

首都医科大学

空调系统运行维保清洗服务项目（第一包）

合同书

甲方：首都医科大学

乙方：中环清新人工环境工程技术（北京）有限责任公司

按《中华人民共和国民法典》规定，明确双方的权利义务关系，经双方协商同意，签订本合同。

**第一条 项目概况**

- 1、项目名称：首都医科大学空调系统运行维保清洗服务项目（第一包）
- 2、工程地点：首都医科大学南、北校区（北京市右安门外西头条10号）
- 3、合同期限自2026年7月12日至2027年7月11日。
- 4、服务范围：见附件。

**第二条 项目履行期限**

- 1、合同签署后开始。
- 2、如遇不可抗力无法在规定期限内履行合同，经双方确认后，服务期限可以相应缩短或延长。
- 3、本合同每年度服务费用金额 RMB1276100.00 元，大写：人民币壹佰贰拾柒万陆仟壹佰元整。
- 4、合同期间，所有洽商及本合同以外的维修、改造工程费用（如合同外维修、更换配件等）另行协商结算。

**第三条 项目质量**

- 1、乙方必须按照其合同文件的承诺和双方协定相关标准、规范进行维保服务。
- 2、因乙方原因造成服务质量不合格，乙方应在甲方规定的时间内积极整改，达到双方约定的服务质量标准并承担责任及经济支出。由于甲方原因达不到服务

质量标准的，由甲方承担责任及经济支出。

3、由甲方指定相关部门人员负责监督。

#### 第四条 付款方式

1、本项目年度服务费用明细如下：

项 目	金 额	备 注
1. 通风系统清洗消毒	401100.00	含税价
2. 空调系统水处理	64000.00	含税价
3. 中央空调设备维保	811000.00	含税价
合计	1276100.00	含税价

2、付款方式：

1) 合同签订后，甲方向乙方支付本年度空调系统水处理及中央空调设备运行维保总费用的 50%。

2) 清洗结束后，委托第三方进行检测，并出具符合疾控部门要求合格的积尘量检测报告，并开具合同约定的相同数额发票后，甲方一次性付清通风管道清洗消毒费。

3) 每年维保服务期满后甲方向乙方支付剩余款（空调系统水处理及中央空调设备运行维保总费用的 50%）

4) 上述款项将甲方收到乙方开具合法、有效的完税发票后向乙方支付。

3、注意事项：

1) 水处理、维保工作增项按双方协议，于完成服务当日清算。

2) 维修更换的零配件单价 3000 元以下由乙方免费提供；零配件单价 3000 元以上费用由甲方支付，乙方可代购并提供购物发票，甲方按月进行结算。

#### 第五条 双方权利和义务

1、甲方权利和义务：

1) 按本合同约定，甲方指派工程监管人员在现场指导和协调并实施监督管理。甲方有权按照合同约定和有关规范组织监督检查维护保养的情况，如有不满足应达到的质量标准，有权要求乙方限期整改。

2) 甲方无偿提供乙方管理值班场所及值班电话和储存设备、工具及维修备件

的场所。不提供宿舍，其它任何费用均由乙方自理。乙方的人员劳务纠纷与甲方无任何关系。

- 3) 甲方应按照合同约定依据考核情况，按期进行维保费用支付。
- 4) 甲方发现乙方出现违约行为，以书面形式告知，并按照约定条款进行维保费用扣除。
- 5) 甲方负责单价在 3000 元以上的所有配件及耗材。（因乙方责任导致配件损坏的除外）如设备发生约定水处理、维修服务以外的事项，乙方提供证明，由甲方决定如何处理，乙方提供免费检查, 确认更换零部件和工作量后进行报价。

## **2、乙方权利与义务**

- 1) 乙方必须服从甲方的所有工作安排。遵守甲方对外包公司的管理制度，自觉接受甲方的监督、考核、管理。
- 2) 对中央空调系统全面检查, 编制详细的运行维保方案, 报甲方审核备案。乙方按服务内容制订设备安全运行、岗位责任制、定期巡回检查、维修保养、运行记录管理、维修档案等管理制度, 乙方应按照相关安全生产的要求, 对员工进行安全教育培训, 有培训图片资料及培训记录, 做到安全生产。
- 3) 如设备因维保不及时发生损坏, 费用由乙方承担。乙方在维护保养过程中对甲方设施造成损坏应负责修复或赔偿。
- 4) 配合甲方做好节能工作, 提出节能降低设备故障的运行维护方案, 制订运行管理计划书。
- 5) 乙方须制定各类相关应急预案报甲方备案, 并组织实施。
- 6) 乙方负责《免费更换单价在 3000 元以下配件清单》及单价在 3000 元（含 3000 元）以下的所有配件及耗材。维保范围内的应急维修及日常维护、维修, 乙方应及时处理, 并免人工费。甲方要求的改造、新增及大批量更新老旧配件的项目, 需单独签订合同, 走结算审计, 以审计价格做结算依据。
- 7) 配备电器及其他设备的运行、维修所需的专业技术人员、维修人员必须持证上岗, 严格执行操作规程。保证设备良好, 运行正常, 合同期内无重大

