项目需求

## 一、项目概述

### 项目背景

上海科技大学二期核心机房位于华夏中路393号校园服务中心，机房原有精密空调制冷量不足且使用年限较长，故障率高，无法维持机房长期稳定运行。计划更换为制冷功率更大的新型精密空调，以满足高密度计算服务的制冷需求。原有列间空调内外机及管路需予以拆除，但项目实施前后机房不能停止服务，需保障机房的持续稳定运行。另外在机房设备选型时应考虑设备的统一管理及运维便捷性，同时应兼顾机房内设备摆放的整体性、保证业务不中断及美观性。

### 项目需求

本项目要求将原12台机房精密空调更换为新型列间精密空调。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目名称** | **规格要求** | **单位** | **数量** |
| 1 | 机房空调 | 不小于65kW列间空调，送风量不小于12000m³/h，直流变频压缩机，具备来电自启动、群控及远程调控功能 | 台 | 12 |

### 项目范围

本项目范围包含：机房精密空调设备及配套安装、旧空调拆除及搬运、新空调安装以及旧空调更换等实施过程中机房设备不停机。

## 二、建设要求

### 建设内容

本项目需求如下：

机房列间精密空调系统12套：（单套系统需包含：精密空调室内机、室外机、连接铜管、保温管、内机输入电源线、内外机连接电源线、信号线、外机支架、防震垫等配套所有线缆和辅材），以及旧空调内外机、管线的拆除和搬运。

### 建设要求

采购人会统一组织现场考察。考虑到本项目安装施工复杂性，建议投标单位积极参与现场考察，依据现场条件设计出符合本项目要求的图纸和方案。采购人提供的有关现场的资料和数据，是采购人现有的能被投标单位利用的资料，采购人对投标单位做出的理解、推论和结论均不负责任。本项目报价包含拆旧、所供设备的安装调试及所有辅材费用，不另外计费。

本项目为在线改造，须保证机房温湿度满足机房运行要求，业务不中断。须包含旧空调拆除及搬运到指定位置（同栋楼）。须提供新旧空调交割时的应急预案及措施、项目计划、甘特图、装饰面修复（如有）等。

### 建设周期

因用户算力需求急迫，且为避免夏季高温施工给机房运行带来风险，本项目要求到货时间不超过15天，到货后15天内完成拆旧、安装、联调并开始试运行。试运行时间不少于90天。

### 质保要求

本项目所供设备须提供不少于五年的原厂质保（出具针对本项目的原厂质保承诺函）。

### 报价要求

本项目报价为一次性报价，投标人需提供承诺函，承诺投标报价已包含实施过程中所产生的一切费用，包括但不限于拆旧、所供设备的安装调试及所有辅材费用等，招标人不另外支付任何其他费用。

## 三、参数详细要求及重要说明

指标按重要性分为“★”和“▲”。★代表实质性指标，不满足该指标项，将被认定为无效投标。

有“证明材料”要求的，投标人须根据要求提交技术支持材料，包括且不限于制造商公开发布的产品说明书、产品彩页或具备CMA标识的第三方机构检验报告或其他相关证明材料，未提供有效证明材料或证明材料中内容与所填报指标不一致的，该指标按不满足处理。

