



深圳供电局有限公司思明站数据中心建设 项目（机房专用配电一体柜）

技术规范书

深圳供电局有限公司

2026年4月

目 录

1. 总则	1
2. 应遵循的主要标准	3
3. 项目概述	3
4. 采购范围	4
5. 技术指标要求	4
6. 供货范围	5
7. 交货进度	21
8. 包装、标志、运输及保管	22
9. 验收要求	22
10. 技术服务	24
11. 附件	28

1. 总则

1.1. 一般要求

1.1.1 投标方必须认真阅读本技术规范书条款内容，以免造成投标失败。

1.1.2 本技术规范书主要描述深圳供电局有限公司思明站数据中心建设项目（机房专用配电一体柜）供货要求有关事项。

1.1.3 本技术规范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。投标方应提供符合本技术规范书和工业标准的优质产品、服务，认真阅读，逐条准确回答和陈述，必须清楚地说明是否满足本技术规范书的每一项具体要求。如果不满足要求，除在逐条应答时予以说明外，还需以“差异表”的形式另外列出。

1.1.4 投标方应提供满足本技术规范书要求的建议书、实施方案及报价，建议书、实施方案必须满足本技术规范书的主要要求，否则将被认作没有回答。投标方认为需特殊说明的部分，应附详细的技术资料，否则因评标理解不同而产生的后果由投标方负责。

1.1.5 如果投标方认为本技术条款所描述技术要求等存在不合理性或不明白的，可在响应原要求后陈述相关建议。

1.1.6 投标方也可提出满足本技术规范书要求，且技术先进、成熟、价格合理的其他建议，供招标方选择。

1.1.7 投标方应提供满足本技术规范书要求的完整的服务、工作产品，满足国家及用户提出的有关质量标准要求。所有工作产品必须具有在中国境内的合法使用权。

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

1.1.9 如果因为无法提供的原因而提供其他产品、服务，投标方应明确说明并提出质量保证承诺。

1.1.10 投标方应保证为今后招标方开发的或招标方委托第三方开发的其他工作产品提供可靠的性能和兼容性。

1.1.11 投标方应对本次投标所有文件保密，不得向其他单位公布或泄漏招标项目的有关信息。

1.1.12 在不超出本技术规范书要求的情况下，投标方应对招标方提出的所有细化要求予以满足。

1.1.13 本技术规范书经招投标双方确认后作为订货合同的技术附件，与合同真伪具有同等法律效力。

1.1.14 投标方建议书的详细要求见招标书的商务部分。投标方必须随投标文件提供具有全部建议书的 U 盘文件壹份。投标内容以印刷的投标文件正本为准。

1.1.15 所有文件、图纸、通信的均使用中文。所有计算、说明、图纸文件、手册等使用国际单位制。

1.1.16 本技术规范书及引用的相关规范最终解释权归深圳供电局创数部信息中心。

1.1.17 本技术规范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，供方应保证提供符合技术规范书和有关现行有效的国家和行业技术标准的优质产品及其相应服务。对国家有关安全、环保等强制性标准，必须满足其要求。

1.1.18 在签订合同之后，需方有权提出因规范标准和规程发生变化而产生的一些补充要求，具体项目由供、需双方共同商定。

1.1.19 本技术规范书所使用的标准如与供方所执行的标准水平不一致时，按较高标准执行。

1.1.20 本技术规范书未尽事宜，由供需双方协商确定。

1.2. 投标方职责

1.2.1 负责合同内所需服务、工作产品的方案设计，并根据招标方需求细化完善施工图纸。

1.2.2 负责服务、工作产品现场验收。

1.2.3 合同期内为招标方提供项目管理服务。

1.2.4 负责对招标方运行人员的技术培训。

1.2.5 列出需招标方提供的数据、资料详细清单。

1.2.6 负责提供服务、工作产品的所有文件资料和技术资料。

1.2.7 负责最终提供的全部技术资料的准确性。

1.2.8 保证提供的所有服务、工作产品的质量及技术指标完全满足合同要求。

1.2.9 负责配合招标方有关人员在投标方地点的联络会、培训等事宜，投标方自理投标方项目组人员的往返交通、住宿等费用等。

1.3. 招标方职责

- 1.3.1 负责提供与本项目有关的技术资料、参数及图纸。
- 1.3.2 确认投标方提供的服务、工作产品的文件资料和技术。
- 1.3.3 提供满足投标方开展工作的环境条件。
- 1.3.4 参加相关联络会。
- 1.3.5 负责向投标方解释技术规范书中的要求。
- 1.3.6 配合投标方完成项目工作，并组织验收。

2. 应遵循的主要标准

投标方提供的所有工作产品，除本规范书中规定的技术参数和要求外，这是对设备的最低要求。如果投标方有自己的标准或规范经招标方同意方可采用，但原则上均不能低于上述标准的有关规定，特别是这些规定或规程中互相矛盾的地方，应先征得招标方同意后，才能制造。本项目的工作应遵循以下标准和文件要求：

- 1) 《中国南方电网公司信息机房建设技术规范》 Q_CSG1210041-2020
- 2) 《中国南方电网有限责任公司数据中心建设技术规范》
- 3) 《数据中心设计规范》 GB50174-2017
- 4) 《建筑内部装修设计防火规范》 GB50222-2017
- 5) 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
- 6) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB50343-2009
- 7) 《安全防范系统验收规则》（GA308-2001）
- 8) 《IDC 能力成熟标准（2017 版）》
- 9) 《电磁屏蔽室工程技术规范》 GBT 50719-2011
- 10) 《建筑照明设计标准》（GB50034-2024）
- 11) 《视频安防监控系统工程设计规范》 GB50395-2007
- 12) 《通风与空调工程施工质量验收规范》 GB50243-2016

3. 项目概述

项目位于深圳供电局思明变电站 1 楼，总室内面积约 300m²。功能区域划分包括公共开关房、中压室、变配电室 1、变配电室 2 等配套房间。项目隶属于深圳供电局有限公司数智中心建设项目，为技术业务用房。配备各类专属功能用房、附属用房，全部严格按照南方电网公司的统一标准建设。

4. 采购范围

4.1. 采购范围

投标方应确保供货范围完整，按要求提供全部设备及相关配件，所供货物需满足用户使用要求。若到货验收或后续使用中发发现供货缺项、漏项，由投标方负责免费补充供货并组装完成。

深圳供电局有限公司思明站数据中心建设项目（机房专用配电一体柜）供货主要包含：

机房专用中压室、机房专用变配电室 1、机房专用变配电室 2 内的 10kV 计量柜、分段隔离柜、UPS 及直流电源屏、0.4kV 应急发电车接入箱、机房专用配电一体柜的设备供货；具体涵盖上述范围内相关设备及材料的采购、运输、仓储、质保、试运行工作等。

5. 技术指标要求

标注“★”的项目为关键参数，投标人所投产品/服务的相关参数必须完全满足该项目要求，若有一项不满足，视为投标无效。

标注“▲”的项目为重点评分项，若实际指标优于招标文件规定的要求，须提供加盖投标人单位公章的相应证明材料（如检测报告、厂家出具的官方说明等）。

★产品到货后按照国家及南网的要求，如需开展系统入网安评、商用密码应用安全性评估、信息系统安全等级测评及备案等合规性审查工作，以及如需开展数认平台、统一密码平台等安全管控系统接入集成工作，涉及相关系统集成及网络安全测评费用且无其他相关项目支撑的，由投标方承担所投产品的集成与测评费用，提供承诺函。

