**中央空调系统运维服务需求**

**运维服务要求包括所有空调及其配套设备。如设备另有厂家维护要求规范的，按厂家维护要求进行维护，但至少应该包括以下维护内容和要求：**

**一）、普通区域中央空调系统的维护要求**

普通区域的盘管机、空气处理机、新风机组至少每年按以下内容进行维护：

1、中央空调末端系统风口及滤网，在公共区域如门诊大厅、走廊等公共区域的风口滤网清洗次数可为每半年一次；门诊内、病房、办公室等室内则每季度清洗一次；中药房等粉尘较大为重点位置每二个月清洗一次。

2、每年对分布各区域的机房内设备、排风/新风机组、盘管（含翅片、水盘、风机、叶轮等）等机组和部件进行检查和测量，确保风机盘管风速符合技术要求。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 维护区域 | 风口、滤网清洗、维护 | 设备整体检查 |
| 公共区域：院街、门诊大厅、门诊走廊等 | 2次/年 | 1次/年 |
| 室内区域：病房、办公室、食堂、诊室内、设备间 | 4次/年 | 1次/年 |
| 重点区域：中药房、中药库 | 6次/年 | 1次/年 |

 **二）、特殊区域中央空调系统的维护要求**

特殊区域的盘管机、空气处理机、新风机组至少每年按以下内容进行维护：

1、特殊区域（手术室 、ICU、NICU、产房、检验科、供应室、实验室、血透室等）进出风口、滤网清洗次数每月清洗一次，以确保达到医院感控科对环境通风要求。

2、每月清洗一次新风机初效过滤器（损坏时更换），每季度更换一次循环净化设备初效过滤器；半年更换一次中效过滤器；更换后由感控科进行检验并建议是否有需要请第三方有资质的专业机构来检测。

3、每半年对机组设备各部件进行检查维修、维护一次（损坏时更换）；每半年一次自控系统检查维护，发现隐患及时排除。

4、根据院感控科对特殊区域洁净度的要求，结合实际情况，同时经过实地与其他三甲医院做了考察和咨询，为确保达到洁净要求，我院特殊区域维护计划：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 特殊区域 | 风口/滤网清洗 | 风机机组检查(排风口、新风口、盘管等） | 机组检查次数 (自控系统、机组) | 初效过滤器更换 | 中效过滤器更换 | 高效过滤器更换 |
| 12次/年 | 2次/年 | 2次/年 | 4次/年 | 4次/年 | 1次/1-2年 |

**三）、多联空调机组维护要求**

定期检查清洁设备，降低能耗，减少设备磨损，至少每年要按以下内容进行维护：

1、每年清洗一次外机，并检查外机冷凝器电机、风扇电机、压缩机、四通阀及系统压力等运行状况；

2、检查冷媒是否正常、冷冻油是否正常；

3、检查系统连接电线、电缆、各种开关及电源安全，检查设备启动电流、电压，根据实际需要调整相关设定参数；

4、检查清理电控柜，检查调整电控柜接触器、接触点及动作顺序，紧固所有螺钉；

5、检查设备运行情况及记录运行状态；

6、检查并修补管道保温；

7、检查并加固设备支架及吊架；

8、设备清灰除尘，系统电路及管路的清理；

9、每季度清洗一次内机滤网，夏季运行期间还需要检查内机电子膨胀阀、排水泵、电机等。

10、如有需要检查室内冷凝水排水系统，能否正常工作。

**四）、风管机维护要求**

风管机至少每年要按以下内容进行维护：

1、拟定一年清洗二次，清洗内机滤网工作，并且检查运行情况；

2、空调制冷运行期间清洗滤网时，检查空调排水系统是否正常。

3、尚在质保期内的分体空调机发现故障，先通知供应商前来处理；

4、维保单位有义务先检查故障，并向院方负责人反馈情况。

 5、清洗冷凝器翅片；

**五）、水冷机组（主机）系统维护要求**

螺杆式水冷机、离心式水冷机，应确保主机日常完好率在90%以上，并且至少每年要按以下内容进行维护：

（一）每月对所保养的机组进行例行检修维护工作：

1、检查机组在运转中的各项技术数据及电脑控制中心的工作程序；2、记录、分析运行数据包括（蒸发器出入水温水压、压缩机吸气及排气压力、压缩机油位及油颜色、压缩机三相电压、电流），找出不合理的地方，按要求调节到最佳运行状况；3、检查中央空调辅助设备的运行状况；4、检查制冷循环，检查冷媒量，必要时作适当调整；5、检查润滑系统的油压、油量及油温；6、检查电器控制部分，对有关元件适当的调整；7、机组启动后，指定控制器和变送器；8、检查冷凝及蒸发器的热交换效果；

