



变电站防爆空调采购 技术规范书

深圳供电局有限公司

2026 年 7 月

目 录

1 总则	1
2 工作范围	1
2.1 工程概况	1
2.2 范围和界限	1
2.3 服务范围	2
3 应遵循的主要标准	4
4 使用条件	4
4.1 正常使用条件	5
4.2 特殊使用条件	5
5 技术要求	5
5.1 技术参数要求	5
5.2 设计和结构要求	5
6 试验	错误！未定义书签。
6.1 型式试验	10
6.2 出厂试验	10
6.3 现场交接试验	10
7 产品对环境的影响	10
8 企业 VI 标识	10
9 技术文件要求	10
10 监造、包装、运输、安装及质量保证	10
10.1 监造	10
10.2 包装	错误！未定义书签。
10.3 运输	10
10.4 安装指导	10
10.5 质量保证	10
11 一次、二次及土建接口要求	11
11.1 电气一次接口	错误！未定义书签。
11.2 电气二次接口	错误！未定义书签。
11.3 土建接口	错误！未定义书签。
12 设备技术参数和性能要求响应表	11
13 备品备件及专用工具	11
13.1 必备的备品备件、专用工具和仪器仪表	12
13.2 推荐的备品备件、专用工具和仪器仪表	12
14 主要元器件来源	12
15 LCC 数据文件	12
16 技术差异表	12
17 投标方需说明的其他问题	13

1 总则

1.1 本技术规范书适用于深圳供电局有限公司采购的防爆空调，它提出了该设备本体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 本技术规范书提出的是最低限度的技术要求。凡本技术规范书中未规定，但在相关设备的行业标准、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（如压力容器、高电压设备等）。

1.3 如果投标方没有以书面形式对本技术规范书的条文提出异议，则意味着投标方提供的设备完全符合本技术规范书的要求。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 本技术规范书经招标、投标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。若本技术规范书涉及有关商务方面内容，如与招标文件的商务部分矛盾时，以商务部分为准。

1.6 本技术规范书未尽事宜，由招标、投标双方协商确定。

1.7 投标方在应标招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技术规范书的具体条款、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、格式不符合本招标技术文件的要求，则认为应标不严肃，在评标时将有不同程度的扣分。

1.10 标注“★”的条款为关键条款，作为评标时打分的重点参考。

2 工作范围

2.1 工程概况

本技术规范书采购的设备适用的工程概况见表 2.1：工程概况一览表。

表 2.1 工程概况一览表（项目单位填写）

序号	名 称	内 容
1	工程名称	
2	工程建设单位	
3	工程地址	

2.2 范围和界限

1) 本技术规范书适应于所供防爆空调及其附属设备的设计、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) 空调现场安装和试验在由投标方在招标方的监督下完成。

3) 本技术规范书未说明，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 2 所规定的有关标准执行。

2.3 服务范围

1) 投标方应按本技术规范书的要求提供全新的、合格的防爆空调及其附件、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，投标方应对其质量向招标方负责，并提供相应出厂和验收证明。

2) 供货范围一览表

投标方提供的设备及其附件的具体规格、数量见表 2.2：供货范围及设备技术规格一览表。投标方应如实填写“投标方保证”栏。

表 2.2 供货范围及设备技术规格一览表（项目单位填写）

序号	名 称	单位	项目要求		投标方保证	
			型式、规格	数量	型式、规格	数量
1	防爆空调 (1P 挂机)	台	整机要求：总制冷量 $\geq 2.6\text{kW}$ ，风量 $\geq 500\text{m}^3/\text{h}$ 。输入电压允许波动范围： $220\text{V} \pm 10\%$ 。频率： $50\text{Hz} \pm 2\text{Hz}$ 。具备断电记忆功能（来电自启动），定时启动、关闭功能。空调标配 3 米铜管及 2 米排水管。			
2	防爆空调 (3P 挂机)	台	整机要求：总制冷量 $\geq 7.5\text{kW}$ ，风量 $\geq 1200\text{m}^3/\text{h}$ 。输入电压允许波动范围： $380/220\text{V} \pm 10\%$ 。频率： $50\text{Hz} \pm 2\text{Hz}$ 。具备断电记忆功能（来电自启动），定时启动、关闭功能。空调标配 3 米铜管及 2 米排水管。			

