

福建省工业设备安装有限公司

设备采购

招标文件

招标编号：2025-6350-0819-01

项目名称：设备采购（第二批）

地 址：福州市罗源县罗源湾开发区金港工业区可湖 9 号

邮政编码：350001

电 话：0595-88521500

传 真：0595-88521700

开户名称：福建省工业设备安装有限公司

开户银行：中国建设银行股份有限公司福建省分行

开户账号：35001002406050006006



招标邀请

-----（受邀请单位）：

我单位需要采购变压器、高压柜、低压柜等物资一批，经采购招标小组研究决定：以闽安通全平台公开招标方式，选择符合我方要求的供应商。欢迎贵单位前来投标，望能得到你们的高度重视，踊跃参加！

本次邀请招标的内容如下：

序号	作业地点	设备名称	规格型号	单位	暂估数量	单价	金额	备注（质量标准）
1	福州市罗源县罗源湾开发区金港工业区内可湖9号	变压器	SCB18-1000/10	套	2			99D201-2
2		智能化高压变频调速系统 V1.0	HC1000-100/00700	套	1			DL/T 5521-2016
3		储气罐	2 立方/8 公斤	台	1			JB/T 8867-2015
4		储气罐	3 立方/8 公斤	台	3			JB/T 8867-2015
5		储气罐	4 立方/8 公斤	台	2			JB/T 8867-2015
6		10KV 馈线柜	KYN28-12	台	4			DL/T 404-2007
7		10KV 进线柜	KYN28-12	台	2			DL/T 404-2007
8		10KV 过电压抑制柜	KYN28-12	台	1			DL/T 404-2007
9		10KV 过电压抑制柜	KYN28-12	台	1			DL/T 404-2007
10		10KV 电动机馈线柜	KYN28-12	台	1			DL/T 404-2007
11		10KV 母联柜	KYN28-12	台	1			DL/T 404-2007

12	10KV 隔离柜	KYN28-12	台	1			DL/T 404-2007
13	直流屏	PGD8-II-100AH/220V, DC220V	套	1			GB/T 11022-2011
14	监控系统后台（综保成套）	监控系统后台（综保成套）	套	1			GB/T 11022-2011
15	0.4KV 受电进线柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
16	0.4KV 受电进线柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
17	0.4KV 电容补偿柜	GGD-250KVAR	台	2			GB/T7251.2-2023
18	0.4KV 馈线柜 PC	GGD	台	2			GB/T7251.2-2023
19	0.4KV 馈线柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
20	0.4KV 软启馈线柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
21	0.4KV 软启馈线柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
22	0.4KV 馈线柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
23	0.4KV 馈线柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
24	0.4KV 联络柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
25	0.4KV 馈线柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
26	0.4KV 软启馈线柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
27	0.4KV 馈线柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
28	0.4KV 馈线柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
29	0.4KV 馈线柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
30	0.4KV 馈线柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
31	除尘配套件		批	1			非标件
32	除尘电气控制柜	800*2200*800	套	4			DL/T 1881-2018

(若本表不够，可另附清单)

贵公司愿意参加此次投标，请贵单位于收到安装通网上平台询价消息通知后，将企业营业执照、资质证书、安全生产许可证和投标报价单等资料扫描件合成一份文件作为参与平台报价的附件上传。安装通网上平台投标截止于 2025 年 08 月 26 日 24: 00 点，本单位将保证在公开、公平、公正的原则下进行评标。谢谢合作！

招标单位：(公章)  福建省工业设备安装有限公司

联系人：胡路

电话：18850783007

单位地址：福州市罗源县罗源湾开发区金港工业
区可湖 9 号

日期：2025 年 08 月 19 日

投标须知

一. 投标单位必须按本次招标的标的物要求编制标书，不符合要求的标书按作废标处理。

二. 投标单位应递交的资格证件（复印件，网上报价时附带在报价书后，合成一份文件）

1. 营业执照

三. 本标书报价金额（币种：人民币）

四. 本次投标保证金：-----无-----

五. 从投标邀请书发出至投标截止日前 1 天，招标单位发出的书面补充通知均视为招标文件的组成部分。

六. 投标书须由投标单位法人代表或由授权委托书上指定的代理人签字，并加盖公章，方才有效（网上平台报价时上传此扫描件）。

七. 投标书上如有更改，应有投标单位的代表在更改处盖章生效。

八. 评标是根据投标单位的报价、质量、交货期、定金和付款方式、售后服务、企业信誉等六个要素，由招标小组以公开、公正、公平的原则进行；一般是以能满足招标文件实质性要求、价格最低者中标。

九. 招标单位以《中标通知书》书面通知中标单位，对未中标单位不做解释和答复。

十. 中标单位收到中标通知书后，应按中标通知书的要求和时间，到指定地点与招标单位签订经济合同；否则招标人有权取消中标单位的中标资格。

十一. 投标人收到招标人的《投标须知》应签字盖章，作为收到的确认。

(网上平台报价时上传此扫描件)

招标人：福建省工业设备安装有限公司（盖章）

投标人：（盖章）

投标单位法人代表：（签字）

日期： 年 月 日

投标报价单

序号	作业地点	设备名称	规格型号	单位	暂估数量	单价	金额	备注（质量标准）
1	福州市罗源县罗源湾开发区金港工业区可湖9号	变压器	SCB18-1000/10	套	2			99D201-2
2		智能化高压变频调速系统 V1.0	HC1000-100/00700	套	1			DL/T 5521-2016
3		储气罐	2 立方/8 公斤	台	1			JB/T 8867-2015
4		储气罐	3 立方/8 公斤	台	3			JB/T 8867-2015
5		储气罐	4 立方/8 公斤	台	2			JB/T 8867-2015
6		10KV 馈线柜	KYN28-12	台	4			DL/T 404-2007
7		10KV 进线柜	KYN28-12	台	2			DL/T 404-2007
8		10KV 过电压抑制柜	KYN28-12	台	1			DL/T 404-2007
9		10KV 过电压抑制柜	KYN28-12	台	1			DL/T 404-2007
10		10KV 电动机馈线柜	KYN28-12	台	1			DL/T 404-2007
11		10KV 母联柜	KYN28-12	台	1			DL/T 404-2007
12		10KV 隔离柜	KYN28-12	台	1			DL/T 404-2007
13		直流屏	PGD8-II-100AH/220V , DC220V	套	1			GB/T 11022-2011
14		监控系统后台（综保成套）	监控系统后台（综保成套）	套	1			GB/T 11022-2011

