**9.1.3各类水管阀门**

(1)基本要求

1)承包商应对所投产品的结构、技术特性、制作工艺、相关参数、执行的技术标准给予详细的描述和说明。

2)承包商应提出各类阀门的防迷流措施。应考虑阀门在地铁环境内杂散电流的影响，采取相应的措施确保阀门的阀杆、阀板、阀体等主要构件的防腐性能。

3)承包商应提出所有用于水系统的阀门、止回阀的防堵塞措施。

4)承包商应保证各类阀门采用标准连接方式，确保顺利连接。

5)承包商应根据设计方的要求保证电动蝶阀、电子式压差旁通阀（用于空调系统）与相关专业的控制和信号输入及输出的正确性。

6)承包商应承诺保证阀门尺寸在区间动态限界内，同时承诺保证阀门在动态限界范围内的可靠安装。

7)阀门的公称压力:通风空调系统的阀门为1.0MPa，同时必须保证消防用阀门在两个水流方向和双向承压条件下正常工作。

8)冷冻水泵、冷却水泵采用**铜芯球墨铸铁外壳闸阀**；**冷冻、冷却水管采用法兰式蝶阀**。

9)承包商提供的各类阀门的各个组件的材质不得低于本用户需求书的相关要求，并将阀门中各组件的材质按每种阀门分别列表说明，附于投标文件内，作为中标后的供货依据。

10)阀门按规定进行标志和涂漆，阀体正面必须铸造出厂商标、公称直径、压力等级（凸字）。

阀门必须使用的和可选择使用的标志项目如下表：

|  |  |
| --- | --- |
| 项 目 | 标 志 |
| 1 | 公称通径(DN) |
| 2 | 公称压力(PN) |
| 3 | 受压部件材料代号 |
| 4 | 制造厂名或商标 |
| 5 | 介质流向的箭头 |
| 6 | 密封环(垫)代号 |
| 7 | 极限温度(℃) |
| 8 | 螺纹代号 |
| 9 | 极限压力 |
| 10 | 生产厂编号 |
| 11 | 标准号 |
| 12 | 熔炼炉号 |
| 13 | 内件材料代号 |
| 14 | 工位号 |
| 15 | 衬里材料代号 |
| 16 | 质量和试验标记 |
| 17 | 检验人员印记 |
| 18 | 制造年、月 |
| 19 | 流动特性 |

表中1～4项是必须使用的标志，应标记在阀体上。其他可选。

11)阀体材料按国家有关标准进行识别涂漆，如有特殊要求的涂漆颜色待设计联络时确定。

12)阀门铭牌、工作标志

设备的铭牌应为印压式，应在明显部位固定标牌。标牌的尺寸和技术要求应符合《标牌》（GB/T13306）的规定。铭牌上应有下列内容：制造商名称和商标、设备的型号和规格、设备的编号、其它必要的技术参数、出厂日期、制造商指定的其它内容。

在正常运行中，各组件的铭牌应便于识别；若装有可移开部件，在移开位置确保清晰可见。

13)设备零件应采用公制，其制作公差应符合国标标准。并能与任何一个生产厂制作的相同规格的零件进行互换。

14)设备的防腐处理和喷涂工艺应在制造厂内完成，但当设备在现场安装后由于各种原因需要再次喷涂时，承包商应按照招标人的要求完成喷涂工艺。防腐保护喷涂标准应符合GB标准或等同标准。要求设备进行表面处理有优良的耐腐蚀性。

15)以上描述为本文件各类阀门基本要求，承包商可采用更优于以上标准的结构设计和材料，但必须对高于本文件标准部分进行具体描述，供评标过程专家评审。

16)各类阀门的设计、制造、试验和验收应符合ISO、GB及相当或更高标准（最新标准）进行。

(2)手动闸阀

1)用途

在管线中作双向启闭及调节流量使用。

2)规格要求

a公称压力1.6MPa，分为适用清水介质和适用污废水介质。

b该闸阀主要由阀体、阀瓣、阀轴、阀盖、及传动装置等组成。阀门采用法兰连接（法兰规格应与本工程选用铸铁管件法兰规格一致）。阀体内外表面要求静电喷涂无毒环氧树脂。

C消防泵房内的闸阀均采用明杠闸阀。其余均采用暗杆软密封闸阀，阀门启闭方式为暗杆，且有不锈钢开度指示器。

d阀体、阀板、阀盖采用球墨铸铁材料。

e阀杆使用304以上不锈钢（含304），阀杆螺母使用锻造黄铜。

f阀杆密封使用整体密封圈密封（三元乙丙橡胶（EPDM）），能够带水更换密封圈。

g阀杆和阀体之间须有有效的防静电腐蚀措施，阀杆和压盖之间须有有效的防磨措施，并应确保阀杆、阀板、阀体等主要构件的防腐性能。污水用闸阀 阀体内件应采用防止生锈、卡堵和流体腐蚀的材质和结构形式。

