



2026 年边缘数据中心升级改造

客服中心精密空调

技术条件书

广东电网公司广州供电局

2026 年 3 月

1. 总则

1.1. 概述

(1) 本招标文件适用于“2026年边缘数据中心升级改造-客服中心精密空调”招标，本招标文件的所有解释权归广州供电局。

(2) 本招标文件提出了本次招标项目的技术要求和实施技术指标要求，可供投标人编写投标文件之用。

(3) 投标人应按照本招标文件的要求提供详细、完整的技术投标书。该技术投标书应完全满足或高于本招标文件要求，对于本招标文件中的某些部分，投标人如不能满足要求，或有其它替代方案，或有其它修改建议，应在技术投标书中指出其必须进行修改的理由以及与原要求的差别，否则，招标人即认为投标人可以满足本招标文件的要求。

(4) 所有招标人认为是本招标文件范围所要求而被遗漏的项目，都被认为是包含在本次招标范围内，投标人的报价被视为包含此遗漏项目的报价。投标人可以就投标人认为的遗漏项目提请招标人注意，并详细说明理由。招标人将就此进行澄清。

(5) 投标人应保证所提供的所有资料真实、完整、准确无误，否则招标人将有权取消投标人的中标资格，由此产生的一切后果由投标人承担。

1.2. 定义

(1) 招标人：广东电网有限责任公司广州供电局。

(2) 投标人：指响应招标、参加投标竞争的法人。

(3) 中标人：经过评标，被授予合同的投标人。

1.3. 招标范围

广州供电局客服中心信息设备间内精密空调的升级改造。

1.4. 项目背景

广州供电局客服中心信息设备间：存在精密空调系统失效的隐患，影响边缘数据网络安全稳定运行，为保障生产、管理、经营的正常运行，需对设备间内的精密空调更换。

经运维团队专项巡查，客服中心管理的信息设备间存在精密空调系统失效的隐患，具体情况及改造需求如下：

精密空调系统老化失效：信息设备间现有 2 台 35kW 精密空调已投运 15 年，远超行业常规 8-10 年的设计使用寿命。冷媒管道等主要设备老化严重：一是其中 1 台已丧失制冷功能，压缩机无法启动，冷媒管道老化，无法为信息设备间提供制冷；二是另一台频繁出现故障，具体表现为冷凝器结垢导致散热效率下降、风机轴承磨损产生异响、温湿度传感器漂移造成控温精度偏差、加湿器故障引发信息设备间湿度波动，冷媒管道老化，需频繁停机维修，严重影响设备间的环境稳定性。房间内有电话交换机 36 台，每台热负荷为 300W，接入层交换机 8 台，每台热负荷为 200W，视频监控服务器 4 台，每台热负荷为 250W，2 台 60kVA 的 UPS，每台 UPS 的热负荷为 $P2(\text{UPS 容量}) \times 0.05 = 3\text{kW}$ ，即设备间设备总热负荷约 19.4kW。设备间的面积为 73.08 m²，环境热负荷： $S(\text{信息设备间面积}) \times 0.1$ (估算系数)=7.3kW，即设备间空调制冷量需 $\geq 30\text{kW}$ 。

1.5. 工程保证

1.5.1. 组织保证

- (1) 招标人有对投标人所提供的参与本项目人员进行面试的权力。
- (2) 投标人应标时，必须向招标人提供拟派参加本项目的人员名单以及参加人员的资料。
- (3) 投标人必须向招标人保证工程人员组织的稳定性，在本项目工程结束前，参加本项目的人员变动必须提前一个月书面通知招标人并取得招标人同意。

1.5.2. 质量保证

投标人应保证所提供的实施服务满足本招标文件要求。

2. 主要工作内容及要求

2.1. 主要工作内容：

- 1) 拆除原 2 台制冷量为 35kW 的精密空调内机、铜管及室外机，更换为 2 台制冷量 $\geq 30\text{kW}$ 的精密空调、铜管及室外机，原室内外机之间连接冷媒管道，单机长度约 50 米左右，另外在施工时需对在运设备间的安全与防护措施。
- 2) 新空调需接入信息设备间原有动力环境监控系统，实现运行状态（开关机、运行模式）、关键参数（制冷量、回风温湿度、压缩机电流）、故障报警（高温、高压、缺氟）等数据的实时上传，便于运维人员远程监控、及时处置异常。

3) 精密空调铜管安装施工阶段，需对设备间彩钢板面板及电力负荷中心区域的石膏板吊顶进行破坏性拆除（拆除过程中材料将产生不可逆损坏，拆除后原彩钢板及石膏板已无法利旧复用），以保障铜管敷设作业空间；待铜管安装、焊接、压力测试及保温施工全部完成后，需按原有建筑设计标准及工艺要求，采购同规格、同材质的新彩钢板及石膏板，对拆除区域进行更换复原施工，确保复原后外观平整、密封完好，不影响原有区域的结构安全性与使用功能。

2.2. 技术要求

★需提供设备原厂授权函，售后服务支持函

2.3. 技术工程量清单

各部分需求工程清单

序号	名称	说明	单位	数量
1	装修工程			
2	墙面彩钢板破坏性拆除		项	1
3	墙面彩钢板		套	1
4	墙体开孔	500*200mm	项	1
5	电力负荷监控中心石膏板天花拆除		项	1

6	石膏板天花	9.5mm 厚石膏板，刮腻子 2 遍，刷无机涂料 3 遍	项	1
7	暖通系统			
8	精密空调拆除及搬运	含铜管、室外机、开关	台	2
9	精密空调	变频，制冷量不小于 30kW，风型精密空调，集成加湿模块，含 ATS、内外机连接冷媒铜管、线缆、冷凝水管、保温及水管配件等所有机组需要的材料，含拆旧装新，整机五年质保。	套	1
10	铜管			
11	辅材		项	1
12	接入动环监控系统		项	1
13	配电系统			
14	空开拆除	40A/3P	个	2
15	空开安装	63A/3P	个	2

3. 技术要求

本技术规格书内容包括精密空调的选型原则、技术要求；工程建设要求；技术支持和服务要求及部分商务要求。投标人应对本规格书的要求做逐项应答，并提供相应的技术参数说明。如投标书内容与技术参数说明不符，投标人必须提供技术参数偏离表，详细说明技术参数偏差的情况，如不按本规格书的要求做出应答或所提供的资料不能满足要求，该标将可能置为废标。

本选型技术要求中的星号“★”条款为主要条款。

3.1. 遵循标准

- 1) GB 50174-2017 数据中心设计规范
- 2) GB/T 19413-2010 计算机和数据处理机房用单元式空气调节机
- 3) GB 19576-2019 单元式空气调节机能效限定值及能效等级
- 4) GB/T 17758-2010 单元式空调器
- 5) GB/T 7725-2004 房间空气调节器
- 6) GB/T 2887-2011 电子计算机场地通用规范
- 7) GB/T 9361-2011 电子计算机场地安全要求
- 8) GB50243-2016 通风与空调工程施工质量验收规范
- 9) GB50016-2014 建筑设计防火规范（2018 版）
- 10) GB50736-2012 民用建筑供暖通风与空气调节设计规范
- 11) GB50189-2015 公共建筑节能设计标准
- 12) GB/T 4208-2017 外壳防护等级（IP 代码）
- 13) GBT 17791-2017 空调与制冷设备用铜及铜合金无缝管
- 14) GB 8895-1988 空调机换热器铜管
- 15) GB/T 7778-2017 制冷剂编号方法和安全性分类

3.2. 整体要求

★设备生产厂商必须通过 ISO9001, ISO14001, ISO45001, ISO27001 系列认

证，并提供相关认证证书。

★设备生产厂商必须通过 ISO50001：2018 能源管理体系认证，并提供相关认证证书。

★设备生产厂商同系列产品已通过精密空调相关产品认证，并提供相关认证证书

★设备生产厂商必须具有国家市场监督管理总局颁发《全国工业产品生产许可证》，投标产品应在许可证管理范围之内，不能是 OEM/ODM 产品。

★设备生产厂商投标同系列产品必须获得《信息通信设备抗震性能合格证书》，通过 9 级烈度抗震性能检测并符合标准。

★必须提供空调设备生产厂商的原厂安装维修服务，并且生产厂商必须具备中国设备维修安装企业能力等级证书，并提供资质证书。

★设备生产厂商必须提供原厂售后服务并出具原厂售后承诺函。服务能力符合 GB/T 27922-2011《商品售后服务评价体系》规定的五星级要求（证书覆盖机房专用精密空调的售后服务）。

★设备生产厂商具有生产节能型空调能力，并提供相应专利证明文件。

★设备生产厂商应具备国家版权局颁发的空调设备控制系统相关的计算机软件著作权登记证书，避免专利纠纷。

★如通过代理公司投标，代理公司应具有独立法人资格，有正式授权证书。

★设备生产厂商进入《国家企业技术中心名单》。

★如实完整填写“6.主要技术参数优异性表格”。

★如实完整填写“7.主要技术条款优异性表格”

3.3. 正常使用条件

本物资项目所采购的精密空调,投标方应保证对所提供的物资不仅满足本标书要求的技术条款要求,而且还应对在实际安装、使用地点的外部条件(正常使用条件及特殊使用条件)下的相关性能参数进行校验、核对,使所供物资满足实际外部条件要求及全工况运行要求。

投标方应对正常使用条件之外的特殊使用条件涉及的相关事项,应在投标文件及供货中特别说明。

3.3.1. 机房专用空调机组的适应环境

1) 温度: 室内-10℃~+35℃

室外-30℃~+45℃

2) 湿度: ≤95%RH

3.3.2. 机房专用空调机组的电气性能

1) 机房专用空调机组的的电气性能应符合 IEC 标准

2) 输入电压允许波动范围: 380V +10% ~ -10%

3) 频率: 50HZ ± 2Hz

3.3.3. 维护方式

正面维护。

3.3.4. 特殊使用条件要求(如有)

凡是需要满足 3.3 条规定的正常环境条件之外的特殊使用条件,应在投标文件供货中说明。

3.4. 空调参数要求

3.4.1. 技术明细要求

★ 总冷量要求 (KW)	送风方式	压缩机类型	制冷循环系统 (压缩机) 数量	★风量 (m ³ /h)	加湿 (kg/h)	加热 (kW)	室内机尺寸最大值 (宽 × 深 × 高 mm)
≥ 30	下送风	变频	单系统	≥ 8500	5	6	≤ 930 × 1000 × 2000

