

合同编号： NHY-20211007-X-01-701

项目名称： 溴冷机技术服务合同

北京三汇能环科技发展有限公司

2021 年 10 月

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  
网 址： 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



# 溴冷机技术服务合同

## 第一章 总 则

### 第一条 概况：

| 甲方          | 北京华大钧翔机电设备有限公司  |    |         | 乙方   | 北京三汇能环科技发展有限公司            |         |                          |
|-------------|---|----|---------|------|---------------------------|---------|--------------------------|
| 项目地址        | 北京市房山区长阳镇昊天北大街<br>38号CSD商务广场  |    |         | 报修电话 | 010-52408023 400-636-7337 |         |                          |
| 联系人         | 孙洪  |    |         | 合同编号 | NHY-20211007-Q-01-701     |         |                          |
| 联系电话        | 18611393198   |    |         | 客服电话 | 18001317823 18001317827   |         |                          |
| 微信/邮箱       | 616331984@qq.com  |    |         | 负责人  | 陈国清 13391923102           |         |                          |
| <b>机组概况</b> |   |    |         |      |                           |         |                          |
| 序号          | 设备名称  | 品牌 | 型号      | 单位   | 数量                        | 生产日期    | 备注                       |
| 1           | 溴冷机   | 荏原 | RCDG060 | 台    | 1                         | 2010年9月 | 制冷量/热量：<br>2110KW/1865KW |
| 2           | 溴冷机   | 荏原 | RCDG070 | 台    | 1                         | 2010年9月 | 制冷量/热量：<br>2620KW/2241KW |
| 现状          | 一、一号机组运行正常。<br>二、二号机组：1、制冷效果差；2、需经常抽真空；3、溶液混浊。  |    |         |      |                           |         |                          |
| 方案          | 冬季保驾：2021年10月10日-2022年3月1日。目标：保证冬季供暖期间正常工作。<br>1、气密性检查技术服务（2021年10月10号—22号）<br>2、保温恢复技术服务（2021年10月23日-25日）<br>3、内腔清洗预膜溶液过滤技术服务（2021年10月26号—11月5号） |    |         |      |                           |         |                          |

**第二条** 根据《中华人民共和国合同法》及有关规定，就乙方为溴冷机技术服务。  
甲乙双方遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，经甲乙双方友好协商，为明确双方在本合同执行过程中的权利、义务，签订本合同，以下各条款双方应共同遵守。

|                     |                                  |
|---------------------|----------------------------------|
| 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：sanhuih@163.com | 传 真：010-80308870                 |
| 网 址：www.sanhuih.com | 免费客 服 电 话：400—636--7337          |



## 第二章 合同范围

**第三条** 本合同范围是指本合同包括的正文内容条款、合同附件及合作过程中双方根据需要作出的本合同的补充约定，以下部分均是本合同有效内容。

1. 通用技术服务内容：见附件 1《技术服务内容》。

## 第三章 委托服务期限

### 第四条 合同期限

合同期限自 2021 年 10 月 10 日起至 2022 年 3 月 1 日止。

## 第四章 双方权利与义务

### 第五条 甲方权利、义务

1. 甲方按合同相关条款按时支付费用。
2. 甲方有权监督乙方按照合同约定履行义务，发出问题通知或提出建议。
3. 甲方应向乙方提供溴冷机等基础技术资料，及与乙方合作之前的机组状况。
4. 甲方确保按照规程操作溴冷机。
5. 在进行溴冷机技术服务工作之前，甲方应落实专人负责与乙方联系，在运行期间应有专人按乙方提出的操作规程进行操作。
6. 甲方为乙方的工作免费提供必要的便利条件及相关协助。

### 第六条 乙方权利、义务

1. 再生后的溴化锂溶液正常使用；
2. 传热管清洗预膜符合 HG/T2387-92《工业设备化学清洗质量标准》—见附件《清洗验收标准》）
3. 保质保量按时完成约定的各项任务；
4. 配件费用根据市场价格由乙方代购或甲方自行采购；
5. 遵守甲方的规章制度，作到人走料尽地净。
- 6、维修验收完第二天起，本公司承诺维保保质期 90 天；



公司名称：北京三汇能环科技发展有限公司  
邮 编：100029  
邮 箱：sanhuih@163.com  
网 址：www.sanhuih.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



