中国南方电网
CHINA SOUTHERN POWER GRID

交流不间断电源（UPS）系统

技术规范书

版本号：2026 版 V2.0

广东电网有限责任公司广州供电局

2026 年 11 月

知识产权声明

南方电网公司拥有本作品的知识产权，未经南方电网公司书面许可，任何单位和个人不得擅自使用（包括但不限于复制、发行、转载、通过信息网络传播等），否则，南方电网公司将依法追究法律责任。

Intellectual Property Rights Statement

China Southern Power Grid is the owner of the intellectual property rights of this work. Any person or organization shall not utilize (including but not limited to reproduce, distribute, transmit or disseminate through the internet) without the prior written permission of the owner and will be held legally responsible otherwise by China Southern Power Grid.

本技术规范书对应的专用部分目录

序号	名称	对应配置型号内容
1	交流不间断电源（UPS）系统技术规范书	ATS 柜,1250A/4P
		UPS 主机，600kW
		UPS 输入输出柜
		UPS 输出分路柜
		低压配电柜改造
		UPS 配电箱
		户外集装式电池舱

目录

1 总则 1
2 工作范围 2
2.1 工程概况 2
2.2 范围和界限 2
2.3 服务范围 2
3 应遵循的主要标准 3
4 使用条件 4
4.1 正常使用条件 5
4.2 系统条件要求 5
5 技术要求 5
5.1 不间断电源 UPS 的技术要求 5
5.2 铅酸蓄电池的技术要求 7
5.3 双电源自动转换开关 ATS 的技术要求 9
5.3.1 技术要求： 9
5.3.2 主要参数： 9
5.3.3 一次系统图 10
5.4 UPS 输入输出柜及输出分路柜技术要求 10
5.4.1 技术要求： 10
5.4.2 塑壳式断路器主要参数： 11
5.4.3 一次系统图 12
5.5 UPS 配电箱技术要求 13
5.5.1 技术要求 13
5.5.2 UPS 配电箱主要参数： 14
5.5.3 一次系统图 14
5.6 低压配电柜改造 15
5.6.1 技术要求 15
5.6.2 框架断路器主要参数： 16
5.7 户外集装式电池舱 17
5.7.1 总体要求 17
5.7.2 精密空调的技术要求 18
5.7.3 动环监控系统的技术要求 19
6 项目需求及设备图纸资料 20
7 试验 21
7.1 型式试验 21
7.2 出厂试验 21
7.3 现场验收试验 22
8 产品对环境的影响 22
9 技术文件要求 22
10 监造、包装、运输、安装及质量保证 22
10.1 监造 22
10.2 包装 23
10.3 运输 23
10.4 安装及指导 23
10.5 质量保证 23

1 总则

1.1 本技术规范书适用于0.4kV UPS系统及附属设备的功能设计、结构、性能、安装和试验等方面的技术要求。

1.2 本技术规范书的目的不是列出设备的全部细节，投标者应提供高质量的、完整的投标设备及其附件，以满足本技术规范书的要求及工程设计、制造标准。

1.3 本技术规范书提出的是最低限度的技术要求，并未对所有技术细节作出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标方应提供符合本规范书和工业标准的优质产品。凡本技术规范书中未规定，但在相关设备的国家标准或IEC标准中有规定的规范条文，投标方应按相应标准的条文进行设备设计、制造、试验和安装。对国家有关安全、环保等强制性标准，必须满足其要求。投标方应提供ISO-9001质量体系认证及权威部门的型式试验报告、中国质量认证中心颁发的CCC证书等。

如果投标方没有以书面形式对本招标技术文件的条文提出异议，则意味着投标方提供的设备完全符合本招标技术文件的要求。如有异议，不管是多么微小，都应在报价书中以“对招标技术文件的意见和同招标技术文件的差异”为标题的专门章节中加以详细描述。

1.4 本技术规范书所使用的标准如遇与投标方所执行的标准不一致时，按较高标准执行。

1.5 本技术规范书经买、卖双方确认后作为订货合同的技术附件，与合同正文具有同等的法律效力。

1.6 本技术规范书未尽事宜，由买、卖双方协商确定。

1.7 投标方在应标技术文件中应如实反映应标产品与本技术规范书的技术差异。如果投标方没有提出技术差异，而在执行合同的过程中，招标方发现投标方提供的产品与其应标招标技术文件的条文存在差异，招标方有权利要求退货，并将对下一年度的评标工作有不同程度的影响。

1.8 投标方应在应标技术部分按本技术规范书的要求如实详细的填写应标设备的标准配置表，并在应标商务部分按此标准配置进行报价，如发现二者有矛盾之处，将对评标工作有不同程度的影响。

1.9 投标方应充分理解本技术规范书并按本招标技术文件的具体条款、格式要求填写应标的技术文件，如发现应标的技术文件条款、格式不符合本技术规范书的要求，则认为应标不严肃，在评标时将有不同程度的扣分。

2　工作范围

2.1 工程概况

序号	名 称	项目单位填写
1	工程名称	广东电网有限责任公司广州供电局（基建部）业扩配套项目（08000080000063380552）
2	工程建设单位	广州黄埔供电局
3	工程地址	广州黄埔南方电网科技交流中心

2.2 范围和界限

1）本规范书适应于所供的UPS系统设计、制造、装配、工厂试验、交付、现场安装和试验的指导、监督以及试运行工作。

2）现场安装和试验在投标方的技术指导和监督下由招标方完成。

3）本规范书未说明，但又与设计、制造、装配、试验、运输、包装、保管、安装和运行维护有关的技术要求，按条款3所规定的有关标准执行。

2.3 服务范围

1）投标方应按本规范书的要求提供全新的、合格的UPS系统设备、备品备件、专用工具和仪器。

投标方所提供的组件或附件如需向第三方外购时，投标方应对质量向招标方负责，并提供相应出厂和验收证明。

2）供货范围一览表

供货范围及设备技术规格一览表详见，项目需求及设备图纸资料。

3）工厂试验由投标方在生产厂内完成，但应有招标方代表参加，参加工厂验收的人数及天数等规定详见规范书商务部分。

4）现场安装和试验在投标方的技术指导下由招标方完成，投标方协助招标方按标准检查安装质量，处理调试投运过程中出现的问题，并提供备品、备件，做好销售服务工作。投标方应选派有经验的技术人员，对安装和运行人员免费培训。安装督导的工作范围及人数和天数等规定详见规范书商务部分。

5）投标方应协助招标方解决设备运行中出现的问题。

6）设计联络会议的地点及招标方参加人员的人数和天数等规定详见规范书商务部分。

7）设备安装、调试和性能试验合格后方可投运。设备投运并稳定运行后，投标方和招标方（业主）双方应根据相关法律、法规和公司管理制度签署合同设备的验收证明书。该证明书一式两份，

双方各执一份。

8）如果安装、调试、性能试验、试运行及质保期内技术指标有一项或多项不能满足合同技术部分要求，买卖双方共同分析原因，分清责任，如属制造方面的原因，或涉及索赔部分，按商务部分有关条款执行。

