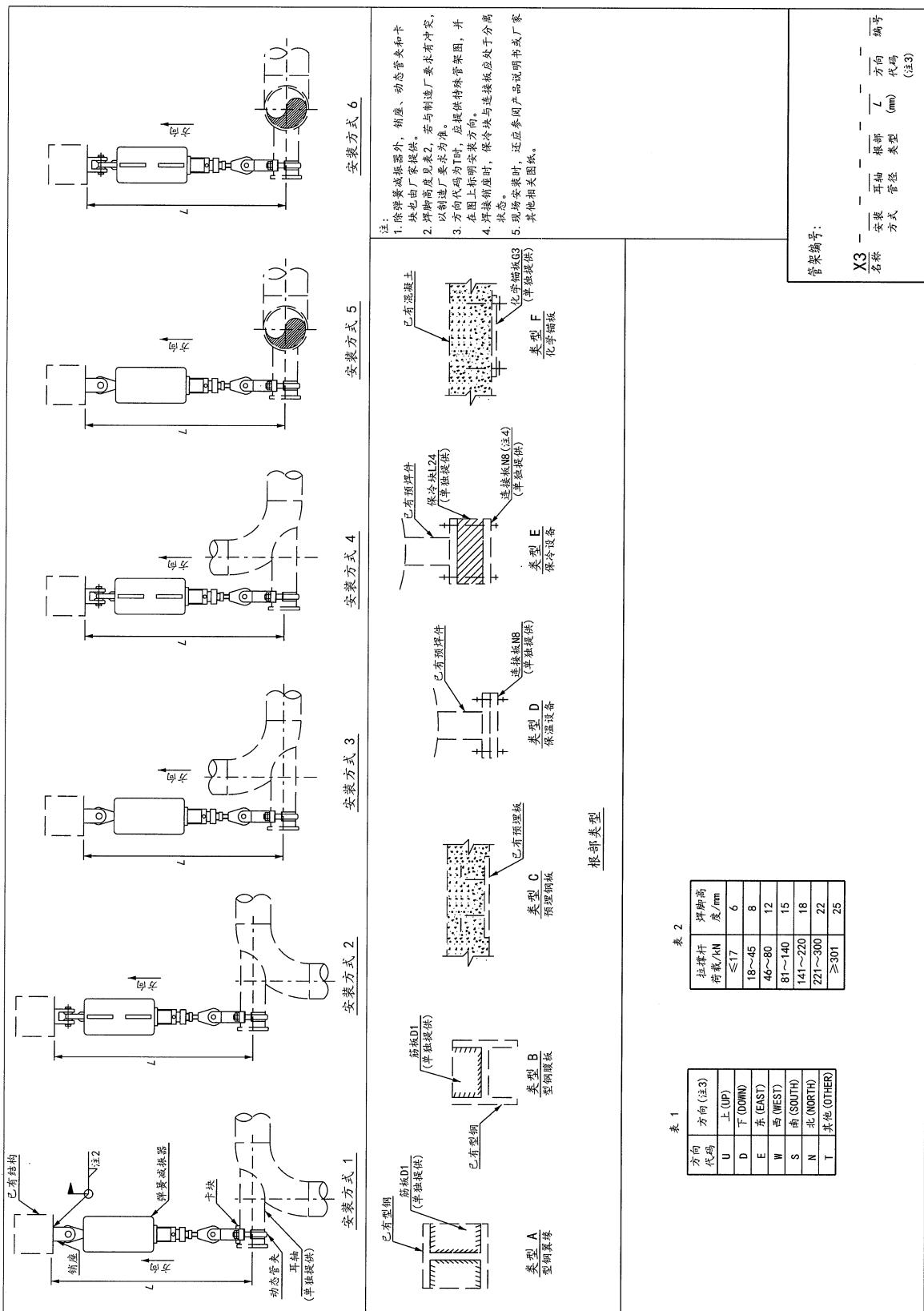
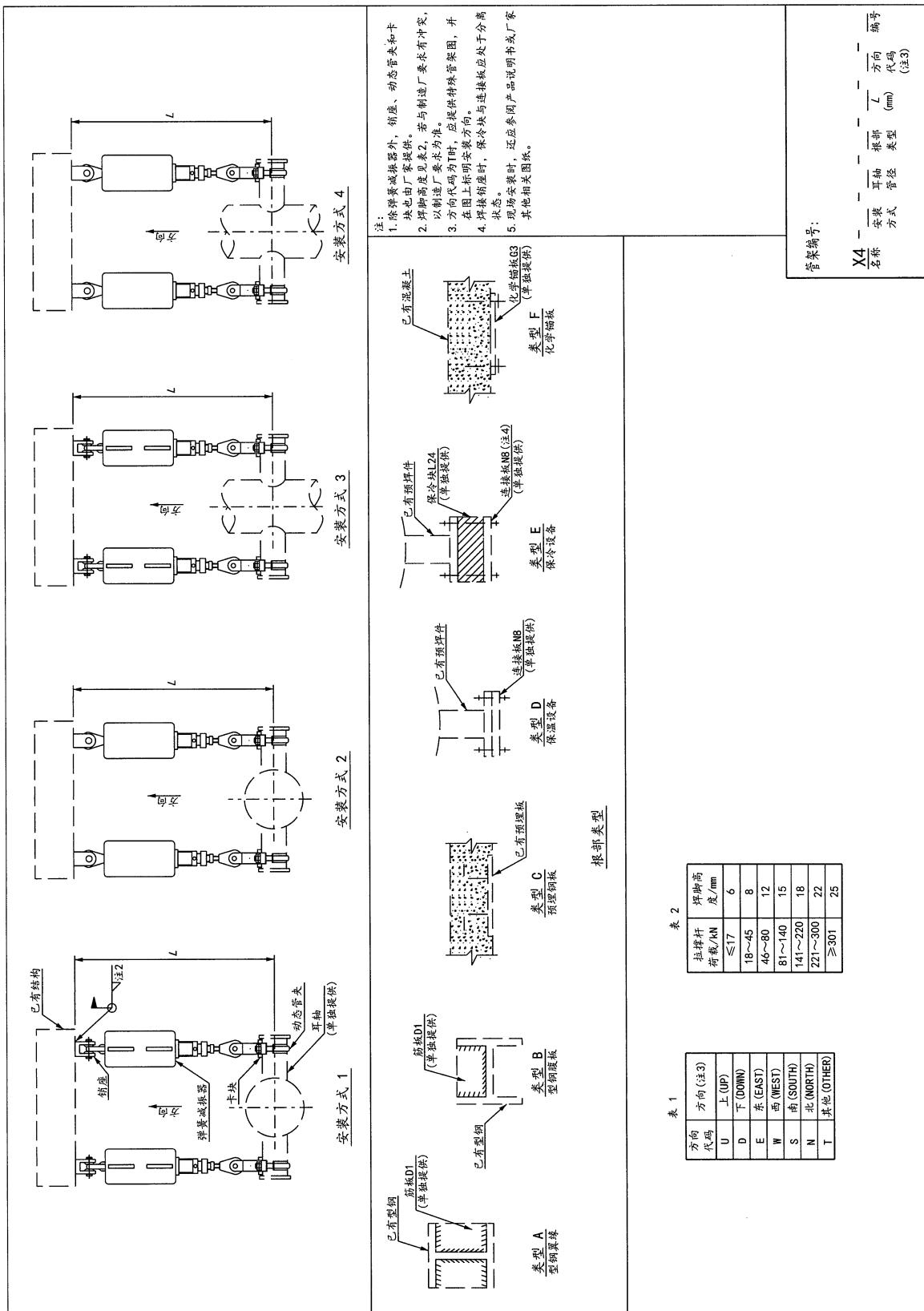
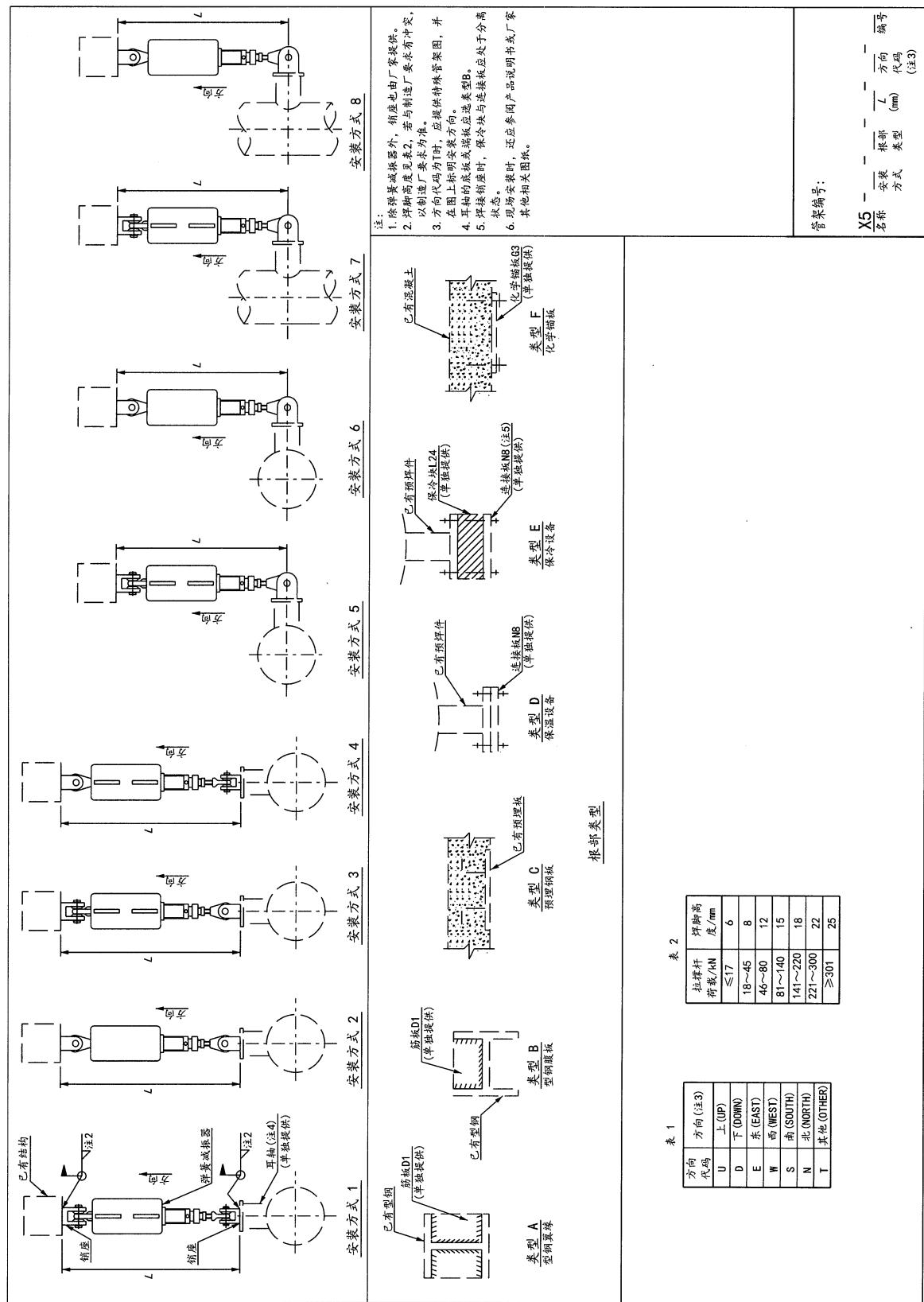