序号	名称	单位	项目要求		投标方保证	
			型式、规格	数量	型式、规格	数量
3	防爆空调 (5P 柜机)	台	整机要求：总制冷量 $\geq 12\text{kW}$ ，风量 $\geq 1800\text{m}^3/\text{h}$ 。输入电压允许波动范围： $380\text{V} \pm 10\%$ 。频率： $50\text{Hz} \pm 2\text{Hz}$ 。具备断电记忆功能（来电自启动），定时启动、关闭功能。空调标配 3 米铜管及 2 米排水管。			
4	空调铜管	米	1P 挂机适用，空调专用铜管			
5	空调铜管	米	3P 挂机适用，空调专用铜管			
6	空调铜管	米	5P 柜机适用，空调专用铜管			
7	空调排水管	米	空调配套排水管			

设备供货范围包括：

a. 防爆空调整机；

b. 防爆空调使用的空调铜管、排水管等配件材料；

3) 工厂试验由投标方在生产厂家内完成，并有厂家出厂合格证等相关出厂试验合格证明。

★4) 现场安装和试验由投标方负责完成，现场过程应有招标方监督，投标方按标准开展安装工作、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，开展安装工作和并对站内运行维护人员免费培训。

5) 投标方应协助招标方解决设备运行中出现的問題。

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标书商务部分。

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。该证明书共两份，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。

9) 如果安装、调试、性能试验、试运行及质保期内技术指标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

除本技术规范书特殊规定外，投标方所提供的设备均按规定的标准和规程的最新版本进行设计、制造、试验和安装。如果这些标准内容有矛盾时，应按最高标准的条款执行或按双方商定的标准执行。如果投标方选用本标书规定以外的标准时，则需提交这种替换标准供审查和分析。仅在投标方已证明替换标准相当或优于标书规定的标准，并从招标方处获得书面的认可才能使用。提交供审查的标准应为中文或英文版本。主要引用标准如下：

GB 191 防爆空调包装 储运 图示标志

GB/T19413-2010 计算机和数据处理机房用单元式空气调节机

所投产品生产厂家必须满足以下要求及标准：

(1) 投标产品必须是原装、全新的。投标产品符合国家及用户提出的有关通过质量标准的先进产品，并提供下列证明文件的复印件：

- a. 投标产品原产地证明（制造商提供，格式自拟）；
- b. 投标产品说明书（制造商提供，格式自拟）；
- c. 投标产品符合的国家标准、或国际标准，或其他工业标准，提供相关证书；
- d. 防爆空调制造商提供在有效期内的防爆空气调节机生产许可证，所投产品的防爆生产许可证和所投产品的强制 3C 认证。
- e. 防爆空调制造商需提供 ISO9001 质量体系认证证书、ISO14001 环境体系认证证书、OHSAS18001 职业健康安全管理体系认证证书。

4 使用条件

本技术规范书要采购的设备，其安装地点的实际外部条件见表 4.1：设备外部条件一览表。投标方应对所提供的设备绝缘水平、温升等相关性能参数在工程实际外部条件下进行校验、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。

表 4.1 设备外部条件一览表（项目单位填写）

序号	名 称		单位	数值	备注（须说明本工程适用的是正常使用条件或是特殊使用条件）
1	环境温度	最高日温度	℃	45	
		最低日温度		-10	
		最大日温差		30	
2	海拔		m	1000	
3	太阳辐射强度		W/cm ²	1000	

4	污秽等级			e 级	
5	覆冰厚度		mm	10	
6	风速		m/s	35	
7	相 对 湿 度	最大日相对湿度	%	95	
		最大月平均相对湿度		90	
8	耐受地震能力（指水平加速度，安全系数不小于 1.67。水平加速度应计及设备支架的动力放大系数 1.2）		g	水平分量 0.25g 垂直分量 0.125g	

