



## 北京华联银川悦海天地购物广场

### 离心机和螺杆机保养、清洗和水处理服务方案和报价

北京三汇能环科技发展有限公司

2023 年 04 月 5 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



## 一. 概况:

业主单位	北京华联银川悦海新天地购物广场			报价单位	北京三汇能环科技发展有限公司		
项目地址	宁夏银川金凤区枕水巷 18 号悦海新天地			销售代表	赵兴华 18001317823		
联系人	侯总			报价编号	NHY-20230405-Q-02-01-001		
联系电话	13381205898			客服电话	400-636-7337 18001317827		
微信/邮箱				技术支持	徐利斌 18911280030		
箱							
机 组 概 况							
序号	设备名称	品牌	型号	单位	数量	生产日期	备注
1	离心机	美的	LC750M	2	台	2013 年 6 月	制冷量:2637kw; R134a, 630kg
2	螺杆机	美的	LSBLG174 0/MF	3	台	2013 年 5 月	制冷量:1740kw; R22, 430kg
现状	设备运行正常。						
方案	1、2 台离心机和 3 台螺杆机年度保养技术服务，具体内容见附件一： 2、2 台离心机和 3 台螺杆机冷凝器和蒸发器化学清洗、预膜，具体内容见附件二； 3、冷却水系统清洗、预膜和水质稳定处理，具体内容见附件三。						

## 二. 项目具体方案: 方案见附件

## 三. 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. 监督乙方的保养和改造的质量及进度。
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。

## 四. 乙方的权利和义务:

1. 机组制冷前停机期间, 对机组进行一次全面保养。做好保养记录并存档;
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 24 小时内赶到现场抢修;
3. 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. 螺杆机组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。

## 五. 履行的地点:

## 六. 履行的期限: 一年内有效。

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



七. 报价:

序号	部品/作业名称		型号	数量	单位	单价	金额/¥	备注
1	材料 / 配件	离心机冷冻油		6	桶	2,500.00	15,000.00	离心机
		离心机油过滤器		2	只	750.00	1,500.00	
		离心机干燥过滤器		8	只	450.00	3,600.00	
		螺杆机油过滤器		6	个	580.00	3,480.00	螺杆机
		螺杆机干燥过滤器		12	个	80.00	960.00	
		螺杆机冷冻油		12	桶	2,300.00	27,600.00	
		不含税小计					52,140.00	
		税金				0.13	6,778.20	
		价税小计					58,918.20	
2	技术服务	年度保养技术服务		5	台/年	6,500.00	32,500.00	
		离心机冷凝器清洗、预膜	LC750M	2	台	5,000.00	10,000.00	
		螺杆机冷凝器清洗、预膜	LSBLG1740/MF	3	台	4,500.00	13,500.00	
		冷却水处理		2	个系统	18,500.00	37,000.00	
		不含税小计					93,000.00	
		税金				0.06	5,580.00	
		价税小计					98,580.00	
3	价税总计		壹拾伍万柒仟肆佰玖拾捌元贰角整				157,498.20	
备注：报价范围外的费用另计。								

八、付款方式:

九. 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。

十. 争议解决办法: 双方友好协商或按相关法律、法规处理。

十一. 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, 维护费用另计。

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



附件一： 螺杆机年度维护保养方案

一、螺杆式机组定期检查工作内容

1. 对运行记录判读分析，指出不正常数据，并作相应改善建议；
2. 检视冷媒与冷冻油是否有泄露迹象；
3. 检视冷媒系统有无明显不正常温度及压力；
4. 检查容量控制是否正常，电子膨胀阀工作情况是否良好；
5. 机组运行电压及电流是否正常；
6. 控制系统功能是否均正常，必要时进行调整；
7. 电源与控制线是否坚固清洁；
8. 机组有无异常之噪音及震动；
9. 机组运行时水温水压是否正常；
10. 提交检查报告或建议交业主验收。