本项目要求现场考察，并需要在投标方案中提交相关实施方案等相关内容。

|  |  |
| --- | --- |
| 指标项 | 主要技术参数指标要求 |
|  |  |
| 总体要求 | ★单台配置要求：总冷量：不小于65kW，显冷量：不小于65kW，内机尺寸（宽深高）：600mm\*1200mm\*2000mm。要求提供证明材料。 |
| 投标厂商具备精密空调自主研发测试能力，拥有获得CMANAS或GMPI认可的专业焓差实验室或授权的国家重点实验室，并提供相关证明材料 |
| ▲按照标准YD5083-2005《电信设备抗地震性能检测规范》要求，通过8烈度抗震检验，提供具有“CMA”标识的第三方机构出具的检验报告 |
|  |
| ▲因现场室外安装位置受限，投标精密空调外机尺寸应不大于（宽深高）1200mm×1200mm×2300mm。要求提供证明材料。 |
| ▲具备制冷剂不足检测功能，提供具备CMA标识的第三方机构出具的检验报告 |
|  |
| ▲投标精密空调应满足网络安全要求，通过网络安全认证，提供认证证书复印件 |
| 基本要求 | 室内风机形式：EC风机 |
| 风量：≥12000 m3/h |
| 显热比：1 |
| 环境要求 | 温度： 室外 -15℃ ~ +45℃  |
| 湿度：≤95%RH |
| 技术性能 | 精密空调室内机应采用直流变频压缩机，提供证明材料 |
| ▲空调机组支持最小显热制冷量≤6000W，提供具有“CMA”标识的检验报告 |
| ▲具备轻载除湿功能，即在制冷负荷较低状态下（10%及以下）可同时进行稳定除湿，以有效降低数据中心低载高湿运行时的设备结露风险，提供具有“CMA”标识的第三方检测报告复印件 |
| ▲机组压缩机和干燥过滤器需可支持免动火原地维护，降低维护难度，降低维护时间，需提供证明材料。 |
| ▲电子膨胀阀驱动自带储能单元，异常断电可以正常关闭，防止冷媒异常迁移，造成再开机后的压缩机带液启动等风险，提供证明材料 |
| ★精密空调系统应标配采用R410A制冷剂，环保高效，提供证明材料。 |
| 机组应标配至少1个内置温度传感器和1个温湿度传感器，精确检测送回风温度场 |
| 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，具备不低于G4的过滤等级。滤网可反复清洗和更换，空气过滤器应具有脏堵检测及报警功能。 |
| 室内机应采用高效节能无级调速EC风机，支持在线插拔式维护，风机更换不需停机 |
| ▲蒸发器形式采用”V”型设计，提供证明材料 |
| 机组具备不低于6kV防雷滤波规格，并能提供第三方测试报告证明 |
| 人机交互 | 精密空调控制器应采用LCD触摸真彩屏，一步到位界面切换，简单灵活.具有图形显示机组内各组件运行状态的功能 |
| 可支持制冷量、风量、每个风机的转速rpm值在控制屏上实时显示功能。并需具备完善的电源监控功能，有电源反相、缺相、过压、欠压、高频、低频等报警及故障诊断，告警记录功能，自动保护，自动恢复，自动重启动等功能 |
| 具备联动与群控功能，同一区域可以将不低于12套机组进行统一控制管理。每台机组控制器均可作为主控机组。 |
| 机组主控模块可直接进行插拔式维护，实现快速维护。 |
| 具有故障自诊断功能，故障发生后可通过此功能自动判断故障根因，智能排除无关故障原因，指导运维人员快速完成维护。 |
| 支持故障一键式USB导出功能，可灵活导出故障记录，在主机故障时依然可以获取信息记录并进行分析。 |
| 室外机的运行状态和告警信息可以通过室内机触屏进行监控，告警信息可以触发声光告警，并支持上传学校机房综合管理系统进行统一管理。 |
| 系统集成 | ▲空调应具有RS485或FE通讯接口，并提供Modbus或SNMP开放协议，完成与学校机房综合管理系统对接，实现远程开关机、远程调节温湿度及故障报警等功能。提供投标厂商盖章的承诺函。 |
| 室外机 | 室外机应具有良好的刚性和防腐性能，适应恶劣环境 |
| 行级精密空调的风冷冷凝器的风机电机、风机调速器、控制器等应具备IPX5 级防水性能。 |

## 实施方案要求

投标人应负责招标文件规定范围内精密空调设备更新，包括但不限于旧空调拆除、新空调安装就位、空调制冷铜管系统、控制系统等的安装、调试工作，并负责完成与学校机房综合管理系统的对接。投标人应进行现场考察，编制出满足本项目要求的施工组织方案。

### 本工程施工范围

1. 投标人负责新空调设备的运输及卸货落地并负责搬运就位到安装位置；
2. 投标人负责旧有空调及配套材料的拆除，并搬运到指定位置（同栋楼内）；
3. 投标人负责新空调及配套材料的安装；
4. 投标人负责空调输入电缆的布线安装；
5. 投标人负责空调设备的开机调试服务；
6. 投标人负责完成与机房综合管理系统的对接。
7. 投标人负责相关施工及装饰面、管线恢复和防火封堵等，保持机房美观整洁。

### 实施方案技术要求

1. 本次项目为在线改造（服务器机柜内的IT设备不停机），实施新旧空调切换时，须保障机房整体稳定运行，上架设备业务不中断，冷通道温度控制在28℃以下；
2. 内机施工作业时，须做好对机房现有装饰面、IT机柜等重要设备的防护措施。
3. 补冷措施：当进行通道内空调切换（拆旧装新）时，冷通道内冷量补充要求不低于35KW；
4. 为保持空调铜管的稳定和安全，须安装空调铜管桥架；
5. 空调安装工艺要求：
* 室内机安装要求