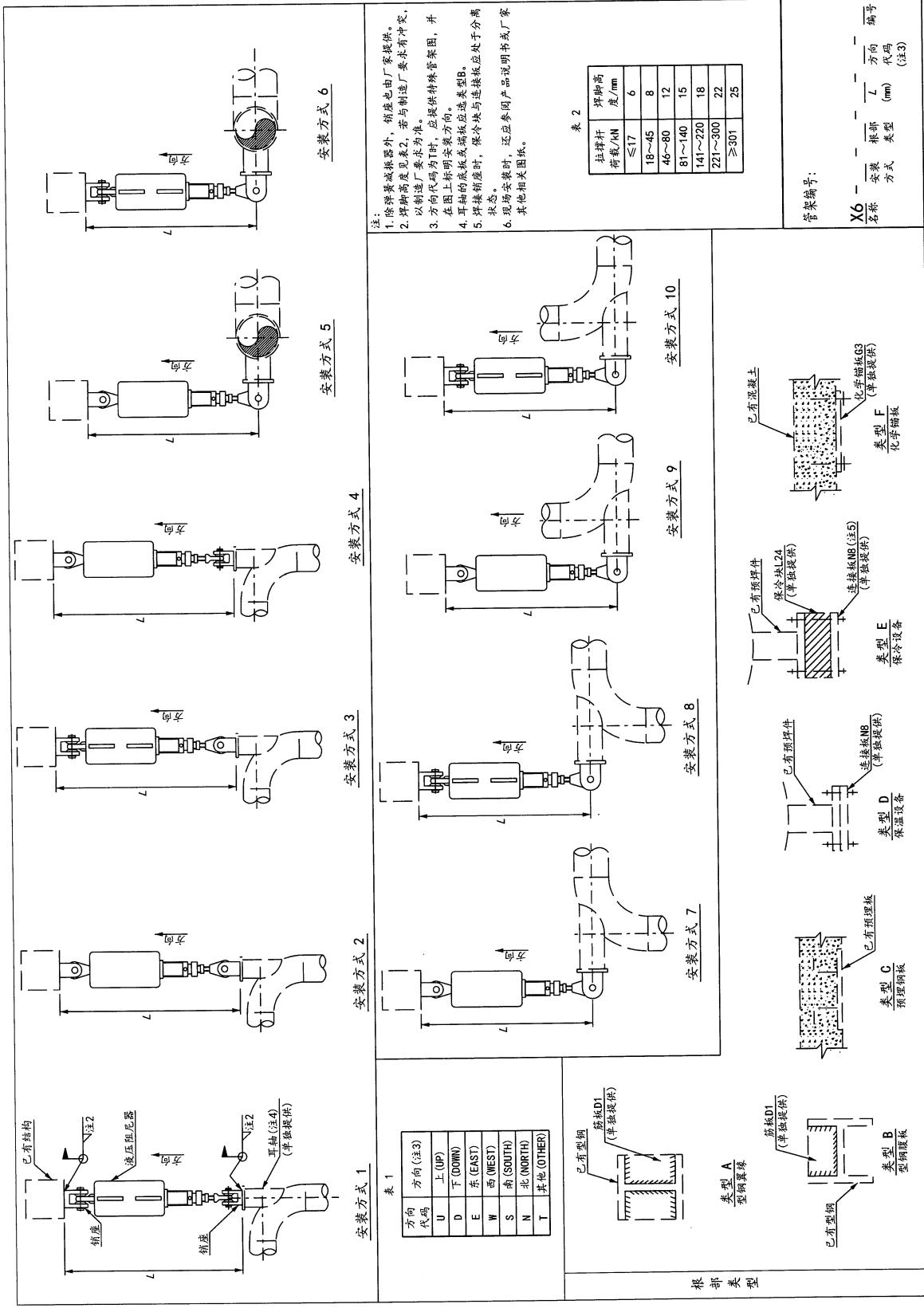
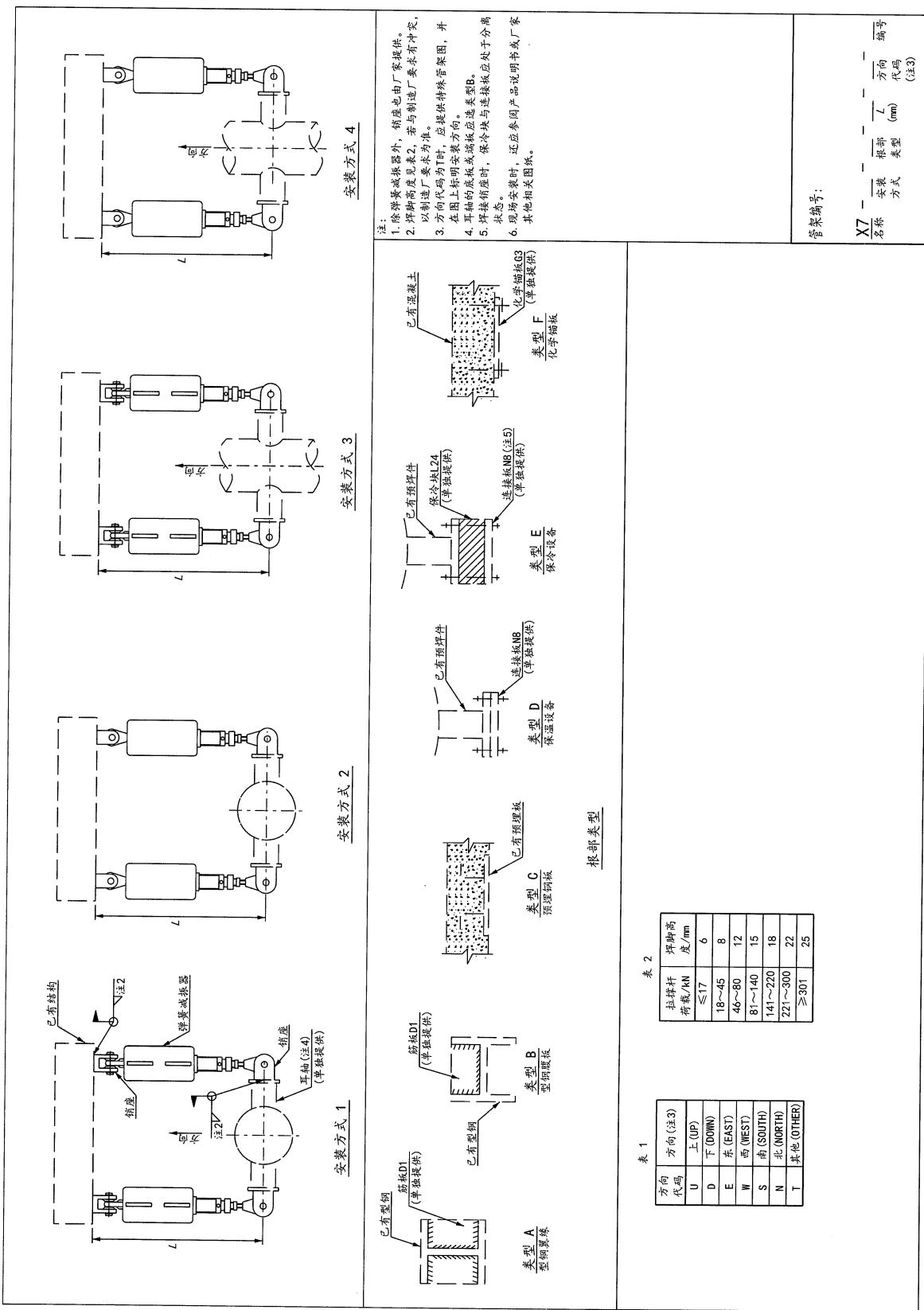