15	0.4KV 受电进线柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
16	0.4KV 受电进线柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
17	0.4KV 电容补偿柜	GGD-250KVAR	台	2			GB/T7251.2-2023
18	0.4KV 馈线柜 PC	GGD	台	2			GB/T7251.2-2023
19	0.4KV 馈线柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
20	0.4KV 软启馈线柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
21	0.4KV 软启馈线柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
22	0.4KV 馈线柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
23	0.4KV 馈线柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
24	0.4KV 联络柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
25	0.4KV 馈线柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
26	0.4KV 软启馈线柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
27	0.4KV 馈线柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
28	0.4KV 馈线柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
29	0.4KV 馈线柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
30	0.4KV 馈线柜	GGD	台	1			GB/T7251.2-2023
31	除尘配套件		批	1			非标件

32		除尘电气控制柜	800*2200*800	套	4			DL/T 1881-2018
		1. 材料进场前乙方须向甲方提供所有货物所附带制造商的出厂检验报告（材质书）						
		2. 如所供货物确实存在质量问题，乙方应免费提供质量缺陷货物的退换等服务，不得借故推脱或无理由拒绝甲方提出的退还服务要求。						
	要求	3. 所购设备必须符合合同行业及国家相关标准（设备标准及技术标准详见附件技术协议），质量要求为合格。						
		4. 设备及技术人员证件齐全						
		5. 税率 13 %。合同履行期间，若国家税率调整，则合同总价也应做调整。是否调整合同总价以开具发票的时间为准。						
	暂定使用计划	2025 年 10 月-2025 年 12 月份						
	询价单位	福建省工业设备安装有限公司						
	报价单位							
	联系方式							

附件一：技术协议

序号	名称	技术参数
1	变压器	SCB18-1000/10, 1000kVA D, Yn11102x2.5%0.4 0.23kV, 变压器阻抗电压 Ud 不低于 5.5%
2	智能化高压变频调速系统 V1.0	HC1000-100/00700, 变频器容量 900kVA, 适配电机功率 560kW, 输入电压 10kV, 输出电压 10kV, 输入频率 50Hz/±10%
3	储气罐	碳钢 容积:2m³ (设计压力: 0.84MPa, 工作压力 0.8MPa, 安全阀 (调定压:0.8MPa))
4	储气罐	碳钢 容积:3m³ (设计压力: 0.84MPa, 工作压力 0.8MPa, 安全阀 (调定压:0.8MPa))
5	储气罐	碳钢 容积:4m³ (设计压力: 0.84MPa, 工作压力 0.8MPa, 安全阀 (调定压:0.8MPa))
6	10KV 馈线柜	KYN28-12
7	10KV 进线柜	KYN28-12
8	10KV 过电压抑制柜	KYN28-12
9	10KV 过电压抑制柜	KYN28-12
10	10KV 电动机馈线柜	KYN28-12
11	10KV 母联柜	KYN28-12
12	10KV 隔离柜	KYN28-12
13	直流屏	PGD8-II-100AH/220V, DC220V
14	监控系统后台 (综保成套)	监控系统后台 (综保成套)
15	0.4KV 受电进线柜	GGD
16	0.4KV 受电进线柜	GGD
17	0.4KV 电容补偿柜	GGD-250KVAR
18	0.4KV 馈线柜 PC	GGD
19	0.4KV 馈线柜	GGD
20	0.4KV 软启馈线柜	GGD

21	0.4KV 软启馈线柜	GGD
22	0.4KV 馈线柜	GGD
23	0.4KV 馈线柜	GGD
24	0.4KV 联络柜	GGD
25	0.4KV 馈线柜	GGD
26	0.4KV 软启馈线柜	GGD
27	0.4KV 馈线柜	GGD
28	0.4KV 馈线柜	GGD
29	0.4KV 馈线柜	GGD
30	0.4KV 馈线柜	GGD
31	除尘电气控制柜	800*2200*800, 碳钢喷塑, 颜色 RAL7035

附件二：品牌要求

序号	设备名称	品牌/厂家	备注
二	电气设备		
1	高低压开关柜	天一同益电气股份有限公司	
		浙江广越电气科技有限公司	
		施耐德(陕西)宝光电器有限公司	
		福建森达电气股份有限公司	
		福建科斯特电气科技有限公司	
2	10kV 真空断路器	施耐德宝光	
		厦门华电	

		天一同益	
3	10kV 高压变频装置	利德华福、合康	
4	微机综合保护装置	珠海万力达电气自动化有限公司	
5	干式变压器	特变电工衡阳变压器有限公司、 福州天宇、西安西电、中电电气	
6	智能操控(9 点测温)	保定市科美电气科技有限公司	
7	电压电流互感器	大连第一互感器有限责任公司	
		大连第二互感器集团有限公司	
8	消弧消谐，过电压抑制柜	安徽苏逸电气技术有限公司	
		上海合凯电气科技有限公司	
9	计量表	湖南威胜有限公司	
		深圳中电自动化有限公司	
10	氧化锌过电压保护器	西安神电电器有限公司	
		上海合凯电气科技有限公司	
11	多功能仪表	湖北雷科锐电气科技有限公司	
		武汉佳盛源电器有限公司	
12	直流屏	上海臻腾电气科技有限公司	

		深圳市泰莱源科技有限公司	
13	低压无功补偿 装置	深圳三和电力科技有限公司	
		北京英博电器有限公司	
		襄阳卓达尔工业控制有限公司	
		昂顿科技有限公司	
14	框架断路器	上海良信电器有限公司	
		北京北元电器有限公司	
		上海人民电器厂(上联)	
15	塑壳断路器	北京北元电器有限公司	
		上海良信电器有限公司	
		上海人民电器厂(上联)	
16	隔离开关	江苏爱斯凯电气有限公司	
		武汉佳盛源有限公司	
		施耐德万高电气有限公司	
17	电动机保护器	江苏爱斯凯电气有限公司	
		浙江中凯科技股份有限公司	
		上海良信电器有限公司	
18	多功能仪表	艾科泰科技(厦门)有限公司	

		武汉佳盛源有限公司	
		深圳市中电电力技术股份有限公司	
		湖南威胜科技有限公司	
19	低压变频器	成都森沃电气有限责任公司	
		汇川电气股份有限公司	
		上海雷诺尔电气有限公司	
20	低压动态无功 补偿	深圳三和电力科技有限公司	
		北京英博电器有限公司	
		襄阳卓达尔工业控制有限公司	
		昂顿科技有限公司	

