

附件二

新疆火烧云铅锌矿 60 万吨/年铅锌冶炼
工程配套 220 千伏输变电项目工程

设备招标技术规范书
标包四：10KV 分组投切无功补偿装置

二零二四年十月

1、项目工程概况

1.1 项目名称

新疆火烧云铅锌矿 60 万吨/年铅锌冶炼工程配套 220 千伏输变电项目工程

1.2 地理位置

洛浦县和田地区昆冈经济技术开发区有色金属产业园

1.3 电源条件

中压：交流 10kV； $50 \pm 0.2\text{Hz}$ ；经消弧线圈接地。

低压：AC380/220V； $50 \pm 0.2\text{Hz}$ ；TN-S。

控制回路及辅助回路电源：DC220V

谐波情况：含有少量 5、7、11、13 次谐波

1.4 工程自然环境条件

年平均气温 (°C)	21	极端最高气温 (°C)	42.7
极端最低气温 (°C)	-35	年平均相对湿度 (%)	62
年平均气压 (hpa)	983.9 (冬季)	年平均降雨量 (mm)	555.8
年最大降雨量 (mm)	1262.1	年平均风速 (m/s)	2.5
最大积雪厚度 (mm)	170	年平均蒸发量 (mm)	1771.5
最大冻土厚度 (cm)	600	海拔高度 (m)	1584
地震烈度 (度)	8	设计地震加速度值 (g)	0.15

2、供货要求及范围

2.1 一般要求

2.1.1 本技术规格书规定了合同材料的供货范围。投标方应保证提供材料为全新的、先进的、成熟的、完整的安全可靠的；

2.1.2 投标方应提供详细供货清单及加工设备清单，清单中依次说明型号、数量、产地、生产厂家等内容；

2.1.3 投标方应提供所有安装和检修所需专用工具（如有）和消耗材料（如有）等，并提供详细供货清单；

2.1.4 投标方应提供为了设备安装、调试、起动和运行用的全部必须的专用工具、仪器仪表和辅助设备。提供所供的全部专用工具的清单，指明每种工具的功能（如有）；

2.1.5 投标方应推荐可能使用的专用工具和仪器仪表（如有），并应在商务标书中分别列出其单价和总价，供项目单位选购；

2.1.6 投标方所提供的专用工具与仪器仪表（如有）必须是全新的、先进的且有详细使用说明资料；

2.1.7 专用工具与仪器仪表装于箱内，注明“专用工具”“仪器仪表”，并标明防潮、防尘、易碎、向上、勿倒置等字样，同主设备一并发运；

2.1.8 投标方应提供安装时必需的备品备件，价款应包括在投标总价中；

2.1.9 所有备品备件应为全新产品，与已经安装设备的相应部件能够互换，具有相同的技术规范和相同的规格、材质、制造工艺；

2.1.10 投标方应提供详细的安装、操作、检修维护说明手册。文件深度需能满足招标方安装运维人员使用要求；

2.2 供货范围

2.2.1 包括成套柜的设计、制造、试验、包装、运输、指导安装、调试、配合通讯调试、首次送电、人员培训等。

变电站 10KV 侧 I、II 段母线，设置两套自动补偿成套装置（电抗率取 6%）。每套装置包括但不限于以下部件：柜体、电容器、串联电抗器、放电线圈（二次线圈兼作保护用）、电流互感器、无间隙氧化锌避雷器、真空接触器、带电显示器及传感器、隔离开关及按钮、无功补偿控制器、微机保护、散热风扇等。

表 1 《订货范围一览表》

序号	名称	主要技术参数、型号及规格	单位	数量	备注
1	10kV 无功自动补偿成套装置	安装容量：12000Kvar 分六组： (2000+2000+2000+2000+2000+2000) 根据母线电压和功率因数，采用接触器来实现分组投切；	套	2	电容分组

序号	名称	备注
1	无功补偿装置	TBB10-2000+2000+2000+2000+2000+

		2000/334-AK	
2	并联电容器	LZEC-12/ $\sqrt{3}$ -334-1	
3	干式铁芯串联电抗器	LZEC-10-2000-12	
4	功率因数控制器 微机保护器	VICMT-S14C	
5	真空接触器	JCZ5-12D/630A	
6	隔离开关、 接地开关	GN19-12D/1250A (3P)	
7	放电线圈	FDGE-12/ $\sqrt{3}$ -1.7-1W	
8	氧化锌避雷器	YH5WR-17/45 (2mS 方波 600A 电流, 附检测器)	
9	电流互感器	LZZBJ9-10	
10	柜体		
11	其他		

