**【卓望数码深圳机房机房节能优化服务项目】**

**需求说明书文件**

**【卓望公司】**

**2023年月**

目录

[第一部分 需求说明书 3](#_Toc26218)

[一、 项目概述 3](#_Toc18769)

[二、 需求描述 3](#_Toc7347)

[2.1. 需求总体要求 3](#_Toc6969)

[2.2. 细项要求 4](#_Toc11986)

[2.3. 具体要求 4](#_Toc6903)

[2.4. 交付及维护服务要求 12](#_Toc9318)

[三、 交付验收 12](#_Toc5747)

[四、 培训及服务要求 12](#_Toc28018)

[五、 付款条件 13](#_Toc6257)

[第二部分 需求条款及应答 14](#_Toc8499)

[一、 交付时间 14](#_Toc23707)

[二、 需求满足要求 14](#_Toc4227)

[三、 人员要求： 14](#_Toc19676)

[四、 验收与服务 15](#_Toc12370)

[六、项目交付或验收文档要求 15](#_Toc6755)

[第三部分 项目建议及实施方案书 15](#_Toc17667)

[一、 应答方公司简介 15](#_Toc22550)

[二、 本项目概况理解 16](#_Toc15800)

[三、 设计方案 16](#_Toc26934)

[四、 项目实施方案及实施计划 16](#_Toc26305)

[五、 后续服务计划或承诺 16](#_Toc28288)

[六、 项目组织结构与主要人员安排 16](#_Toc5330)

[七、 其他服务需求包括但不限于 16](#_Toc27931)

[八、 其他 17](#_Toc14004)

[九、 附件 17](#_Toc1538)

[项目组人员配备一览表 18](#_Toc27001)

[拟投入本项目的主要人员资历表 19](#_Toc2523)

# 第一部分 需求说明书

## 项目概述

项目名称标识“★”的条款，均为实质性条款，应答人任何不满足实质性条款的应答均将被否决。

卓望数码深圳机房机房节能优化服务项目

* 1. 背景说明

卓望数码深圳机房现有的基础设施为传统风冷空调系统、UPS+2路列头柜供配电系统，使用已超过10年，存在因设备老化带来的能耗过高问题，通过节能优化，降低机房整体能耗水平，从而带来电费节省的收益。该机房本身有动环系统，但没有能耗监测，节能优化后可以通过B接口接入移动内部，从平台可以查看节能效果。

## 需求描述

* 1. **需求总体要求**

本期项目主要涉及计量电表接入、精密空调变频改造和气流组织改造：

（1）计量电表接入：由于原来系统为传统机械电表，无法检测单排机柜的电量，所以计算不了PUE，需要在每列机柜、UPS以及空调处加装智能电表计算整体PUE以及机房各耗电设备的PLF和CLF，接入做成本地化平台，再通过B接口开发上送至卓望能耗平台。

（2）精密空调变频改造：目前的精密空调为风冷精密空调，定频压缩机控制，冷量和风冷得不到便容量控制，导致空调系统能耗比较大，需要对空调进行变频改造，加装变频控制柜，同时配备电量计量及上传功能。

（3）气流组织改造：这个核心在于冷热隔离，才能提高空调回风温度，冷热隔离核心在于改造机柜。需要把机柜后门及顶板进行改造，将两者的网孔封住或更换机柜门，在顶板开孔通过排风孔接入回风管。由于机柜的上空有灯具以及走线，回风管需要避让走线，但风管尺寸尽量在有限空间做到最大，截面积不小于1000\*350，主回风管不少于5根。确保回风量和尽量减少回风阻力。

（4）其他服务：上述服务内容为方案的初步设计，需中选供应商结合实际情况做进一步的深化设计，项目费用为一次服务及建设包干。

* 1. **细项要求**
     1. **服务部分：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 服务内容 | 服务周期 | 含税预算金额 | 税率 | 备注 |
| 1 | 卓望数码深圳机房节能优化服务 | 具体服务内容见下表2.3需求清单内容 | 合同签订后60个自然日内完成系统服务交付，本项目服务保障期为自系统初验通过之日起一年。 | / |  | / |