管理责任事故。

- 8) 设备故障需要维修或更换配件时需要甲方认可才能进行操作。所有维修维护行为均建立档案，双方存底。机组所需更换的单价在 3000 元以上零部件、添加或更换制冷剂及润滑油等，由甲方购买提供或由甲方付费委托乙方购买。若甲方向乙方购买，则乙方应优先向甲方提供机组指定零备件及价格清单，经甲方书面同意后，乙方再行购买，且乙方应在甲方付款前 7 日内向甲方提供发票，同时乙方应对所提供零备件进行质量担保和保修。保修期为 12 个月（自乙方人员更换安装调，甲方试验收无误后计算），更换下来的旧配件归甲方所有。若在保修期内乙方提供的备件经连续两次维修仍无法正常使用和运行的，则乙方给予更换或退货。所有配件要为原厂配件，如有问题无条件更换。
- 9) 乙方须保证机组设备的完好率，所有设备均能处于良好运行状态标准。因维护保养不到位，导致发生意外并造成损失，将由乙方承担由此带来的一切经济 and 法律责任。并且甲方有权单方终止合同。
- 10) 乙方需与甲方签订安全承诺书。

## **第六条、安全责任**

- 1、在运行维护过程中，乙方必须遵守国家有关安全生产的规定，重视现场的作业安全，避免各类事故的发生。如发生安全事故责任由乙方承担。
- 2、乙方应按有关规定或安全规范组织维护保养。作业过程中，由于乙方操作不当或野蛮作业，导致的任何人员或财物损失（包括货柜、商品等），均由乙方承担全部赔偿责任。
- 3、乙方具备国家规定的实施本合同约定工程的资质。乙方承接本合同运行的工作人员具备相应的资质证书和上岗证书。

## **第七条、违约责任**

### **一、甲方的违约责任**

- 1、甲方未按合同约定支付款项影响系统运行，由甲方承担责任。

### **二、乙方的违约责任**

1. 在乙方负责管理运行过程中，如果出现整个空调系统供冷、供热停止，设备瘫痪，给甲方或第三方造成人身、财产损害的，应分清责任分别处

理。

2. 如属乙方操作不当造成，应由乙方承担全部赔偿责任；
3. 如果操作无误但属于乙方提供的设备问题，应由乙方负全部赔偿责任；
4. 如果操作无误，属其他厂商提供的设备出现的问题，由此给甲方或第三方造成人身、财产损害的，应由乙方与设备厂商共同承担全部赔偿责任；但乙方在此前已将故障情况及时通知甲方的除外。
5. 乙方在运行中如出现操作严重失误，造成三天以上（包括三天）供暖、供冷停止或设备严重损坏，甲方有权提前终止本合同，乙方应向甲方退还已经支付的运维费用，并由乙方赔偿给甲方由此造成的全部损失。
6. 乙方违反责任范围内的工作或失误造成甲方停止供冷（暖）一次（一小时以上），扣除本合同总价款的 1%作为违约金，如造成三次以上此等情形，甲方有权解除合同，乙方除须退还乙方已支付合同款并赔偿甲方全部损失外，还须向甲方支付本合同总价款的 20%作为违约金；
7. 如乙方未能按合同规定及时提供维保服务，则每延后 1 天，乙方应向甲方支付 500 元违约金。如乙方延后维保超过 3 天的，乙方应向甲方支付 1000 元违约金，给甲方造成损失的，乙方还应予以赔偿该损失。
8. 如乙方接到甲方紧急维修通知后未能按约定或通知的时间及时进行维修的，每出现一次，乙方应向甲方支付 300 元的违约金。如乙方在接到甲方通知 24 个小时内仍未解决问题的或乙方未拿出甲方认可的有效解决方案的，甲方有权指定第三方进行维保服务，由此造成的合理的额外费用及给甲方造成的损失由乙方承担。如乙方累计出现此种违约情形 3 次以上（含 3 次）时，甲方有权解除合同并要求乙方承担合同总金额 20%的违约金并退还甲方已实际支付的维保服务费。
9. 乙方擅自将本合同义务转让于第三方的，甲方有权从前述转让行为发生之日终止本合同，由此给甲方造成损失的，乙方应赔偿甲方全部损失。
10. 如乙方不服从甲方的工作安排和管理，发现一次扣除 1000 元维保费。累计 3 次以上，甲方有权解除合同。
11. 乙方接到甲方设备异常或故障的电话通知后，在约定时间内赶到现场，及时处理。否则，按违约处理，造成的后果，所发生的费用均由乙方承