3 应遵循的主要标准

下列标准所包含的条文，通过在本技术规范书中引用而构成本技术规范书的基本条文。在本技术规范书出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本技术规范书的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 50149	《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》
GB 50168	《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范》
GB 50171	《电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》
GB 50169	《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》
GB 50052	《供配电系统设计规范》
GB/T 50062	《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》
GB/T 12325	《电能质量供电电压偏差》
GB/T 15945	《电能质量 电力系统频率偏差》
GB/T 12326	《电能质量 电压波动和闪变》
GB/T 15543	《电能质量 三相电压不平衡度》
YD/T 1095	《通信用交流不间断电源-UPS》
GB 50016	《 建筑设计防火规范》
GB/T2423	《电工电子产品环境试验》
GB4208	《外壳防护等级（IP 代码）》
GB7251.1	《低压成套开关设备和控制设备 第 1 部分 总则》
GB/T7251.8	《低压成套开关设备和控制设备智能型成套设备通用技术要求》
GB/T 7251.12	《低压成套开关设备和控制设备 第 2 部分：成套电力开关和控制设备》
GB/T10233	《低压成套开关设备和电控设备基本试验方法》
GB14048.2	《低压开关设备和控制设备 低压断路器》
GB14048.3	《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/T17626.2 《电磁兼容试验和测量技术 静电放电抗扰度试验》

GB/T17626.3 《电磁兼容试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验》

GB/T17626.4 《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/T17626.5 《电磁兼容试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验》

GB/T17626.6 《电磁兼容试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度》

GB/T17626.8 《电磁兼容试验和测量技术 工频磁场的抗扰度试验》

GB51348 《民用建筑电气设计标准》

DL/T5136 《火力发电厂、变电所二次接线设计技术规程》

DL/T720 《电力系统继电保护柜、屏通用技术条件》

DL/T 720 《电力系统继电保护柜、屏通用技术条件》

Q/CSG 1203004.3 《南方电网有限公司 20kV 及以下电网装备技术导则》

办生技〔2020〕6 号 《低压回路测控终端（嵌入式）技术规范书》

GB/T 708 《冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差》

GB 7947 《人机界面标志标识的基本和安全规则导体颜色或字母数字标识》

GB/T50311-2007 《综合布线系统工程设计规范》

GB/T50312-200717) 《综合布线工程验收规范》

GB50370-2005 《气体灭火系统设计规范》

GB50263-2007 《气体灭火系统施工及验收规范》

GB50116-2013 《火灾自动报警系统设计规范》

GB50166-2007 《火灾自动报警系统施工及验收规范》

GB50243-2002 《通风与空调工程施工质量验收规范》

GB50738-2011 《通风与空调工程施工规范》

GB50736-2012 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》

4 使用条件

本设备技术规范书要采购的 UPS 系统，投标方应保证对所提供的设备不仅满足本规范书要求的技术条款要求，还应对在实际安装地点的外部条件（包括正常使用条件和特殊使用条件）下的绝缘

水平、温升等相关性能参数进行校验、核对，使所供设备满足实际外部条件要求及全工况运行要求。

4.1 正常使用条件

满足 YD/T2165-2017 《通信用模块化交流不间电源》：

4.1.1 周围空气温度

最高不超过 40℃，且在 24h 内测得的平均温度不超过 35℃。

最低温度不低于-10℃。

4.1.2 环境相对湿度（在 25℃时）

日相对湿度平均值不大于 95%;

月相对湿度平均值不大于 90%。

应考虑凝露对设备的影响。

4.1.3 海拔高度

适用设计规定海拔高度不超过 1000m。

4.1.4 污秽

环境污秽等级：c 级

凝露和污秽运行条件下的严酷等级为 2 级（ChP1 或 ChPh）。

4.1.5 安装地点：户内（电池舱户外）

4.2 系统条件要求

本招标技术文件规定的设备，应适用于下列电力系统：

4.2.1 系统额定频率： 50Hz

4.2.2 系统标称电压： 400V

5 技术要求

5.1 不间断电源 UPS 的技术要求

（1）UPS 为原厂产品，不接受 OEM 或 ODM 等非原厂生产产品，投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的的具备 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件，证明生产单位名称为原厂。

（2）UPS 具备超强的环境适应能力，要求 UPS 主机内置防尘滤网、PCBA 三防漆喷涂保护，提供彩页证明。

（3）UPS 通过 8、9 烈度抗震性能检测并取得信息通信设备抗震性能合格证；符合 YD 5083-2005《电信设备抗地震性能检测规范》和 YD/T 5096-2016《通信用电源设备抗地震性能检测规范》并取得抗震检测报告。

（4）UPS 主机应采用模块化架构，包含功率模块、静态旁路模块和智能模块等，符合 YD/T 2165-2017《通信用模块化交流不间断电源》标准，单个功率模块应不小于 65kVA，本期 UPS 容量

配置 600kVA。

（5）功率模块带电热插拔时，需要满足 IEC TR 61641:2014 标准，投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的的具备 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件。

（6）UPS 主机具有双变换运行模式和节能运行模式。UPS 在节能运行模式下还具有继续给电池充电的能力，节能模式下 UPS 输入功率因数大于 0.99，输入谐波含量小于 3%，效率大于 99%，紧急切换到逆变器输出时，切换时间为零。

（7）输入电压范围：线电压:I 类(304~456)。投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的的具备 CMA 或 CNAS 标识的检测报告文件。

（8）输入功率因数：≥0.999（100%非线性负载），≥0.999（50%非线性负载），≥0.999（30%非线性负载），≥0.998（10%非线性负载）。投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的的具备 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件。

（9）输入电流谐波成分：输入电压与频率为额定值，输出额定非线性负载时，2~39 次总谐波成份：100%非线性负载：≤5%;50%非线性负载：≤10%;30%非线性负载：≤15%。投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的的具备 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件。

（10）输出稳压精度：≤0.4%。投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的的具备 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件。

（11）输出频率：在电池逆变状态下，输出频率应不宽于（50±0.01）Hz。投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的的具备 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件。

（12）输出电压谐波失真度(THDU):≤2%（阻性负载）；≤4%(非线性负载)。投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的的具备 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件。

（13）三相电压不平衡度：<3%(平衡负载);<3%(不平衡负载)。投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的的具备 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件。

（14）电压动态瞬变范围：<±5%(空载 → 满载)；<±5%(满载→空载)。投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的的具备 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件。

（15）电压瞬变恢复时间：＜5ms。投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的的具备 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件。

（16）三相电压相位偏差：＜0.2°（正常工作方式）；＜0.2°（电池逆变方式）。投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的的具备 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件。

（17）输出功率因数：1。投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的的具备 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件。

（18）输出电流不均衡度：＜1%（100%负载）；＜1%（50%负载）。投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的的具备 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件。

（19）并机系统旁路电流不均衡度：<5%。投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的具备 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件。

（20）逆变器过载能力：1h(110%额定负载)；10min(125%额定负载)；1min(150%额定负载）。投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的的具备 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件。

（21）静态旁路过载能力：10min（125%额定负载）、1min（150%额定负载），提供 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测报告；旁路瞬时耐受能力（100ms、10 倍额定电流）提供产品技术资料说明。