★采购设备在并网投运时应确保不存在弱口令风险，在维保期内发现弱口令风险应按合同和技术协议要求整改，提供承诺函。

5.1. 总体布局

根据平面布局图，本次项目建设场地范围为：思明变电站 1 楼，总室内面积约 300m²。机房如下图所示：

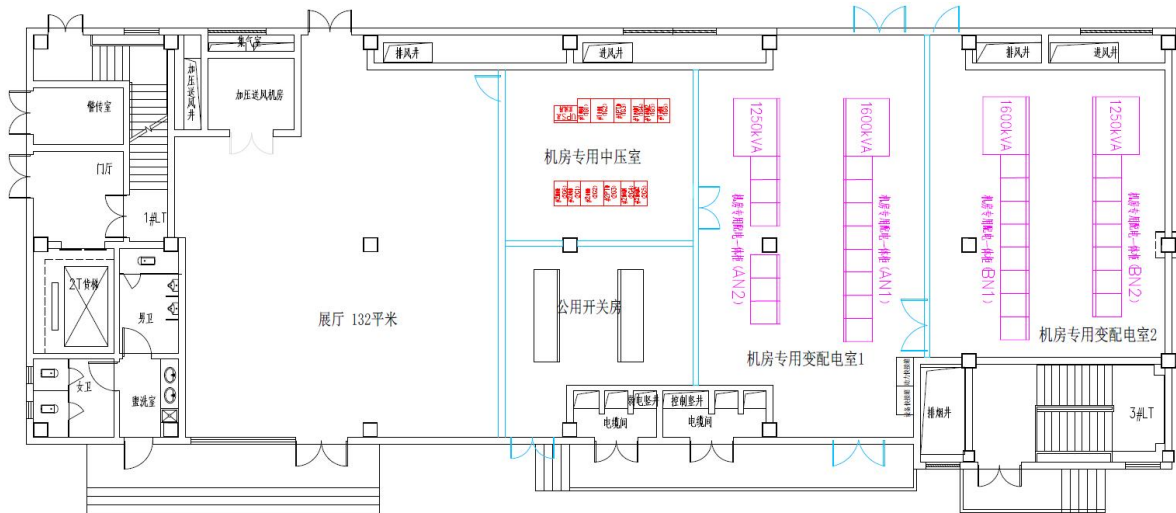


图 5.1-1：1 楼平面图

各功能用房具体情况如下表所示：

序号	项目	面积	层高	备注
1	机房专用公共开关房	35	4.65	
2	机房专用中压室	38	4.65	
3	机房专用变配电房 1	106	4.65	
4	机房专用变配电房 2	86	4.65	
	合计	265		

5.2. 机房专用配电一体柜

5.2.1 技术指标

指标项	指标要求	单位	数量
机房专用配电一体柜 (AN1)	进线模块：3200A/4P 框架断路器 1 台、多功能仪表 2 台、互感器、防雷、柜内连接导体，PE、N 排、智能仪表监控等；	套	1
	联络模块：3200A/4P 框架断路器 1 台、多功能仪表 1 台、互感器、防雷、柜内连接导体，PE、N 排、智能仪表监控等；		
	补偿模块：500kVar，单相分补不少于 30%投切相应时间 \leq 20mS，消谐式无功补偿。65kA 1250A/3P，电容器、电抗器。		
	有源滤波模块：350A；630A/3P 塑壳断路器 1 台		
	馈线模块 1：3200A/3P 框架断路器 1 台，多功能仪表 1 台、互感器、防雷、柜内连接导体，PE、N 排、智能仪表监控等；		
	馈线模块 2：3200A/3P 框架断路器 1 台，多功能仪表 1 台、互感器、防雷、柜内连接导体，PE、N 排、智能仪表监控等；		
	馈线模块 3：2000A/4P 框架断路器 2 台；多功能仪表 2 台、互感器、防雷、柜内连接导体，PE、N 排、智能仪表监控等；		

	馈线模块 4: 400A/3P 框架断路器 1 台、250A/3P 框架断路器 1 台、100A/3P 框架断路器 2 台、80A/3P 框架断路器 2 台、50A/3P 框架断路器 1 台、多功能仪表 7 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;		
机房专用配电一体柜 (BN1)	进线模块: 3200A/4P 框架断路器 1 台、多功能仪表 2 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;	套	1
	联络模块: 3200A/4P 框架断路器 1 台、多功能仪表 1 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;		
	补偿模块: 500kVar, 单相分补不少于 30%投切相应时间 \leq 20mS, 消谐式无功补偿。65kA 1250A/3P, 电容器、电抗器。		
	有源滤波模块: 350A; 630A/3P 塑壳断路器 1 台		
	馈线: 3200A/3P 框架断路器 1 台, 多功能仪表 1 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;		
	馈线模块 1: 3200A/3P 框架断路器 1 台, 多功能仪表 1 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;		
	馈线模块 2: 2000A/4P 框架断路器 2 台; 多功能仪表 2 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;		
馈线模块 3: 400A/3P 框架断路器 1 台、250A/3P 框架断路器 1 台、100A/3P 框架断路器 2 台、80A/3P 框架断路器 2 台、50A/3P 框架断路器 1 台、多功能仪表 7 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;			
机房专用配电一体柜 (AN2)	进线模块:2500A/4P 框架断路器 1 台; 多功能仪表 1 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;	套	1
	联络模块:2500A/4P 框架断路器 1 台; 多功能仪表 1 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;		
	补偿模块:400kVar, 单相分补不少于 30%投切相应时间 \leq 20mS, 消谐式无功补偿。1000A/3P、电抗器。		
	有源滤波:250A; 630A/3P 塑壳断路器 1 台		
	馈线模块 1:1250A/3P 框架断路器 2 台、多功能仪表 2 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;		
	馈线模块 2:400A/3P 框架断路器 1 台, 200A/3P 框架断路器 2 台; 125A/3P 框架断路器 2 台, 63A/3P 框架断路器 1 台; 多功能仪表 6 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;		
机房专用配电一体柜 (BN2)	进线模块:2500A/4P 框架断路器 1 台; 多功能仪表 1 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;	套	1
	联络模块:2500A/4P 框架断路器 1 台; 多功能仪表 1 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;		
	补偿模块:400kVar, 单相分补不少于 30%投切相应时间 \leq 20mS, 消谐式无功补偿。1000A/3P、电抗器。		
	有源滤波:250A; 630A/3P 塑壳断路器 1 台		
	馈线模块 1:2000A/4P 框架断路器 2 台; 多功能仪表 2 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;		