3、标准及规范

3.1 合同设备包括投标方向其他厂商购买的所有附件和设备，这些附件和设备应符合相应的标准规范或法规的最新版本或其修正本的要求。

3.2 除非合同另有规定，均须遵守最新的国家标准（GB）和国际电工委员会(IEC)标准以及国际单位制(SI)标准，尚没有国际性标准的，可采用相应的生产国所采用的标准，但其技术等方面标准不得低于国家、电力行业对此的各种标准、法规、规定所提出的要求，当上述标准不一致时按高标准执行。

3.3 投标方提供的设备和配套件要符合以下最新版本的标准，但不局限于以下标准，所有设备都符合相应的标准、规范或法规的最新版本或其修正本的要求，除非另有特别说明外，合同期内有效的任何修正和补充都应包括在内。

GB50227-2017	《并联电容器装置设计规范》
DL/T840-2016	《高压并联电容器使用技术条件》
DL/T604-2020	《高压并联电容器装置使用技术条件》
DL/T653-2009	《高压并联电容器用放电线圈使用技术条件》
DL/T442-2017	《高压并联电容器单台保护熔断器订货技术条件》
DL/T462-1992	《高压并联电容器用串联电抗器订货技术条件》
DL/T1774-2017	《电力电容器外壳耐受爆破能量试验导则》
GB/T30841-2014	《高压并联电容器装置的通用技术要求》
GB/T11024	《标称电压 1kV 以上交流电力系统用并联电容器》
GB/T15166.4-2008	《高压交流熔断器 第 4 部分：并联电容器外保护用熔断器》
GB/T8287.1-2008	《标称电压高于 1000V 系统用户内和户外支柱绝缘子 第 1 部分：瓷或玻璃绝缘子的试验绝缘子》
GB/T14285-2006	《继电保护及安全自动装置技术规程》
GB/T16927.1~16927.2	《高电压试验技术》
GB/T50064-2014	《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》

DL/T866-2015 《电流互感器和电压互感器选择及计算规程》
GB50150-2016 《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》

4、投标人应提供的资质文件

投标人在投标文件中应提供下列有关合格的资质文件，否则视为非响应性投标。

4.1 投标人必须是国家电网公司的合格供应商（提供证明材料），提供近3年在国家电网公司10kV无功补偿装置的销售记录及相应的使用情况证明，使用业绩不少于30个（提供证明材料）。

4.2 投标人拥有由权威机构颁发的ISO9000系列的认证书或等同的质量保证体系认证证书。

4.3 投标人具有履行合同所需的技术、生产设备及能完成出厂试验的试验设备等生产能力的文件资料。

4.4 投标人有能力履行合同设备维护保养、修理及其他服务义务的文件。

4.5 投标人提供的同类设备按国家标准和电力行业标准进行的、有效的（5年内）型式试验报告和近期的例行试验报告。

4.6 投标人应提供装置所使用的电容器的鉴定证书。

5、技术参数及性能要求

5.1 总则

5.1.1 本技术要求书适用于10kV无功补偿装置电能综合补偿装置，它提出了该装置的功能、结构、性能、参数以及设计、制造、安装调试和试验等方面的技术要求。

5.1.2 本技术要求书提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节做出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标方应提供符合技术要求引用标准的最新版本标准和本技术要求的全新、优质产品。