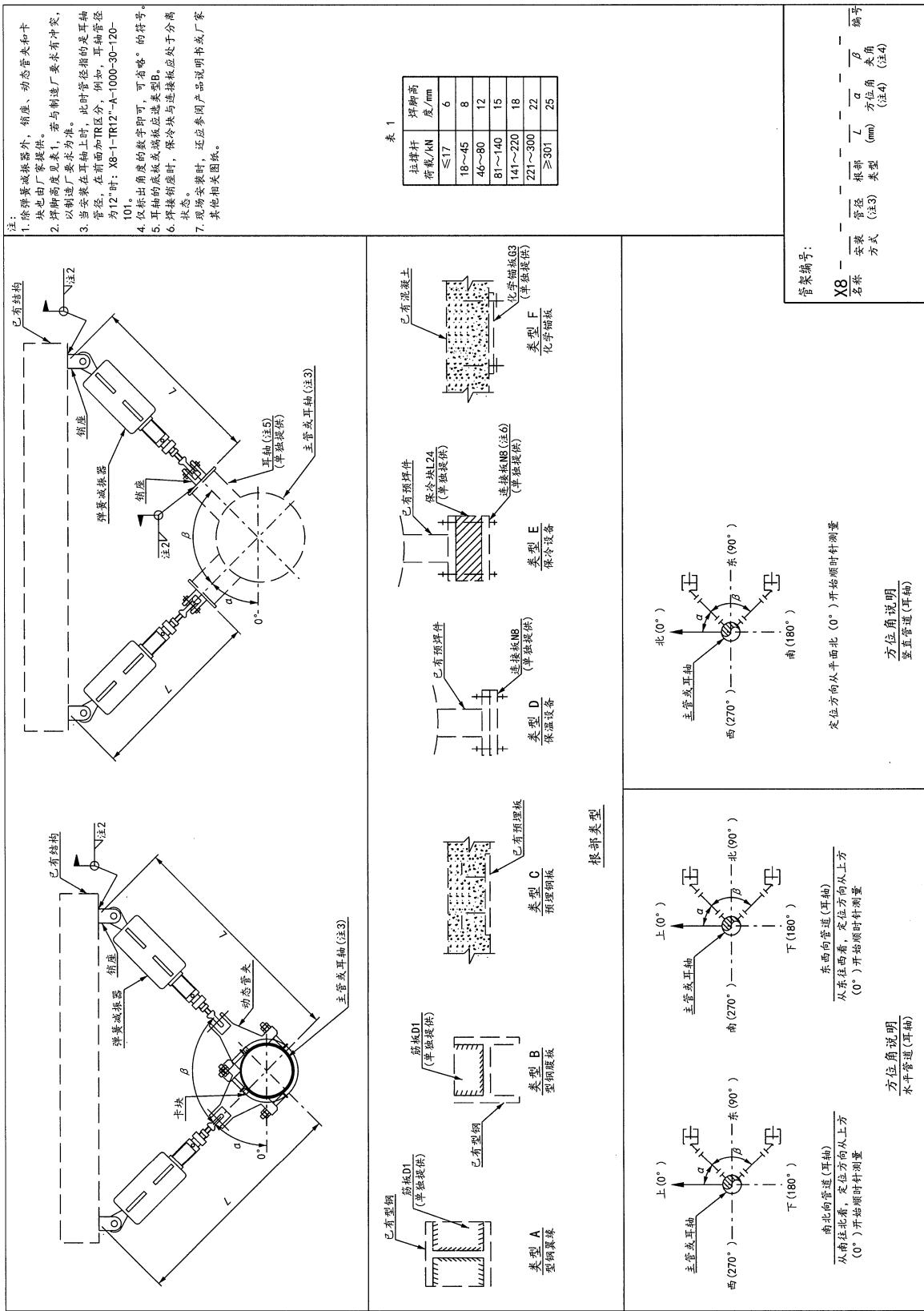
图 C.22-3 管夹型弹簧减振器(弯头耳轴)

