**中央空调维修保养方案（1）**

**目   录**

中央空调维保的目的----------------------------2

中央空调保养项目------------------------------6

一、中央空调保养分类--------------------------6

二、中央空调系统维护保养内容------------------7

三、中央空调系统维护保养定期回访--------------8

四、中央空调检修内容--------------------------9

中央空调的维修保养方式-----------------------10

报价清单 ------------------------------------12

合同书---------------------------------------13

**中央空调维保的目的**

中央空调的广泛使用，改善了人们的工作和生活环境，但是随着空调的运行，循环水的浓缩和温度变化，水中各种离子浓度积超过其本身的浓度积时，就会生成沉淀，形成水垢，而水中溶解氧的存在和其它因素的联合作用又易引起设备的腐蚀。循环水中营养物的不断富集，又为藻类和细菌的滋生提供了充足的养分，形成生物粘泥。这些水垢、粘泥及腐蚀物会导致换热器热交换效率降低、制冷量下降；使循环水量减少、管道堵塞，冷量输送不畅，给中央空调的安全运行带来严重的危害。因此，有必须对中央空调的水系统进行清洗。

您是否注意到贵公司的电费开支呈逐日上长升且越来越大？您是否感觉到贵公司中央空调的效能正在降低，甚至于直接影响员工的工作效率？那么，及有可能是贵公司的空调系统出现问题。我们将为之作出正确诊断，通过科学的论证，合理处方，对症下药，不但能解除您的燃眉之急，更愿为贵公司节能创收保架护航。

单位（KW）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 正常运行 | 使用一年 | 使用二年 |
| 冷量 | 1．14 | 0．92 | 0．71 |
| 输出功率耗电量 | 0．86 | 1．08 | 1．29 |

工厂、商场、写字楼，您的公司窗明几净，四季如春即使机器轰鸣或是顾客如潮，都将显得从容平和，一切都有条不紊。这里“空调”是当之无愧的“温馨天使”。她使您免遭污浊空气的侵蚀，隔离严冬彻骨寒，拒绝盛夏酷暑热。

可是，不知您发现没有“温馨天使”也会“生病”，或“先天不足”或“后天失调”，更有“疾病”折磨，还有年长“衰老”，一旦发“病”，“天使”的工作热情即转移至您公司的电度表上，让它转得快一些，更快一些，而让你的工作场所的气温表与外界自然温度靠拢一点，再接近一点。在空调房里，您会明显感觉到她“底气不足”（风口出风无力）；甚至痛苦泠涕（风口滴漏污水）；冷热调不动，控制失灵……心烦不堪。这时的空调设备系统工程可能是因为机械系统，电子系统，冷却水系统，冷媒、末端设备系统有问题

空调设备及其系统是价值较为昂贵的资产，如何有效的发挥空调的作用，使其高效、安全、经济的运行，其日常维护保养是必要的；定期的维护保养可排出故障隐患，减少事故发生，降低运行费用，延长设备的使用寿命，同时，保障正常的工作时序。中央空调由主机制冷系统、末端系统、电控系统和水路系统四部分构成。

1、主机制冷系统：  
　　1）、主机运行一段时间，因压缩机的振动会引起钢管接头松动或焊缝的开裂，从而造成制冷剂和冷冻油的泄漏，轻微泄漏可引起制冷效果下降，低压报警。严重时则会使压缩机得不到应有的冷却和润滑。最后造成压缩机过热，拉伤烧毁。  
　　2）、空调压缩机经过初期的磨合运行一段时间后，由于机械运动部件之间的相互磨损，润滑油中就会沉积下磨损的杂质，使润滑油的润滑效果下降，长期使用就会加剧运动部件的磨损或拉伤，直至压缩机的烧毁。

3）、由于空调外界工作环境的影响，机组经常在较恶劣的环境下工作，就会造成压缩机油的碳化和乳化，从而使系统积碳、腐蚀、堵塞、润滑性能下降，使整机性能降低甚至影响到机组的使用寿命，给用户带来较大的经济损失，影响正常的生活和工作。

