

# 采购需求

## 1. 项目说明

1.1 本章内容是根据采购项目的实际需求制定的。

1.2 本项目共分为 1 个包进行采购。供应商所报价格应为含税全包价，包含提供相关服务的所有费用，合同存续期间采购人不额外支付任何费用。

1.3 属于信息网络开发服务的，供应商中标后应向采购人提供源代码以及文档等技术资料。

## 2. 服务要求

### 2.1 项目概况：

东院 A 楼手术室净化系统自 2006 年启用至今已连续运行 16 年，我院位置处于沿海，空气中含有盐成分，加速了机组老化，导致设计冷量衰减、降温、除湿效果差。特别是春末夏初的过渡季节，使用风冷模块进行制冷期间，室外环境湿度大，温湿度失控情况较为明显，分析原因一方面是风冷模块冷量不足，导致净化机组风机盘管冷凝除湿效果差、且冷量不足以开启蒸汽加热除湿，另一方面是新风机组外部锈蚀严重，密封条基本不管用，漏风，夏季结露风机盘管冷凝除湿效果差，无法初步降低室外新风的湿度。冷量有保证的情况下，手术室情况有明显好转，但为了保证过渡季手术室净化系统的正常运行，且在不影响手术室的正常工作的情况下，建议更换风冷模块机组 5 台，分步更换新风机 1 台，原设备拆除报废。

### 2.2 项目基本需求：

手术室原设计冷量 452.2KW，设备用电量 145KW。申请冷量 600KW，热量 675KW，目前供电电缆负荷配置不足，需要增加线缆，在保证冷量足够且有一定富余下，降低设备冷热量参数要求，设备新增供电电缆一并包含在项目内如下：

洁净部专用型风冷式冷水（热泵）机组 5 台，总冷量不低于 500KW，热量不低于 525KW，新风机组风量不低于 5000m<sup>3</sup>/h，配套自控系统，实现系统的自控、远程控制和本地控制。设备清单见附表，所需设备不仅限于清单内容，要求改造完成后达到过渡季供热制冷效果，其他按实际需求。

序号	设备名称	风量	冷量	热量	深度除湿冷量	台数
1	风冷模块机		≤100kw	≤105kw		5 台

2	ICU 新风机组	5000m <sup>3</sup> /h	≤62kw	≤40kw	≤35kw	1 台
3	ICU 新风机组自控柜					1 套

设备主要技术要求：

### 2.2.1 风冷模块机技术要求

2.2.1.1 模块机组总冷量不小于 500kw、总热量不小于 525kw。总电流不得大于 345A。

2.2.1.2 风冷模块机要求在室外温度 0-48℃的环境温度中为洁净手术室提供 7/12℃的冷冻水；

2.2.1.3 供应商需提供机组配件配置清单；

2.2.1.4 蒸发器采用高效干式壳管蒸发器、抗冻性高、对水质要求低

2.2.1.5 风冷冷凝器采用高效换热内螺纹铜管，亲水铝箔，轴流风机（共风系统）；

2.2.1.6 采用大面积 V、U 型组合式空气侧换热器设计，风速分布均匀，实现高性能热交换，供暖时减少结霜面积，提高除霜能力。

2.2.1.7 翅片换热器结构设计合理，不积液、不堵气

2.2.1.8 采用 R410A 环保型冷媒，完全不破坏臭氧层，严禁采用 R-22 制冷剂。

2.2.1.9 采用全封闭涡旋式压缩机，分级启动，噪音低；特有的多压缩机多回路阶梯式能量调节技术，根据负载状况进行有级或无级调节，使机组制冷（热）量与实际所需相匹配，从而压缩机工作效率、降低能耗；部分能效比更高。

2.2.1.10 选用多压缩机制冷系统，且完全独立，相互补充，运行安全可靠；

2.2.1.11 频谱分析技术、整机减震设计加复式吸音技术；

2.2.1.12 优化设计的风扇和直联式电机，风量大。

2.2.1.13 需具有辅助融霜电磁阀。

2.2.1.14 控制系统采用先进的电脑控制器、液晶中文显示面板、界面友好；

2.2.1.15 自动化程度高，功能齐全，能实现程序管理、定时控制、水泵管理、全功能故障报警、故障自我诊断功能、智能除霜、均衡运行、现场，远距离停机、冬天防冻结运行、多模块分时启动等；