注.机组的制冷量是在室外环境温度 **35°C** (干球温度), 室内温度 **24°C**, 相对湿度 **50%**的条件下测定的。

3.4.2. 机房专用空调机组的机械性能

外观工艺: 机柜表面喷涂均匀、无破损; 信号灯、开关、测量显示装置布局合理。

结构工艺: 部件排列合理、整齐; 导线颜色和截面合理, 布放平整; 接插件牢固; 进出线符合工程需要; 具备抗震措施。

标牌、标记: 平整清晰。

操作及维修安全、方便。

3.4.3. 机房专用空调机组的电气性能

机房专用空调机组的的电气性能应符合 IEC 标准

输入电压允许波动范围： 380V +10% -10%

频率： 50HZ 2HZ

★空调机组支持 ATS 双电源切换（提供实物图片并加盖公章）

具备缺相保护、提示、告警功能，避免因缺相导致设备损坏。

具备相序检测、提示、告警功能。

3.4.4. 机房专用空调机组的适应环境

温度：室内 -10℃ +35℃

室外 -30℃ +45℃

湿度： ≤95%RH

3.4.5. 机房专用空调机组的温度、湿度控制性能

机房专用空调应能按要求自动调节室内温、湿度，具有制冷等功能。

温度调节范围： +17℃ +32℃

温度调节精度： 1℃ ， 温度变化率< 5℃/小时

湿度调节范围： 30% 80%RH

湿度调节精度： 5 %RH

温、湿度波动超限应能发出报警信号

3.4.6. 机房专用空调机组的机组性能

机房专用空调应有较大的送风量，满足“3.4.1.技术明细要求”的表格要求。

同时机组应具有低冷风比，冷风比 $\leq 3.9W/(m^3/h)$ ；

★机房专用空调机组应具有高可靠性，平均设计寿命 ≥ 10 年。

★机房专用空调应能解决机房的高显热量负荷，24℃，50%RH工况下，机显热比不低于0.9

★机房专用空调应具有较高能效比，在回风24℃，50%RH工况下空调的能效比应 ≥ 3.3 ，回风35℃,26%RH工况空调的能效比应 ≥ 4.1 。

★变频机型应采用全变频压缩机，不允许采用一定+一变的方案，并具有过载保护装置、超高压报警、低压报警、防冻结保护，具备防液击等功能。（提供实物证明并加盖公章）

★蒸发器应具有较高的换热效率、较好的耐腐蚀性、较长的使用寿命。配置V型或A型蒸发器，换热盘管采用亲水膜铝箔套高换热效率铜管。（提供实物证明并加盖公章）

★冷凝器应为平板式或V型设计，采用铝箔套高换热效率铜管，铝箔应采用波纹片，不得采用微通道或者铝制换热管。（提供实物证明并加盖公章）

★机组应采用EC压缩机，具有高效节能特性，压缩机具有较高的能效比，制冷量输出可在20-100%范围内无级调整；机组风机数量应满足“3.4.1.技术明细要求”的表格要求；

★机房专用空调室内风机应采用直联无级可调速EC风机，机组的室内风机

系统应能够方便的从机组正面取出进行现场维修,提高系统的可维护性; 机组风机数量应满足“3.4.1.技术明细要求”的表格要求;

★机房专用空调的加湿性能: 应采用耗能低、卫生、安全、无粉尘二次污染的加湿器, 加湿量不低于“3.4.1.技术明细要求”的表格要求; (提供图册证明并加盖公章);

机房专用空调的除湿性能: 机组应具备快速除湿装置, 在需要除湿运行时, 机房专用空调应能够调整风速或关闭部分蒸发器面积, 快速响应除湿要求, 减少空气过冷及热补偿需求, 降低机房专用空调除湿过程耗电量;

机房专用空调机组系统应采用知名品牌的调节更准确迅速电子膨胀阀, 其阀体和驱动器必须为同一品牌, 并提供产品照片证明;

机房专用空调系统应采用更稳定可靠的热力式外平衡阀;

机房专用空调机组系统应采用高效环保的 R410A 或 R32 制冷剂。

机房专用空调的空气洁净度: 空气过滤器应符合美国 ASHRAE52-76 或 Eurovent4-5 标准, 空气过滤器应便于更换, 应保证机房的洁净度达到 A 级机房的要求(直径大于 $0.5\mu\text{m}$ 的灰尘粒子浓度 ≤ 17600 粒/L);

机房专用空调每台机组都应具有独立的控制系统、显示器、独立的温湿度传感器。以保证每台机组的正常运行及高精度运行。

机房专用空调每台机组应采用框架式结构, 面板内嵌隔音隔热防火保温棉。

机房专用空调系统应具有高可靠性, 要求机组平均无故障时间 $\text{MTBF} \geq 10$ 万小时。

3.4.7. 机房专用空调机组的控制性能

★机房专用空调应具有先进的微处理控制器，采用 7 寸及以上彩色触控屏，能显示温湿度曲线，具有图形显示机组内各组件的运行状态的功能

★机房专用空调控制器应具有大容量的故障报警记录储存的功能，存储历史告警信息不小于 500 条

机房专用空调控制器应具有报警及故障诊断功能，告警记录功能，自动保护，自动恢复，自动重新启动等功能。机房专用空调控制系统应具有多级密码保护功能。

★机房专用空调具备联动与群控功能：通过 CAN 总线方式，同一区域可以将不低于 32 套机组进行统一控制管理。群控功能包括：备份自动切换功能；当群组中机组发生故障时，备份机组自动投入运行，提高空调系统的可靠性；轮巡功能：定时切换备份机组；层叠功能：根据机房内热负荷的变化自动控制机组中空调机的运行数量；达到节能的目的；避免竞争运行：避免同一机房内多台空调机同时运行在相反的运行状态（制冷/加热、加湿/除湿），达到节能的目的。

★机房专用空调控制系统可通过外接控制器\程序进行维护（提供实物证明并加盖公章）。

★机房专用空调须具备电源监测功能，在电源出现过压、欠压、缺相、错项、频偏时能自动保护机组并报警。

3.4.8. 机房专用空调机组的监控性能

机房专用空调机组应具有方便的现场监控及远程监控能力

机房专用空调机组系统应具有三遥性能

遥测项目：回风温度、回风湿度、显示机组工作状态等

遥信项目：开/关机，回风温度过高/低，回风湿度过高/低，过滤器正常/堵塞，风机正常/故障，压缩机正常/故障等

遥控项目：空调开/关机

机房专用空调机组系统应具备通信接口

具备 RS232/RS485 接口，且应具有良好的电气隔离(信号端子对地承受直流电压 500V、1 分钟不击穿或闪烁)；

服务方须向用户免费提供通讯协议。

机房专用空调机组应具有智能判断功能,对于超常规的参数设置(错误命令),应能自动拒绝。

3.4.9. 机房专用空调机组的冷却设备

机房专用空调机组的室外冷凝器的选配应根据当地的气象条件,保证满足足够的散热量需求。

机房专用空调机组的室外冷凝器应具有良好的刚性和防腐性能,适应多种环境条件。

机房专用空调机组的室外冷凝器的风机电机等应有良好的防水性能

机房专用空调机组的室外冷凝器可水平或垂直安装。

机房专用空调机组的室外冷凝器应配备调速器控制,能根据制冷剂压力自动

调整冷凝器风扇转速，减少风扇启停，维持制冷剂压力稳定。

机房专用空调机组的室外冷凝器出厂时应保压，管路端口应有防止异物进入的措施。

3.4.10. 机房专用空调机组的安装特性

机房专用空调在设计要求的室内、外机组的安装正、负高差或水平距离条件下，机房专用空调机组能在较高效率下可靠运行。

机房专用空调室内机组要求 100%全正面维护，必要时可靠墙安装。

4. 技术参数点对点应答表

投标人必须提供主要条款优异性表格，并经生产厂家技术部门确认，如发现作假，将追究投标人和生产厂家责任，其规格和内容如下：

如下指标项中，第三方权威测试机构需在以下国际或国家认可的测试认证机构范围内，包括：CNAS 资质认证的检测机构(中国泰尔实验室、合肥通用机电产品检测院等)、工业和信息化部电子第五研究所数据中心、公安部第三研究所、中华人民共和国国家版权局、赛迪顾问、ICT Research、TUV 南德、TUV 莱茵、SGS 等。

样例参考：

序号	项目	具体章节	指标内容	投标人提供值	符合情况
----	----	------	------	--------	------

1	3.3 正常使用条件	3.3 正常使用条件	本物资项目所采购的精密空调，投标方应保证对所提供的物资不仅满足本标书要求的技术条款要求，而且还应对在实际安装、使用地点的外部条件(正常使用条件及特殊使用条件)下的相关性能参数进行校验、核对，使所供物资满足实际外部条件要求及全工况运行要求。 投标方应对正常使用条件之外的特殊使用条件涉及的相关事项，应在投标文件及供货中特别说明		
2	3.3 正常使用条件	3.3.1 机房专用空调机组的适应环境	1) 温度：室内-10℃~+35℃ 室外-30℃~+45℃ 2) 湿度：≤95%RH		
...		

注：

1. 投标人如实填写“投标人提供值”、“符合情况”；
2. “投标人提供值”：需列出所投产品具体参数值，不得仅填写“满足”、“符合”等简单描述，同时未按照要求提供相关检测报告、截图、证明等，则该项判定为负偏离；
3. 符合情况：填入“优于”、“满足”、“负偏离”，如优于判别条件为该项无优于，则填入“满足”。

5. 技术条款点对点应答表

投标人必须提供主要条款优异性表格，并经生产厂家技术部门确认，如发现作假，将追究投标人和生产厂家责任，其规格和内容如下：

如下指标项中，第三方权威测试机构需在以下国际或国家认可的测试认证机构范围内，包括：CNAS 资质认证的检测机构(中国泰尔实验室、合肥通用机电产品检测院等)、工业和信息化部电子第五研究所数据中心、公安部第三研究所、中华人民共和国国家版权局、赛迪顾问、ICT Research、TUV 南德、TUV 莱茵、SGS 等。

样例参考：

序号	项目	具体章节	指标内容	投标人提供值	符合情况
1	1. 总则	1.1 概述	<p>(1) 本招标文件适用于 2026 年边缘数据中心升级改造-客服中心精密空调招标，本招标文件的所有解释权归广州供电局。</p> <p>(2) 本招标文件提出了本次招标项目的技术要求和实施技术指标要求，可供投标人编写投标文件之用。</p> <p>(3) 投标人应按照本招标文件的要求提供详细、完整的技术投标书。该技术投标书应完全满足或高于本招标文件要求，对于本招标文件中的某些部分，投标人如不能满足要求，或有其它替代方案，或有其它修改建议，应在技术投标书中指出其必须进行修改的理由以及与原要求的差别，否则，招标人即认为投标人可以满足本招标文件的要求。</p> <p>(4) 所有招标人认为是本招标文件范围所要求而被遗漏的项目，都被认为是包含在本次招标范围内，投标人的报价被视为包含此遗漏项目的报价。投标人可以就投标人认为的遗漏项目提请招标人注意，并详细说明理由。招标人将就此进行澄清。</p> <p>(5) 投标人应保证所提供的资料真实、完整、准确无误，否则招标人将有权取消投标人的中标资格，由此产生的一切后果由投标人承担。</p>		

2	1.总 则	1.2 定义	(1) 招标人：广东电网有限责任公司广州供电局。 (2) 投标人：指响应招标、参加投标竞争的法人。 (3) 中标人：经过评标，被授予合同的投标人。		
...		

