

第五章 技术要求

中央广播电视总台

2021 年技术项目动力适配——十二、十三、十四 演播室群 4K 改造动力适配货物-配电系统

技术需求书

- 注 1：**本章技术要求内容中带有“★”标记的条款，投标人应完全满足并在投标文件中逐条应答。未逐条应答，将被视为实质性不响应，其投标将被拒绝。投标人需将应答逐条填在表 1（指：“★”标记条款详细应答表）中。
- 注 2：**本章技术要求内容中带有“▲”标记的条款，投标人宜在投标文件中按照表 2（指：“▲”标记条款详细应答表）进行逐条应答。否则，评标委员会有权将其视为负偏离，在综合评分时按“负偏离”计算分值。
- 注 3：**对“★”标记条款及“▲”标记条款的详细应答不宜简单的用“满足”、“无偏离”等概括，应针对相关规格要求对投标产品做出具体描述,对于范围值的技术要求，投标人应按照所投设备的实际技术指标情况进行应答。如另有说明，请提供索引页码。
- 注 4：**投标人提供产品详细说明页时，宜提供产品详细说明页和产品型号页。对于“型号页”内容较多的，投标人应标记清楚所投产品对应的“★”标记条款和“▲”标记条款的参数所在位置。
- 注 5：**投标人宜在《投标产品主要元器件清单》中写明所投设备的品牌和型号，并确保与样本相关页中的品牌型号信息一致。

表 1：“★”标记条款详细应答表

（格式供参考）

表注 1：本表是对招标文件第五章“★”标记条款的汇总，如本表内容与招标文件其他部分内容有差异，应以本表内容为准；

表注 2：评标委员会评审时，如遇投标人所提供的本表内容与投标文件其他部分内容有差异，除评标委员会另有主张，应以本表内容为准；

表注 3：如“★”标记条款要求投标人提供证书等证明材料的，投标人应首先在本表进行逐条应答，并在投标文件中提供相关证明材料，投标人需注明所附证明材料在投标文件的页码，并在证明材料中明确标记或划线出相应内容，若证明材料为外文的，需附中文翻译。

序号	名称	“★”标记条款	详细应答
----	----	---------	------

1	5.2 结构要求 (工艺配电柜特性结构要求)	★工艺配电柜尺寸(含门体)应满足设计要求: 600mm*800mm*2200mm(宽*深*高),各条边长正负不得超过10mm,投标人须提供承诺文件,并加盖投标人公章。	_____ _____ 承诺文件详见文件____页。
2	5.2 结构要求 (UPS 配电柜特性结构要求)	★UPS 配电柜尺寸(含门体)应满足设计要求: 1000mm*800mm*2000mm(宽*深*高),各条边长正负不得超过10mm,投标人须提供承诺文件,并加盖投标人公章。	_____ _____ 承诺文件详见文件____页。
3		★请投标人自行编制《投标产品主要元器件清单》(格式自拟),《投标产品主要元器件清单》中须体现柜体及主要元器件的品牌、型号,并加盖投标人公章。	《投标产品主要元器件清单》详见文件____页。
4	5.6 配电柜的主要元器件	★为保证柜体及元器件的一致性,配电柜内塑壳断路器、双电源转换开关、微型断路器、多功能表采用相同品牌(以投标人提供的《投标产品主要元器件清单》内容为准),投标人须提供承诺文件,并加盖投标人公章。投标人须对本技术条款响应内容的真实性负责,如发现投标人弄虚作假并给招标人造成损失的,招标人保留追究其权利。	_____ _____ 承诺文件详见文件____页。
5	5.6.1 低压塑壳断路器	★塑壳断路器应满足系统电压、电流、频率以及分断能力的性能水平要求,分断能力应不小于 50kA/AC 415V,且 $I_{cs} = 100\% I_{cu}$ (须提供产品详细说明页,并加盖投标人公章)。	_____ _____ 产品详细说明页详见文件____页。
6	5.7 监控要求	★UPS 配电柜进出线开关的开关状态、故障状态、智能仪表数据等所有信息须回传至现电力监控系统(现电力监控系统使用的是施耐德公司的 Power SCADA Operation V8.2 系统)。投标人须配置 UPS 配电柜数据回传至电力监控系统所需的网关,为保障数据传输速率,一台 UPS 配电柜配置一台网关,且网关应采用开放式通讯协议接口 RS232、RS485 或 SNMP 接口,	_____ _____ 方案详见文件____页。

		通讯协议为 MODBUS RTU 或以 以太网 TCP/IP 协议。同时，投标人 应在现有电力监控系统中进行监控 画面部署、监控点位增加、通讯信 号调试等监控功能完善及调试工 作。需提供 UPS 配电柜监控系统 实现方案，并加盖投标人公章。	
7	7.5.2 质保期	★中标人的所有设备（包括系统的 软件）质保期至少为 36 个月，质 保期从货物验收报告签署之日起计 算（须提供承诺文件，并加盖投标 人公章）。	_____ _____ 承诺文件详见文件____页。

表 2：“▲”标记条款详细应答表

（格式供参考）

<p>表注 1：本表是对招标文件第五章“▲”标记条款的汇总，如本表内容与招标文件其他部分内容有差异，应以本表内容为准；</p> <p>表注 2：评标委员会评审时，如遇投标人所提供的本表内容与投标文件其他部分内容有差异，除评标委员会另有主张，应以本表内容为准；</p> <p>表注 3：如“▲”标记条款要求投标人提供证书等证明材料的，投标人应首先在本表进行逐条应答，并在投标文件中提供相关证明材料，投标人需注明所附证明材料在投标文件的页码，并在证明材料中明确标记或划线出相应内容，若证明材料为外文的，需附中文翻译。</p>			
序号	名称	“▲”标记条款	详细应答
1	5.2 结构要求	▲为保障配电柜兼容性、可靠性及 扩展性，投标人需提供一份配电柜 内部元器件配置方案，方案需包括 主要元器件型号、容量、元器件故 障时更换方法等内容，并加盖投标 人公章。同时说明需具备以下功能： a) 主要元器件可在线式扩容； b) 主要元器件可实现插拔式快速更 换；	_____ _____ 配置方案详见文件____页。
2	5.2 结构要求 (工艺配电柜 特性结构要 求)	▲工艺配电柜柜内馈出开关分布需 按照设计图纸，通过物理分隔实现 不同功能的馈出开关的分区，且一 面配电柜内馈出开关的分合闸方向 一致，以便于操作人员辨识，防止 误操作。投标人需提供承诺文件， 并加盖投标人公章。	_____ _____ 承诺文件详见文件____页。
3	5.2 结构要求	▲UPS 配电柜需具有完善的防内燃 弧结构和设计，能有效的防范内部	_____ _____