5.1.3 投标方应针对技术条件的要求详细报出无功补偿系统投标配置方案，包括设备单配置及技术参数、功能说明、新能指标、工厂试验、提供资料等。

5.1.4 投标方保证提供的产品具有自主知识产权及专利，符合安全、健康、环保标准要求。投标方对成套设备（含辅助系统）负有全部技术及质量责任，包

括分包或采购的设备和器部件。

5.1.5 本技术要求书将作为采购合同附件，与合同具有同等法律效力。本技术要求未尽事宜，由合同签约双方在合同谈判时协商确定。

5.2 技术参数

5.2.1 无功补偿装置技术参数

表 1 所列技术参数特性表是招标方对无功补偿装置的基础技术参数要求，在招投标过程中，投标人应依据招标文件，对技术参数特性表中标准参数值进行响应。

表 1 无功补偿装置技术参数特性表

序号	名称	单位	标准参数值	投标人保证值
1	型号		TBB10-2000+2000+2000+2000+2000+2000+2000/334-AK	
2	额定电压	kV	10	
3	系统最高电压	kV	12	
4	额定频率	Hz	50	
5	10kV 系统接地方式		经消弧线圈接地	
6	额定容量	kvar	12000	
7	额定电抗率	%	12	
8	额定相电容	μF	-	
9	电容器组额定电压（相）	kV	$12/\sqrt{3}$	
10	电容器组电容与额定电容偏差	%	0~5	
11	电容器组各相电容的最大值与最小值之比		≤ 1.01	
12	电容器组各串联段的最大与最小电容之比		≤ 1.005	
13	投切方式		真空接触器实现自动投切	
14	接线方式		单星形接线	
15	保护方式		开口三角电压保护	
16	初始不平衡电流（或电压）二次计算值		中标后提供	
17	继电保护整定值		中标后提供	
18	在继电保护整定计算中，完好元件允许过电压倍数		1.3	

序号	名称	单位	标准参数值	投标人保证值
19	额定短路开断电流	kA	40	
20	额定峰值耐受电流	kA	100	
21	1min 工频耐受电压	kV	42	
22	雷电冲击电压（全波）	kV	75	
23	防护等级		IP31	
24	噪声水平		≧65dB（1m）	
25	进出线方式		电缆下进下出	
26	控制及辅助回路电压		DC220V	
27	照明、电加热器电压		AC220V	
28	柜体颜色		-	

5.2.2 单台电容器技术参数

表 2 所列技术参数特性表是招标方对单台电容器的基础技术参数要求，在招投标过程中，投标人应依据招标文件，对技术参数特性表中标准参数值进行响应。

表 2 单台电容器技术参数特性表

序号	名称	单位	投标人保证值	投标人保证值
1	额定容量	kvar	7000	
2	型号		LZEC-12/ $\sqrt{3}$ -334-1	
3	额定电压		12/ $\sqrt{3}$	
4	额定容量	kvar	334	
5	设计场强（K=1）	kV/mm	≤57	
6	局部放电性能	pC	局部放电量≤50	
		UN	温度下限时局部放电 熄灭电压不低于 1.2	
7	引出端子及套管的要求	N	≥500（水平拉力）	
8	电容器耐受爆破能量	kW.s	≥15	

序号	名称	单位	投标人保证值	投标人保证值
9	短路放电试验		2.5UN 直流电压作用下，经电容器端子的最小间隙（短接线长度不应大于 1.5m），10min 内放电 5 次，测量放电试验前和电压试验后电容器值，偏差应小于相当于一个元件击穿或一根内熔丝动作之量。	
10	电容器内部元件串并数及电气接线图		-	
11	单台电容器保护方式		内熔丝保护	
12	内熔丝安装位置		元件之间 (采取有效隔离措施)	
13	内熔丝试验		下限电压 \leq $0.9\sqrt{2} UN$ 上限电压 \geq	
14	内熔丝结构电容器的完好元件允许过		≤ 1.3 倍元件额定电压	

备注：（1）保护方式：200kvar 以下电容器采用外熔断器保护，200kvar 及其以上采用内熔丝保护。

（2）电容器在 1.1 倍的额定电压下长期运行；电容器在 1.3 倍的额定电流下长期运行。

（3）当电容器组断开电源时，能将电容器端子上剩余电压在 5 秒内降至 50V 以下。

（4）电容器端子间或端子与汇流母线间连接应采用带绝缘护套的软铜线连接。电容器的汇流母线应采用带绝缘护套的铜排。

（5）电容器组中单台电容器应当编号标识。

5.2.3 放电线圈技术参数

表 3 所列技术参数特性表是招标方对放电线圈的基础技术参数要求，在招投标过程中，投标人应依据招标文件，对技术参数特性表中标准参数值进行响应。

表 3 放电线圈技术参数特性表

序号	名称	单位	标准参数值	投标人保证值
1	型号		(投标人提供)	
2	一次绕组的额定电压	kV	12/√3	
3	二次绕组的额定电压	V	100	
4	二次绕组的额定容量	VA	50	
5	准确级		0.5	
6	a.工频耐受电压 (1min)/试验电压	kV / kV	42	
	b.雷电冲击耐受电压/ 试验电压	kV / kV	75	
	c.一次绕组感应耐受 电压		2.5U _{1N} /60s	
	d.二次绕组对地工频 耐受电压	kV/min	3	
7	结构方式		干式	
8	配套电容器容量 (相)	kvar	(投标人提供)	
9	放电性能		断开电源后, 电 容器组上的电压在 5s 内由 $\sqrt{2}U_N$ 降至 50V	
			在最大允许容量电容 器组的 $1.9\sqrt{2}U_N$ 下 放电不损坏	