	馈线模块 2:1250A/3P 框架断路器 2 台、多功能仪表 2 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;		
	馈线模块 3:400A/3P 框架断路器 1 台, 200A/3P 框架断路器 2 台; 125A/3P 框架断路器 2 台, 63A/3P 框架断路器 1 台; 多功能仪表 6 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;		
配套设备	发电车快速接线装置: 落地式柜体, 1 个 2000A/4P 开关(主用)、面板插座、智能仪表、浪涌保护, 4 套 500A 快速接头(每套含 ABCN4 至快速接头)。	台	2
	10kV 计量装置: 12kV/630A/31.5kA; 含计量互感器, 电能表 2 套、负控终端 1 套, 光纤测温装置、红外窗口, 1 套故障指示器: 光纤型;	台	2
	分段隔离装置: 隔离手车开关: 12kV/630A/31.5kA; 含附五防闭锁装置、带电显示器及远方控制功能、冷凝除湿装置、控制电压 DC110/48V、智能操控装置、光纤测温装置、红外窗口等	台	1
	UPS 及直流电源屏: 直流系统 DC110V/48V, 100Ah, 3*20A 模块, 蓄电池巡检仪, DC110V/DC48V 2*20A 模块, UPS 模块 2kVA, DC110V 25A 馈线 16 回, DC48V 25A 馈线 6 回, AC220V 10A 馈线 6 回	台	1

5.2.2 基本要求

投标柜体内设备、材料应满足 3C 认证。

投标柜体应具有柜前维护功能, 部分柜体可根据施工图要求靠墙布置。

请投标单位详细研究布局图纸, 由于配电室较小, 投标单位应尽可能考虑投标产品的布置要求。

投标方应负责后续全部柜体的整定计算以及整定值设定, 确保保护动作的选择性正确。

★投标方提供的设备应符合原生产厂商正常供货渠道要求, 必须提供所投设备的原厂商对本项目的有效投标授权原件及服务承诺书原件。

投标方需提供所投产品(包括但不限于柜体、开关、监控单元等)彩页。

▲投标方应根据本项目特征, 提供设计方案、实施方案, 并附带优化方案图纸。

5.2.3 基础参数

- 1) 系统额定绝缘电压: AC690V
- 2) 主回路额定/最高工作电压: AC400V/AC480V
- 3) 系统主母线额定工作电流: 见附图

- 4) 额定冲击耐受电压：8kV
- 5) 额定频率：50Hz
- 6) 配电母线最高电流额定值：4000A/3150A/2500A
- 7) 配电母线最高额定短时耐受能力：125kA/1s
- 8) 内燃弧人身防护能力：65kA/0.3s
- 9) 防护等级：≥IP3X（户外≥IP65）
- 10) 系统中性点接地方式：直接接地系统
- 11) 配置一级、二级防雷器
- 12) 颜色：配电柜要颜色一致（最终颜色需招标人确认）。0.4kV 低压配电柜颜色要求与房间内其他配电柜颜色一致（最终颜色需招标人确认）。

5.2.4 技术要求

1、一般要求

1) 所有设备在安装及运行后应具有标记牌，标记牌上应说明容量、操作特性形式及序号，所有设备应具有可靠的安全措施，以防意外及设备损坏。

2) 进线单元、馈线单元及配电母线所能承受的额定短时耐受电流不低于水平母线的额定短时耐受电流。

3) 所有元件均应由非吸湿和非燃性材料制成。

4) 为减少配电间使用面积，可采用抽出式框架断路器叠装方案或抽出式框架断路器与抽出式功能单元混装方案。

2、结构要求

1) 配电柜的结构、电器安装、电路布置必须安全可靠、操作方便、维修容易。材料应进行表面处理或采用防腐蚀材料。

2) 配电柜的结构使得正常运行、监视和维护工作能安全方便的进行。维护工作包括：元件的检查和试验，故障的寻找和处理。对于额定参数相同以及相同而需替代的元件能互换。

3) 配电柜结构的基本骨架为组合装配式结构，柜体应采用高质素的热镀锌板或敷铝锌板，柜体的全部金属结构件都需经过防腐处理；配电柜框架应采用优质覆铝锌钢板或热镀锌钢板制作，钢板厚度不小于 2.0mm。内部分隔板也应用相同品质板材，并用钢板包成独立固定的结构。柜体钢板应采用优质冷轧钢板或同档次板材，柜架采

用模孔化结构。柜框架和外壳应有足够的轻度和刚度，应能承受所安装元件及短路所产生的动、热稳定。同时不因成套设备的吊装、运输等情况而影响设备的性能。

4) 配电柜应有足够的机械强度，遭受碰撞不应产生变形，且耐撞击等级达到IK10，以保证元件安装后及操作时无摇晃、不变形；

5) 配电柜内的每个柜体分隔为三室，即水平母线隔室，功能单元隔室及电缆室，室与室之间用热镀锌板或高强度阻燃环保塑料功能板相互隔开；

6) ▲低压配电柜柜体应具有 50kA/ 0.3s 内部燃弧故障耐受能力，当出现内部燃弧故障时，配电柜隔室的结构应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，并且防止电弧对操作人员造成伤害，投标人应能提供相应试验报告或第三方测试报告。

7) 配电柜的进出线可采用电缆或封闭母线槽，并为上下出线位置可进行适当调整（进出线方式根据施工图确定）；

8) 配电柜体应采取为防止功能单元插拔操作过程中对母线的磨损和破坏的相关措施，避免对母线系统的直接操作，同时也要保证良好的互换性和快速加装。

9) 功能单元有可靠的机械联锁，通过操作手柄控制，具有专用位置指示器，并配有鲜明的颜色及符号标示，为加强安全防范，操作手柄和断路器手柄定位后均可加挂锁。

10) 为了保证配电柜现场水平母线并柜和单柜更换的便捷性，应考虑采用方便拆卸的横梁结构，同时使用预先装好的滑动连接铜排进行柜间水平母线的连接，避免柜间母排开孔搭接。

11) 抽出式功能单元的进线侧、出线侧需采用绝缘隔板实现相间间隔，以防范内部电弧故障发生和蔓延。

12) 柜内带电体防护等级达 \geq IP3X，并且功能单元与母排之间除安全绝缘格栅外，增加金属隔离挡板隔离设计，实际操作维护时提供更安全有效的接地防护。

13) 为了保证柜体的整体强度，柜内分隔板、柜体门板以及抽屉面板均采用金属板材。

14) 配电柜需考虑采用易于现场调运及运输的结构形式。除可使用吊环进行提升外，也以由铲车或提升设备直接铲入内置底座进行搬运。

3、母线及其绝缘子

1) ▲配电柜内的主母线和配电母线应选用铜材料做成，其相对导电率不小于 99.99%，导电率不小于 98.3%。额定电流超过 630A 的铜母线，在搭接部位要求搪锡或镀银。投标人须提供：铜母线原材料质量证明书或第三方测试报告（相对导电率不小于 99.99%、导电率不小于 98.3%）。

2) 配电柜内母线和绝缘导线截面积的选择由供货商负责，导线应为低烟、无卤阻燃型产品，除了必须满足承载的电流外，还应满足配电柜所承受的动稳定要求和热稳定要求、敷设方法、绝缘类型以及所连接的元件种类等因素的要求。

3) 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。母线支持件应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。

4) 母线之间的连接要保证有足够和持久的接触压力，但不应使母线产生永久变形。当采用螺栓连接时，每个连接头应不少于四个螺栓。螺栓连接的方法，应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，螺孔周围的初始接触压力大体保持不变。