h阀门结构长度应符合《金属阀门 结构长度》（GB12221-2005）标准中短系列要求。法兰连接尺寸和密封面的形状、尺寸应符合《整体铸铁法兰》（GB/T17241.6-2008）的要求。开阀、关阀扭矩不得超过120N•m。

i阀门密封必须可靠。

g阀门所有工件表面应光洁、规整。

3)结构及材质

a阀门传动装置为传动帽或蜗轮式。

b联结阀瓣和阀轴的螺母应选用耐磨耐蚀材质。

c阀盖设计应防外漏。

d阀轴应保证轴密封严密同时，并且操作扭矩符合下表要求：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 公称通径DN | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 |
| 最大操作扭矩N·M | 40 | 45 | 50 | 60 | 65 | 70 | 85 | 110 |
| 公称通径DN | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 600 | 700 | 800 |
| 最大操作扭矩N·M | 140 | 170 | 170 | 200 | 200 | 200 | 230 | 230 |

e材质：

阀体：球墨铸铁

阀盖：球墨铸铁

阀轴：304以上不锈钢（含304）

阀芯：球墨铸铁

密封橡胶：三元乙丙橡胶（EPDM）

螺栓及螺帽：304以上不锈钢（含304）

阀芯联结螺母：青铜

4)防腐涂装

阀体、阀板操作机构等内外表面经喷砂，以除去锈、油、水份等杂质。除橡胶、铜及不锈钢外，阀体内、外均须涂上环保型无毒环氧树脂粉末涂装，涂料干后不溶解于水，不影响水质，并不因空气温度起变化而发生异状，其内部厚度应在0.3mm以上，外部厚度应在0.15mm以上。

5)测试检验

a操作试验：在无负载情况下，将阀门开关三次以上，确定阀能有效操作。

b外观检验：涂装后的表面不应有涂敷不均、气泡、剥落、杂物附着及其它有害缺陷存在。

c壳体强度试验（壳体强度试验应为公称压力的1.5倍）：试验压力时消防给水系统的公称压力为1.6MPa，生产、生活给水系统、压力排水及通风空调系统的公称压力为1.0MPa。试验过程中，阀的承压壁及上下密封处不得有可见渗漏，壳体不应有结构损伤。壳体试验的持续时间如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 公称通径DN | 最短试验持续时间S |
| 50 | 15 |
| 65-200 | 60 |
| ≥250 | 180 |

d密封试验：按《工业阀门 压力试验》（GB/T13927-2008）规定，试验压力为公称压力的1.1倍，在任意一侧施加压力，在试验持续时间内无可见渗漏。

e其他相关检测按《阀门的检验与试验》（GB/T 26480-2011）执行。

(3)对夹式蝶阀 (50<DN<100)

1)用途

对夹式蝶阀在管线中作双向启闭及调节流量使用，调节范围为开度0到90度之间。

2)规格要求：

a阀门采用中线型设计，主要由阀体、阀板、阀座、阀杆及传动操作机构等部件组成。

b阀座采用可拆卸式设计，以便现场更换维护。

3)结构及材质

a阀体：球墨铸铁，一次性整体铸造，符合《通用阀门 灰铸铁件技术条件》（GB/T12226-2005）的规定。

b阀瓣： 304以上不锈钢（含304）。

c密封橡胶：三元乙丙橡胶（EPDM）

d阀杆：304以上不锈钢（含304）

4)防腐涂装

阀体、阀板操作机构等内外表面经喷砂，以除去锈、油、水份等杂质。除橡胶、铜及不锈钢外，阀体内、外均须涂上环保型无毒环氧树脂粉末涂装，涂料干后不溶解于水，不影响水质，并不因空气温度起变化而发生异状，其内部厚度应在0.3mm以上，外部厚度应在0.15mm以上。