担。出现问题未按规定时间解决，超过 3 天根据问题轻重，予以 5000 元以下罚款；超过 10 天，每天扣罚合同金额的 5%；超过 30 天或同一问题报修 3 次以上未得到解决，甲方有权单方终止合同，并追究乙方责任。

12. 在维保过程中，如甲方发现有保养质量问题，甲方应立即书面向乙方提出整改，在接到整改通知后，2 日内没有整改完毕，且无特殊原因的，扣除维保费 300 元/次。
13. 乙方在作业时应佩戴工牌，身着工作服，如违反每次扣款 200 元。
14. 当甲方因设备维修确需放水，乙方接到甲方电话通知 12 小时内对系统加药恢复正常，特殊情况应在书面征得甲方同意后 24 小时内恢复正常，每延迟一日扣款 5000 元，因延迟加药造成甲方设备损坏乙方需全额赔偿甲方因此导致的直接损失。

#### 第八条、争议解决

在本协议履行过程中双方发生争议的，应先协商解决，协商不成时，可向合同履行地人民法院提起诉讼。

第九条、本协议一式陆份，甲方执叁份，乙方叁份，具有同等效力，自双方法定代表人或授权代表签字并加盖公章后生效。

第十条、本合同未尽事宜，双方可签订补充协议，补充协议与本合同具有同等法律效力。预算、施工方案、招投标文件作为合同的附件同样具备法律效力。

第十一条、具体维保工作内容及要求见附件。

甲 方：首都医科大学

乙 方：中环清新人工环境工程技术  
(北京) 有限责任公司

法定代表人：

法定代表人：

电 话：

电 话：

日 期：2026.7.9

日 期：2026.7.9

附件一、免费更换的 3000 元以下配件清单

序号	名称	备注
1	制冷剂	/
2	干燥滤芯	/
3	接触器	/
4	普通电机	/
5	皮带	/
6	盘管电机	/
7	风机盘管	/
8	涡轮蝶阀	/
9	止回阀	/
10	过滤器	/
11	不锈钢过滤滤芯	/
12	制冷剂	/
13	干燥过滤器	/

附件二：中央空调系统清洗运行维保工作内容

**1. 检查性维护保养：**

- 1) 基于设备运行情况和招标人需求，有计划地进行各类常规检查；
- 2) 现场指导操作人员，讲解涉及机组运行、保养的实用技术；
- 3) 提供各类必要的增值服务；
- 4) 就主机及辅助设备 运行存在的问题提供专业意见和改善方案。

**2. 预防性维护保养：**

- 1) 包括检查性维护保养提供的内容；
- 2) 按照厂家的要求进行必要的预防性保养；
- 3) 预防性保养包括清洗换热器铜管，分析和更换冷冻机油、油滤芯、干燥过滤器等。

**3. 全面性维护保养：**

- 1) 最全面彻底的保养方案，包括全部常规检查、增值服务和紧急故障处理的服务；

2) 在设备故障时，负责全部维修工作和零部件更换。

**4. 紧急性维修：承诺**根据招标人的需求，24小时为招标人提供紧急维修服务，建立发达的服务网络和高素质的服务人员队伍确保快速排除故障，确保最短停机时间。

**5. 冷冻机油的分析：**润滑油质能充分反映压缩机的内部机械运转状况和运行趋势，润滑油的金属含量、湿度和酸度等都是可能导致重大设备故障的关键指标，投标人提供的专业油分析，能在关键时刻向招标人提出改进意见，提前排除机组的重大故障隐患，避免意外停机和高额维修费用，保护招标人的投资。

#### **6、中央空调系统运行工作内容：**

##### **空调主机部分：**

- 1) 检查空调主机制冷系统制冷剂的高压、低压是否正常；
- 2) 检查空调主机制冷系统制冷剂有无泄漏；是否需要补充制冷剂；
- 3) 检查压缩机运转电流是否正常；
- 4) 检查压缩机运转声音是否正常；
- 5) 检查压缩机的工作电压是否正常；
- 6) 检查压缩机油位，颜色是否正常；
- 7) 检查压缩机油压、油温是否正常；
- 8) 检查空调主机相序保护器是否正常、有无缺相情况；
- 9) 检查空调主机各接线端子有无松动；
- 10) 检查水流量保护开关工作是否正常；
- 11) 检查电脑板、感温探头 阻值是否正常；
- 12) 检查空调主机空气开关是否正常；交流接触器、热保护器是否良好。

##### **风系统的检查：**

- 1) 检查风机盘管出风的风量是否正常；
- 2) 检查风机盘管回风的回风滤网是否聚积灰尘；
- 3) 检查出风温度是否正常。

##### **水系统的检查：**

- 1) 检查冷却、冷冻水的水质情况，是否需要更换水；
- 2) 检查冷却、冷冻水系统中的过滤网上的杂质，且清洗过滤网；

- 3) 检查水系统中有无空气，是否需要排气；
- 4) 检查回水、出水温度是否正常；
- 5) 检查水泵声音、电流是否运转正常；
- 6) 检查阀门是否开启灵活、有无锈斑、有无泄漏等现象；
- 7) 检查保温系统有无开裂、破损、漏水等现象。