5) 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。

6) 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。

4、主要元器件

▲低压柜体形式必须为抽屉式，其中大于 630A 开关采用框架式断路器抽出式或者抽屉式安装，小于等于 630A 开关采用塑壳式断路器抽出式或者抽屉式安装，实现快速更换且不影响相邻隔室的功能单元的正常工作。投标人须提供：框架断路器、塑壳断路器的**产品型式试验报告**，证明均为抽出式 / 抽屉式安装；

所有受电主开关和馈电开关，应使用同一公司同一品牌的产品。

▲低压元器件应具备简单快速更换技术，投标人应附技术方案。

全系列满足 $I_{cs}=100\%I_{cu}$ ，并具备限流性，可提供准确的上下级选择性保证。投标方需配合招标方进行上下级级差调试。

低压框架断路器应满足： $I_{cu}=100\%I_{cs}$ ；采用智能电子脱扣器时，框架断路器要求本体带液晶屏显示的控制单元；控制单元具有历史记录功能（含脱扣时间、脱扣类

型、故障时各相脱扣电流的电流值等)和触头磨损记录功能;具有测量和显示电气参数功能;要求为零飞弧产品。

低压塑壳断路器应满足: $I_{cu}=100\%I_{cs}$;采用电子脱扣器时,具有 LSI 三段保护,提供长延时、短延时、瞬时短路保护功能,并具有电流及时间参数整定范围广等特性;100~630A 全系列要求限流性。

5、框架断路器基本技术要求

框架断路器能够实现带载整定,具有中文显示功能,带电流指示,能显示瞬时电流和最大电流值。并且为确保百分百供电可靠性,大电流框架断路器应具有明确电流降容值,保证在特殊状况时如风扇、空调停止运行即较高环境温度条件下,元器件降容后额定电流不能低于以下电流参考值。此外,为确保断路器良好散热,母线布线方式应当与断路器垂直端子匹配,以保证达到以上电流降容要求。

三极的断路器需具备三段保护功能并选择功能较全的配套智能控制单元;四极的断路器需具备四段保护功能并选择功能较全的配套智能控制单元;并需满足以下参数要求:

- 1) 额定工作电压: AC690V
- 2) 额定工频耐压(1s)(有效值): 2500V
- 3) 冲击耐压水平: 8kV
- 4) 额定频率: 50Hz
- 5) 额定短路开断电流(有效值): $\geq 50\text{kA}$
- 6) 额定短时耐受电流(1s)(有效值): $\geq 50\text{kA}$
- 7) 额定短路接通电流(峰值): $\geq 125\text{kA}$
- 8) 操作电源: AC220V
- 9) 分(合)闸时间: $< 80\text{ms}$

6、塑壳断路器

采用电子脱扣器时,具有 LSI 三段保护,提供长延时、短延时、瞬时短路保护功能,并具有电流及时间参数整定范围广等特性;100~630A 全系列要求限流性。

- 1) 额定工作电压: AC400V
- 2) 额定工频耐压(1s)(有效值): 2500V
- 3) 冲击耐压水平: 8kV

- 4) 额定频率： 50Hz
- 5) 额定短路开断电流(有效值)： ≥50kA
- 6) 额定短路接通电流(峰值)： ≥125kA
- 7) 操作电源： AC220V
- 8) 分闸时间： <20ms
- 9) 合闸时间： <50ms

7、接触器

1) 接触器与塑壳空气断路器组合使用，作为电动机控制、隔离和回路过载保护的作用，且应符合国标、国家标准。

2) 接触器线圈最小吸合和最大释放电压应满足相关规定，以便在配电柜母线电压最低为其额定值的 90%，且合闸信号发自远方的配电柜的情况下，接触器能够成功地吸合并保持，为了满足这些要求，可设中间继电器，作为接触器电路的组成部分。

3) 使用中间继电器时，其释放电压应等于或小于其控制的接触器线圈释放电压的 90%。

8、发电车快速接线装置

1) ★关键参数

设备技术参数除应满足国家和行业相关标准外，还应满足以下表要求。

额定电压 (V)	AC380V
额定绝缘电压 (V)	660V
输入制式	三相四线制
母线额定电流 (A)	1000
额定频率 (Hz)	50
防护等级	IP65
输入方式	螺栓式 1 路、插拔式 1 路
输出方式	1 路

2) 开关柜内输入进线，要求配有可与应急发电车匹配的快速插拔接头，并同时保留端子接入端。

3) 插接件主要技术参数及要求

- A. 快速插拔面板插座适用于低压应急快速接入装置。
- B. 快速连接装置应有良好的电气导电性能及机械稳定性。

- C. 连接器是采用带有锁紧机构的连接系统。在最终产品中，必须要有防电击功能。
- D. 根据母线使用选择插头连接器：在压接连接时，导线必须与插头连接器匹配。
- E. 快速连接装置的连接都须采用多表带型点接触技术，并具备发热量低，能耗低的特性，使用寿命长。
- F. 快速连接装置的触头都采用铜合金材料，表面镀银。
- G. 同规格连接器的安装尺寸应统一，具有互换性，可以适配不同平方数规格电缆，并进行互插。
- H. 插头连接器必须满足 75-400mm² 截面积通用规格，电流兼容 125A-1000A。
- I. 插头连接器必须为单向旋转锁紧并具有锁紧定位功能、双向对插拔。

9、其它

- 1) 对所有需要外部连接的控制、仪表和继电器将提供端子排。端子采用凤凰端子，端子排的额定值不小于 10A、600V，并带有隔板、标签带和端子螺丝。每一个端子排将有不少于 15%的备用端子。每个端子排将标有编号。
- 2) 对于电流互感器(CT)端子的端子排将设计成短接型的，以便当校验或检修继电器或仪表时保护 CT。
- 3) 不需外部连接的电流和电压互感器的二次回路在电源侧应接地。需要接地的每一回路将单独地连接到设备接地母线上。
- 4) 柜内所用的绝缘导线应为阻燃型耐热铜质多股绞线，柜内一般配线应用 1.5mm² 以上的绝缘导线（电流回路为 2.5mm² 以上），可动部分的过渡应柔软，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应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，应使用线夹固定在骨架或支架上，最好敷设在引线槽内。
- 5) 如果某些布线的突然短路会引起设备误动，如引起开关的误合闸或误跳闸，则这些布线就不能连接在相邻的端子上。
- 6) 导线的两端有擦不掉的、符合布线图的命名的永久性的标志。导线任何的连接部分不能焊接。
- 7) 仪表、控制装置和控制开关应按起动、运行或维护设备来配置。仪表、控制

装置和控制开关的规格和数量应满足买方最终图纸的要求。

8) 控制开关的额定值是 600V，连续电流为 15A。

9) 所有指示灯将采用节能型长寿命灯。从柜前看绿灯在左而红灯在右边(或红的在上绿的在下)。红灯代表“接通”；绿灯代表“断开”。

5.2.5 监控功能

要求安装多功能测量仪表并带 LCD 液晶显示屏，主路监测电气参数：可监测电量、有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、三相电压、电流、频率、谐波、负载百分比等电气参量。装有 RS-485 通信接口，支持 Modbus 通信协议。需接入独立电源，并支持不少于 4 个监控主站同时访问。

