**北辰院区空调及净化区域维保项目**

**参考要求**

**中央空调系统维保内容及要求**

**一、空调系统维保范围**

维保范围为潍坊市人民医院北辰院区及公共卫生临床中心包括但不限于（门诊医技楼、1号楼、2号楼、公共卫生临床中心）等除地下室空调机房设备以外的所有管道、阀门、风机盘管、空调机组等全部空调设备的维修、维护保养工作。

**二、空调系统水、电专业范围界定**

**（一）水系统**

**1、北辰院区**

循环水系统工作范围界定为地下室空调机房外围墙体内测至各楼层管道末端所有管道、设备及附件。

**2、公共卫生临床中心**

循环水系统工作范围界定为地下室空调机房外围墙体内测至各楼层管道末端所有管道、设备及附件。

**（二）电系统**

**1、北辰院区**

电气系统工作范围界定为自空调控制柜主开关（含主开关）和空调开关（含开关）后的所有电气设备和配件。

**2、公共卫生临床中心**

电气系统工作范围界定为自空调控制柜主开关（含主开关）和空调开关（含开关）后的所有电气设备和配件。

**3、分体空调**

电气系统工作范围界定为分体空调电源开关（不含开关）后的所有电气设备和配件。

**三、空调维保工作内容**

**（一）维保范围内的设备维修及更换配件工作**

**（二）每周巡检项目（下列问题出现后及时维修、更换）**

1、多联机室外机：

（1）检测压缩机绝缘电阻、压缩机电流、压缩器排气温度；

（2）检测系统排气压力、系统吸气压力、系统有无漏点、系统冷媒量

是否充足；

（3）检测压缩机冷冻油是否充足；

（4）检查四通换向阀制冷制热切换是否正常、是否串气、线圈是否正常；

（5）检查电子膨胀阀节流调节是否正常、线圈工作是否正常；

（6）检测高低压保护开关动作是否正常、校正保护开关点是否正确；

（7）检查排气温度传感器是否正常、检查排气压力传感器是否正常、检查吸气压力传感器是否正常、检查环境温度传感器是否正常、检查盘管温度传感器是否正常；

（8）检查冷凝风机电机电源电流、检查电机轴承是否良好、检查风机扇叶是否良好、检查风机动平衡是否正常；

（9）检查冷凝器是否散热良好、检查冷凝器翅片是否有脏堵；

（10）检测变频板是否工作正常、检查变频器散热风机工作是否正常、检测整流电路是否工作正常、检测变频模块工作是否正常。

2．空气处理机组、风机盘管

（1）无异常噪声和振动；

（2）滴水盘不能积水，冷凝水排放通畅；

（3）过滤网积尘少；

（4）各风阀的开度在设定位置无偏移；

（5）风机传动松紧合适，无明显磨损；

（6）接头和阀门不漏水；

（7）接头完好不漏风；

（8）轴承不得缺油；

（9）运行正常无异味。

3．多联机室内机

（1）检查蒸发器并根据情况清洗；

（2）检查电子膨胀阀执行动作是否正常；

（3）检查并测量温度传感器阻值是否正常；

（4）检查排水泵运转和排水是否正常；

（5）检查电机轴承、电机绝缘阻值、风机扇叶动平衡；

（6）检查并清理脱水盘杂物；

（7）测量空调送风温度是否符合标准、测量空调送风量是否符合标准；

（8）检查回风温度传感器是否良好、检查蒸发盘管温度传感器是否良好。

4、系统泵、管道、风道、阀门

（1）电机温升正常无异味；

（2）轴封（盘根）不漏水；

（3）无异常噪声和振动；

（4）设备配管接头和阀门不漏水；

（5）各阀门开度位置合适；

（6）轴承不缺油，温度不超过80℃；

（7）基础减振装置及进出水口软接头的减振效果良好；

（8）管道无漏水、漏气现象；

（9）管道保温良好；

（10）风道无漏风现象。

5、电控柜

（1）各开关、接触器、继电器无明显发热现象；

（2）各触点无接触不良现象；

（3）柜内无漏水、存水现象；

（4）柜内无异味。

**（三）每月维护、保养项目（下列问题出现后及时维修、更换）**

1、检查室内风机与电机运转正常。无异常噪声，并且轴承不热；

2、检查空气过滤器过滤状态，必要时对其进行清洗和更换；

3、检查控制系统显示运行数据和报警工作状态，查看相关报警，若有警报及时处理；

4、检查电气线路，确保线路各接点接触紧密。

**（四）每半年维护、保养项目**

1、清洗全部风机盘管进、出风口及过滤网一次；

2、清洗风机盘管水过滤器一次；

3、检查、维护全部管道过滤器及阀门一次；

4、检查、维护电控柜

1)清除开关、接触器灭弧罩内的碳化物和金属颗粒；

2)清除触头表面及四周的污物，如触头烧蚀严重则应更换同规格开关、接触器、继电器等；

3)清洁铁芯上的灰尘及脏物；

4)检查各信号灯是否正常，如不亮则应更换同规格的灯泡；

5)检查各指示仪表指示是否正确，如偏差较大则应作适当调整，调整后偏差仍较大应更换。

6)清洁控制柜内外的灰尘及脏物；

7)拧紧所有紧固螺栓。

**（五）每年维护、保养项目**

1、开机前清洗全部多联机室外机冷凝器一次；

2、风机叶轮一年清洁一次；

3、风机盘管表冷器一年用水清洗或吹扫一次。

**（六）换季开机前的专项检查内容（出现下列问题及时维修、更换）**

1、检查各机器连接线是否完好,电路是否正常,清洗进出风口格栅及滤尘网,冷凝水排水管路是否连接完好,机器悬挂是否牢固；

2、检查进出循环水软管接头及闸阀处有无渗水痕迹；

3、测量泵及风机的电动机绝缘,试运行检查泵的出力情况.检查泵、电机、风机及管路的噪音和振动情况，各电动机的三相电流是否正常、平衡；

4、水循环各阀门开闭操作是否正常，阀门及管路有无渗漏、锈蚀现象，

5、各设备检查完好后空调系统开机试运行，完好后方可使用。

**（七）运行期结束后的专项维保工作内容**

1、检查各循环水路有无渗漏，各种阀门、管路、支架有无锈蚀，管路保温有无损伤、缺失，做好冬季防冻。

2、循环水系统清洗，采用化学清洗方式。

3、空调配电箱检查保养。

4、自动排气设施清洗、保养。

**（八）疫情期空调系统消毒工作内容**

新冠肺炎流行期间，为贯彻落实疫情常态化防控要求，保证医院空调通风系统的安全合理使用，预防和降低因空调通风系统开启而导致的新冠肺炎疫情传播风险，根据《空气消毒剂通用要求》GB27948-2020、《医院空气净化管理规范》WS/T368-2012、《公共场所集中空调通风系统清洗消毒规范》WS／T396－2012、《公共场所集中空调通风系统卫生规范》WS／T394－2012、《消毒产品卫生安全评价技术要求》WS628-2018和《山东省新冠肺炎疫情应急响应期间公共场所和工作场所空调通风系统使用指引》，报名方要对空调所有风口、过滤网等进行清洗消毒。