注：

1. 投标人如实填写“投标人提供值”、“符合情况”；
2. “投标人提供值”：需列出所投产品具体参数值，不得仅填写“满足”、“符合”等简单描述，同时未按照要求提供相关检测报告、截图、证明等，则该项判定为负偏离；
3. 符合情况：填入“优于”、“满足”、“负偏离”，如优于判别条件为该项无优于，则填入“满足”。

6. 主要技术条款优异性表格

投标人必须提供主要条款优异性表格，并经生产厂家技术部门确认，如发现作假，将追究投标人和生产厂家责任，其规格和内容如下：

如下指标项中，第三方权威测试机构需在以下国际或国家认可的测试认证机构 范围内，包括：CNAS 资质认证的检测机构(中国泰尔实验室、合肥通用机电产品检测院等)、工业和信息化部电子第五研究所数据中心、公安部第三研究所、中华人民共和国国家版权局、赛迪顾问、ICT Research、TUV 南德、TUV 莱茵、SGS 等。

样例参考：

序号	项 目	章节	指标内容	优于判别条件	投 标 人 提 供 值	符 合 情 况
1	整体 要求	3.2	★设备生产厂商必须通过 ISO9001，ISO14001，ISO45001，ISO27001 系列认证，并提供相关认证证书	该项无优于		
2	整体 要求	3.2	★设备生产厂商必须通过 ISO50001：2018 能源管理体系认证，并提供相关认证证书	该项无优于		

3	整体要求	3.2	设备生产厂商同系列产品有通过相关产品认证	设备生产厂商同系列产品必须通过泰尔产品认证，并提供相关认证证书		
4	整体要求	3.2	★设备生产厂商必须具有国家市场监督管理总局颁发《全国工业产品生产许可证》，投标产品应在许可证管理范围之内，不能是 OEM/ODM 产品	该项无优于		
5	整体要求	3.2	★设备生产厂商投标同系列产品必须获得《信息通信设备抗震性能合格证书》，通过 9 级烈度抗震性能检测并符合标准			
6	整体要求	3.2	★必须提供空调设备生产厂商的原厂安装维修服务，并且生产厂商必须具备中国设备维修安装企业能力等级证书，提供资质证书	必须提供空调设备生产厂商的原厂安装维修服务，并且生产厂商必须具备中国设备维修安装企业能力等级证书，提供资质证书		
7	整体要求	3.2	★设备生产厂商必须提供原厂售后服务并出具原厂售后承诺函。服务能力符合 GB/T 27922-2011《商品售后服务评价体系》规定的五星级要求（证书覆盖机房专用精密空调的售后服务）	该项无优于		

8	整体要求	3.2	★设备生产厂商具有生产节能静音型空调能力，并提供相应专利证明文件	该项无优于		
9	整体要求	3.2	★设备生产厂商应具备国家版权局颁发的空调设备控制系统相关的计算机	该项无优于		
10	售后服务	3.2	★设备生产厂商具有生产节能型空调能力，并提供相应专利证明文件	该项无优于		
11	整体要求	3.2	★设备生产厂商进入《国家企业技术中心名单》	该项无优于		
12	整体要求	3.2	★如实完整填写“6.主要技术参数优异性表格”	该项无优于		
13	整体要求	3.2	★如实完整填写“7.主要技术条款优异性表格”	该项无优于		
14	售后服务	7.2	★质保期承诺：在质保期内发现供货范围内的任何设备存在缺陷、设备出现故障或发现达不到应标书所标明的技术指标时，投标人在接到通知后必须迅速赶到现场处理，招标人根据情况分析实属产品质量问题时,有权要求投标人为其免费更换设备，即投标人免费负责设备检修、零部件的更换和整机的更换，整机更换时间要求不大于45天，若超过45天，需得到招	★质保期承诺：在质保期内发现供货范围内的任何设备存在缺陷、设备出现故障或发现达不到应标书所标明的技术指标时，投标人在接到通知后必须迅速赶到现场处理，招标人根据情况分析实属产品质量问题时,有权要求投标人为其免费更		

			<p>标方书面同意。更换后的设备，质保时间重新按 5 年计算</p>	<p>换设备，即投标人免费负责设备检修、零部件的更换和整机的更换，整机更换时间要求不大于 40 天，若超过 45 天，需得到招标方书面同意。更换后的设备，质保时间重新按 5 年计算</p>		
15	售后服务	7.2	<p>★备品备件更换时间要求不大于 7 天</p>	<p>★备品备件更换时间要求不大于 5 天</p>		
16	售后服务	7.2	<p>投标人提供整机 5 年的质保（包括内外机、压缩机、风机、控制器等核心部件）。质保期要求从系统投入运行后，经工程竣工验收合格签证当日开始计算，主要设备的保修要求参见各主要设备的说明。</p>	<p>投标人提供整机 5 年的质保（包括内外机、压缩机、风机、控制器等核心部件）。质保期要求从系统投入运行后，经工程竣工验收合格签证当日开始计算，主要设备的保修要求参见各主要设备的说明。</p>		
17	售后服务	7.2	<p>在质保期内和质保期外如遇到设备发生大的故障，投标人接到招标人的通知后，应派专业技术人员 30</p>	<p>在质保期内和质保期外如遇到设备发生大的故障，投标人接到招标人的</p>		

		分钟内响应，6小时内到达现场，协助招标人处理故障。	通知后，应派专业技术人员30分钟内响应，3小时内到达现场，协助招标人处理故障。		
--	--	---------------------------	---	--	--

1. 投标人如实填写“投标人提供值”、“符合情况”；
2. “投标人提供值”：需列出所投产品具体参数值，不得仅填写“满足”、“符合”等简单描述，同时未按照要求提供相关检测报告、截图、证明等，则该项判定为负偏离；
3. 符合情况：填入“优于”、“满足”、“负偏离”，如优于判别条件为该项无优于，则填入“满足”。

7. 主要技术参数优异性表格

投标人必须提供主要条款优异性表格，并经生产厂家技术部门确认，如发现作假，将追究投标人和生产厂家责任，其规格和内容如下：

如下指标项中，第三方权威测试机构需在以下国际或国家认可的测试认证机构范围内，包括：CNAS 资质认证的检测机构(中国泰尔实验室、合肥通用机电产品检测院等)、工业和信息化部电子第五研究所数据中心、公安部第三研究所、中华人民共和国国家版权局、赛迪顾问、ICT Research、TUV 南德、TUV 莱茵、SGS 等。

样例参考：

序号	项目	章节	指标内容	优于判别条件	投标人提 供值	符合 情况
1	精密空 调	3.4.1 技术 明细要求	★总冷量要求(KW)≥30	★总冷量要求(KW) 24℃, 50%RH 工况 下≥33; 35℃, 26%RH 工况下≥38 (提供第三方测试 报告并加盖公章)		
2		3.4.1 技术 明细要求	★风量≥8500	★风量≥9000		
3		3.4.6 机房 专用空调 机组的机 组性能	★机房专用空调应能应 解决机房的高显热量负 荷, 24℃, 50%RH 工况下, 机显热比不低于 0.9	★机房专用空调应 能应解决机房的高 显热量负荷, 24℃, 50%RH 工况下, 机 显热比不低于 0.9, 35℃, 26%RH 工况 下, 机显热比不低于 0.99(提供第三方测 试报告并加盖公章)		
4		3.4.6 机房 专用空调	★机房专用空调应具有较 高能效比, 回风 24℃,	★机房专用空调应具 有较高能效比, 回风		

		机组的机 组性能	50%RH 工况下空调的能效比应 ≥ 3.3 ，回风35°C,26%RH 工况空调的能效比应 ≥ 4.1	24°C，50%RH 工况下空调的能效比应 ≥ 3.5 ，回风35°C,26%RH 工况下空调的能效比应 ≥ 4.2 （提供第三方测试报告并加盖公章）		
5			★机房专用空调的加湿性能：应采用耗能低、卫生、安全、无粉尘二次污染的加湿器，加湿量不低于“3.4.1.技术明细要求”的表格要求（提供图册证明并加盖公章）	★机房专用空调的加湿性能：应采用耗能低、卫生、安全、无粉尘二次污染的电极蒸汽加湿器，加湿量不低于“3.4.1.技术明细要求”的表格要求（提供图册证明并加盖公章）		
6		3.4.6 机房 专用空调 机组的机 组性能	★机房专用空调机组应选用“A”型大面积蒸发器，保障换热效率；（提供实物证明并加盖公章）	蒸发器换热盘管采用亲水膜铝箔套高换热效率铜管。在需要除湿运行时，机房专用		

				<p>空调应能够调整风速或关闭部分蒸发器面积，快速响应除湿要求，减少空气过冷及热补偿需求，降低机房专用空调除湿过程耗电量</p>		
7		3.4.6 机房专用空调机组的机组性能	<p>★机房专用空调室内风机必须采用直联无级可调速 EC 风机，可通过控制面板直接调整风机输出风量及机外余压，机组的室内风机系统应能够方便的从机组正面取出进行现场维修,提高系统的可维护性；（提供图册证明并加盖公章）</p>	该项无优于		
8		3.4.7 机房专用空调机组的控制性能	<p>★机房专用空调应具有先进的微处理控制器，采用 7 寸及以上彩色触控屏，能显示温湿度曲线，具有图形显示机组内各组</p>	该项无优于		

			件的运行状态的功能（提供图册证明并加盖公章）			
9		3.4.7 机房专用空调机组的控制性能	<p>★机房专用空调控制器应具有大容量的故障报警记录储存的功能，存储历史告警信息不小于 500 条（提供图册证明并加盖公章）</p>	该项无优于		
10		3.4.7 机房专用空调机组的控制性能	<p>★机房专用空调具备联动与群控功能：通过 CAN 总线方式，同一区域可以将不低于 32 套机组进行统一控制管理。群控功能包括：备份自动切换功能；当群组中机组发生故障时，备份机组自动投入运行，提高空调系统的可靠性；轮巡功能：定时切换备份机组；层叠功能：根据机房内热负荷的变化自动控制机组中空调机的运行数量；达到节能的目的</p>	该项无优于		

			的；避免竞争运行：避免同一机房内多台空调机同时运行在相反的运行状态（制冷/加热、加湿/除湿），达到节能的目的（提供图册证明并加盖公章）			
11		3.4.7 机房专用空调机组的控制性能	★机房专用空调控制系统可通过 U 盘进行控制器程序维护（提供实物证明并加盖公章）	机房专用空调控制系统可通过外接控制器程序进行维护		
12		3.4.7 机房专用空调机组的控制性能	★机房专用空调须具备电源监测功能，在电源出现过压、欠压、缺相、错项、频偏时能自动保护机组并报警（提供图册证明并加盖公章）	该项无优于		
...			