## **7、中央空调检修内容：**

### **正常运转中的检修**

- 1) 查压缩机冷冻油的油压及油量；
- 2) 系统探漏（制冷剂），发现漏点及时处理；
- 3) 检查有无不正常的声响、震动及高温；
- 4) 检查冷凝器及冷却器的温度、压力；
- 5) 检查各种阀门是否正常；
- 6) 检查冷水机出入水的温度及压力；
- 7) 检查主电路上接线端子并压实；
- 8) 检查电气控制部分；
- 9) 检查机组润滑系统；
- 10) 检查各仪表、控制器的工作状态；
- 11) 保持设备处于清洁状态。

### **年度间停机后的检修**

- 1) 检查清洗干燥过滤器，干燥剂吸潮后应进行干燥处理或更换；
- 2) 检查及制冷设备安全保护装置整定值；
- 3) 检查压缩机冷冻油的油压及油量，必要时进行冷冻油更换及补充
- 4) 检查压缩机电机绝缘情况
- 5) 查并收紧电路上的各电线接点
- 6) 查电气控制部分
- 7) 提供以上内容检查报告（每年一次）。

### **末端的检修**

- 1) 空气处理机、风机盘管的检查（每年一次）。

- 2) 空气处理机、风机盘管的保养、加油（每年一次）。
- 3) 检查、调整皮带，清洗表冷器，清洗过滤器（有必要每两星期至少一次）。
- 4) 清理管路、除污（每星期至少一次）。
- 5) 空气处理机的清扫、除尘（每星期一次）。

#### **水系统检修工作内容**

- 1) 冷冻水泵及冷却水泵的检查、加油
- 2) 电机、电器绝缘检测、加油、检查及更换密封元件
- 3) 冷却塔一般保养性检修检修。
- 4) 水系统关键部位的阀门、过滤器、单向阀、压力表、温度计、保温情况的检查及更换修理。

#### **8、中央空调机组日常保养内容**

- 1) 蒸发器检查；
- 2) 水冷冷凝器检查；
- 3) 更换干燥过滤器（过滤芯）；
- 4) 更换压缩机油、加注氟力昂；
- 5) 主机检漏和气密性试验；
- 6) 整体调试；
- 8) 电磁阀、膨胀阀；
- 9) 高、低压压力表；高、低压压力控制器；排气温度控制器；
- 10) 控制系统检查调试；安全保护装置整定；
- 11) 配电柜、自动化控制柜电器清扫；
- 12) 压机、电机绝缘性能测试；
- 13) 干式蒸发器机械除垢、化学清洗、钝化；
- 14) 水冷冷凝器机械除垢、化学清洗、钝化。

#### **9、服务内容说明**

- 1) 以上报价包括空调系统的每年 3000 元以下配件更换费用、维修及日常管理人工费用、日常保养维修及检查的费用等；
- 2) 由于机组使用年限较长，电机绝缘等级下降，或者机组出场设计不合理，无合理的保护措施等原因引起的压缩机烧毁发生的维修和配件不包括在以上报价内。

### **三、其他服务要求**

#### **（一）人员配备要求**

- 1、所有驻场人员必须具备制冷维修（中级）专业技能以上上岗证明，共 7

人，且排班安排必须符合劳动法要求，若出现违反劳动法、劳务纠纷等问题，与甲方无关，乙方全责。

2、投标依据工程维保特点及要求，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、耗材。白班至少保证 6 人（水暖、电工、电气焊工种配备），其中制冷工程师至少 1 人；夜班不能少于 2 人（至少保证水暖、电工工种配备）。1 名工程师要求：保证制冷本不低于中级，且运行制冷机组维修维护保养工作 5 年以上资深工程师；运行人员要求具有中级技工以上职称。所有现场人员要求持证上岗并具有操作证。

## **（二）服务质量要求**

- 1、 每日巡检系统所有设备设施的工作情况，如有故障及时维修及上报。
- 2、 任何人都不能与教工、学生争执，端正服务态度。
- 3、 接到报修电话后不得互相推诿，10 分钟到达现场，并尽快解决问题。如有特殊情况当时无法解决的，必须向甲方项目负责人汇报，协商解决（增加维修人员不再另计费用）。保证问题得到解决。由于投标人原因影响故障解决，所产生的费用由投标人承担。
- 4、 维修人员要加强巡视。保证新风机房、制冷机房及末端设备等完好，避免滴、跑、冒、漏的发生，发现故障隐患时及时上报招标人负责人。
- 5、 做好各项季节性工作。设备及机房环境整洁，无杂物、灰尘，机房环境符合设备要求。
- 6、 投标人设值班专线电话，24 小时值守。项目经理保持 24 小时通讯畅通。
- 7、 控制系统如发生损坏在 24 小时内保证解决。
- 8、 所有巡视、检修、配件更换、培训等均需有文字记录，以招标人随时检查。