当发现疑似或确诊新冠患者情况下，空调维保专业人员在患者离开该环境后，应第一时间对患者所处室内环境进行清洗消毒，并确保合格达到使用要求。

**四、配件、材料要求**

1、报名方提供的配件、材料必须是正规空调厂家生产的产品，其技术参数不得低于本技术标准要求，并应达到国内一流水平。

2、主要配件、材料必须提供制造商出具的产品合格证和产品说明书，包括：性能参数、有关指标、出产地等。

3、配件、材料必须符合本项目技术文件和国家或省内及行业标准，如有异议，及时协商。

4、报名方须负责维修所需的配件、材料的供应，包括运输、安装、调试及验收直至交付使用。

5、在免费维修保养期内，空调设备正常运行操作所发生的配件、材料损坏，报名方应予免费提供及时的维修或更换。

**五、维修响应商务要求**

1、空调设备及配套设施的维护保养必须达到原设计使用效果，并以《医院中央空调系统运行管理》WS488-2016、《GB50365空调通风系统运行管理规范》、《室内空气质量标准》GB/T18883、《空调通风系统清洗规范》GB19210等规范作为维修、保养及设备管理服务的参照标准。一旦因维护、保养不到位，导致发生意外并造成损失（经第三方权威部门鉴定为保养不善造成），将由维保单位承担由此带来的一切经济和法律责任。

2、维保质量标准参照国家现行相关行业的施工验收规范和评定标准，质量等级达到合格，满足相关政府部门行业及质量管理所需的检验要求。

3、依据本项目维保特点及要求，须配备满足维保项目要求的项目管理团队、技术人员及足够的设备、配件、材料等。空调系统运行维保中所需要更换的主要配件需原厂配件，其他配件需不低于原配置档次。

4、参与维保施工人员必须具有作业人员上岗证书，设专人进行现场监管。拆卸、搬迁和安装过程中，不得损坏其它公共设施及个人财产，文明施工，工完场清。维保施工过程中，正确使用各种操作工具，确保维保人员和甲方相关工作人员的人身和财产的安全。

5、维保过程中，必须设置必要的防护和警示标志。因维保作业发生任何安生意外事故由维保单位负责，造成甲方相关工作人员和就诊病患的人身伤害和财产损失的，将由维保单位承担一切经济和法律责任。

6、维保单位应详细了解空调系统及配套设备的运行情况，制定维保方案和实施方案，对于甲方的维保要求和内容中，如发现存在低于或不满足相关维保规范要求的，维保单位应按规范要求给予补充完善。

7、维保单位未按项目要求文件或合同的要求，落实每天、每月的检测、检查工作，将被扣除10%当月维保费用。因维护不及时造成意外事故，将按事故的损害情况向维保单位进行赔偿。

**六、空调系统运行维保人员配置说明**

按照保证院区空调系统24小时正常运行的原则，项目部运行、维修人员不少于7人（制冷与空调作业3人，电工作业2人，焊接作业1人，高处作业1人，均具有相关上岗资格证书，年龄50岁以下），负责系统运行、维护、故障排除，接受后勤保障部的工作监督和考核管理；日间合理安排在岗人数，做好巡检、维保；夜间不少于3人听班，保证能够迅速处理运行故障。

**七、空调系统运行管理及维保工作的有关说明**

**（一）内控管理**

1、报名方必须合理配备服务团队，全部维保人员必须经过培训，合格后才能上岗；所有维保人员入院上岗服务时都必须提供体检合格报告及核酸检测合格证明（按照医院相关规定进行核酸检测，检测费用由报名方负责）。

2、报名方必须建立健全的维保组织机构，建立健全各项管理制度、各岗位工作标准、职责，并符合医院的行业形象要求及规范，文明工作。要求：

（1）建立健全的工作和安全保障制度、安全责任制度，有安全管理应急预案；

（2）建立完善的员工培训体系，有岗前培训机构、员工培训计划和培训制度，进行员工素质培训、技术培训，定期进行考核、检查；

（3）建立标准化的操作规程；

（4）建立质量控制体系。

3、报名方必须配置满足工作需求的办公用品、作业机具、装备以及相应的备品备件。

4、报名方必须给各岗位员工配备统一服装，服从后勤部的工作监管。

5、工伤管理：制定员工工伤管理流程，空调维保人员在工作中因自身操作不当或不慎受伤造成的伤害，由报名方负责。

6、员工保险：要求报名方必须按照国家规定为员工购买相关保险。

7、自查管理：要求报名方按照医院要求，结合监管细则，分区确定责任人，定期巡查，并形成巡查记录和工作日志。

8、新冠肺炎疫情期间管理

（1）做好个人防护

防护用品应符合国家医用级的标准，且应在有效期内使用，尽量选择一次性使用产品。

a、帽子。面料应能阻止轻微液体的渗透。

b、防护服。应符合GB19082《医用一次性防护服技术要求》。

c、防护口罩。可分为一次性医用外科口罩和医用防护口罩(N95或更高级别)，应符合YY0469《医用外科口罩》、GB19083《医用防护口罩技术要求》等要求。

d、护目镜或防控面罩。具有较好防雾性能和防溅性能，弹性佩戴法，视野宽阔，透亮度好。

e、手套。为橡胶手套或医用一次性乳胶手套，弹性好，不易破损。推荐使用每副单独包装。

f、长筒靴或保护性脚套。应防水、防渗透。

g、呼吸面具。分为全（半）面型呼吸防护器和电动送风过滤式呼吸器（正压式头套），应有较好的防溅性能和透亮性。

以上防护费用由报名方自理。

（2)空调清洗消毒

新冠肺炎流行期间，为贯彻落实疫情常态化防控要求，保证医院空调通风系统的安全合理使用，预防和降低因空调通风系统开启而导致的新冠肺炎疫情传播风险，根据《空气消毒剂通用要求》GB27948-2020、《医院空气净化管理规范》WS/T368-2012、《公共场所集中空调通风系统清洗消毒规范》WS／T396－2012、《公共场所集中空调通风系统卫生规范》WS／T394－2012、《消毒产品卫生安全评价技术要求》WS628-2018和《山东省新冠肺炎疫情应急响应期间公共场所和工作场所空调通风系统使用指引》，报名方要对空调所有风口、过滤网等进行清洗消毒。

当发现疑似或确诊新冠患者情况下，空调维保专业人员在患者离开该环境后，应第一时间对患者所处室内环境进行清洗消毒，并确保合格达到使用要求。

**（二）考核监管**

1、根据考核细则履行合同情况、提供服务情况进行定期或不定期考核。考核分为日常考核、月考核和季度考核，日常考核及月考核由管理部门组织；季度考核由管理部门牵头，院相关部门（服务科室）参与。每季度对空调系统运行维保服务提供及管理情况进行不少于一次的督查。