注：

1. 投标人如实填写“投标人提供值”、“符合情况”；

2. “投标人提供值” :需列出所投产品具体参数值,不得仅填写“满足”、“符合”等简单描述,同时未按照要求提供相关检测报告、截图、证明等,则该项判定为负偏离 ;

3. 符合情况:填入“优于”、“满足”、“负偏离”,如优于判别条件为该项无优于,则填入“满足”。

8. 技术服务内容及要求

8.1. 技术服务内容

要求投标人至少为本工程提供以下技术服务:

- 1)设备和材料的供货及安装调试、验收测试以及施工配合;
- 2)安装验收会;
- 3)保修、维护及技术支持等。

所有投标人提供的包括设计联络会议、验收和培训等投标人责任范围内技术服务的相关费用均应已包括在合同价格中,不应再额外收取费用。此外,投标人还应当为招标人员提供工作餐和当地交通等便利,并承担该部分费用。

8.1.1. 现场技术服务

投标人配备现场服务人员的目的是使所供设备安全、正常投运。投标人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，投标人要追加人月数，但招标人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	

投标人现场服务人员应具有下列资格：

- 1)遵守法纪，遵守现场的各项规章和制度；
- 2)有较强的责任感和事业心，按时到位；
- 3)身体健康，适应现场工作的条件；
- 4)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；
- 5)投标人须更换招标人认为不合格的投标人现场服务人员。 投标人现场服务人员的职责应至少包括以下内容：

1)投标人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；

2)在安装和调试前，投标人技术服务人员应向招标人进行技术交底，讲解

和示范将要进行的程序和方法。对重要工序(见下表),投标人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。经投标人确认和签证的工序如因投标人技术服务人员指导错误而发生问题,投标人负全部责任;

投标人提供的安装、调试监督的工序表(投标人填写)

序号	工序名称	工序主要内容	备注

- 3)投标人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,投标人现场人员要在招标人规定的时间内处理解决;
- 4)投标人对其现场服务人员的一切行为负全部责任;
- 5)投标人现场服务人员的正常来去和更换应事先与招标人协商;
- 6)招标人的义务:招标人要配合投标人现场服务人员的工作,并在生活、交通和通讯上提供投标人方便。

8.1.2. 培训

为保证项目合同设备能正常安装和运行,项目成果能更好地被招标人和业主理解、利用,项目建成投产后的运营难度最小、运营成本最低,投标人有责任提供相应的技术培训,对相关人员、单位进行培训。

- 1)培训对象主要为招标人相关技术人员、业务人员等；
- 2)培训地点：为投标人提供的主要设备、材料原生产厂；
- 3)投标人提供的培训内容应包括但不限于以下内容：
 - 工程实施进度相一致的项目阶段性成果；
 - 项目包含原厂家设备材料产品或系统的基本知识、工作原理、性能技术指标、系统参数配置、管理维护方法等。
- 4)培训的时间、人数、地点等具体内容中标后由供需双方商定；

8.2. 售后服务

投标人提供整机 5 年的质保（包括内外机、压缩机、风机、控制器等核心部件）。质保期要求从系统投入运行后，经工程竣工验收合格签证当日开始计算，主要设备的保修要求参见各主要设备的说明。

★质保期承诺：在质保期内发现供货范围内的任何设备存在缺陷、设备出现故障或发现达不到应标书所标明的技术指标时，投标人在接到通知后必须迅速赶到现场处理，招标人根据情况分析实属产品质量问题时，有权要求投标人为其免费更换设备，即投标人免费负责设备检修、零部件的更换和整机的更换，整机更换时间要求不大于 45 天，若超过 45 天，需得到招标方书面同意。更换后的设备，质保时间重新按 5 年计算。

★备品备件更换时间要求不大于 7 天。

在质保期内和质保期外如遇到设备发生大的故障，投标人接到招标人的

通知后，应派专业技术人员 30 分钟内响应，6 小时内到达现场，协助招标人处理故障。

投标人应详细应答在保修期内以及保修期外的服务约定，包括服务内容、响应时间、服务方式等。

(一)服务内容

服务内容包括：

1)硬件产品出现故障后需进行更换或修复，同时在修复期间提供相应的备件 供招标人使用，以保证系统的不间断运行；

2)软件的免费升级。

(二)服务方式

要求提供多种服务方式，包括：

1)热线电话：提供 7×24 小时热线电话支持，随时解答设备使用过程中出现的问题；

2)WEB 方式：提供电子邮件、文档下载等远程技术支持方式；

3)现场服务：提供现场服务。

8.3. 图纸资料的交接

中标人提供的施工图、效果图资料等图纸及使用 AUTOCAD 等有关软件绘制的图 纸光盘及 U 盘应按要求将图纸提交给招标人进行审查确认。图纸规

格及确认程序要求如下：

1) “工厂图纸”蓝图和底图的尺寸要求：

594mm X 840mm

420mm X 594mm

297mm X 420mm

210mm X 297mm

2)图纸的比例为：1:50;1:100;1:300。

3)图纸的标注尺寸采用公制。

4)所有图纸、资料、说明书等文字说明采用中文。

5)图纸资料交付的主要内容要求如下：

图纸一套；

相应设备的随机资料、操作使用手册等；

测试验收报告；

培训资料等。

8.4. 项目管理要求

8.4.1. 工期、施工进度要求

1)设备材料的安装督导、调试等时间，必须满足“2026年边缘数据中心升级改造-客服中心精密空调”项目整体进度要求，不得拖延工程的总体进度。

2)工程总进度按照项目竣工验收规划，应制定详细完整的施工进度，施工步骤 严谨、计划可行、逻辑性强，列出保证关键节点措施，明确管理要求。

3)施工过程严格管控，按照监理单位要求进行过程管控，采取前紧后松的管控 手段，务必保证进度可控。

8.4.2. 质量要求

1)质量要求符合国家和电力行业相关验收规范；

2)装修所用的材料必须注明生产厂家和提供产品说明书。所有安装主材料(包括所选材料的颜色)在施工前应事先得到招标人(或监理)的认可。在对 220V 电源线及综合布线的连接施工时应事先得到招标人的认可才能施工(招标人有权变动连 接方案)；

3)投标人应在履行合同的全过程(从开始供货到最终验收),对所有供货和服 务的质量保证负责，即要保证所有这些供货和服务的质量符合合同中有关 技术、交付、验收和价格所规定的要求；

4)投标人的质量保证体系应满足 IS09001 和 IS09002 系列标准或国标、 行标 的要求；

5)针对本合同质量保证计划应在签定合同前由投标人和招标人共同认可， 该 质量保证计划经认可后将作为合同文件的一部分，以后未经招标人同意不 得修改；

6)任何货物如在现场经检查和试验证明未达到保证值，或由于中标方的过

错 在保证期内货物的部份材料未达到保证值，招标人有权向中标方索赔，如发现任何 主要材料有严重缺陷(如破损、断裂、腐蚀、锈蚀等),则货物应予退货。自验收之日起 3 年内应不发生由于制造质量问题的损坏，否则中标方应负责免费更换。

9. 施工部分技术要求

1 施工标准要求：

涵盖安装、配管、接线、调试全流程，需严格遵循国家及行业规范（GB 50174-2017《数据中心设计规范》、GB 50243-2021《通风与空调工程施工质量验收规范》）。

2 系统调试

（1）通电前检查：核对电源相序、电压，检查管路连接、接地、排水是否符合要求，确认无异常后通电。

（2）单机调试：启动机组，运行30min，检查压缩机、风机运行平稳，无异响、振动；检测出风温度、回风温度，偏差 $\leq \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

（3）温湿度控制调试：设定目标温度（ 24°C ）、湿度（50%RH），运行2h，检测控制精度，温度偏差 $\leq \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，湿度偏差 $\leq \pm 3\%RH$ 为合格。

（4）冷凝水排水测试：模拟满负荷运行，检查冷凝水排水通畅，无滴漏、结露。

（5）远程监控调试：连接RS485/Modbus接口，测试远程启停、参数读取、报警反馈功能，确保通讯正常。

(6) 连续试运行：机组满负荷连续运行72h，各项参数稳定，无故障报警，视为调试合格

3 验收要求

施工图纸、设备合格证、辅材合格证、气密性试验记录、抽真空记录、制冷剂加注记录、调试记录等。设备运行正常，温湿度控制达标，管路无泄漏、结露，排水通畅，电气接线规范，接地可靠。

4 施工注意事项

(1) 机房内施工严禁动火，若需焊接，需办理动火证，配备灭火器材，做好防火隔离。

(2) 施工过程中避免损坏机房原有设备、防静电地板、桥架等设施。

(3) 调试完成后，对用户进行操作培训，讲解机组日常操作、简单故障排查、维护要点。

5 消防要求：按照国家标准 GB 50045《高层民用建筑设计防火规范》、GB50016《建筑设计防火规范》及 GB/T 2887《电子计算机场地通用规范》的规定确定机房耐火等级，不准使用易燃材料装修。

6 人员要求：所有施工人员需持证上岗（制冷设备安装工、电工），严格遵守安全操作规范，做好防触电、防火措施。

10. 项目验收及交付物要求

投标方提交项目验收申请书，简述项目工作内容、后评价等，并提交下属交

付物。中标方应在合同规定时间内，向招标方提供相应资料及服务报告，包括但不限于：

到货验收记录表

竣工报告

11. 违约责任

1.合同终止条款

由于资金等原因，招标人可以提前一个月通知中标人提前终止合同，按照实际服务时间的比例支付费用。

若出现以下情况之一的，招标方有权终止合同并追究相关法律责任。

- 1、合同履行期间内，累计出现一次一级安全事件。
- 2、合同履行期间内，累计出现两次二级安全事件。
- 3、合同履行期间内，累计出现三次三级安全事件。
- 4、投标方项目参与人员未经招标方书面同意而参加其他项目工作，或未经招标方书面同意更换项目参与人员数量超过总数比例 20%。
- 5、经招标方发出部门整改通知书 3 次或以上，或广州局整改通知书 2 次或以上。
- 6、项目初验或试运行或终验未通过招标方验收。