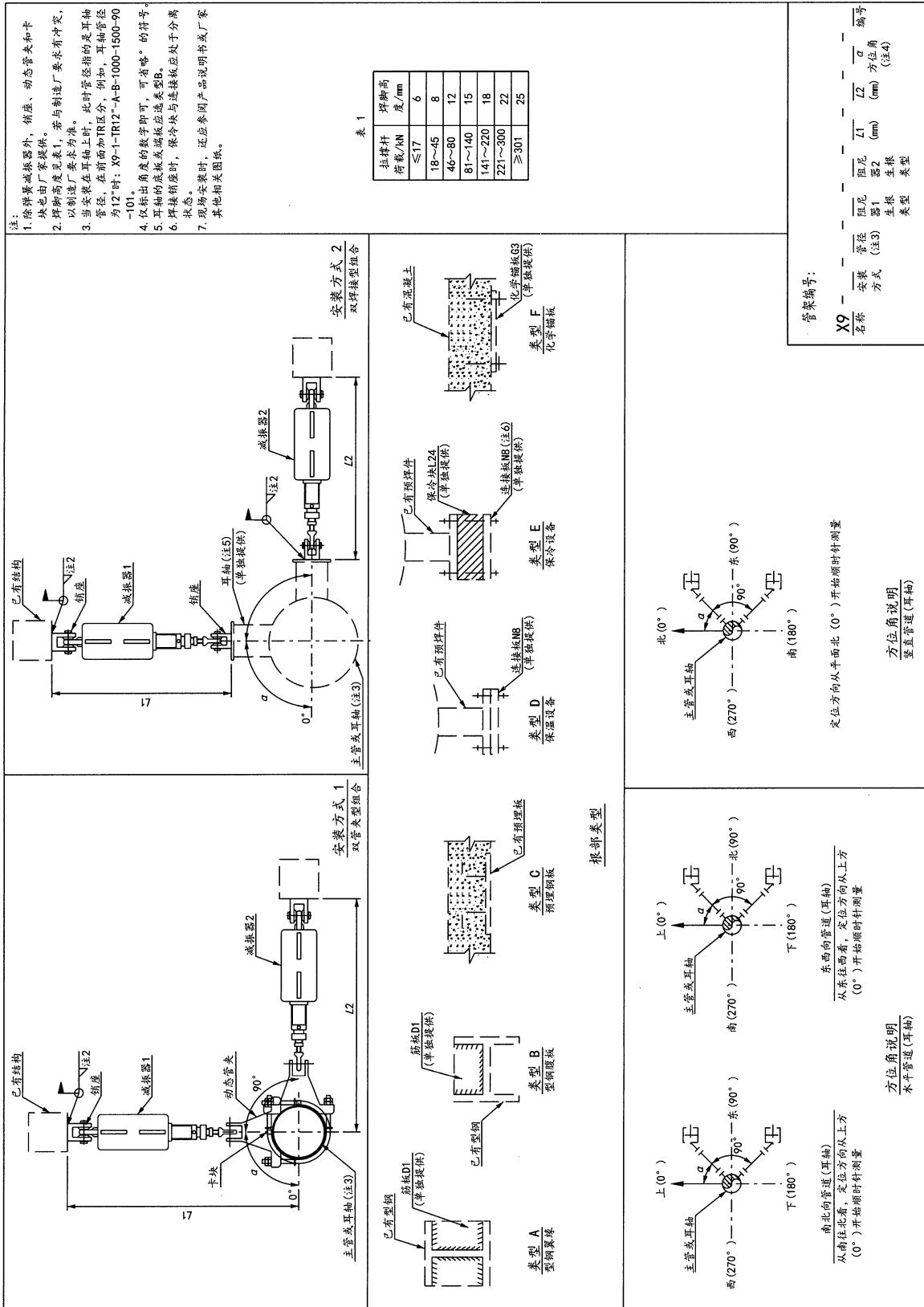




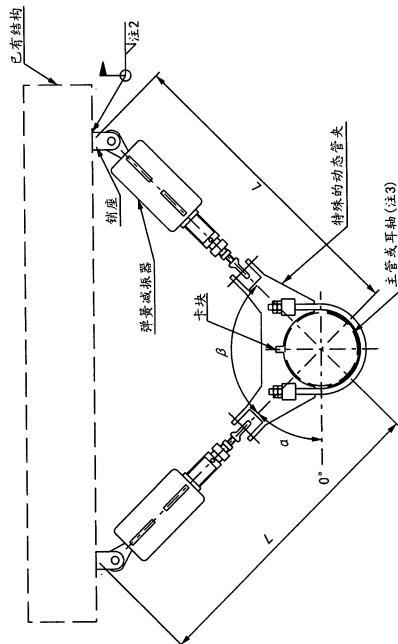






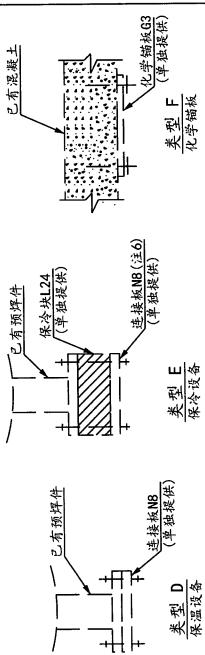


主
注：除弹簧螺旋器外，桥座、初态管夹和卡块也由厂家提供。
2. 脚踏脚踏板见图1，若与制造厂要求有冲突，以制造厂要求为准。此时所指的耳轴是耳轴3，当安装在耳轴上时，如图所示，耳轴管径为12mm；当安装在TR1区时，例如耳轴管径为12mm时： $X10-TR1-A-1000-30$ —“0”的符号。
4. 仅指出角度的数字即可。
5. 本部件在功能上与货架编组X8相同。
6. 检查接头时，保冷与连接管应分离。
7. 观察安装时，还应参考用户说明书中有关
块状物。