备注: (1) 每组电容器配 3 只, 要求放电线圈能及时将电容器组剩余电荷泄放掉, 减小再次投入电容器组时产生的涌流, 防止因过流造成电容器组爆炸, 甚至威胁运行人员人身安全; 干式放电线圈还兼起测量、继电和开三角保护的功能。

(2) 在额定频率和额定电压下, 放电线圈与对应的并联电容器相并接, 当电容器断电以后, 其端子间的电压在 5s 内由 $\sqrt{2}U_M$ 降至 50V 以下。

(3) 放电线圈能承受 $1.58\sqrt{2}UM$ 电压下电容器储能放电的作用。

(4) 在额定电压下，能承受二次短路电流在 1s 时间内所产生的热和机械力的作用而无损伤。

5.2.4 氧化锌避雷器技术参数

表 4 所列技术参数特性表是招标方对氧化锌避雷器的基础技术参数要求，在招投标过程中，投标人应依据招标文件，对技术参数特性表中标准参数值进行响应。

表 4 氧化锌避雷器技术参数特性表

序号	名称	单位	标准参数值	投标人保证值
	额定容量	kvar	12000	
1	型号		HY5WR-17/45（复合）	
	使用条件		户内式	
	接线方式		相-地（三只）	
2	额定电压	kV	17	
3	持续运行电压	kV	13.6	
4	标称放电电流	kA	5	
5	标称放电电流下的残压	kV	45	
6	2ms 方波通流容量	A	≥ 500	

备注：电容器组过电压保护用氧化锌避雷器应安装在紧靠电容器高压侧入口处位置，选用电容器组用氧化锌避雷器时，应充分考虑其通流容量。避雷器的 2ms 方波通流能力应满足标准中通流容量的要求。

5.2.5 隔离开关和接地开关技术参数

表 5 所列技术参数特性表是招标方对隔离开关和接地开关的基础技术参数要求，在招投标过程中，投标人应依据招标文件，对技术参数特性表中标准参数值进行响应。

表 5 隔离开关和接地开关技术参数特性表

序号	名称	单位	标准参数值	投标人保证值
1	型号		（投标人提供）	

序号	名称	单位	标准参数值	投标人保证值
2	额定电压	kV	12	
3	额定短时耐受电流	kA (4s)	40	
4	额定峰值耐受电流	kA	100	
5	额定电流 (隔离开关)	A	≥1200	

5.2.6 干式铁心串联电抗器技术参数

表 6 所列技术参数特性表是招标方对干式铁心串联电抗器的基础技术参数要求,在招投标过程中,投标人应依据招标文件,对技术参数特性表中标准参数值进行响应。

表 6 干式铁心串联电抗器技术参数特性表

序号	名称	单位	投标人保证值	投标人保证值
1	额定容量	kvar	4200	
2	型号		LZEC-10-2000-12	
3	额定电压	kV	10	
4	额定端电压	kV	0.381	
5	额定容量	kvar	-	
6	额定电感	mH	-	
7	额定电流	A	-	
8	损耗	kW/kvar	空心≤0.3	
			铁芯≤0.015	
9	绝缘耐热等级		F 级	
10	绕组温升限值	K	≤60	
11	电抗率	%	12	
12	绝缘水平 (工频/雷电)	kV/kV	42/75	
13	噪声	dB	≤50	
14	电感值偏差	%	0~5	
15	三相间电感偏差	%	每相电抗与三相平均值的偏差不大于±2	

备注: (1) 电抗器能在工频加谐波电压峰值为 $3\sqrt{2} U_M$ 下运行。

(2) 电抗器能在工频电流为 1.35 倍额定电流的最大工作电流下连续运行。

(3) 干式串联电抗器需提供非导磁支架。

(4) 干式串联电抗器应采用绝缘化处理措施防止电抗器单相事故发展为相间事故。

5.2.7 电容器单台保护用熔断器技术参数

(1) 熔断特性：熔丝具有下表规定的基本熔断特性

熔丝额定电流倍数	1.1	1.5	2.0
熔断时间	4h 不熔断	≤75s	≤7.5s

(2) 抗涌流性能：

- a.熔断器能耐受第一个半波幅值不低于熔丝额定电流 100 倍的电流冲击。
- b.熔断器能开断熔丝的额定电流的 20 倍及 50 倍容性电流。

5.3 性能要求

5.3.1 无功补偿装置操作和控制方式：能够根据系统无功功率大小和电压控制要求自动投切，不需要人工干预，快速动态补偿无功功率，提高系统功率因数，保证 10kV 系统功率因数达到 0.98，试车及其他特殊情况下也可实现手动操作，能在外部故障或停电时自动退出。通过检测补偿手动、自动转换，自动识别控制器工作模式，可以实现手动或者自动控制功能。