注:以上选用要求适用于本次招标，不足的以各家提供的设备供应商清单进行选用，无清单的在采购时需要得到招标方书面确认后方可采购，否则招标方有权要求更换，如有补充、修改的应提前得到招标方认可双方需积极沟通。

附件三：10kv 开关柜技术协议

1. 用途

本技术协议书适用福建德胜能源有限公司储焦系统改造项目 10kV 高压成套开关设备，其中包括技术指标、性能、结构、试验等要求，还包括资料交付及技术文件等要求。

2. 总则

- 1) 本技术协议书提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节作出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标方应提供符合相应的标准及本技术协议书要求的优质产品。
- 2) 对于成套设备附带的元器件，若在国家强制性产品认证目录范围内，必须通过 3C 认证。
- 3) 投标方应对招标方提出的功能要求逐条响应，并列出详细技术数据（该技术数据应为运行数据）、性能指标、特性参数和其它需要提供的信息，这些数据将作为合同技术附件的一部分。
- 4) 如果投标人没有以书面形式对本技术协议书的任何条文提出偏差，则视为投标人完全同意本技术协议书所提出的要求。若对本技术协议书的任何条文有异议，无论多少，都必须清楚地在投标技术文件偏差表中加以详细描述。
- 5) 本技术规范书所使用的标准，如遇到与投标方所执行的标准不一致时，按要求较高的标准执行。
- 6) 投标书要求采用中文书写，计量单位采用国际单位制。
- 7) 本技术协议书将作为订货合同的附件，与合同正文具有同等效力。
- 8) 所有经招标方确认的资料，不能免除投标方应负的责任。

3. 供货范围及要求

3.1 供货范围（最终生产图纸需买受人和业主共同盖章确认方可生产）

3.2

供货范围一览表							
序号	设备编号	设备名称	型号及协议	单位	数量	附图图号	备注
1		10kV 高压开关柜	KYN28-12/31.5kA	台	11		
2		/	/	/	/-	/	/
3		/	/	/	/-	/	/
4		/	/	/	/-	/	/

3.3 供货范围要求说明

- 1) 对于属于整套设备运行和安装所必需的部件及附件，即使供货范围一览表未列出和/或数量不足，投标方仍须在执行的同时补足，并含在报价范围内。
- 2) 供货范围还须包括安装和检修维护所需专用工具和消耗材料等，投标时提供专用工具详细供货清单。

3.4 10kV 开关柜内主要元器件品牌表

品牌要求		
1	10kV 真空断路器	施耐德宝光
		厦门华电
		天一同益
2	10kV 高压变频装置	利德华福、合康、
3	微机综合保护装置	珠海万力达电气自动化有限公司
4	干式变压器	特变电工衡阳变压器有限公司、福州天宇、西安西电、中电电气
5	智能操控（9点测温）	保定市科美电气科技有限公司
6	电压电流互感器	大连第一互感器有限责任公司
		大连第二互感器集团有限公司

7	消弧消谐，过电压抑制柜	安徽苏逸电气技术有限公司
		上海合凯电气科技有限公司
8	计量表	湖南威胜有限公司
		深圳中电自动化有限公司
9	氧化锌过电压保护器	西安神电电器有限公司
		上海合凯电气科技有限公司
10	多功能仪表	湖北雷科锐电气科技有限公司
		武汉佳盛源电器有限公司
11	直流屏	上海臻腾电气科技有限公司
		深圳市泰莱源科技有限公司
12	低压无功补偿装置	深圳三和电力科技有限公司
		北京英博电器有限公司
		襄阳卓达尔工业控制有限公司
		昂顿科技有限公司
13	框架断路器	上海良信电器有限公司
		北京北元电器有限公司
		上海人民电器厂（上联）
14	塑壳断路器	北京北元电器有限公司
		上海良信电器有限公司
		上海人民电器厂（上联）
15	隔离开关	江苏爱斯凯电气有限公司
		武汉佳盛源有限公司
		施耐德万高电气有限公司
16	电动机保护器	江苏爱斯凯电气有限公司
		浙江中凯科技股份有限公司
		上海良信电器有限公司
17	多功能仪表	艾科泰科技（厦门）有限公司
		武汉佳盛源有限公司
		深圳市中电电力技术股份有限公司
		湖南威胜科技有限公司
18	低压变频器	成都森沃电气有限责任公司
		汇川电气股份有限公司
		上海雷诺尔电气有限公司
19	低压动态无功补偿	深圳三和电力科技有限公司
		北京英博电器有限公司
		襄阳卓达尔工业控制有限公司
		昂顿科技有限公司
20	浪涌保护器	江苏爱斯凯电气有限公司
		上海合凯电气股份有限公司
		西安神电电器有限公司
21	软启动器	成都森沃电气有限责任公司
		上海中颐电气科技有限公司
		上海雷诺尔电气有限公司

22	电缆	安徽华能电缆集团有限公司
		江苏上上电缆集团有限公司
		安徽华上电缆科技有限公司
		远东电缆有限公司
		宝胜集团有限公司

3.5 备品备件

- 1) 供货范围须包括现场调试备件，数量应满足现场调试实际的需求，如现场调试中发生备件不足，应免费补足。
- 2) 投标时提供备品备件详细供货清单。

序号	名称	单位	数量	备注
1	手车推进摇柄	套	1	
2	储能手柄	套	1	
3	接地开关操作手柄	套	1	

4. 技术要求

4.1 技术标准

投标方提供的设备和配套件要符合在投标时为最新版的有效标准，主要标准应包括但不限于下列标准：

标准号	标准名称
GB 3906	《3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备》
GB/T11022	《高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求》
GB 1984	《高压交流断路器》
GB/T 14808	《交流高压接触器和基于接触器的电动机起动器》
GB 1985	《高压交流隔离开关和接地开关》
GB 1207	《电磁式电压互感器》
GB 1208	《电流互感器》
GB 11032	《交流无间隙金属氧化物避雷器》
GB 25081	《高压带电显示装置(VPIS)》

GB 4208	《外壳防护等级（IP 代码）》
GB T4025	《指示器和操作器的编码规则》
GB T4026	《人机界面标志标识的基本和安全规则》
GB 311	《绝缘配合》
GB/T3859.1	《半导体变流器基本要求的规定》
GB/T3859.2	《半导体变流器应用导则》
GB 4208	《外壳防护等级（IP 代码）》