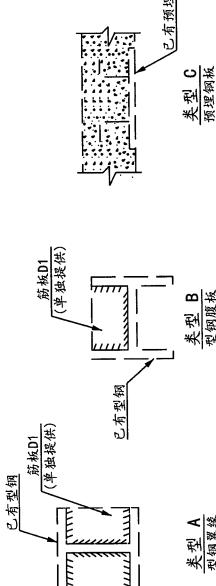


1

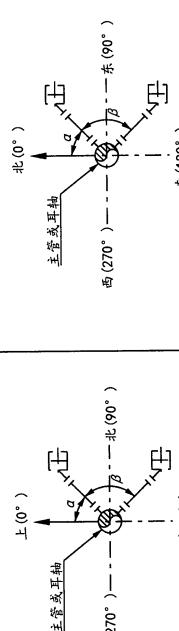
拉撑杆	荷载/kN	焊脚高度/mm
≤17	6	
18~45	8	
46~80	12	
81~140	15	
141~220	18	
221~300	22	
≥301	25	



6



根部类型



号：

名称	管径 (注3)	根部 类型	L (mm)	a (mm)	β	夹角 (注4)	编号
X10							

南北向管道(耳轴)
从南往北看，定位方向从上方
(0°) 开始顺时针测量

东西向管道(耳轴)
从东往西看，定位方向从上方
(0°) 开始顺时针测量

定位方向从平面向(0°) 开始顺时针测量

方位角说明

万业用沉听

图 6-22-10 由可变的等长双臂构成插置 (特殊的动态管夹)

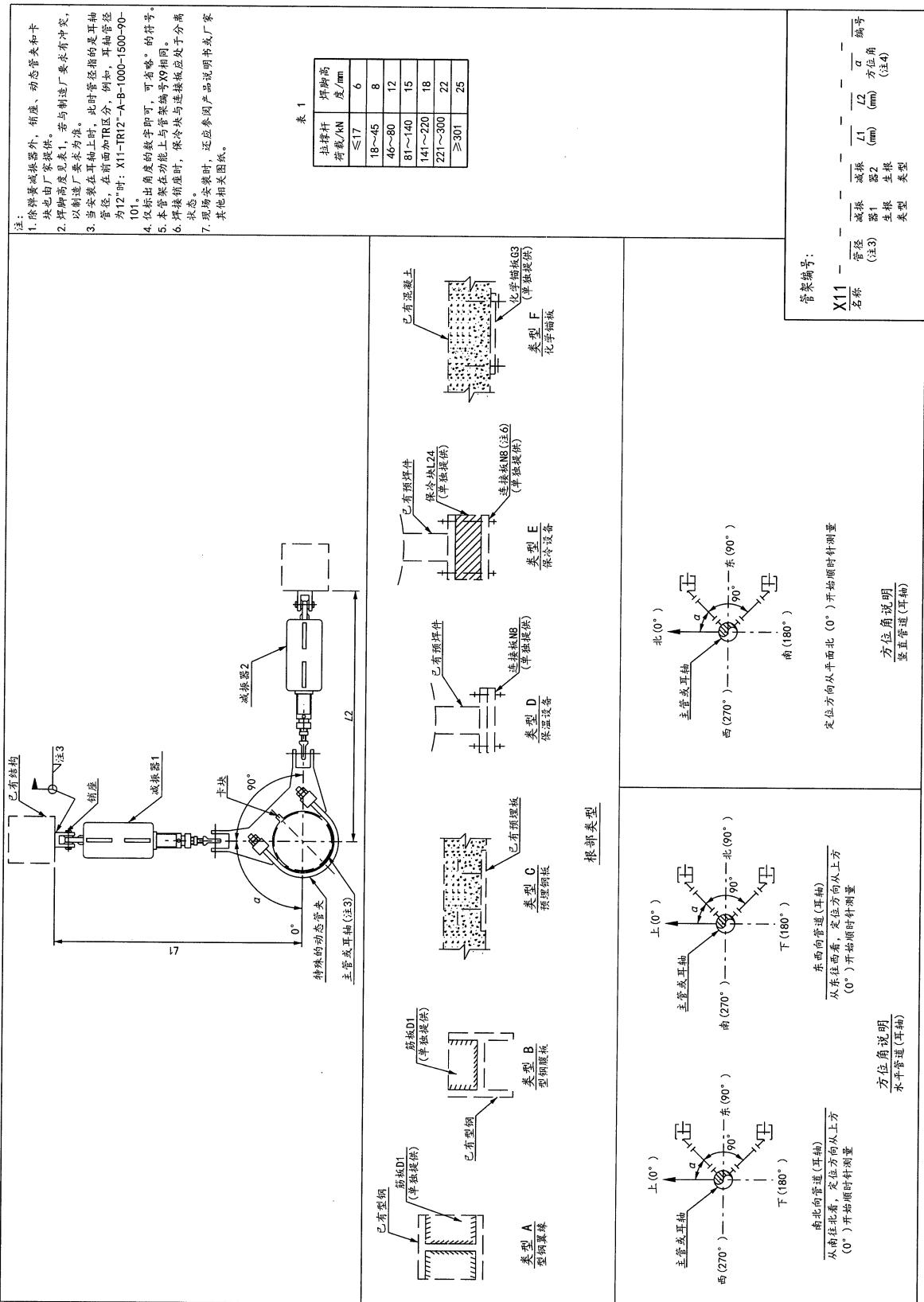


图 C.22-11 夹角为90° 的等长或不等长双弹簧减振器组合架(特殊的动态管架)

..