在本合同履行过程中，甲方有权提前终止合同。累计应支付金额根据实际发生的工期按比例折算，且实际累计支付金额不能超过合同总额的 100%。累计应

支付金额=实际发生工期/合同约定工期*合同总额。

1. 总则

1.1. 概述

(1) 本招标文件适用于“2026年边缘数据中心升级改造-客服中心精密空调”招标，本招标文件的所有解释权归广州供电局。

(2) 本招标文件提出了本次招标项目的技术要求和实施技术指标要求，可供投标人编写投标文件之用。

(3) 投标人应按照本招标文件的要求提供详细、完整的技术投标书。该技术投标书应完全满足或高于本招标文件要求，对于本招标文件中的某些部分，投标人如不能满足要求，或有其它替代方案，或有其它修改建议，应在技术投标书中指出其必须进行修改的理由以及与原要求的差别，否则，招标人即认为投标人可以满足本招标文件的要求。

(4) 所有招标人认为是本招标文件范围所要求而被遗漏的项目，都被认为是包含在本次招标范围内，投标人的报价被视为包含此遗漏项目的报价。投标人可以就投标人认为的遗漏项目提请招标人注意，并详细说明理由。招标人将就此进行澄清。

(5) 投标人应保证所提供的所有资料真实、完整、准确无误，否则招标人将有权取消投标人的中标资格，由此产生的一切后果由投标人承担。

1.2. 定义

(1) 招标人：广东电网有限责任公司广州供电局。

(2) 投标人：指响应招标、参加投标竞争的法人。

(3) 中标人：经过评标，被授予合同的投标人。

1.3. 招标范围

广州供电局客服中心信息设备间内精密空调的升级改造。

1.4. 项目背景

广州供电局客服中心信息设备间：存在精密空调系统失效的隐患，影响边缘数据网络安全稳定运行，为保障生产、管理、经营的正常运行，需对设备间内的精密空调更换。

经运维团队专项巡查，客服中心管理的信息设备间存在精密空调系统失效的隐患，具体情况及改造需求如下：

精密空调系统老化失效：信息设备间现有 2 台 35kW 精密空调已投运 15 年，远超行业常规 8-10 年的设计使用寿命。冷媒管道等主要设备老化严重：一是其中 1 台已丧失制冷功能，压缩机无法启动，冷媒管道老化，无法为信息设备间提供制冷；二是另一台频繁出现故障，具体表现为冷凝器结垢导致散热效率下降、风机轴承磨损产生异响、温湿度传感器漂移造成控温精度偏差、加湿器故障引发信息设备间湿度波动，冷媒管道老化，需频繁停机维修，严重影响设备间的环境稳定性。房间内有电话交换机 36 台，每台热负荷为 300W，接入层交换机 8 台，每台热负荷为 200W，视频监控服务器 4 台，每台热负荷为 250W，2 台 60kVA 的 UPS，每台 UPS 的热负荷为 $P2(\text{UPS 容量}) \times 0.05 = 3\text{kW}$ ，即设备间设备总热负荷约 19.4kW。设备间的面积为 73.08 m²，环境热负荷： $S(\text{信息设备间面积}) \times 0.1$ (估算系数)=7.3kW，即设备间空凋制冷量需 $\geq 30\text{kW}$ 。

1.5. 工程保证

1.5.1. 组织保证

- (1) 招标人有对投标人所提供的参与本项目人员进行面试的权力。
- (2) 投标人应标时，必须向招标人提供拟派参加本项目的人员名单以及参加人员的资料。
- (3) 投标人必须向招标人保证工程人员组织的稳定性，在本项目工程结束前，参加本项目的人员变动必须提前一个月书面通知招标人并取得招标人同意。

1.5.2. 质量保证

投标人应保证所提供的实施服务满足本招标文件要求。

2. 主要工作内容及要求

2.1. 主要工作内容：

- 1) 拆除原 2 台制冷量为 35kW 的精密空调内机、铜管及室外机，更换为 2 台制冷量 $\geq 30\text{kW}$ 的精密空调、铜管及室外机，原室内外机之间连接冷媒管道，单机长度约 50 米左右，另外在施工时需对在运设备间的安全与防护措施。
- 2) 新空调需接入信息设备间原有动力环境监控系统，实现运行状态（开关机、运行模式）、关键参数（制冷量、回风温湿度、压缩机电流）、故障报警（高温、高压、缺氟）等数据的实时上传，便于运维人员远程监控、及时处置异常。

3) 精密空调铜管安装施工阶段，需对设备间彩钢板面板及电力负荷中心区域的石膏板吊顶进行破坏性拆除（拆除过程中材料将产生不可逆损坏，拆除后原彩钢板及石膏板已无法利旧复用），以保障铜管敷设作业空间；待铜管安装、焊接、压力测试及保温施工全部完成后，需按原有建筑设计标准及工艺要求，采购同规格、同材质的新彩钢板及石膏板，对拆除区域进行更换复原施工，确保复原后外观平整、密封完好，不影响原有区域的结构安全性与使用功能。

2.2. 技术要求

★需提供设备原厂授权函，售后服务支持函

2.3. 技术工程量清单

各部分需求工程清单

序号	名称	说明	单位	数量
1	装修工程			
2	墙面彩钢板破坏性拆除		项	1
3	墙面彩钢板		套	1
4	墙体开孔	500*200mm	项	1
5	电力负荷监控中心石膏板天花拆除		项	1

6	石膏板天花	9.5mm 厚石膏板，刮腻子 2 遍，刷无机涂料 3 遍	项	1
7	暖通系统			
8	精密空调拆除及搬运	含铜管、室外机、开关	台	2
9	精密空调	变频，制冷量不小于 30kW，风型精密空调，集成加湿模块，含 ATS、内外机连接冷媒铜管、线缆、冷凝水管、保温及水管配件等所有机组需要的材料，含拆旧装新，整机五年质保。	套	1
10	铜管			
11	辅材		项	1
12	接入动环监控系统		项	1
13	配电系统			
14	空开拆除	40A/3P	个	2
15	空开安装	63A/3P	个	2

3. 技术要求

本技术规格书内容包括精密空调的选型原则、技术要求；工程建设要求；技术支持和服务要求及部分商务要求。投标人应对本规格书的要求做逐项应答，并提供相应的技术参数说明。如投标书内容与技术参数说明不符，投标人必须提供技术参数偏离表，详细说明技术参数偏差的情况，如不按本规格书的要求做出应答或所提供的资料不能满足要求，该标将可能置为废标。

本选型技术要求中的星号“★”条款为主要条款。

3.1. 遵循标准

- 1) GB 50174-2017 数据中心设计规范
- 2) GB/T 19413-2010 计算机和数据处理机房用单元式空气调节机
- 3) GB 19576-2019 单元式空气调节机能效限定值及能效等级
- 4) GB/T 17758-2010 单元式空调器
- 5) GB/T 7725-2004 房间空气调节器
- 6) GB/T 2887-2011 电子计算机场地通用规范
- 7) GB/T 9361-2011 电子计算机场地安全要求
- 8) GB50243-2016 通风与空调工程施工质量验收规范
- 9) GB50016-2014 建筑设计防火规范（2018 版）
- 10) GB50736-2012 民用建筑供暖通风与空气调节设计规范
- 11) GB50189-2015 公共建筑节能设计标准
- 12) GB/T 4208-2017 外壳防护等级（IP 代码）
- 13) GBT 17791-2017 空调与制冷设备用铜及铜合金无缝管
- 14) GB 8895-1988 空调机换热器铜管
- 15) GB/T 7778-2017 制冷剂编号方法和安全性分类

3.2. 整体要求

★设备生产厂商必须通过 ISO9001, ISO14001, ISO45001, ISO27001 系列认

证，并提供相关认证证书。

★设备生产厂商必须通过 ISO50001：2018 能源管理体系认证，并提供相关认证证书。

★设备生产厂商同系列产品已通过精密空调相关产品认证，并提供相关认证证书

★设备生产厂商必须具有国家市场监督管理总局颁发《全国工业产品生产许可证》，投标产品应在许可证管理范围之内，不能是 OEM/ODM 产品。

★设备生产厂商投标同系列产品必须获得《信息通信设备抗震性能合格证书》，通过 9 级烈度抗震性能检测并符合标准。

★必须提供空调设备生产厂商的原厂安装维修服务，并且生产厂商必须具备中国设备维修安装企业能力等级证书，并提供资质证书。

★设备生产厂商必须提供原厂售后服务并出具原厂售后承诺函。服务能力符合 GB/T 27922-2011《商品售后服务评价体系》规定的五星级要求（证书覆盖机房专用精密空调的售后服务）。

★设备生产厂商具有生产节能型空调能力，并提供相应专利证明文件。

★设备生产厂商应具备国家版权局颁发的空调设备控制系统相关的计算机软件著作权登记证书，避免专利纠纷。

★如通过代理公司投标，代理公司应具有独立法人资格，有正式授权证书。

★设备生产厂商进入《国家企业技术中心名单》。

★如实完整填写“6.主要技术参数优异性表格”。

★如实完整填写“7.主要技术条款优异性表格”

3.3. 正常使用条件

本物资项目所采购的精密空调,投标方应保证对所提供的物资不仅满足本标书要求的技术条款要求,而且还应对在实际安装、使用地点的外部条件(正常使用条件及特殊使用条件)下的相关性能参数进行校验、核对,使所供物资满足实际外部条件要求及全工况运行要求。

投标方应对正常使用条件之外的特殊使用条件涉及的相关事项,应在投标文件及供货中特别说明。

3.3.1. 机房专用空调机组的适应环境

1) 温度: 室内-10℃~+35℃

室外-30℃~+45℃

2) 湿度: ≤95%RH

3.3.2. 机房专用空调机组的电气性能

1) 机房专用空调机组的的电气性能应符合 IEC 标准

2) 输入电压允许波动范围: 380V +10% ~ -10%

3) 频率: 50HZ ± 2Hz

3.3.3. 维护方式

正面维护。

3.3.4. 特殊使用条件要求(如有)

凡是需要满足 3.3 条规定的正常环境条件之外的特殊使用条件,应在投标文件供货中说明。

3.4. 空调参数要求

3.4.1. 技术明细要求

★ 总冷量要求 (KW)	送风方式	压缩机类型	制冷循环系统 (压缩机) 数量	★风量 (m ³ /h)	加湿 (kg/h)	加热 (kW)	室内机尺寸最大值 (宽 × 深 × 高 mm)
≥ 30	下送风	变频	单系统	≥ 8500	5	6	≤ 930 × 1000 × 2000