（22）系统效率（市电双变换模式）：20%阻性负载时≥97.0%，30%阻性负载时≥97.5%，50%阻性负载时≥97.5%。投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的的具备 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件。

（23）功率模块效率：100%阻性负载时≥95%,30%阻性负载时≥91%,50%阻性负载时≥95%。投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的的具备 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件。

（24）电池放电效率：20%阻性负载时≥97.3%，30%阻性负载时≥97.6%，50%阻性负载时≥97.6%。投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的的具备 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件。

（25）UPS 充电功率/UPS 输出功率(%)：5%～60%（可选），提供彩页或手册证明。

（26）UPS 应采用尺寸不小于 7 英寸的液晶彩色触摸屏。

（27）UPS 尺寸不大于宽 600mm*深 1000mm*高 2000mm，提供彩页证明。

（28）环境温度：0～40℃，UPS 能长期满载运行不降额；45℃～55℃，UPS 可降容运行，降容系数如下，提供第三方检测报告证明：a.实验温度为(40±2)℃，通电加 100%额定阻性负载，连续试验时间为 8H。b.实验温度为(45±2)℃，通电加 90%额定阻性负载，连续试验时间为 8H。c.实验温度为(50±2)℃，通电加 80%额定阻性负载，连续试验时间为 8H。d.实验温度为(55±2)℃，通电加 70%额定阻性负载，连续试验时间为 8H。

（29）UPS 主机标配 RS485 通讯口、干节点通讯接口，以方便远程管理 UPS。

5.2 铅酸蓄电池的技术要求

（1）蓄电池组的保修期为 3 年，电池设计寿命不低于 10 年。并提供按 YD/T 799-2010 《通信用阀控式密封铅酸蓄电池》要求所做的同系列蓄电池的测试报告。

（2）蓄电池应选用与 UPS 机组统一品牌的高性能电池产品。

（3）阻燃性能：蓄电池的槽、盖、安全阀、极柱封口剂等材料应具有阻燃性，槽、盖的阻燃能力均应达到 UL94-V0 级。

（4）气密性：蓄电池采用全密封防泄漏结构，能承受 50kPa 的正压或负压外壳而不破裂，不开胶，压力释放后壳体无残余变形。

（5）安全阀要求：安全阀应具有自动开启和自动关闭的功能，其开阀压力应在 20kPa～30kPa 范围内，闭阀压力应在 10～20kPa 范围内。

（6）防爆性能：蓄电池在充电过程中遇到明火，内部应不引燃、不引爆。

（7）封口剂性能：蓄电池在温度-30℃～＋65℃之间，封口剂不应有裂纹与溢流现象。

（8）大电流放电：蓄电池以 30I10（A）放电 3min，极柱、内部汇流排不应熔断，其外观不得

出现异常。

（9）容量保存率：蓄电池静置 28 天后其容量保存率不低于 96%,请提供同系列电池产品具备 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测报告予以查验。

（10）密封反应效率：蓄电池密封反应效率应不低于 98.5%，请提供同系列电池产品具备 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测报告予以查验。

（11）蓄电池在正常浮充工作过程中应无酸雾溢出。

（12）耐过充电能力：蓄电池按 YD/T 799-2010《通信用阀控式密封铅酸蓄电池》7.13 要求试验后，其外观应无明显变形及渗液。

（13）蓄电池充电管理：12V 蓄电池技术指标：标称电压：12V；浮充电压：13.65-13.8V；均充电压：14.5-14.9V。

（14）蓄电池端电压的均衡性：12V 蓄电池电池开路电压差应≤100mV,浮充 24h 后，各蓄电池之间的端电压差应≤480mV,放电后端电压差≤600mV，请提供同系列电池产品具备 CMA 或 CNAS 认证的 第三方检测报告予以查验。

（15）蓄电池间连接电压降应不大于 5mV，请提供同系列电池产品具备 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测报告予以查验。

（16）热失控敏感性：蓄电池按《YD/T 799-2010 通信用阀控式密封铅酸蓄电池》的方法试验，蓄电池温度应≤30℃，每 24h 的电流增长率应≤25%，请提供同系列电池产品具备 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测报告予以查验。

（17）过度放电：蓄电池按《YD/T 799-2010 通信用阀控式密封铅酸蓄电池》规定的方法试验，其容量恢复值应≥98.5%,请提供同系列电池产品具备 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测报告予以查验。

（18）低温敏感性：蓄电池按《YD/T 799-2010 通信用阀控式密封铅酸蓄电池》规定的方法试验，10h 率容量应≥0.98C10；外观应无破裂、过度膨胀及槽、盖分离现象。请提供同系列电池产品具备 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测报告予以查验。

（19）再充电性能：蓄电池按《YD/T 799-2010 通信用阀控式密封铅酸蓄电池》7.24 规定的方法试验，恒压充电 24h 的再充电能力因素应≥85%,请提供同系列电池产品具备 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测报告予以查验。

（20）容量一致性：同组蓄电池 10h 率容量试验时，最大实际容量与最小实际容量差值应不大于 5%,请提供同系列电池产品具备 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测报告予以查验。

5.3 双电源自动转换开关 ATS 的技术要求

5.3.1 技术要求：

（1）ATS 应至少具备“自投自复”、“自投不自复”和“手动”三种可选工作模式，并解除失压、欠压、过压和断相保护功能。转换开关具备机械、电气双重互锁功能；确保同一开关不会出现两路电源同时合闸以及两个开关合入不同电源。

（2）转换开关产品必须符合 GB/T 14048.11-2024 （《低压开关设备和控制设备 第 6 部分：多功能电器-自动转换开关电器》），并通过 CCC 认证。专用型 PC 级自动转换开关在 A 电源和 B 备用电源之间自动转换。具备手动/自动的功能。

（3）开关转换时不会造成负荷三相电压的不平衡。为与进线空气开关保护特性配合，转换开关的额定短时耐受电流 Icw 不得低于 90kA/1s。为避免因为转换过程 N 线浮空造成的 UPS 输出侧零地电压漂移，应该使用带有中性线重叠转换功能的转换开关。

（4）转换开关的控制器为微处理器式，且与本体为同一制造厂制造；控制器有电源状态、电源投入指示灯，以便于直观观察自动转换开关的状态；自动转换开关具备欠压检测，过压检测，当超过负载要求时自动转换，并且转换条件参数可以自由设定。

（5）可设不少于 0～30 秒转换延时，避免电网电压波动时开关误转换。转换开关转换动作时间不得大于 500ms，同时为了避免因为转换速度过快造成的短路事故，转换开关的断电时间不得小于 50ms。

（6）主触点配有灭弧触点，采用两路电源独立的灭弧装置，有独立的灭弧系统，且在各方向无电弧产生，开关使用寿命长。

（7）起动电压及频率整定值为 85%－100%可调。

（8）为保证进线侧安全使用，其额定绝缘电压不小于 1000V,控制回路冲击耐受电压不得低于 8kV，EMC 电磁兼容环境类别不低于 3 级。

（9）装置正面可以看到旁路开关本体位置状态及紧急状态下实现两路电源的分合闸操作

（10）需具备遥信、遥测数据通过 RS232/RS485 协议上传至配网电力系统。

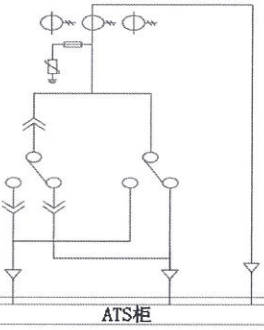
5.3.2 主要参数：

壳架	1250A
尺寸	不大于宽 150mm，深 1200mm
额定电流	600-1250A
极数	4P（中性线重叠转换）
额定工作电压 Ue	AC400V 50Hz
额定绝缘电压 Ui	1000V
额定冲击耐受电压 Uimp	12kV