二、螺杆式机组年度保养工作内容

1. 冷媒系统：

- ① 机组冷媒系统全面查漏；
- ② 更换系统干燥过滤器；
- ③ 检查安全阀有无腐蚀、生锈、集灰、结垢、泄漏。

2. 冷冻油系统：

- ① 更换油过滤器（压降应小于 2.1bar）。
- ② 检查润滑油系统单向阀与电磁阀（压降应小于 0.4bar）。

3. 热交换器检查和清理：

- ① 检查所有热交换器腐蚀结垢情形，必要时提出相应处理建议。
- ② 检查所有热交换器之温度传感器是否正常。

4. 电器及控制：

- ① 检查电机绝缘是否良好。
- ② 检查任何电路有无松脱或过热现象，必要时作相应处理。
- ③ 检查调校各压力、温度、液位传感器：

- ◆ 排气压力传感器。
- ◆ 吸气压力传感器。
- ◆ 油压传感器。
- ◆ 经济器压力传感器。
- ◆ 电机绕组温度传感器。
- ◆ 排气温度传感器。
- ◆ 蒸发器液位传感器。

5. 保养后之再开机调试：

- ① 机组加压查漏、真空除湿。
- ② 控制系统模拟测试。
- ③ 开机运行调校机组：

- ◆ 检查冷媒量，必要时建议补充。
- ◆ 检查冷冻油，必要时建议补充。

6. 提交运行记录与保养验收报告，必要时对操作人员进行操作培训。

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



## 附件二：离心式机组定期检查工序

1. 检查机组运行情况，记录分析运行工况；
2. 检查压缩机润滑油的油位及颜色。
3. 检查供油油压、油压差、油温及油冷却膨胀阀工作情况，如有必要补充润滑油。
4. 检查油泵与主机起、停时差。
5. 检查机组是否有异常噪音及震动。
6. 检查冷冻水设定点，冷冻水温度 LID 模组显示与实际出水温度进行比较，确定是否须作调整。
7. 检查蒸发温度、冷凝温度与对应的冷冻水和冷却水进出水温差。
8. 检查机组的气密性。
9. 检查压缩机电机实际电流并与机组电力需求进行比较，确定是否须作调整。
10. 检查导叶执行机构工作情况。
11. 如有可能检查热气旁通机构的工作情况。
12. 检查机组供电电压。
13. 检查机组参数设定。
14. 提供机组定期检查报告。

## 离心式机组年度保养工序

1. 使用泵出机构将制冷剂转移至冷凝器或不断电保持温。
2. 排出压缩机润滑油油槽中的冷冻油。
3. 拆卸润滑油泵进行检查、清洗，更换油过滤器。
4. 清洗润滑油泵、油槽，安装油泵。
5. 检查油系统回路和油冷却系统，更换回油过滤器和引射过滤器。
6. 更换压缩机润滑油。
7. 检查制冷剂冷却系统回路，更换制冷过滤器。
8. 拆卸冷凝器水室盖板，清洗冷凝器传热管。（机械清洗）
9. 安装冷凝器水室盖板。
10. 蒸发器系统压力泄漏试验。
11. 蒸发器系统抽湿抽真空并进行真空试验。
12. 平衡系统制冷剂压力。
13. 测试压缩机电机，油泵电机绝缘情况。
14. 检查导叶执行机构工作情况。
15. 检查和清理启动柜。

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

16. 检查和清理控制柜。
17. 检查和清理动力盘。
18. 通过 CVC (LID) 模块检查机组各控制点和设定点。
19. 通过 CVC (LID) 模块检查机组对运行报警记录作出分析并作相应处理。
20. 通过测量温度的传感器的电压和电阻确定其准确性。
21. 检查并校正压力传感器的准确性。
22. 进行自动控制测试：  
包括：
  - a. 电脑模块测试。
  - b. 各压力和温度传感器。
  - c. 油泵和水泵（如接入主机）自动控制
  - d. 导叶启闭测试。
  - e. 数字量输出测试。
23. 清洁机组外表面及工作场地。
24. 如情况许可，机组进行试运行。
25. 提供机组年度保养报告。

### 附件三： 中央空调系统清洗预膜方案

清洗预膜处理的目的是为了清除掉积攒在管道内壁、填料表面的灰尘、死掉的藻类及粘泥，在设备及管路表面上尽快的形成一个防腐皮膜以减轻设备以后运转中的腐蚀。现简要说明及制定方案如下：

#### 一、系统清洗、预膜的必要性

清洗、预膜工作被称为循环水系统化学处理的预处理。对于新系统来说设备和管道的安装过程中，难免会有碎屑、杂物和尘土留在系统之中，有时冷却设备的锈蚀和油污也很严重，这些杂物和油污如不清洗干净，将会影响下一步的预膜处理。因此，清洗工作做得好，对系统来说，可以提高预膜效果，减少腐蚀和结垢的产生，所以，清洗预膜是系统投入使用前必不可少的一个环节。