	(UPS 配电柜特性结构要求)	<p>电弧故障发生和蔓延，保证设备和人员安全，柜体需具有不低于 80kA/0.5s 内部燃弧故障耐受能力，当出现内部燃弧故障时，开关柜隔室的结构需能承受三相短路产生的电弧或游离气体所产生的压力而不造成损坏，以防止电弧对操作人员造成伤害，投标时需提供投标产品燃弧试验报告（需要明确柜型），并加盖投标人公章。出具试验报告/检测报告的认证机构、实验室或检验机构需获得 CNAS 或同等水平的认证标志，需同时提供具有认证标志的报告页或其他相关认证标志证明材料。</p>	<p>试验报告见文件____页。</p>
4		<p>▲因现场安装条件限制，UPS 配电柜电缆室需设置在配电柜右侧，便于后期检修维护。投标人需提供承诺文件，并加盖投标人公章。</p>	<p>承诺文件详见文件____页。</p>
5	5.5 电磁兼容要求	<p>▲UPS 配电柜投标时需提供投标产品电磁兼容性 (EMC) 试验报告（需要明确柜型），并加盖投标人公章。出具试验报告/检测报告的认证机构、实验室或检验机构需获得 CNAS 或同等水平的认证标志，需同时提供具有认证标志的报告页或其他相关认证标志证明材料。电磁兼容性 (EMC) 试验的内容需包括：静电放电抗扰度试验、射频电磁场辐射抗扰度试验、电快速瞬变脉冲群扰度试验、浪涌(冲击)抗扰度试验、发射试验。</p>	<p>试验报告见文件____页。</p>
6	5.6 配电柜的主要元器件	<p>▲为保证柜体及元器件的一致性，柜内浪涌保护器、指示灯、按钮、中间继电器采用同一品牌（以投标人提供的《投标产品主要元器件清单》内容为准）。</p>	<p>《投标产品主要元器件清单》详见文件____页。</p>
7	5.6.1 低压塑壳断路器	<p>▲为满足初期、近期、远期等不同阶段用电负荷的调整和变化，塑壳断路器需采用电子式脱扣器，具有 LSI 三段保护，提供长延时、短延时、瞬时短路保护功能，整定电流现场可调，并具有整定电流范围广等特性（至少为 0.5I_n~1I_n 可调整）。</p>	<p>产品详细说明页详见文件____页。</p>

		投标人需提供产品详细说明页相关页截图，并加盖投标人公章。	
8		▲为方便维护和升级，100A~250A 的塑壳断路器需具备相同尺寸，以便适应未来可能的升级改造（需提供产品详细说明页相关页截图，并加盖投标人公章）。	产品详细说明页详见文件____页。
9		▲测量精度要求电流/电压不低于 0.3%，有功功率/电能不低于 0.5%，采样频率每周波不少于 32 点；	产品详细说明页详见文件____页。
10	5.6.7 多功能仪表（需提供多功能仪表产品详细说明页相关页截图，并加盖投标人公章）	▲可以实时检测和显示三相电压、电流、功率因数、频率、双向有功、无功功率和视在功率、双向有功、无功电度、总电度、电压/电流总谐波畸变率 THD、最小/最大瞬时值、单次谐波数至 31 次；可以进行多种预定值报警，电流功率的需量计算；	产品详细说明页详见文件____页。
11		▲4DI，2DO，40 个报警记录；	产品详细说明页详见文件____页。
12		▲提供 RS-485 通讯口，具备多种通信协议，支持 Modbus 通讯协议。	产品详细说明页详见文件____页。
13	5.6.9 工艺配电柜人机界面监控系统	<p>▲工艺配电柜前面板上需配置独立人机界面(HMI)，具有彩色 LCD 大屏幕中文显示触摸屏和系统状态指示 LED 灯，可触控设置和调整各种系统参数、浏览及读取各种系统信息等。HMI 监控系统需具备软件组态功能，其主要功能包括以下内容（需单独提供一份独立人机界面（HMI）监控系统配置方案，并盖投标人公章）：</p> <p>a) 状态监视功能 主断路器分合状态、故障状态，双电源切换开关的分合状态、故障状态，微断分支回路的分合状态、故障状态，浪涌保护器动作状态。</p> <p>b) 测量、计算及显示功能 主进回路部分的监控和显示参数需至少包括：三相电压，三相电流，三相额定电流、电流百分比、频率，功率因数、电能、电压谐波、电流谐波、有功功率、视在功率、柜内温湿度、零地电压、SPD 状态采集、</p>	配置方案详见文件____页。

		<p>DO 告警输出、主路谐波畸变率及分次谐波不少于（2~63 次）。需提供相关证明文件，并加盖投标人公章。</p> <p>微断分支回路的电流、电压、有功/无功/视在功率、功率因数、负载百分比、电流需量、电能。</p> <p>c) 报警功能 主回路具有过载、过压、欠压、电压不平衡、缺相、掉电、电流超高阈值、电流超低阈值、输入瞬间电流过大、三相不平衡支路适应调相功能、监控系统内部通讯失效等故障的告警功能； 分支回路具有过流、欠流报警功能，并支持远程告警及 LCD 显示屏声光告警功能，需提供相关承诺并加盖公章。</p> <p>主进回路及每条支路均能设置两段阈值报警功能（阈值应可进行调整，出厂预设值：电流达 60%一级报警，80%二级报警），当负载电流超过阈值时，配电柜 LCD 及后台提供相应超限报警功能，有效规避风险。浪涌保护器更换报警信息。</p> <p>d) 通讯功能 所有采集/测量的参数及报警信息都可通过以太网 TCP/IP 通讯上传，接口界面在柜内端子排上。</p>	
14	7.5.2 质保期	<p>▲质保期内，中标人所供货物发生质量问题，接到招标人通知后，中标人在接报后 1 小时内响应，需于 2 小时内派出专业的人员到货物现场进行检测并更换有质量问题的货物，24 小时内处理完毕，发生的全部费用由中标人承担。中标人更换缺陷货物的期限不得超过 240 小时。超过 240 小时内未到达现场的，应按本合同约定的违约责任进行赔偿。招标人有权委托第三方进行修复，由此产生的一切费用由中标人承担（需提供承诺文件，并加盖投标人公章）。</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>承诺文件详见文件____页。</p>
15		<p>▲中标人需能有效保证长期备品备</p>	<p>_____</p>

	件供应，所有备品备件 4 小时响应，且在质保期内安装更换故障原件费用由中标人承担（需提供承诺文件，并加盖投标人公章）。	<hr/> 承诺文件详见文件___页。
--	---	-------------------------------------

1、概述

为满足中央广播电视总台复兴路办公区十二、十三、十四演播室群 4K 改造节目制作系统的用电需求，进行相关动力适配改造工作，本次动力适配改造工作将采购 4 台工艺配电柜（柜号：12-1、12-2、13-1、13-2）、2 台 UPS 配电柜（柜号：YU09、YU10）。