## **（三）、乙方维修保养具体内容要求**

1、冷水机组的周期性保养

1.1、每月的服务项目：

1.1.1、检查机组运行记录（对每月的大检工作记录进行分析，发现问题及时提出，并作出解决方案）。

1.1.2、检查机组密封检漏（遵照保养表格认真检查端口易漏部位）。

- 1.1.3、检查油位、油品质（如果油变黑变稠的话，及时更换）。
- 1.1.4、检查冷媒存量, 是否需要填注。
- 1.1.5、在满负荷情况下检查冷凝器、蒸发器、Y型过滤器进出水压差。
- 1.1.6、检查机组运行的安装螺钉，防止松下，如发现不正常声响，要及时处理；如：过滤器密封O型垫爆掉；主机内部有螺丝松动等发出异常声响。
- 1.1.7、检查机组各传感器是否正常。
- 1.1.8、检查蒸发器及冷凝器的换热效果。
- 1.1.9、检查各保护装置是否正常。
- 1.1.10、检查所有的电控元件是否有明显的故障。
- 1.1.11、制冷机房内的阀门是否处于正常位置，阀门、管道有无漏水情况。
- 1.2、每半年的服务项目：
  - 1.2.1 提供以上之服务项目。
  - 1.2.2 提取冷冻机油样本作含水量及酸度化验，如需要则更换机油。
  - 1.2.3 进行半年度主机实际工作检查。
- 1.3、每年的服务项目：
  - 1.3.1、提供以上之服务项目。
  - 1.3.2、更换油过滤器芯。
  - 1.3.3、检测安全阀有无泄漏。
  - 1.3.4、检测油压差开关的设定。
  - 1.3.5、检查压缩机马达绝缘。
  - 1.3.6、检查油位及冷媒存量。
  - 1.3.7、检查机组油温油压、冷媒温度、压力传感器元件精确度是否降低。
  - 1.3.8、检查操作和安全控制及电气元件有无缺损。
  - 1.3.9、检查所有触头、螺丝及螺帽松紧程度。
  - 1.3.10、检查空调用冬季供暖换热设备及循环水泵运行状况，每年定期清洗热交换器，负责冷冻机房空调供暖外管路及机房管路维护维修，换季水系统切换工作，出现跑冒滴漏及时维修。

## 2、冷凝器、蒸发器清洗保养

每年免费物理和化学各清洗机组冷凝器及蒸发器一次。每年免费化学清洗变

频器散热板一次。清洗要求：①除垢前设定取样点范围，清洗后达到的指标为：除垢率 $\geq 80\%$ ，技术指标符合国家《低压锅炉清洗规则》的规定，腐蚀率以挂片为准，金属腐蚀速度必须在 $10\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 以下。②清洗表面应光滑清洁并形成良好的钝化保护膜。③清洗工作不能损坏、损伤机组的水管束、水管壁。④清洗后水管束、水管壁应无锈、无泥、无垢。⑤清洗冷凝器后，保证冷却水进出温差保持正常，高低压差正常，不产生高压停机现象，冷凝器、蒸发器无结垢、无锈蚀，保持良好的热交换效率。