2、考核办法：

考核办法作为合同的附件，由双方依据响应文件的内容共同制定，考核结果作为支付服务费的依据。

（1）所提供的服务有1人/次不符合考核标准、产生不良后果的，罚款5000-10000元/人次。出现投诉时，投诉内容经双方核实，确认属有效投诉时，扣除服务费10000-20000元/次，并对因此导致的损失进行赔偿。

（2）在实际服务中，如果维保人员没有达到承诺或院方认可的人数，院方按人均服务费的150%扣除缺少人员的日均服务费。

（3）每天对各个楼座进行测温，涵盖所有类型房间。院方每天进行随机检查，每发现一处温度不达标扣除服务费5000元。

（4）要保证每年空调维保结束空调系统比上一年度节能2%，如达不到要求，扣除服务费200000元。

（5）每月双方共同组织1次服务效果调查。院方有权委托第三方调查，每月平均满意度应不低于95%，每低1%扣除服务费10000元；若满意度低于90%或连续三个月低于95%，扣除服务费50000元；顾客满意度低于85%时，院方有权终止合同。

（6）不能约定完成合同内容时，院方有权不经报名方同意、直接委外提供，所产生费用由报名方承担，从合同总价中按月直接扣除。

（7）在合同期间及服务过程中，给院方造成损失时，院方有权从合同款项中直接扣除。造成重大责任事故或恶劣社会影响，院方将通过法律程序维权，并终止合同。

**八、其他要求**

1、维保过程应尽量避免施工噪音，现场及时清理干净；

2、施工时确保安全，如需焊接等动火作业时应有院方保卫处开具的动火证；

3、积极配合医院完成合同外的各项工作安排，如文明城市迎评、三甲复审、应急抢修、抗洪、清雪、五一便民活动等工作。

**九、维保报价明细表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 | 全费用单价（元） | 合价（元） | 备注 |
| 1 | 多联机室外机维护保养 | 台 | 4 |  |  |  |
| 2 | 风机盘管风口及过滤网清洗、消毒 | 套 | 3291 |  |  |  |
| 3 | 多联机室内机风口及过滤网清洗、消毒 | 套 | 34 |  |  |  |
| 4 | 空调机组维护保养 | 台 | 109 |  |  |  |
| 5 | 新风换气机组维护保养 | 台 | 122 |  |  |  |
| 6 | 数字化节能风机 | 台 | 35 |  |  |  |
| 7 | 风道式空气净化器 | 台 | 138 |  |  |  |
| 8 | 盘管式空气净化器 | 台 | 3291 |  |  |  |
| 9 | 电热空气幕 | 台 | 1 |  |  |  |
| 10 | 风管道系统检查、维护 | 套 | 231 |  |  | 含风口清洗消毒 |
| 11 | 空调循环水系统 检查、清洗维护 | 套 | 2 |  |  |  |
| 12 | 临床中心专项工作 | 项 | 1 | 300000 | 300000 | 疫情期间 |
| 13 | 合计 |  | | |  |  |

**注：**

**1、本项目分部长驻维保人员数量须满足工作需求，总人数≥7人，设置 24 小时值班岗。所有值班及维修岗位人员均具有应急管理局颁发的《特种作业操作证》，其中制冷与空调作业3人，电工作业2人，焊接作业1人，高处作业1人，根据实际工作需要，适时增加人员。**

**2、以上报价包含500元及以下配件及材料费用，500元以上配件及材料、制冷剂及易耗品费用按实结算。**

**净化区域维保内容及要求**

一、**维保目的**

确保医院洁净区系统设备始终处于良好的运行状态，洁净净系统的七大洁净指标(温湿度、风速或换气次数、噪声、压差、照度、尘埃粒子)符合《医院洁净手术部建筑技术规范》GB50333-2013标准、《医院空气净化管理规范》WS/T 368-2012及《手术部医院感染预防与控制技术规范》标准。

二、**维保服务标准及保证**

严格按照国家相关规范及设备厂家维护保养手册

1. 安全保证：

维保期内，保证所维护保养的设备设施安全运行。对操作人员有培训和监督执行操作规定的责任。

1. 质量保证:

保证设备设施处于安全正常状态。每季度提前向甲方提交保养预排表，内容要包含区间位置、保养时段等，以便提前安排工作。日常保养时间由甲方根据实际情况决定，保养工作时间内不能时间过长，错开使用高峰时间，尽量安排在夜间进行。每月对维保范围内的设备设施进行二次维护保养，月、季度、年度检查要落实并有相关记录。每间洁净系统、辅助用房建立维保档案，对原始技术资料、维保记录、修理记录、零件更换记录进行登记管理。要从设备设施长期可持续安全运行的角度出发，进行组织计划维修工作。 保证洁净洁净系统的技术指标达到相应的要求。负责联系检测机构前来检测，并通过相关检测机构净化检测达到合格要求（检测费用由报名方负责）。

1. 技术力量保证:

派遣有熟练处理各种故障的能力维修工程师长驻医院，从事维修、保养及设备管理服务。如果院方有重大活动时，应根据甲方要求加大现场的监护力度。乙方必须配备有专业工具和检测仪器：清洗机、尘埃粒子计数仪、温湿度仪、风速仪、压差仪等。其间如因为安全、文明、规范操作给院方人员及其他人员造成的一切不良后果，均由供方及当事人承担相关责任。

4、维保制度保证:

4.1、明确对现场维保管理人员的岗位职责和定期业务学习与培训制度。

4.2、巡回检查制度

4.3、维护和保养制度

  4.4、检测与修理制度和运行与检修记录

**三、维保具体工作内容：**

医院洁净区范围包括：潍坊市人民医院北辰院区及公共卫生临床中心所用净化区域包括但不限于门诊医技楼、1号楼、2号楼、公共卫生临床中心，门诊医技楼三层手术部、门诊医技楼二层中心供应室、1#病房楼三层分娩中心、1#病房楼四层NICU、2#病房楼二层静脉配置中心、2#病房楼三层ICU、公共卫生临床中心二层检验科、临床中心三层病理科、临床中心三层输血科、临床中心三层手术部、临床中心五层ICU等十个系统。洁净系统具体维保的工作内容包括：冷热源设备（四管制冷热源一体机）、空调水系统、洁净空调风系统、排风系统、强弱电及照明系统、门控系统、医气系统、给排水系统、净化空调机组、排风机组、自动控制系统。**注：UPS电源、隔离变压器、IT电源、洁净系统无影灯、吊塔、医疗设备、装修维护结构不在本维保范围内。**