（二）开机、停机期间，每年进行一次下列各项检查，为使用期作好准备。

1、检查所有的电器连接是否紧固，如发现有紧固不够的地方必须重新紧固；2、清洁所有连接接头，如有必要按要求更换；3、检查曲轴箱电加热是否涂有传热高脂，是否与曲轴箱锁紧；4、更换干燥过滤器，检查系统的干净程度，更换相应配件；5、检查保养电脑控制中心检测微电脑控制中心的工作程序，对有关元件作适当调整；6、开机运行，检查并调整机组运行的各项参数，使机组运行在最佳的技术状态；7、检查润滑系统，确保机组有足够的润滑；8、检查保养制冷循环系统，对系统检漏，检查冷媒量并作适当调整；9、检查确认所有控制装置、安全保护装置、卸载装置和外部联锁跨接装置；10、检查压缩机马达，检测马达绕组绝缘电阻并做好记录；

**六）、风冷机组（主机）系统维护要求：**

风冷螺杆机组、模块涡旋机组，应确保主机日常完好率在90%以上，并且至少每年要按以下内容进行维护：

（一）每月对所保养的机组进行例行检修维护工作：

1、检查制冷剂的充注量，按要求补充制冷剂； 2、检查压缩机润滑油，如有必要，建议招标人添加润滑油；3、检查曲轴箱加热器、油温和润滑系统；4、检查和测试所有机组的运行和安全控制；5、检查确认电压和启动器运行正确；6、启动机组，标定控制和变送器；

7、机组稳定后，记录运行参数；8、清洗和去除外机组周围和内部的脏物；清洗内外机风机电机；9、检查冷凝器盘管是否堵塞，清洁盘管；10、检查并拧紧电气接头；12、启动后，检查风机和风机电机的运行状态。

（二）开机、停机期间，每年进行一次下列各项检查，为使用期作好准备。

1、用兆欧表测量电机绕组电阻，并记录好；2、检查压缩机的油位，按要求补充润滑油，并进行油的酸碱度测试；3、进行泄露测试，并修理泄露部位，如有必要，按要求建议招标人补充制冷剂；4、检查曲轴箱加热器，确认运行正常；5、检查干燥过滤器，必要时建议招标人更换；6、拧紧接触器和电机端子箱内的电源线；7、清洁所有连接接头，如有必要按要求建议招标人更换；8、检查所有继电器、运行控制装置和安全保护装置。

**七）、中央空调电机、水泵机组设备维护要求**

电机、水泵及配套设备，至少每年要按以下内容进行维护：

（一）设备运行期间，每月对水泵进行巡视检查一次：

1、检查调节水泵的压差及阀门的开启度；2、检查确认控制部分电气装置性能及状况良好； 3、检查校对电机--水泵的连轴装置及同心度；4、检查水泵的密封件，密封填料和轴封；5、调整水流压差以满足系统的运行需要；6、记录水泵的工作电压、运行电流；7、记录水压表（压力表）参数；8、检查有无异常振动和噪音；

（二）设备停机期间，对水泵进行一次全面的年度保养工作：

1、检查和清洗水泵管路的过滤器，清洁设备；2、检测电机绝缘度，确保电机绝缘度正常；3、补充电机轴承润滑脂；4、检查保养电气控制装置；5、清洁设备，做好设备的防腐、除尘处理工作；

**八）、通风系统维护要求：**

集中式的新风、排风、风箱风柜，至少每年要按以下内容进行维护：

1、每季度检查确认电气控制装置工作状况良好；

2、确保风轮电机工作正常；

3、检查风机运行时的噪音及振动情况，必要时进行检修；

4、检查风轮导流顺畅性，必要时作除尘保养处理；

5、每年检查一次风机电机运行电流正常、轴承等；

6、每半年检查排风机皮带一次（屋面排风机每季度一次）；

**九）、中央空调冷冻水系统维护要求**

冷冻水维护工艺要求至少按以下内容进行：

（一）冷冻水系统工作：

1、人工方法清洗膨胀水箱，然后于水箱投加LH60系列杀菌灭藻剂，开冷冻泵循环16～24小时，作全系统的杀菌灭藻剥污泥处理；

2、再于膨胀水箱投加LH90系列清洗剂，开冷冻泵循环16-24小时，可将系统内的浮锈、油污渗透剥离；冷冻水最低点排放冷冻水，将剥出的锈渣、污泥排出冷冻系统之外，全系统的水排完后、打开冷冻Y型过滤器，清除其间污杂物；补加自来水并排气，水加满后，开冷冻泵循环30分钟，即刻停泵放水，如此重复2～3次，至排出的冷冻水澄清透明；