4.1 正常使用条件

4.1.1 周围空气温度

最高不超过 45℃，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。

4.2 特殊使用条件

凡不满足 4.1 条正常使用条件之外的特殊条件，如环境温度、海拔、污秽等级等条件项目单位应在表 4.1 中明确，且应在招标书的相应技术条款及表 12 中对有关技术参数及要求加以修正、说明，并在提交需求计划及招标书时向物资部门特别明确。

4.2.1 周围空气温度和湿度

对于酷热气候，应优先选用的最低和最高温度的范围规定为：20℃-50℃。

日相对湿度平均值不大于 98%。

4.2.2 覆冰厚度

设备在其它特殊使用条件下使用时，用户应参照 GB/T 4796、GB/T 4797、GB/T 4798 的规定提出其环境参数。

5 防爆空调（挂机）技术要求

5.1 防爆空调技术参数要求

5.1.1 系统参数

- 1) 投标方提供的设备必须为成套原装全新设备（包安装所需铜管），采用国际知名品牌。
- 2) 要求适应蓄电池室用的防爆空调机，满足设备室制冷要求，满足蓄电池室相关空调防爆

要求。

3) 机组的运行环境。

➤ 周围环境温度：-5℃-50℃

➤ 室内温度：夏季：25±2℃

冬季：20±2℃

➤ 湿度参数：日平均不大于 100%，月平均不大于 95%

4) 空调整机 3 年免费保修（包括压缩机、各类风扇电机、主控板、接收头、温控器、等零部件）

5) 空调具备全年 7×24 小时连续运行能力

6) 供应设备必须为成套原装产品

5.2 设计和结构要求

5.2.1 蓄电池用防爆空调机组的机械性能

采用分体式安装，能全正面维护，侧面及背面不需要维护空间，前面只需要 600mm 维护空间，可现场拆装、结构紧凑，占地面积小。

1) 外观工艺、检查：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。

2) 操作及维修安全、方便。

3) 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。

4) 标牌、标记：应平整清晰。

5.2.2 蓄电池用防爆空调机组的电气性能

1) 输入电压允许波动范围：220/380V，±10%。

2) 频率：50HZ ± 2Hz。

3) 制冷量：

1P：总制冷量≥2.6kW

3P：总制冷量≥7.5kW

5P：总制冷量≥12kW

4) 风量：

1P：风量≥500m³/h。

3P：风量≥1200m³/h。

5P：风量≥1800m³/h。

5) 制冷方式：风冷。

6) 能效比： ≥ 3.0

电气性能需求表：

序号	设备名称	设备型号	指标要求
1	风冷式蓄电 池用工业 防爆空调机	1 匹挂机	整机要求：总制冷量 $\geq 2.6\text{kW}$ ，风量 $\geq 500\text{m}^3/\text{h}$ 。输入电压允许波动范围： $220\text{V} \pm 10\%$ 。频率： $50\text{Hz} \pm 2\text{Hz}$ 。具备断电记忆功能（来电自启动），定时启动、关闭功能。空调标配 3 米铜管及 2 米排水管。
2		3 匹挂机	整机要求：总制冷量 $\geq 7.5\text{kW}$ ，风量 $\geq 1200\text{m}^3/\text{h}$ 。输入电压允许波动范围： $380/220\text{V} \pm 10\%$ 。频率： $50\text{Hz} \pm 2\text{Hz}$ 。具备断电记忆功能（来电自启动），定时启动、关闭功能。空调标配 3 米铜管及 2 米排水管。
3		5 匹柜机	整机要求：总制冷量 $\geq 12\text{kW}$ ，风量 $\geq 1800\text{m}^3/\text{h}$ 。输入电压允许波动范围： $380\text{V} \pm 10\%$ 。频率： $50\text{Hz} \pm 2\text{Hz}$ 。具备断电记忆功能（来电自启动），定时启动、关闭功能。空调标配 3 米铜管及 2 米排水管。

5.2.3 蓄电池室用防爆空调机组的适应环境

1) 温度：室内 $-10^{\circ}\text{C} \sim +30^{\circ}\text{C}$

室外 $-10^{\circ}\text{C} \sim +45^{\circ}\text{C}$

2) 湿度： $\leq 95\%\text{RH}$

5.2.4 蓄电池室用防爆空调机组的温、湿度控制性能

1) 蓄电池室用防爆空调应能按要求自动调节室内温度，具有制冷功能；同时具备湿度调节功能。

2) 温度可调范围： $10^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$

温度可控范围： $18^{\circ}\text{C} \sim +30^{\circ}\text{C}$

➤ 温度调节精度： $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ，温度变化率 $< 5^{\circ}\text{C}/\text{小时}$