**四、清单**

**（一）净化设备运行、维保清单**

见附件

**（二）过滤器清单**

见附件

**五、运行管理及维保内容：**

负责净化空调系统的运行管理和维修保养服务，保证净化空调系统正常运转，空气处理指标合格，满足各科室工作开展需求。

**1、冷热源设备维保内容**

1.1机组年度维保：

1.1a检查机组制冷剂的充注量，检查接口是否存在泄漏，对有泄漏的机组应该查出漏点进行有效处理，必要时转移制冷剂，对蒸发器进行加氮加压检漏，处理漏点后抽湿抽真处理并保负压。对制冷不足的机组进行充注。

1.1b 检查冷冻油量、油色、必要时更换冷冻机油并清理油腔。检查机组运行时的油压，检查油过滤器，必要时进行更换。

1.1c 检查机组干燥过滤器，必要时进行更换。

1.1d 检测机组压缩机电机、电磁阀线圈、冷凝器风机电机的绝缘情况，检查各电磁阀的工作情况。

1.1e 检查清理控制柜，检查各接触器]、继电器、检查各接线端。

1.1f检测机组控制保护装置的运行情况；根据运行情况对控制系统进行调整。

1.1g 检查冷凝器风机电机轴承，进行加油润滑。

1.1h 检查冷冻水泵运行情况，并加油润滑。

1.1i 检查冷凝器翅片的积尘情况，必要时进行清洗或更换翅片。

1.1j 建立设备维保档案，填写设备维修保养记录卡；呈交以上所有项目的年度维保工作报告书。

1.2、机组每月定期保养内容：

1.2a 检查冷冻油的润滑情况是否正常。

1.2b 制冷剂循环系统检查：检查机组吸气压力、制冷剂蒸发温度是否正常；检查机组排气压力、排气温度和制冷剂冷凝温度是否正常。

1.2c 水系统检查：检查冷冻水进出水压力、压差及温度、温差是否在正常范围。

1.2d 检查冷冻水泵运行情况。

1.2e 检查机组各保护控制装置并对各保护参数进行校对、调整。

1.2f 检查压缩机电机、室内外风机电机的运行情况，并检测其线圈绝缘情况。

1.2g 检查机组各电磁阀、膨胀阀的运行情况。

1.2h 检查并清理电路的各接触器、继电器及微电脑控制系统。

1.2i 检查冷凝风机运转情况，检查及清理翅片积尘。

1.2j 检查校正各控制设定值。

1.2k 检查机组压缩机电机的工作电压、电流及工作温度是否正常。

1.2l 对机组及控制元件进行外观检查。

1.2m建立设备维保档案，填写设备维修保养记录卡；呈交以上所有项目的月度维保工作报告书。

**2、净化组合式空调机组维保内容**

2.1 净化组合式空调机组的年度保养内容

2.1a检查风机电机轴承运行情况，添加润滑油，必查时进行更换。

2.1b检查风机电机绝缘情况；检查风机电源及各接线端。

2.1c检查并调整风机皮带，必要时进行更换。

2.1d检查、调整风机的运转使不产生不正常的震动及噪音。

2.1e检查柜体表面，做好防腐处理；检查吊架情况，使风柜安装良好。

2.1f用专业清洁剂清洗风柜内表面、散热翅片；清理风机叶轮、凝水盘。

2.1g检查机组换热情况，检查阀门管道的堵塞情况，必要时进行换热管道的疏通清洗工作。

2.1h检查电极加湿器的工作状态、加湿量与信号模量的比例关系是否正常。

2.1i检查加湿器桶内的结垢情况和电极的腐蚀状态，必要时需要进行更换。

2.1j检查比例积分阀的运行情况。

2.1k检查机组保温情况，避免冷凝漏水。

2.1l检查机组内的初中、效过滤器、亚高效过滤器的工作情况，如过滤器的阻力偏高或有破损的情况，应立即进行更换。

2.1m建立设备维保档案，填写设备维修保养记录卡；呈交以上所有项目的年度维护工作报告书。

2.2、净化组合式空调机组的月度保养内容

2.2a检查风机电机轴承运行情况，添加润滑油，必查时进行更换。

2.2b检查风机电机绝缘情况；检查电机电源及各接线端是否松动、电机各相电流。

2.2c检查并调整风机皮带松紧程度，必要时进行更换。

2.2d检查、调整风机的运转使之不产生不正常的震动及噪音。

2.2e检查柜体表面，做好防腐处理；检查机架情况，使风柜安装良好。

2.2f用专业清洁剂清洗风柜内表面、散热翅片；清理风机叶轮、凝水盘。

2.2g检查机组换热情况，检查阀门管道的堵塞情况，必要时进行换热管道的疏通清洗工作。

2.2h检查电极加湿器的工作状态、加湿量与信号模量的比例关系是否正常，桶内的水位情况，排水是否通畅，相间电流是否平衡？并及时维护。

2.2i检查加湿器桶内的结垢情况和电极的腐蚀状态，必要时需要进行更换。

2.2j检查比例积分阀的运行情况。

2.2k检查机组保温情况并及时修复，避免冷凝漏水。

2.2l检查机组内的初中、效过滤器、亚高效过滤器的工作情况，如过滤器的阻力偏高或有破损的情况，应立即进行更换。

2.2m检查机组内杀菌装置是否正常，如有损坏应立即更换。

2.2n每半年清洁一次热交换器的翅片，肋片有压倒的要用弛梳梳好。

2.2o建立设备维保档案，填写设备维修保养记录卡；呈交以上所有项目的月度维护工作报告书。

**3、排风机的维保内容**

3.1、排风机的年度保养工作内容

3.1a检查风机电机轴承运行情况，添加润滑油，必要时进行更换。

3.1b检查风机电机绝缘情况；检查风机电源及各接线端。

3.1c检查风机的运转电流是否正常。

3.1d检查风机表面，做好防腐处理；检查吊架情况，使风柜安装良好。

3.1e清理风机叶轮。

3.1f检查、调整风机的运转使不产生不正常的震动及噪音。

3.1g建立设备维保档案，填写设备维修保养记录卡；呈交以上所有项目的年度维护工作报告书。

3.2排风机的月度保养内容

3.2a检查风机电机轴承运行情况。

3.2b检查风机电机绝缘情况。

3.2c检查、调整风机的运转使不产生不正常的震动及噪音。

3.2d建立设备维保档案，填写设备维修保养记录卡；呈交以上所有项目的月度维护工作报告书。

**4、空调水泵年度保养内容**

4.1空调水泵年度保养工作内容

4.1a检测轴承及泵叶的磨损程度；检查轴承温度及是否存在异响，必要时进行更换；

4.1b按要求加注润滑油脂，使设备润滑良好。

4.1c检查联轴器急轮胶的震动及磨损情况，必要时进行更换；校正对轴性使水泵电机达到运转平衡。

4.1d检查水泵运行时是否有漏水现象，必要时调整密封或更换。

4.1e检测电机的绝缘电阻；检查水泵启动柜的各个开关、接触器、接线端、触点、电压表、电流表的工作情况，进行去尘、清理、加固等必要保养工作。