5.3.2 无功补偿装置与 10kV 开关柜的联锁信号如下：

(1) 10kV 开关柜→补偿装置：三相电压（0~100V）、三相电流（0~5A）、断路器合闸、分闸状态。

(2) 补偿装置→10kV 开关柜：发出允许“合闸指令”，“故障分闸指令”。

5.3.3 控制器：要求实现全汉字化菜单式操作，具有良好的人机界面，并具有串行通讯接口（RS485 接口，MODBUS 协议），可与变电站综合自动化系统相配合实现智能判断、优化控制，快速自动响应，实现电压与无功的综合控制，具有谐波检测显示功能。

5.3.4 测量及显示功能

(1) 测量信号：系统进线电流、母线电压、电容组数、无功功率、功率因数、谐波含量。

(2) 显示功能：系统进线电压、电流、功率因数、无功功率、有功功率、谐波含量。

5.3.5 在线监测功能

(1) 故障监测：可监测电容器内部单个熔丝的动作，并发出警报。

(2) 检修规划：对电容器及其附属配件的检修进行规划。

(3) 报表功能：对电容器的运行状态、投运统计等导出报表。

5.3.6 导体（GB50227-45）

(1) 柜内母线均采用铜母排。

(2) 单台电容器至母线或熔断器的连接线采用软铜导线，其长期允许电流不小于单台电容器额定电流的 1.5 倍。

(3) 电容器套管相互之间和电容器套管至母线或熔断器的连接线，有一定的松弛度。

(4) 并联电容器装置的所有连接导体，满足动稳定和热稳定的要求。

5.3.7 每台电容柜配强制风扇，可以根据温度自动或手动投入运行。

装置中各配套设备除符合各自的质量标准外，还需满足成套的性能要求。

5.3.8 装置的金属外露表面有可靠的防腐蚀层。

5.3.9 柜体内有高压电缆接线端子，电缆进线方式为柜底下进线；柜体采用优质冷轧钢板精制而成，柜内的二次接线端子排全部采用阻燃材料。

5.3.10 电器和导体选择应符合 GB50227 的有关规定要求。

5.3.11 同一型号产品必须提供耐久性试验报告。对每一批次产品，投标方需提供能覆盖此批次产品的耐久性试验报告。

5.3.12 其他性能应满足 GB/T11024、GB50227、DL/T604、DL/T628 的要求。

5.4 通用技术参数和性能要求

5.4.1 绝缘水平。装置的一次电路的各相之间及相与地之间应能承受工频耐受电压（方根均值）42kV、冲击耐受电压（峰值）75kV、二次电路工频耐受电压（方根均值）3kV 的规定。

5.4.2 过负荷能力。装置应能在方均根值不超过 1.37IN 的电流下连续运行（额定正弦电压和额定频率下）：电容器组的连续运行电压为 1.05UCN，且能在表 11 规定的稳态过电压下运行相应的时间。

表 7 稳态过电压

工频过电压	最大持续时间	说明
1.10UCN	长期	指长期工作电压的最高值不超过 1.1 倍，而且 24h 中不超过 12h。
1.15UCN	30min/24h	系统电压的调整和波动
1.20UCN	5min	轻荷载时电压升高