本技术规范书适用于中央广播电视总台复兴路办公区十二、十三、十四演播室群 4K 改造动力适配项目，作为投标人制定投标技术文件和供货设备的技术依据。

本技术规范书（即技术要求）中提出了产品的功能设计、结构、性能、安装和试验等方面最低限度的技术要求，并未规定所有的技术要求和适用的标准，未对一切技术细则做出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标人能够提供一套满足本规范书和现行有关标准要求的高质量产品及其相应服务。

如果投标人没有以书面形式对本技术规范书的条款提出偏离，则意味着投标人提供的设备（或系统）完全满足本技术规范书的要求。如有偏离，不管是多么微小，请在投标文件“技术要求偏离表”中写明偏离情况，并加以详细描述。

图纸和本招标文件要求不一样的，以本招标文件要求为准。

因本项目为改造项目，现场空间条件有限，所提供工艺配电柜、UPS 配电柜产品的系统设计、总体尺寸严格遵循设计图纸的设计要求。投标人需提供产品的单线图、布置图。

2、供货范围

类型	数量	柜体尺寸 (单位 mm)	每台设备的主要元器件配置
工艺 配电 柜	4	600mm*800mm *2200mm (宽* 深*高)	2 只 100A/3P 塑壳断路器（电子脱扣器，OF 及 SDE 模块，配插拔式底座）； 1 只 100A/4P PC 级自动转换开关（含面板安装式控制器）； 1 组浪涌保护器及浪涌专用后备保护装置； 1 只多功能仪表； 1 套 7 英寸及以上尺寸的人机界面液晶显示触摸屏（HMI）及监控装置（能实现 5.7.9 工艺配电柜人机界面监控系统的各项功能）； 1 套电气火灾监控探测器（1 路剩余电流测量+4 路温度测量）； 47 只 C16A/1P 微型断路器（含必要的辅助/报警触点）； 4 只 C32A/1P 微型断路器（含必要的辅助/报警触点）； 1 套柜内自动加热除湿装置；

UPS 配电 柜	2	1000mm*800mm*2000mm (宽*深*高)	1 只 250A/3P 塑壳断路器 (电子脱扣器, 配插拔式底座) ; 6 只 160A/3P 塑壳断路器 (电子脱扣器, 配插拔式底座) ; 7 只多功能仪表; 1 只网关及监控系统接入;
----------------	---	-----------------------------	--

3、环境条件

序号	项目	内容
1	安装地点:	户内
2	海拔高度:	< 1000 米
3	工作环境温度	-15℃ ~ + 40℃
	存储、运输环境温度	-25℃ ~ 55℃
4	相对湿度	日平均值不大于 95% 月平均值不大于 90% (25℃) (高湿期可能产生凝露, 投标人能够采取措施防止凝露对设备的危害)
5	饱和蒸汽压	日平均值不大于 2.2×10^{-3} Mpa 月平均值不大于 1.8×10^{-3} Mpa
6	地震烈度	8 度
7	振动	f < 10Hz 时, 振幅为 0.3mm 10 < f < 150Hz 时, 加速度为 0.1g
8	安装	垂直安装与垂直面的倾斜度不超过 5 度

4、标准规范

投标人提供的设备能够遵循下列标准的最新版本或修订本, 但不局限于这些标准。投标人如采用其它标准, 均要求经招标人确认。投标人从别处购买的设备和附件, 都要符合标准规范的最新版本或修订本。所有标准都可能被修订, 投标人能够确保使用的标准为最新版本。

GB/T 7251.1-2013 《低压成套开关设备和控制设备》

GB/T 156-2017 《标准电压》

GB/T 4208-2017 《外壳防护等级 (IP 代码) 》

GB/T 14048.2-2020 《低压开关设备和控制设备 第 2 部分: 断路器》

GB/T 14048.3-2017 《低压开关设备和控制设备 第 3 部分: 开关、隔离器、隔离开关

及熔断器组合电器》

GB/T 14048.11-2016 《低压开关设备和控制设备 第 6-1 部分：多功能电器 转换开关电器》

GB/T 4026-2019 《人机界面标志标识的基本和安全规则 设备端子、导体终端和导体的标识》

GB/T 10233-2016 《低压成套开关设备和电控设备基本试验方法》

GB/T 13539.4-2016 《低压熔断器 第 4 部分：半导体设备保护用熔断体的补充要求》

GB/T 20840.3-2013 《互感器 第 3 部分：电磁式电压互感器的补充技术要求》

GB/T 20840.2-2014 《互感器 第 2 部分：电流互感器的补充技术要求》

GB/T 14285-2006 《继电保护和安全自动装置技术规程》

GB/T 7261-2016 《继电保护和安全自动装置基本试验方法》

GB/T 17626.2-2018 《电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验》

GB/T 17626.3-2016 《电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验》

GB/T 17626.4-2018 《电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验》

GB/T 13729-2019 《远动终端设备》

JB 4012-85 《低压空气式隔离器、开关、隔离开关及熔断器组合电器》

IEC 60439-1:1999 《低压开关设备和控制设备组件第 1 部分》

IEC 61439-2 《低压成套开关设备和控制设备 第 2 部分 对母线干线系统的特殊要求》

5、 技术要求

5.1 基本技术要求

5.1.1 工艺配电柜基本技术要求如下：

工艺配电柜基本技术要求		
序号	项目	内容
1	额定电压	AC 0.4kV
2	额定绝缘电压	AC 690V
3	额定短时耐受电流	10KA
4	额定峰值耐受电流	17KA
5	冲击耐受电压	6KV

6	过电压等级	III 级
7	额定频率	50Hz
8	污染等级	III 级
9	外壳防护等级	≥IP31
10	进出线方式	下进下出
11	维护方式	前、后维护
12	具有中性线装置和保护接地装置，接地电阻不大于 0.1 欧	

5.1.2 UPS 配电柜基本技术要求如下：

UPS 配电柜基本技术要求		
序号	项目	内容
1	配电系统方式	TN-S 母线（独立的 N 线和 PE 线）
2	母线电压	AC 0.4kV
3	系统电压	AC 0.38/0.22kV
4	额定绝缘电压	690V
5	额定频率	50Hz
6	额定冲击耐受电压	8KV
7	额定短时耐受电流	85KA
8	短时峰值电流	187KA
9	电气间隙	≥10mm
10	爬电距离	≥12.5mm
11	隔离距离	符合 JB4012-85《低压空气式隔离器、开关、隔离开关及熔断器组合电器》的有关要求，同时考虑到制造公差和由于磨损而造成的尺寸变化。
12	耐压水平	2.5kV 50Hz 1min
13	内燃弧耐受水平	80kA/0.5s
14	外壳防护等级	IP30
15	分隔型式	Form 4b
16	系统接地方式	中性点直接接地
17	辅助回路的额定电压	AC 220V
18	安装、维护方式	靠墙安装、前维护