4.1f检查各阀门、止回阀、水锤汲纳器、软接、Y型过滤器等附件的运行性能，并进行保养调整；检测、校对各温度表、压力表。

4.1g检查水泵的运转电压与运转电流是否正常；检查水泵运转时的进出水压力是否正常。

4.1h检查水泵外观、对机体、支座支架除锈并作防锈处理。

4.1i建立设备维保档案，填写设备维修保养记录卡；呈交以上所有项目的年度维保工作报告书。

4.2 空调水泵月保养内容

4.2a检查轴承温度及是否存在异响，必要时进行更换；按要求加注润滑油脂，使设备润滑良好。

4.2b检查联轴器急轮胶的震动及磨损情况，必要时进更换；校正对轴性使水泵电机达到运转平衡。

4.2c检查各阀门、止回阀、水锤吸纳器、软接、Y型过滤器等附件的运行性能，并进行保养调整；检测、校对各温度表、压力表。

4.2d检查水泵运行时是否有漏水现象，必要时调整密封或更换。

4.2e建立设备维保档案，填写设备维修保养记录卡；呈交以上所有项目的季度维保工作报告书。

**5、空调冷热水系统维保内容**

5.1检查冷却水是否清洁，若不清洁应全部更换和管道加药除水垢；

5.2检查膨胀水箱补水浮球阀是否正常；

5.3检查系统阀门有无渗漏，并进行修复，必要时需更换。

5.4水系统中的水过滤器要三个月拆开清洁一次。

5.4半年检查一次水管保温层或保护层，脱落或破损的要补好，开胶的要重新粘好。

5.5检查系统中压差调节阀是否正常。

5.6膨胀水箱内要一年清洁一次，并对箱体及钢结构基座进行一次除锈刷漆；

5.7一年检查一次水管系统的支撑构件，损坏的要修复，松动的要紧固，锈腐的要除锈刷漆。

**6、净化空调风循环系统维保内容**

6.1定期检查风管道与设备间的软连接是否紧密和有无破损的情况，如有松动应及时紧固，必要时应进行更换。

6.2定期清洗新风机组 、循环机组的初中效过滤器、回风口、排风口并进行记录

6.3定期进行中效压差检查， 及时更换风阻超过要求及破损的过滤器。

6.4 定期对防火阀、电动密闭阀、风量阀、定风量阀及手动阀的检查、维护。对动作不灵的要修理或更换各组件,各种风阀检查密封性、灵活性、稳固性和开启的准确性,及时进行润滑和堵漏保养。

6.5每半年检测一次系统中电加热器阻值，更换老化的电热管 ，并根据检测数据进行保养维修或更换；

6.6每周应对洁净系统及辅助房的回风口清洗一次，每年应更换3~4次回风口的中效过滤器、对进行更换的应记录和查验。

6.7每周应对洁净系统及辅助房的排风口清洗一次，每年应更换3~4次回风口的中效过滤器、对进行更换的应记录和查验。

6.8检查风管绝热层，如有超温、老化、破损须及时修补或更换；并积极作好保温材料的维护。

6.9检查送排静压箱及送风装置 ，静压箱应密封严密，保温良好，口面风速均匀合理。

6.10系统的支吊构件检查、修复、除锈刷漆 支吊构件必须牢固，及时修复和紧固。锈蚀的要除锈刷漆处理。

6.11定期检查高效过滤器的密封口处是否漏风和过滤器的是否破损，并根据高效过滤器的阻力判断是否需要更换。一般建议2-3年更换一次。

6.12每次更换过滤器时，应对静压箱的内表面进行清洁。

6.13检查净化空调风管道的清洁程度，必要时应对其表面进行机器人除尘清扫。

**7、强弱电系统维保内容**

7.1检查照明系统、空调控制系统、麻醉废气控制、手术灯，时钟、计时钟、温、湿度显示器、情报面板系统的正常工作。

7.2检查监控器显示值与设定值的符合性，包括各区的正压值、梯度监控记录；远控面板控制开关灵活，接触器无打火现象，接线端子牢固，电路板无尘。每天查看历史记录，及时分析报警记录、处置与报告 ，尽早发现运行中的各种异常或事故，做出趋势分析和降低潜在的风险。

7.3检查背景音乐系统、呼叫系统工作时无噪音,是否满足使用要求；应保证监视器图像清晰，监视设备无尘，插件、端子牢固，控制器控制云台工正常；保证通话选择性（向内通话受控、向外通话非受控）与通话清晰度。

7.4检查观片箱、书写台照明亮度是否正常,镇流器无损坏,活动部件完好无损；必要时应及时更换。

7.4检查洗手槽用电是否安全，各接点端子牢固、线路绝缘层无损伤、老化、漏电现象，必要时应及时更换。

7.5定期对配电柜箱体及柜内所有电气部件保洁 ，对交流接触器、热继电器、自动空气开关、中间继电器等所有电子元件，进行风枪除尘。及时更换老化、受损电子元件和其他配件。定期检查散热风扇状态 ，确保配电柜通风正常，风扇运行风量满足电器散热要求。

7.6定期检查及修复弱电系统管线 ，保证线管完整、牢固、线路整洁，杜绝鼠类进入线管或桥架。定期检测电路绝缘性，紧固接线头 ，应保持接触牢固并做好线路的保养工作。

7.7及时更换损坏的照明灯具、灯管及电子整流器；每半年检测一次照度，如照度不能满足规范要求应及时更换老化的灯管及电子整流器。

7.8定期清洁设备层，确保室内无积水，钢结构无锈， 新风口保持清洁、牢固，做到机房内干燥、通风、清洁、无灰尘、异物。

7.9UPS电源、隔离变压器、IT电源、洁净系统无影灯、吊塔不在本维保范围内。

**8、自动控制系统维保内容**

8.1断开控制柜总电源，检查各转换开关，启动、停止按钮动作应灵活可靠。检查柜内空气开关、接触器、继电器等电器是否完好，紧固各电器接触线头和接线端子的接线螺丝。

8.2 检测器件(温度计、压力表、传感器、执行器)维修保养：

8.2a对于读数模糊不清的温度计、压力表应拆换；

8.2b送检温度计、压力表合格后方可再使用；

8.2c 检测温度、湿度、压力传感器参数是否正常，并做模拟实验，对于不合格的传感器应拆换；

8.2d检查装检测器的部位是否渗漏，如渗漏则应更换密封胶垫。

8.2e检查各执行器的工作状态，有控制信号而不动作时，需进行更换。

8.3 控制部分维修保养：

8.3a清洁控制柜内外的灰尘、脏物；

8.3b检查、紧固所有接线头，对于烧蚀严重的接线头应更换；

8.3c交流接触器维修保养：清除灭弧罩内的碳化物和金属颗粒；

清除触头表面及四周的污物(但不要修锉触头)，如触头烧蚀严重则应更换同规格交流接触器；清洁铁芯上的灰尘及脏物；拧紧所有紧固螺栓。

8.3d热继电器维修保养：检查热继电器的导线接头处有无过热或烧伤痕迹，如有则应整修处理，处理后达不到要求的应更换；检查热继电器上的绝缘盖板是否完整，如损坏则应更换。