4.2 使用环境条件

名称	环境条件	备注
安装使用场所	■ 室内；□ 室外	
海拔高度	<1000m	
大气压	日平均不大于 2.2×10^{-3} Mpa	
地震烈度	不超过 8 度	
环境温度	上限+35° C，下限-1° C	
相对湿度	日平均不大于 80%，月平均不大于 90%	

4.3 高压开关柜技术要求数据表

名称		技术协议要求	备注
开关柜类型或型号		空气绝缘铠装移开式交流金属封闭开关柜（中置式）	
主开关装置类型		■ 抽出式；□ 固定式	
运行连续性的丧失类别		■ LSC2B；□ LSC2A； □ LSC1；	
隔板等级		■ PM 级；□ PI 级	
柜体外壳	材质	冷轧钢板	
	厚度	2.0mm	偏差满足 GB/T708B 级精度要求
	涂漆	环氧树脂粉末高温聚合	
	颜色色标	RAL 7035	
	外壳防护等级	IP 4X	
进出线	进线柜	■ 电缆下进；□ 铜母线上进线	
	馈出柜	电缆下出	
额定值	额定电压		12 kV
	绝 缘	额定短时工频耐 受电压	42 kV
	水 平	额定雷电冲击耐 受电压	75 kV

名称		技术协议要求		备注
	额定频率	■ 50Hz; □ 60Hz		
	额定电流	见一次系统图		
	额定短时耐受电流	■ 31.5 kA; □ 40 kA		
	额定峰值耐受电流	■ 80 kA; □ 100 kA		
	额定短路持续时间	4 s		
	分合闸装置及辅助和控制回路的额定电压	分合闸、指示及控制	柜内照明、防凝露加热器等	
		220V DC	220V AC, 50Hz	
内部电弧等级 (IAC)	可触及性的类型	■ IAC A FLR □ IAC B FLR		
	电弧试验的电流	31.5 kA		
	电弧试验电流持续时间	≥0.5 s		
母线	母线配置	三相		
	材质及协议	铜母线		
	额定短时耐受电流	■ 31.5 kA; □ 40 kA		
	额定峰值耐受电流	■ 80 kA; □ 100 kA		
	母线色别标记	按国标		
柜体外形尺寸		800*1500*2300		

4.4 高压开关柜内部设备配置技术要求数据表

名称		技术协议要求		备注
断路器	类型	真空断路器		
	电流	1250A		
	额定电压	12 kV		
	绝缘水平	额定短时工频耐受电压	42 kV	
		额定雷电冲击耐受电压	75 kV	
	额定频率	■ 50Hz; □ 60Hz		
	额定电流	见一次系统图		
	额定短时耐受电流	■ 31.5 kA; □ 40 kA		
	额定峰值耐受电流	■ 80 kA; □ 100 kA		
	额定短路持续时间	4 s		
	分合闸装置及辅助和控制回路的额定电压	220V DC		
	额定短路开断电流	■ 31.5 kA; □ 40 kA		
	额定短路关合电流	■ 80 kA; □ 100 kA		
	额定操作顺序	☐ O-0.3s-CO-180s-CO ☒ O-180s-CO-180s-CO ☐ CO-15s-CO		

名称		技术协议要求		备注
	额定开断时间	$\leq 75\text{ms}$		
	机械寿命等级	☐ M1 级; ☒ M2 级;		
	电寿命等级	☐ E1 级; ☒ E2 级;		
	操作机构	电动及手动弹簧储能操作		
	合闸线圈数量	1		
	分闸线圈数量	1		
	其他			
电流互感器	类型或型号	LZZBJ9-10		大二互
	设备最高电压	12 kV		
	电流互感器变比	见一次系统图		
	额定一次电流	见一次系统图		
	额定二次电流	见一次系统图		
	额定输出	见一次系统图		
	准确级	测量	见一次系统图	
		保护	见一次系统图	
	额定短时热电流	31.5kA/1s		
	额定动稳定电流	80kA		
	其他			
电压互感器	类型或型号	见一次系统图		
	设备最高电压	12 kV		
	额定一次电压	10 kV		
	额定二次电压	线间	剩余绕组	
		100V	100V/3	
	准确级	测量	保护	剩余绕组
		0.5	6P	
	额定输出	30/100VA		
	剩余绕组额定热极限输出	150 VA		
过电压保护器、避雷器	类型	见一次系统图		
	型号	SHK-YH5WZ-17/45		
接地开关	型号	JN15		
	额定电压	12 kV		
	额定短时耐受电流	☒ 31.5 kA; ☐ 40 kA		
	额定峰值耐受电流	☒ 80 kA; ☐ 100 kA		
	额定短路持续时间	4 s		
	额定短路关合电流	☒ 80 kA; ☐ 100 kA		
测量表计	电流表	数字式		见二次原理图
	电压表	数字式		见二次原理图
	电能表	数字式多功能电力测量仪表		见二次原理图
按钮		见二次原理图		

名称	技术协议要求	备注
指示灯	见二次原理图	
二次端子	菲尼克斯	
继电保护设备	MLPR-810Hc 系列	珠海万力达
无线测温装置	KM-WZX-9	
小电流接地选线装置	G-WJ-12 带远动跳闸	回路数按图纸需要

4.5 开关状态显示器/智能操控装置

装置具有动态模拟指、温湿度控制、断路器分合状态指示、储能指示、接地开关状态指示、断路器手车位置指示、分合闸指示、触头无线测温（带 9 点无源微型测温传感器）、防误提示、远方/就地操作。

4.6 技术要求说明

- 1) 产品的设计应能在允许的基础误差和热胀冷缩的热效应下不致影响设备所保证的性能，并满足与其他设备连接的要求。
- 2) 高压开关柜内的进出线套管、机械活门、母排拐弯处等场强较为集中的部位，应采取倒角处理等措施。所有铜排连接部位应镀银处理。
- 3) 对接地的要求：
 - a) 开关柜的底架上均应设置可靠的适用于规定故障条件的接地端子，该端子应有一紧固螺钉或螺栓连接至接地导体。紧固螺栓的直径不应小于 12mm。接地连接点应标以清晰可见的接地符号。
 - b) 接地导体应采用铜质导体，满足设计的接地故障条件下的动稳定及热稳定要求。
 - c) 各个功能单元的外壳均应连接到接地导体上，除主回路和辅助回路之外的所有要接地的金属部件应直接或通过金属构件与接地导体相连接。功能单元内部的相互连接应保证电气连续性。
 - d) 可抽出部件应接地的金属部件，在试验位置、隔离位置及任何中间位置均应保持接地。
 - e) 可移开部件应接地的金属部件，在插入和抽出过程中，在静触头和主回路的可移开部件接触之前和分离过程中应接地，以保证能通过可能的最大短路电流。