1. 弹簧减振器型号的表示方法参见《发电厂汽水管道设计手册》(DZ/T2010)第七分册振动部件。当DZ/T2010中未列明时(不只限于减振器)，也包含阀门和动态管等，无须另写型号，由厂家根据设计条件特殊设计。

2. 选用厂生产的弹簧减振器时，注明标准件号。

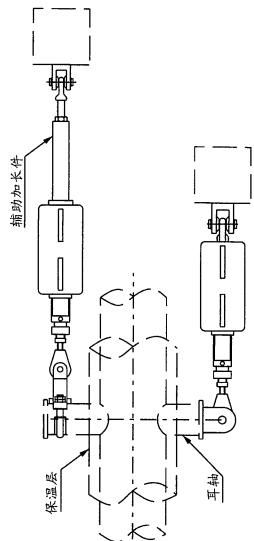
3. 系列前标均为一个减振器的代号。

4. 起始的“长度”指销轴在保温层外的一面，见图1。

5. 设计计算弹簧减振器时应考虑各种荷载，如重力、风荷载、地震荷载等。

6. “ μ ”表示系数，是根据减振器长度、伸缩量、材料、温度补偿系数等参数的综合考虑而得到的。

7. 当弹簧减振器不能满足使用要求时，厂家需要提供不执行刚度等级，详见“厂家编址A26”。



1

图 6.22-17 弹簧减振器数据表

XGEN1
名称

注：
1.除了管径，所有尺寸单位为mm。
2.不锈钢板材料为06Cr19Ni10。

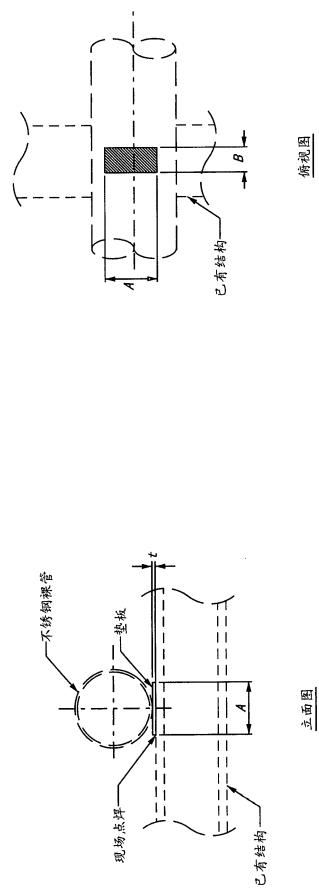


表 1

管径		垫板尺寸			重量/kg
DN	NPS	A	B	t	
15	1/2"	20	40	1	0.006
20	3/4"	25	40	1	0.008
25	1"	30	40	1	0.01
32	1 1/4"	40	40	1	0.014
40	1 1/2"	45	40	1	0.015
50	2"	60	40	1	0.019
65	2 1/2"	70	40	1	0.022
80	3"	90	50	2	0.07
90	3 1/2"	95	50	2	0.075
100	4"	100	50	2	0.08
125	5"	120	50	2	0.08
150	6"	150	50	2	0.13
200~250	8"~10"	200	70	2	0.22
300~350	12"~14"	250	70	2	0.28
400~450	16"~24"	300	100	2	0.48
650~900	26"~36"	300	150	2	0.72

管架编号：

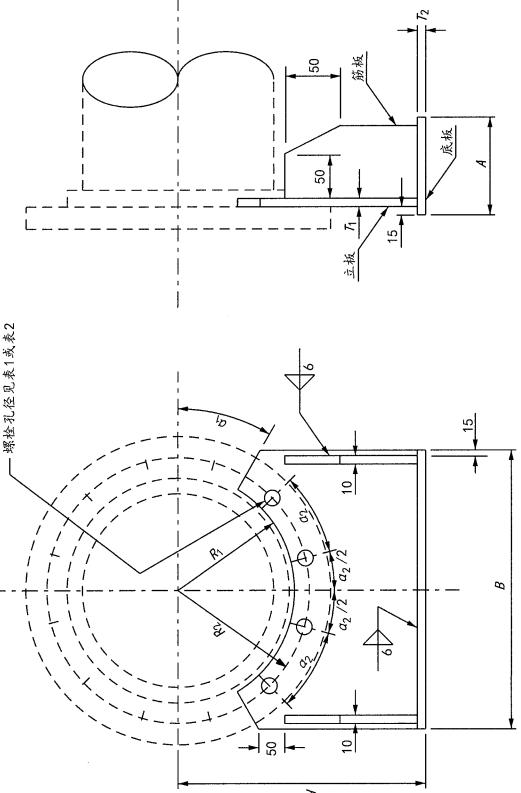
$\frac{Y1}{\text{名称}} - \frac{\text{管径}}{\text{管壁}}$

图 C.23-1 用于不锈钢钢管的垫板

<p>注：</p> <ol style="list-style-type: none"> 除了管径，所有尺寸单位为mm。 以下几种情况宜选本管架： <ol style="list-style-type: none"> 气流管道，$D/d > 100$； 液体管道，$D/d > 50$； 不锈钢钢管与限位管组合时。 <p>其中，D/d为管道外径，d为管道壁厚。</p> <p>3. 本项缺省时，$\alpha=120^\circ$。 4. 4°和5°管道与管架编号K1组合使用时，$\alpha=180^\circ$。</p> 	<p>$k = \text{焊缝距离} = \text{管道壁厚}, \text{最大到} 6\text{mm}$</p>	<p>表 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>管径 DN</th> <th>NPS</th> <th>T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15~200</td> <td>1/2"~8"</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>250~450</td> <td>10"~18"</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>500~900</td> <td>20"~36"</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>表 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>材料代码</th> <th>管道材料</th> <th>管道温度/°C</th> <th>钢板材料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L</td> <td>低溫碳鋼</td> <td>-40 ~ -21</td> <td>Q245R</td> </tr> <tr> <td>C1</td> <td>碳钢</td> <td>-20 ~ 300</td> <td>Q235B</td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td></td> <td>301 ~ 425</td> <td>Q245R</td> </tr> <tr> <td>A1</td> <td>铬钼钢</td> <td>≤ 500</td> <td>15CrMoR</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td></td> <td>501 ~ 550</td> <td>12CrMoVR</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>不锈钢</td> <td>≤ 700</td> <td>06Cr19Ni10</td> </tr> </tbody> </table> <p>管架编号： $\frac{Y2}{名稱} - \frac{-}{管徑} - \frac{-}{L} - \frac{-}{材料} - \frac{\alpha}{材料代號} - \frac{-(\pm 3)}{(\pm 4)}$</p>	管径 DN	NPS	T	15~200	1/2"~8"	6	250~450	10"~18"	8	500~900	20"~36"	10	材料代码	管道材料	管道温度/°C	钢板材料	L	低溫碳鋼	-40 ~ -21	Q245R	C1	碳钢	-20 ~ 300	Q235B	C2		301 ~ 425	Q245R	A1	铬钼钢	≤ 500	15CrMoR	A2		501 ~ 550	12CrMoVR	S	不锈钢	≤ 700	06Cr19Ni10
管径 DN	NPS	T																																								
15~200	1/2"~8"	6																																								
250~450	10"~18"	8																																								
500~900	20"~36"	10																																								
材料代码	管道材料	管道温度/°C	钢板材料																																							
L	低溫碳鋼	-40 ~ -21	Q245R																																							
C1	碳钢	-20 ~ 300	Q235B																																							
C2		301 ~ 425	Q245R																																							
A1	铬钼钢	≤ 500	15CrMoR																																							
A2		501 ~ 550	12CrMoVR																																							
S	不锈钢	≤ 700	06Cr19Ni10																																							