智能测量仪表电流/电压精度 $\pm 0.1\%$ 、有功电能和功率精度 $\pm 0.2\%$ 、采样频率 256。

可监测所有主路、馈电回路开关状态。

具备声光报警功能，输入过压、失压、输入频率超限、缺相、防雷器失效等装置报警。

5.2.6 系统接线方式

详见附件

投标人单位所投设备必须满足招标单位的安装场地条件。

投标人单位对投标设备在每个机房的摆放位置及尺寸画出详细示意图。

要求投标人单位提供每台机组的规格尺寸，为了保证不损坏现有建筑及装修和搬运方便，请投标人单位对于设备的搬运等做详细说明。

投标人单位需提供低压开关柜及柜内元器件等的标签标识。10kV 高压柜及低压配电柜的电气二次原理图、接线图及柜体之间的控制电缆、信号电缆等由投标方提供、并现场完善接线，回路应具备编号和安健环标识标签。

10kV 高压柜及 0.4kV 低压配电柜成排布置遇到结构柱或分段布置时，投标人应负责完成柜之间电缆或母线连接深化设计方案，并提供现场安装服务，经招标人确认后 方可实施。

5.2.7 铭牌

配电柜铭牌应符合国标的要求，铭牌用耐腐蚀材料制成，字样、符号应清晰耐久，铭牌应在正常条件运行和安装位置明显可见。

铭牌内容应符合 GB7251 要求，铭牌上最少应标明以下内容：

- 1) 系统标称电压；
- 2) 额定电压；
- 3) 持续运行电压；
- 4) 额定频率；
- 5) 额定电流；
- 6) 制造厂的名称、型号及标志；
- 7) 制造年月；
- 8) 产品生产编号；

5.2.8 配电柜尺寸基本技术要求

配电柜尺寸深度应在 800-1200mm，高度为 1900-2300mm 范围内（具体深度、高度以设计联络会用户要求为准，原则上同类型柜体应保持一致）。柜体颜色与电房内其他柜/箱体保持一致。

5.2.9 特殊使用要求

对周围环境空气温度高于 40℃ 处的设备，其外绝缘在干燥状态下的试验电压应取本标准的额定耐受电压值乘以温度校正因数 K_t

$$K_t = 1 + 0.0033(T - 40)$$

式中：T——环境空气温度，℃。

对用于海拔高于 2000m，介电性能按照 GB/T 20645-2006 的第 7.2.2 条修正。

5.2.10 产品对环境的影响

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。

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。

推广采用高可靠性、小型化和节能型设备。

优先选用损耗低的产品。

5.2.11 设计与结构要求

- 1) 进出线型式：进线采用电缆或母线槽引入，出线采用电缆或母线槽。
- 2) 柜体结构：柜门应开闭灵活，开启角度不小于 120 度，门锁可靠，标识清晰。

计量单元要求带透明可视窗，方便日常巡视。

3) 柜体应有自然通风口和隔热措施，以确保在正常环境温度下，所有电器设备的运行温度不超过其最高允许温度，但不应降低装置整体的防护等级。散热孔应安装纱网或采用桥型通风孔形式，间隙不大于 1mm，穿线孔应安装电缆防护套，过门接地线应安装防护套。

4) 开关柜的结构应保证工作人员的安全和便于运行、维护、检查、监视、检修和试验。抽出式馈线柜应实现带电单回路检修，柜内防护等级不低于 IP3X（户外≥IP65），柜内分隔形式不低于 3A、3B。

5) 抽出式开关柜：开关具有独立的操作手柄，抽出式开关柜低压断路器应有三个明显位置：运行位置、试验位置、分断位置；抽屉推进联锁机构具有工作、试验及分离工位，并带有机声提示，电气接点与位置同步，标识符合 GB14048.1 标准要求，操作把手上应能悬挂机械锁。抽屉可以推进移出柜体，抽出时应有防掉落设计。

6) 固定式开关柜：进线断路器安装方式为抽出式，应可实现隔离-试验-连接三个位置的操作，并且三个位置有明显的标识；出线断路器采用固定式，一二次由模块化设计，一次、二次模块均应能独立检修，二次模块检修不影响供电连续性，开关之间具备防燃、防爆隔离；一二次模块拔出时应有防掉落设计，一次进出线应有电气防护罩，将带电部位全部隔离，防止误碰。开关柜实现开关板前操作。

7) 配电柜并排摆放时，投标方需考虑两柜体之间的连接铜排并现场安装，柜子之间铜排连接安装绝缘热缩套管。

8) 投标方中标后应根据附图及设计方提供的要求预留低压开关柜与母线（上进上出，柜顶接口升出柜外 200mm 铜排）、电缆回路接口。

5.2.12 其他要求

1) 开关标识与接线端子标识要相互对应，且与电气图纸对应。机柜内的所有连接线在两头有走向标识。

2) 机柜内部所有信号线需要套号码管；所有连接到输入端子、输出端子、输出熔断器、输出开关的导线，其靠近输入、输出侧需要安装号码管；号码管上丝印要明确描述导线对端连接器件的正确位置；馈线回路输出端子侧号码管要明确描述回路代号及极性；号码管要求机打。

3) 低压联络开关应装设“自投自复”“自投手复”“自投停用”三种状态的位置

选择开关。低压母联断路器自投时应有一定的延时，当电源主断路器因手动、过载或短路故障分闸时，低压母联断路器不得自动合闸。有防止不同电源并联运行要求时，两个电源主断路器与母联断路器只允许两个同时合闸，3个断路器之间应有电气联锁。

5.3. 硬件供货要求

投标方应根据项目需求制定供货实施方案、购置所需设备及辅助材料，确保所供设备满足项目技术要求。硬件供货范围覆盖深圳供电局有限公司思明站数据中心建设项目设备供货涉及的相关设备及辅助材料，具体供货相关工作包括但不限于如下内容：

开箱检验、清洁搬运、设备标识、出厂 / 到货单机性能测试、设备自检、记录供货数据、填写供货验收报告、设备接口检查等。

6. 供货范围

6.1. 一般要求

投标方应负责提供本文件规定的各项设备，并负责相关供货、验收等内容：

- 1) 投标方负责设备的采购运输、培训、技术支持和售后服务等工作内容。
- 2) 投标方保证提供设备为全新的、先进的、成熟的、完整的和安全可靠的，且设备的技术经济性能符合技术指标的要求。
- 3) 投标方按本技术规范书确定的供货范围供货，投标方的供货满足本技术规范书的要求并提供相关的技术服务。
- 4) 投标方根据招标方提供的原始数据、技术要求和现场限定的条件，合理选择其供货范围内的设备和材料，保证其性能指标和系统安全可靠地运行，在此基础上尽可能降低投资、运行经济。
- 5) 投标方所采用的设备应采用目前先进的技术，即具有高的可靠性、可操作性、可维修性和可扩展性。
- 6) 投标方应提供详细供货清单，清单中依此说明型号、数量、产地、生产厂家等内容。对于属于整套设备运行和施工所必需的部件，即使本技术规范书未列出和/或数目不足，投标方仍须在执行的同时补足。
- 7) 在质保期内发现供货范围内的任何设备、材料存在缺陷，投标方应免费提供维修或更换新的设备、材料。