* 1. **具体要求**
     1. **服务清单**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑服务所需设备名称** | **产品配置说明** | **数量** | **单位** |
| **气流组织改造服务：** | |  |  |  |
| **1** | 多孔通风静电地板 | 600\*600 | 26 | 块 |
| **2** | 机柜门、顶板改造 | 600\*1200\*2000（H） | 52 | 个 |
| **3** | 回风管安装 | 350\*1000、350\*500 | 144 | 平米 |
| **4** | 回风管软连接 | 铝箔防火 | 52 | 个 |
| **5** | 可调风阀 | 镀锌钢板 | 52 | 个 |
| **6** | 回风静压箱安装 | 镀锌钢板 | 5 | 个 |
| **7** | 防尘防护 |  | 1 | 项 |
| **空调变频改造服务：** | |  |  |  |
| **1** | 空调节能柜 | 适用于双压缩机、双AC风机、控制电压为AC24V的空调，空调制冷量90KW～100KW | 4 | 台 |
| **2** | 空调节能柜 | 适用于双压缩机、双EC风机、控制电压为AC24V的空调，空调制冷量90KW～100KW | 1 | 台 |
| **3** | 三相电子式智能电表 | 有功0.5级，无功1级 | 5 | 台 |
| **4** | 电流互感器 |  | 15 | 个 |
| **5** | 采集监控软件 | 智能电表监测 | 5 | 台 |
| **6** | FSU现场采集单元（凤凰端子版本） | 节能柜采集器 | 1 | 台 |
| **7** | 采集监控软件 | 采集器软件 | 1 | 套 |
| **能耗监测服务：** | |  |  |  |
| **1** | 采集监控软件 | UPS进线智能电表监测 | 5 | 台 |
| **2** | 三相电子式智能电表 | 有功0.5级，无功1级 | 8 | 台 |
| **3** | 电流互感器 |  | 24 | 个 |
| **4** | 采集监控软件 | 智能电表监测 | 8 | 台 |
| **5** | FSU现场采集单元 | 配电采集器 | 1 | 台 |
| **6** | 采集监控软件 | 采集器软件 | 1 | 套 |
| **能耗管理系统：** | |  |  |  |
| **1** | 节能云平台接入服务 | 按卓望平台要求开发采集器B接口，接入卓望能耗管理系统，并根据采购方要求将第三方自带的管理平台接入卓望能耗管理平台。 | 1 | 项 |
| **辅助材料：** | |  |  |  |
| **1** | 阻燃带屏蔽2芯数据线 | 单台节能柜监控配置30米，根据机房实际情况调整长度，节能柜不用接入我司监控的不用配置 | 500 | 米 |
| **2** | 包塑金属软管 | 单台节能柜配置5米 | 25 | 米 |
| **3** | 包塑金属软管 | 单台节能柜配置5米 | 150 | 米 |

* + 1. **技术规范书**
       1. **能耗计量及能耗管理平台接入服务**

采集器、子系统应满足中国移动B接口规范要求，接入卓望现有的动环能耗管理平台。

**现场采集技术要求**

由采集传感器、电量仪等设备组成，采集机房温湿度、电量等的数据信息。采集器连接所有传感器和被监控设备，实现上层系统与被监控对象的数据通讯。

1）采集器

* 采集器要求与节能设备厂家为同一品牌；
* 采用高性能硬件配置，CPU不低于2核；
* 软硬件一体化设计，采用主流Linux操作系统，至少具备2路12V/1A输出电源，RS485/RS232串口输入不少于8路，千兆网口不少于2路，具备三种AI/DI/DO接口且总数量不少于6路，可满足客户业务扩展需求；提供防雷检测报告和3C认证证书加盖厂家公章；
* 支持底端协议解析，采用软件方式，不需要单独配置硬件协议解析器；
* 具备数据缓存功能，支持断点续传功能；
* 标准19英寸1U设计，方便现场安装；
* 现场采集器需提供对应采集软件的软件著作权，并提供相关软件监测报告。