8.3e自动空气开关维修保养：用500V摇表测量绝缘电阻应不低于0.5MΩ，否则应烘干处理；清除灭弧罩内的碳化物或金属颗粒，如灭弧罩损坏则应更换；清除触头表面上的小金属颗粒(不要修锉)。

8.3f信号灯、指示仪表维修保养：检查各信号灯是否正常，如不亮则应更换同规格的小灯泡；检查各指示仪表指示是否正确，如偏差较大则应作适当调整，调整后偏差仍较大应更换。

8.3g中间继电器、信号继电器维修保养：对中间继电器、信号继电器做模拟实验，检查二者的动作是否可靠，输出的信号是否正常，否则应更换同型号的中间继电器、信号继电器。

**9、风机盘管维保内容**

(1)风机、电动机无异常噪声和振动，发现问题及时维修更换；

(2)盘管使用正常，无堵塞、漏水现象，发现问题及时维修更换；

(3)温度调节控制开关使用正常，发现问题及时维修更换；

(4)滴水盘不能积水，冷凝水排放通畅，发现问题及时维修更换；

(5)过滤网积尘少，发现问题及时维修更换；

(6)各风阀的开度在设定位置无偏移，发现问题及时维修更换；

(7)风机传动松紧合适，无明显磨损，发现问题及时维修更换；

(8)接头和阀门不漏水，发现问题及时维修更换；

(9)接头完好不漏风，发现问题及时维修更换；

(10)轴承不得缺油，发现问题及时维修更换；

(11)运行正常无异味，发现问题及时维修更换。

(12)全部风机盘管回风口过滤网每年清洗两次；

(13)风机盘管水过滤器每年清洗两次；

**10、给排水部分维保内容**

1) 定期对给水系统压力检查；

2) 定期对各下水口、排水管进行检查，避免堵塞和作好疏通；

3) 定期对各阀门、水嘴、用水器具的性能检查；

4) 对各损坏部件维修，必要时需及时报备更换。

**11、医用气体部分维保内容**

1) 定期对系统内的各种气体压力检查；发现有气体泄漏应及时查找并处置漏点，保证用气安全；

2) 定期对系统内的各阀门、仪表检查；

3) 定期对监控报警系统性能检查；

4) 应对系统内的各个部件维修及更换。

**12、电动医用门控系统维保内容**

1)定期检查门体结构的紧固件是否有松动，并及时修复紧固。

2)定期检查传动皮带的张紧度，若皮带松弛，应对其适度调整。皮带如磨损严重或有裂痕，需及时更换。

3)定期检查并调整门体与门框间隙，应擦挂和异响。

4)定期检查防撞红外线工作状态是否正常，必要时应对该组件进行更换，防止人员被夹的现象发生。

5)定期检查定向轨道有无异物并清扫，防止卡轨和脱轨。

6)检查控制器、电机和其它电气元件的电线接头是否松动、起弧点，如有发生应及时清理；必要时应进行更换。

**13、监测、检测**

1) 每半月对洁净室的正负压力进行监测并记录；

2) 每月对各级别洁净系统每个机组至少进行1间静态空气净化效果的监测并记录；

3) 每半年对洁净手术部进行一次尘埃粒子的监测，监控高效过滤器的使用状况并记录；

4) 视当地环境和洁净系统的使用频率，每二年更换高效过滤器一次，并由维护单位检测合格后，联系检测机构前来检测，所有检查应符合洁净洁净系统国家标准。

**14、易耗品的更换情况：**

1)空气处理机内的初效过滤器2个月更换1次，每月清洗一次。

2)空气处理机内的中效过滤器每3个月更换1次。

3)洁净系统内净压箱内的高效过滤器根据其阻力或检测结果来更换，检测结果不合格则立即更换，直到检测结果合格为止。

4)新风机上的初效过滤器2个月更换1次，每半月清洗一次。中效过滤器3个月更换1次，每月吹扫一次。

5)洁净系统及辅助用房内的回风口中效过滤器（F8），每间隔一周清洁一次，每3个月更换1次。

6)其余小型开关、网络模块、各类传感器、压力表计、皮带及水系统阀门均按原数量的15℅备品备用。

**四、维修服务时限**

1、对影响到手术室净化系统正常运行的故障如：手术室的压差、尘埃粒子数、温度、湿度、换气次数的故障，乙方维护保养人员必须在每日手术开台前处理完毕，保障手术室的正常运转。

2、对影响到手术工作器械使用的故障如：电源插座、程控电话、观片灯、电动门、器械柜等故障，乙方维护保养人员在接到报修电话10分钟内到达现场并做相应的维修以保障医疗工作的正常进行。

3、对影响到手术室日常工作的故障：如水管、室内的情报面板等，乙方维护保养人员在接到报修电话后10分钟之内到达故障现场，进行先期处理以保证不影响医疗工作正常进行。

4、凡涉及到本合同维护保养内容的保修，维护保养人员在接到报修电话后必须在10分钟之内到达故障现场排除故障至不妨碍正常的医疗工作。

**五、其他要求**

维保过程应尽量避免施工噪音，现场及时清理干净，施工时确保安全，如需焊接等动火作业时应有院方保卫处开具的动火证。

**六、维修响应商务要求**

1、净化空调设备及配套设施的维护保养必须达到原设计使用效果，并以《净化空调系统设备使用及维护说明书》作为维修、保养及设备管理服务的参照标准之一。一旦因维护、保养不到位，导致发生意外并造成损失（经第三方权威部门鉴定为保养不善造成）将由维保单位承担由此带来的一切经济和法律责任。

3、维保质量标准参照国家现行相关行业的施工验收规范和评定标准，质量等级达到合格，满足相关政府部门行业及质量管理所需的检验要求。

4、依据本项目维保特点及要求，须配备满足维保项目要求的项目管理团队、技术人员及足够的设备、配件、材料等。净化空调系统运行维保中所需要更换的主要配件需原厂配件，其他配件需不低于原配置档次。

5、参与维保施工人员必须具有作业人员上岗证书，设专人进行现场监管。拆卸、搬迁和安装过程中，不得损坏其它公共设施及个人财产，文明施工，工完场清。维保施工过程中，正确使用各种操作工具，确保维保人员和甲方相关工作人员的人身和财产的安全。

6、维保过程中，必须设置必要的防护和警示标志。因维保作业发生任何安生意外事故由维保单位负责，造成甲方相关工作人员和就诊病患的人身伤害和财产损失的，将由维保单位承担一切经济和法律责任。

7、维保单位应详细了解净化空调系统及配套设备的运行情况，制定维保方案和实施方案，对于甲方的维保要求和内容中，如发现存在低于或不满足相关维保规范要求的，维保单位应按规范要求给予补充完善。