注.机组的制冷量是在室外环境温度 **35°C** (干球温度), 室内温度 **24°C**, 相对湿度 **50%**的条件下测定的。

3.4.2. 机房专用空调机组的机械性能

外观工艺: 机柜表面喷涂均匀、无破损; 信号灯、开关、测量显示装置布局合理。

结构工艺: 部件排列合理、整齐; 导线颜色和截面合理, 布放平整; 接插件牢固; 进出线符合工程需要; 具备抗震措施。

标牌、标记: 平整清晰。

操作及维修安全、方便。

3.4.3. 机房专用空调机组的电气性能

机房专用空调机组的的电气性能应符合 IEC 标准

输入电压允许波动范围： 380V +10% -10%

频率： 50HZ 2HZ

★空调机组支持 ATS 双电源切换（提供实物图片并加盖公章）

具备缺相保护、提示、告警功能，避免因缺相导致设备损坏。

具备相序检测、提示、告警功能。

3.4.4. 机房专用空调机组的适应环境

温度：室内 -10℃ +35℃

室外 -30℃ +45℃

湿度： ≤95%RH

3.4.5. 机房专用空调机组的温度、湿度控制性能

机房专用空调应能按要求自动调节室内温、湿度，具有制冷等功能。

温度调节范围： +17℃ +32℃

温度调节精度： 1℃ ， 温度变化率 < 5℃/小时

湿度调节范围： 30% 80%RH

湿度调节精度： 5 %RH

温、湿度波动超限应能发出报警信号

3.4.6. 机房专用空调机组的机组性能

机房专用空调应有较大的送风量，满足“3.4.1.技术明细要求”的表格要求。

同时机组应具有低冷风比，冷风比 $\leq 3.9W/(m^3/h)$ ；

★机房专用空调机组应具有高可靠性，平均设计寿命 ≥ 10 年。

★机房专用空调应能解决机房的高显热量负荷，24℃，50%RH工况下，机显热比不低于0.9

★机房专用空调应具有较高能效比，在回风24℃，50%RH工况下空调的能效比应 ≥ 3.3 ，回风35℃,26%RH工况空调的能效比应 ≥ 4.1 。

★变频机型应采用全变频压缩机，不允许采用一定+一变的方案，并具有过载保护装置、超高压报警、低压报警、防冻结保护，具备防液击等功能。（提供实物证明并加盖公章）

★蒸发器应具有较高的换热效率、较好的耐腐蚀性、较长的使用寿命。配置V型或A型蒸发器，换热盘管采用亲水膜铝箔套高换热效率铜管。（提供实物证明并加盖公章）

★冷凝器应为平板式或V型设计，采用铝箔套高换热效率铜管，铝箔应采用波纹片，不得采用微通道或者铝制换热管。（提供实物证明并加盖公章）

★机组应采用EC压缩机，具有高效节能特性，压缩机具有较高的能效比，制冷量输出可在20-100%范围内无级调整；机组风机数量应满足“3.4.1.技术明细要求”的表格要求；

★机房专用空调室内风机应采用直联无级可调速EC风机，机组的室内风机

系统应能够方便的从机组正面取出进行现场维修,提高系统的可维护性; 机组风机数量应满足“3.4.1.技术明细要求”的表格要求;

★机房专用空调的加湿性能: 应采用耗能低、卫生、安全、无粉尘二次污染的加湿器, 加湿量不低于“3.4.1.技术明细要求”的表格要求; (提供图册证明并加盖公章);

机房专用空调的除湿性能: 机组应具备快速除湿装置, 在需要除湿运行时, 机房专用空调应能够调整风速或关闭部分蒸发器面积, 快速响应除湿要求, 减少空气过冷及热补偿需求, 降低机房专用空调除湿过程耗电量;

机房专用空调机组系统应采用知名品牌的调节更准确迅速电子膨胀阀, 其阀体和驱动器必须为同一品牌, 并提供产品照片证明;

机房专用空调系统应采用更稳定可靠的热力式外平衡阀;

机房专用空调机组系统应采用高效环保的 R410A 或 R32 制冷剂。

机房专用空调的空气洁净度: 空气过滤器应符合美国 ASHRAE52-76 或 Eurovent4-5 标准, 空气过滤器应便于更换, 应保证机房的洁净度达到 A 级机房的要求(直径大于 $0.5\mu\text{m}$ 的灰尘粒子浓度 ≤ 17600 粒/L);

机房专用空调每台机组都应具有独立的控制系统、显示器、独立的温湿度传感器。以保证每台机组的正常运行及高精度运行。

机房专用空调每台机组应采用框架式结构, 面板内嵌隔音隔热防火保温棉。

机房专用空调系统应具有高可靠性, 要求机组平均无故障时间 $\text{MTBF} \geq 10$ 万小时。

3.4.7. 机房专用空调机组的控制性能

★机房专用空调应具有先进的微处理控制器，采用 7 寸及以上彩色触控屏，能显示温湿度曲线，具有图形显示机组内各组件的运行状态的功能

★机房专用空调控制器应具有大容量的故障报警记录储存的功能，存储历史告警信息不小于 500 条

机房专用空调控制器应具有报警及故障诊断功能，告警记录功能，自动保护，自动恢复，自动重新启动等功能。机房专用空调控制系统应具有多级密码保护功能。

★机房专用空调具备联动与群控功能：通过 CAN 总线方式，同一区域可以将不低于 32 套机组进行统一控制管理。群控功能包括：备份自动切换功能；当群组中机组发生故障时，备份机组自动投入运行，提高空调系统的可靠性；轮巡功能：定时切换备份机组；层叠功能：根据机房内热负荷的变化自动控制机组中空调机的运行数量；达到节能的目的；避免竞争运行：避免同一机房内多台空调机同时运行在相反的运行状态（制冷/加热、加湿/除湿），达到节能的目的。

★机房专用空调控制系统可通过外接控制器\程序进行维护（提供实物证明并加盖公章）。

★机房专用空调须具备电源监测功能，在电源出现过压、欠压、缺相、错项、频偏时能自动保护机组并报警。

3.4.8. 机房专用空调机组的监控性能

机房专用空调机组应具有方便的现场监控及远程监控能力

机房专用空调机组系统应具有三遥性能

遥测项目：回风温度、回风湿度、显示机组工作状态等

遥信项目：开/关机，回风温度过高/低，回风湿度过高/低，过滤器正常/堵塞，风机正常/故障，压缩机正常/故障等

遥控项目：空调开/关机

机房专用空调机组系统应具备通信接口

具备 RS232/RS485 接口，且应具有良好的电气隔离(信号端子对地承受直流电压 500V、1 分钟不击穿或闪烁)；

服务方须向用户免费提供通讯协议。

机房专用空调机组应具有智能判断功能,对于超常规的参数设置(错误命令),应能自动拒绝。

3.4.9. 机房专用空调机组的冷却设备

机房专用空调机组的室外冷凝器的选配应根据当地的气象条件,保证满足足够的散热量需求。

机房专用空调机组的室外冷凝器应具有良好的刚性和防腐性能,适应多种环境条件。

机房专用空调机组的室外冷凝器的风机电机等应有良好的防水性能

机房专用空调机组的室外冷凝器可水平或垂直安装。

机房专用空调机组的室外冷凝器应配备调速器控制,能根据制冷剂压力自动

调整冷凝器风扇转速，减少风扇启停，维持制冷剂压力稳定。

机房专用空调机组的室外冷凝器出厂时应保压，管路端口应有防止异物进入的措施。

3.4.10. 机房专用空调机组的安装特性

机房专用空调在设计要求的室内、外机组的安装正、负高差或水平距离条件下，机房专用空调机组能在较高效率下可靠运行。

机房专用空调室内机组要求 100%全正面维护，必要时可靠墙安装。

4. 技术参数点对点应答表

投标人必须提供主要条款优异性表格，并经生产厂家技术部门确认，如发现作假，将追究投标人和生产厂家责任，其规格和内容如下：

如下指标项中，第三方权威测试机构需在以下国际或国家认可的测试认证机构范围内，包括：CNAS 资质认证的检测机构(中国泰尔实验室、合肥通用机电产品检测院等)、工业和信息化部电子第五研究所数据中心、公安部第三研究所、中华人民共和国国家版权局、赛迪顾问、ICT Research、TUV 南德、TUV 莱茵、SGS 等。

样例参考：

序号	项目	具体章节	指标内容	投标人提供值	符合情况
----	----	------	------	--------	------

1	3.3 正常使用条件	3.3 正常使用条件	本物资项目所采购的精密空调，投标方应保证对所提供的物资不仅满足本标书要求的技术条款要求，而且还应对在实际安装、使用地点的外部条件(正常使用条件及特殊使用条件)下的相关性能参数进行校验、核对，使所供物资满足实际外部条件要求及全工况运行要求。 投标方应对正常使用条件之外的特殊使用条件涉及的相关事项，应在投标文件及供货中特别说明		
2	3.3 正常使用条件	3.3.1 机房专用空调机组的适应环境	1) 温度：室内-10℃~+35℃ 室外-30℃~+45℃ 2) 湿度：≤95%RH		
...		

注：

1. 投标人如实填写“投标人提供值”、“符合情况”；
2. “投标人提供值”：需列出所投产品具体参数值，不得仅填写“满足”、“符合”等简单描述，同时未按照要求提供相关检测报告、截图、证明等，则该项判定为负偏离；
3. 符合情况：填入“优于”、“满足”、“负偏离”，如优于判别条件为该项无优于，则填入“满足”。

5. 技术条款点对点应答表

投标人必须提供主要条款优异性表格，并经生产厂家技术部门确认，如发现作假，将追究投标人和生产厂家责任，其规格和内容如下：

如下指标项中，第三方权威测试机构需在以下国际或国家认可的测试认证机构范围内，包括：CNAS 资质认证的检测机构(中国泰尔实验室、合肥通用机电产品检测院等)、工业和信息化部电子第五研究所数据中心、公安部第三研究所、中华人民共和国国家版权局、赛迪顾问、ICT Research、TUV 南德、TUV 莱茵、SGS 等。

样例参考：

序号	项目	具体章节	指标内容	投标人提供值	符合情况
1	1. 总则	1.1 概述	<p>(1) 本招标文件适用于 2026 年边缘数据中心升级改造-客服中心精密空调招标，本招标文件的所有解释权归广州供电局。</p> <p>(2) 本招标文件提出了本次招标项目的技术要求和实施技术指标要求，可供投标人编写投标文件之用。</p> <p>(3) 投标人应按照本招标文件的要求提供详细、完整的技术投标书。该技术投标书应完全满足或高于本招标文件要求，对于本招标文件中的某些部分，投标人如不能满足要求，或有其它替代方案，或有其它修改建议，应在技术投标书中指出其必须进行修改的理由以及与原要求的差别，否则，招标人即认为投标人可以满足本招标文件的要求。</p> <p>(4) 所有招标人认为是本招标文件范围所要求而被遗漏的项目，都被认为是包含在本次招标范围内，投标人的报价被视为包含此遗漏项目的报价。投标人可以就投标人认为的遗漏项目提请招标人注意，并详细说明理由。招标人将就此进行澄清。</p> <p>(5) 投标人应保证所提供的资料真实、完整、准确无误，否则招标人将有权取消投标人的中标资格，由此产生的一切后果由投标人承担。</p>		

2	1.总 则	1.2 定义	(1) 招标人：广东电网有限责任公司广州供电局。 (2) 投标人：指响应招标、参加投标竞争的法人。 (3) 中标人：经过评标，被授予合同的投标人。		
...		