当以上检查项目出问题，给予及时维护保养并提出建议。

### **3、冷冻水泵及补水泵的周期性保养：**

3.1 每月服务项目：

3.1.1、检查停止和运转状态下联轴器的状况。

3.1.2、检查电机轴承。

3.1.3、检查电机发热是否正常。

3.1.4、检查水泵油封密封情况。

3.1.5、检查水泵止回阀是否正常。

3.2、每半年：检测运转电流，绝缘电阻。

3.3、每年：检查电动机和水泵的轴承及其运转状况。

### **4、风机盘管的周期性保养：**

4.1 每日巡视项目：每日巡视一次公共区域风机盘管，检查设备运行是否正常，检测室内环境温度。

4.2 每月的服务项目：

4.2.1、检查风机运转是否正常。

4.2.2、检查风机皮带传动情况。

4.2.3、清理冷凝水盘、处理非正常积水。

4.2.4、检查设备制冷效果。

4.2.5、检查风机盘管过滤网并清洗，视情况进行更换。

4.2.6、检查风机盘管水侧入口过滤器滤网并清洗。

4.2.7、检查风机盘管水侧过滤器，及时清理污物。

4.2.8、检查电动温度控制二通调节阀及温控开关动作情况。

#### 4.3、每三个月服务项目：

4.3.1、检查风机的运行情况（声响、传动等）；

4.3.2、检查自控装置的操控情况。

#### 4.4、每年服务项目：

4.4.1、检查风机轴承、电动机轴承并加注润滑脂。

4.4.2、检测电动机运转电流，检查启动装置是否完好。

4.4.3、测量风量及进、出风温差，当确认翅片及风叶需要清洁时，即采取措施清洗。

4.4.4、检查风阀调节的灵活性。

4.4.5、检查冷冻水管、冷凝水管、冷凝水盘、保温套有无渗漏现象。

4.4.6、每年换季时，切换好温控器运行模式和设定温度，注意排放水系统内的空气，对于末端效果差的设备增加排气次数，确保制冷制热效果。

4.4.7、风机盘管过滤网换季清洗1次。

#### 5、通风设备的周期性保养：

5.1、每半年服务项目：检查风机运行情况：皮带传动、噪音、振动等，发现异常即时调整修复。

#### 5.2、每年服务项目：

5.2.1、检测风机运转电流与排风量。

5.2.2、检查风机轴承、电动机，加注润滑脂。

5.2.3、检查风管、软接有无明显漏风现象，发现异常即时修复。

#### 5.3、风机的日常维护：

风机启动运行以后要做好运行监测和日常维护工作。风机的运行监测主要有以下几项工作内容：

5.3.1、监测风机电动机的运转电流、电压是否正常。

5.3.2、监测风机及电动机的运行声音是否正常，有无异常振动现象。

5.3.3、监测风机及电动机的轴承温度是否正常。

5.3.4、监测风机及电动机在运转过程中是否有异味。

一旦风机在运转过程中出现异常情况，特别是运行电流量过大，电压不稳，出现异常振动或产生焦糊味时，应立即停机，进行检查处理，排除故障后方可继

续运行，绝对禁止带病运行，以免酿成大祸。

## **6、风管路、水管路的周期性保养：**

6.1、每三个月服务项目：

- 6.1.1、检查管路系统有无开裂、穿孔、渗漏；保温层有无脱落或失效。
- 6.1.2、检查自动排气阀能否自动排气，如漏水则修理，修理不了则更换。
- 6.1.3、检查调节风阀是否灵活；
- 6.1.4、检查各类仪表的完好情况及测量准确性。
- 6.1.5、检查管路及风路阀门的开关情况及严密性。

6.2、每年服务项目：

- 6.2.1、检测、试验自动阀门、仪表的动作可靠性；
- 6.2.2、系统全面检查、维护，以确保管路系统的完好与通畅。

## **7、空调新风系统：**

7.1、每日的服务项目：

- 7.1.1、派专人进行巡视。发现问题及时处理，以免故障扩大，加大损失。
- 7.1.2、检查新风机组电加湿器、风扇电机的绝缘状况。
- 7.1.3、检查新风机组电机的噪声情况。
- 7.1.4、检查新风机组电机的皮带张紧度及磨损情况。
- 7.1.5、检测新风机组外观是否损坏、热交换器是否有污垢，若有污垢需及时清洗。
- 7.1.6、检查新风机组有无异常振动。
- 7.1.7、检查冷凝水是否排水通畅。
- 7.1.8、随时检测新风机轴承温度，不能使温度超过 60℃。
- 7.1.9、监听新风机的振动与运转噪声是否在允许的范围内。

7.2、每月的服务项目：

- 7.2.1、风管及水管路是否有漏风、漏水情况。
- 7.2.2、检测室内是否达到使用要求。
- 7.2.3、温控阀或开关是否工作正常。
- 7.2.4、铜管及保温:检测铜管是否被挤压、裂损，保温层、扎带有无破损脱落。

- 7.2.5、用仪器测量新风机风量和风压，确保风机处于正常工作状态。
- 7.2.6、检查送回风柜皮带的松紧程度是否合适。用测量仪表检查风机主轴转速是否达到要求。
- 7.2.7、向新风机轴承内加入润滑油。
- 7.2.8、检查新风机进、出口法兰接头是否漏风。
- 7.2.9、检查新风机电动机的地脚螺钉是否紧固，减振器受力是否均匀。
- 7.2.10、新风机叶轮与机壳间是否有磨擦声，叶轮的平衡性是否好。
- 7.2.11、每月清洗更换一次新风口初效过滤器。更换停机前先仔细了解风机轴承声音是否正常。如有异常音，应立即停机检修：包括、调整皮带张力、紧固、至更换轴承。
- 7.2.12、新风机过滤网初效每月清洗1次。
- 7.3、每半年的服务项目：
  - 7.3.1、清洗新风机组表冷器。
  - 7.3.2、测试供电电压，相间电压平衡性，检查继电器接点状态和连接的严密性。
  - 7.3.3、检查风机运行情况。
  - 7.3.4、检查线路中的连接处是否牢固。
  - 7.3.5、检查有无污物和潮气。
  - 7.3.6、检查外部供电电源分总开关保险装置。
  - 7.3.7、检查水系统及风系统是否有漏气现象。
  - 7.3.8、检查新风机风机情况：皮带传动、噪音、振动等。
- 7.4、每年度的服务项目：
  - 7.4.1、观察换热翅片表面的脏污情况及腐蚀状况，用清水及药剂进行清洗。
  - 7.4.2、观察叶轮沾污灰尘的多少，检查噪声的情况，清理叶轮。
  - 7.4.3、观察滴水盘是否有污物，排水功能是否良好，清理防尘网及水盘。
  - 7.4.4、观察管路保温材料是否良好，腐蚀状况。是否因腐蚀而漏水，检查自动阀的动作情况，发现问题及时处理。
  - 7.4.5、检测新风机运转电流与风量。
  - 7.4.6、检查风机轴承、电动机，加注润滑油。