8、维保单位未按项目要求文件或合同的要求，落实每天、每月的检测、检查工作，将被扣除10%当月维保费用。因维护不及时造成意外事故，将按事故的损害情况向维保单位进行赔偿。

9、维保单位负责机组和净化区域年度第三方检测工作，费用由维保单位支付。

**七、维保配置与应急处理**

按照保证院区净化空调系统24小时正常运行的原则，本项目部分部配置至少5人（含项目经理1人），接受后勤保障部的工作监督和考核管理；工作日日间保证5人在岗、休息日2人在岗，做好巡检、维保；夜间安排人员听班，保证能够迅速处理运行故障。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **岗位** | **人数** | **工作职责** | **岗位要求** |
| 1 | 项目经理 | 1 | 项目部负责人 | 项目负责人具备国家二级及以上注册建造师（机电或电子工程专业），大专以上学历，中级以上职称，5年以上类似项目管理经验，50岁以下。 |
| 2 | 运行、维修人员 | 4 | 系统运行、维护、故障排除 | 制冷与空调作业2人，电气作业1人，焊接作业1人，以上人员均具有相关上岗资格证书，50岁以下。 |
| 合计 | | 5 |  |  |

2、建立维保档案

A、确定设备日常维保内容，建立设备日常维保档案。对每次设备日常维保内容进行详细记录。并提交给用户。

B、对日常维护的设备的性能应进行技术分析，以便确定该设备或配件是否需要进行维修、更换，同时将技术分析报告，维修费用报告提交给用户。

3、常用配件的库存和工具的备用

A、为了确保该项目的服务及时性和设备的正常运行，在对该项目的设备进行调查了解后，对那些易损配件应进行同等型号、规格零配件库存。

B、确保该项目的服务工具、检查仪器在任何时间均能正常使用，同时作好工具的备用工作。

4、建立突发事故的应急处理机制

在收到现场维保人员的信息后，项目负责人应根据信息描述，立即召集相关工程技术人员成立应急小组，对产生的事故原因进行分析，并拿出解决事故的初步方案；同时派遣技术人员在两小时内赶到现场，根据初步方案对故事设备进行控制或维修，并把现场的实际情况反应回应急小组。应急小组在最短的时间内拿出最终解决事故方案、解决事故的时间、解决事故的费用；并及时提交用户。维修完成后，及时提交维修报告与用户。

**九、净化空调系统运行管理及维保工作的有关说明**

（一）内控管理

1、报名单位必须合理配备服务团队，全部维保人员必须经过培训，合格后才能上岗；所有维保人员入院服务时都必须体检合格才能上岗。

2、报名单位必须建立健全的维保组织机构，建立健全各项管理制度、各岗位工作标准、职责，并符合医院的行业形象要求及规范，文明工作。要求：

（1）建立健全的工作和安全保障制度、安全责任制度，有安全管理应急预案；

（2）建立完善的员工培训体系，有岗前培训机构、员工培训计划和培训制度，进行员工素质培训、技术培训，定期进行考核、检查；

（3）建立标准化的操作规程；

（4）建立质量控制体系。

3、报名方必须配置满足工作需求的办公用品、作业机具、装备以及相应的备品备件。

4、报名方必须给各岗位员工配备统一服装，服从后勤保障部的工作监管。

5、工伤管理：制定员工工伤管理流程，空调维保人员在工作中因自身操作不当或不慎受伤造成的伤害，由报名公司负责。

6、员工保险：要求报名单位必须按照国家规定为员工购买相关保险。

7、自查管理：要求按照医院要求，结合监管细则，分区确定责任人，定期巡查，并形成巡查记录和工作日志。

（二）、考核监管

1、根据考核细则对报名人履行合同情况、提供服务情况进行定期或不定期考核。考核分为日常考核、月考核和季度考核，日常考核由监管公司负责，月考核管理部门组织；季度考核由管理部门牵头，院相关部门（服务科室）参与。每季度对净化空调系统运行维保服务提供及管理情况进行不少于一次的督查。

2、考核办法：

考核办法作为合同的附件，由双方依据报名人文件的内容共同制定，考核结果作为支付服务费的依据。

A、报名人提供的服务有1人/次不符合考核标准、产生不良后果的，罚款500-1000元/人次。出现投诉时，投诉内容经双方核实，确认属有效投诉时，扣除服务费500-2000元/次，并对因此导致的损失进行赔偿。

B、报名人在实际服务中，如果维保人员没有达到承诺或院方认可的人数，按人均服务费的150%扣除缺少人员的日均服务费。

C、每月双方共同组织1次服务效果调查。院方有权委托第三方调查，每月平均满意度应不低于95%，每低1%扣除服务费1000元；若满意度低于90%或连续三个月低于95%，扣除服务费10000元；顾客满意度低于85%时，院方有权终止合同。

D、报名人不能约定完成合同内容时，院方有权不经对方方同意、直接委外提供，所产生费用由报名方承担，从合同总价中按月直接扣除。

E、报名人在合同期间及服务过程中，造成损失时，院方有权从合同款项中直接扣除。造成重大责任事故或恶劣社会影响，将通过法律程序维权，并终止合同。

**十、报价明细表**

**（1）净化维保报价**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 | 全费用 综合单价（元） | 合价（元） | 备注 |
| 1 | 四管制冷热源一体机 | 台 | 5 |  |  | 包含压缩机换油 |
| 2 | 医用净化空调机组 | 台 | 56 |  |  |  |
| 3 | 静音排风机 | 台 | 91 |  |  |  |
| 4 | 循环水泵 | 台 | 18 |  |  |  |
| 5 | 定压补水装置 | 套 | 4 |  |  |  |
| 6 | 软化水装置 | 套 | 2 |  |  |  |
| 7 | 四管制风机盘管 | 台 | 200 |  |  |  |
| 8 | 冷库制冷机组 | 套 | 3 |  |  |  |
| 9 | 分体空调 | 套 | 1 |  |  |  |
| 10 | 深度除湿机 | 套 | 18 |  |  |  |
| 11 | 加湿器 | 台 | 33 |  |  |  |
| 12 | 风管电加热器 | 台 | 22 |  |  |  |
| 13 | 不锈钢医用气密感应门 | 套 | 40 |  |  |  |
| 14 | 不锈钢自动感应刷手池 | 套 | 6 |  |  |  |
| 15 | 自动控制系统 | 套 | 56 |  |  |  |
| 16 | 手术室配套设备 | 项 | 1 |  |  |  |
| 17 | 强电系统 | 项 | 1 |  |  |  |
| 18 | 弱电系统 | 项 | 1 |  |  |  |
| 19 | 循环水系统检查、清洗维护 | 项 | 2 |  |  |  |
| 20 | 风管道系统检查、维护 | 套 | 147 |  |  | 含风口清洗 消毒 |
| 21 | 给排水系统 | 项 | 1 |  |  |  |
| 22 | 医用气体系统 | 项 | 1 |  |  |  |
| 23 | 医技门诊楼三层手术部净化检测 | 套 | 1 |  |  | 每年由第三方出具检测报告 |
| 24 | 1#病房楼三层分娩中心净化检测 | 套 | 1 |  |  | 每年由第三方出具检测报告 |
| 25 | 1#病房楼四层NICU净化检测 | 套 | 1 |  |  | 每年由第三方出具检测报告 |
| 26 | 2#病房楼二层静脉配置中心净化检测 | 套 | 1 |  |  | 每年由第三方出具检测报告 |
| 27 | 2#病房楼三层ICU净化检测 | 套 | 1 |  |  | 每年由第三方出具检测报告 |
| 28 | 门诊医技楼二层中心供应室净化检测 | 套 | 1 |  |  | 每年由第三方出具检测报告 |
| 29 | 临床中心二层检验科净化检测 | 套 | 1 |  |  | 每年由第三方出具检测报告 |
| 30 | 临床中心三层病理科净化检测 | 套 | 1 |  |  | 每年由第三方出具检测报告 |
| 31 | 临床中心三层手术部净化检测 | 套 | 1 |  |  | 每年由第三方出具检测报告 |
| 32 | 临床中心三层输血科净化检测 | 套 | 1 |  |  | 每年由第三方出具检测报告 |
| 33 | 临床中心五层ICU净化检测 | 套 | 1 |  |  | 每年由第三方出具检测报告 |
| 34 | 设备底座及管道支架维护 | 批 | 1 |  |  |  |
| 35 | 小计 |  |  |  |  |  |