注：

1. 投标人如实填写“投标人提供值”、“符合情况”；
2. “投标人提供值”：需列出所投产品具体参数值，不得仅填写“满足”、“符合”等简单描述，同时未按照要求提供相关检测报告、截图、证明等，则该项判定为负偏离；
3. 符合情况：填入“优于”、“满足”、“负偏离”，如优于判别条件为该项无优于，则填入“满足”。

6. 主要技术条款优异性表格

投标人必须提供主要条款优异性表格，并经生产厂家技术部门确认，如发现作假，将追究投标人和生产厂家责任，其规格和内容如下：

如下指标项中，第三方权威测试机构需在以下国际或国家认可的测试认证机构 范围内，包括：CNAS 资质认证的检测机构(中国泰尔实验室、合肥通用机电产品检测院等)、工业和信息化部电子第五研究所数据中心、公安部第三研究所、中华人民共和国国家版权局、赛迪顾问、ICT Research、TUV 南德、TUV 莱茵、SGS 等。

样例参考：

序号	项 目	章节	指标内容	优于判别条件	投 标 人 提 供 值	符 合 情 况
1	整体 要求	3.2	★设备生产厂商必须通过 ISO9001，ISO14001，ISO45001，ISO27001 系列认证，并提供相关认证证书	该项无优于		
2	整体 要求	3.2	★设备生产厂商必须通过 ISO50001：2018 能源管理体系认证，并提供相关认证证书	该项无优于		

3	整体要求	3.2	设备生产厂商同系列产品有通过相关产品认证	备生产厂商同系列产品有通过相关产品认证		
4	整体要求	3.2	★设备生产厂商必须具有国家市场监督管理总局颁发《全国工业产品生产许可证》，投标产品应在许可证管理范围之内，不能是 OEM/ODM 产品	该项无优于		
5	整体要求	3.2	★设备生产厂商投标同系列产品必须获得《信息通信设备抗震性能合格证书》，通过 9 级烈度抗震性能检测并符合标准			
6	整体要求	3.2	★必须提供空调设备生产厂商的原厂安装维修服务，并且生产厂商必须具备中国设备维修安装企业能力等级证书，提供资质证书	必须提供空调设备生产厂商的原厂安装维修服务，并且生产厂商必须具备中国设备维修安装企业能力等级证书，提供资质证书		
7	整体要求	3.2	★设备生产厂商必须提供原厂售后服务并出具原厂售后承诺函。服务能力符合 GB/T 27922-2011《商品售后服务评价体系》规定的五星级要求（证书覆盖机房专用精密空调的售后服务）	该项无优于		
8	整体要求	3.2	★设备生产厂商具有生产节能静音型	该项无优于		

			空调能力，并提供相应专利证明文件			
9	整体要求	3.2	★设备生产厂商应具备国家版权局颁发的空调设备控制系统相关的计算机	该项无优于		
10	售后服务	3.2	★设备生产厂商具有生产节能型空调能力，并提供相应专利证明文件	该项无优于		
11	整体要求	3.2	★设备生产厂商进入《国家企业技术中心名单》	该项无优于		
12	整体要求	3.2	★如实完整填写“6.主要技术参数优异性表格”	该项无优于		
13	整体要求	3.2	★如实完整填写“7.主要技术条款优异性表格”	该项无优于		
14	售后服务	7.2	★质保期承诺：在质保期内发现供货范围内的任何设备存在缺陷、设备出现故障或发现达不到应标书所标明的技术指标时，投标人在接到通知后必须迅速赶到现场处理，招标人根据情况分析实属产品质量问题时，有权要求投标人为其免费更换设备，即投标人免费负责设备检修、零部件的更换和整机的更换，整机更换时间要求不大于45天，若超过45天，需得到招标方书面同意。更换后的设备，质保	★质保期承诺：在质保期内发现供货范围内的任何设备存在缺陷、设备出现故障或发现达不到应标书所标明的技术指标时，投标人在接到通知后必须迅速赶到现场处理，招标人根据情况分析实属产品质量问题时，有权要求投标人为其免费更		

			时间重新按 5 年计算	责设备检修、零部件的更换和整机的更换, 整机更换时间要求不大于 40 天, 若超过 45 天, 需得到招标方书面同意。更换后的设备, 质保时间重新按 5 年计算		
15	售后服务	7.2	★备品备件更换时间要求不大于 7 天	★备品备件更换时间要求不大于 5 天		
16	售后服务	7.2	投标人提供整机 5 年的质保 (包括内外机、压缩机、风机、控制器等核心部件)。质保期要求从系统投入运行后, 经工程竣工验收合格签证当日开始计算, 主要设备的保修要求参见各主要设备的说明。	投标人提供整机 5 年的质保 (包括内外机、压缩机、风机、控制器等核心部件)。质保期要求从系统投入运行后, 经工程竣工验收合格签证当日开始计算, 主要设备的保修要求参见各主要设备的说明。		
17	售后服务	7.2	在质保期内和质保期外如遇到设备发生大的故障, 投标人接到招标人的通知后, 应派专业技术人员 30 分钟内响应, 6 小时内到达现场, 协	在质保期内和质保期外如遇到设备发生大的故障, 投标人接到招标人的通知后, 应派专业技术人		

			助招标人处理故障。	员 30 分钟内响应，3 小时内到达现场，协助招标人处理故障。		
--	--	--	-----------	---------------------------------	--	--

1. 投标人如实填写“投标人提供值”、“符合情况”；
2. “投标人提供值”：需列出所投产品具体参数值，不得仅填写“满足”、“符合”等简单描述，同时未按照要求提供相关检测报告、截图、证明等，则该项判定为负偏离；
3. 符合情况：填入“优于”、“满足”、“负偏离”，如优于判别条件为该项无优于，则填入“满足”。

7. 主要技术参数优异性表格

投标人必须提供主要条款优异性表格，并经生产厂家技术部门确认，如发现作假，将追究投标人和生产厂家责任，其规格和内容如下：

如下指标项中，第三方权威测试机构需在以下国际或国家认可的测试认证机构范围内，包括：CNAS 资质认证的检测机构(中国泰尔实验室、合肥通用机电产品检测院等)、工业和信息化部电子第五研究所数据中心、公安部第三研究所、中华人民共和国国家版权局、赛迪顾问、ICT Research、TUV 南德、TUV 莱茵、SGS 等。

样例参考：

序号	项目	章节	指标内容	优于判别条件	投标人提供值	符合情况
----	----	----	------	--------	--------	------

1	精密空调	3.4.1 技术 明细要求	★总冷量要求(KW)≥30	★总冷量要求(KW) 24℃, 50%RH 工况 下≥33; 35℃, 26%RH 工况下≥38 (提供第三方测试 报告并加盖公章)		
2		3.4.1 技术 明细要求	★风量≥8500	★风量≥9000		
3		3.4.6 机房 专用空调 机组的机 组性能	★机房专用空调应能应 解决机房的高显热量负 荷, 24℃, 50%RH 工况下, 机显热比不低于 0.9	★机房专用空调应 能应解决机房的高 显热量负荷, 24℃, 50%RH 工况下, 机 显热比不低于 0.9, 35℃, 26%RH 工况 下, 机显热比不低于 0.99(提供第三方测 试报告并加盖公章)		
4		3.4.6 机房 专用空调 机组的机 组性能	★机房专用空调应具有较 高能效比, 回风 24℃, 50%RH 工况下空调的能 效比应≥3.3, 回风	★机房专用空调应具 有较高能效比, 回风 24℃, 50%RH 工况 下空调的能效比应		

			35°C,26%RH 工况空调的能效比应 \geq 4.1	\geq 3.5, 回风 35°C,26%RH 工况下空调的能效比应 \geq 4.2 (提供第三方测试报告并加盖公章)		
5			★机房专用空调的加湿性能: 应采用耗能低、卫生、安全、无粉尘二次污染的加湿器, 加湿量不低于“3.4.1.技术明细要求”的表格要求 (提供图册证明并加盖公章)	★机房专用空调的加湿性能: 应采用耗能低、卫生、安全、无粉尘二次污染的电极蒸汽加湿器, 加湿量不低于“3.4.1.技术明细要求”的表格要求 (提供图册证明并加盖公章)		
6	3.4.6 机房专用空调机组的机组性能		★机房专用空调机组应选用“A”型大面积蒸发器, 保障换热效率; (提供实物证明并加盖公章)	蒸发器换热盘管采用亲水膜铝箔套高换热效率铜管。在需要除湿运行时, 机房专用空调应能够调整风速或关闭部分蒸发器面		

				积，快速响应除湿要求，减少空气过冷及热补偿需求，降低机房专用空调除湿过程耗电量		
7		3.4.6 机房专用空调机组的机组性能	★机房专用空调室内风机必须采用直联无级可调速 EC 风机，可通过控制面板直接调整风机输出风量及机外余压，机组的室内风机系统应能够方便的从机组正面取出进行现场维修,提高系统的可维护性；（提供图册证明并加盖公章）	该项无优于		
8		3.4.7 机房专用空调机组的控制性能	★机房专用空调应具有先进的微处理控制器，采用 7 寸及以上彩色触控屏，能显示温湿度曲线，具有图形显示机组内各组件的运行状态的功能（提供图册证明并加盖公章）	该项无优于		

9		3.4.7 机房专用空调机组的控制性能	<p>★机房专用空调控制器应具有大容量的故障报警记录储存的功能，存储历史告警信息不小于 500 条（提供图册证明并加盖公章）</p>	该项无优于		
10		3.4.7 机房专用空调机组的控制性能	<p>★机房专用空调具备联动与群控功能：通过 CAN 总线方式，同一区域可以将不低于 32 套机组进行统一控制管理。群控功能包括：备份自动切换功能；当群组中机组发生故障时，备份机组自动投入运行，提高空调系统的可靠性；轮巡功能：定时切换备份机组；层叠功能：根据机房内热负荷的变化自动控制机组中空调机的运行数量；达到节能的目的；避免竞争运行：避免同一机房内多台空调机同</p>	该项无优于		

			时运行在相反的运行状态 (制冷/加热、加湿/除湿), 达到节能的目的 (提供图册证明并加盖公章)			
11		3.4.7 机房 专用空调 机组的控 制性能	★机房专用空调控制系统 可通过 U 盘进行控制器程 序维护(提供实物证明并加 盖公章)	机房专用空调控制系 统可通过外接控制器 程序进行维护		
12		3.4.7 机房 专用空调 机组的控 制性能	★机房专用空调须具备电 源监测功能,在电源出现过 压、欠压、缺相、错项、频 偏时能自动保护机组并报 警 (提供图册证明并加盖公 章)	该项无优于		
...			

