

合同编号： SHNH-20200101-0010

项目名称： 银隆商业管理集团有限公司

北京三汇能环科技发展有限公司

2020 年 1 月 1 日

公司名称： 北京三汇能环科技发展有限公司  
邮 编： 100071  
邮 箱： [sanhuinh@163.com](mailto:sanhuinh@163.com)  
网 址： [www.sanhuinh.com](http://www.sanhuinh.com)



办公地址： 北京市丰台区南木樨园 18 号  
电 话： 010-52892872(3)  
传 真： 010-80308870  
24 小时免费客服电话： 400—636--7337

## 银隆商业管理集团有限公司

### 直燃机和循环泵及冷却塔等年度保养小包合同

#### 一、概况：

甲方	银隆商业管理集团有限公司			乙方	北京三汇能环科技发展有限公司		
项目地址	山东省天桥区济泺路 96 号			报修电话	010-52408023    400-636-7337		
联系人	吕经理/稽经理			合同编号	SHNH-20200101-0010		
联系电话	13969130514/13362760722			客服电话	18001317823    18001317827		
微信/邮箱				负责人	徐利斌	18911280030	
机 组 概 况							
序号	设备名称	品牌	型号	数量	单位	投用时间	备注
1	直燃机	LG	LDF-200ES	台	2	2013 年 11 月	制 冷 / 热 量 : 2326/1942kw
2	冷却塔	荏原	CDW800ASY-X	台	2	2014 年 5 月	处理水量：800m³ /h
3	冷却泵	连城	SL250-300	台	3	2013 年 11 月	流量：720m³ /h，杨程： 28m，电机功率：75kw
4	冷温水泵	连城	SL300-300	台	3	2013 年 11 月	扬程：米；流量：米。 功率：37kw
现状	直燃机、水泵和冷却塔运行正常。						
方案	直燃机、水泵和冷却塔年度保养技术服务小包；空调水质稳定处理小包。						

#### 二、甲方的权利和义务：

1. 免费、及时的提供必要的水、电及相关协助；
2. 监督乙方的保养质量及进度。
3. 及时支付乙方各项费用；
4. 在乙方的施工记录、施工验收单及巡检记录上如无异议签字认可。

#### 三、乙方的权利和义务：

1. 机组制冷停机期间和机组启动之前。对机组进行二次全面检查、维护（4 月和 10 月）。做好维保记录并存档；
2. 机组运行期间，乙方每月派员巡检一次。做好巡检记录并存档。发现问题及时处理。机组出现故障，接客户电话后 12 小时内赶到现场抢修；

公司名称：	北京三汇能环科技发展有限公司	办 公 地 址：	北京市丰台区南木樨园 18 号
邮 编：	100029	报修和投诉电话：	010-52408023 18001317823
邮 箱：	sanhuinh@163.com	传 真：	010-80308870
网 址：	www.sanhuinh.com	免费客 服 电 话：	400—636--7337

3. 甲方承担的配件费用根据市场价格由乙方代购或甲方自行采购;
4. 遵守甲方的规章制度, 作到人走料尽地净。
5. 直燃机年度保养更换零配件单价金额人民币 1000 元以内 (含 1000 元), 配件费由乙方承担, 超过 1000 元的配件由甲方承担。冷却塔和水泵年度保养更换零配件单价金额人民币 500 元以内 (含 500 元), 配件费由乙方承担, 超过 500 元的配件由甲方承担。凡乙方提供的配件, 乙方保证合格, 不合格的免费更换。

四. 履行的期限: 2020 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日

五. 费用:

小包年度保养报价单					单位 (人民币): 元		
序号	部品/作业名称	型号	数量	单位	单价	金额/¥	备注
1	直燃机年度保养技术服务	LDF-200ES	2	台/年			
2	冷却泵年度保养	75kw	3	台/年			
3	冷温水泵年度保养	37kw	3	台/年			
4	冷却塔年度保养		2	台/年			
5	空调水质稳定处理		2	系统/年			
6	价税合计 (6%服务发票)						

六. 付款方式:

- 1.
2. 若乙方未按本合同约定履行维修保养义务, 甲方有权聘请第三方予以维修保养, 由此产生的费用由乙方承担, 甲方有权从应支付给乙方的价款中予以扣除, 乙方对此无异议。
3. 若乙方三次以上未按本合同约定履行义务的, 甲方有权解除本协议, 且要求乙方支付本合同总价款10%的违约金。甲方按乙方已履约的时间进度支付乙方合同价款 (该款项为扣除因乙方不履约而聘请第三方花费费用后的余额), 若甲方已支付的款项超出应支付的款项, 超出的款项, 乙方应在合同解除后3日内予以返还, 否则, 每迟延一日, 按银行同期贷款利率的四倍支付利息。
3. 乙方在收到甲方的相关款项后, 开具同等金额的相关税率发票给甲方。

公司名称: 北京三汇能环科技发展有限公司	办公地址: 北京市丰台区南木樨园 18 号
邮编: 100029	报修和投诉电话: 010-52408023 18001317823
邮箱: <a href="mailto:sanhuinh@163.com">sanhuinh@163.com</a>	传 真: 010-80308870
网址: <a href="http://www.sanhuinh.com">www.sanhuinh.com</a>	免费客服电话: 400—636--7337