19	进出线方式	下进下出
----	-------	------

5.2 结构要求

- 1) ▲为保障配电柜兼容性、可靠性及扩展性，投标人需提供一份配电柜内部元器件配置方案，方案需包括主要元器件型号、容量、元器件故障时更换方法等内容，并加盖投标人公章。同时说明需具备以下功能：
 - a) 主要元器件可在线式扩容；
 - b) 主要元器件可实现插拔式快速更换；
- 2) 配电柜外形平整美观，外部盖板（门，侧板，后板和顶板）和内部板（通道等）由不低于 2.0mm 冷轧钢板制作，表面覆有静电喷涂的环氧树脂粉末。柜体表面采用先进的喷涂工艺，其涂层厚度和附着力要求符合有关国际标准要求，并保证柜体能承受 75h 盐雾试验要求。柜架和面板有足够机械强度和刚度，能承受所安装元件及短路时所产生的机械应力和热应力，大电流系统采取相应措施防止引起较大涡流损耗的磁性通路，控制温升，防止系统过热。设备本身不能因设备的吊装、运输等情况而影响设备的性能。
- 3) 柜门启灵活，开启角度不小于 120 度。
- 4) 机柜颜色能够按照招标人要求进行喷涂。
- 5) 柜内设备的布置方便操作，在任何情况下不应妨碍配电柜良好的运行性能，柜内空间满足电缆接线、检修要求。柜内结构、母线排和电线电缆敷线槽的布置，能够便于扩建。
- 6) 工艺配电柜及 UPS 配电柜内部配线布局合理、整齐，在接线端口处不应露出裸露的导体。
- 7) 根据配电柜用途，工艺配电柜特性结构要求如下：
 - a) ★工艺配电柜尺寸（含门体）应满足设计要求：600mm*800mm*2200mm（宽*深*高），各条边长正负不得超过 10mm，投标人须提供承诺文件，并加盖投标人公章。
 - b) 工艺配电柜符合前、后门可维护，前门操作的要求；配电柜的前门后门、左右挡板均可灵活拆卸。
 - c) 综合考虑可靠性、便捷性和经济性要求，工艺配电柜采用预制连接系统，使用金属/绝缘材料隔板实现进线与出线之间、各相之间、一次与二次之间的隔离功能，

- 以保证可以简易实现回路（包括一次、二次）的更换，不影响相邻隔室的功能单元和其它回路的正常工作，使得在带电状态下，在配电柜内随时都可以增加、更换或修改回路，同时也不会影响柜内相邻和其它回路的正常运行。
- d) 工艺配电柜采用通风孔散热时，通风孔设计和安装能够使得当熔断器、断路器在正常工作或短路情况时没有电弧或可溶金属喷出，通风孔设置不应降低设备的外壳防护等级。
- e) ▲工艺配电柜柜内馈出开关分布需按照设计图纸，通过物理分隔实现不同功能的馈出开关的分区，且一面配电柜内馈出开关的分合闸方向一致，以便于操作人员辨识，防止误操作。投标人需提供承诺文件，并加盖投标人公章。
- f) 为便于配线，配电柜输出接口配备接线端子排。
- g) 在配电柜的前门（配门锁）能观察到设备运行的状况，机柜设置内外两层面板和端子防护罩，防止正常操作时意外触及裸露的危险带电部分，外面板采用网孔门设计（防护等级 IP30），内层面板采用冷轧钢板静电喷塑。
- 8) 根据配电柜用途，UPS 配电柜特性结构要求如下：
- a) ★UPS 配电柜尺寸（含门体）应满足设计要求：1000mm*800mm*2000mm（宽*深*高），各条边长正负不得超过 10mm，投标人须提供承诺文件，并加盖投标人公章。
- b) UPS 配电柜靠墙安装，采用前维护、前操作的方式。
- c) UPS 配电柜采用抽出式或者抽屉式结构，柜内各功能单元能够在配电柜不断电的情况下，进行现场更换、修改。
- d) ▲UPS 配电柜需具有完善的防内燃弧结构和设计，能有效的防范内部电弧故障发生和蔓延，保证设备和人员安全，柜体需具有不低于 80kA/0.5s 内部燃弧故障耐受能力，当出现内部燃弧故障时，开关柜隔室的结构需能承受三相短路产生的电弧或游离气体所产生的压力而不造成损坏，以防止电弧对操作人员造成伤害，投标时需提供投标产品燃弧试验报告（需要明确柜型），并加盖投标人公章。出具试验报告/检测报告的认证机构、实验室或检验机构需获得 CNAS 或同等水平的认证标志，需同时提供具有认证标志的报告页或其他相关认证标志证明材料。
- e) UPS 配电柜具有良好的耐盐雾腐蚀性能，投标时需投标产品盐雾试验报告（需要明确柜型），并加盖投标人公章。出具试验报告/检测报告的认证机构、实验室或

检验机构获得 **CNAS** 或同等水平的认证标志，需同时提供具有认证标志的报告页或其他相关认证标志证明材料。

- f) **UPS** 配电柜具有良好的抗震性能，抗地震烈度不低于 **8** 级，投标时需提供投标产品抗地震试验报告（需要明确柜型），并加盖投标人公章。出具试验报告/检测报告的认证机构、实验室或检验机构获得 **CNAS** 或同等水平的认证标志，需同时提供具有认证标志的报告页或其他相关认证标志证明材料。
- g) **UPS** 配电柜内的每个柜体分隔为三室，即母线隔室，功能单元隔室及电缆室，室与室之间用钢板或高强度阻燃环保塑料功能板相互隔开；以保证在正常操作情况下在任何一条电路上进行维修保养而不影响整个配电柜其它部分带电工作。
- h) ▲因现场安装条件限制，**UPS** 配电柜电缆室需设置在配电柜右侧，便于后期检修维护。投标人需提供承诺文件，并加盖投标人公章。
- i) **UPS** 配电柜内元器件尺寸、隔室尺寸，均实行模数化。
- j) **UPS** 配电柜采用插入式、抽出式断路器，任何情况下一台断路器故障或检修，均不得对柜内其它回路产生影响。
- k) 抽屉功能单元有可靠的机械联锁，通过操作手柄控制，具有明显的运行、试验、抽出和隔离位置，并配有相应的符号标志，为加强安全防范，操作手柄定位后可加挂锁。操作手柄等其它开关附件与开关采用同一厂家产品（原装配套）。
- l) **UPS** 配电柜进线、馈出线回路在单元门设置 **LED** 指示灯，分别指示断路器的分闸、合闸以及故障三种状态，指示灯颜色符合国标要求。