- 8) 投标方应保证所提供的所有设备（包括配套软件）的质量、性能均满足要求。
- 9) 提供完整的设备文档（包括硬件和软件的电子及纸质文档）。投标方必须对最终提供的全部技术资料的准确性负责。
- 10) 负责组织工厂和现场验收，招标方参加。
- 11) 提供硬件设备施工图及竣工图的草图，协助设计方完成本项目硬件相关的施工图和竣工图编制。
- 12) 在投标方提供的设备投产运行 10 年以内，如果招标方因系统变化需要，希望继续购买投标方的设备或备品备件，投标方应以合理的优惠价格向招标方提供设备或备品备件。
- 13) 除已明确标明的设备外，投标方应免费提供所投标系统自现场验收结之日起 2 年的免费保修服务及保修期后的终身优惠服务。
- 14) 备品备件应分为随机备品备件和质保期备品备件。厂家应在报价单中分项报价即投标方应分别填写下述“表 2 质保期所需的备品备件清单”，质保期备品备件不包含在总价中。
- 15) 在本技术规范书里没有明确说明，但为全套装置安装、运行所必要的那些供货和服务，投标方都应该提供。
- 16) 对于投标文件没有列出的而对设备的正常运行和维护必不可少的部件、配件等，投标方有责任给予补充，并列出单价。

6.2. 图纸和技术材料

为确保本系统的安装、投产、运行和维护，投标方应提供系统所有设备技术文档和操作使用手册，并对其所提供的全部技术资料的准确性负责。投标方提供的文件和资料应能满足招标方进行系统维护和进一步开发的需要。提供的图纸应符合标准规格。

投标方应向招标方提供以下的全部图纸、文件和说明手册各四份，并提供电子版。全部应用软件均需光盘刻录备份。

- 1) 投标方应按下述进度要求分别提供有关的资料和图纸：

按合同订出设计，材料供货、制造、培训和设备交货各阶段的详细计划和现场试验的建议计划。

硬件功能设计文件及图纸。

硬件设备施工图（草图）。

选择硬件设备的型号、技术特点和性能参数。

所有主要部件和连接电缆的材料规格。

培训的建议日期、时间表和课程表

工厂及开发商验收测试细则，标准、规范。

硬件设备竣工图（草图）。

2) 说明手册的交付

投标方提供的设备的说明手册应包括所有设备的装备运行、检验、维护、零件清单，推荐的备件以及设备型号等方面的说明，说明手册由制造厂提供并注明就近服务的授权机构，说明手册还应包括软件总体说明，各软件设备说明、系统的技术参数（包括设备的总体和每个组件）、运行手册、维护手册及其他有关资料和说明。

6.3. 供货清单

以下设备招标要求的设备及材料数量清单，仅供参考，投标方的供货应包含所有规定的为本工程所需的所有设备和材料，并满足本技术规范书的要求。投标方应根据项目招标书内容、根据项目需要自行实地勘测以及实际工程实施需要进行相应调整按照下列格式提交一份完整的供货范围清单。

表 1 供货范围清单（不含安装）

序号	名称	规格型号	单位	数量
1	机房专用配电一体柜 (AN1)	进线模块：3200A/4P 框架断路器 1 台、多功能仪表 2 台、互感器、防雷、柜内连接导体，PE、N 排、智能仪表监控等；	套	1
2		联络模块：3200A/4P 框架断路器 1 台、多功能仪表 1 台、互感器、防雷、柜内连接导体，PE、N 排、智能仪表监控等；		
3		补偿模块：500kVar，单相分补不少于 30%投切相应时间≤20mS，消谐式无功补偿。65kA 1250A/3P，电容器、电抗器。		
4		有源滤波模块：350A；630A/3P 塑壳断路器 1 台		
5		馈线模块 1：3200A/3P 框架断路器 1 台，多功能仪表 1 台、互感器、防雷、柜内连接导体，PE、N 排、智能仪表监控等；		
6		馈线模块 2：3200A/3P 框架断路器 1 台，多功能仪表 1 台、互感器、防雷、柜内连接导体，PE、N 排、智能仪表监控等；		
7		馈线模块 3：2000A/4P 框架断路器 2 台；多功能仪表 2 台、互感器、防雷、柜内连接导体，PE、N 排、智能仪表监控等；		

8		馈线模块 4: 400A/3P 框架断路器 1 台、250A/3P 框架断路器 1 台、100A/3P 框架断路器 2 台、80A/3P 框架断路器 2 台、50A/3P 框架断路器 1 台、多功能仪表 7 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;		
9	机房专用配电一体柜 (BN1)	进线模块: 3200A/4P 框架断路器 1 台、多功能仪表 2 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;	套	1
10		联络模块: 3200A/4P 框架断路器 1 台、多功能仪表 1 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;		
11		补偿模块: 500kVar, 单相分补不少于 30%投切相应时间 \leq 20mS, 消谐式无功补偿。65kA 1250A/3P, 电容器、电抗器。		
12		有源滤波模块: 350A; 630A/3P 塑壳断路器 1 台		
13		馈线: 3200A/3P 框架断路器 1 台, 多功能仪表 1 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;		
14		馈线模块 1: 3200A/3P 框架断路器 1 台, 多功能仪表 1 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;		
15		馈线模块 2: 2000A/4P 框架断路器 2 台; 多功能仪表 2 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;		
16		馈线模块 3: 400A/3P 框架断路器 1 台、250A/3P 框架断路器 1 台、100A/3P 框架断路器 2 台、80A/3P 框架断路器 2 台、50A/3P 框架断路器 1 台、多功能仪表 7 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;		
17	机房专用配电一体柜 (AN2)	进线模块:2500A/4P 框架断路器 1 台; 多功能仪表 1 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;	套	1
18		联络模块:2500A/4P 框架断路器 1 台; 多功能仪表 1 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;		
19		补偿模块:400kVar, 单相分补不少于 30%投切相应时间 \leq 20mS, 消谐式无功补偿。1000A/3P、电抗器。		
20		有源滤波:250A; 630A/3P 塑壳断路器 1 台		
21		馈线模块 1:1250A/3P 框架断路器 2 台、多功能仪表 2 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;		
22		馈线模块 2:400A/3P 框架断路器 1 台, 200A/3P 框架断路器 2 台; 125A/3P 框架断路器 2 台, 63A/3P 框架断路器 1 台; 多功能仪表 6 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;		
23	机房专用配电一体柜 (BN2)	进线模块:2500A/4P 框架断路器 1 台; 多功能仪表 1 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;	套	1
24		联络模块:2500A/4P 框架断路器 1 台; 多功能仪表 1 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;		
25		补偿模块:400kVar, 单相分补不少于 30%投切相应时间 \leq 20mS, 消谐式无功补偿。1000A/3P、电抗器。		
26		有源滤波:250A; 630A/3P 塑壳断路器 1 台		
27		馈线模块 1:2000A/4P 框架断路器 2 台; 多功能仪表 2 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;		