注：

1、以上报价包含500元及以下配件及材料费用，500元以上配件及材料、制冷剂及易耗品费用按实结算。

2、长驻维保人员数量须满足工作需求，总人数≥4人，设置 24 小时值班岗。所有值班及维修岗位人员均具有应急管理局颁发的《特种作业操作证》，其中制冷与空调作业2人，电工作业1人，焊接作业1人，，根据实际工作需要，适时增加人员。

**（2）过滤器报价**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 初效过滤器 | | | | | | |
| 区域 | 规格型号 | 一次更换数量 | 年度更换量 | 全费用综合单价（元） | 年合价（元） |  |
| 净化区域 | 592\*592\*45 | 60 | 360 |  |  | 配初效过滤器G4 |
| 592\*287\*45 | 60 | 360 |  |  | 配初效过滤器G4 |
| 592\*492\*45 | 60 | 360 |  |  | 配初效过滤器G4 |
| 492\*492\*45 | 24 | 144 |  |  | 配初效过滤器G4 |
| 492\*287\*45 | 24 | 144 |  |  | 配初效过滤器G4 |
| 592\*392\*45 | 16 | 96 |  |  | 配初效过滤器G4 |
| 492\*392\*45 | 16 | 96 |  |  | 配初效过滤器G4 |
| 492\*365\*45 | 16 | 96 |  |  | 配初效过滤器G4 |
| 292\*365\*45 | 2 | 12 |  |  | 配初效过滤器G4 |
| 392\*292\*45 | 2 | 12 |  |  | 配初效过滤器G4 |
| **合计** | **280** | **1680** |  |  |  |
| 中效过滤器 | | | | | | |
| 净化区域 | 592\*592\*534\*8 | 60 | 240 |  |  | 配中效过滤器F8 |
| 592\*287\*534\*8 | 60 | 240 |  |  | 配中效过滤器F8 |
| 592\*492\*534\*8 | 60 | 240 |  |  | 配中效过滤器F8 |
| 492\*492\*534\*8 | 24 | 96 |  |  | 配中效过滤器F8 |
| 492\*287\*534\*8 | 24 | 96 |  |  | 配中效过滤器F8 |
| 592\*392\*534\*8 | 16 | 64 |  |  | 配中效过滤器F8 |
| 492\*392\*534\*8 | 16 | 64 |  |  | 配中效过滤器F8 |
| 492\*365\*534\*8 | 16 | 64 |  |  | 配中效过滤器F8 |
| 292\*365\*45 | 8 | 32 |  |  | 配中效过滤器F8 |
| 392\*292\*45 | 8 | 32 |  |  | 配中效过滤器F8 |
| 1100\*410\*45 | 5 | 20 |  |  | 配中效过滤器F8 |
| 900\*410\*45 | 153 | 612 |  |  | 配中效过滤器F8 |
| 600\*600\*45 | 71 | 284 |  |  | 配中效过滤器F8 |
| 600\*410\*45 | 39 | 156 |  |  | 配中效过滤器F8 |
| 500\*300\*45 | 57 | 228 |  |  | 配中效过滤器F8 |
| 460\*380\*45 | 47 | 188 |  |  | 配中效过滤器F8 |
| 380\*260\*45 | 14 | 56 |  |  | 配中效过滤器F8 |
| **合计** | **678** | **2712** |  |  |  |
| 高效过滤器 | | | | | | |
| 净化区域 | 320\*320\*220 | 43 | 21.5 |  |  | 配高效过滤器H13 |
| 484\*484\*220 | 172 | 86 |  |  | 配高效过滤器H13 |
| 630\*630\*220 | 8 | 4 |  |  | 配高效过滤器H13 |
| 900\*410\*69 | 15 | 7.5 |  |  | 配高效过滤器H13 |
| 800\*400\*69 | 1 | 0.5 |  |  | 配高效过滤器H13 |
| 500\*500\*69 | 1 | 0.5 |  |  | 配高效过滤器H13 |
| 460\*380\*69 | 3 | 1.5 |  |  | 配高效过滤器H13 |
| 2600\*2400\*500 | 4 | 2 |  |  | 层流罩 配高效过滤器H14 |
| 2600\*1400\*500 | 20 | 10 |  |  | 层流罩 配高效过滤器H14 |
| **合计** | **267** | **133.5** |  |  |  |
|  | **总合计** |  |  |  |  |  |

注：

1、过滤器费用（包含更换）根据更换数量按实结算。

2、过滤器品牌选择：AAF、康菲尔、宝源、海之源。

**总体人员配备要求**

总体设置项目经理1人。具备国家二级及以上注册建造师（机电或电子工程专业）执业资格，大专以上学历，中级以上职称，5年以上类似项目管理经验，50岁以下。

**一、空调系统**

空调系统项目分部长驻维保人员数量须满足工作需求，总人数≥7人，设置 24 小时值班岗。所有值班及维修岗位人员均具有应急管理局颁发的《特种作业操作证》，其中制冷与空调作业3人，电工作业2人，焊接作业1人，高处作业1人，根据实际工作需要，适时增加人员。

**二、净化区域项目分部**

本项目部分部配置至少4人，按照保证院区净化空调系统24小时正常运行的原则，接受医院的工作监督和考核管理；工作日日间保证4人在岗、休息日2人在岗，做好巡检、维保；夜间安排人员听班，保证能够迅速处理运行故障。制冷与空调作业2人，电气作业1人，焊接作业1人，以上人员均具有相关上岗资格证书，50岁以下。