2.2.1.16 机组发生故障时，立即自动停止运行，报警输出故障信号，显示故障原因及故障部位，便于故障的排除，使机组及时得到维护；

2.2.1.17 控制系统与压缩机、冷凝风机、冷冻水泵连锁，均由电脑控制

2.2.1.18 保护功能包括压缩机低压保护、相序保护、过流保护、机组防冻保护、机组防过热保护、频繁启停保护、水流开关保护等。

#### 2.2.2 新风机组技术要求

2.2.2.1 新风机组风量 5000m<sup>3</sup>/h；机外余压 650Pa；冷热源采用四管制，冷量 62kw、热量 35kw；电机功率 4.0kw。

2.2.2.2 机组框架应采用铝合金框架结构，框架连接件应为可拆卸的子母异型锌合金压铸工艺材料连接件，可拆卸连接件应能满足面板紧密拼装要求，连接处每个面都应平整；箱体强度高；

#### 2.2.2.3 箱板要求：

2.2.2.3.1 箱板应采用双面保温板，外板采用厚度 $\leq 0.6\text{mm}$ 的彩色烤漆镀锌钢板；内板采用厚度 $\leq 0.6\text{mm}$ 的强抗氧化抗腐蚀的锌铝板；

2.2.2.3.2 保温层应采用厚度 $\leq 50\text{mm}$ 的硬质环保型环戊烷聚氨酯一次闭孔发泡成型（密度 $\leq 48\text{kg/m}^3$ ）；并且达到 B1 阻燃等级要求。

2.2.2.4 机组密封性能良好，机组检修门必须提供可靠的密封结构以保证机组的密封性能，检修门的密封胶边必须采用全自动化涂胶技术，密封胶条大小均匀，高度一致，无接驳口，弹力耐久性更强，密封性能更佳，检修门采用多锁点设置，保证机组内静压 1000Pa 时的漏风率 $\leq 0.5\%$

2.2.2.5 防冷桥要求：机组应具有良好的防冷桥措施，保证在运转时框架外壁及外面板不结露。

#### 2.2.2.6 表冷器及凝水盘要求：

2.2.2.6.1 表冷器翅片应采用带有防腐亲水涂层的优质铝箔，厚度 $\leq 0.115\text{mm}$ ；铜管应采用优质磷脱氧紫铜管，厚度 $\leq 0.3\text{mm}$ ；盘管边框应采用 304# 不锈钢，壁厚 $\leq 1.2\text{mm}$ ；表冷器盘管设计压力大于 1.0Mpa；

2.2.2.6.2 表冷器采用独立接水盘，不采用机箱底板与水盘整体发泡工艺，材质为 SUS304 抗菌型不锈钢，厚度 $\delta \geq 1.0\text{mm}$ 。凝结水盘底部需带厚度 $\leq 50\text{mm}$ 的硬质环保型环戊烷聚氨酯材料进行保温，确保在环境温度不超过 40℃，相对湿度不超过 95%的条件下机组箱体面板外表面不结露凝结，水盘为相应功能段整体发泡底盘结构；

#### 2.2.2.7 风机、电机及安装底座要求：

2.2.2.7.1 电机采用优质三相异步电机，防护等级：IP55，F 级绝缘。如 SIEMENS、ABB 等。应在连续运行的所有方面，符合 IEC 34 或相当级别的标准要

求，可在 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 90\%$ 的环境下连续运行；电机及传动装置应具有良好的接地措施以避免静电累积；

2.2.2.7.2 风机选用无蜗壳风机，高效率、低噪音。

2.2.2.7.3 风机段需采取均压消音措施，避免出现气流不均匀现象，并对具体措施加以说明。

2.2.2.7.4 风机电机安装底梁全部进行静电防腐涂层处理，防腐涂层厚度 $\geq 100\ \mu\text{m}$ 。

2.2.2.8 过滤器要求：

2.2.2.8.1 采用初、中、亚高效过滤方式；

2.2.2.8.2 初效过滤器采用铝合金框架板式过滤器（合成纤维或无纺布），过滤效率G4级厚度不得低于95mm；中效过滤器采用合成纤维材质的铝合金框架袋式过滤器，过滤效率为F8级，厚度不得低于534mm；亚高效采用W型大风量无隔板过滤器，过滤效率为H10级，厚度不得低于292mm。