额定短时耐受电流 Icw	65kA/3s
	90kA/1s
额定短路接通能力 Icm	143kA
电气与机械操作	
电气寿命	10000
机械寿命	20000
转换类型	
转换类型	同相转换 / 延时转换 / 并联转换

5.3.3 一次系统图

ATS 开关柜一次系统图

<table>
<tr><td colspan="4">单线图
额定电压
~0.4kV
PE:TMY-60×6</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="4">低压柜编号</td><td colspan="3">ATS柜</td></tr>
<tr><td colspan="4">低压柜型号</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="4">低压柜名称</td><td colspan="3">ATS柜进线柜</td></tr>
<tr><td colspan="4">柜体外形尺寸(宽×深×高) mm2</td><td colspan="3">1500×1200×2200</td></tr>
<tr><td colspan="3">元 件 类 型</td><td></td><td>规 格</td><td>数量</td></tr>
<tr><td rowspan="10">主要设备元件</td><td rowspan="5">断路器</td><td>型 号</td><td></td><td rowspan="5">双电源转换
ATS-1250A/4P,中性线重叠转换
双旁路隔离开关电气功能</td><td rowspan="5">1</td></tr>
<tr><td>额定值(A)</td><td></td></tr>
<tr><td>整定值(A)</td><td></td></tr>
<tr><td>运行分断能力(kA)</td><td></td></tr>
<tr><td>脱扣器形式</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">低压刀(熔)开关</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">电流互感器</td><td>LMZJ-0.66-0.5级</td><td>1250/5</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="2">电涌保护器</td><td></td><td>二级防雷/4P In≥5kA(8/20μs)</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">熔断器</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">复合开关</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">电容补偿控制器</td><td>≥9回路</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">低压电容器</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">多功能智能仪表</td><td></td><td></td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="4">设备容量(kW)</td><td colspan="2">1250</td></tr>
<tr><td colspan="4">计算容量(kW)</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="4">计算电流(A)</td><td colspan="2">721</td></tr>
<tr><td colspan="4">回路编号</td><td>N1</td><td>N2</td><td>N3</td></tr>
<tr><td colspan="4">回路名称</td><td>主供电源</td><td>备供电源</td><td>至输入柜</td></tr>
<tr><td colspan="4">电缆进出线型号规格</td><td colspan="3">型号规格见一次系统图</td></tr>
<tr><td colspan="4">备注</td><td colspan="3">自投不自复</td></tr>
</table>

5.4 UPS 输入输出柜及输出分路柜技术要求

5.4.1 技术要求：

（1）主母线额定电流对应母排规格电流 1250A，母线额定短时耐受电流 50（kA/1s）。

（2）柜内分隔形式为了保证出线电缆现场施工搭接的安全性，根据 GB/T 7251.12 柜内分隔形式要求，固定分隔柜馈线单元柜按不低于 3b 形式分隔。

（3）低压开关柜主回路母排(水平母排)应采用同一规格。母排材料采用 T2 电解铜轧制的高导电率 TMY 电工硬铜排，其尺寸、公差等要求符合 GB/T 5585.1《电工用铜、铝及其合金母线第 1 部分：铜和铜合金母线》。

（4）测量电流互感器安装于进线单元柜断路器负载侧。

（5）低压开关柜的柜体主框架型材宜采用敷铝锌钢板等高强度耐腐蚀金属材料制作，外壳门板宜采用冷轧钢板制作。所用材料最小标称厚度 2.0mm，厚度尺寸允许偏差应满足 GB/T 708 标准中 PT.B 精度要求，对人体可能触及到金属结构零部件的金属断面需做去毛刺工艺处理，并材质厚度提供实测记录，低压外壳防护等级≥IP3X。

（6）进馈线方式为电缆下进线下出线。

（7）塑壳式断路器统一采用三段式保护电子脱扣器，参数可调，模块化结构设计，断路器零飞弧。

（8）开关配置采用数字仪表，满足 RS485 接口，Modbus 协议，开关柜内设置集线器连接各数字仪表，集线器配置 RJ45 及 RS485 输出端口。

（9）由于现场位置有限低压柜尺寸需不大于宽 600mm，深 1000mm 要求。

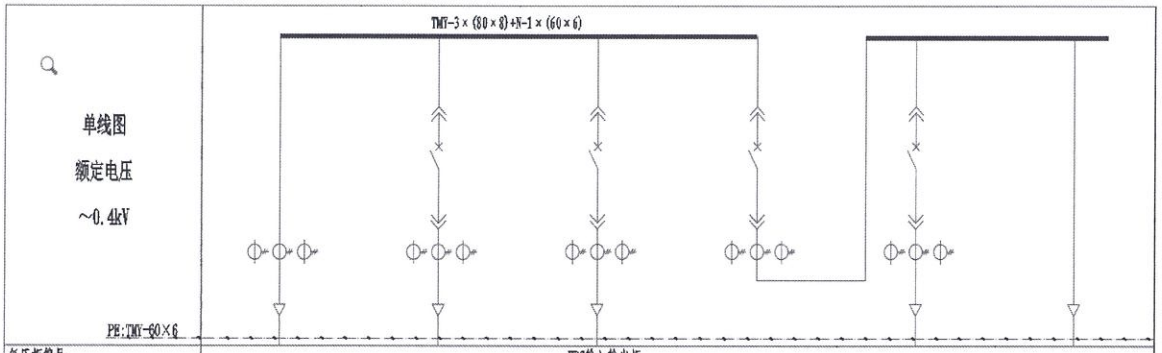
5.4.2 塑壳式断路器主要参数：

序号	名称		单位	技术要求
1	额定工作电压		V	AC400
2	额定绝缘电压		V	AC690
3	冲击耐压水平		kV	8
4	极数			3
5	额定工频耐压（5s）（有效值）		V	1890
6	额定频率		Hz	50
7	额定工作电流		A	1250A/1000A/250A
8	额定短路开断电流（有效值）ICS		kA	≥50
9	极限短路开断电流（有效值）ICU		kA	≥50
10	额定短路接通能力（峰值）		kA	≥105
11	机械寿命（免维护）		次	≥15000
	电气寿命（免维护）		次	≥7500
12	安装型式	固定式		固定式低压开关柜
13	一次接线方式	板前		固定式断路器
14	保护配置			配置三段保护，具备过载长延时、短路短延时、短路瞬时保护功能，可按需投切。 过载长延时：Ir=0.4In～1.0In，步距≤0.05 In， tr=8~60S