5.3 柜内母线及绝缘导线要求

- 1) 正常的温升、绝缘材料的老化和正常工作时所产生的振动不应造成载流部件的连接有异常变化，尤其能够考虑到不同金属材料的热膨胀和电解作用以及实际温度对材料耐久性的影响。
- 2) 柜内母线能够由高导电率的电解铜铜排制成，导电率不小于 **97%**，铜银合金纯度不小于 **99.9%**，符合规定的载流量。
- 3) 母线之间的连接使用 **8.8** 级高强度紧固件，并配置防松动接触垫圈，采用力矩工具进行装配，确保有足够和持久的接触压力,确保运输过程和使用过程中紧固件不会松动。在不限制使用寿命的期间内，从标准的额定环境温度到额定满载温度范围内(满

- 足 IEC61439 中关于允许温升的规定), 螺孔周围的初始接触压力能够大体保持不变。
- 4) 母线采用绝缘支持件进行固定, 以保证母线与其它部件之间的距离不变。母线支持件能承受装置的额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流所产生的机械应力和热应力的冲击。
 - 5) 母线支持件和母线绝缘物, 为不吸潮、阻燃、长寿命的并能耐受规定的环境条件产品。在设备的使用寿命内, 其机械强度和电气性能基本保持不变。
 - 6) 所有导体的支持件, 能耐受相当于它所接的断路器的最大额定开断电流所引起的应力等动热稳定的要求。
 - 7) 中性母线采用与相线相同的绝缘等级, 绝缘物的额定电压为 690V。
 - 8) 接地母线由螺栓连接的高导电率的铜排制成, 铜接地母线能够延伸至整段结构, 并应用螺栓接在每一面配电柜的框架上, 且预留充足的连接端子, 任何一个连接端子的接线不得多于 2 根。
 - 9) 柜内所用的绝缘导线为阻燃型耐热铜质多股绞线, 柜内二次线采用 1.5mm^2 及以上的绝缘导线, 可动部分的过渡柔软, 并能承受住挠曲而不致疲劳损坏。绝缘导线的额定电压至少同相应电路的额定绝缘电压相一致, 绝缘导线不应支靠在不同电位的裸带电部件和带有尖角的边缘上, 使用线夹固定在骨架或支架上, 最好敷设在引线槽内。
 - 10) 柜内母线和导线的颜色符合 GB7947 的规定。柜内保护导体的颜色宜采用黄绿双色。当保护导体是绝缘的单芯导线时, 也采用这种颜色并且最好贯穿导线的全长。黄绿双色导线除作保护导体的识别颜色外不允许有任何其它用途。
 - 11) 外部保护导体的接线端标上接地符号, 但是当外部保护导体与能明显识别的带有黄绿双色的内部保护导体连接时, 不要求用此符号。
 - 12) 工艺配电柜母线规格按招标人电气单线图进线开关架壳额定电流选用。且为了便于现场电缆连接, 工艺配电柜考虑采用方便拆卸的横梁结构。
 - 13) UPS 配电柜一次出线端子能适用于连接随额定电流而定的最小至最大截面积的铜导线和电缆。

5.4 保护性接地要求

- 1) 配电柜内要设有独立的 PE 接地系统，并且贯穿整个装置。PE 线的材料采用铜排，要能与配电柜柜体、接地保护导体通过螺钉可靠连接。
- 2) 配电柜底板、框架和金属外壳等外露导体部件通过直接的、相互有效连接，或通过由保护导体完成的相互有效连接以确保保护电路的连续性。
- 3) 配电柜的固定抽出式断路器及抽屉的金属外壳与低压开关柜的框架通过专用部件进行直接的、相互有效连接以确保保护电路的连续性。
- 4) 保护导体能承受装置的运输、安装时所受的机械应力和在单相接地短路事故中所产生的机械应力和热应力，其保护电路的连续性不能破坏。
- 5) 配电柜柜门上有过门接地线。
- 6) 保护接地端子设置在容易接近之处，当罩壳或任何其它可拆卸的部件移去时，其位置能保证电器与接地极或保护导体之间的连接。
- 7) 保护接地端子的标志能清楚而永久性地识别。

5.5 电磁兼容要求

- 1) 投标人能够重视来自其它系统及配电柜内部的电磁干扰，其设计包含防止此类干扰发生的措施。投标人要进行测试来保证其提供的设备之间电磁干扰符合国家标准。
- 2) 任何对设备的更改不应减弱它们现有的电磁兼容性能。
- 3) 投标人在设计中考虑所有的干扰途径，至少包括辐射、感应、传导及静电放电，并采取各种可行方法来清除干扰对系统的影响。
- 4) 配电柜具有良好的电磁兼容性，能承受内部及其周边外界设备所产生的干扰并可正常运行，且不能产生电磁干扰影响其周边外界设备的正常工作。
- 5) ▲UPS 配电柜投标时需提供投标产品电磁兼容性(EMC)试验报告(需要明确柜型)，并加盖投标人公章。出具试验报告/检测报告的认证机构、实验室或检验机构需获得 CNAS 或同等水平的认证标志，需同时提供具有认证标志的报告页或其他相关认证标志证明材料。电磁兼容性(EMC)试验的内容需包括：静电放电抗扰度试验、射频电磁场辐射抗扰度试验、电快速瞬变脉冲群扰度试验、浪涌(冲击)抗扰度试验、发射试验。

5.6 配电柜的主要元器件

★请投标人自行编制《投标产品主要元器件清单》（格式自拟），《投标产品主要元器

件清单》中须体现柜体及主要元器件的品牌、型号，并加盖投标人公章。

★为保证柜体及元器件的一致性，配电柜内塑壳断路器、双电源转换开关、微型断路器、多功能表采用相同品牌（以投标人提供的《投标产品主要元器件清单》内容为准），投标人须提供承诺文件，并加盖投标人公章。投标人须对本技术条款响应内容的真实性负责，如发现投标人弄虚作假并给招标人造成损失的，招标人保留追究其权利。

▲为保证柜体及元器件的一致性，柜内浪涌保护器、指示灯、按钮、中间继电器采用同一品牌（以投标人提供的《投标产品主要元器件清单》内容为准）。

5.6.1 低压塑壳断路器

- (1) ▲为满足初期、近期、远期等不同阶段用电负荷的调整和变化，塑壳断路器需采用电子式脱扣器，具有 LSI 三段保护，提供长延时、短延时、瞬时短路保护功能，整定电流现场可调，并具有整定电流范围广等特性（至少为 $0.5I_n \sim 1I_n$ 可调整）。投标人需提供产品详细说明页相关页截图，并加盖投标人公章。
- (2) 塑壳断路器脱扣单元能够可以现场更换，提供产品详细说明页相关页截图，并加盖投标人公章（产品详细说明页相关页截图需对本条要求进行体现）。
- (3) 塑壳断路器为抗湿热型、零飞弧产品，具有限流特性功能。
- (4) ★塑壳断路器应满足系统电压、电流、频率以及分断能力的性能水平要求，分断能力应不小于 $50kA/AC 415V$ ，且 $I_{cs} = 100\% I_{cu}$ （须提供产品详细说明页，并加盖投标人公章）。
- (5) 塑壳断路器为模块化结构设计，安装方便，并可在不改变塑壳断路器内部结构的情况下加装各种附件（如分励脱扣器、辅助触头、报警触点等），而无需改变断路器结构和低压配电柜结构，同时面板、附件为标准化设计。
- (6) ▲为方便维护和升级， $100A \sim 250A$ 的塑壳断路器需具备相同尺寸，以便适应未来可能的升级改造（需提供产品详细说明页相关页截图，并加盖投标人公章）。
- (7) 断路器延长手柄具有合闸/跳闸/分断三个位置指示，能够清晰区别出断路器是故障跳闸还是人为分闸。
- (8) 塑壳断路器均配置插拔式底座，采用插拔式安装，其二次回路具有插接式整体连接装置，不允许采用导线直接连接的方式。
- (9) 低压交流塑壳式断路器的电气技术性能及参数满足设计图纸要求。