2.2.2.9 杀菌装置要求：

2.2.2.9.1 采用紫外线杀菌灯，C波段265nm专用杀菌灯，超长寿命石英玻璃灯管；安装于表冷段与中效过滤段之间；装有杀菌灯的检修门处要设有防护开关，可做到门开灯灭，以保证人员安全；

2.2.2.9.2 紫外灯波长253.7nm，与市售紫外灯管可互换，所配镇流器也可与市售普通镇流器互换。

2.2.2.10 安全性能要求：

应符合GB10891的规定。机组密闭性好，整机漏风率。

2.2.2.11 加湿器要求

2.2.2.11.1 加湿器为干蒸汽加湿器。

2.2.2.11.2 微电脑芯片控制，可接受0~10VDC或4~20mA控制信号。

2.2.2.12 冷凝热无级热回收系统深度除湿要求：

2.2.2.12.1 应采用室外机冷凝热回收技术进行夏季再热，降低再热能耗，冷凝热回收量应满足实际运行需求，可实现0~100%的无级调节，具有性能可靠，高效节能，精确度高的特点，不得另行设置其他再热装置对除湿以后的温度进行调节；

2.2.2.12.2 不得采用普通抽湿再热，全热回收系统，导致新风机组送风温度过高，还需开启循环机组冷水盘管降温现象，造成二次能源抵消的问题；

2.2.2.13 直流变频风冷室外机技术要求：

2.2.2.13.1 主要部件要求：

2.2.2.13.1.1 冷凝器采用铜管穿防腐亲水铝翅片；

2.2.2.13.1.2 冷凝风扇风量可无级调节；

2.2.2.13.2 性能要求：

2.2.2.13.2.1 室外机需采用最合理的系统设计，低噪音、低能耗；

2.2.2.13.2.2 满足室外工况-25℃可正常制冷运行；

2.2.2.13.2.3 室外机可满足高差 5 米，管程 40 米；

2.2.2.13.2.4 室外机自带控制系统，控制系统为强弱电一体化设计；

2.2.2.13.2.5 风冷室外机的制冷量、制冷消耗功率、制冷能效比、制冷季节能效比和噪声（声压级）完全满足国标要求。

2.2.3 自控系统技术要求

2.2.2.3.1 机组及控制系统均为同一品牌生产厂家，以保证系统的各个运行参数的稳定性，不得选用贴牌的自控生产厂家。

2.2.3.2 整体要求：采用优质多功能控制器，温湿度传感器、触屏人机操作系统、压差开关、变频器等对系统的风量及温湿度进行控制。

2.2.3.3 箱体和框架要求：自控框架应与机组框架一致，采用铝合金框架结构，箱板及底板采用厚度 $\leq 1.2\text{mm}$ 的镀锌钢板烤漆，镀锌钢板镀锌层厚度 $\leq 120\mu\text{m}$ +厚度 $\leq 100\mu\text{m}$ 的静电防腐涂层；箱体强度高。