4. 甲方增值税发票的开票信息：

名 称：银隆商业管理集团有限公司

税 号：91370105589944775L

注册地址及电话：济南市天桥区济泺路 96 号缤纷五洲商业广场 9 楼，0531-83168867

开户银行：浦发银行济南天桥支行

账 号：74120154740002490

5. 支付方式：汇款至乙方指定帐号

名称：北京三汇能环科技发展有限公司

税号：9111 010 6666 29522 C

地址及电话：北京市丰台区小屯路 8 号C304 室 010-52408023

开户行及地址：北京农商银行丰台支行

账号：0201 0001 0300 0023 429

七. **违约责任：**任何一方如未按合同约定履行义务，另一方有权追究违约方相应违约责任。

八. **争议解决办法：**双方友好协商或按相关法律、法规处理。

九. **其他约定事项：**

1. 未尽事宜由双方友好协商解决。
2. 不可抗力或非我方人员故意或过失造成主机损坏的，费用另计。
3. 本合同一式肆份，甲乙双方各执贰份。

甲方：银隆商业管理集团有限公司

乙方：北京市三汇能环科技发展有限公司

地址：济南市天桥区济洛路 96 号

地址：北京市丰台区南木樨园 18 号

法定代表人或授权代表：

法定代表人或授权代表：

日期：

日期：

附件一：

## 直燃机年度保养内容

### 第一章 制冷前换季保养内容

公司名称：	北京三汇能环科技发展有限公司		办 公 地 址：	北京市丰台区南木樨园 18 号
邮 编：	100029		报修和投诉电话：	010-52408023 18001317823
邮 箱：	<a href="mailto:sanhuinh@163.com">sanhuinh@163.com</a>		传 真：	010-80308870
网 址：	<a href="http://www.sanhuinh.com">www.sanhuinh.com</a>		免费客 服 电话：	400—636--7337

## 一、保养的必要性:

溴化锂制冷机使用一段时间之后, 机组的密封元件(橡胶等)出现老化, 造成密封不严, 机组漏气容易进入氧气, 形成腐蚀。电器元件老化, 造成漏电, 误动作甚至烧毁显示屏, 程序控制器等元件。机组铜管腐蚀和结垢, 造成铜管破裂和传热效果下降。溴化锂溶液发生质变对机组形成腐蚀。所以必须对机组进行每年一次维护保养。以保证机组高效安全的运行, 防止故障的发生, 延长机组的使用寿命。

## 二、制冷前换季保养内容:

### 2.1 整机整体保养:

2.1.1 气密性检测: 阀门膜片检测、角阀密封件检测

2.1.2 设定参数调整: 如冷媒水出水低温保护设定、冷却水高温报警设定、高发高压报警设定、高发溶液温度高温报警设定等等。

2.1.3 时间继电器设定调整: 设定时间继电器延时时间, 使设备在适当时间内启动。

2.1.4 热继电器设定调整: 主要有真空泵热继电器、溶液泵热继电器、冷剂泵热继电器。主要设定延时时间, 检测热继电器接触是否良好, 保护是否正常。

2.1.5 温度控制器调整: 修正温度控制器温度偏差, 使其与实际相符。

2.1.6 压力控制器参数调整: 调整机组各部的报警压力。

2.1.7 压力表检测: 检测(用标准压力表)压力表(特别是真空压力表)是否显示正常, 不正常的更换。

2.1.8 炉膛清理: 直燃机长时间燃烧会积聚碳及其他废物。碳及其他废物会堵塞烟管, 从而影响正常燃烧; 影响高发溶液加热; 影响制冷和采暖效果, 导致能耗增加。

2.1.8.1 拆开高发炉膛两端盖;

2.1.8.2 抽出烟管波纹条纹并清理;

2.1.8.3 用铁刷和轴连接, 清刷烟管内测, 然后用吸尘器清理污垢;

2.1.8.4 装上波纹条纹并用铁丝串连波纹条纹前端;

2.1.8.5 清除高发两端板上的石棉密封绳;

2.1.8.6 用厚白漆粘石棉密封绳, 将两端板装上。

2.1.9 吸收器和冷凝器铜管检测、水室橡胶检测、铜管内侧物理清洗

2.1.10 燃烧机保养: 线路、程控器、空气过滤网、点火电极、火焰监测器等清理

2.2 电控柜检测: 绝缘检测、清灰除尘、紧固接线端子、电源接地检测、指示灯检测。

### 2.3 真空泵检测:

2.3.1 传动带松紧调整

2.3.2 电机绝缘检测

2.3.3 泵腔清洗

2.3.4 极限真空检测

公司名称: 北京三汇能环科技发展有限公司  
邮 编: 100029  
邮 箱: [sanhuinh@163.com](mailto:sanhuinh@163.com)  
网 址: [www.sanhuinh.com](http://www.sanhuinh.com)



办 公 地 址: 北京市丰台区南木樨园 18 号  
报修和投诉电话: 010-52408023 18001317823  
传 真: 010-80308870  
免费客 服 电 话: 400—636--7337