7.4.7、检查风管、软接有无明显漏风现象，发现应及时修复。

## **8、水处理：**

空调水质处理主要由化学清洗、日常管理、冬季停机保养等部分组成。

运行冷却、冷冻化学水处理：

8.1.1、负责冷水机组运行时须为甲方冷却水系统提供合格、充足的缓蚀阻垢剂和杀菌剂、军团菌灭菌药剂，负责所提供的水处理设备运行和维修保养。

8.1.2、对中央空调冷却水系统取水样进行化学分析，化验结果通知甲方，含对冷却水军团菌检测。

8.1.3、冷却水每月检测一次根，据检测报告结果调整水处理运行参数，保证水质达到合格要求。

8.1.4、中央空调系统运行中，派出水处理工程师对冷却水塔塔盘的藻类生长情况进行检查，以判断并保证水质处理杀菌剂对水系统中菌类及藻类物质的杀灭效果。

8.1.5、对冷却水军团菌检测，由具备资质的检测单位制冷季节（5-9月）每月检测一次，出具检测报告。定期检查冷却水中军团菌药剂的溶解速度及药剂用量，保证冷却水水质不含军团菌。

8.1.6、由水质技术人员对冷却塔填料、系统管道每年定期检查冷却水水处理效果。

8.2、日常管理：

冷冻水系统：

每周：检查冷冻水水流开关的状况，确认冷冻水是否在水流量降到规定值 80% 以下时停机；并且没有卡死、严重锈蚀，或者闭合不稳定的现象。检查冷冻水管道中是否有空气，应将空气予以排除。检查冷冻水 Y 型过滤器，是否被杂物堵塞，超过额定值后应尽快反冲排污，清洗滤网。

## **9、膨胀定压罐：**

每年度的服务项目：

9.1、测量定压罐预冲氮气的压力，压力不足时需补充氮气。

9.2、检察管路保温材料是否良好，腐蚀状况。是否因腐蚀而漏水，发现问题及时处理。

## 10、全自动钠离子交换器:

10.1、保证输入的电压电流稳定，防止电控装置烧损。电控装置外部应安装密封罩，防止受潮和水浸。

10.2、定期向盐箱内加固体颗粒食盐（严禁加精盐或加碘盐），必须保证盐箱内食盐溶液处于过饱和状态。

10.3、定期检查射流器及吸盐管路的气密性，防止漏气而影响再生效果。

10.4、检查软化水箱内清洁情况，如有需要，需进行清洗。

## 11、动力配电柜/DCS 控制柜:

每半年服务项目:

11.1、清扫检查控制柜及电气元器件上的灰尘、污迹。用吸尘器、毛刷、白棉布控制箱体，清洁光亮。

11.2、检查引出线接触是否良好，有无过热现象，螺栓有无松动。

11.3、检查开关触头应保持足够压力。

11.4、检查开关机构是否灵活，各部弹簧应完好无损，开关跳合闸应灵活可靠。

11.5、检查触头有无烧损、毛刺现象，必要时用细锉锉平。

11.6、小心拆下继电器，用白布包好，放在指定地点。

11.7、紧固继电器底座接线和预置电缆插头。

11.8、继电器接点检查校验。

11.9、回装继电器。

11.10、整理好柜内接线。

11.11、测量绝缘是否良好，各导电部位有无过热现象。

11.12、检查完毕后恢复开关至正常位置。

## 12. 电动阀门

12.1 每周维护内容:

12.1.1、检查执行器齿轮箱有无漏油。

12.1.2、检查阀位指示是否正确。

12.1.3、检查阀杆和驱动轴套清洁和润滑。

12.1.4、检查执行器外壳是否有损坏、松动或紧固件丢失。

- 12.1.5、检查执行器上不能有过多灰土或污物。
- 12.1.6、检查阀门状态是否正确。
- 12.1.7、检查执行机构及阀门阀体击鼓螺栓是否松动。
- 12.1.8、检查执行机构及阀门密封是否完好，有无进水、漏水或表壳内存在雾气现象。
- 12.2、每月维护内容：
  - 12.2.1、检查控制信号电压。
  - 12.2.2、检查电器控制回路有无腐蚀、松动现象。
  - 12.2.3、检查开关过程中有无异常声音，必要时进行维护。
  - 12.2.4、检查接线箱无水器、无腐蚀、无松动现象。
- 12.3 半年维护内容：
  - 12.3.1、检查阀门的手动装置，启闭阀门灵活且能够正常开启。
  - 12.3.2、检查限位开关、力矩限制开关。
  - 12.3.3、检查驱动电源、加注密封脂。