- 4) 开关柜柜顶设有横眉可粘贴间隔名称。柜前后应按设计要求标注编号，柜前并标注用途，位置在醒目处；应采用印刷或者激光刻字标牌。开关柜前门表面应标有清晰明显的主接线示意图。
 - 5) 开关柜内电缆室和二次控制仪表室应设置照明设备，并方便灯具更换。
 - 6) 靠墙安装布置的开关柜，电缆室应在柜前开门接线；招标方设计中非靠墙布置的开关柜电缆隔室均应在柜后开门后接线。电缆室有足够电缆头安装空间，连接处距地面高度不小于 700mm；接线端子或接线母排的协议，应满足招标方设计的电缆协议的安装接线需求。
 - 7) 开关柜中所有额定值及结构相同的元件应具有可互换性。
 - 8) 开关柜应具备防止误分、合断路器，防止带负荷分、合隔离开关，防止带接地刀、接地线送电，防止带电合接地刀、挂接地线，防止误入带电间隔的五防措施。五防闭锁以机械闭锁为主，机械强度可靠，逻辑正确。
 - 9) 电流回路的端子排应能满足在运行状态下不断开电流回路串入或拆除测试仪表的要求。一般端子应能可靠地接入 $1.5\sim 4\text{mm}^2$ 截面的导线。端子排应留有不少于 10% 的备用端子的备用空间。
 - 10) 单元回路、元器件应标注编号、符号以及用途；标识文字必须使用计算机打印。电器组件均应具有耐久而清晰的铭牌，铭牌文字采用简体中文。
 - 11) 投标方应根据继电保护设备厂家资料，负责继电保护设备在高压开关柜内的安装及接线等，并配合继电保护设备的现场调试。
 - 12) 柜内的单元回路、元器件应标注编号、符号以及用途；标识文字必须使用计算机打印。
 - 13) 柜上正、反面铭牌必须采用激光刻字标牌，并采用螺丝连接或铆接，设备编号刻于制造厂铭牌上，铭牌采用中文。
- 33) 高压断路器厂家天：
- (1) 断路器（天一同益型号：VB5(ZN21B)）
 - (2)、要求高压断路器触壁材质：紫铜。
 - (3)、高压断路器的触指接触面及触头接触面镀银层 $8\mu\text{m}$ 。
 - (4)、开关柜内铜牌材质：紫铜。

5. 检验及试验

- 1) 设备检验分为出厂试验（例行试验）和型式试验。
- 2) 卖方应提供有效的型式试验证明文件及试验报告；包括开关柜及柜内主要开关设备。
试验应符合本技术协议书要求的标准，技术数据水平不应低于本技术协议书的要求。
- 3) 出厂设备应逐台进行出厂试验，试验合格后方可给予出厂合格证；并提交试验报告。
- 4) 试验项目及试验方法应按照本技术协议书所列的标准实行，同时应包括关于供货设备相应的国家标准及规范中要求的试验项目。
- 5) 招标方在设备生产过程中的设备监制，包括对原材料的检验、整个产品制作过程、出厂试验等，投标方应积极配合，不得以任何形式拒绝招标方设备监制活动。
- 6) 设备出厂前投标方与招标方共同在制造厂按合同规定对设备进行检验、试验、试运转。
投标方应提前提供检验要领书（包括设备名称协议、检验项目、检验方法、检验工器具、实施示意图、检验标准、判断基准）等全套检验资料，双方协商一致后作为检验依据之一。

6. 现场安装、调试及技术服务

- 1) 产品到货后投标方派工程技术人员到工程施工现场协助指导现场安装；安装用的专用工具由投标方提供。
- 2) 应给出整个产品安装完毕和全部接线完成后的检查试验项目。
- 3) 设备安装完毕，投标方在现场对设备进行调试和试运行，以检验其设计制作操作性能等方面的情况，并负责解决设备发生的问题，直到设备正常运行。
- 4) 投标方派遣人员到现场对招标方有关技术人员进行操作、维护等培训。
- 5) 产品质保期为 24 个月，终身维修；运行中监控系统出现故障，在接到电话通知后在 8 小时内赶往现场，并出具相关的故障分析报告，乙方保证提供终身设备维修服务。断路器（天一同益型号：VB5(ZN21B)）质保期 2 年，2 年内出现任何问题，免费换新。

7. 包装、贮存及运输

- 1) 设备制造完成并通过试验后，应及时包装，否则应得到切实保护，确保其不受污损。
符合相关产品的包装、贮存及运输标准。
- 2) 所有部件经妥善包装或装箱后，在运输过程中应采取其他防护措施，以免散失损坏或被盗。
- 3) 在包装箱外应标明需方的订货号、发货号。

- 4) 各种包装应确保各零碎部件在运输过程中不致遭到损坏、丢失、变形、受潮和腐蚀。
- 5) 包装箱上应有明显的包装储运图示标志。
- 6) 整体产品或分别运输的部件都要适合运输和装载的要求。
- 7) 开箱和吊运的内容，应详细说明所需的专用工具、工作程序及方法。
- 8) 当设备某一或所有功能单元需拆开运输时，所有部分应标志清楚，这些部分的配件图应随设备一起提供。
- 9) 随产品提供的技术资料应完整无缺。交货时随附下列资料：
 - a) 装箱文件资料清单
 - b) 安装、维护使用说明书
 - c) 产品合格证
 - d) 出厂试验报告
 - e) 电气原理图和接线图
 - f) 装箱清单

8、卖方技术资料交付

技术文件资料一览表				
序号	名称	提交时间要求	数量	备注
1	所有设备的外形结构及箱/柜面布置图/安装基础图	到货时随产品提供	1	
2	详细原理接线图	到货时随产品提供	1	
3	端子排图	到货时随产品提供	1	