## 2.4 燃气系统

### 2.4.1 过滤器清洗

### 2.4.2 供气管道检漏（机组部分）

## 2.5 机组停机期间冷热切换、调试：

### 2.5.1 燃烧头、燃气压力、点火电极、燃气比例、风门位置位置调节

### 2.5.2 风机叶轮、蝶阀、燃气空气比例开关、燃气电磁阀、燃烧电机绝缘、排烟成分、燃气调压器检测。

## 2.6 保护装置检测：

### 2.6.1 冷温水靶流保护、低温保护装置检测：冷温水温度保护装置、冷却水靶流保护装置检测。检测靶流开关动作是否灵活，断水实验是否报警。低温情况下低温传感器是否报警；

### 2.6.2 高发超温保护装置检测：检测高发温度探头是否失灵，显示温度是否准确。接线是否牢固。根据检测结果决定是否更换温度探头。

### 2.6.3 高发压力控制器检测：检测高发安全阀片是否正常。决定是否更换膜片；

### 2.6.4 高发液位、冷剂液位保护：检测液位探头，确保线头连接牢固，传感液位信号准确；

### 2.6.5 燃烧机火焰监测、漏气保护装置检测。

### 2.6.6 屏蔽泵绝缘检测：检测屏蔽泵接线，绝缘是否良好，运行温度温度是否正常。

## 2.7 自动调节性能检测：

### 2.7.1 机组负荷自动调节性能检测：机组负荷性能自动调节主要根据机组低温保护自动停机、燃烧机大、小火等进行调节。因此要检测燃烧机进行调节。调节溶液阀、冷剂阀，使其达到最佳效果

### 2.7.2 高发和冷剂水液位自动调节检测：高发液位是通过液位探头进行控制。检测是否有假液位现象。如有假液位现象，拆下探头进行清洗，清洗干净后用螺纹胶密封并调节探头位置。

### 2.7.3 冷却塔风机自动控制检测（主机部分）：对与机组联动的冷却塔风机控制部分进行灵敏度进行检查，控制器件是否完好。

## 2.8 机组性能调节检测：

### 2.8.1 溶液循环阀、冷剂喷淋调节：根据高发液位、冷剂水箱液位、制冷温度等调节溶液阀、冷剂水，使溶液、冷剂水循环适度。

### 2.8.2 溶液浓度调节：直燃机溶液浓度混合溶液一般为 53%—55%。抽机组溶液检测浓度。

### 2.8.3 冷剂水污染分析：取冷剂水样测其浓度应低于 1.04。

项目名称		检修保养人员	
品牌/型号		检修保养日期	
机组编号		备 注	已完成：√ 无此项：/ 待完成：—
序号	保养部位	保 养 内 容	1*机 2*机 3*机 4*机 备注
1	整机整体	气密性检测	

公司名称：北京三汇能环科技发展有限公司  
 邮 编：100029  
 邮 箱：[sanhuinh@163.com](mailto:sanhuinh@163.com)  
 网 址：[www.sanhuinh.com](http://www.sanhuinh.com)



办 公 地 址：北京市丰台区南木樨园 18 号  
 报修和投诉电话：010-52408023 18001317823  
 传 真：010-80308870  
 免费客 服 电 话：400—636--7337



	保养	设定参数调整					
		时间继电器设定调整					
		热继电器设定调整					
		温度控制器调整					
		压力控制器参数调整					
		压力表检测					
		炉膛清理					
		吸收器和冷凝器铜管内侧物理清洗					
		水室橡胶板密封检测					
		燃烧机保养					
2	电控柜检测	绝缘检测、清灰除尘检测等					
3	真空泵检测	传动带松紧调整					
		电机绝缘检测					
		泵腔清洗					
		极限真空检测					
4	燃气系统	过滤器清洗					
		供气管道检漏（机组部分）					
5	机组停机期间冷热切换、调试	燃烧机调试					
		排烟检测					
		燃烧效率调节					
		燃气比例调节					
		燃气压力调节					
6	保护装置检测	冷温水低温及靶流保护装置检测					
		高发超温超压控制器检测					
		高发（炉水）/冷剂水液位保护检测					
		燃烧机火焰监测、检漏仪检测					
		屏蔽泵绝缘、超温检测					
	自动调节检测	机组负荷自动调节性能检测					
		高发和冷剂水液位自动调节检测					
		冷却塔风机自动控制检测（主机部分）					
7	性能调节检测	溶液循环阀、冷剂喷淋					
		溶液浓度调节					
		冷剂水污染分析					
		供气管道检漏（机组部分）					
		冷凝器、吸收器物理清洗					

## 第二章 供暖前换季保养内容

### 1. 整机整体保养：

1.1 气密性检测：阀门膜片检测、角阀密封件检测

1.2 设定参数调整：如冷媒水出水低温保护设定、冷却水高温报警设定、高发高压报警设定、高发溶

公司名称：北京三汇能环科技发展有限公司  
 邮编：100029  
 邮箱：[sanhuinh@163.com](mailto:sanhuinh@163.com)  
 网址：[www.sanhuinh.com](http://www.sanhuinh.com)



办公地址：北京市丰台区南木樨园18号  
 报修和投诉电话：010-52408023 18001317823  
 传 真：010-80308870  
 免费客服电话：400—636--7337