1.30UCN	1min	
---------	------	--

5.4.3 操作过电压耐受。应耐受合闸时可能产生的第一个峰值为 $2\sqrt{2}$ 倍施加电压(方均根值), 持续时间不大于 1/2 周期的操作过电压。

5.4.4 耐受短路电流能力。主回路中的电气设备、连接线及机械结构应能耐受短路电流和电容器极间短路放电电流的作用, 而不产生热的和机械的损伤及明显的变形。

5.4.5 涌流。装置应能将投入电容器组时产生的涌流限值在电容器组额定电流的 20 倍及以下。

5.4.6 放电线圈应与电容器端子并联, 在 1.5UN 以下为线性。

5.4.7 放在绝缘平台上的放电线圈应采用无二次绕组的产品。

5.4.8 串联电抗器置于电容器组电源端。

5.4.9 单台电容器通用技术要求。

投标人提供表 8 所示数据, 并保证供货设备的性能与提供的数据一致。

表 8 单台电容器通用技术要求

序号	名称	单位	标准参数值	投标人保证值
1	电介质的电气耐受电压	kV	应能承受交流 2.15UN, 10s	
2	介质损耗角正切值 (tan δ)	%	≤0.03(在工频额定电压下, 20℃时)	
3	耐久性能		1700 个过电压周期数 1.40UN 过负荷 1000h	
4	单台电容器实测电容值与其额定值之偏差	%	不超过-3~+5	
5	芯子最热点的温度要求	℃	≤80	
6	密封性能		在 75℃~80℃下, 连续 4h 将未通电的电容器进行加热, 电容器温度变化应小于 1K。或用真空法保持 8h, 应无渗漏油现象。	

序号	名称	单位	标准参数值	投标人保证值
7	电容器外壳应设有接地(或固定电位)端子		电容器外壳应设有接地(或固定电位)端子	

6. 技术资料提供内容

6.1 在合同签字后 7 个工作日内，提供设计制造的相关技术方案资料及设备可编辑的电子版图（CAD 图包括设备外形、设备自重等详细参数）。所提交的图纸须由有关人员签字，并加盖中标方公章，以作为工程设计的最终依据。

6.2 投标方必须严格按照招标方技术参数选型，并对选型负技术责任。

6.3 设备图纸要经设计院确认，待设计院确认后方可制造，投标方要根据设计院的要求进行图纸修改及加工制造，但不涉及费用问题。

6.4 投标方应提供设备电气、仪表等控制的相关资料及要求。

6.5 到货时提供：装箱单、设备检验合格证书、设备总图（包括装配图、接口尺寸、设备总重量等）、基础图、控制系统原理及安装图、设备安装维修手册及使用说明等。

6.6 要求的技术文件及寄送的时间，见表 9。

表 9 要求的技术文件及寄送的时间

序号	文件内容	寄送时间
1	<p>图纸类：</p> <p>组装图，应表示设备总的装度情况，包括：外形尺寸，设备的重心位置与总质量、油重、绝缘子或瓷套的爬电距离，电气净距；受风面积，固有频率；一次接线端子板及线夹位置，大小尺寸，材料及允许的作用力（三个方向）；运输尺寸和质量；端子箱位置，电缆入口位置等，并附电气和机械特性数据。</p> <p>基础图：应标明设备的尺寸、基础螺栓的位置和尺寸，作用于基础的静态力等。</p> <p>额定铭牌图、吊装图、运输包装示意图，包括运输尺寸等。</p> <p>其他：标明接线原理图；给出保护配置及计算书。</p>	<p>(1) 合同签订后 1 周内，投标方应提供认可图纸。</p> <p>(2) 招标方在收到图纸后 2 周内，应将经确认的 1 份图纸寄送给投标方。</p> <p>(3) 投标方收到经确认的图纸 1 周内提出最终图。</p>
2	<p>组装后设备的机械强度计算报告</p>	<p>合同签订后 2 周内</p>

序号	文件内容	寄送时间
3	<p>说明书：(1) 安装、运行、维护和全部附件的完整说明和数据。</p> <p>(2) 产品技术条件。</p> <p>(3) 额定值和特性资料。</p> <p>(4) 所有附件的全部部件序号的完整资料。</p> <p>(5) 例行试验数据。</p> <p>(6) 表示设备的结构图以及对基础的技术要求。</p> <p>(7) 装箱单及包装说明。</p> <p>(8) 合格证。</p> <p>(9) 其他适用的资料和说明。</p>	设备装运前 4 周
4	<p>试验报告：(1) 有效的（同型产品 5 年内）型式试验报告（包括主要部件）。</p> <p>(2) 例行试验报告（包括主要部件）。</p>	<p>(1) 投标时随投标书提供。</p> <p>(2) 设备装运前。</p>

6.7 所有技术资料需要同时提供电子版(文档为 Word/Excel 格式，图纸为 CAD 格式)，电子版采用 1:1 制图标准，需注明版本号，如有更新，及时向招标方和设计院供更新版本，更新的内容需用云曲线标出，确保资料和最终设备一致。整套最终的图纸在交货时提供，数量为 6 套（蓝图），并另附一套电子版（中文，U 盘）。