水平安装：室内机必须安装在水平位置，以确保空调内部的冷凝水能够正常排放，避免出现漏水等问题。安装时可使用水平仪进行检测和调整，水平度偏差应控制在允许范围内。

连接紧密：室内机的各种管道（如制冷剂管道、冷凝水管道等）和电气线路连接必须紧密、牢固，不得有泄漏或松动现象。

* 室外机安装要求

基础制作：室外机需安装在专门的混凝土基础或金属支架上，基础应具有足够的强度和稳定性，能承受室外机的重量和运行时的振动。基础表面要平整，水平度符合要求。

减震措施：为减少室外机运行时产生的振动和噪音，应在室外机与基础之间安装减震垫或减震支架。

* 管道安装要求

制冷剂管道：管道材质须选用优质的紫铜管，管道的直径、壁厚应符合空调系统的设计要求。管道连接采用焊接或专用的管件连接，焊接要牢固、严密，不得有虚焊、漏焊等缺陷。

冷凝水管道：采用 PVC 管或PPR管，管道应具有一定的坡度，不小于 0.5% - 1%，以确保冷凝水能够顺利排放到指定位置。冷凝水管道的连接处要密封良好，防止漏水。

* 防水要求

外机安装及空调铜管出墙处，须做好防水处理。施工时，施工人员应严格按照相关规范和标准进行操作，确保防水质量。同时，在空调安装完成后，还应进行防水测试，如淋水试验等，检查出墙处是否有渗漏现象，如有问题应及时整改。

* 施工过程防尘

在机房改造施工过程中，应采取有效的防尘措施，如对施工区域进行围挡，防止灰尘扩散到其他区域。施工过程中产生的垃圾和灰尘应及时清理，保持施工现场的清洁。对于一些易产生灰尘的施工操作，如切割、打磨等，应采取湿式作业或配备吸尘设备，减少灰尘的产生。

* 运行要求

在机房改造施工过程中，需采取完善措施保障周边已上架机柜设备的物理安全和正常运行。

## 服务人员要求

提供项目交付人员（包括但不限于项目经理、安全员、施工人员）的简历，项目经验，资质证书等。

★项目经理：至少须持有机电工程二级及以上建造师注册证书

★本项目包括须具有国家或行业主管部门颁发的准入性职业资格证书方可提供服务的岗位，投标人需承诺中标后投入的服务人员均已取得相应的准入性职业资格证书，且证书类别及等级须完全满足本项目岗位需求。如施工人员：特种作业证书（电工证、焊工证）

## 服务要求

### 配合要求

1. 中标人需对本项目所含系统的供电提出明确的需求。
2. 项目实施后中标人需提供完整的满足招标人验收要求的电子文档和安装手册；
3. 投标方所提供的系统方案要充分考虑现有实际情况，签订合同后，招标方有权要求中标人根据现场情况对投标方案及产品进行深化和调整；
4. 中标人提供相关的各类培训，包括技术培训和操作培训，并制定详细的培训计划。

### 设备质保及服务要求

整体要求

1. 项目整体需提供五年免费售后服务；免费质保/维护期自系统验收通过之日起计算。
2. 质保内容：整体空调设备及其配套部件，非人为因素导致故障提供免费更换。
3. 响应时间：提供 7\*24小时 400 电话报修服务，接到报修后，技术服务人员在 10分钟内进行电话反馈。 如果确认需要现场服务，需在30分钟抵达现场 。
4. 产品质量：中标人提供的成品设备是原装的、全新的、未使用过的、高性价比、高可靠性的产品， 定制产品选用最佳材料和一流工艺，并在各个方面符合合同规定的质量、规格和性能要求。产品及外包 装无损、零配件齐全、在规定的质保期，将对由于设计、工艺或材料的缺陷或故障负责。
5. 资料完备： 中标人提供完整的资料，如产品质量合格证、保修单、技术指标资料、说明书等，系统调试完毕提供调试报告，在试运行期间提供试运行报告，在培训期间提供培训手册，保证整个系统的数 据和资料确保准确无误，并保证设备按时正确地安装、调试和验收，满足正常运行和维修保养的需要。