2）智能电量仪

* 数字显示型智能电量仪，选用国内外优质品牌；
* 监测内容应包含三相电压、三相电流、频率、有功功率、无功功率、功率因数、有功电度、无功电度等电气参数；
* 智能电量仪应具备数据和故障记录功能，自带RS485通信接口，提供通信协议，可直接读取并上传实际电度数；
* 仪表采用液晶显示，应直观、清晰，数据显示应采用国家法定计量单位；功率因数数据显示小数点位数不少于2位，其它监测量不少于1位，显示内容包括每个监控电路实时数据、实时告警（如设备本身故障、供电系统电压/频率故障）；
* 仪表应具有背光显示功能，电量采集设备正常计量时，液晶显示应能在正常操作完成后30S内自动关闭背光显示；
* 具有历史电量数据、历史操作数据和历史告警的存贮功能，数据存贮应稳定、可靠，不能因现场错误操作、错误监控命令等原因丢失、缺损；
* 工作电源掉电后，各类历史数据与设定的参数应永久保存，不丢失。
  + - 1. **精密空调变频改造服务**

**1）定义**

精密空调变频改造技术：在原定频精密空调侧增加变频调节装置，确保原精密空调回油安全、电气安全的基础上，实现精密空调压缩机转速、风机转速按机房负荷需求进行变频调节。

**2）技术标准/规范**

设备应遵循有关国家规范和国际标准，满足但不限于以下技术规范及标准：

《通信机房精密空调自适应监控系统》YD/T 2166-2010

《配电系统电气装置安装工程施工及验收规范》DL/T 5759-2017

《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015

《国家公共电网谐波标准》GB/T 14549-1993

《节能量测量和验证技术要求》GB/T 31349-2014

《通信局（站）电源、空调及环境集中监控管理系统》YD/T 1363-2014

《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015

《阻燃和耐火电线电缆或光缆通则》GB/T 19666-2019

《数据中心设计规范》GB50174-2017

《单元式空气调节机》GB/T 17758-2010

《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》GB50274-2010

《制冷系统及热泵安全与环境要去》GB/T 9237-2017

《单元式空气调节机安全要求》GB 25130-2010

《通风与空调工程施工规范》GB 50738-2011

《通信电源设备安装工程验收规》 GB51199-2016

《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303-2015

《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016

**3）技术总体说明**

* 设备供应商根据本文件规定要求，提供变频改造产品。并完成整个工程设备的运输、安装调试、技术服务、验收检测、设备培训。所有的设备和元件应为新元件，不接受用过的或修复的产品。
* ★提供产品合格证、产品手册和出厂检测报告，出厂检测报告应包含且不限于以下内容：输入/输出、功率因数、35/40/45/50Hz频率段效率、谐波等电气特性指标。（提供100kw变频柜产品合格证、产品手册和出厂检测报告）
* ★产品应实现对原有精密空调机组的压缩机及风机进行变频控制，按实际需求冷量进行变频调节，降低精密空调压缩机和风机的运行能耗。
* ★变频改造后不得影响原空调机组的正常运行。
* ★针对本项目机房实际情况改造后空调节能率应**不低于25%**，按本规范“4.1章节节能率检测”方法输出节能报告，节能率不达标须进行整改，直至达标为止。

**4）产品外观配置要求**

1. ★产品采用一体化集成设计，所有核心元器件（如变频单元、控制单元、供配电单元等）均需集成在统一的柜体内部，并可以实现快速替换。
2. 柜体需确保设计合理，表面确保喷漆均匀，指示灯、开关等布局美观、合理、便于操作，柜体内部元器件需确保布局整齐、合理，确保插接件牢固，确保柜内元器件的自然通风。
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. 尺寸要求：现场摆放位置受限，柜体尺寸宽\*深\*高≤450mm\*1000mm\*1200mm（宽深高均不允许大于对应的规格尺寸）。
5. 重量要求：针对现有架高地板的承重要求，柜体重量≤100kg。