6.8 所有技术文件均应用中文书写，并采用 SI 国际单位制。

6.9 招标方有权对投标方的供货设备图纸的不当之处提出修改意见，对此招标方不承担附加费用。投标方应将招标方的修改意见在图纸上进行修改，供货的设备应符合最终审定认可后的正式图纸。

5.10 图纸经项目单位认可后，并不能排除投标方对其图纸的完整性及正确性应负的责任。

7. 技术服务、工厂检验和监造

7.1 技术服务

7.1.1 概述

投标方应向招标方提供的主要技术服务如下(包括但不限于此)。

(1) 投标方应指定一名工地代表，配合招标方及安装承包商之间的工作。投标方应指派合格的有经验的安装监督人员和试验工程师，对合同设备的安装、

调试和现场试验等进行技术指导。投标方指导人员应对所有安装工作的正确性负责，除非安装承包商的工作未按照投标方指导人员的意见执行，并且投标方指导人员立即以书面形式将此情况通知招标方。

(2) 买卖双方应根据工地施工的实际工作进展，通过协商决定卖方技术人员的专业、人员数量、在工地服务的持续时间以及到达和离开工地的日期。

7.1.2 任务和责任

投标方应承担的任务和责任如下(包括但不限于此):

(1) 投标方指定的工地代表，应在合同范围内全面与投标方工地代表充分合作与协商，以解决合同有关的技术和工作问题。双方的工地代表，未经双方授权，无权变更和修改合同。

(2) 投标方技术人员代表投标方，完成合同规定有关设备的技术服务，指导、监督设备的安装、调试和验收试验。

(3) 投标方技术人员应对招标方人员详细地解释技术文件、图纸、运行和维护手册、设备特性、分析方法和有关的注意事项等，以及解答和解决招标方在合同范围内提出的技术问题。

(4) 投标方技术人员有义务协助招标方在现场对运行和维护的人员进行必要的培训。

(5) 投标方技术人员的技术指导应是正确的，如因错误指导而引起设备和材料的损坏，投标方应负责修复、更换和(或)补充，其费用由投标方承担，该费用中还包括进行修补期间所发生的服务费。招标方的有关技术人员应尊重投标方技术人员的技术指导。

(6) 投标方代表应尊重招标方工地代表，充分理解招标方对安装、调试工作提出的技术和质量方面的意见和建议，使设备的安装、调试达到双方都满意的质量。如因投标方原因造成安装或试验工作拖期，招标方有权要求投标方的安装监督人员或试验工程师继续留在工地服务，且费用由投标方自理。

(7) 投标方应将技术服务费用，包括由工厂至现场的往返差旅费进行分项报价。提供现场服务的费用将包括在评标价中，并增列入合同。

7.2 检验和监造

7.2.1 招标方有权派遣其检验人员到投标方及其分包商的车间场所，对合同

设备的加工制造进行检验和监造。

7.2.2 投标方应积极地配合招标方的监造工作，并指定 1 名代表负责监造联系工作，及时向监造人员提供监造工作相关资料(包括但不限于此)：

(1) 重要的原材料的物理、化学特性和型号及必要的工厂检验报告。

(2) 重要外协零部件和附件的验收试验报告，及技术费零部件和附件的全部出厂例行试验报告；

(3) 设备出厂试验方案、试验报告、半成品试验报告。

(4) 型式试验报告。

(5) 产品改进和完善的技术报告。

(6) 与分包方的技术协议和分包合同副本。

(7) 设备的生产进度表。

(8) 设备制造过程中出现的质量问题的备忘录。

(9) 设备制造过程中出现有关设备质量和进度变更的文件。

7.2.3 设备的监造范围、监造方式、监造内容等监造具体内容由招标方及其派遣的监造人员根据设备监造大纲最终确定。

7.2.4 监造人员有权到生产合同设备的车间和部门了解生产信息，并提出监造中发现的问题(如有)。

7.2.5 投标方应在开始进行工厂试验前 2 周，通知招标方及监造人员其试验方案(包括日程安排)。根据这个试验方案，招标方有权确定对合同设备的哪些试验项目和阶段进行见证，并将在接到投标方关于安装、试验和检验的日程安排通知后 1 周内通知投标方。然后招标方将派出技术人员前往投标方和(或)其制造商生产现场，以观察和了解该合同设备工厂试验的情况及其运输包装的情况。若发现任一货物的质量不符合合同规定的标准，或包装不满足要求，招标方代表有权发表意见，投标方应认真考虑其意见，并采取必要措施以确保待运合同设备的质量，见证检验程序由双方代表共同协商决定。