➤ 温度波动超限应能发出报警信号

3) 湿度可调范围： $18\% \sim 90\%\text{RH}$

湿度可控范围： $30\% \sim 95\%\text{RH}$

➤ 湿度调节精度： $\pm 3\%\text{RH}$

➤ 湿度波动超限应能发出报警信号

5.2.5 蓄电池室用防爆空调机组的机组性能

1) 蓄电池室用防爆空调系统应具有高可靠性，空调系统能精确地进行温、湿度控制。温度

可设定在 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ，湿度可设定在 $\pm 3\%\text{RH}$

- 2) 蓄电池室用防爆空调运行的平均无故障时间要达到 $\text{MTBF} \geq 10$ 万小时。
- 3) 蓄电池室用防爆空调压缩机采用高效压缩机，蒸发器应采用高效内螺纹铜管，及其它高效元器件。
- 4) 节流部件采用热力膨胀阀，以保证系统高效运行。
- 5) 蓄电池室用防爆空调的噪音：
 - 室内机组：距机组 10 米处自由空间声压级 $< 50\text{dB(A)}$
- 6) 蓄电池室用防爆空调应能准确地处理机房的温度、湿度。具体如下：
 - 具有用户界面操作简洁，人机交互界面友好的特点。
 - 控制器具有掉电自动恢复（包含来电补偿功能）和高、低电压保护功能。
 - 通过菜单操作可以准确了解各主要部件运行时间。
 - 故障诊断系统，可以自动显示当前故障内容，方便维护人员进行设备维护。
 - 压缩机具备延时启动功能，延时时间可调。
- 8) 具备相序容错功能
 - 三相电源机组具备缺相保护、相序检测和相序错位自动调整功能，
- 9) 蓄电池室防爆空调的控制系统：
 - 为了易于操作，蓄电池室防爆空调系统微处理控制器应采用背光液晶显示屏（LCD），应有显示室内当前的温度、湿度及报警情况。用户可以从显示屏的主菜单进入浏览或设置各设定点、事件记录、传感器数据、报警设置等信息。
 - 机房内的空调机组应该具有群组运行功能，可以协调群组内空调机组主备，轮巡切换运行、层叠运行，避免群组内竞争运行，具备节能运行模式。
 - 具有自动保护、来电自动重启等功能。

5.2.6 蓄电池室用防爆空调机组的监控性能

- 1) 蓄电池室用防爆空调机组应具有方便的现场监控及远程监控能力。
- 2) 系统应具有四遥性能：
 - 遥测项目：回风温度、显示机组工作状态等。
 - 遥信项目：开/关机，电压过高/低，回风温度过高/低，过滤器正常/堵塞等。
 - 遥控项目：空调开/关机。
 - 遥调项目：设定温度、湿度。
- 3) 系统应具备通信接口，具备 RS232 或 RS485(或 RS422)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)。

- 协议格式必须符合电网交 1999(625)号文《通信局（站）电源、空调及环境集中监控系统前端智能设备通讯协议》。
- 免费提供通讯协议。
- 4) 设备运行参数的设置：设备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。
- 5) 准确度：
 - 开关量和控制操作准确度应达到 100%；
 - 模拟量精确度应达到： 交流电量误差 $\leq 2\%$
非电量误差 $\leq 5\%$

设备显示面板或表头显示值应与从通信接口读出的四遥量值保持一致。

5.2.7 蓄电池用防爆空调的保护功能

- 过压、欠压保护
- 系统高压、低压保护功能
- 压缩机、风机过载保护
- 排气过热保护
- 室内防冻结保护
- 室内温、湿度传感器故障保护
- 其他保护功能

5.2.8 蓄电池室用防爆空调机组安装特性

- 1) 同等制冷量条件下，占地面积应最小。侧面及背面不需要维护空间，前面只需要 600mm 维护空间。
- 2) 室内空调机组需可以靠装，机组必须可 100%全正面进行操作、维护和维修，侧面及后面可无须维修空间。