所以主机系统是空调系统的供冷和供热站，如果主机系统出现问题将会影响到整个系统的正常工作，而主机系统的主要维保任务就是预防性保养和维修性保养相结合，杜绝机组跑、冒、滴、漏现象的发生，把所有故障解决在萌芽状态。  
2、末端系统：  
　　1）、末端系统运行一段时间后过滤网上就会聚积灰尘，增加空气阻力，因而引起风量减小或堵死；风量减小会引起室内空调效果不好，堵死后无任何效果，影响正常使用。尤其是管道机、分体机和机房专机还很容易引起制冷时压缩机的液击，造成压缩机烧毁的严重后果；制热时散热不良，高压过高、压缩机过载保护，无法运行,。  
　　2）、室内机因初效过滤网对细小粉尘无法过滤下来，因此，粉尘穿过滤网后聚积在室内的换热器的翅片表面，由于换热设备的翅片只有2-3mm，因此长期聚积后就会引起堵塞，造成效果下降，同时因灰尘的聚积引起传热下降；严重时会引起上述现象。

3）、室内机长期运转会使室内机离心风机叶上产生积尘，积尘数量一多就影响室内机的出风量，从而影响到室内机的效果。

4）、室内机长期运行会使电机轴承磨损严重、电机输出功率增加、噪音增大，给用户的正常生活带来影响。

所以室内机每年要进行一次保养，主要保养内容有：清洗回风过滤器、清洗换热器翅片、清洗离心风轮、轴承加油保养及更换。  
3、电气系统：  
　　1）、空调长期运行后，由于电线、元器件发热、机组振动等原因会引起接头松动、脱落，造成接触不良、缺相：  
　　2）、交流接触器、热继电器也会出现接触不良、断路等故障。

3）、电控部分受外部干扰、内部电器元件数值偏移等情况影响，造成机组运行参数丢失或出现错乱，使机组不能正常运行。

4）、感温探头、压力传感器、流量传感器、防冻保护器等控制元件损坏，造成机组不能在正常工况下运行，会使给机组的运行造成不可估测的故障。  
　　以上故障如不及时排除会导致压缩机缺相或三相电流不平衡而被烧毁。

4、空调水系统：  
　　1）、冷却水系统由于是开式循环系统，冷却水通过冷却塔是充分和空气接触，在被冷却的同时也将空气的大量尘埃等杂质被引入水系统中，沉积在冷却塔、空调机组和管道里形成淤泥，降低循环水量，影响热交换。  
　　2）、系统投入使用后，因安装是残留在系统内的焊渣、铁屑、泥土、油污等杂质也会聚积在系统里；焊渣、铁屑等坚硬物质则会附着在换热设备表面，影响换热。  
　　3）、冷却水因和空气接触，在冷却塔中和管道里会滋生藻类、细菌等微生物，其死后的尸体和淤泥、油污等杂物粘附在一起，附着在设备和管道上，影响循环水量及换热，同时，微生物和沉积的产生，促使浓差腐蚀电池的形成及垢下腐蚀的产生，从而使金属的腐蚀速度加剧。冷冻水系统也因经常采用自来水通过水箱换水补水，也会产生上述现象。  
　　4）、冷却水系统水温较高，且均采用自来水，其Ca2+、Me2+离子的浓度随水份的蒸发而高度浓缩，从而在水管道内及换热器上形成碳酸盐水垢，附着在换热设备和管道中，因水垢的导热系数为0.464~0.697W/M.K，碳钢的导热系数为46.4~52.2W/M.K，只有碳钢的1%，降低换热设备的传热效果，引起运行成本增加，增加机组故障的产生。  
　　以上现象轻者会降低空调效果，频繁报警，电费增加；严重则会引起管道和换热设备堵塞，设备部件被腐蚀穿孔，造成机组部件损伤，缩短设备寿命，为用户引来极大的损失。因此，定期水质检测和化学清洗维保是必要的。

**中央空调的主要保养项目**

一、中央空调保养分类

1、检查性维护保养：  
　　1）、基于设备运行情况和客户需求，有计划地进行各类常规检查；  
　　2）、现场指导业主的操作人员，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）、按照厂家的推荐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；  
　　4）、对机组的运行性能提供提升暖通空调系统运行效果。

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：根据客户的需求，24小时为客户提供紧急维修服务，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、节能改造：节能改造是指将冷却水水泵、冷却风扇电机采用变频驱动，并根据冷冻水的出水温度变化来实现水泵和风机的变频调速，实现节能将耗  
6、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，我们提供的专业油分析，能在关键时刻向您提出改进意见，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，保护您的投资；  
7、溴化浬溶液分析：对溴化浬溶液进行添加剂含量及浓度性分析，并提供溴化浬溶液的再生处理及添加补充；  
8、冷却塔、水泵、风机盘管、新风机组等的维修保养和改造。