**5）产品性能要求**

1. 产品要求对空调的压缩机进行一对一控制，空调的每个压缩机均需独立变频控制，不接受单个变频器控制整台空调或多个压缩机的方式。
2. ★产品应具有压缩机回油保护技术，保障压缩机运行安全。
3. 产品应具备变频器谐波抑制的相关功能，不影响机房谐波指标。
4. 改造后变频器实际使用时频率不得低于35Hz。
5. 减少启停次数，实现软启停，延长压缩机使用寿命。
6. 产品应采用智能PID控制技术，并与变频调速技术相结合。
7. ★产品应能根据预设条件（主要指时间）进行节能与非节能运行模式的自动切换。同时具备现场手动切换功能，能在节能模式和非节能模式之间自由切换，且不对空调原有运行逻辑产生影响（节能设备故障后应立即自行切换回原有机房空调正常运行模式）。
8. 产品具备来电自启动功能。
9. 产品应具有良好的可维修性，在发生故障时，可方便地维修或更换内部器件，不需要拆卸或更换整台变频器。
10. 产品供电由空调系统独立提供，不需另设供电单元。防护等级应符合 GB/T4208-2017标准，柜体抗冲击等级应符合IEC62262或GB/T4857.5-1992标准。
11. 产品运行满足温升要求，在规定的温升范围内正常工作。
12. 输入电压允许波动范围：220/380V -10% -- +15%。
13. 频率：50Hz±2Hz。

**6）安全性要求**

1. 容错性要求：要求节能产品具有容错性，改造后原空调设备电气回路可通过切换的方式继续使用。当提供的节能产品发生故障时，可从电路上自动或手动切换至原设备电气回路使空调机组正常运行，持续供冷，保证机房温湿度要求。
2. 保护接地要求：设备应具有明显标志的保护地，接地点应用镀锌或铜螺母进行紧固，接地线应不小于4mm2。配电部分外壳、所有可触及的金属零部件与接地螺母间的电阻应不大于0.1Ω。
3. 消防安全要求：要求改造后不得对消防有任何影响。
4. 阻燃材料要求：节能设备所用柜体材料及强电电缆材料必须选用阻燃性材料，所用导线的阻燃等级应满足《阻燃和耐火电线电缆或光缆通则》GB/T 19666-2019中规定的阻燃要求，其它绝缘材料的阻燃等级应达到GB 4943.1-2011中规定的要求。
5. 系统保护功能：系统各部件应有输入缺相、过流及短路的自动保护功能，故障排除后应能自动或人工恢复正常工作状态。
6. 产品通过指示灯等方式，直观显示节能设备的运行、故障及节能状态，发生故障时应有声光报警。
7. 系统应具有高可靠性，要求机组平均无故障时间MTBF≥8万小时。
8. 整个系统（软、硬件）1年之内免费保修，上门服务。
9. 防护等级不低于IP20。

**7）改造安全性要求**

1. 不得影响机房温湿度环境、不得影响机柜业务及电源环境。
2. 不破坏机房密闭性、不引水/灰尘及任何有害气体进机房。
3. 节能设备要求安装灵活，不能影响现有空调设备的维护/维修，不得影响消防通道，节能设备和电缆的布放不能影响空调系统的送、回风通道，并确保气流组织合理。
4. 针对多台空调的机房，产品需满足轮换安装的施工条件，轮换停电，不影响空调制冷。

**8）节能率检测及验收**

对机房的精密空调进行变频改造后，应进行节能量测量和验证。

选择相似的环境条件进行测试，通过记录在原模式和节能模式下相同时间周期内运行的耗电量（两种模式隔天切换一次），对比原模式和节能模式的耗电量进行对比核算，一个测试周期为8天，每两天为一组，Day1工作在原模式，Day2工作在节能模式，以此类推，共测试4组对比数据。

D1、D2、D3、D4 … D8为每天耗电量，

原模式下用电量P1=D1+…+D7

节能模式下用电量P2=D2+…+D8,

综合节能率 Φ =（P1-P2）/P1

**10）产品验收**

包括但不限于下列内容:

1. 产品配套的控制仪表柜及选用的开关设备、电器设备、电线、电源应符合有关的标准和规范。
2. 产品带电部位应进行耐电压试验，机组带电部位对非带电部位的绝缘电阻试验。
3. 按相关标准、规范进行噪音试验及振动测量。
4. 控制系统操作，安全保护装置动作试验。检查配线是否得当并保证正常的操作运行。

上述各项试验及检测均应参照相应的标准和规范执行，达到标准规定的要求。

上述各项安装及检测均应满足《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016、《通风与空调工程施工规范》GB50738-2011、《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015、《通信电源设备安装工程验收规》 GB51199-2016等国家有关标准及施工验收规范的要求。