5)测试检验：

a外观检验：涂装后的表面不应有涂敷不均、气泡、剥落、杂物附着及其它有害缺陷存在。

b壳体强度试验（壳体强度试验应为公称压力的1.5倍）：试验压力时消防给水系统的公称压力为1.6MPa，生产、生活给水系统、压力排水及通风空调系统的公称压力为1.0MPa。试验过程中，阀的承压壁及上下密封处不得有可见渗漏，壳体不应有结构损伤。壳体试验的持续时间如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 公称通径DN | 最短试验持续时间s |
| 50 | 15 |
| 65-200 | 60 |
| ≥250 | 180 |

c密封试验：按《工业阀门 压力试验》（GB/T13927-2008）定，试验压力为公称压力的1.1倍，在任意一侧施加压力，在试验持续时间内无可见渗漏。

d其他相关检测按《阀门的检验与试验》（JB/T 9092-1999）执行。

(4)法兰式蝶阀 (DN≥100)

1)用途：

法兰式蝶阀作为管线的双向启闭或调节使用，其调节范围为开度0度到90度之间。

2)规格要求：

a蝶阀的设计、制造符合《法兰和对夹连接弹性密封蝶阀》（GB12238-2008）标准规定

b蝶阀的结构为双偏心结构。

c密封型式要求：

要保证在压力变化较大的情况下，阀门都能严密关闭。橡胶密封圈应能简易地拆装更换，以实现阀门使用的长效性。

d阀板：在水流速较高时，要避免阀板出现颤抖现象，确保阀门的稳固性。

e阀轴： 阀轴须为304以上耐磨不锈钢（含304）。

f阀轴与阀板之间应避免两者出现松脱错位现象，以保证阀轴的强度。

3)结构及材质

a阀体：球墨铸铁

b阀板：球墨铸铁

c阀板密封圈：三元乙丙橡胶（EPDM）

d阀杆：304以上不锈钢（含304）

e上、下轴承：铝青铜

4)防腐涂装

阀体、阀板操作机构等内外表面经喷砂，以除去锈、油、水份等杂质。除橡胶、铜及不锈钢外，阀体内、外均须涂上环保型无毒环氧树脂粉末涂装，涂料干后不溶解于水，不影响水质，并不因空气温度起变化而发生异状，其内部厚度应在0.3mm以上，外部厚度应在0.15mm以上。

5)测试检验：

为确保招标人所采用本工程有关蝶阀能符合本规范之用途，需于交货前依下列规定检验，试验项目如下：

a指示器刻度、阀板开度旋转数需全程校测。

b阀板全程开启连续操作五次后，进行以下试验：

密封试验：单边封闭试水压力为1.1倍的阀门公称压力，保持5分钟，密封面周边不得有漏水现象。再解除压力并开启阀门至最大开度后，再开关重复试验两次。

壳体强度试验：双面封闭试水压力为1.5倍的阀门公称压力，保持30分钟，阀体各部不得有漏水冒汗现象。

c其他相关检测按《阀门的检验与试验》JB/T 9092-1999执行。

(5)电子式压差旁通阀(用于空调系统)

1)用途：

压差旁通阀用于空调水系统控制供回水总管的压差恒定，设置在分集水器之间。

2)规格要求

a阀体

联接方式：采用法兰盘联接。阀门承压为1600KPa或更高。（公称压力）。

可调比： >100

阀的泄漏量小于0.05%kvs.