#### 二、清洗、预膜处理效果

预膜处理的先决条件是金属表面清洁无沉积物。故所有系统必须在清洗之后再行预膜，这样才能使防护膜均匀致密、附着牢固，发挥较好的缓蚀效果，从而延长系统管路及设备的使用寿命。

系统中预膜的效果一般不易观察到。检查预膜效果一般是根据对挂片的肉眼判断，质量好的膜看起来均匀致密，有蓝色的色晕。我公司在进行预膜时会在系统内悬挂挂片，进行检测预膜效果。

#### 三、清洗预膜处理原理

当水中有一定浓度的钙离子时，带负电荷的直链聚磷酸根离子与  $\text{Ca}^{2+}$  整合形

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





成胶溶状态的络合离子。而腐蚀过程中，阳极反应的产物  $\text{Fe}^{2+}$  向阴极扩散移动，产生一定的腐蚀电流，当胶溶状态的带正电荷的聚磷酸钙络离子到达金属表面，再与  $\text{Fe}^{2+}$  结合，生成以聚磷酸钙铁为主要成分的络合离子，依靠腐蚀电流沉积于阴极表面，形成沉淀保护膜。如果水中没有钙离子或浓度太低，就不能形成或不能很好地形成带正电荷的聚磷酸钙胶状粒子，不能形成良好的保护膜而导致预膜效果的下降。故预膜液中的钙离子浓度应控制在  $100\text{mg/L}$  左右为宜。工艺流程如下：

用清水置换至合格后（水中总铁浓度接近  $1\text{mg/L}$ ），加入复合型预膜剂，浓度为  $2000\sim 3000\text{mg/L}$ ，冷态预膜  $24\sim 48$  小时。

#### 四、清洗预膜的施工工艺

- 1、第一遍水清洗系统注满水后运行 2 小时后排空进行；
- 2、进入化学清洗系统注满水后加入缓蚀剂循环 1 小时；
- 3、投加清洗剂、粘泥剥离剂进行循环 4-6 小时，随时进行检测水中 PH 值变化；
- 4、清洗结束后排水，重新注满水进行漂洗 1-2 次；
- 5、投加预膜剂循环 48 小时，排水；
- 6、预膜结束后打开各套系统的主管道过滤器将清洗污物清除；
- 7、恢复过滤器，系统可投入正常使用。

#### 五、新系统清洗预膜药剂名称、用途及投加量

药剂名称	药剂作用
缓蚀剂	清洗过程中防止对设备过度腐蚀
清洗剂	剥离、清除管路铁锈及污垢
粘泥剥离剂	剥离管路及设备内部的粘泥及菌藻
预膜剂	管路预膜减缓运转过程中的腐蚀现象为水处理做好基础

#### 六、技术标准

清洗标准：碳钢  $\leq 0.125\text{mm/a}$

铜及合金  $\leq 0.005\text{mm/a}$

#### 七、施工工期：预计 3~5 天

#### 八、受影响区域及受影响时间、维护措施

受影响区域：冷却塔及地下空调机房，除系统内部其他区域不受影响。

受影响时间：预计 3~5 天

维护措施：我公司提供药剂全部密封，运输过程中不会产生渗漏；

如运输路段有地毯及地板我公司会采取相应的保护措施；

投加药剂人员全部经过培训，投加过程中不断进行水质监测；

我公司配备专业管理人员进行现场沟通及工作调配人员施工；

我公司对所有施工人员进行人身意外保险；

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



如现场出现意外，我公司接到通知后 4 小时内赶赴现场解决问题。

#### 九、服务内容

- 1、提供清洗、预膜的所有药剂；
- 2、免费运输到使用地点；
- 3、进行投加药剂及药剂浓度检测；
- 4、清理主管道过滤器；
- 5、保证清洗预膜效果最佳；
- 6、如实际使用药剂超出计算药剂数量，我公司承诺免费提供不增加现有费用。