28		馈线模块 2:1250A/3P 框架断路器 2 台、多功能仪表 2 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;		
29		馈线模块 3:400A/3P 框架断路器 1 台, 200A/3P 框架断路器 2 台; 125A/3P 框架断路器 2 台, 63A/3P 框架断路器 1 台; 多功能仪表 6 台、互感器、防雷、柜内连接导体, PE、N 排、智能仪表监控等;		
30	机房专用配套设备	发电车快速接线装置: 落地式柜体, 1 个 2000A/4P 开关(主用)、面板插座、智能仪表、浪涌保护, 4 套 500A 快速接头(每套含 ABCN4 至快速接头)。	台	2
31		10kV 计量装置: 12kV/630A/31.5kA; 含计量互感器, 电能表 2 套、负控终端 1 套, 光纤测温装置、红外窗口, 1 套故障指示器: 光纤型;	台	2
32		分段隔离装置: 隔离手车开关: 12kV/630A/31.5kA; 含附五防闭锁装置、带电显示器及远方控制功能、冷凝除湿装置、控制电压 DC110/48V、智能操控装置、光纤测温装置、红外窗口等	台	1
33		UPS 及直流电源屏: 直流系统 DC110V/48V, 100Ah, 3*20A 模块, 蓄电池巡检仪, DC110V/DC48V 2*20A 模块, UPS 模块 2kVA, DC110V 25A 馈线 16 回, DC48V 25A 馈线 6 回, AC220V 10A 馈线 6 回	台	1

表 2 质保期所需的备品备件清单

序号	名称	规格型号	单位	数量	制造厂及产地	备注
1						
2						

表3 专用工具清单

序号	名称	规格型号	单位	数量	制造厂及产地	备注
1						
2						

表4 进口设备、部件和材料清单

序号	名称	规格型号	单位	数量	制造厂及产地	备注
1						
2						

7. 交货进度

1) 验收时间: 在完成项目合同约定内容后, 报价方按照合同约定时间提交验收

申请，经采购方确认提交资料满足采购方项目验收标准，可以开展验收。

2) 验收地点：双方具体约定。

8. 包装、标志、运输及保管

8.1. 包装

投标方提供的所用合同设备应包装牢固，保证设备免受腐蚀雨淋和振动。包装应能承受大批量搬运、装卸以及长距离空运、陆运运输。保证设备安全抵达用户现场而无损坏。设备包装应符合下述条件：

所有设备包装应便于装卸、转运和现场安装。

在运输和存储期间，设备的电气绝缘应防止受潮和灰尘进入。

对于那些受冲击和振动易于损坏的设备，应按要求以适用于运输的方法包装。

8.2. 标志

(1) 设备上应有下列标志：

(2) 产品名称及型号

(3) 制造厂名或商标

(4) 制造日期及厂内编号

(5) 用户资产编号

(6) 设备上应有接线原理图

8.3. 运输

从投标方地到目的地运输由投标方负责。目的地为招标方要求的场地，在设备抵达目的地后，投标方组织买方参加开箱验收。如果发现任一设备有偏差、损坏、损失、遗漏或数量、质量、技术规范因投标方的责任与合同不符，买方有权向投标方提出索赔。

8.4. 保管

现场交接的最终验收完成之后，到设备最终投运验收过程中的保管由投标方负责。

9. 验收要求

1. 验收分为两个阶段：现场验收（SAT）和整体考核验收（项目验收）。工厂验收（FAT）由供货方按照要求自行完成并在项目现场验收前应提供符合要求的工厂测试验收报告；

2.FAT 和 SAT 验收测试大纲根据项目招标技术文件、投标技术应答书、合同技术协议书等技术文件的内容编写，由买卖双方共同制定；整体考核验收测试大纲由项目建设单位组织完成 SAT 大纲编写，由买卖双方共同确认。

3.FAT 包括指定的系统功能测试、稳定性测试和可扩性测试。FAT 按双方在设计联络会上确定的时间由供货方自行进行并在现场验收前提供相应 FAT 测试报告。

(1) 系统功能及性能测试

在确定的测试条件下，建立完整的系统，确定系统正常运行，在此基础上按照用户的功能要求，逐一测试系统的全部功能及性能，例如亮度均匀测试、亮度测试、网络扩展接口的测试等。如果在测试中出现严重功能失败时，将重新 FAT。

(2) 稳定性测试

为考验系统稳定性，要进行系统连续 72 小时的稳定性测试。在此期间硬件不允许出现故障，不允许设备自启动，否则要重新开始稳定性测试。

(3) 测试人员要求

投标方应派有经验的工程师参与 FAT。结合项目实施情况，招标方可决定是否到工厂参与 FAT 测试旁站。

(4) 招标方的权力

工厂验收通过后，即使招标方已签收，但若在招标方施工现场发现有不按合同供货的全部或部分设备，招标方仍有权拒收。

3.SAT 测试

(1) 测试条件

系统安装调试结束并能正常运行后在现场环境下进行。

(2) 投标方的责任

- 1) SAT 由投标方负责，招标方参加。
- 2) 为便于系统的调试，投标方应派技术专家到招标方现场做技术支持服务。
- 3) 由于投标方的责任，SAT 不能按时完成所引起的损失由投标方负责。

(3) SAT 通过条件

投标方工程师在现场对系统进行的各项测试，若在规定的时间内不能达到测试标准，则 SAT 不能通过。

4.投标方应在验收测试前 2 周提供详细的 FAT 和 SAT 验收测试大纲，大纲应提供所有

工厂验收和现场验收的细则，细则指定的实验项目以及达到的性能指标不得小于本招标文件要求。招标方有权提出一些合理的特殊测试（如超高清分辨率），并保留对大纲的修改权力。大纲经双方确认生效以后，招标方人员对验收的认可签字并不解除投标方对合同的保证负责。

5. 投标方将负责对现场安装和测试进行指导，投标方的工程师将协助进行现场试验验收。

10. 技术服务

10.1. 投标方现场技术服务

投标方配备现场服务人员的目的是使所供设备安全、正常投运。投标方要派合格的现场服务人员。在投标阶段应提供包括服务人月数的现场服务计划表（见格式）。如果此人月数不能满足工程需要，投标方要追加人月数，但招标方无须为此支付任何额外费用。

现场服务计划表（格式）

序号	技术服务内容	计划人月数	派出人员构成		备注
			职称	人数	

投标方现场服务人员应具有下列资格：

- 遵守法纪，遵守现场的各项规章制度；
- 有较强的责任感和事业心，按时到位；
- 了解合同设备的设计，熟悉其结构，有相同或相近工程的现场工作经验，能够正确地进行现场指导；

- 身体健康，适应现场工作的条件。
- 投标方须更换招标方认为不合格的投标方现场服务人员。

投标方现场服务人员的职责应至少包括以下内容：

- 投标方现场服务人员的任务主要包括设备催交、货物的开箱检验、设备质量问题的处理、指导安装和调试、参加试运和性能验收试验。

- 在安装和调试前，投标方技术服务人员应向招标方进行技术交底，讲解和示范将要进行的程序和方法。对重要工序（见下表），投标方技术人员要对施工情况进行确认和签证，否则不允许进行下一道工序。经投标方确认和签证的工序如因投标方