环境温度：0℃-55℃。

介质温度：0℃-100℃。

阀门特性要求为等百分比特性。

b执行器

驱动器不需另加凸输、齿输、联动机构等装置。并且也不需另加保养维护和再调整。根据设定的压差值控制执行器按设定压差动作，执行器可提供相应的力矩。

所有阀门执行器的工作电压为AC220V，并换成BAS可接入的信号。

执行器具有手动调节功能。防护等级为IP54。

执行器具有易于观察的位置指示，具有开度显示功能。

电动阀门的控制为闭环控制，具有就地显示压差和流量的功能。

提供工况转换功能：在冬季或夜间，空调系统不工作的时段内，阀门保持关闭，在夏季白天，阀门根据现场工况进行开度调节

硬线接口。

c承包商应提供压差测量的压差变送器及连接件。

3)结构及材质

a阀门材质：阀体、阀芯、阀板、配流盘均采用不锈钢304。

b执行器：底盘、外壳为硬质铝合金；

4)防腐涂装

阀体、阀盖内外表面， 应先除去油锈、水份、污物等杂质，再经喷砂或其它处理方式后，进行有效的防腐处理。

5)测试检验

每台阀门都必须经经过严格的外观检验及压力试验，并随货提供相应的检验报告。其中压力试验应包括以下内容：

a壳体强度试验：试验压力为1.5倍的阀门公称压力试验，阀体各部位表面均不得有冒汗及渗漏现象。

b密封试验：试验压力为1.1倍的阀门公称压力试验，主阀体密封、阀盖密封及导阀、导管等均不得有任何漏水及冒汗现象。。

c每台执行器在工厂出厂前按照IEC标准进行测试。

d执行器的测试报告包含如下内容：执行器的主要参数、限位开关设定执行器功能测试、外观检查。

（6)排气阀

1)排气阀基本技术要求用途

排气阀设于空调水管、生活给水管、压力排水管道、消防水管中，用以迅速排除管中集结的空气，以提高管线的输水效率，同时在管内一旦有负压产生时，能迅速吸入大量空气，以避免管线因负压造成损坏。

2)主要技术规格

a排气阀主要由阀体、阀盖、浮球、大排（吸）孔、微排孔及密封件等组成。

b复合式排气阀应具有以下功能：

大量排气：当管线初次供水时，管线内的空气能通过大排气孔迅速排除。当阀腔内水位上升至一定位置时，浮球带动一定大排密封面紧密关闭。

微量排气：当阀腔上方的空气积集到一定程度时，浮球带动密封面脱离微排孔，使积存的空气及时排除。

大量吸气：当突然停泵或管线突然断水时，管找内出现负压，此时大排孔迅速打开大量吸气，发避免管线内出现负压水锤造成破坏。

c阀腔内进口端应防止高速水流直接冲击浮球装置。

d排气阀的最大空气关闭压力应保证管内空气充分排除。

e排气阀的最小水关闭压力应避免排气阀在不排气情况下漏水。

3)材质：

a阀体及阀盖：球墨铸铁

b浮球：304以上不锈钢（含304）

c连杆： 304以上不锈钢（含304）

d密封垫：三元乙丙橡胶（EPDM）

4)测试检验

a每个排气阀至少应从完全关闭至完全打开位置，再至完全关闭位置反复操作测试三次；

b水关闭压力测试：在0.2Kg/cm2水压力情况下，5分钟期间内，阀门能紧密关闭不漏水为合格。

c空气关闭压力测试：在空气压力为0.7kg/cm2时，排气阀塞头吸，阻止排气。

5)防腐涂装：

阀体、阀盖内外表面，须经喷砂或其它方式处理，除去油锈、水份、污物等杂质，再涂环保型无毒环氧树脂漆两道，总厚度为0. 3m/m以上。所有涂料干后不溶解于水，不影响水质，且不因空气、温度变化而发生异状。

（7）球阀

1)用途及性：

本阀是手动软密封球阀，主要用于截断或接通介质，也可用于流体的调节和控制。

性能：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 公称压力  （M pa） | 试验压力Ps | | 工作温度  （℃） | 适用介质 |
| 密封  （Mpa） | 强度  （Mpa） |
| 1.6 | 1.8 | 2.4 | ≤80 | 水 |
| 1.0 | 1.1 | 1.5 | ≤80 | 水 |

2)执行标准：

a设计与制造按《石油、石化及相关工业用的钢制球阀》（GB/T12237-2007）的标准规定

b结构长度按《金属阀门 结构长度》（GB12221-2005）标准或按协议执行。

c连接尺寸按 ASME B16.11或按协议执行。

d检查与试验按《工业阀门 压力试验》（GB/T13927-2008）或按协议执行。

3)主要零件材料

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 零件名称 | 材 料 | 备 注 |
| 1 | 阀体 | 304 |  |
| 2 | 左体 | 304 |  |
| 3 | 阀座 | PTFE |  |
| 4 | 球体 | 304 |  |
| 5 | 阀杆 | 304 |  |
| 6 | 手柄 | 304+PVC |  |