序号	名称	单位	技术要求
			短路短延时:Isd=2~10 Ir，步距≤1 Ir,tsd=0.05~0.3S 短路瞬时:Ii=4~10 In 步距≤1 In，动作时间＜50ms。 配置分励线圈和开关辅助触点。
15	附件配置		辅助触点，2 组常开常闭状态量
16	附件配置		分励、欠压脱扣器、报警触头按需配置
17	断路器飞弧距离	mm	0

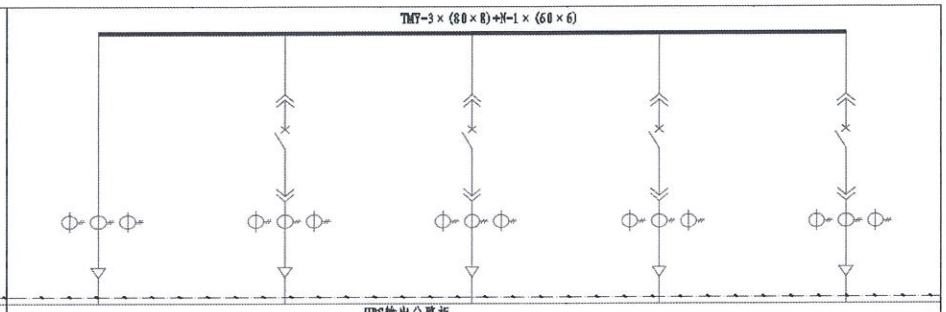
5.4.3 一次系统图

UPS 输入输出柜一次系统图



低压柜编号		UPS输入输出柜											
低压柜型号		UPS输入输出柜											
低压柜名称		600×1000×2000											
柜体外形尺寸(宽×深×高) mm2													
元件类型		规格	数量	规格	数量	规格	数量	规格	数量	规格	数量	规格	数量
主要设备元件	断路器 型号			MCCB-1250A/3P	1	MCCB-1250A/3P	1	MCCB-1250A/3P	1	MCCB-1250A/3P	1		
	断路器 额定值(A)			In=1250A		In=1250A		In=1250A		In=1250A			
	断路器 整定值(A)			Ir=In		Ir=In		Ir=In		Ir=In			
	断路器 运行分断能力(kA)			Ics＞50kA		Ics＞50kA		Ics＞50kA		Ics＞50kA			
	断路器 脱扣器形式			电子式		电子式		电子式		电子式			
	低压刀(熔)开关												
	电流互感器 LMZJ-0.66-0.5级	1250/5	3	1250/5	3	1250/5	3	1250/5	3	1250/5	3		
	电涌保护器												
	熔断器												
	复合开关												
	电容补偿控制器												
	低压电容器												
	多功能智能仪表		1		1		1		1		1		1
设备容量(kW)				600		600		600		600		600	
计算容量(kW)													
计算电流(A)				864		864		864		864		864	
回路编号				N2		N3		N4		N4		N4	
回路名称		进线		至UPS系统主路输入端		至UPS系统旁路输入端		外部维修旁路		由UPS主机输出端接入		至UPS输出分路柜	
电缆进出线型号规格		型号规格见一次系统图		型号规格见一次系统图		型号规格见一次系统图		型号规格见一次系统图		型号规格见一次系统图		型号规格见一次系统图	
备注													

UPS 输出分路柜一次系统图



低压柜编号			UPS输出分路柜									
低压柜型号												
低压柜名称			UPS输出分路柜									
柜体外形尺寸(宽×深×高) mm2			600×1000×2000									
主要设备元件	元件类型		规格	数量	规格	数量	规格	数量	规格	数量	规格	数量
	断路器 型号				MCCB-1000A/3P	1	MCCB-1000A/3P	1	MCCB-1000A/3P		MCCB-250A/3P	1
	断路器 额定值(A)				In=1000A		In=1000A		In=1000A		In=250A	
	断路器 整定值(A)				Ir=0.8In		Ir=0.8In		Ir=0.8In		Ir=0.8In	
	断路器 运行分断能力(kA)				Ics≥50kA		Ics≥50kA		Ics≥50kA		Ics≥35kA	
	断路器 脱扣器形式				电子式		电子式		电子式		电子式	
	低压刀(熔)开关											
	电流互感器	LMZJ-0.66-0.5级	1250/5	3	800/5	3	800/5	3	800/5		200/5	3
	电磁保护器											
	熔断器											
	复合开关											
	电容补偿控制器											
	低压电容器											
	多功能智能仪表			1		1		1				1
设备容量(kW)					150		160				80	
计算容量(kW)												
计算电流(A)					216		230				115.2	
回路编号			N1		N2		N3		N4		N5	
回路名称			进线		至UPS配电箱#1		至UPS配电箱#2		备用		站内用电	
电缆进出线型号规格			型号规格见一次系统图		型号规格见一次系统图		型号规格见一次系统图		型号规格见一次系统图		型号规格见一次系统图	
备注												

5.5 UPS 配电箱技术要求

5.5.1 技术要求

（1）箱体采用敷铝锌版（或冷轧钢板），板材厚度不低于 1.5mm；前门采用双层门结构，仪表、信号灯装于内门，开关操作手柄置于内门；

（2）低压配电柜内开关采用塑壳断路器，额定电流大于等于 100A 时采用电子式可调，Icw 不低于 35kA；

（3）开关配置测量电流互感器精准等级 0.5 级，采用数字仪表，满足 RS485 接口，Modbus 协议，配电箱内设置集线器连接各数字仪表，集线器配置 RJ45 及 RS485 输出端口。

（4）进线和出线均采用固定式安装方式的塑壳断路器，瞬时脱扣值整定为8Ir（具体使用单位，可结合实际需求整定）。进、出线开关选择采用电子式动作电流可调式，带有隔离功能的塑壳断路器。