图 C.23-2 弧形垫板 (1/2"~36")

表 1												
法兰等级 代码	法兰 等级 代码	管径	R_1	R_2	开孔 个数	螺栓 孔径 直径	螺栓 直径	角度/(°)	尺寸			
									a_1	a_2		
1	3"	55	76	2	18	16	30	90	100	170	10	12
	4"	80	95	2	18	16	45	45	100	200	10	12
	5"	90	108	2	22	20	45	45	100	225	10	12
	6"	110	121	2	22	20	45	45	100	255	10	12
	8"	135	149	2	22	20	45	45	125	305	10	12
	10"	165	181	4	26	24	30	30	125	370	12	20
	12"	195	216	4	26	24	30	30	125	430	12	20
	14"	215	238	4	29	27	30	30	150	480	12	20
	16"	240	270	4	29	27	45	22.5	150	535	20	25
	18"	265	289	4	32	30	45	22.5	200	545	20	25
3	20"	290	318	6	32	30	36	18	200	630	20	25
	24"	345	375	6	35	33	36	18	200	735	20	25
	3"	65	84	2	22	20	45	45	100	190	10	12
	4"	85	100	2	22	20	45	45	100	230	10	12
	5"	85	118	2	22	20	45	45	100	255	10	12
	6"	115	135	4	26	20	30	30	100	285	10	12
	8"	145	165	4	25	24	30	30	125	345	10	12
	10"	170	194	4	29	27	45	22.5	125	400	12	20
	12"	200	225	4	32	30	45	22.5	125	470	12	20
	14"	225	257	6	32	30	36	18	150	525	12	20
300LB	16"	255	286	6	35	33	36	18	150	585	20	25
	18"	280	314	6	35	33	45	15	200	640	20	25
	20"	305	343	6	35	33	45	15	200	700	20	25
	24"	360	416	6	42	39	45	15	200	825	20	25



材料代号:	Y3	法兰 直径 (mm)	法兰 等级 代号	材料 代号 (Y/N)	是否 固定 (±3)
					第1/2页

表 3					
材料代号	管道材料	管道材料	管道温度/°C	立板和筋板材料	底板材料
L	低碳钢	-40 ~ -21	Q345R		
C1	碳钢	-20 ~ 300	Q235B		
C2		301 ~ 425	Q345R		
A1		≤ 500	15CrMoR	Q235B	
A2	铬钼钢	501 ~ 550	12Cr1MoVR		
S	不锈钢	≤ 700	06Cr19Ni10		

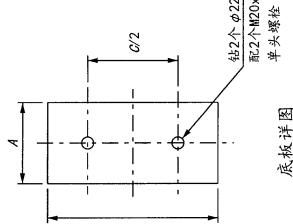


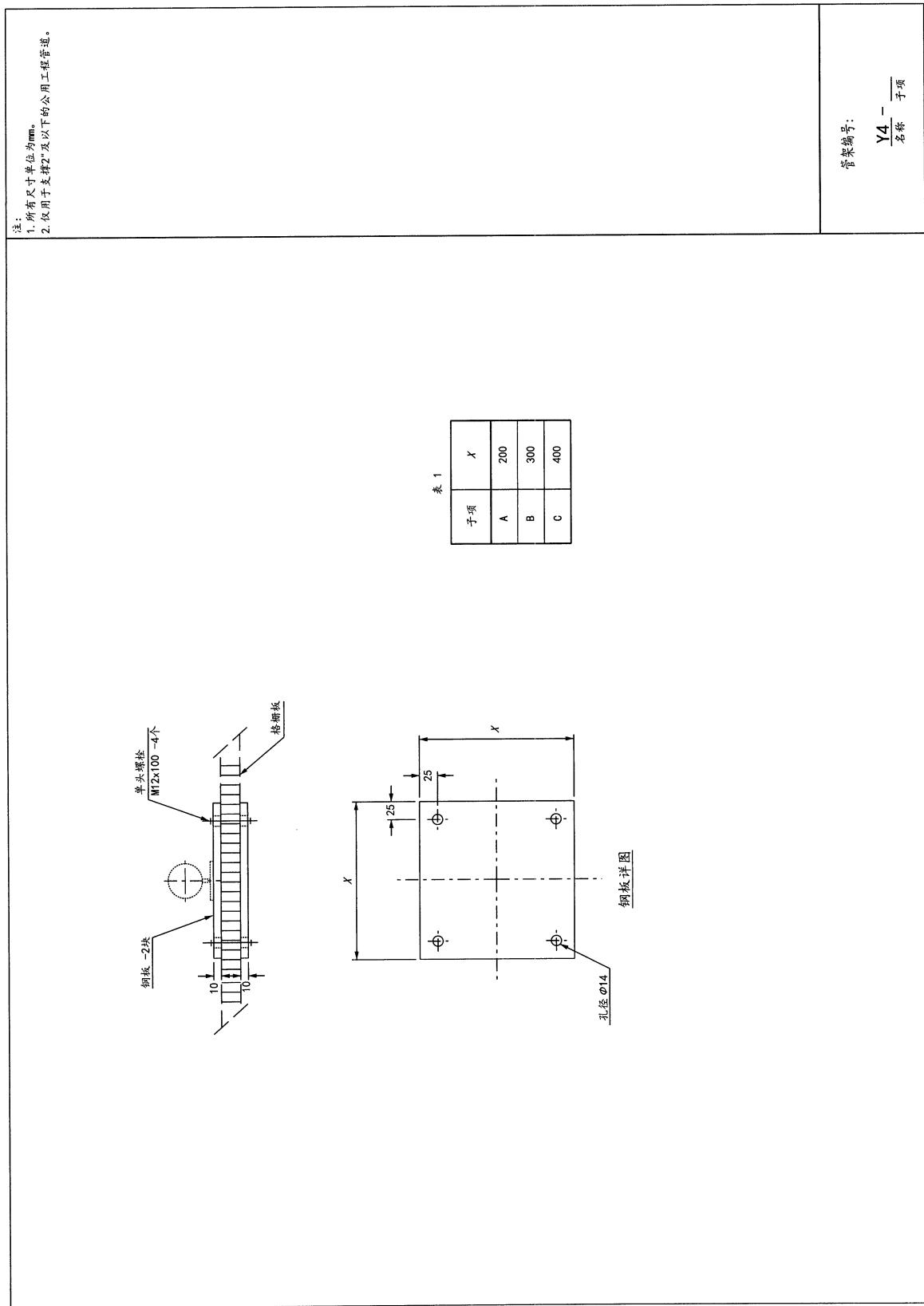
表 2

表 2(续)