## 第五章 服务费及结算方式

**第七条 服务费价税合计共计 25,440.00 元（人民币），大写：贰万伍仟肆佰肆拾元整。费用明细如下：**

### 第一步保驾维修报价

| 报 价 明 细 |             |         |            |     |           |           | 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       | 气密性检查技术服务   | RCDG060 | 1          | 台/次 | 10,000.00 | 10,000.00 |           |
| 2       | 保温恢复技术服务    | RCDG060 | 1          | 台/次 | 6,000.00  | 6,000.00  |           |
| 3       | 内腔清洗、预膜技术服务 | RCDG060 | 1          | 台/次 | 8,000.00  | 8,000.00  |           |
| 7       | 不含税         |         |            |     |           | 24,000.00 |           |
| 8       | 税金          |         |            |     | 0.06      | 1,440.00  |           |
| 9       | 价税总计        |         | 贰万伍仟肆佰肆拾元整 |     |           | 25,440.00 |           |

备注：1、其他费用另计。

### 第八条 结算方式

| 付款时间        | 付款             | 金额/元      |
|-------------|----------------|-----------|
| 2021年10月20日 | 40%合同款*25440 元 | 10,176.00 |
| 2022年2月20日  | 50%合同款*25440 元 | 12,720.00 |
| 2022年3月15日  | 10%合同款*25440 元 | 2,544.00  |
| 合 计         | 贰万伍仟肆佰肆拾元整     | 25,440.00 |

1. 甲方收到对应款项的发票，三个工作日内支付款项。

2. 甲方的开票信息：

名称：北京华大钧翔机电设备有限公司

税号：911101110717396469

地址及电话：010-52071726

公司名称：北京三汇能环科技发展有限公司  
邮 编：100029  
邮 箱：sanhuih@163.com  
网 址：www.sanhuih.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



开户行:交通银行北京林萃路支行

账号: 110061203018010061300

### 3. 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: 91110106666295220C

地址及电话: 北京市丰台区配套商业太平桥路 15、17、17-1 号内 17 号 B1 层 B1010  
号房间 010-52408023

开户行及地址: 民生银行北京西客站支行

账号: 161980674

## 第六章 违约责任

### 第九条 违约责任

1. 一方当事人未按约定履行义务给对方造成直接损失的, 应当承担赔偿责任。
2. 一方当事人无法继续履行合同的, 应当及时通知另一方, 并由责任方承担因合同解除而造成的损失。
3. 甲方无正当理由未按照约定期限支付费用的, 每延误一日应当向乙方支付延误部分费用 1%的违约金。
4. 乙方的服务工作不符合合同约定的标准或要求的, 乙方应当返工, 并按照不合格业务量 20%支付违约金。甲方有权终止合同。
5. 甲乙双方任何一方未按约定履行义务给对方造成损失的, 应当承担赔偿责任, 以实际发生计算。
6. 乙方因故无法继续履行合同的, 应当提前 30 日通知甲方。否则乙方应承担因单方终止合同而造成的损失。

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



7. 乙方在维保期间导致的人身伤亡、设备损坏或丢失财产损失的，应承担全部责任，与甲方无任何关系。

## 第七章 附则

### 第十条 合同的解除

1. 甲乙双方协商一致，可以解除合同。
2. 任何一方严重违约导致合同无法继续履行的，另一方可以解除合同。此外任何一方不得单方解除合同。

### 第十一条 争议解决方式

本合同在履行过程中发生的争议，双方当事人不能协商解决的，原告所在人民法院提起诉讼解决。

### 第十二条 附则

1. 本合同自甲乙双方签章后生效。本合同生效后，双方对合同内容的变更或补充应当采取书面形式，并经双方签字确认，作为本合同的附件。合同附件与本合同具有同等的法律效力。
2. 本合同共一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。

甲方：（签章）

乙方：（签章）

法定代表人或授权代理人：

孙洪

日 期： 2021 年 10 月 11 日

法定代表人或授权代理人：

陈国清

日 期： 2021 年 10 月 7 日

公司名称：北京三汇能环科技发展有限公司  
邮 编：100029  
邮 箱：sanhuih@163.com  
网 址：www.sanhuih.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：1. 《溴冷机技术服务内容》

## 附件 1： 溴冷机技术服务方案

### 一、溴化锂制冷机检漏方案

溴化锂制冷机在较长使用一段时间后制冷效果不好，极有可能溴化锂制冷机真空度不好，此时应对溴化锂制冷机进行真空检漏，这是现场调试机组的重要工作内容之一，溴化锂制冷机的真空度是机组常年高效运行的重要保证。压力检漏的步骤如下：