7.2.6 监造人员将不签署任何质量证明文件,招标方人员参加工厂检验既不能解除投标方按合同应承担的责任，也不替代到货后招标方的检验。

7.2.7 招标方有合同货物运到招标方目的地以后进行检验、试验和拒收(如果必要时)的权利，投标方不得因该货物在原产地发运以前已经由招标方或其代表

进行过监造和检验并已通过作为理由而进行限制。

7.2.8 招标方人员参加工厂试验，包括会签任何试验结果，既不免除投标方按合同规定应负的责任，也不能代替合同设备到达目的地后招标方对其进行的检验。

7.2.9 如有合同设备经检验和试验不符合技术规范的要求，招标方可以拒收，投标方应更换被拒收的货物，或进行必要的改造使之符合技术规范的要求，招标方不承担上述费用。

8.到货验收

8.1 招标方应在开箱检验前 2 个工作周通知投标方开箱检验日期，验收地点在招标方现场，投标方、招标方、安装单位、监理单位参加，按照本技术附件与发货清单核对数量及设备检验，出具验收报告并由各方签字确认。投标方自费派遣其代表到现场参与检验。详细的检验程序按国家相关部门规定，由双方代表最终确定。

8.2 开箱验收内容：型号、规格、数量、外观质量，以及技术文件（资料）及图纸。

8.3 设备外观有破损，型号与合同不符，供货清单不符，招标方可拒收。

8.4 在招标方接受设备后，如发现上述任何情况时，仍应由投标方承担由本技术规定和合同规定的责任，并对此进行返修和更换。

9. 质保、售后服务及培训

9.1 投标方提供的技术服务（包括但不限于此）：软件编程及调试、通讯接口调试、安装和接线指导、通电前状态检查、运行调试、人员培训等。所有备品备件要满足一年内免费使用及更换的要求。

9.2 质保期：10KV 分组投切无功补偿装置为正式投运后 3 年（质保金按 1 年质保期支付）。

9.3 售后服务承诺

（1）按时向需方提供合同规定的包括满足相关配套设备的接口要求在内的全部技术资料 and 图纸，确保配套设备接入系统后的正常运行。

（2）指派合格的有经验的安装监督人员或试验工程师，对合同设备的安装、调试和现场试验等进行技术指导。

(3) 指派经验丰富的售后服务工程师到现场提供技术服务，负责解决合同货物在安装、调试、试运行过程中发现的质量问题，协助需方做好投运前的试验和调试工作。

(4) 为所供的设备在运输、装卸过程中投保，一旦发生意外，我方将进行免费更换、修理。急件在 8 小时内发出，一般在 24 小时内发出。

(5) 在安装和试运行过程中，如果设备出现质量问题，先处理问题，再分清责任，一切以满足工程进度需要为准则。

(6) 加强售前、售中、售后服务，把“24 小时服务”、“超前服务”、“全过程服务”、“全生命周期服务”贯彻在产品制造、安装、调试和维护的全过程。

(7) 接到需方反映的质量问题信息后，8 小时内作出答复，24 小时内派合格的技术人员并携带工器具无条件到现场作技术服务，问题不处理完，人员不撤离现场。

(8) 建立完善、详尽的设备信息档案。同时将不定期地对用户进行质量访问，主动征求用户对产品及服务的意见及建议。

(9) 随时满足需方对备品备件的要求。

(10) 在产品质保期内，我公司免费更换因设备质量原因损坏的部件或产品。在质保期过后、设备寿命使用期内，我公司负责设备终身维护。按照买方要求，免费提供系统软件升级换代。对于产品原理性故障，我公司免费负责进行改进。

9.4 本项目招标方日后点检、操作人员的培训工作，在合同生效以后，设备安装之前双方商定的时间内进行。招标方确定受训人数，由投标方免费对招标方人员进行维护方面的培训，免费对招标方人员进行现场操作方面的培训。

9.5 培训要求：培训在投标设立的专业培训机构或现场完成，投标方应保证培训质量，培训的内容应能达到使参加培训的技术人员在培训老师的指导下完成处理问题的能力。

9.6 培训效果：能掌握设备操作，能及时识别并排除设备运行中一般故障，能正确地更换备件。

10. 现场安装调试

10.1 投标方必须到现场指导招标方的所有设备安装，否则招标方不对安装无功补偿装置时所产生的设备损坏的事故负责。

10.2 招标方在设备送电前 7 天通知投标方，由投标方组织对设备的投运前

调试及确认完善。