#### **(四)、乙方每日巡检并记录档案内容**

##### **1、冷水机组：**

- 1.1、检查记录机组压缩机油位、油缸温度、油压力差及电流。
- 1.2、检查记录轴承温度或者回油温度。
- 1.3、检查记录冷水机组蒸发器进、出水压力。
- 1.4、检查记录冷水机组蒸发器冷媒温度。
- 1.5、检查记录冷水机组蒸发器冷冻水进、出水温度。
- 1.6、检查记录冷水机组冷凝器进、出水压力。
- 1.7、检查记录冷水机组冷凝器冷媒温度。
- 1.8、检查记录冷水机组冷凝器冷却水进、出水温度。
- 1.9、根据运行记录参数分析蒸发器及冷凝器换热效果，判断是否结垢。
- 1.10、检查冷水机组控制面板显示数据是否准确，设定值有无偏差。
- 1.11、检查各传感器和现场仪表数据是否一致，有无偏差。

##### **2、冷冻、冷却水泵及补水泵：**

- 2.1、检查记录冷冻、冷却水泵及补水泵开启台数。

2. 2、检查记录冷冻、冷却水泵及补水泵变频器工作频率。
2. 3、检查记录冷冻、冷却水泵及补水泵噪声及震动情况。
2. 4、检查记录冷冻、冷却水泵及补水泵电机温度。
2. 5、检查记录冷冻、冷却水泵及补水泵电流及电压。
2. 6、检查记录冷冻、冷却水泵及补水泵进、出口压力。
2. 7、检查记录冷冻、冷却水泵及补水泵本体渗漏情况。
2. 8、检查记录冷冻、冷却水泵及补水泵管道、阀门渗漏情况。
2. 9、检查记录软化水箱液位，水表流量。

### **3、冷却塔：**

3. 1、检查冷却塔电机、风机叶片的运行噪音震动情况。
3. 2、检查布水阀门的开启度、布水盘的布水情况。
3. 3、检查冷却水的进口、出口、补水、排污阀门状态。
3. 4、检查冷却塔的填料、积水盘及积水槽的情况。
3. 5、检查冷却塔进、出水是否有溢流和吸空现象。
3. 6、检查风扇电机的运行电压、电流及配电柜的情况。
3. 7、检查并联运行的冷却塔进出水的均衡状况。
3. 8、检查冷却水的水位和水质情况，及时清理冷却塔。

### **4、新风机房：**

4. 1、检查新风机处于手动还是自动运行状态。
4. 2、检查防火阀状态。
4. 3、检查电动新风阀的状态。
4. 4、检查电动二通温度控制调节阀的运行状态。
4. 5、记录供、回水温度。
4. 6、记录供、回水压力。
4. 7、检查风压开关状态。
4. 8、检查防冻开关状态。
4. 9、检查加湿器运行状态。
4. 10、检查新风初效、中效过滤器清洁程度，如有必要，向甲方申请更换。
4. 11、保持新风机房卫生干净、整洁，每日打扫。

### (五) 规范服务要求

1. 中央空调清洗和空调冷却水处理必须符合国家现行规范及有关技术标准的要求。
2. 维修响应：维修人员排除不了的故障（主机系统故障），应在第一时间通知专业维修人员，专业维修人员必须在接到故障报修后 2 小时内赶到现场维修。
3. 若因维修人员未能及时通知专业维修人员，或因专业维修人员未能及时赶到现场维修，给招标人带来的损失，由中标单位承担。
4. 本项目严格按照 ISO9000 质量标准体系服务，做好安全质量保障体系，将安全质量责任落实到人。
5. 由于中标单位自身原因引起的技术问题和纠纷由中标单位自行负责，如果给招标人带来损失由中标单位给予招标人相应赔偿；
6. 设备运行期间，中标单位在工作日 8：00~17：00 时段安排 5 名专职维修人员在校内值班，工作日 17：00~次日 8:00 时段及节假日全天安排 2 名专职维修人员，在校内值班，随时处理发生的故障，值班室场地由甲方提供；
7. 本项目共需要维保人员 7 人，其中项目经理 1 人，要求具有空调相关专业本科及以上学历，具有空调相关专业中级及以上职称；专职维修人员 6 人（专职维修人员中，班组长 1 人，维修人员 5 人），要求具有高中及以上学历，并持有中央空调特种设备操作证及健康证；
8. 中标单位在规定时间内完成合同约定的服务项目，设备运行期间在接到招标人报修通知后须 20 分钟内到达现场维修，遇空调系统、管网、末端设备泄漏的紧急故障须 10 分钟内到达现场维修；