液温度高温报警设定等等。

- 1.3 时间继电器设定调整：设定时间继电器延时时间，使设备在适当时间内启动。
- 1.4 热继电器设定调整：主要有真空泵热继电器、溶液泵热继电器、冷剂泵热继电器。主要设定延时时间，检测热继电器接触是否良好，保护是否正常。
- 1.5 温度控制器调整：修正温度控制器温度偏差，使其与实际相符。
- 1.6 压力控制器参数调整：调整机组各部的报警压力。
- 1.7 压力表检测：检测（用标准压力表）压力表（特别是真空压力表）是否显示正常，不正常的更换。
- 1.8 燃烧机保养：线路、程控器、空气过滤网、点火电极、火焰监测器等清理
- 1.9 电控柜检测：绝缘检测、清灰除尘、紧固接线端子、电源接地检测、指示灯检测。
- 1.10 真空泵检测：
  - 1.10.1 传动带松紧调整；1.10.2 电机绝缘检测；1.10.3 泵腔清洗；1.10.4 极限真空检测
- 1.11 燃气系统；1.11.1 过滤器清洗；1.11.2 供气管道检漏（机组部分）
2. 机组停机期间冷热切换、调试：
  - 2.1 燃烧头、燃气压力、点火电极、燃气比例、风门位置位置调节
  - 2.2 风机叶轮、蝶阀、燃气空气比例开关、燃气电磁阀、燃烧电机绝缘、排烟成分、燃气调压器检测。
  - 2.3 保护装置检测：
    - 2.3.1 冷温水靶流保护装置检测：冷温水温度保护装置、冷却水靶流保护装置检测。检测靶流开关动作是否灵活，断水实验是否报警；
    - 2.3.2 高发超温保护装置检测：检测高发温度探头是否失灵，显示温度是否准确。接线是否牢固。根据检测结果决定是否更换温度探头。
    - 2.3.3 高发压力控制器检测：检测高发安全阀片是否正常。决定是否更换膜片；
    - 2.3.4 高发液位、冷剂液位保护：检测液位探头，确保线头连接牢固，传感液位信号准确；
    - 2.3.5 燃烧机火焰监测、漏气保护装置检测。
    - 2.3.6 屏蔽泵绝缘检测：检测屏蔽泵接线，绝缘是否良好，运行温度温度是否正常。
  - 2.4 自动调节性能检测：
    - 2.4.1 机组负荷自动调节性能检测：机组负荷性能自动调节主要根据机组低温保护自动停机、燃烧机大、小火等进行调节。因此要检测燃烧机进行调节。调节溶液阀、冷剂阀，使其达到最佳效果
    - 2.4.2 高发和冷剂水液位自动调节检测：高发液位是通过液位探头进行控制。检测是否有假液位现象。如有假液位现象，拆下探头进行清洗，清洗干净后用螺纹胶密封并调节探头位置。
  - 2.5 机组性能调节检测：
    - 2.5.1 溶液循环阀调节：根据高发液位、冷剂水箱液位、制冷温度等调节溶液阀、冷剂水，使溶液、冷剂水循环适度。
    - 2.5.2 溶液定期取样分析（1次/年）

项目名称		检修保养人员	
品牌/型号		检修保养日期	
机组编号		备 注	已完成：√ 无此项：/ 待完成：--
序号	保养部位	保 养 内 容	1*机 2*机 3*机 4*机 备注
1	整机整体	气密性检测	

公司名称：北京三汇能环科技发展有限公司  
 邮 编：100029  
 邮 箱：[sanhuinh@163.com](mailto:sanhuinh@163.com)  
 网 址：[www.sanhuinh.com](http://www.sanhuinh.com)



办 公 地 址：北京市丰台区南木樨园 18 号  
 报修和投诉电话：010-52408023 18001317823  
 传 真：010-80308870  
 免费客 服 电 话：400—636--7337





	保养	设定参数调整					
		时间继电器设定调整					
		热继电器设定调整					
		温度控制器调整					
		压力控制器参数调整					
		压力表检测					
		燃烧机保养					
2	电控柜检测	绝缘检测、清灰除尘检测等					
3	真空泵检测	传动带松紧调整					
		电机绝缘检测					
		泵腔清洗					
		极限真空检测					
4	燃气系统	过滤器清洗					
		供气管道检漏（机组部分）					
5	机组停机期间 冷热切换、调 试	燃烧机调试					
		排烟检测					
		燃烧效率调节					
		燃气比例调节					
		燃气压力调节					
6	保护装置	冷温水靶流保护装置检测					
		高发超温超压控制器检测					
		高发冷剂水液位保护检测					
		燃烧机火焰监测、检漏仪检测					
		屏蔽泵绝缘、超温检测					
7	自动调节	机组负荷自动调节性能检测					
		高发和冷剂水液位自动调节检测					
8	性能调节	溶液循环阀、冷剂喷淋调节					
		溶液取样分析					
		冷剂水污染分析					
		供气管道检漏（机组部分）					
客户评价： <input type="checkbox"/> 很满意 <input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不满意 意见或建议：							
							客户签字确认：

### 第三章 直燃机运行期间巡检内容

项目名称		检修保养人员	
品牌/型号		检修保养日期	
机组编号		备 注	已完成：√ 无此项：/ 待完成：—

公司名称：北京三汇能环科技发展有限公司  
 邮 编：100029  
 邮 箱：[sanhuinh@163.com](mailto:sanhuinh@163.com)  
 网 址：[www.sanhuinh.com](http://www.sanhuinh.com)



办 公 地 址：北京市丰台区南木樨园 18 号  
 报修和投诉电话：010-52408023 18001317823  
 传 真：010-80308870  
 免费客 服 电 话：400—636--7337



序号	保养部位	保 养 内 容	1#机	2#机	3#机	4#机	备注
1	整机整体 保养	气密性检测					
		设定参数调整					
		时间继电器设定调整					
		热继电器设定调整					
		温度控制器调整					
		压力控制器参数调整					
		压力表检测					
		燃烧机保养					
2	电控柜检测	绝缘检测、清灰除尘检测等					
3	真空泵检测	传动带松紧调整					
		电机绝缘检测					
		泵腔清洗					
		极限真空检测					
4	燃气系统	过滤器清洗					
		供气管道检漏（机组部分）					
5	机组停机期间 冷热切换、调 试	燃烧机调试					
		排烟检测					
		燃烧效率调节					
		燃气比例调节					
		燃气压力调节					
6	保护装置	冷温水靶流保护装置检测					
		高发超温超压控制器检测					
		高发冷剂水液位保护检测					
		燃烧机火焰监测、检漏仪检测					
		屏蔽泵绝缘、超温检测					
7	自动调节	机组负荷自动调节性能检测					
		高发和冷剂水液位自动调节检测					
8	性能调节	溶液循环阀、冷剂喷淋调节					
		溶液取样分析					
		冷剂水污染分析					
		供气管道检漏（机组部分）					
客户评价： <input type="checkbox"/> 很满意 <input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不满意 意见或建议：							
客户签字确认：							