（5）进出线开关必须设置防弧光短路的可拆卸透明绝缘挡板。

（6）防雷采用 T1 级浪涌保护器，壳体、浪涌保护器应接地，门锁采用接地软线与接地引线连接，接地引线与接地网可靠连接，接地网接地电阻不大于 4 欧姆。

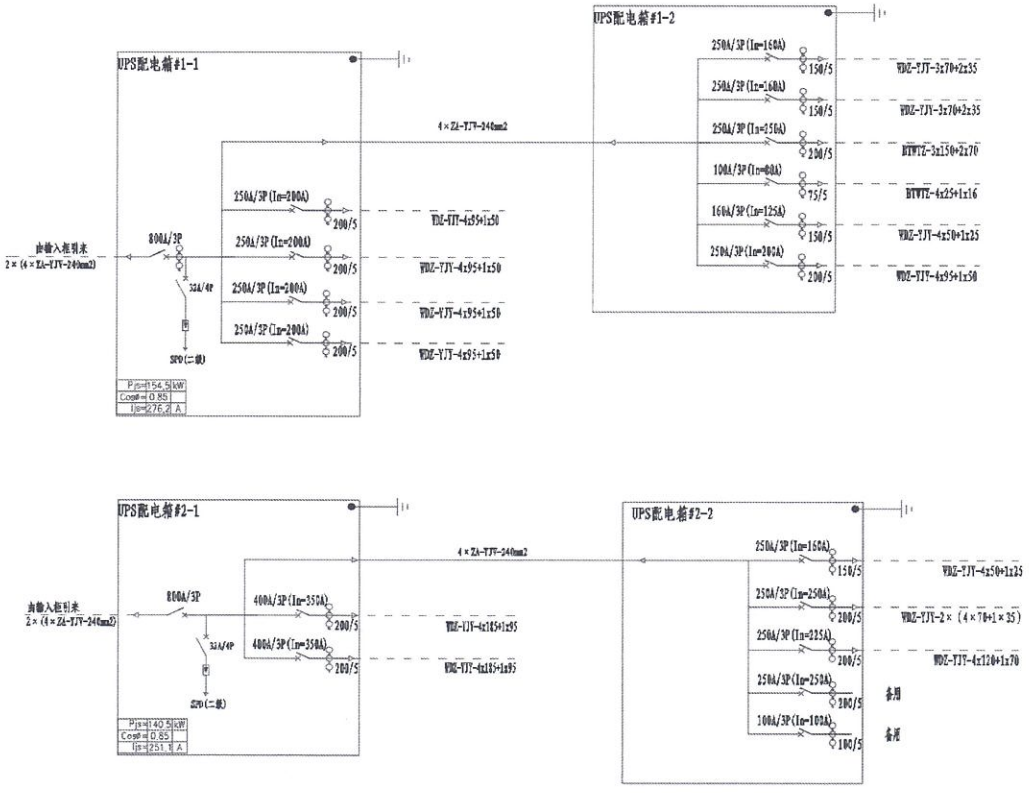
（7）出线单元接线部分需要预留合适的空间用于安装接线端子。

5.5.2 UPS 配电箱主要参数：

序号	名称	单位	技术要求
1	系统额定绝缘电压	V	AC690
2	主回路额定/最高工作电压	V	AC400
3	过电压类别		IV
4	系统额定频率	Hz	50
5	系统主母线额定工作电流	A	800
6	系统主母线额定短时耐受电流（1s）（有效值）	kA	50
7	系统主母线动稳定电流（峰值）	kA	105
8	保护导体/接地主母线耐受电流（1s）（有效值）	kA	30
9	系统中性点接地方式		直接接地系统（TN）
10	箱体结构形式		挂墙
11	颜色		柜体颜色采用工业灰（RAL7035）
12	防护等级		≥IP3X
18	外形尺寸		单个箱体宽度不大于 800mm

5.5.3 一次系统图

UPS 配电箱一次系统图



5.6 低压配电柜改造

5.6.1 技术要求

（1）设计要求

1）在不改变开关柜主体结构，在不影响长时间水平母排停电的情况下，有效可靠实现开关柜主设备的改造。

（2）开关柜升级改造功能要求

1）原有配电柜为两列式布置，分别由 2 台配变供电，设置有低压联络开关；本次为满足 UPS 系统电源取电，通过对原有馈线柜备用开关的拆除及垂直母线改造，加装 2 台 1250A 框架开关。

2）利用原有柜空余位置，加装 1 台 1600A 框架开关作应急电源接入。

3）备自投自动转换系统，对原有进线柜和联络柜进行自动转换系统改造。

4）新装框架开关保护功能：配置三段保护或四段保护，具备过载长延时、短路短延时、短路瞬时保护功能。开关保护同时具备 LCD 液晶显示屏的智能化控制单元，可显示图形化曲线，并具备测量和显示电流，电压，功率，电能，频率以及功率因数等电参量的能力和百分比形式本地显示触头磨损率，实时检查断路器寿命状态。

5）自投功能：任意一路进线失电，系统应实现自投，由另一路进线保证不间断供电。

6）检修状态功能：可通过选择开关，将开关置于“手动”位，方便检修人员进行维修。

7）开关改造包含但不限于对柜内原有二次线及辅助设施的迁移、改接。

（3）备自投自动转换系统运行模式

1）自动转换系统投切方式为自投自复方式（或自投不自复、互为备用方式，并且三种投切方式，且现场可调）

2）需确保切换系统可靠性、稳定性，整套转换系统具有 CCC 证书，符合 GB/T 14048.11，禁止使用 PLC 搭接。

3）自动转换系统控制器采用以微处理器为核心，中文显示，具有通讯功能，工作参数可以现场以及远程整定；可实现远程及就地控制。

4）自动转换系统必须安装简便，二次回路控制线采用接插件，不用人工配线。

5）电源级自动转换开关控制部分通过附带的 EMC 检测，并能提供单独的 EMC 电磁检测报告；为保证控制器安全使用，其浪涌抗扰度不得低于 4kV 线对地，2kV 线对线的测试等级。

6）控制器在手动模式下，可人为分合闸开关，在检修情况下有检同期功能实现手动并联倒闸不断电。

5.6.2 框架断路器主要参数：

序号	名称	单位	技术要求	
	主母线电流	A	1600	1250
1	额定工作电压	V	AC400	
2	额定绝缘电压	V	AC1000	
3	冲击耐压水平	kV	12	
4	极数		3（4）	
5	额定工频耐压(5s)(有效值)	V	2200	
6	额定频率	Hz	50	
断路器	保护配置		液晶面板，配置三段保护，带通讯，具备过载长延时、短路短延时、短路瞬时保护功能，过载长延时整定电流电子式连续可调(Ir=0.4In～1.0In)。	
	框架等级额定电流	A	≤2000	
	额定电流，定值可调	A	1250/1600	
	额定短路开断电流（有效值）Ics	kA	≥50	
	极限短路开断电流（有效值）Icu	kA	≥50	
	额定短时耐受电流（1s）（有效值）	kA	≥50	
	额定短路接通能力（峰值）Icm	kA	≥105	
7	操作电源	V	AC220	
8	分断时间	ms	≤30	
9	分（合）闸时间	ms	≤70	
10	机械寿命（免维护）	次	≥10000	
11	电气寿命（免维护）	次	≥8000	
12	安装型式		抽屉式	
13	断路器飞弧距离	mm	0	
14	桩头搭接形式		涂银层厚要求≥4μm	
15	控制器结构形式		宜采用可带电插拔	
16	附件配置		标配独立4开4闭、门框、相间隔板、试验位置、工作位置、隔离位置	
17	通信接口		RS485、载波、以太网等	

5.7 户外集装式电池舱

5.7.1 总体要求

（1）电池舱要求

集装箱规格采用 20GP 标准箱，一体式铅酸电池储能舱设备，设备为工厂整体集成、预制式一体化设计，出厂前完成电池、配电、消防、空调通风、环境监测、信号接口等系统集成调试，设备整体结构牢固，满足户外长期运行、应急备用供电、离网储能等工况使用要求，舱体结构防腐、防水、防尘、防锈，适配室外露天安装环境，具备良好的抗风、抗震、防雨、防潮性能。

（2）电池系统技术要求

1）电池型号规格

电池采用固定式阀控密封铅酸蓄电池，单块电池规格：12V 250Ah，电池为免维护型，具备密封性好、自放电率低、循环寿命长、运行稳定、免日常补液等特点，适合长期浮充、备用储能工况运行。