（8）Y型过滤器

1) Y型过滤器基本技术要求用途

Y型过滤器用于空调水系统的杂质过滤，用于保护冷水机组及空调水泵，空调机组、风机盘管等。Y型过滤器应满足以下要求：

a性能要求

过滤精度：≤20目/in。

公称压力1.6MPa，适用清水介质。

额定流量阻力：≤0.1mH2O。

密封试验：封闭试水压力为1.1倍的阀门工作压力，保持5分钟，密封面周边不得有漏水现象。

维护性能：当需要清洗时，过滤网拆装清洗方便。

b材料要求

阀体：碳钢或球墨铸铁。

密封件材料：聚四氟乙烯或丁腈橡胶。

过滤网：304以上不锈钢（含304）。

防腐涂装

阀体内外表面经喷砂，以除去锈、油、水份等杂质。阀体内、外均须涂上环保型无毒环氧树脂粉末涂装，涂料干后不溶解于水，不影响水质，并不因空气温度起变化而发生异状，其内部厚度应在0.3mm以上，外部厚度应在0.15mm以上。

过滤器的壳体其化学成分及机械性能应分别符合《通用阀门 碳素钢铸件技术条件》GB/T12229标准要求.过滤器上盖材料选用Q235B，其化学成分和机械性能符合《碳素结构钢》GB/T700规定。外滤网材料愿用不锈钢板制作，其化学成分和机械性符合《不锈钢冷轧钢板和钢带》GB/T3280规定，尺寸和技术要求应符合《工业用筛板 板厚》GB/T 10612的规定。连接方式采用法兰连接，并符合《整体钢制管法兰》GB/T 9113的规定。密封性、耐压强度、压力损失应符合SH/T3411中相关规定。

**9.1.13橡胶软接头、波纹管伸缩节与金属软管**

供货商提供的管道连接件应是成熟的、可靠的、技术先进的产品，供货商应提供产品鉴定证书或型式试验报告，包含使用寿命。

管道连接件应具有结构坚固、泄漏量为零、安装灵活等特点。

管道连接件外形应美观且体积小，重量轻，其结构长度、法兰连接尺寸及壁厚应符合《耐热钢棒》（GB1221-2007）及其他国家相关标准的规定。

满足不同安装条件的需要，均可立式或水平安装。应能适用于自来水介质，结构应保证在开式运行的条件下，不易造成堵塞和无法操作的情况。局部阻力系数不应大于0.3。

供货商应根据材料表的基本技术性能参数和要求，提供满足设计压力的适合本工程所需要的型号规格的管道连接件。

管道连接件应按国家相关标准作壳体压力试验和密封性能试验；所用的材料应符合有关标准规定，其表面及内部处理应按国家规定进行防锈和防腐处理。

连接件的整体使用寿命不少于15年。供货商保证连接件在投入使用后无渗漏滴水现象。在初步验收时如发现有渗漏滴水现象，供货商应免费更换。

铭牌的材料及铭牌上数据的刻印方法应保证其字迹在整个使用期内不易磨灭，具体内容以及要求应符合相关国家标准的规定。

技术要求：

（1）橡胶软接头

选用单球体，能耐磨、耐冷热变化、耐老化，并能承受较高的工作压力，接头两端有很好的柔性，便于调节轴向或横向位移。有很好的抗振和吸声能力。各部件材质宜采用：主体为极性橡胶、内衬为尼龙布、骨架为硬钢丝、法兰为低碳钢。爆破压力应大于4.5MPa。

（2）波纹管伸缩节

伸缩节应采用单式连杆轴向型，两端连接方式为法兰。伸缩节的最大伸缩量和工作压力应满足设计的要求。伸缩节应采用不锈钢制造，连接法兰用碳素钢制造。波纹管式伸缩节的构造应有防止不锈钢波纹管和碳素钢法兰盘发生电腐蚀的技术措施。

（3）金属软管

金属软管为波纹管加金属编织网套，接口形式为法兰。金属软管的软管和编织网套材质为不锈钢且不低于**SUS316L**，法兰材质为碳素钢。宜采用两层金属网套。金属软管的构造应有防止不锈钢波纹管和碳素钢法兰盘发生电腐蚀的技术措施。其它见《波纹金属软管通用技术条件》（GBT14525-2010）。