（二）冷冻水系统每季度维护工作

1、由于该系统是密闭的，只要系统无不正常泄漏，投加了LH70缓蚀剂后，其药剂浓度在一年内基本不变，所以一年内不需要投加缓蚀剂，只要每月交替投加LH60系列几种不同的杀菌剂控制好生物粘泥即可。

2、水质分析频度定为每月一次，包括测试PH值、浊度、总硬度、总碱度、总铁、总铜、氯离子、电导率等水质指标，并及时向招标人提交分析报告；为了监测系统有无不正常泄漏，可利用PH值与药剂浓度的线性关系每月测试冷冻水PH值，如发现有不正常，及时通知招标人，并查明原因以及补加LH70冷冻缓蚀剂。

**十）、中央空调冷却水系统维护要求**

冷却水维护工艺要求至少按以下内容进行：

（一）冷却水系统要求

1、用人工方法清洗冷却塔，清除塔盘上的灰尘、污泥，将塔盘内的污水排尽后补水，投加LH60系列杀菌剂，开冷却泵循环16～24小时，作全系统的杀菌灭藻处理；

2、洗塔、排冷却水，于冷却塔投加LH90高效清洗剂，加水至满，开冷却泵循环作用24小时，对全系统进行剥浮锈除油污清洗；

3、洗塔，排放全部冷却水，水排完后，开启冷却Y型过滤器，清除过滤器上的污杂物；

（二）冷却水系统每季度维护工作

1、加药工作

由于该系统是敞开的，水分的蒸发、飞散使药物的浓度有所下降，而液体水稳药具有修补防锈膜，阻止化学垢在冷凝器沉积的作用，所以每月加药一次，排污一次（如用固体水稳药则每季度补药一次，因该药可根据本身在水中的饱和度释放溶解）。

2、清洗冷却塔盘

由于冷却塔与大气相通，大气中的灰尘、污杂物会掉进冷却塔盘，所以每月清洗一次冷却塔，如环境较差，则应勤洗塔，勤排污。

3、分析测试工作

中央空调运行期间，每月取一份冷却水样分析PH值、浊度、总硬度、总碱度、总铁、总铜、氯离子、电导率等水质指标等，如发现某个项目超标，则应调节水稳药的成份，或加大杀菌剂药量，使之达到循环水水质标准（国标GB50050-1995，如有新标则按最新标准）。

4、水处理应急服务

如在机组运行过程中冷凝器出现温差小、压力高的现象，招标人应通知投标人，以便能及时对冷凝器进行化学或物理清洗，排除冷凝器脏、堵的因素。

**十一、人员和设备设施要求：**

1、可根据医院需求和实际情况，制定具体、详细的维修服务方案及计划，报院方负责人同意后施行。且每次工作结束后，竞标维保单位向院方提交公司书面技术服务报告（维修报告）一式两份。报告应如实记录设备运行情况，按时汇报维护工作总结，维护进度、数据均整理妥当交接给院方以备检查；

2、24小时负责日常中央空调系统的运行巡检、维护、突发故障的处理等，确保在接到故障报修后60分钟内（非正常上班时间除外）安排维护技术人员到达现场负责维护、保养及处理故障；

3、本项目要求驻点服务，日常满足项目的技术人员不少于4人，小组负责人要求持有二级制冷工职业资格证，配备维护技术人员人员必须同时持有电工证、制冷证、高空作业，其中至少1人持有电焊工证；投标时提供相关人员有效的上岗证书，并出具为上述人员缴纳投标时间相近连续三个月社保证明复件，加盖公司印章。

4、设备设施配备要求：配备完成本项目服务的必要设备设施，如高压清洗机、冷凝器通炮机、冷媒回收机、真空泵、兆欧表、红外测温仪等。

5、培训要求：派出工程师对业主的相关操作维护人员进行一次现场免费专业培训，帮助提高招标人操作工人对空调主机设备的操作、维护、保养程序及一般故障排除技术的相关认识，提高采购人工作队伍的技术水平，为空调主机的安全、高效运行提供更好的条件。

 6、故障响应时间：投标人在处理一般性故障时间不超过24小时，必须恢复运转；较大故障（设备专用配件损坏）处理时间3-5个工作日；重大故障（机组重要部件损坏或更换设备）时，必须以最快速度进行处理确保设备正常运行；如遇不能现场维修的故障，在征得采购人同意后，返公司维修；如未能及时完成维修的，须向院方负责人解释原因；更换配件必须先征得院方负责人的同意；

 7、入驻医院的工作人员应穿着统一工作服，佩戴工作牌，必须服从医院管理，按照医院制度执行；遇到相关检查必须配合完成工作；