2）电池舱内置 12V250Ah 铅酸蓄电池共计 120 块，单块电池额定能量 3kWh，系统总储能≥360kWh。

3）电池柜（架）的柜体结构应便于通风散热，同一电池柜内不同电池组之间和相邻电池柜的不同电池组之间应配置防火隔板。

4）电池柜（架）可靠、牢固，承重后日久使用不变形，设有可靠接地的端口。电池柜应通风、散热良好。蓄电池应摆放整齐并保证足够的空间。

5）电池单体电压一致性好，充放电性能均衡，无明显容量衰减偏差；电池具备过充、过放、过流耐受能力，适配长期备用供电及间歇性充放电工况；电池接线采用专用绝缘线缆，接线紧固、标识清晰，正负极分区绝缘防护，杜绝短路、漏电风险。

（3） 直流配电系统（DC 柜）要求

1）电池舱内置一体式 DC 直流配电柜，为电池组配套专用汇流配电设备，柜内集成汇流母排、断路器、熔断器、分流器、采集模块、接线端子等全套器件。

（4）通风与空调系统技术要求

1）电池舱集成专用工业空调及强制通风系统，形成温控+通风双重环境调节体系，保障舱内电池恒温恒湿运行，规避铅酸电池高温老化、鼓包、容量衰减及低温性能下降问题。

2）空调系统适配舱体密闭环境，具备精准控温、除湿、恒温运行功能，可根据舱内温度自动启停调节；通风系统配备强制换气装置，可实现舱内空气循环、废气排出、温湿度均衡调节，有效降低舱内积热、潮湿、异味堆积问题。系统运行低噪、稳定、故障率低，具备自动控制及手动启停功能。

（5） 消防系统技术要求

1）电池舱配套专用成套消防系统，适配集装箱密闭储能空间使用场景，整套系统包含火情探测单元、报警单元、自动灭火单元，具备实时监测、火情预判、就地报警、自动灭火功能。

2）消防系统响应速度快，可精准识别舱内烟雾、高温异常，触发报警及灭火联动动作；设备适配铅酸电池火灾防控需求，灭火介质无污染、无残留、对电池及舱体设备无腐蚀损坏；系统支持 24 小时不间断值守监测，具备故障自检功能，可实时上传消防状态信号。

（6） 照明系统要求

舱内集成专用防爆、防潮照明系统，适配电池舱密闭潮湿工况，照明亮度充足、光线均匀，满足日常巡检、设备检修、运维操作照明需求。灯具具备防水、防尘、防腐、防短路性能，使用寿命长、功耗低，开关控制便捷，同时配备应急照明功能，断电状态下可正常点亮，保障应急运维安全。

（7）环境监测系统技术要求

1）电池舱内置一体化环境监测单元，可 24 小时实时采集舱内运行环境及设备运行参数，监测内容包含但不限于：舱内温度、舱内湿度、烟雾浓度、电池组电压、充放电电流、设备温升、舱体异常状态等关键数据。

2）监测系统具备数据实时显示、数据存储、异常告警、超限记录功能，可精准捕捉设备运行隐患，提前预警高温、潮湿、电气异常等故障，保障电池舱整体安全稳定运行。

（8）信号接入与联动接口要求

设备预留标准化对外信号接入端口，包含消防信号联动端口、环境监测通讯端口、设备状态上传端口，支持对接厂区消防主机、上位监控平台、运维调度系统。可实现消防联动信号上传、设备运行数据远程上传、异常告警远程推送、设备状态远程监测功能，支持系统联动启停、故障溯源、运行数据追溯，满足智能化运维、集中管控使用需求。

（9）结构与外观

1）整体采用 20 寸标准集装箱舱体，内部设备布局分层规整、分区明确，强弱电分离、布线规范，标识清晰，便于后期检修、维护、更换部件，预留舱下维修口。

2）箱体外壳应有喷涂防护层，防护层为静电喷涂而成，涂装按业主提供的样式要求，涂层部分不应小于 150μm 并应均匀一致。表面覆盖涂层应有牢固的附着力。箱壳至少 15 年不褪色。

5.7.2 精密空调的技术要求

（1）精密空调为原厂产品，不接受 OEM 或 ODM 等非原厂生产产品，投标时提供具备 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测报告予以查验，证明生产单位名称为原厂。

（2）精密空调应采用风冷型上送风空调，室内机风机应采用 EC 风机，压缩机应采用变频压缩机。电池舱精密空调额定制冷量≥7.5kW，额定风量≥2200m3/h，加热器功率≥3kW，加湿量≥1.5kg/h；配电间精密空调额定制冷量≥20kW，额定风量≥5100m3/h，加热器功率≥6kW，加湿量≥3kg/h。

（3）精密空调应采用 1 级能效，提供能效标签。

（4）全年能效比 AEER≥3，提供节能检测报告证明。

（5）空调应配置不小于 7 英寸的显示屏。

（6）空调机组应安装 G4 等级过滤网空气过滤器，空气过滤器应便于更换。所安装的过滤器应保证机房的洁净度符合国家相关标准；

（7）机房空调应具有来电自启动，并保持原设定参数运行，并具有设定启动延时、停机延时功能；

（8）空调机组可群组工作，并能实现轮值功能。

5.7.3 动环监控系统的技术要求

（1）监控系统由监控单元、采集器、传感器及配套设备组成，实现对配电、制冷、环境、安防的监控。

（2）监控单元采用模块化集成设计，高度 1U，包含 12 路网络接口、8 路 RS485 接口、8 路 DI 和 8 路 DO。监控单元作为整套系统的核心设备，具备独立管理单个微模块的功能，同时具备 MODBUS TCP 北向接口，可将模块内的各项参数上传至综合管理平台，实现分级管理。

（3）系统采用分布式架构，采集器/采集服务器应具备嵌入式管理系统，方便快速扩容。

（4）可独立对模块内的配电、制冷、环境信息进行独立监控，支持 modbus 等北向接口。

（5）应具备 WEB 界面，可通过远程访问 IP 的方式查看本模块的内容。

（6）配置不少于 4 个温湿度传感器，2 个烟感、2 条 15m 漏水绳、2 个 400 万像素摄像头、1 个配置 8T 硬盘的 NVR、1 个短信猫，电池舱应配置固定式氢气变送器。

（7）系统可对动力系统进行监测，本项目需对 UPS、配电柜中的电流、电压、功率、有功功率、有功电度等参数，以列表方式展现，便于查看。UPS 系统的实时监控画面，对电池电压、电流、漏电电流、UPS 的各种电压、电流、频率、功率及负载输出峰值指数等参数、内部整流器、逆变器、电池、旁路、负载等各部件的运行状态进行实时监视。并需提供 UPS 运行架构图。

（8）配置电池监控模块，实时监测单节电池的电压、温度、内阻，电池组电压、电流和环境温度。

（9）动环监控主机、温湿度传感器、漏水控制器需满足 GB/T 17626.3-2016 相关标准并出具具备 CNAS 认证的第三方检测报告。

6 项目需求及设备图纸资料

项目需要求表

序号	名称	项目要求	单位	数量
1	UPS 系统	ATS 柜,1250A/4P,中性线重叠转换,双旁路隔离开关电气功能	台	1
		UPS 主机，600kW	台	1
		UPS 输入输出柜	台	1
		UPS 输出分路柜	台	1
		低压配电柜改造	项	1
		UPS 配电箱	台	4
		户外集装式电池舱	台	1