5.6.2 微型断路器

- (1) 微型断路器采用 C 型脱扣特性微型断路器，具有 3 级限流能力，并具有隔离功能。
- (2) 微型断路器额定电流范围为 1~63A，适用于 230/400V 系统，具有过载、短路保护功能，脱扣时间不大于 0.1s，分断能力不低于 6kA，机械寿命不低于 20000 次。
- (3) 微型断路器配置 OF、SDE 等辅助触点，便于采集微型断路器的开关状态及跳闸报警信息。

5.6.3 浪涌保护器、浪涌保护专用后备保护装置

- (1) 通流能力按分级设置：
 - a) 极数：4P，具有本地机械指示窗口显示浪涌保护器工作状态和远程指示触点；
 - b) 各项防护采用压敏电阻技术；
 - c) 防雷单元内置热脱扣装置；
 - d) 额定工作电压 U_n ：AC230/400V；
 - e) 最大持续工作电压 U_c ：AC400V；
 - f) 保护水平 U_p ：≤2000V；
 - g) 标称放电电流 $I_n(8/20\mu s)$ ：≥20kA；
 - h) 最大放电电流 $I_{max}(8/20\mu s)$ ：≥40kA；
 - i) 响应时间：≤25ns。
- (2) 浪涌保护专用后备保护装置与浪涌保护器同品牌，并满足以下要求：
 - a) 极数与浪涌保护器一致；
 - b) 能耐受浪涌保护器的标称放电电流 I_n 、最大放电电流 I_{max} 的冲击电流而不断开；
 - c) 最大预期短路电流分断能力不低于 50kA；
 - d) 在线路出现暂态过电压或由于浪涌保护器劣化引起的大于 5A 的危险漏电流时具有瞬时断开的能力。

5.6.4 接线端子

- (1) 接线端子配置预留 20%的备用，且任何一个端子排上的端子的接线不得多于 2 根。

- (2) 接线端子外壳材料有良好的阻燃性能，不腐蚀，自熄灭（按照 UL94 达到 V0 级）。

5.6.5 指示灯、按钮

- (1) 指示灯、按钮选用抗湿热型产品。
- (2) LED 指示灯保证所有部件指触安全，指示灯使用寿命大于 5 万小时。
- (3) 按钮额定电压 AC 220V，额定电流 5A，保证机械寿命 100 万次，电气寿命 5 万次。

5.6.6 双电源转换开关

- (1) 双电源转换开关能够满足 GB/T 17626 中的要求，且投标人出具专门的 EMC 电磁兼容性测试报告，报告中双电源转换开关 EMC 电磁兼容性能力不得低于以下要求：
 - a) 静电放电 LEVEL4
 - b) 射频电磁场 LEVEL3
 - c) 电快速脉冲群 LEVEL4
 - d) 浪涌 LEVEL4
 - e) 谐波 LEVEL3
- (2) 双电源转换开关电气级别为 PC 级；
- (3) 双电源转换开关能够满足系统电压、电流、频率的要求；
- (4) 双电源转换开关具备机械、电气双重互锁功能；
- (5) 双电源转换开关具备“常用电源合、备用电源分”/“常用电源分、备用电源合”/“常用、备用电源双分”三个可靠的工作位置，且“常、备用电源双分”位置可以实现可靠的、机械的保持；
- (6) 双电源转换开关具备自动转换功能、现场手动转换功能，并且两种工作方式互不干涉；
- (7) 双电源转换开关工作方式可以在现场自由设定为自投自复方式/自投不自复/互为备用方式；
- (8) 双电源转换开关具备中性线接错时发出声光报警，且不能造成电器损坏；
- (9) 双电源转换开关采用两路电源独立的灭弧装置，有独立的灭弧系统，且在各方

向无飞弧产生；

- (10) 在下列情况发生时，双电源转换开关停止自动转换动作：
 - a) 执行断路器手柄折断时；
 - b) 执行断路器触头粘接时；
 - c) 负载侧出现过载或短路故障，并造成执行断路器脱扣时；
- (11) 双电源转换开关采用智能芯片组成，产品工作参数可以现场整定；
- (12) 双电源转换开关符合 AC-33iB 的负荷特性要求；
- (13) 双电源转换开关有较高的分断能力,使用分断能力为 100%极限分断能力；
- (14) 双电源转换开关符合机械寿命 10000 次以上，电气寿命 5000 次以上；
- (15) 双电源转换开关满足额定冲击耐压能力 U_{imp} 不小于 8KV；
- (16) 自动转换开关电器能够监测供电电源品质，并在下列情况发生时自动完成转换动作：
 - a) 供电电源失压时，即相电压低于 30%额定电压时；
 - b) 供电电源欠压时，即电压在 180-210V 范围（可相应调整）时；
 - c) 供电电源过压时，即电压在 230-280V 范围（可相应调整）时；
 - d) 常用电源三相断任意一相时（断相后因感性负载感应或进线电路感应出的电势也准确判断）；

5.6.7 多功能仪表(需提供多功能仪表产品详细说明页相关页截图,并加盖投标人公章)

- (1) 多功能仪表采用 LCD 液晶显示，分辨率不低于 128*128；
- (2) ▲测量精度要求电流/电压不低于 0.3%，有功功率/电能不低于 0.5%，采样频率每周波不少于 32 点；
- (3) ▲可以实时检测和显示三相电压、电流、功率因数、频率、双向有功、无功功率和视在功率、双向有功、无功电度、总电度、电压/电流总谐波畸变率 THD、最小/最大瞬时值、单次谐波数至 31 次；可以进行多种预定值报警，电流功率的需量计算；
- (4) ▲4DI, 2DO, 40 个报警记录；
- (5) ▲提供 RS-485 通讯口，具备多种通信协议，支持 Modbus 通讯协议。