### 项目培训要求

1) 制定详细的培训计划，并提供相关的各类培训，包括技术培训和操作培训。

2) 投标方需根据本项目的需求，分别列出系统正常运行、管理和使用所需要的培训，包括 (但不限于)：

 培训人数、人次；

 培训的详细课程；

 培训方式；

 培训场地安排；

 培训教材安排；

 培训时间安排；

### 验收标准

中标人针对本项目的需求理解制定技术 (设计与实施) 方案、试运行方法或方案，并提供采购方认可的，合理、切实可行的验收方案。

中标人协助采购人和主管部门完成项目验收工作。验收按本项目合同以及国家和上海市的有关技术标准与规范进行。

中标人完成本项目应达到的质量标准应符合国家、地方及相关政府管理部门和行业与本项目有关的各项技术标准、规范要求，并满足采购人实际需求，标准、规范等不一致的，以要求高 (严格) 的为准。

本项目验收将由采购人组织进行或委托第三方进行。

货物送达后，由招标人组织对货物的规格、数量、技术参数进行验收，验收通过后出具书面证明。如发现货物与合同规定不符的，招标人应当通知中标人提出退货或换货的要求，中标人应在接到采购人通知后的 3 个工作日内予以退换，费用由中标人承担。

本项目连续 2 次验收未获通过，采购人有权按照合同约定的违约条款处理。

设备到货后，采购人与中标人共同配合有关部门对所有设备进行开箱检查，出现损坏、数量不全或产品不对等问题时，由中标人负责解决。

根据投标承诺对本次所有采购设备的型号、规格、数量、外型、外观、包装及资料、文件 (如装箱 单、保修单、随箱介质等) 进行验收。

招标文件技术参数指标及投标承诺作为验收标准。

设备安装、系统集成调试完成后，由中标人制定测试方案并经用户确认后，对产品的性能和配置进行测试检查，并形成测试报告。所有测试费用均应包含在投标总价中。

测试过程中出现设备产品性能指标或功能上不符合标书要求时，可经协商再次测试，经过三次测试仍达不到标书要求的性能和功能指标时，用户有权退货； 由此产生的一切费用由中标人承担。

### 伴随服务

5.1 中标方应提交所提供货物的技术文件，应包括相应的每一套设备和仪器的中文技术文件，例如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册和/或服务指南。这些纸质文件或者电子版应包装好随同货物一起发运。

5.2 中标方还应提供下列服务：

（1）货物的现场安装、调试和启动监督；

（2）提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；

（3）在合同各方商定的一定期限内对所有的货物实施运行监督、维修，但前提条件是该服务并不能免除中标方在质量保证期内所承担的义务；

（4）在厂家和/或在项目现场就货物的安装、启动、运营、维护对使用单位操作人员进行培训。

5.3 伴随服务的费用应包含在合同价中，招标方不再另行支付。

### 售后服务

6.1 应急维修要求：甲方在日常工作中发现设备出现报警应及时通知乙方，乙方在接到通知后10分钟内作出响应并在30分钟内到达现场，到场后15分钟内给出初步情况摘要；对于一般故障乙方应在2小时内解决，对于严重故障（停机，不能制冷，制热等），乙方应在24小时内修复设备故障；确因配件不足（非备件要求或备件缺额）无法及时维修的，应在三天内完成设备维修。

6.2季度例行巡检服务(巡检内容:查看机器运行状态与现场保养人员进行交流，了解日常运行情况。检查控制器程序菜单设置、压缩机、风机、风机皮带、加热器、冷凝器、制冷循环管路、过滤网和供排水管路及电器系统等部份的运行情况)。

6.3、本合同服务终止前15天，乙方应派工程师至现场对机组进行一次全面的巡检，确保无遗留故障。应提供《服务终止设备运行情况报告》对存在的问题提出解决方案，对使用上的问题提出合理性建议。以保证甲方设备的正常运行。

### 质量保证

7.1 中标方应保证所供货物是全新的、未使用过的，并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。中标方应保证其货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内应具有满意的性能。**所有设备在质保期内**，中标方应对由于设计、工艺或材料的缺陷而产生的故障负责。

7.2中标方在保修期外免收上门服务费，另购配件需提供折扣。在维修过程中，若因特殊原因严重延误维修时间，设备供应商必须提前说明，并相应延长保修期。

7.3中标方在质保期内，软件免费升级。