公司名称：北京三汇能环科技发展有限公司  
 邮 编：100029  
 邮 箱：[sanhuinh@163.com](mailto:sanhuinh@163.com)  
 网 址：[www.sanhuinh.com](http://www.sanhuinh.com)



办 公 地 址：北京市丰台区南木樨园 18 号  
 报修和投诉电话：010-52408023 18001317823  
 传 真：010-80308870  
 免费客 服 电 话：400—636--7337

## 附件二： 循环水泵年度保养技术服务内容

### 一、泵维护与保养

- 1、检查泵管路及结合处有无松动现象。用手转动泵，试看泵是否灵活。
- 2、向轴承体内加入轴承润滑机油，观察油位应在油标的中心线处，润滑油应及时更换或补充。
- 3、拧下泵体的引水螺塞，灌注引水(或引浆)。
- 4、点动电机，试看电机转向是否正确。
- 5、开动电机，当泵正常运转后，打开出口压力表视其显示出适当压力后，逐渐打开闸阀，同时检查电机负荷情况。
- 6、尽量控制泵的流量和扬程在标牌上注明的范围内，以保证泵在最高效率点运转，才能获得最大的节能效果。
- 7、在运行过程中，轴承温度不能超过环境温度 35 度，最高温度不得超过 80 度 。
- 8、如发现离心泵有异常声音应立即停车检查原因。
- 9、定期检查轴套的磨损情况，磨损较大后应及时更换。
- 10、在寒冬季节使用时，停车后，需将泵体下部放水螺塞拧开将介质放净。防止冻裂。
- 11、泵长期停用，需将泵全部拆开，擦干水分，将转动部位及结合处涂以油脂装好，妥善保管。
- 12、做好巡检记录，以保证设备尽可能的处于最佳运转状态。

公司名称： 北京三汇能环科技发展有限公司  
邮 编： 100029  
邮 箱： [sanhuinh@163.com](mailto:sanhuinh@163.com)  
网 址： [www.sanhuinh.com](http://www.sanhuinh.com)



办 公 地 址： 北京市丰台区南木樨园 18 号  
报修和投诉电话： 010-52408023 18001317823  
传 真： 010-80308870  
免费客 服 电 话： 400—636--7337

## 附件三： 冷却塔年度保养技术服务内容

冷却塔的维护保养工序分三个阶段，即停机后的清洗保养，开机前的检查调试，正式开机运行中的巡视检查。

### （一） 冷却塔停机后的清洗、保养

#### 1、撒水系统

- ①检查冷却塔主水管、分水管、喷头有无破损松动，及时时行修补、固定。彻底清除布水管及喷头内部的污物，以保证水管畅通，喷头布水均匀。
- ②彻底冲洗冷却塔水盘及出水过滤网罩，避免水垢污物积存堵塞管道。清洗完毕应打开泄水阀门，放尽水盘内积水，以免冻坏。
- ③检查水盘、塔脚是否漏水，如有漏点，及时补胶。

#### 2、散热系统

- ①清洗冷却塔所有换热材（填料），彻底清除掉热材表面、孔间的水垢污物，保证换热材的洁净。拆装换热材时行修补更换。装填时注意布放紧密，不留间隙。
- ②清洗挡水帘、消音毯，去除污物。对破损处进行修补更换。挡水帘码放时要求紧密，防止漂水。将冷却塔充水，检查是否漏水（特别是塔体连接处），若漏则更换密封件。

#### 3、传动系统

- ①电机：检查电机的接线端子是否完好，电机转动是否正常，电机接丝盒作密封，电机轴承加油润滑，电机外壳重新喷漆。长期停机，建议每个月至少运转电机 3 个小时，保持电机线圈干燥，并润滑轴承表面。
- ②减速机：检查减速机转动是否正常，如有异响，立即更换减速机轴承。
- ③皮带、皮带轮：调节顶丝，松开皮带，延长皮带使用寿命。检查皮带有无破损、裂纹，必要时建议业主更换新皮带。校核皮带轮，马达架水平度，紧固松动螺栓，有锈蚀螺栓予以更换。
- ④风扇：清洗扇叶表面污物，检查扇叶角度，扇叶与风胴间隙，并进行调整。

#### 4、塔体外观

- ①对风胴、塔、入风导板进行彻底清洗，保证外观清洁美观。
- ②重新紧固各部位螺栓，并更换生锈螺栓。
- ③检查塔体外观有无破损、裂纹，及时予以修补。

公司名称： 北京三汇能环科技发展有限公司  
邮 编： 100029  
邮 箱： [sanhuinh@163.com](mailto:sanhuinh@163.com)  
网 址： [www.sanhuinh.com](http://www.sanhuinh.com)



办 公 地 址： 北京市丰台区南木樨园 18 号  
报修和投诉电话： 010-52408023 18001317823  
传 真： 010-80308870  
免费客 服 电 话： 400—636--7337