2.2.3.4 自控主要硬件功能要求：

2.2.3.4.1 采用 PLC 控制器

2.2.3.4.1.1 以微处理器为核心，综合了微电子技术、自动化技术、网络通讯技术于一体的通用工业控制装置；

2.2.3.4.1.2 采用 AC220V 或 DC24V 电源直接供电；

2.2.3.4.1.3 预先配置应用程序模块，具有直接数字模拟控制和程序逻辑控制功能，并具有联网协同工作的功能；

2.2.3.4.1.4 可进行应用软件修改与下载程序，并具有密码保护功能；

2.2.3.4.1.5 采用 Modbus、Lon 或 C-bus 通讯协议；

2.2.3.4.1.6 具有丰富的扩展模块。可连接最少 7 个扩展模块，最大可扩展至 248 路数字量 I/O 点或 35 路模拟量 I/O 点

2.2.3.4.1.7 安全等级：遵循 UL 标准的 95 安全等级；防护等级：IP20 以上

#### 2.2.3.4.2 变频器

2.2.3.4.2.1 变频器内置缺相、错相、过流、故障等功能内置 RFI 滤波器作为标准配置，适用于第一和第二环境

2.2.3.4.2.2 工作电压：3 相，380 至 480V，+10%/-15%，电压波动范围宽，自动识别输入电压

2.2.3.4.2.3 连接负载能力，额定输出电流 I<sub>2N</sub>（最大环境温度 40℃时）

2.2.3.4.3 温湿度传感器：

2.2.3.4.3.1 温度/湿度范围：0~50℃/0~100%RH

2.2.3.4.3.2 温度/湿度精度：±0.5℃/±3%RH

2.2.3.4.3.3 输出信号：0~10V

2.2.3.4.3.4 供电电压：15-35V DC 或 24V AC±20%

2.2.3.4.5 本地人机操作触屏

2.2.3.4.5.1 高亮度的动态画面显示，画面≥800×400 的分辨率。

2.2.3.4.5.2 反应迅速，可设定实时时钟。

2.2.3.4.5.3 可提供强制 I/O 点诊断功能。

2.2.3.4.5.4 可提供密码保护功能；

2.2.3.4.5.5 可实现过程参数的设定与修改。

2.2.3.4.5.6 支持故障记录的掉电保护功能。

2.2.3.4.5.7 可实现手自动转换功能。

2.2.3.4.5.8 温湿度动态趋势图显示；

2.2.3.5 机组控制系统的控制必需满足机房本地控制和远程控制的功能需求。

2.2.3.6 自控系统应包括强电控制及弱电控制二项，控制柜预留机组的运行、故障、各级过滤器报警等干接点信号。

2.2.3.7 自控操作面板应选用触摸屏，界面清晰一目了然。

2.2.3.8 控制柜内还应实现以下的控制功能：

2.2.3.8.1 机组启、停及动态显示，显示压缩机投入量，送风机风量显示，变频器频率投入频率，过滤器状态，回风温湿度显示，加湿器状态显示，电加热状态显示，

2.2.3.8.2 值班运行/全风量运行转换；手动频率设定、半风量值班频率设定。

#### 2.2.3.8.3 送风机恒风量控制：

根据传感器对风机风量进行实时监测，随过滤器脏堵自动调整变频器负载率，风量可以通过人机界面直接设定及实时检测。

#### 2.2.3.8.4 回风温湿度设定及显示；

#### 2.2.3.8.5 机组启、停指示；

#### 2.2.3.8.6 机组值班状态指示（节能模式）；

#### 2.2.3.8.7 机组运行指示；消防状态指示；

#### 2.2.3.8.8 机组故障指示；

2.2.3.8.9 初、中效、高效过滤器堵塞报警指示、送风机故障指示、系统缺风指示。

#### 2.2.3.9 自动控制系统逻辑功能

##### 2.2.3.9.1 监测功能

##### 2.2.3.9.1.1 送风机运行状态、故障状态实时监测；

##### 2.2.3.9.1.2 风机风量实时监测；

##### 2.2.3.9.1.3 机组运行时间累积及维修提示功能；

##### 2.2.3.9.1.4 过滤器压差监测，提醒运行管理人员及时清洗或更换；

2.2.3.9.1.5 消防信号监测：对消防中心的火警信号时时监测，当出现异常情况时停止风机运行；

##### 2.2.3.9.1.6 急停开关信号监测，紧急情况下快速停机；

##### 2.2.3.9.1.6 电加热高温报警状态监测，如有异常立即切断电加热；

##### 2.2.3.9.2 安全保护功能

通过现场控制柜配套相关外围设备及软件策略可实现如下保护功能：

2.2.3.9.2.1 消防连锁：当控制器接到消防站传来的消防信号，立即关闭机组，并发出报警；

2.2.3.9.2.2 缺风保护：当风机压差低于设定值时认为缺风报警。缺风报警时对压缩机、加湿器、电加热实现关闭保护，当缺风保护压差开关不接通，则上述电加热、压缩机、加湿器不得投入工作。系统开机1分钟后缺风保护压差开关仍未接通或风机动压值小于设置值时，则发出缺风故障报警。