#### 十、施工工期：3-5 天

### 附件四： 中央空调循环系统水处理

#### 一、水处理施工方案

- 1、在系统主管道（机组进口）处安装自动加药泵，用高压管将泵与储药箱连接；
- 2、在系统最低点安装自动排污电磁阀；
- 3、用时间继电器分别控制加药泵和排污电磁阀；
- 4、将控制加药泵的时间继电器调至与机组循环泵同步；
- 5、排污时间设置为机组开机前，排污时间一次为 20 分钟左右；由于冷却系统为开放式运行。每天都有灰尘杂质经冷却塔进入系统，同时加入系统的药剂络合钙、镁等离子而形成絮状物质（大分子）停机后均沉淀到系统最低点。所以，排污时间定为系统开启前。
- 6、将配置好的药液（阻垢缓蚀剂）装入储药箱内。为开机做好准备。
- 7、运行期间，技术人员每半月巡视一次，取水样进行检测，在七日内出具化验报告。并及时提供药液。
- 8、根据检测结果，随时调整药液的配比及加入量。

#### 二、GNG(绿色无腐蚀)预膜施工方案：

##### 一）系统漂洗

- 1、目的：是将残留在系统内的污水清洗干净为下一步防腐预膜打好基础。
- 2、程序：将整个清洗系统补足新水，运行循环泵，每次漂洗根据具体清洗对象情况掌握循环泵运行的时间（一般 1—3 小时），直至水的浊度值不再增加时即可排水。当水的浊度值低于 10ppm(预膜时水质标准)为止。

##### 二）防腐预膜

- 1、目的：对系统内表面进行预膜处理，防止水解氧对其的氧化腐蚀。
- 2、程序：将整个系统补足新水，向系统内加注聚合预膜剂。预膜期间循环泵运行 4—6 小时(水温 20—40℃左右时)。预膜结束后，将系统内的水排净。

##### 三）恢复工作状态

将系统恢复并注满新水之后，设备系统试运行检查阀门无泄漏，即刻转入正常运行待命状态。

#### 三、工程质保承诺

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





一) 运行水处理质量指标

1、循环水系统处理指标:

项 目	单 位	要求和使用条件	企业标准 允 许 值	国家标准 允 许 值
悬浮物 (浊度)	mg/L	根据生产工艺要求确定	$\leq 18$	$\leq 20$
		换热设备为板式、翅片管式、螺旋板式	$\leq 8$	$\leq 10$
酸碱度	PH 值	根据药剂配方确定	7.0~9.0	7.0~9.2
甲基橙碱度	mg/L	根据药剂配方及工况条件确定	$\leq 450$	$\leq 500$
Ca <sup>2+</sup>	mg/L	根据药剂配方及工况条件确定	30~180	30~200
Fe <sup>2+</sup>	mg/L		$< 0.4$	$< 0.5$
Cl <sup>-</sup>	mg/L	碳钢换热设备	$\leq 900$	$\leq 1000$
		不锈钢换热设备	$\leq 280$	$\leq 300$
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	[SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ] 与 [Cl <sup>-</sup> ] 之和	$\leq 1200$	$\leq 1500$
硅酸	mg/L		$\leq 600$	$\leq 700$
		[Mg <sup>2+</sup> ] 与 [SiO <sub>2</sub> ] 的乘积	$< 12000$	$< 15000$
游离氯	mg/L		0.3~0.8	0.5~1.0
碳钢腐蚀率	mm/a		$< 0.10$	$< 0.125$
不锈钢腐蚀率	mm/a		$< 0.004$	$< 0.005$
铜、铜合金腐蚀率	mm/a		$< 0.004$	$< 0.005$
细菌数(异养菌)	个/ml		$< 5 \times 10^5$	$< 8 \times 10^5$
热交换器污垢热阻	m <sup>2</sup> th°C /kcal		$< 3 \times 10^{-4}$	$< 6 \times 10^{-4}$

注: ①甲基橙碱度以 CaCO<sub>3</sub> 计; ②硅酸以 SiO<sub>2</sub> 计; ③Mg<sup>2+</sup> 以 CaCO<sub>3</sub> 计。

2、质量指标: 经综合清洗及其水处理后, 在空调系统无机械故障的前提下, 冷却水进出温差保持正常 (3—5℃), 阻垢率在 90%以上, 保持良好的热交换效率。符合 GB/50050—95 《工业循环冷却水处理标准》。

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



## 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	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	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
歌美飒叶片公司	同方川崎二台	保温、清洗预膜
新华创新大厦	螺杆机和直燃机	维保、修理
东方文创	直燃机	维保、修理
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
汇金中心	直燃机	维保、修理
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	天大胜远空调锅炉	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
新华金融大厦	制冷机	清洗、大修
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：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