**二、中央空调系统维护保养内容**

1、空调主机部分；

⑴、检查空调主机制冷系统制冷剂的高压、低压是否正常；

⑵、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；

⑶、检查压缩机运转电流是否正常；

⑷、检查压缩机运转声音是否正常；

⑸、检查压缩机的工作电压是否正常；

⑹、检查压缩机油位，颜色是否正常；

⑺、检查压缩机油压、油温是否正常；

⑻、检查空调主机相序保护器是否正常、有无缺相情况；

⑼、检查空调主机各接线端子有无松动；

⑽、检查水流量保护开关工作是否正常；

⑾、检查电脑板、感温探头 阻值是否正常；

⑿、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；

2、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；

3、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；

**三、中央空调系统维护保养定期回访**

①、向工程部工作人员了解设备、系统近期运行情况是否良好；

②、检查设备、系统的运行工作纪录；判断是否有故障；

**四、中央空调检修内容**    
1、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；  
2、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）  
3、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（每年至少一次）。  
4）、清理管路、除污（每年至少一次）。  
5）、空气处理机的清扫、除尘（每年一次）。  
4、 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。

**中央空调的维修保养方式**

中央空调的维修保养的承包方式分为大包、中包和小包三种方式；

1、大包

大包即三年或五年一签合同，合同内容包括空调系统的所有配件更换费用、维修及日常运行管理人工费用、日常保养维修及检查的费用、例行的每月两次全面检查费用、系统清洗及换油费用等等，因机组及系统产生的所有问题都在包修范围之内。

其特点是：承包费用高、风险大、利润高、所用人员多，需要有一定的备件库存。所以为了平衡故障率、降低风险，合同一般为两年以上。

2、中包

中包合同都要两年以上，与大包相比较只是少了日常运行人员的管理费用开支，（即包所有的维修、材料及人工费用，不包运行管理费用）。

其特点是：承包费用高、风险大、利润高、所用人员多，需要有一定的备件库存。所以为了平衡故障率、降低风险，合同一般为两年以上。

3）、小包

小包是指只包维修保养的人工费用，不包机组维修保养的任何材料费用，当机组出现故障需要检修或需要例行性保养时所产生的材料费用由要和甲方再签定材料供应合同，或由甲方提材料我方免费维修。

其特点是：承包费用低、风险小，利润低，人员少，不而要备品配件，合同一般一年一签。

空调使用方与我方就空调的日常操作、检修维护、应急维修、换季保养等方面达成协议，交付我方完成以上全部或部分工作的一种合作形式。  
　　 因设备及客户需求可分为：  
　　 ·全日型：我方派技术人员长住客户方，完成制冷空调设备的日常操作、检修维护、应急维修、换季保养等工作。  
　　 ·定期型：客户自己进行设备的操作，我方定期（每周一次或月一次）派技术人员到客户方，对设备进行检修维护、换季保养及应急维修。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 报价清单 | | | | | |
| 工程名称: 大金螺杆式中央空调保养工程 | |  |  |  |  |  |
| 序号 | 工程项目 | 单位 | 工程量 | 单价 | 金额 |
| 1 | 蒸发器检查 | 台 |  | 550 |  |  | |
| 2 | 水冷冷凝器检查 | 台 |  | 550 |  |  | |
| 3 | 更换干燥过滤器（过滤芯） | 个 |  | 380 |  |  | |
| 4 | 更换压缩机油 | 项 |  | 800 |  |
| 5 | 加注氟力昂 | 台 |  | 1800 |  |
| 6 | 主机检漏和气密性试验 | 台 |  | 1000 |  |  | |
| 7 | 整体调试 | 台 |  | 500 |  |  | |
| 8 | 电磁阀、膨胀阀 | 个 |  | 800 |  |  | |
| 9 | 高、低压压力表；高、低压压力控制器；排气温度控制器 | 项 |  | 1800 |  |  | |
| 10 | 控制系统检查调试；安全保护装置整定 | 项 |  | 800 |  |  | |
| 11 | 配电柜、自动化控制柜电器清扫 | 项 |  | 0 |  |  | |
| 12 | 压机、电机绝缘性能测试 | 项 |  | 350 |  |  | |
| 13 | 水冷冷凝器机械除垢、化学清洗、钝化 | 台 |  | 6000 |  |  | |
| 14 | 盘管机、叶轮和叶轮罩、托水盘、 | 台 |  | 0 |  |  | |
| 15 | 送风、回风口清洗等 | 台 |  | 0 |  |  | |
| 16 | 小计 |  |  |  |  |  | |
| 17 | 税金 |  |  | 6% |  |  | |
| 18 | **合计金额** |  |  |  |  |  | |