- 1) 上述文件均应提供 PDF 或 DWG 格式电子版文件，并提供纸介质文件 2 套。
- 2) 所有的技术文件均应为简体中文。

附件四：低压成套开关设备技术协议

1. 用途

本技术规格书适用福建德胜能源有限公司储焦系统改造项目工程低压成套开关设备，其中包括技术指标、性能、结构、试验等要求，还包括资料交付及技术文件等要求。

2. 总则

- 9) 本技术规格书提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节作出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，卖方应提供符合相应的标准及本技术规格书要求的优质产品。
- 10) 成套产品及其附带的所有元器件均需通过 3C 认证。
- 11) 投标方应对招标方提出的功能要求逐条响应，并列出详细技术数据（该技术数据应为运行数据）、性能指标、特性参数和其它需要提供的信息，这些数据将作为合同同技术附件的一部分。
- 12) 如果投标人没有以书面形式对本技术规格书的任何条文提出偏差，则视为投标人完全同意本技术规范书所提出的要求。若对本技术规格书的任何条文有异议，无论多少，都必须清楚地在投标技术文件偏差表中加以详细描述。
- 13) 本技术规范书所使用的标准，如遇到与投标方所执行的标准不一致时，按要求较高的标准执行。
- 14) 投标书要求采用中文书写，计量单位采用国际单位制。
- 15) 本技术规格书将作为订货合同的附件，与合同正文具有同等效力。
- 16) 所有经招标方确认的资料，不能免除投标方应负的责任。

3. 供货范围及要求

3.1 供货范围一览表(最终生产图纸需买受人和业主共同盖章确认方可生产)

柜型	单位	数量	备注
GGD	面	18	见一次系统图
直流屏	套	1	PGD8-II-100AH/220V,DC220V

监控系统后台 (综保成套)	套	1	
低压封闭母线 槽 (2000A)	米	米数以现场 实际测量为准	2000A/4P (5*150)
变压器至低压进线 柜母排	套	1	含变压器侧端软连接
/	/	/	/
/	/	/	/

3.2 供货范围要求补充说明

- 3) 对于属于整套设备运行和安装所必需的部件及附件，即使供货范围一览表未列出和/或数量不足，投标方仍须在执行的同时补足。
- 4) 供货范围还须包括安装和检修维护所需专用工具和消耗材料等，投标时提供专用工具详细供货清单。

3.3 备品备件

- 3) 供货范围还须包括现场调试备件，数量应满足现场调试实际的需求，如现场调试中发生备件不足，应免费补足。
- 4) 投标时提供备品备件详细供货清单。

3.4 柜内主要元器件品牌表

品牌要求		
1	10kV 真空断路器	施耐德宝光
		厦门华电
		天一同益
2	10kV 高压变频装置	利德华福、合康、
3	微机综合保护装置	珠海万力达电气自动化有限公司
4	干式变压器	特变电工衡阳变压器有限公司、福州天宇、西安西电、中电电气
5	智能操控 (9 点测温)	保定市科美电气科技有限公司

6	电压电流互感器	大连第一互感器有限责任公司
		大连第二互感器集团有限公司
7	消弧消谐，过电压抑制柜	安徽苏逸电气技术有限公司
		上海合凯电气科技有限公司
8	计量表	湖南威胜有限公司
		深圳中电自动化有限公司
9	氧化锌过电压保护器	西安神电电器有限公司
		上海合凯电气科技有限公司
10	多功能仪表	湖北雷科锐电气科技有限公司
		武汉佳盛源电器有限公司
11	直流屏	上海臻腾电气科技有限公司
		深圳市泰莱源科技有限公司
12	低压无功补偿装置	深圳三和电力科技有限公司
		北京英博电器有限公司
		襄阳卓达尔工业控制有限公司
		昂顿科技有限公司
13	框架断路器	上海良信电器有限公司
		北京北元电器有限公司
		上海人民电器厂（上联）
14	塑壳断路器	北京北元电器有限公司
		上海良信电器有限公司
		上海人民电器厂（上联）
15	隔离开关	江苏爱斯凯电气有限公司
		武汉佳盛源有限公司
		施耐德万高电气有限公司
16	电动机保护器	江苏爱斯凯电气有限公司
		浙江中凯科技股份有限公司
		上海良信电器有限公司
17	多功能仪表	艾科泰科技（厦门）有限公司
		武汉佳盛源有限公司
		深圳市中电电力技术股份有限公司
		湖南威胜科技有限公司
18	低压变频器	成都森沃电气有限责任公司
		汇川电气股份有限公司
		上海雷诺尔电气有限公司
19	低压动态无功补偿	深圳三和电力科技有限公司
		北京英博电器有限公司
		襄阳卓达尔工业控制有限公司
		昂顿科技有限公司
20	浪涌保护器	江苏爱斯凯电气有限公司
		上海合凯电气股份有限公司
		西安神电电器有限公司

21	软启动器	成都森沃电气有限责任公司
		上海中颐电气科技有限公司
		上海雷诺尔电气有限公司
22	电缆	安徽华能电缆集团有限公司
		江苏上上电缆集团有限公司
		安徽华上电缆科技有限公司
		远东电缆有限公司
		宝胜集团有限公司

4. 技术要求

4.1 技术标准

投标方提供的设备和配套件要符合在投标时为最新版的有效标准，主要标准应包括但不限于下列标准：

标准号	标准名称
GB 7251	《低压成套开关设备和控制设备》
GB 14048	《低压开关设备和控制设备》
GB 4208	《外壳防护等级（IP 代码）》
GB 18802	《低压配电系统的电涌保护器（SPD）》
GB T4025	《指示器和操作器的编码规则》
GB T4026	《人机界面标志标识的基本和安全规则》
GB 311	《绝缘配合》
GB/T 15576	《低压成套无功功率补偿装置》
GB/T 29312	《低压无功功率补偿投切装置》
IEEE Std 519	《电力系统谐波控制》
GB 12326	《电能质量 电压允许波动和闪变》
GB/T 14549	《电能质量 公用电网谐波》
GB/T2423	《电工电子产品环境试验》
GB/T 30844	《1kV 及以下通用变频调速设备》
GB12668	《调速电气传动系统》
GB/T 3859.1	《半导体变流器 基本要求的规定》
GB/T 3859.2	《半导体变流器 应用导则》
GB/T 3859.3	《半导体变流器 变压器和电抗器》
DL/T 339-2010	《低压变频调速装置技术条件》

4.2 系统设计条件

名 称	系统参数	备 注
系统标称电压	380V	
系统频率	50Hz	
相数	3 相+N	
系统接地方式	TN-S	
电压波动范围	-7%~+7%	
频率波动范围	±0.5Hz	

4.3 使用环境条件

1) 极端最高气温	39.9℃
2) 极端最低气温	-0.9℃
3) 年平均降水量	1707.0mm
4) 全年平均风速	2.1m/s
5) 30 年一遇最大风速	24.0m/s
6) 全年最多风向	NE