2.2.3.9.2.3 停机延时：需关闭系统时，先关掉压缩机、加湿器、电加热；送风机延时3分钟后关闭，以清除机组内残留的余热余湿。

##### 2.2.3.9.2.4 过滤器压差报警：在过滤器前后设置压差开关，当过滤器前后

压差超过设定值时报警指示。

2.2.3.9.2.5 紧急停机保护：在机组和本地恒温恒湿控制柜上均设有急停开关，当遇到紧急情况时，均可收到第一时间操作急停开关，使机组全部停止，机组上及本地控制柜上的急停开关的功能一致。

2.2.3.9.2.6 应急旁通控制功能：当控制柜配套的变频器发生故障时，为不影响使用，控制柜具有应急旁通功能，只要将选择开关调整到“定频”运行，则在不通过变频器的情况下，依然能够使机组正常运转，保证设备的使用要求。

2.2.3.9.2.7 电气安全保护：为保证机组安全可靠运行，机组控制柜提供以下安全保护功能：电机过载保护、电气短路保护、电机缺相保护；变频器具有变频器内置缺相、错相、过流保护等功能。

2.2.3.9.2.8 电加热超温保护；

2.2.3.9.3、控制功能

2.2.3.9.3.1 可通过控制柜操作屏和远程情报面板直接起停。

2.2.3.9.3.2 机组温湿度控制

2.2.3.9.3.3 风机送风量控制

2.2.3.9.3.4 根据回风温湿度，调节压缩机、电加热、加湿器的投入量，实现回风恒温恒湿控制；

2.2.3.9.3.5 采用双极性 PID 算法；不得使用传统单极性 PID 算法在呆滞区内易出现的加热、降温相互抵消不节能的问题；

2.2.3.9.3.6 积分分离、积分饱和抑制、分程控制等多种先进算法的运用保证高精度恒温恒湿的实现。

### **3. 商务条件**

#### **★3.1 服务期限**

合同签订后 25 个日历天内完成并验收通过。

#### **3.2 服务地点**

青岛市市立医院东院区，地址市南区东海中路 5 号。

#### **★3.3 付款方式**

合同签订后按规定支付合同总价款的 30%，设备更换安装调试完毕后支付合同总价款的 55%，维修全部完成且验收合格后支付合同总价款的 15%。

#### **3.4 服务成果验收**

服务期满或完成服务成果后，采购人应对服务的成果进行详细而全面的审核。

采购人有权根据审核结果要求成交供应商立即更换服务成果或者提出索赔要求。审核合格后，由采购人组成的验收小组签署验收报告，作为付款凭据之一。

### ★3.5 质量保证期

服务质量保证期限自提交服务验收合格之日起2年，国家主管部门或者行业标准对服务本身有更高的要求，从其规定并在合同中约定，供应商亦可提报更长的质保期。

### 3.6 服务保障措施

3.6.1 供应商负责完成整个项目维修更换设备的集成（包括运输、安装、调测、验收等）。在更换设备安装前提供详细的实施方案，经采购人确认后才可实施，项目验收时提供完整的说明书、操作说明等技术档案资料，并且培训采购人指定的技术人员，人员数量不限。

3.6.2 要求提供更换设备厂商7×24小时的技术咨询服务，接到用户问题在1小时之内进行回复。如电话咨询不能解决问题，工程师需在3小时内到达现场解除故障。如遇有紧急情况，4小时之内不能排除设备故障，供应商要及时向采购人提供与发生故障产品性能类似的替代备用产品，以确保系统正常运行。

3.6.3 项目实施进场人员必须提前在青岛市进行核酸检测，持健康码绿码和48小时核酸方可进场施工。

3.7 磋商小组根据与供应商谈判情况可能实质性变动的技术、服务要求以及合同草案条款内容：

无

有，内容如下：

注：上述要求以及标注中：

带“★”条款为实质性条款，供应商必须按照磋商文件的要求做出实质性响应。

带“◆”标注的为可能实质性变动的技术、服务要求以及合同草案条款内容。

带“▲”标注的产品为政府强制采购产品，须具有市场监管总局确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品产品认证证书。

带“※”标注的产品为供应商响应时需提供的样品，成交后成交供应商送至采购人指定地点封存，作为验收依据之一。成交供应商提交的样品与响应文件不一致的，由成交供应商承担相关法律责任。