5.6.8 电气火灾监控装置

- (1) 工艺配电柜配置电气火灾监控探测器，可测量 1 路剩余电流和 4 路温度；
- (2) 电气火灾监控装置符合相关规范要求，具有 CCCF 认证。

5.6.9 工艺配电柜人机界面监控系统

(1) ▲工艺配电柜前面板上需配置独立人机界面（HMI），具有彩色 LCD 大屏幕中文显示触摸屏和系统状态指示 LED 灯，可触控设置和调整各种系统参数、浏览及读取各种系统信息等。HMI 监控系统需具备软件组态功能，其主要功能包括以下内容（需单独提供一份独立人机界面（HMI）监控系统配置方案，并盖投标人公章）：

a) 状态监视功能

主断路器分合状态、故障状态，双电源切换开关的分合状态、故障状态，微断分支回路的分合状态、故障状态，浪涌保护器动作状态。

b) 测量、计算及显示功能

主进回路部分的监控和显示参数需至少包括：三相电压，三相电流，三相额定电流、电流百分比、频率，功率因数、电能、电压谐波、电流谐波、有功功率、视在功率、柜内温湿度、零地电压、SPD 状态采集、DO 告警输出、主路谐波畸变率及分次谐波不少于（2~63 次）。需提供相关证明文件，并加盖投标人公章。

微断分支回路的电流、电压、有功/无功/视在功率、功率因数、负载百分比、电流需量、电能。

c) 报警功能

主回路具有过载、过压、欠压、电压不平衡、缺相、掉电、电流超高阈值、电流超低阈值、输入瞬间电流过大、三相不平衡支路适应调相功能、监控系统内部通讯失效等故障的告警功能；

分支回路具有过流、欠流报警功能，并支持远程告警及 LCD 显示屏声光告警功能，需提供相关承诺并加盖公章。

主进回路及每条支路均能设置两段阈值报警功能（阈值应可进行调整，出厂预设值：电流达 60%一级报警，80%二级报警），当负载电流超过阈值时，配电柜 LCD 及后台提供相应超限报警功能，有效规避风险。

浪涌保护器更换报警信息。

d) 通讯功能

所有采集/测量的参数及报警信息都可通过以太网 TCP/IP 通讯上传，接口界面在柜

内端子排上。

(2) HMI 监控系统采用模块化配置，为便于扩展及最小化 MTTR，所有模块插拔式安装，监控模块及二次回路可在线维护更换，维护时不得影响负载正常供电。

(3) 触摸屏不小于 7 英寸，彩色液晶大屏幕中文显示，同时具有 Modbus 和以太网 TCP/IP 通讯接口，采用 DSP 数字信号处理器，方便查看和操作（需提供产品详细说明页或证明文件，并加盖投标人公章）。

(4) HMI 监控系统与监测模块之间采用内部总线协议，通讯速率不低于 19200 bps；HMI 和采集模块有外壳，避免干扰。

(5) HMI 人机监控系统可具备两组 RS485 智能通信接口，可通过一个通讯接口上传数据及告警状态至配电柜人机界面，预留另一组 RS485 通过网关上传至电力监控系统，不接受通过人机界面上传数据至电力监控系统。配电柜 HMI 人机监控系统对电力监控系统开放协议，厂家向电力监控系统集成商提供开发配合，需提供相关承诺并加盖公章。

(6) HMI 人机监控系统统一采用类似网线方式的热插拔连接技术，数据能自动存储，并且所有数据在系统掉电时仍能保持。

(7) 电压、电流测量精度不低于 1%，电能测量精度不低于 2%。

(8) 本地存储所有历史监报告警信息需在 5000 条以上。

5.7 监控要求

投标人为工艺配电柜及前端 STS 设备数据回传至电力监控系统预留必要条件，投标人在配电柜内配置数据回传所需的网关等全部硬件设备，并完成配电柜内智能仪表、HMI 人机监控系统至网关的线缆连接及设备调试等工作。网关采用开放式通讯协议接口 RS232、RS485 或 SNMP 接口，通讯协议为 MODBUS RTU 或以太网 TCP/IP 协议。

★UPS 配电柜进出线开关的开关状态、故障状态、智能仪表数据等所有信息须回传至现电力监控系统（现电力监控系统使用的是施耐德公司的 Power SCADA Operation V8.2 系统）。投标人须配置 UPS 配电柜数据回传至电力监控系统所需的网关，为保障数据传输速率，一台 UPS 配电柜配置一台网关，且网关应采用开放式通讯协议接口 RS232、RS485 或 SNMP 接口，通讯协议为 MODBUS RTU 或以太网 TCP/IP 协议。同时，投标人应在现有电力监控系统中进行监控画面部署、监控点位增加、通讯信号调试等监控功能完善及调试工作。需提供 UPS 配电柜监控系统实现方案，并加盖投标人公章。

6、图纸

各投标人能够根据技术要求及设计图纸，进行投标深化设计：

满足“技术要求”。

满足提供的系统要求，投标人不得优化图纸设计，即同一母排上的馈线负荷分类、馈线回路数、排布顺序保持不变，预留回路不应少于图纸设计的数量，配电柜回路数量不少于图纸设计的数量。

7、 供货要求

7.1 铭牌和标签

每面配电柜具有一个铭牌，其安装在配电柜表面显而易见的位置，并由防腐材料制作，字样、符号清晰耐久，铭牌符合 IEC 60056 的规范。

按有关规定和标准制作铭牌，内容如下：

- 1) 生产厂家铭牌和商标
- 2) 型号
- 3) 产品的名称
- 4) 额定参数
- 5) 外壳防护等级、设计等级
- 6) 出厂日期和序号
- 7) 配电柜标签，标示设备名称、标号等

配电柜的主要装置和元件均配置清晰耐用的铭牌。

柜内的元器件与母线均有相应的文字符号作标志，并与接线图上的文字符号一致，且字迹清晰、耐用、布置均匀、便于观察。

7.2 试验

所有的配电柜能够按总要求在生产厂家进行检查和试验以表明其运行性能以及设备、材料和结构在电气、机械上的完整性。招标人根据需要，随时到生产厂家检查配电柜生产进度和生产状况，生产厂家能够给予配合。