附图

1）电气主接线图

2）平面布置图

7 试验

应按照 GB7251.1 以及其他有关国家标准和行业标准规定的项目、方法进行试验，并且各项试验结果应符合本标准的要求。

7.1 型式试验

设备属于下列产品应进行型式试验：

1）新研制或转产的低压配电柜；

2）当设计、工艺、材料、主要元件改变而影响到配电柜的性能；

3）停产二年以上再生产时；

4）在正常生产情况下每三年进行一次型式试验。

设备生产厂家投标时须提供权威部门出具的型式试验报告。

型式试验项目：

7.1.1 一般检查

7.1.2 温升试验

7.1.3 介电强度试验

7.1.4 短路耐受强度试验

7.1.5 保护电路连续性试验

7.1.6 功能单元互换性试验

7.1.7 功能单元机械操作试验

7.1.8 联锁机构操作试验

7.1.9 电气间隙、爬电距离和隔离距离验证

7.1.10 防护等级试验

7.1.11 门铰链试验

7.1.12 机械、电气操作试验

7.2 出厂试验

出厂试验出厂设备应逐台进行出厂试验，试验合格后方可给予出厂试验合格证。产品合格证出厂试验的技术数据应随产品一起交付需方。产品在拆装前对关键的连接部位和部件应作好标记。

7.2.1 成套装置检查，包括查线及必要时进行的通电操作试验

7.2.2 机械、电气操作试验

7.2.3 保护电路连续性试验，仪表、继电器元件校验及接线正确性的检定。

7.2.4 在使用中可以互换的具有同样结构的组件，应检验互换性。

7.2.5 测量主回路电阻。

7.2.6 低压电器及二次回路的绝缘电阻

7.2.7 低压电器及二次回路的交流耐压

7.3 现场验收试验

到达现场后，由投标方配合安装单位按照有关交接试验规定进行现场验收。

8 产品对环境的影响

1）坚持以资源节约型和环境友好型的原则，同时应考虑降低投资成本和提高运行经济性。

2）应对噪声、工频电场和磁场、高频电磁波、通信干扰等方面采取必要的防治措施，并满足国家相关标准的要求。

3）推广采用高可靠性、小型化和节能型设备。

4）优先选用损耗低的产品。

9 技术文件要求

投标方应承诺在签订合同 15 天内提供以下所列（但不限于下列资料、图纸、文件，投标方应承诺提供招标方提出的所有所需资料、图纸、文件供工程设计、安装、运维使用）的图纸、资料、文件纸质版 6 套，电子版光盘 2 套（含 AutoCAD 图）。

9.1 设备外形图（包括开关柜总体外形尺寸、各种重量、主体和箱盖等吊高、起吊位置、千斤顶位置、散热器布置、套管出线位置和接线端子尺寸、接地端子位置和端子尺寸、基础尺寸和要求等）。

9.2 设备铭牌或铭牌标志图。

9.3 设备本体运输尺寸图。

9.4 产品合格证书，包括开关柜合格证书、主要组部件合格证书（如断路器、隔离开关等）。

9.5 产品试验报告，包括开关柜出厂、型式和特殊试验报告、主要组部件试验报告。

9.6 设备及其控制回路图；风冷过热保护装置及其控制回路图；数显示温度计安装使用维护说明书。

9.7 设备安装使用说明书。

9.8 其他仪表的使用说明书。

9.9 运行、检修手册及其有关资料。

9.10 备品备件等清单。

9.11 装箱清单。

9.12 设计联络

1）投标方应按设计需要随时开展设计联络工作，提供设计所需的相关资料，以保证招标方工期要求。

2）投标方提供的图纸必须经招标方代表确认。

10 监造、包装、运输、安装及质量保证

10.1 监造

1）投标方必须在签订合同后 10 天之内以书面形式提供所供设备的制造进度表。按照 DL/T586-1995《电力设备用户监造导则》的要求，招标方可随时进厂监造。监造和检验人员有权了解生产过程、查询质量记录和参加各种试验。

2）监造范围包括设备的设计、加工、制造、储运、材料采购、组装和试验等重要过程，关键部件的质量控制，进行见证、检验和审核。

3）运行单位的工厂监造和检验工作，不减少投标方对产品的质量责任，监造和检验人员不签署任何质量证明。

4）投标方应在出厂前提前至少 5 个工作日书面通知招标方进行出厂试验监督。

10.2 包装

1）要严格按照制造厂给出的说明书对设备进行包装、运输和储存。制造厂应在交货前的适当时间提供设备的运输和储存说明书。

2）设备制造完成并通过试验后应及时包装，否则应得到切实的保护。其包装也应符合铁路、公路和海运部门的有关规定。

3）包装箱上应有明显的包装储运图示标志，并应标明招标方的订货号和发货号。

4）设备的包装应能保证设备各零部件在运输过程中不致遭到脏污、损坏、变形、丢失及受潮。对于其中的绝缘部件及由有机绝缘材料制成的绝缘件应特别加以保护，以免损坏和受潮。对于外露的接触表面，应有预防腐蚀的措施。所有运输措施均应经过验证。凡有运输损坏，应由制造厂负责赔偿。

10.3 运输

1）设备单独运输的零部件应有标志，便于用户安装装配。

2）整体产品或分别运输的部件，都要适合于运输及装卸的要求。

3）制造厂应提供按全部解体检修用的备品备件和装用机具，随同产品发运。

4）随同运输的产品应附有装箱清单，产品所需提供的技术资料应完整无缺。

10.4 安装及指导

制造厂在安装和启动时应安排技术人员提供现场安装及指导服务，提出技术建议。

10.5 质量保证

1）全部设备必须是全新的，持久耐用的，应满足作为一个完整产品所能满足的全部要求。投标方应保证设备在规定的使用条件下运行、并按使用说明书进行安装和维护、预期寿命应不少于 30 年。

2）投标方应对其整组设备在到货后提供不少于三年的“三包”质量保证。质保期之后如发生产品质量原因导致的损坏，投标方应免费更换或检修；如发生非产品质量原因导致的损坏，投标方应及时提供维修部件，并按最近的投标价提供。

3）订购的新型产品除应满足本标准外，投标方还应提供该产品的鉴定证书。

4）投标方应保证制造过程中的所有工艺、材料试验等（包括投标方的外购件在内）均应符合本标准的规定。若招标方根据运行经验指定投标方提供某种外购零部件，投标方应积极配合。

5）附属及配套设备必须满足有关行业标准的要求，并提供试验报告和产品合格证。

6）投标方应有遵守本标准中各条款和工作项目的 ISO9000-GB/T19000 质量保证体系。

7）投标方在供货前必须在设备主体上完成 RFID 电子标签贴置及提供相应贴标设备的相关技术参数信息，并对标签贴置情况及设备参数信息录入情况及时反馈在对应登记。详细贴标要求可参考《南方电网有限责任公司实物编码贴标工作指引》。若存在的相关问题，投标方必须设立专人跟进支持。