* + - 1. **气流组织改造**

**1）技术标准/规范**

设备应遵循有关国家规范和国际标准，满足但不限于以下技术规范及标准：

《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761-2020

《配电系统电气装置安装工程施工及验收规范》DL/T 5759-2017

《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015

《防静电活动地板通用规范》GB/T 36340-2018

《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019-2015

《阻燃和耐火电线电缆或光缆通则》GB/T 19666-2019

《数据中心设计规范》GB 50174-2017

《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB 50243-2016）

《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014

《通风与空调工程施工规范》GB 50738-2011

《通信电源设备安装工程验收规》 GB51199-2016

《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303-2015

**2 ）环境条件**

1. 工作场所：室内/室外
2. 室内温度：0℃～+45℃
3. 室外温度：-30℃～+45℃
4. 湿度：≤95%RH
5. 抗震烈度：8度

**3 ）技术要求**

1. ★主动送风地板：铝合金通风地板600X600mm，通风率≥60%，风量≥3600CMH,功率≤0.2kW/200V，噪音≤62dB。风口自带调节阀，可实现0~100调节。

工程内容包含且不限于：设备供货安装（含可调地板支架，墙四边和柱边的角钢（40\*40\*4角钢，M6\*30膨胀螺栓）、配电、地板找平密封、设备调试运行。

1. 防静电地板下隔断：1mm厚镀锌铁皮。

工程内容包含且不限于：供货、骨架及边框安装，隔板安装，嵌缝、密封、30mm厚难燃B1级橡塑海绵保温。

1. ★机柜改造：柜门及顶板网孔封堵或者柜门改造、顶板改造，采用不燃材料。

工程内容包含且不限于：供货、吊挂或板材压接安装、封堵、打胶、金属安装框架、嵌缝、塞口、保障封堵、漏风检测。

1. 绝缘橡胶垫：8mm绝缘橡胶垫、防滑纹路。

工程内容包含且不限于：供货、基层清理、铺贴。

1. 静压箱：国标，内贴多孔吸引棉板材、厚度:1.0mm。

工程内容包含且不限于：供货、制作安装、设备支吊架，，30mm厚难燃B1级橡塑海绵保温。

1. 低压送风风管：0.75mm镀锌铁皮。风口与风管连接采用铝箔或不燃材料的软连接。

工程内容包含且不限于：供货、风管制作、管件连接、风口、支吊架、30mm厚难燃B1级橡塑海绵保温。

**4）材料验收**

包括但不限于下列内容:

1. 配套的控制电箱柜及选用的开关设备、电器设备、电线、电源应符合有关的标准和规范。
2. 控制系统操作，安全保护装置动作试验。检查配线是否得当并保证正常的操作运行。
3. 材料型号、规格、外观质量、产品出厂合格证、质检报告等应符合供货标准。
4. 上述各项安装及检测均应满足《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016、《通风与空调工程施工规范》GB50738-2011、《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015、《通信电源设备安装工程验收规》 GB51199-2016等国家有关标准及施工验收规范的要求。
   1. **交付及维护服务要求**

1、服务期：合同签订后60个工作日内完成服务提供，并提供自项目初验之日起1年维保服务。

## 交付验收

1、验收标准

系统满足本需求文档2.1~2.3相关要求。

2、验收要求

服务部署工作必须符合项目相关规划指引，结合项目部署点的实际情况，满足对系统服务的使用要求。

中选方在规定时间内提供服务相关的成果，提供操作手册、项目其他技术文档。对所提供的文档资料要求如下：

（1）提供的文档应该全面、完整、详细；

（2）提供的交付成果件应能够满足需求说明书的内容。

服务工作必须符合项目相关规划指引，结合项目实施点的实际情况，满足对系统的使用要求。中选方在规定时间内提供项目相关的成果，提供系统用户操作手册、竣工文件、项目其他技术文档。提供的交付成果件应能够满足项目需求说明的内容。

## 培训及服务要求

中选方项目组人员应与比价方工作团队人员加强沟通，合理安排各项工作，圆满达到规划预期目标。根据需要，中选方项目负责人可对比价方提供相应的技术问题解答和相应的知识现场培训。

本项目采取“统筹规划、分步实施”策略，以实际需求为导向，围绕业务需求、技术建设、工作机制等环节，制定切实可行的总体设计方案和建设进度计划，有序的分步实施。