已经鉴定不定期的型式试验可供招标人复查和确认，所制造的配电柜与型式试验的设备具有相同的质量和标准。

所有的配电柜均按 GB 和 IEC 规范的总要求进行型式试验。

7.2.1 型式试验

提供产品的型式试验报告的文件复印件，检验低压配电柜和安装在柜中的组件及辅助元件的各种性能是否达到技术条件的要求。

型式试验项目包括但不限于以下内容：

绝缘试验

主回路电阻测量和温升试验

动、热稳定电流试验

关合和开断能力试验

机械措施试验

环境条件试验

电磁兼容性（EMC）试验

7.2.2 出厂试验

1) 出厂试验项目：

柜体安装结构检查

母排配制检查

主回路工频耐压试验

辅助回路和控制回路的工频耐压试验

测量主回路电阻

机械性能、机械操作及机械防误操作装置联锁装置功能的试验

仪表、继电器元件校验及接线正确性检定

保护措施及保护电路的连续性检查

整组联动试验

在使用中可以互换的具有同样额定值和结构的组件，能够检验互换性

2) 每一个运输单元都能够在生产厂家内进行试验。

3) 出厂试验情况能够写在试验报告中，随产品移交用户。

4) 低压配电柜中的组件、部件、凡配套工厂已进行局部放电以及其他试验的，其试验记录能够随出厂试验报告一并提交招标人。

7.2.3 现场运行试验

- 1) 一般检查，直观检查；
- 2) 通入直流电源检查；
- 3) CT、PT 检查接至保护的 CT、PT 极性和接线的正确性；
- 4) 绝缘试验：根据规定进行绝缘试验；
- 5) 柜内所有接线的正确性检查及试验；
- 6) 保护定值的整定；
- 7) 性能试验：向继电器通入交流电流，检查所有元件动作的正确性；
- 8) 整组试验：向装置通入模拟瞬时性或永久性的各种故障的交流电源。

7.3 包装及运输

本项目为升级改造项目，要求产品包装满足卧式搬运需求。

设备包装、运输及卸货由中标人负责，费用包含在合同总价中。

设备制造完成并通过试验后能够及时包装，确保其不受污损。其包装符合铁路、公路和海运部门的有关规定。

所有部件经妥善包装或装箱后，在运输过程中能够采取其它防护措施，以免散失损坏和被盗。

在包装箱外能够表明招标人的订货号、发货号。

各种包装能确保各零部件在运输过程中不致遭到损坏、变形、受潮和腐蚀。

包装箱上有明显的包装储运图示标志，满足相关标准要求。

整体产品或分别运输的部件都要符合运输和装载的要求。

随产品提供的技术资料能够完整无缺。

中标人能够提供包装件的编号、尺寸、重量等细目表及储藏要求；在运输过程中发生损坏、被盗、变形、受潮和腐蚀，中标人能重新发运或修复，确保设备质量及招标人的设备安装进度要求，所需费用由中标人承担。

货物在发运前 1 周，中标人能够将发运日期、货物名称、箱号、件数、每件重量及体积、合同号、运输方式、总重量、总体积、储运注意事项等信息以传真、电报、电传等方式通知招标人，以便招标人安排接运及储存。

包装箱内包含有：

装箱单

设备合格证

设备技术说明书（4 套）
柜的背面接线图（4 套）
提供配电柜专用锁、钥匙

7.4 质量要求

如设计提出订货图，生产厂家按订货图生产。如生产厂家不能满足修改要求，中标人能够书面答复设计单位。

在制造、加工、试验及检验中一切影响到设备和材料质量的问题，均能够接受招标人或招标人代表监督。

招标人有权派代表到中标人工厂检查制造过程，检查按合同交付的货物质量，检查按合同交付的元件、组件及使用材料是否符合标准，检查图纸及其他合同上规定的技术要求并参加合同规定由中标人进行的一些元件试验和整个装配件的试验。

在开始生产前，中标人能够提交用户一份生产程序和制作加工的进度表，进度表中包括检查与试验的项目、使招标人决定哪些部分拟进行现场检查。

凡是不符合本规范的修改，均由中标人出具文件，送招标人核定同意后执行并存档。

本招标技术规范书（即技术要求）未明确事宜以现行国、部标为准。

7.5 技术服务

7.5.1 技术服务：

（1）设备到达招标人地点后，中标人派员到现场开箱验收。

（2）在设计期间中标人能够到招标人处进行一次沟通设计意图的设计联络。

（3）中标人在设备安装过程中，能够有专门技术人员在现场进行指导。对于需要专门技术和技能进行安装的设备 and 装置，能够在中标人技术人员严格的监督下进行安装。如在中标人指导下设备安装和调试出现故障和意外，中标人承担责任。

（4）供货范围内的安装指导：

与招标人（或招标人安装单位）商讨安装计划，现场解决供货设备与供货有关的问题，指导招标人（或安装单位）人员并由中标人提供的图纸，安装，维护操作手册。

7.5.2 质保期

（1）★中标人的所有设备（包括系统的软件）质保期至少为 36 个月，质保期从货物验收报告签署之日起计算（须提供承诺文件，并加盖投标人公章）。

(2) ▲质保期内，中标人所供货物发生质量问题，接到招标人通知后，中标人在接报后 1 小时内响应，需于 2 小时内派出专业的人员到货物现场进行检测并更换有质量问题的货物，24 小时内处理完毕，发生的全部费用由中标人承担。中标人更换缺陷货物的期限不得超过 240 小时。超过 240 小时内未到达现场的，应按本合同约定的违约责任进行赔偿。招标人有权委托第三方进行修复，由此产生的一切费用由中标人承担（需提供承诺文件，并加盖投标人公章）。

(3) 更换的新设备，从更换之日起保用 24 个月。

(4) ▲中标人需能有效保证长期备品备件供应，所有备品备件 4 小时响应，且在质保期内安装更换故障原件费用由中标人承担（需提供承诺文件，并加盖投标人公章）。

(5) 中标人提供 7x24 小时技术支持和技术咨询，随时解答招标人疑难问题的服务。

(6) 中标人指定专人作为售后服务联系人，负责协调产品销售以及售后问题。

(7) 质保期内更换的任何配件和耗品，采用全新原厂产品。

7.5.3 培训：

中标人为招标人培训设备的运行维修人员，并在投标文件中提出详细的培训计划。

7.6 安装调试、试运行和性能测试、设备验收

7.6.1 设备安装

(1) 在安装之前，中标人能够配合提供该设备详细的安装图纸、手册和招标人所需的全部技术资料。

(2) 中标人将招标人所购设备运送到招标人指定现场，设备落地由中标人负责。

(3) 招标人根据安装进度用书面通知中标人，中标人接到书面通知就要派出技术人员到现场配合集成方完成指导安装工作。

(4) 中标人负责指导集成方完成设备的组装连接、完成安装检查和调整。

(5) 设备安装完成后，中标人要对配电柜进行通电测试，确定出所有设备的运行状况，对存在问题的设备中标人要及时更换，保证不影响后续工程进度。

(6) 中标人在设备安装检查无误后，要书面通知招标人，设备具备试运行条件，这个日期将被认为是安装完成的日期。

7.6.3 试运行和性能测试

当招标人做好试运行准备工作进入试运行阶段，招标人要以书面形式提前一周通知中标人，中标人接到书面通知就要派出技术人员到招标人协助完成系统的试运行工作。在性

能测试获得满意结果时，双方将在验收合格证明书上签字，签字的日期被认为是最终接收合同设备的日期。

7.7 设备交货时间

自签订合同后，接到招标人通知起 30 天内，中标人将招标人所购设备运送到招标人指定现场，设备落地由中标人负责，并将设备运送到指定位置。

附件一：设计图纸