法兰等级 代码	法兰 等级 代码	管径	R_1	R_2	开孔 个数	螺栓 孔径	螺栓 直径	角度/(°)	尺寸					
									a_1	a_2	A	B	γ_1	γ_2
A PN2.5, PN6	80	55	75	2	18	16	30	90	100	170	10	12		
	100	65	85	2	18	16	30	90	100	180	10	12		
	125	80	100	2	18	16	45	45	100	210	10	12		
	150	90	112	2	18	16	45	45	100	240	10	12		
	200	120	140	2	18	16	45	45	125	305	10	12		
	250	150	168	4	18	16	30	30	125	350	12	20		
	300	180	198	4	22	20	30	30	125	395	12	20		
	350	195	223	4	22	20	30	30	150	420	12	20		
	400	230	248	4	22	20	45	22.5	150	460	20	25		
	450	255	275	4	22	20	45	22.5	200	500	20	25		
B PN10	500	280	300	6	22	20	36	18	200	550	20	25		
	600	325	353	6	26	24	36	18	200	650	20	25		
	80	60	80	2	18	16	45	45	100	170	10	12		
	100	70	90	2	18	16	45	45	100	180	10	12		
	125	90	105	2	18	16	45	45	100	210	10	12		
	150	100	120	2	22	20	45	45	100	240	10	12		
	200	125	148	2	22	20	45	45	125	305	10	12		
	250	150	175	4	22	20	30	30	125	350	12	20		
	300	180	200	4	22	20	30	30	125	395	12	20		
	350	200	230	4	22	20	45	22.5	150	420	12	20		
C PN16	400	230	258	4	26	24	45	22.5	150	500	20	25		
	450	255	283	6	26	24	36	18	200	550	20	25		
	500	280	310	6	26	24	36	18	200	600	20	25		
	600	335	363	6	29	27	36	18	200	700	20	25		
	80	60	80	2	18	16	45	45	100	170	10	12		
	100	70	90	2	18	16	45	45	100	180	10	12		
	125	90	105	2	18	16	45	45	100	210	10	12		
	150	100	120	2	22	20	45	45	100	240	10	12		
	200	125	148	4	22	20	30	30	125	305	10	12		
	250	150	177	4	26	24	30	30	125	350	12	20		
D PN25	300	180	205	4	26	24	30	30	125	395	12	20		
	350	200	235	4	26	24	45	22.5	150	420	12	20		
	400	230	263	4	29	27	45	22.5	150	500	20	25		
	450	265	293	6	29	27	36	18	200	550	20	25		
	500	290	325	6	32	30	36	18	200	610	20	25		
	600	355	385	6	35	33	36	18	200	720	20	25		

管架号:	Y3 -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
名称	管径	法兰等级	材料代码	是否固定	(Y/N)									

图 C.23-3(2) 法兰支架(3°~24°)



本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对于要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 条文中指定应按其他有关标准、规定执行时的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- [1] 《工业金属管道设计规范》 GB 50316
- [2] 《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624
- [3] 《电气用热固性树脂工业硬质层压板 第 6 部分：酚醛树脂硬质层压板》 GB/T 1303.6
- [4] 《蝶形弹簧》 GB/T 1972
- [5] 《紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱》 GB/T 3098.6
- [6] 《紧固件机械性能 不锈钢螺母》 GB/T 3098.15
- [7] 《管道支吊架 第 1 部分：技术规范》 GB/T 17116.1
- [8] 《管道支吊架 第 2 部分：管道连接部件》 GB/T 17116.2
- [9] 《管道支吊架 第 3 部分：中间连接件和建筑结构连接件》 GB/T 17116.3
- [10] 《压力管道规范 工业管道》 GB/T 20801
- [11] 《管道工程用无缝及焊接钢管尺寸选用规定》 GB/T 28708
- [12] 《变力弹簧支吊架》 HG/T 20644
- [13] 《化工装置管道机械设计技术规定》 HG/T 20645.5
- [14] 《恒力弹簧支吊架》 NB/T 47038
- [15] 《可变弹簧支吊架》 NB/T 47039
- [16] 《容器支座 第 3 部分：耳式支座》 NB/T 47065.3
- [17] 《石油化工管道支吊架设计规范》 SH/T 3073
- [18] 《聚四氟乙烯（PTFE）板材》 QB/T 5257

中华人民共和国化工行业标准

管架标准图

HG/T 21629—2021

条文说明

目 次

修订说明	(339)
1 总则	(340)
2 材料	(341)
3 设计	(342)
3.1 一般规定	(342)
4 制作和安装	(343)
4.3 安装	(343)

修 订 说 明

《管架标准图》（HG/T 21629—2021），经工业和信息化部2021年5月17日以第14号公告批准发布。

本标准是在《管架标准图》（HG/T 21629—1999）的基础上修订而成，《管架标准图》（HG/T 21629—1999）的主编单位是中国成达化学工程公司。

本标准修订过程中，编制组进行了广泛的调查研究，认真总结了我国在化工和石油化工行业近年的实践经验，同时吸收国内、外技术成果、先进技术法规和技术标准，在广泛征求意见的基础上审查定稿。

为便于广大设计、施工、建设和监督部门及单位有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定，《管架标准图》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

本标准的历次版本发布情况为：

——HG/T 21629—1999。

1 总 则

1.0.2 电力和制药行业工业装置的管架可参考本标准选用。

1.0.3 《管道工程用无缝及焊接钢管尺寸选用规定》GB/T 28708 的中管道外径分系列 I 和系列 II，分别对应英制管和公制管。

2 材 料

2.0.3 Q345R 板材在《管道支吊架 第 1 部分：技术规范》GB/T 17116.1 附录 A 中规定的最低使用温度为-20℃，参照《压力容器 第 3 部分：设计》GB/T 150.3 附录 E 中关于“低温低应力工况”的规定，本标准综合考虑钢材的可获得性和经济性，将与设计温度为-40℃～-21℃的管道直接接触的吊耳、补强板和管托等材料选用了 Q345R。但对 Q235R 在该温度范围内的使用荷载作了限制，所有支吊架许用荷载均以许用应力为 50MPa 求得。

《低合金高强度结构钢》GB/T 1591—2018 中用 Q355 牌号替代了 Q345 牌号，而 GB/T 17116.1—2018 在 GB/T 1591—2018 之前发布，所以 GB/T 17116.1 附录 A 仍为 Q345 牌号。考虑到材料牌号的统一性，本标准采用了 GB/T 1591 规定的 Q355 牌号。Q355 的许用应力可参照 GB/T 17116.1 附录 A 中的 Q345 牌号。

06Cr19Ni10 的钢板和钢管在 650℃和 700℃时的许用应力分别摘录自 GB/T 150.2—2011 的表 5 和表 8 的 S30408 牌号。06Cr19Ni10 的螺栓许用应力摘录自 GB/T 150.2—2011 中表 16 的 S30408 牌号。

2.0.4 通常情况下，材料的代用需征得设计者的同意。

3 设 计

3.1 一 般 规 定

3.1.3 有时为降低设备管口荷载或座式弹簧承受的水平力，也会使用聚四氟乙烯（PTFE）滑板。

4 制作和安装

4.3 安装

4.3.1 一般情况下，除安装误差外的管架调整需征得设计者的同意。

4.3.5 偏置安装的方向和偏置量宜以特殊管架图的方式给出。



标准实施反馈与服务



155714194

统一书号：155714 · 194

定价：338.00 元