

合同编号： SHNH-20230801

项目名称： 2023-2024 年度华亨国际
机组年度维保

北京三汇能环科技发展有限公司

2023 年 8 月 1 日

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：100071	电 话：010-52892872 (3)
E-mail : sanhuinh@163.com	客 服：18001317827/23
http// : www.sanhuinh.com	服 务 电 话：400-636-7337

第 1 页 共 7 页

甲方：北京瑞成盛达商业管理有限公司

乙方：北京三汇能环科技发展有限公司

经甲乙双方友好协商，乙方就甲方公司两台开利溴化锂直燃机年度保养及冷冻水、冷媒水处理一事项达成如下协议：

一：设备概况：

序号	设备名称	品牌	型号	单位	数量	生产日期	备注
1	直燃机	开利	16DN028N	台	2		
现状	设备使用正常，2号直燃机制冷效果稍差。						
方案	直燃机年度保养，冷冻水、冷媒水处理						

二：服务项目：

- 1、2台主机年度保养（详见附件1）
- 2、冷冻水、冷媒水处理（详见附件2）

三：甲方权利和义务：

- 1.按协议约定支付乙方各项费用；
- 2.承担直燃机保养、定期保养及非乙方损坏所发生的费用；
- 3.监督乙方的工作。

四：乙方权利和义务：

1. 每年两次直燃机设备保养，每月巡检保养，使其在最佳状态下运行。
2. 针对直燃机发生的问题和出现的故障及时进行诊断，并组织力量协同甲方解决和排除。
3. 如发生配件采购费用，根据市场价格由乙方代购或甲方自行采购；
4. 遵守中华人民共和国法律，严格遵守行业操作规程及甲方的规章制度和安全规程。

五：合同履行的期限、地点：

1. 期限：自 2023 年 8 月 1 日起生效至 2024 年 7 月 31 日终止。
2. 地点：甲方直燃机房。

六：合同金额(费用清单见下表)和结算方式：

1. 费用界定：

1.1 乙方负责直燃机的年度保养，对直燃机发生的问题和出现的故障及时进行诊断，并组织力量协同甲方解决和排除，非乙方原因或不可抗力造成的设备损坏，乙方均不承担责任。

1.2 乙方须额外承担费用的部分：因乙方员工故意或过失产生的维修费用由乙方承担。

1.3 直燃机年度维护保养费用明细表：

序号	项目名称	单价	数量	单位	金额
1	主机年度保养	10000	2	台	20000
2	水处理	7500	2	系统	15000

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：100071	电 话：010-52892872 (3)
E-mail : sanhuinh@163.com	客 服：18001317827/23
http// : www.sanhuinh.com	服 务 电 话：400-636-7337

3	人民币合计 (含税 6%)	叁万伍仟元整	35000
---	---------------	--------	-------

2. 付款方式: 保养至止制冷季结束 (即 2023 年 9 月 30 日) 支付合同总额的 50% (即 17500.00 元), 采暖季保养结束后 (即 2024 年 3 月 30 日) 支付合同总额的 50% (即 17500.00 元)。每次付款乙方提供 6% 增值税专用发票给甲方。

七: 争议处理办法: 如发生争议, 双方友好协商解决或按合同法办理。

八: 其他约定事项:

1. 未尽事宜双方协商解决。
2. 除特别声明外, 当签订本合同时, 甲方需确保设备处于良好的运行状态。
3. 本合同一式二份, 甲乙双方各执一份, 附件与合同具有同等法律效力。

甲 方	乙 方
单位名称 (盖章): 	单位名称 (盖章): 北京三汇能环科技发展有限公司 
法定代表人:	法定代表人: 刘柯
联系人:	联系人: 周红梅 13311312569
电话:	电 话: 010-52408023
传真:	传 真: 010-80308870
通讯地址:	联系地址: 北京市丰台区南木樨园 18 号
邮政编码:	邮政编码: 100071
开户银行:	开户银行: 建设银行木樨园支行
帐 号:	帐 号: 11050165500000001413
合同签订日期: 年 月 日	合同签订日期: 年 月 日

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: 100071	电 话: 010-52892872 (3)
E-mail : sanhuinh@163.com	客 服: 18001317827/23
http// : www.sanhuinh.com	服 务 电 话: 400-636-7337

附件一:

直燃机保养内容

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. 保养检修内容:

1. 整机整体检修:

- (1) 机组气密性检查。
- (2) 机组设定参数调整: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。
- (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。
- (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。
- (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。
- (6) 压力控制器参数调整:调整机组各部的报警压力。
- (7) 压力表检查:检查(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。
- (8) 炉膛清理:贵单位机组以气为能源,长时间燃烧会积聚很多碳及其他废物。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。
 - a 拆开高发炉膛两端盖;
 - b 抽出烟管波纹节并清理;
 - c 用铁刷和轴连接,清刷烟管内测,然后用吸尘器清理污垢;
 - d 装上波纹节并用铁丝穿连(以防燃烧时将其吹出烟管,达不到节能效果)波纹节前端;
 - e 清除高发两端板上的石棉密封绳;
 - f 用厚白漆粘石棉密封绳,将两端板装上。

2. 机组保护装置检修:

- (1) 水靶流保护装置检修:冷温水温度保护装置、冷却水靶流保护装置检修。检查靶流开关动作是否灵活,断水实验是否报警。根据检查、实验结果,决定是否更换靶流开关;
- (2) 高发超温保护装置检修:检查高发温度探头是否失灵,显示温度是否准确。接线是否牢固。根据检查结果决定是否更换温度探头。
- (3) 高发压力控制器检修:检查高发安全阀片是否正常。决定是否更换膜片;
- (4) 高发液位、冷剂液位保护检修:检修液位探头,确保线头连接牢固,传感液位信号准确。
- (5) 屏蔽泵绝缘检修:检查屏蔽泵接线,绝缘是否良好,运行温度是否正常。

3. 自动调节性能检修:

- (1) 机组负荷自动调节性能检修: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

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: 100071

电 话: 010-52892872 (3)

E-mail : sanhuinh@163.com

客 服: 18001317827/23

http// : www.sanhuinh.com

服 务 电 话: 400-636-7337

机大、小火等进行调节。因此要检查燃烧机进行调节。调节溶液阀、冷剂阀，使其达到最佳效果

(2) 高发液位自动调节检修：高发液位是通过液位探头进行控制。检查是否有假液位现象。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。

(3) 冷却塔风机自动控制检修（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。

(4) 冷剂液位自动调节检修：此项与“液位自动调节检修”一样。

4. 机组性能调节检修：

(1) 溶液循环阀、冷剂喷淋调节调节：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) 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。如浓度较低，就抽冷剂水，抽多少冷剂水就加多少升溶液。如浓度较高，就加冷剂水。

(3) 溶液定期取样分析（1 次/年）：（原化工部制冷用溴化锂溶液标准）

项 目	原化工部标准
溴化锂含量 (%)	≥50.0
PH 值	9.0-10.5
钼酸锂含量 (%)	0.011-0.017
氯化物含量 (%)	≤0.25
硫酸盐含量 (%)	≤0.04
铵盐含量 (%)	≤0.001
溴酸盐含量 (%)	≤0.005
钾和钠含量 (%)	≤0.05
钙含量 (%)	≤0.005
镁含量 (%)	≤0.001
铁含量 (%)	≤0.001
碳酸盐含量 (%)	≤0.04

(4) 冷剂水污染分析：取冷剂水样测其浓度应低于 1.04。

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

6. 真空泵检修：

- (1) 传动带松紧调整
- (2) 电机绝缘检修
- (3) 泵腔清洗

7. 燃烧机调节

- (1) 燃烧头位置调节
- (2) 风门位置调节
- (3) 排烟成分检测
- (4) 燃烧效率分析

8. 机组停机期间冷热切换

9. 燃烧机检修：

- (1) 过滤器清洗检漏
- (2) 火焰检测器清理
- (3) 点火电极位置调整

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：100071	电 话：010-52892872 (3)
E-mail : sanhuinh@163.com	客 服：18001317827/23
http// : www.sanhuinh.com	服 务 电 话：400-636-7337

- (4) 风机叶轮清洗
 - (5) 燃气调压器检修
 - (6) 蝶阀检修
 - (7) 燃气比例调节
 - (8) 燃气放散操作
 - (9) 燃气压力调节
 - (10) 燃气空气比例开关检修
 - (11) 燃气电磁阀检修
 - (12) 燃烧电机绝缘检修
10. 机组机械电器维护
- (1) 整机检漏
 - (2) 阀门膜片检查
 - (3) 老化电器元件更换
 - (4) 制冷结束维护
 - (5) 供热结束维护
 - (6) 角阀密封件更换
 - (7) 整机铜管内部检查,物理清洗
 - (8) 水室橡胶板更换
11. 燃气系统管理
- (1) 过滤器清洗
 - (2) 供气管道检漏 (机组部分)

附件二:

水质稳定处理方案

一.水处理意义:

众所周知,华北地区水质较硬,北京地区一般在 300mg/L 左右,部分地区高达 450mg/L 以上,这种高硬度的水质对于用水设备,尤其是不做软化水处理的中央空调冷却水系统来说无疑是一种危害。本店采用地下水,硬度高达 750mg/L 以上,机组极容易结垢。

冷却水系统工作过程中,水中的钙镁离子和碳酸根离子受热后互相结合,形成盐(碳酸钙、镁)沉淀附着在热交换面及填料表面上,尤其是沉淀在主机冷凝器铜管上结成水垢,由于水垢的导热系数为 1.1,而铜管的导热系数为 170 左右,二者差异悬殊,水垢的形成阻碍制冷液的热量散出,大大降低了热交换效率,进而降低了机组制冷效率,据测算,当冷却水系统结垢 0.8 mm 左右时,主机制冷效率降低 40%,其直接后果是浪费能源、影响使用,我们常见到的机组高压升高、温度上升,甚至自动保护停机,其原因之一就是结垢所致,此外,水垢易导致垢下腐蚀,进而引起蚀漏,危害设备安全,因此需对冷却水进行水处理,使水质符合机组运行要求。

此外,水中的氧腐蚀问题也很严重,我们常见的锈水(红水)、铁锈渣都是氧腐蚀产物,这些管道内壁脱落的铁锈渣,随水运行会堵塞过滤网造成机组冷却水流不畅,冷却不足,进而引起机组高压,跳闸保护。同时,滤网堵塞还会造成过滤网损坏,铁锈及垢渣进入机组冷凝器,进而堵塞冷凝器

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: 100071	电 话: 010-52892872 (3)
E-mail : sanhuinh@163.com	客 服: 18001317827/23
http// : www.sanhuinh.com	服 务 电 话: 400-636-7337

铜管，使机组出力减小，能耗增加，制冷效率下降。

而水处理是根据机组制冷功率及循环水量、水质等多项指标，定期、定量往循环冷却水中加入防腐阻垢剂及杀菌灭藻剂，使系统内不产生水垢、不产生氧腐蚀、无锈渣脱落、无生物藻类及藻泥。

综上所述，水处理能满足机组运行对水质要求，防止制冷效率降低，节约能源，延长设备的使用寿命等诸多优点，且经济效益明显。

二.水处理剂:

1. 防腐阻垢剂: 是“九五”国家科技成果重点推广产品，它和生水中的钙、镁离子及碳酸根离子产生螯合作用，使正负离子相互不结合，进而无结晶沉淀，即不产生水垢，同时对设备有防腐保护作用，使用时只需按千分之零点一比例投入到系统水中即可，不影响系统水 pH 值，对设备无腐蚀。阻垢防腐率可达 98% 以上，保护效果可靠;

2. 活性氧杀菌灭藻剂: 该产品能有效杀灭冷却水系统尤其冷却塔内生物藻类及细菌。使生物藻类死亡，藻泥脱落，并抑制其繁殖、生长，达到改善水质的目的，对设备无任何腐蚀损伤，安全可靠。

三.水处理施工:

1、人员现场巡视管理:

空调制冷运行期间，我公司派专业技术人员，专人做项目管理，每三十天巡视现场一次，对加药、排污及机组运行状况作全程跟踪管理服务，随时掌握机组运行及水处理信息，并定期巡视机组、采集水样、分析检验、根据水质分析报告及时调整药剂添加量、排污量，确保水质符合机组运行要求。

2、加药管理:

在机房冷却水系统管道合适位置上，安装自动加药装置。本单位有两套独立冷却水系统，需要安装两台自动加药装置。定时定量地往系统管道加入防腐阻垢剂，并根据天气及水质分析情况及时调节加药量，杀菌剂由人工定期、定量的从冷却塔投加到系统里。冷冻水系统缓蚀剂由人工一次性从膨胀水箱加入系统管道，确保冷却水系统不结垢、不长藻、不腐蚀。

3、排污管理:

由于冷却水的蒸发和飞溅（主要是蒸发），系统水浓缩倍数在增加，需定期排污，一般每日排污一次，每次排污量为系统总水量的 1/6 左右，根据水质化验报告需做小幅调整，我公司负责安装自动排污装置另，在控制柜上设制参数，实现自动排污，达到排出污物及排出超过浓缩倍数的废水，使水质符合机组运行要求

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: 100071	电 话: 010-52892872 (3)
E-mail : sanhuinh@163.com	客 服: 18001317827/23
http// : www.sanhuinh.com	服 务 电 话: 400-636-7337