④检查塔体壁板立缝处是否严密，必要时重新刷胶修补。

## 5、冷却塔附件

①检查自动补水装置--浮球有无损坏、工作是否正常。发现异常及时修理、更换。

②对冷却塔铁件螺栓重新紧固、更换生锈螺栓，对锈蚀铁件新刷漆。

③检查进、出水管，补水管的塔体法兰盘有无破损、漏水、冷却塔清洗保养完毕，建议业主用彩条围挡布将冷却塔风胴包裹密封，以防杂物进入冷却塔内部。

## （二） 冷却塔开机前的检查、调式

①去掉风胴遮挡，调节顶丝，调整皮带松紧程度。

②认真检查冷却塔传动系统的电机、减速机运转是否正常。

③检查清理冷却塔水盘、过滤网处污物，放水检查水盘，塔脚的密闭性，调整浮球位置，使水盘水位符合使用要求。

④调整扇叶角度，测度电机电流，使其达到最佳工况标准。

⑤调节冷却塔进、出水阀门，使冷却塔水流量达到要求。

要求具备，正式开机。

## （三） 冷却塔运行中的巡视、检查

①定期巡视检查运行中的冷却塔，征求用户意见，了解冷却塔使用情况

②认真测试冷却塔进、出水温度、电机运转电流等技术数据。

③仔细检查电机、减速机等传动装置的运转状况。检查布水系统的实际工况。

④发现故障，立即处理。

公司名称：北京三汇能环科技发展有限公司  
邮 编：100029  
邮 箱：[sanhuinh@163.com](mailto:sanhuinh@163.com)  
网 址：[www.sanhuinh.com](http://www.sanhuinh.com)



办 公 地 址：北京市丰台区南木樨园 18 号  
报修和投诉电话：010-52408023 18001317823  
传 真：010-80308870  
免费客 服 电 话：400—636--7337

## 附件四： 空调水质稳定处理

### 一、 方案简介：

#### 重要提示请仔细阅读此部分：

获得较好的冷却水处理结果，三分靠药剂，七分靠管理。冷却水每时每分都在蒸发浓缩，水中钙镁离子不断聚集。当钙镁离子浓度达到药剂处理最高临界点时，需要通过排出一部分浓缩的冷却水，补充新水来平衡冷却水系统内的钙镁离子浓度，以达到缓蚀阻垢、节约用水的目的。

要想精确控制平衡冷却水系统内钙镁离子浓度，通过人工加药排污或时钟控制加药、时钟控制排污是无法做到的。因为不知道何时系统内钙镁离子达到药剂处理临界点。定时排污时，有可能已经超过了药剂处理最高临界点，造成结垢风险。也有可能没到药剂处理最高临界点就排污，造成浪费水资源和药剂。

中央空调循环冷却水在线监测管理系统能够达到精确控制加药与排污。它是通过插入水中的电导率探头，时时监测水质变化，当达到药剂处理最高临界点时打开排污电磁阀开始排污、当达到排污预定下线时自动关闭排污电磁阀。

如何判定药剂最高处理临界点，每个药剂厂家数据都不相同。我单位是化验冷却水当时钙硬度和总碱度之和是否达到国标要求最上限 1100mg/L 时的电导率来设定排污上线的。因为每个地区的补充水质不同，最高处理临界点时的电导率有可能是 1500us/m<sup>2</sup>，有可能是 1800us/m<sup>2</sup>，也有可能是 2000us/m<sup>2</sup>、部分地区补水水质较好也有可能达到 2300us/m<sup>2</sup> 甚至达到 3800us/m<sup>2</sup>。根据贵司提供招标文件规定电导率必须达到 1800us/m<sup>2</sup>。我单位根据贵司补充水数据设计出冷却水加药量为 100ml/T 即 100 毫升/吨的加药方案。

### 二、 项目概述：

济南缤纷五洲商场使用直燃机共 2 台，1 个空调系统。制冷每日运行 10 个小时，运行 120 天。

### 三、 加药处理计算：

#### 1：设备使用情况

设备品牌	空调数量	主备运行	日运行时长 / h	运行周期/D
Lg	2	主	14	5 月 15 日—9 月 15

公司名称：北京三汇能环科技发展有限公司  
 邮编：100029  
 邮箱：sanhuinh@163.com  
 网址：www.sanhuinh.com



办公地址：北京市丰台区南木樨园 18 号  
 报修和投诉电话：010-52408023 18001317823  
 传 真：010-80308870  
 免费客服电话：400—636--7337



				日共 120 天
--	--	--	--	----------

## 2: 用水量计算

系统水量	浓缩倍数	蒸发量/h	飞溅/h	排污量/h	日补水量/10h	总用水量
95t	5	7.08t	0.47t	1.3t	132.77t	19915.04t

## 3: 用药量计算

项目名称	药品名称	加药浓度 kg/T	初次加药量 kg	每天加药量 kg	每周加药量 kg	补水加药量 kg	合计 kg
冷却水用量	CW-611	0.05	2.36	3.32		995	500
不含氯杀菌剂		0.04	3.78		7.56	161	175

## 4: 服务内容

☆每二周现场提取循环冷却水水样进行化验;

☆根据化验结果提供排污方案; (如选旁流去离子水设备不用排污)

☆每二周提供一次化验结果报告;

☆培训甲方人员加药、排污等技术及方法;

☆每年 5 月份、8 月份负责采取冷却水水样壹份, 委托卫生防疫站进行军团菌检测, 所需费用甲方根据乙方提供的由政府相关检测部门开具出的军团菌等相关检测合格报告及正式有效发票由甲方支付。

5: 水质标准: 依据 GB50050-2007 《工业循环冷却水处理设计规范》的标准, 具体数值如下:

检测项目	单位	补充水	冷却水		冷冻水		采暖水	
			标准	检测	标准	检测	标准	检测
Ph 值	----		6.8-9.5		8-10.0		8-10.0	
电导率	Us/cm		根据水样检测定		<1000		<1000	
总硬度	mg/l		<1500		-		-	
总碱度	mg/l		<800		-		-	
钙硬度+甲基橙碱度	mg/l		<1100		-		-	
氯根	mg/l		<1000		<700		<700	
总 Fe	mg/l		<1.0		-		-	
总 Cu	mg/l		<0.1		-		-	
分析结果								

公司名称: 北京三汇能环科技发展有限公司  
 邮 编: 100029  
 邮 箱: [sanhuinh@163.com](mailto:sanhuinh@163.com)  
 网 址: [www.sanhuinh.com](http://www.sanhuinh.com)



办 公 地 址: 北京市丰台区南木樨园 18 号  
 报修和投诉电话: 010-52408023 18001317823  
 传 真: 010-80308870  
 免费客 服 电 话: 400—636--7337



#### 四、冷却水系统管线预膜清洗方案

##### 4.1、清洗预膜药剂简介

中央空调冷却水系统，在正式运行前，需要用预膜液循环冲洗预膜，进一步清除油污等杂质，并在新鲜金属表面形成保护膜，防止发生腐蚀。

预膜采用 CW-613 阻垢分散预膜剂。CW-613 预膜液为有机膦-锌系预膜剂，比重 1.36，是一种阴极型缓蚀剂，适用于全有机系配方水处理中作预膜剂，它具有成膜速度快、保护膜均匀致密、补膜效果好等特点。原理是 CW-613 预膜剂能与水中二价金属离子(如  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  等)螯合在金属表面生成一层薄而致密的防护保护膜。 $\text{Zn}^{2+}$  可加速成膜的速度。

CW-613 内涵阻垢分散剂，有助于成膜均匀致密，防止机组正常运行时换热器铜管温度较高导致结垢，静态时(机组关)作用不明显。

##### 4.2、预膜时间

静态预膜 4 天（不开循环泵）。

动态预膜 2 天。（开循环泵）。

4.3、使用方法：根据冷却水系统总水量×加药量，即 95 吨水按 100 吨计算×1000ml 预膜剂=100L，将药剂逐渐加入到冷却塔塔盘回水口，开循环泵运行 5-10 分钟，药剂充分与系统水混合，防止局部药剂浓度不均匀。初次使用可选择静态预膜，如系统已经运行过，则采用动态运行，目的是通过水的流速将水垢、黏泥、水锈剥离。

4.4、清洗预膜结束置换水，开循环泵投加阻垢缓蚀剂后等待系统正式运行。

#### 五、冷冻水（热媒水）处理方案

5.1、贵司原有系统采用离子交换软化水方式，软化水具有严重腐蚀性，冷冻水系统的水处理采用重点防腐蚀兼顾防垢方案进行。加药时按系统保有水量计算首次 CW-612（冷冻水专用缓蚀阻垢剂）用量。系统保有水量 130 吨，即  $130\text{m}^3 \times 0.1\text{L/t} = 13\text{L}$ 。第一次投药时，应严格按照分批次加入的要求，在半天之内将首次用药量加完。

5.2、系统运行时按每吨补水 0.1L/t 的浓度计算加药量，将 CW-612 加入补水箱即可。

5.3、加药后应适时排污。

5.4、我公司技术服务人员每四周对系统水质进行取样分析，填写检测结论。

5.5、全年使用 25 升。

公司名称：北京三汇能环科技发展有限公司  
邮 编：100029  
邮 箱：[sanhuinh@163.com](mailto:sanhuinh@163.com)  
网 址：[www.sanhuinh.com](http://www.sanhuinh.com)



办 公 地 址：北京市丰台区南木樨园 18 号  
报修和投诉电话：010-52408023 18001317823  
传 真：010-80308870  
免费客 服 电 话：400—636--7337

## 六、冷却水处理方案

- 6.1 按系统保有水量计算首次加药量。如果系统保有水量未知，可按冷却水流量的 1/10 计算。加药浓度为 50ml/t，药品名称：CW-611 阻垢缓蚀剂。
- 6.2 系统运行时按冷却水补水量加药，以 50ml/t 的浓度计算加药量。
- 6.3 按照运行浓缩倍数 N 的要求进行排污。
- 6.4 如安装《**中央空调循环冷却水在线监测管理系统**》，技术服务人员初期每周对系统水质进行取样分析，检测系统运行的浓缩倍数 N，填写检测结论。待系统运行稳定后，可每两周或每月检测一次冷却水水质。
- 6.5 杀菌剂以 40-100ml/t 的浓度计算首次加药量。加药量为 3.78L，每周投加 2 次即可。如安装《**中央空调循环冷却水在线监测管理系统**》，设备可自动完成每周 2 次投加量。

公司名称：北京三汇能环科技发展有限公司  
邮 编：100029  
邮 箱：[sanhuinh@163.com](mailto:sanhuinh@163.com)  
网 址：[www.sanhuinh.com](http://www.sanhuinh.com)



办 公 地 址：北京市丰台区南木樨园 18 号  
报修和投诉电话：010-52408023 18001317823  
传 真：010-80308870  
免费客 服 电 话：400—636--7337