注:

1. 投标人如实填写“投标人提供值”、“符合情况”;
2. “投标人提供值”:需列出所投产品具体参数值,不得仅填写“满足”、“符合”等简单描述,同时未按照要求提供相关检测报告、截图、证明等,

则该项判定为负偏离；

3. 符合情况：填入“优于”、“满足”、“负偏离”，如优于判别条件为该项无优于，则填入“满足”。

8. 技术服务内容及要求

8.1. 技术服务内容

要求投标人至少为本工程提供以下技术服务：

- 1)设备和材料的供货及安装调试、验收测试以及施工配合；
- 2)安装验收会；
- 3)保修、维护及技术支持等。

所有投标人提供的包括设计联络会议、验收和培训等投标人责任范围内技术服务的相关费用均应已包括在合同价格中，不应再额外收取费用。此外，投标人还应当为招标人员提供工作餐和当地交通等便利，并承担该部分费用。

8.1.1. 现场技术服务

投标人配备现场服务人员的目的是使所供设备安全、正常投运。投标人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，投标人要追加人月数，但招标人无须为此支付任

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	

投标人现场服务人员应具有下列资格：

- 1)遵守法纪，遵守现场的各项规章和制度；
- 2)有较强的责任感和事业心，按时到位；
- 3)身体健康，适应现场工作的条件；
- 4)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；
- 5)投标人须更换招标人认为不合格的投标人现场服务人员。 投标人现场服务人员的职责应至少包括以下内容：

- 1)投标人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；
- 2)在安装和调试前，投标人技术服务人员应向招标人进行技术交底，讲解和示范将要进行的程序和方法。对重要工序(见下表),投标人技术人员要对 施工情况进行确认和签证，否则不允许进行下一道工序。经投标人确

认和签 证的工序如因投标人技术服务人员指导错误而发生问题，投标人
负全部责任；

投标人提供的安装、调试监督的工序表(投标人填写)

序号	工序名称	工序主要内容	备注

- 3)投标人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,投标人现场人员要在招标人规定的时间内处理解决；
- 4)投标人对其现场服务人员的一切行为负全部责任；
- 5)投标人现场服务人员的正常来去和更换应事先与招标人协商；
- 6)招标人的义务：招标人要配合投标人现场服务人员的工作，并在生活、
交通和通讯上提供投标人方便。

8.1.2. 培训

为保证项目合同设备能正常安装和运行，项目成果能更好地被招标人和
业主理解、利用，项目建成投产后的运营难度最小、运营成本最低，投标人
有责任提供相 应的技术培训，对相关人员、单位进行培训。

- 1)培训对象主要为招标人相关技术人员、业务人员等；
- 2)培训地点：为投标人提供的主要设备、材料原生产厂；

3)投标人提供的培训内容应包括但不限于以下内容：

- 工程实施进度相一致的项目阶段性成果；
- 项目包含原厂家设备材料产品或系统的基本知识、工作原理、性能技术指标、系统参数配置、管理维护方法等。

4)培训的时间、人数、地点等具体内容中标后由供需双方商定；

8.2. 售后服务

投标人提供整机 5 年的质保（包括内外机、压缩机、风机、控制器等核心部件）。质保期要求从系统投入运行后，经工程竣工验收合格签证当日开始计算，主要设备的保修要求参见各主要设备的说明。

★质保期承诺：在质保期内发现供货范围内的任何设备存在缺陷、设备出现故障或发现达不到应标书所标明的技术指标时，投标人在接到通知后必须迅速赶到现场处理，招标人根据情况分析实属产品质量问题时，有权要求投标人为其免费更换设备，即投标人免费负责设备检修、零部件的更换和整机的更换，整机更换时间要求不大于 45 天，若超过 45 天，需得到招标方书面同意。更换后的设备，质保时间重新按 5 年计算。

★备品备件更换时间要求不大于 7 天。

在质保期内和质保期外如遇到设备发生大的故障，投标人接到招标人的通知后，应派专业技术人员 30 分钟内响应，6 小时内到达现场，协助招标人处理故障。

投标人应详细应答在保修期内以及保修期外的服务约定，包括服务内容、响应时间、服务方式等。

(一)服务内容

服务内容包括：

1)硬件产品出现故障后需进行更换或修复，同时在修复期间提供相应的备件 供招标人使用，以保证系统的不间断运行；

2)软件的免费升级。

(二)服务方式

要求提供多种服务方式，包括：

1)热线电话：提供 7×24 小时热线电话支持，随时解答设备使用过程中出现的问题；

2)WEB 方式：提供电子邮件、文档下载等远程技术支持方式；

3)现场服务：提供现场服务。

8.3. 图纸资料的交接

中标人提供的施工图、效果图资料等图纸及使用 AUTOCAD 等有关软件绘制的图 纸光盘及 U 盘应按要求将图纸提交给招标人进行审查确认。图纸规格及确认程序要 求如下：

1) “工厂图纸” 蓝图和底图的尺寸要求：

594mm X 840mm

420mm X 594mm

297mm X 420mm

210mm X 297mm

2)图纸的比例为：1:50;1:100;1:300。

3)图纸的标注尺寸采用公制。

4)所有图纸、资料、说明书等文字说明采用中文。

5)图纸资料交付的主要内容要求如下：

图纸一套；

相应设备的随机资料、操作使用手册等；

测试验收报告；

培训资料等。

8.4. 项目管理要求

8.4.1. 工期、施工进度要求

1)设备材料的安装督导、调试等时间，必须满足“2026年边缘数据中心升级改造-客服中心精密空调”项目整体进度要求，不得拖延工程的总体进度。

2)工程总进度按照项目竣工验收规划，应制定详细完整的施工进度，施工步骤 严谨、计划可行、逻辑性强，列出保证关键节点措施，明确管理要求。

3)施工过程严格管控，按照监理单位要求进行过程管控，采取前紧后松的管控手段，务必保证进度可控。

8.4.2. 质量要求

1)质量要求符合国家和电力行业相关验收规范；

2)装修所用的材料必须注明生产厂家和提供产品说明书。所有安装主材料(包括所选材料的颜色)在施工前应事先得到招标人(或监理)的认可。在对 220V 电源线及综合布线的连接施工时应事先得到招标人的认可才能施工(招标人有权变动连接方案)；

3)投标人应在履行合同的全过程(从开始供货到最终验收),对所有供货和服务的质量保证负责，即要保证所有这些供货和服务的质量符合合同中有关技术、交付、验收和价格所规定的要求；

4)投标人的质量保证体系应满足 IS09001 和 IS09002 系列标准或国标、行标 的要求；

5)针对本合同质量保证计划应在签定合同前由投标人和招标人共同认可，该 质量保证计划经认可后将作为合同文件的一部分，以后未经招标人同意不得修改；

6)任何货物如在现场经检查和试验证明未达到保证值，或由于中标方的过错 在保证期内货物的部份材料未达到保证值，招标人有权向中标方索赔，如发现任何 主要材料有严重缺陷(如破损、断裂、腐蚀、锈蚀等),则货物应予退货。自验收之日起 3 年内应不发生由于制造质量问题的损坏，否则中标方应

负责免费更换。

9. 施工部分技术要求

1 施工标准要求：

涵盖安装、配管、接线、调试全流程，需严格遵循国家及行业规范（GB 50174-2017《数据中心设计规范》、GB 50243-2021《通风与空调工程施工质量验收规范》）。

2 系统调试

（1）通电前检查：核对电源相序、电压，检查管路连接、接地、排水是否符合要求，确认无异常后通电。

（2）单机调试：启动机组，运行30min，检查压缩机、风机运行平稳，无异响、振动；检测出风温度、回风温度，偏差 $\leq \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

（3）温湿度控制调试：设定目标温度（ 24°C ）、湿度（50%RH），运行2h，检测控制精度，温度偏差 $\leq \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，湿度偏差 $\leq \pm 3\%RH$ 为合格。

（4）冷凝水排水测试：模拟满负荷运行，检查冷凝水排水通畅，无滴漏、结露。

（5）远程监控调试：连接RS485/Modbus接口，测试远程启停、参数读取、报警反馈功能，确保通讯正常。

（6）连续试运行：机组满负荷连续运行72h，各项参数稳定，无故障报警，视为调试合格

3 验收要求

施工图纸、设备合格证、辅材合格证、气密性试验记录、抽真空记录、制冷剂加注记录、调试记录等。设备运行正常，温湿度控制达标，管路无泄漏、结露，排水通畅，电气接线规范，接地可靠。

4 施工注意事项

(1) 机房内施工严禁动火，若需焊接，需办理动火证，配备灭火器材，做好防火隔离。

(2) 施工过程中避免损坏机房原有设备、防静电地板、桥架等设施。

(3) 调试完成后，对用户进行操作培训，讲解机组日常操作、简单故障排查、维护要点。

5 消防要求：按照国家标准 GB 50045《高层民用建筑设计防火规范》、GB50016《建筑设计防火规范》及 GB/T 2887《电子计算机场地通用规范》的规定确定机房耐火等级，不准使用易燃材料装修。

6 人员要求：所有施工人员需持证上岗（制冷设备安装工、电工），严格遵守安全操作规范，做好防触电、防火措施。

10. 项目验收及交付物要求

投标方提交项目验收申请书，简述项目工作内容、后评价等，并提交下属交付物。中标方应在合同规定时间内，向招标方提供相应资料及服务报告，包括但不限于：

到货验收记录表

竣工报告

11. 违约责任

1. 合同终止条款

由于资金等原因，招标人可以提前一个月通知中标人提前终止合同，按照实际服务时间的比例支付费用。

若出现以下情况之一的，招标方有权终止合同并追究相关法律责任。

- 1、合同履行期间内，累计出现一次一级安全事件。
- 2、合同履行期间内，累计出现两次二级安全事件。
- 3、合同履行期间内，累计出现三次三级安全事件。
- 4、投标方项目参与人员未经招标方书面同意而参加其他项目工作，或未经招标方书面同意更换项目参与人员数量超过总数比例 20%。
- 5、经招标方发出部门整改通知书 3 次或以上，或广州局整改通知书 2 次或以上。
- 6、项目初验或试运行或终验未通过招标方验收。

在本合同履行过程中，甲方有权提前终止合同。累计应支付金额根据实际发生的工期按比例折算，且实际累计支付金额不能超过合同总额的 100%。累计应支付金额=实际发生工期/合同约定工期*合同总额。