4.4 低压开关柜技术要求数据表

名 称	技术规格要求	备 注
低压配电柜结构型式	☒ 固定式; ☐ 固定分隔式; ☐ 抽屉式; ☐ 其它	详见一次系统图
外壳防护等级	IP3X	
额定运行电压	GGD/400V AC;	
额定绝缘电压	690V AC;	
额定频率	50Hz	
母线	母线配置	见一次系统图
	材质及规格	见一次系统图
	母线色别标记	
额定电流 (A)	主母线	见一次系统图
	配电母线	见一次系统图
	馈电电路	见一次系统图
	受电电路	见一次系统图
额定短时耐受电流	50kA/1sec	见一次系统图
额定峰值耐受电流	105kA	

名 称		技术规格要求	备 注
额定冲击耐受电压		8kV	
外形尺寸			见一次系统图
外壳	材质	冷轧钢板	
	厚度	2.0mm	偏差按 GB708/B 级
	涂漆	环氧树脂粉末高温聚合	
	颜色色标	海灰色 B05	

4.5 低压开关柜/动力配电箱内设备配置技术要求数据表

名 称		技术规格要求	备 注
框架式空气 断路器 (ACB)	安装型式	☐ 固定式； ☒ 插入式	
	型号		见一次系统图
	额定电压	400V AC	
	额定电流		见一次系统图
	运行短路分断能力	$\geq 50\text{kA}$	
	极限短路分断能力	$\geq 50\text{kA}$	
	脱扣器类型/型号	电子式	见一次系统图
	保护功能	☒ 过流长延时； ☒ 过流短延时； ☐ 短路瞬动； ☒ 接地故障； ☐ 欠电压脱扣	
	控制回路电压	220V AC	
	操作方式	☒ 电动操作； ☐ 手动操作	
	辅助触头	(2) NO； (1) NC	以一次系统图为主
	故障报警辅助触头	(1) NO； (2) NC	以一次系统图为主
塑壳断路器 (MCCB)	型号		以一次系统图为主
	额定电压	400V AC	
	额定电流		以一次系统图为主
	运行短路分断能力	$\geq 50\text{kA}$	
	极限短路分断能力	$\geq 50\text{kA}$	
	配电回路保护脱扣器	☐ 电磁式； ☒ 热磁式； ☐ 电子式	以一次系统图为主
	配电回路保护脱扣器 功能	☒ 过流长延时； ☐ 过流短延时； ☒ 短路瞬动； ☒ 接地故障； ☐ 欠电压脱扣	以一次系统图为主
	电动机保护脱扣器	☒ 电磁式； ☐ 电子式	
	操作方式	☐ 电动操作； ☒ 手动操作	
	辅助触头	(2) NO； (1) NC	以一次系统图为主
	故障报警辅助触头	(1) NO； (2) NC	以一次系统图为主

名 称		技术规格要求	备 注
接触器	使用类别	AC-3	
	额定电压	400V AC	
	额定电流		以一次系统图为主
	控制回路额定电压	220V AC	
	辅助触头	(2) NO; (2) NC	以一次系统图为主
	与短路保护电器的协调配合	■ TYPE 1 □ TYPE 2	
控制与保护开关	型号	见一次系统图	
	类型	见一次系统图	
	辅助触头		以一次系统图为主
电动机软启动器	型号		以一次系统图为主
	额定电压	400V AC	
	额定电流/电机功率		以一次系统图为主
	控制回路额定电压	220V AC	
	旁路功能	■有; □无	以一次系统图为主
	停机模式	■软停止; □自由停机; □其它;	以一次系统图为主
	保护功能	内置过载保护功能, 电机过热保护功能; 在旁路与非旁路运行时, 均能有效保护	以一次系统图为主
电流互感器	其他		
	型号	BH-0.66	见一次系统图
	额定电压	400V AC	
	电流互感器变比		见一次系统图
	额定一次电流		见一次系统图
	额定二次电流	■1A; ■5A	见一次系统图
	额定二次负荷	2.5 VA	
	准确级	1.0	
辅助继电器	仪表保安系数	■10; □5	
	其他		
	型号		见一次系统图
	控制回路额定电压		见一次系统图
测量表计	辅助触头	(X) NO; (X) NC	以一次系统图为主
	其他		
	电流表	数字式	
测量表计	电压表	数字式	
	电能表	数字式多功能电力测量仪表	
低压隔离开关			武汉佳盛源电气有限公司 JSYG 系列

名 称	技术规格要求	备 注
浪涌保护器	产品符合当地政府主管部门要求，安装具有相关资质要求	
按钮		见一次系统图
指示灯		见一次系统图
二次端子		
其他元器件 1		
其他元器件 2		
其他元器件 3		

4.6 低压无功补偿装置技术要求数据表

名 称	技术规格要求	备 注
无功补偿柜结构形式	与低压配电柜一致	详见一次系统图
额定运行电压	400V AC	
额定频率	50Hz	
无功补偿额定容量		见一次系统图及供货范围一览表
投切方式	三相联动自动投切	
投切装置主回路元件类型	☐ 机电开关； ☒ 半导体电子开关； ☐ 复合开关	详见一次系统图
电容器型式或型号	自愈式并联电容器	详见一次系统图

4.7 低压母线桥技术要求数据表

名 称	技术规格要求	备 注
低压母线桥结构形式/型号	密集型绝缘母线槽	
外壳防护等级	IP4X	
额定运行电压	400V AC	
额定绝缘电压	1000V AC	
额定频率	50Hz	
母线	母线配置	3Ph+N
	材质及规格	铜母线含铜量 99.9%
	母线色别标记	按国标
	额定电流 (A)	见一次系统图/附表
额定短时耐受电流		50kA/1sec
额定峰值耐受电流		105kA
额定冲击耐受电压		8kV
外壳	材质	