5.2.9 蓄电池室用防爆空调机组的适用性

- 1) 采用离心风机，开放式叶轮。
- 2) 空调机组应为系列产品，满足不同工况和负荷下的应用。
- 3) 空调机组的另配件规格统一或成为系列，并易于更换。

5.3 防爆要求

需提供防爆生产许可证

★防爆等级要求为 Exdibmb II CT4Gb

7 试验

根据相关国标和行标等有关标准及其补充说明进行各项试验,有关条款的特殊要求和补充应在试验期间遵守并执行。

7.1 型式试验

★7.2 出厂试验

7.3 现场交接试验

8 产品对环境的影响

制造厂应该提供有关设备对环境影响所需要的材料。任何已知的化学危险和环境危害应在手册或使用说明中明确。

制造厂应该对有关设备的不同材料的使用寿命和拆除的程序给予必要的指导,对再循环使用的可能性给予简要说明。

9 企业 VI 标识

10 技术文件要求

投标方应承诺在签订合同一个月内(项目单位填写)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)。投标方提供的所有资料均应为中文版或中英文对照版。

11 监造、包装、运输、安装及质量保证

11.1 监造

11.2 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。

11.3 安装指导

制造厂在安装和启动时应安排技术人员提供现场安装指导服务,提出技术建议。

设备在现场搬运、吊装就位和安装时,应按照 GB 26164.1《电业安全工作规程 第 1 部分:热力和机械》的要求进行。

11.4 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 8 年。

2) 投标方应对其整组设备在到货后提供不少于 5 年的“三包”质量保证。之后如发生产品损坏，投标方应及时为本组装置提供维修部件，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，该质量保证体系已经通过国家认证并在正常运转。

12 一次、二次及土建接口要求

无

13 设备技术参数和性能要求响应表

表 13-1 防爆空调技术参数和性能要求响应表

序号	内 容	单位	招标方要求值	标准	投标方保证值
1	系统参数		具体参见5		
2	机械性能		具体参见6		
3	输入电压允许波动范围		220/380V $\pm$ 15%		
4	频率	HZ	50HZ $\pm$ 2Hz		
5	制冷量	kW	1 匹空调整机要求：总制冷量 $\geq$ 2.6kW		
6		kW	3 匹空调整机要求：总制冷量 $\geq$ 7.5kW		
7		kW	5 匹空调整机要求：总制冷量 $\geq$ 12kW		
8	风量	m ³ /h	1 匹：风量 $\geq$ 500m ³ /h。		
		m ³ /h	3 匹：风量 $\geq$ 1200m ³ /h。		
		m ³ /h	5 匹：风量 $\geq$ 1800m ³ /h。		
9	平均无故障时间	万小时	MTBF $\geq$ 10万小时		
10	防爆等级		Exdibmb II BT4GBb		

14 备品备件及专用工具**14.1 必备的备品备件、专用工具和仪器仪表**

无

14.2 推荐的备品备件、专用工具和仪器仪表

无

15 主要元器件来源

投标方应按表 14 如实填写主要元器件来源。

表 14 主要元器件来源一览表 （投标方填写）

序号	元器件名称	型号	生产厂家名称	生产厂家地址	生产厂家联系方式

16 LCC 数据文件

根据设备全生命周期成本（LCC）管理要求，投标方应如实填写表 15：设备投资成本费用表。同时投标方还应提供专用工具、备品备件、在线监测装置的详细清单。

表 15 设备投资成本费用表 （投标方填写）

序号	设备型号	数量	单价	专用工具费	备品备件费	在线监测装置费	现场服务费	投标方运输费	合计

17 技术差异表

投标方应将所供设备与本技术规范书有差异之处，无论优于或劣于本技术规范书要求，均汇集至表 16。

表 17 技术差异表 （投标方填写）

序号	招 标 文 件		投 标 文 件	
	条 目	简 要 内 容	条 目	简 要 内 容

投标方：_____ 盖章：

18 投标方需说明的其他问题

如有需说明的其他问题，投标方应通过书面形式提交，并加盖公章。