1. 本次报价方案为单次保养方案。

2、本次报价含稅金。

3、本次报价根据实际设备数量为准。

**中央空调清洗保养施工合同书**

发包方（以下简称甲方）：

承包方（以下简称乙方）：

经甲、乙双方友好协商，现甲方同意将位于 （详见合同附件）工程委托由乙方施工。为明确工程内容和甲乙双方的权利义务，并本着相互合作，紧密配合的原则，特定以下合同条款：

1. 工程内容

按甲方要求施工，工程项目包括：主机（制冷 ）台﹑主机（制冷 ）一台保养、调试等工程（详见合同附件）。

1. 工程总从及承包方式
   1. 本工程暂定含税总价为： 。结算时，按甲方实际验收工程量乘以合同附件中相应项目的单价为结算结果。如有工程项目的增减，以双方书面确认文件为结算依据。
   2. 承包方式：由乙方根据施工现场及有关规范要求，采取：包工艺、包安装、包工期、包质量、包本工程验收合格、包安全等形式承包（如需更换零配件，则由甲方自购或乙方代为购买）。
2. 工期
   1. 经甲、乙双方商定，本工程工期 天，即自 年 月 日至 年 月 日。
   2. 如遇下列情况，并由甲方指定代表同意，则工期作相应顺延：
      1. 因甲方修改施工方案或增加工程量而影响工程进度的；
      2. 因不可抗力原因，如台风、暴雨等造成停工的；
      3. 由于甲方原因造成的停水、停电、材料供应不及时而停工的。
3. 双方责任
   1. 甲方责任
      1. 配合协调乙方与各方面的关系，有权监督乙方的安全和施工进度。
      2. 向乙方提供所需的临时施工场地及材料设备存放场地。
      3. 向乙方提供所需的施工用水、用电的接驳位，所产生的水、电费由甲方承担。
   2. 乙方责任
      1. 严格按合同约定及甲方认同的方案施工，做到精心规划，保质保量；严格按规范要求组织施工，保证工程符合合同约定，能达到相关技术要求并能经甲方验收合格。
      2. 严格按施工安全规范要求做好事帮防范措施，确保施工人员及施工区域内其他人员和财产的安全；乙方自行办理施工现场的设备、材料及施工人员的保险事宜。
      3. 乙方必需文明施工，遵守甲方的相关制度、服从管理，并在甲方指定的部门办理相关证件及出入证，保持通道以及场内的清洁畅通。
      4. 乙方提供的所有设备、材料无须符合合同的约定并满足工程施工需求；施工期间乙方的施工设备、材料、机具等相关物品由甲方指定地点自行保管。
      5. 做好施工组织管理，做好现场防护。
4. 工程款支付
   1. 本合同签订 日内，甲方向乙方支付合同预算总价的30%给乙方备料，即 元材料/人员进场后，甲方向乙方支付合同预算总价的60%给乙方，即 元 整（￥ 元）。
   2. 竣工并经甲方验收合格后，支付余下10%工程款。
5. 工程验收
   1. 乙方应在合同规定的期限内完工，并应按有关规定，向甲方提请竣工验收。
   2. 因特殊原因，个别工程项目或部位需另行验收时，由双方协商确定验收时间。
   3. 甲方对乙方竣工工程进行验收并做出验收合格结论后，即视为该工程已由乙方移交甲方接管。
6. 双方应严格遵守和履行合同中各条款。如有一方违反合同约定而造成另一方损失，则违约定方需承担违约及赔偿责任。
7. 本合同（含附件）一式两份，甲、乙双方各执一份，经甲、乙双方签字盖章后生效。

甲方（盖章）： 乙方（盖章）：

代表（签字）： 代表（签字）：

日期： 日期：