名 称		技术规格要求	备 注
	油漆		
	颜色色标		

4.8 技术要求说明

- 14) 低压开关柜保证柜与柜之间的可靠隔离。
- 15) 柜前后及箱前应按设计要求标注编号，柜前并标注用途，位置在醒目处。柜前后标牌应采用激光刻字标牌，并采用螺栓连接或铆接。
- 16) 柜内的单元回路、元器件应标注编号、符号以及用途；标识文字必须使用计算机打印。
- 17) 柜内控制回路端子排应留有不少于 5%的备用端子。线槽有不少于 10%的备用空间。
- 18) 开关柜外壳和金属隔板应可靠接地，接地导体截面应能满足耐受额定短时和峰值短路电流的要求。接地点应有接地符号标识。
- 19) 柜内电缆接线空间及接线端子应满足招标一次系统图中标注的电缆规格及数量的要求。
- 20) 安装有变频器的低压柜，应采取充分的通风散热措施，变频器在柜内的布置安装应满足变频器厂家的技术要求。
- 21) 无功补偿柜技术要求
 - a. 补偿柜要求保护功能、测量功能，分组合理、补偿细腻，对电网冲击小；故障易排，维修拆装易简。采用晶闸管模块进行电容器组投切，能够过零投（安装过零投切模块）、切有效抑制投切涌流，响应速度 $<20\text{ms}$ 。电容电抗器组的容量为输出容量
 - b. 补偿方式：三相平衡自动补偿，每组容量 $\leq 30\text{kVar}$ 。
 - c. 投切开关：投切开关：双向可控硅模块，选用德国西门康、湖北台基、株洲时代，额定电流 $\geq 110\text{A}$ ，反向耐压 $\geq 1600\text{V}$ 。
 - d. 电容器：

选用自愈式低压电力电容器。电容器采用散热管道结构，形成冷热空气对流，加速释放内部高温，减低温升，有效延长电容器的使用寿命，可以极大的满足各种应用环境的需求，额定电压为 450V。
 - e. 电抗器：

电抗率为 6~7%的漆包绕制的干式铁心电抗器，可有效显效谐波电流对电容器的影响。

电抗器采用 H 级绝缘材料，具有较强的绝缘性能。

电抗器各部位的升温值：铁心不超过 85°C ，电圈升温不超过 95°C ；

电抗器噪音不大于 45Db;

电抗器能在工频下和谐波电流不大于 1.35 倍额定电流下长期运行;

电抗值线性度: 电抗器在 1.8 倍额定电流下的电抗值与额定电流下的电抗值之比不低于 0.95;

三相电抗器的任意两相电抗值之差不大于 $\pm 3\%$;

耐温应在 180°C 以上;

电抗器具备热保护功能的输出节点, 当温度超过 120°C 时启动保护功能, 防止温度过高导致设备损坏, 并且出具实验室的型式实验报告。

f. 控制器:

具备完善的保护功能和测量功能, 可实时显示功率因数、系统电压、负载电流、无功功率、谐波百分比、电容投切状态等数据; 控制器带容值衰减监测及保护、柜内弧光监测功能、电容器击穿保护、电抗器匝间短路保护、过压、欠压、谐波、温度等保护功能和停电退出、送电后自动恢复运行的功能; 还必须具有手动、自动投切功能; 且实时跟踪测量负荷的电压、电流、无功功率及功率因数, 通过微机进行分析, 计算出所需无功功率, 并与预先设定的数值进行比较, 自动选择能达到最佳补偿效果的补偿容量并发出指令, 由过零触发模块判断双相可控硅的导通时刻, 完成快速、无冲击地投入或切除电容器组。控制器控制应稳定可靠, 应提供 CQC 认证证书、型式试验报告。

g. 为保证系统的稳定性, 晶闸管开关、电容器、电抗器、功率因数控制器, 需要提供生产厂家的 ISO9001 质量管理体系认证证书、ISO14001 环境管理体系认证证书、ISO45001 职业健康安全管理体系认证证书、ISO27001 信息安全管理体系统认证证书

5. 检验及试验

7) 设备检验分为出厂试验(例行试验)和型式试验。

8) 卖方应提供有效的型式试验证明文件及试验报告。试验应符合本技术规格书要求的标准, 技术数据水平不应低于本技术规格书的要求。

9) 出厂设备应逐台进行出厂试验, 试验合格后方可给予出厂合格证; 并提交试验报告。

10) 试验项目及试验方法应按照本技术规格书所列的标准实行, 同时应包括关于供货设备相应的国家标准及规范中要求的试验项目。

11) 招标方在设备生产过程中的设备监制, 包括对原材料的检验、整个产品制作过程、出

厂试验等，投标方应积极配合，不得以任何形式拒绝招标方设备监制活动。

- 12) 设备出厂前投标方与招标方共同在制造厂按合同规定对设备进行检验、试验、试运转。投标方应提前提供检验要领书（包括设备名称规格、检验项目、检验方法、检验工器具、实施示意图、检验标准、判断基准）等全套检验资料，双方协商一致后作为检验依据之一。

6. 现场安装、调试及技术服务

- 5) 产品到货后投标方派工程技术人员到工程施工现场协助指导现场安装；安装用的专用工具由投标方提供。
- 6) 应给出整个产品安装完毕和全部接线完成后的检查试验项目。
- 7) 设备安装完毕，供方在现场对设备进行调试和试运行，以检验其设计制作操作性能等方面的情况，并负责解决设备发生的问题，直到设备正常运行。
- 8) 投标方派遣人员到现场对招标方有关技术人员进行操作、维护等培训。

7. 包装、贮存及运输

- 10) 设备制造完成并通过试验后，应及时包装，否则应得到切实保护，确保其不受污损。
- 11) 所有部件经妥善包装或装箱后，在运输过程中应采取其他防护措施，以免散失损坏或被盗。
- 12) 在包装箱外应标明需方的订货号、发货号。
- 13) 各种包装应确保各零碎部件在运输过程中不致遭到损坏、丢失、变形、受潮和腐蚀。
- 14) 包装箱上应有明显的包装储运图示标志。
- 15) 整体产品或分别运输的部件都要适合运输和装载的要求。
- 16) 开箱和吊运的内容，应详细说明所需的专用工具、工作程序及方法。
- 17) 当设备某一或所有功能单元需拆开运输时，所有部分应标志清楚，这些部分的配件图应随设备一起提供。
- 18) 随产品提供的技术资料应完整无缺。装箱时随附下列资料：
- g) 装箱文件资料清单
 - h) 安装、维护使用说明书
 - i) 产品合格证

- j) 出厂试验报告
- k) 电气原理图和接线图
- l) 装箱清单

8. 卖方技术资料交付

技术文件资料一览表				
序号	名称	提交时间要求	数量	备注
1	所有设备的外形结构及箱/柜面布置图/安装基础图	到货时随产品提供	1	dwg 或 PDF 格式电子文件
2	详细原理接线图	到货时随产品提供	1	
3	端子排图	到货时随产品提供	1	
4	成套设备及其内部相关器件的操作手册、维护手册、调试手册、安装说明以及其它必备的资料	到货时随产品提供	1	纸介质及 PDF 格式电子文件
...				

1) 上述文件均应提供 PDF 或 DWG 格式电子版文件，并提供纸介质文件 2 套。

所有的技术文件均应为简体中文。