技术服务人员指导错误而发生问题，投标方负全部责任。

投标方提供的安装、调试监督的工序表（投标方填写）

序号	工序名称	工序主要内容	备注

➤ 投标方现场服务人员应有权全权处理现场出现的一切技术和商务问题。如现场发生质量问题，投标方现场人员要在招标方规定的时间内处理解决。

➤ 投标方对其现场服务人员的一切行为负全部责任。

➤ 投标方现场服务人员的正常来去和更换应事先与招标方协商。

招标方的义务：招标方要配合投标方现场服务人员的工作，并在生活、交通和通讯上提供投标方便。

10.2. 项目联络

为审查和确认本项目的工作方案，便于合同按期执行，在系统建设过程中需召开多次联络会，具体时间双方约定。

联络会的内容如下：

- 确认服务、工作产品的性能是否满足规范书要求。
- 确认服务、工作产品的实施方案。
- 检查、确认投标方提供的技术文件和图纸。
- 讨论、确定培训计划（包括课程安排、教材、进度）。
- 其他有关事项。

10.3. 培训

中标方应结合工程实施进度，在招标方要求下开展相关现场培训。

1) 中标方应在签定合同后，在招标方指定的时间内为招标方组织合同约定的各种项目培训。

2) 中标方应负责招标方技术人员和管理人员的培训。

3) 培训教材至少应包括相应硬件的安装、维护和测试技术，其内容应包括：中标方提供的软件系统的操作方法、维护方法、安装调试、排除故障及软件结构。

4) 在系统运行一段时间后，中标方应对招标方人员进行后续培训，以提高管理、维护人员的管理水平。

培训次数不少于 2 次或以合同约定为准。

10.4. 售后服务

(1) 投标方在投标时必须提供完整的售后服务方案，方案需针对以下内容（包括但不限于）进行详述。

(2) ★本项目中标方提供两年质保，质保期内免费维护；投标方为第一响应方，在质保期开始时向招标方提供联系方式。

(3) 投标方须为合同产品（除特殊要求）免费提供 **2 年 7*24 小时售后服务**，包括原制造商技术支持和上门维修服务，对可能由设备引起的缺陷、故障，导致设备所承载的系统无法正常运行的情况，投标方应免费提供原制造商技术支持和上门故障定位及排除服务，包括人工、配件（选项备件）、交通等任何费用全免，消缺及故障处理要求应满足本节第（5）点要求。

(4) 当系统发生故障或发现隐患、缺陷时，须对问题进行及时的处理和故障排除。在进行消缺、故障处理时应提供详细的故障处理方案，该方案必须经招标方评审通过。消缺、故障处理按照《中国南方电网有限责任公司信息系统运行维护管理办法》、《中国南方电网有限责任公司信息安全事件管理办法（Q/CSG218013-2014）》的要求，针对不同缺陷及故障等级分别制定，缺陷及故障等级划分包括但不限于：

信息系统受损程度分级	响应时限要求	解决时限要求
特别严重故障或缺陷	5 分钟	30 分钟
严重故障或缺陷	10 分钟	1 小时
一般故障或缺陷	1 小时	8 小时
轻微故障或缺陷	1 小时	1 天

1. **特别严重故障或缺陷应急服务：**特别重大故障或缺陷包括系统服务中断及硬件设备宕机或发现可能引发此种情况的缺陷，投标方应在**5分钟**内提供现场应急响应支持，投标方工程师到达招标方现场后，立即进行系统补丁、设备维护、更换硬件部件等措施，在**30分钟**内保障维护对象恢复正常运行。故障排除后**3**个工作日内向招标方提交《故障应急处理报告》；故障排除**5**个工作日内提供维护对象故障彻底消除及优化方案，实施相关的系统升级、参数设置调整。

2. **严重故障或缺陷应急服务：**严重故障或缺陷包括系统性能严重下降及系统功能异

常导致业务部分中断或发现可能引发此种情况的缺陷，投标方**1小时内**提供现场应急响应支持，投标方工程师到达招标方现场后，立即进行系统补丁、设备维护、更换硬件部件等措施，在**3小时内**保障维护对象恢复正常运行。故障排除后**3个工作日内**向招标方提交《故障应急处理报告》；故障排除**5个工作日内**提供维护对象故障彻底消除及优化方案，实施相关的系统升级、参数设置调整。

3. 一般故障或缺陷应急服务：一般故障或缺陷包括系统性能下降及部分系统功能异常或发现可能引发此种情况的缺陷，但业务仍可正常运行，投标方应在**3小时内**赶到现场提供技术支持，投标方工程师到达招标方现场后，立即进行系统补丁、设备维护、更换硬件部件等措施，在**8小时内**保障维护对象恢复正常运行。故障排除后**5个工作日内**向招标方提交《故障应急处理报告》；故障排除**10个工作日内**提供维护对象故障彻底消除及优化方案，实施相关的系统升级、参数设置调整。

4. 轻微故障或缺陷应急服务：轻微故障或缺陷包括系统部分模块出现性能下降和告警或发现可能引发此种情况的缺陷，但对业务几乎无影响，投标方应在**30分钟内**赶到现场提供技术支持，投标方工程师到达招标方现场后，立即进行系统补丁、设备维护、更换硬件部件等措施，在**24小时内**保障维护对象恢复正常运行。故障排除后**3个工作日内**向招标方提交《故障应急处理报告》；故障排除**10个工作日内**提供维护对象故障彻底消除及优化方案，实施相关的系统升级、参数设置调整。

(1) 合同产品出现故障，且无法短时间内修复，供方应免费提供备用设备并承担所发生的一切费用直至故障修复为止，备用设备须在**2周内**到达现场投入使用。若硬盘出现故障，被更换后的硬盘由需方处理。

(2) 各合同产品必须有相应的技术资料、使用说明资料和维护维修资料，除此之外，进口设备须提供外文资料及对应的中文资料。

(3) 应在**质保期内免费**纠正或替换任何与合同规定功能有偏差的软硬件设备。用来替换的设备的功能和性能等方面，须高于或等于原设备。对于以上设备替换，投标方承担所有费用，相关设备资料免费提供给招标方。

(4) 在系统频繁出现故障、或遇重大节假日等特殊情况，需要提高系统维护等级的情况下，应招标方要求，应提供技术人员提供现场技术支持，及时处理各类故障。

(5) 一旦发现系统运行不稳定，而与合同产品有关，须免费提供合乎原制造商规定的合同产品的更新或版本升级，或对系统进行维修、维护，直至问题得到解决。

(6) 免费进行必要的软件更新和版本升级。当招标方准备对合同产品进行升级或扩容时，须提供咨询服务，并提交相关方案。

(7) 向招标方提供合同产品相关的新技术的日常技术咨询服务。

(8) 当招标方的机房环境发生变化时，为保证系统的正常运行，投标方须提供相关服务。若须购买新设备，投标方应提前向招标方做出说明和建议。

(9) 系统发生搬迁时，投标方须派遣专业技术人员现场支持，免费提供合理、可行的搬迁技术方案给招标方并保证搬迁后系统的正常运行。

(10) 投标方须协助招标方对产品运行状况每季度最少一次进行全面总结与回顾，内容根据双方的协商而决定。报告用于帮助招标方解决在使用过程中遇到的合同产品故障及性能问题，提供相应的解决方案，寻求系统的最佳配置，同时避免问题的再次出现。

(11) 投标方须认真、详细填写保修期内技术支持和服务报价表，并随投标文件提交。保修期内技术支持和服务费计入投标总价。

11. 附件

11.1. 差异表

序号	招标文件		投标文件	
	条目	简要内容	条目	简要内容

11.2. 投标方需要说明的其它问题