## 附件五： 部分相关业绩

单位名称	机组型号	施工项目
法制日报社（司法部）	双良 SXZ-1750 两台	主机改造、维保、溶液再生、托管
河北省国税培训中心	吉佳燃油两台	燃油直燃机改成蒸汽型制冷机、机房节能改造
国投罗钾	迈斯特溴冷机	检漏、清洗预膜、维保
海开大厦	远大直燃机	大修、清洗预膜、维保、溴化锂再生
河北钢铁集团	双良二十二台	大修换铜管、内腔清洗、预膜、
天津市东丽区政府	天大胜远一台	溶液再生、内腔清洗预膜
鼎昆大厦	江苏两台直燃机	大修换铜管、溶液再生
太原贵都百货	开利、远大	清洗、预膜
四惠大厦	荏原直燃机二台	内腔清洗、预膜；维保
阿奇夏米尔公司（外资）	直燃机空调、锅炉	机房改造、销售溴化锂直燃机 2 台，
北京医院（卫生部）	开利三台	检修、溶液再生、内腔清洗、预膜
红心美凯龙北五环店	麦克维尔 7 台	大修、维保
博世力士乐（外资）	开利两台	溶液再生、内腔清洗、维保
华联超市公益西桥店	麦克维尔离心机两台	维保
华联超市天通苑店	特灵离心机三台	维保
安徽氯碱化工集团	双良一台	维保、溶液再生、内腔清洗预膜
北京市消防教导大队	远大两台	维保、溶液再生、内腔清洗、预膜
歌美飒叶片（天津）公司	同方川崎二台	保温、清洗预膜
中古商国际收藏品公司	三洋二台	维保、换铜管
北京程田家园古玩市场	开利三台	维保
遵义卷烟厂	荏原溴冷机三台	维保、大修
东方博宝	同方川崎二台	换铜管、溶液再生、内腔清洗、预膜
阿奇夏米尔电子工业公司	同方川崎二台	销售/维保
天津天保热电	荏原溴冷机十二台	维保、大修
乌鲁木齐体育中心	天大胜远直燃机、锅炉	维保、修理
佳晋彩印	远大一体机	清洗、修理、维保
环境大厦	开利制冷机	清洗、大修、维保、托管
天津华海大酒店	制冷机	清洗、大修、维保
盘锦通达化工	三洋机热水型	修理、铜管更换
中福百货	开利离心机	修理、维保、托管
延庆金隅度假村	远大制冷机	修理
新疆新能物资大厦	制冷机、锅炉	大修、清洗预膜、维保、水质处理
五环酒店	远大直燃机	维保、大修
阳泉煤矿集团第三医院	荏原直燃机	更换铜管、内腔清洗预膜、维保

公司名称：北京三汇能环科技发展有限公司  
 邮 编：100029  
 邮 箱：[sanhuinh@163.com](mailto:sanhuinh@163.com)  
 网 址：[www.sanhuinh.com](http://www.sanhuinh.com)



办 公 地 址：北京市丰台区南木樨园 18 号  
 报修和投诉电话：010-52408023 18001317823  
 传 真：010-80308870  
 免费客 服 电 话：400—636--7337



## 附件六： 免费提供的配件清单

序号	配件名称	型号	单价	序号	配件名称	型号	单价
1	伺服阀	60L	331	29	接触器	SMC-35P(110V)	218
2	铜球阀	25A	199	30	接触器	SMC-35P(220V)	218
3	铜球阀	40A	364	31	热继电器	TH0.8-1.2A	111
4	视镜垫	Ø88	151	32	热继电器	TH0.95-1.45A	111
5	视镜片	Ø55	74	33	热继电器	TH1.4-2.2A	111
6	视镜片	Ø88	130	34	热继电器	TH2.2-3.4A	111
7	铜三通	3/8" X3/8" X1/4" (C1220T)	10	35	热继电器	YH5.0-8.0A	111
8	铂电阻	0-100, 3WIRE	373	36	热继电器	TH6.0-9.0A	111
9	铂电阻	0-400, 3WIRE	586	37	热继电器	YTH7.0-11A	120
10	熔断器		167	38	热继电器	TH12-18A	120
11	液位电极		290	39	热继电器	TH24-36A	195
12	液位控制器	33AL1	453	40	中间继电器	S2R-MY4-N1(110V)	83
13	液位控制器	33AL2	453	41	中间继电器	S2R-MY2-N1(110V)	75
14	油管	PGR-28, 3/4"	436	42	中间继电器	S2R-MY4-N1(220V)	83
15	油管	PGR-8-16, 1/2"	374	43	中间继电器	S2R-MY2-N1(220V)	75
16	油过滤器	PGR-28(1")	655	44	断路器	15A	240
17	油过滤器	PGR-8, 16(3/4")	561	45	断路器	20A	240
18	油压表	PGR-16, 16, 0-35KG	312	46	断路器	30A	240
19	指示灯	GREEN	94	47	断路器	40A	263
20	指示灯	RED	94	48	断路器	50A	263
21	比重计	AVITYRANGE0.7-1.85	560	49	断路器	75A	375
22	高发压力表		180	50	断路器	100A	375
23	接触器	SMC-10P(110V)	98	51	排风扇	75ZY2-S(220)	120
24	接触器	SMC-10P(220V)	98	52	排风扇	大	173
25	接触器	SMC-20P(220V)	135	53	控柜锁	通用	15
26	接触器	SMC-25P(110V)	158	54	可熔栓		168
27	接触器	SMC-25P(220V)	158	55	隔膜阀片	通用	57
28	辛醇		100	56	铬酸锂		180

公司名称：北京三汇能环科技发展有限公司  
 邮编：100029  
 邮箱：[sanhuinh@163.com](mailto:sanhuinh@163.com)  
 网址：[www.sanhuinh.com](http://www.sanhuinh.com)



办公地址：北京市丰台区南木樨园18号  
 报修和投诉电话：010-52408023 18001317823  
 传 真：010-80308870  
 免费客服电话：400—636--7337