- 1) 向机组内充入表压 0.08MPa 的氮气，若无氮气，可用干燥的压缩空气，但对已经试验或运转的机组，机内充有溴化溶液，必须使用氮气。特别值得注意的是：机组内应充入多大压力的氮气？各厂家不尽相同，不管怎样，机组内的氮气压力绝对不能超过制造厂产品说明书上规定的最大值。
- 2) 机组充入氮气后，在法兰密封面、螺纹连接处、传热管胀接接头，以及焊缝等可能泄漏的地方，涂以肥皂水或其他发泡剂检漏。若有泡沫连续生成的部位，则为泄漏的地方。压力检漏既要仔细，更要有耐心。在肥皂水浇好之后，要注视一段时间，因为微小的泄漏，要要隔段时间才有很小的泡沫慢慢地出来。
- 3) 对于可以浸没于水中的部分，也可用浸水法检查。细心观察是否有气泡逸出，气泡产生处即泄漏位置。
- 4) 对于已发现泄漏的地方，将机组内氮气放尽后进行修补，然后再重复 1) ~ 3) 步骤，直到认为整个系统无一漏处为止。最好稍为观察一段时间，观察机组压力有无变化。
- 5) 若无泄漏时，可对机组保压检查。在开始保压时，记下时间、温度和当时 U 形管上水银柱高度差所产生的压差，以及当地气温下的大气压，经过 24h 后，再记录 U 形管上的水银高度差，当地温度，以及当地大气压力，应当将大气压力及气温的变化而引起机组内气体压力变化量扣除，这样，如果机组内气体压力下降在 66.5Pa 以内，则认为机组密封性达到要求。

### 二、内腔清洗预膜及溶液现场再生技术方案

#### 一) 内腔清洗、预膜及溶液再生机理

1. 机组内腔的清洗及预膜处理：利用碱式络合清洗剂对机组的内腔进行剥离络合清洗，将药剂加入机组内部和溴化锂溶液混合。在机组外接过滤器（进口滤芯），通过溶液泵的循环将洗下的锈垢过滤在机组外。清洗完毕加入内腔预膜剂，启动发生泵对机组内腔进行金属表面钝化预膜处理，使传热管和筒体内壁形成致密保护膜。

2. 溴化锂溶液现场再生：溴化锂溶液是一种化工原料，和其他化工产品一样有一定的使期限，超过使用期限其内部成分就会发生变化，加剧机组腐蚀，会产生腐蚀物。影响机组制冷效果，增加能耗，效率降低，缩短机组使用寿命。因此，可根据实际情况。对溶液进行现场再生。

#### 二) 现场再生工艺

公司名称：北京三汇能环科技发展有限公司  
邮 编：100029  
邮 箱：sanhuih@163.com  
网 址：www.sanhuih.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



溶液现场再生的物理工艺主要包括：沉淀法和过滤法。沉淀指溶液在机内充分循环后将机内腐蚀产物带出机外沉淀，经沉淀取上部清液，除去机内的沉淀物，沉淀需反复多次才能达到清洁溶液的目的；过滤指利用过滤装置对溶液进行过滤带出溶液内的腐蚀物，从而达到清洁溶液的目的。

在采取物理工艺对溶液再生的基础上，将根据溶液再生前（中）取样的分析结果，酌情添加必要的化学成分，使再生溶液主要技术指标达到新溶液的标准，从而很好的满足于空调机组的投运效果。

### 三) 施工工艺

根据溶液的状况确定所需工期，并将工期跟用户主管进行沟通。

施工前的准备工作，（如软管、接头等的配备），清洗所有的连接胶管、过滤器、阀门，确保溶液处理系统的清洁度。

溶液处理系统的连接安装：过滤器的就位；溶液加液阀→止回阀→过滤器→浓溶液取样阀的系统连接，并加装连接夹头。（溶液回液管必须灌液处理后安装，防止空气漏入机组内产生腐蚀。）

机组运行过程中将机内溶液从溶液加液阀分流至加装滤膜后的过滤器进行再生处理，循环处理过程中必须全程跟踪，以防空气进入机组内产生腐蚀，一旦泄漏入空气，需在制冷运行过程中迅速抽高真空。

为达到机组运行中溶液彻底处理的目的，溶液处理过程中需对机组进行变负荷运行，并定期旁通冷剂水。（每天一次部分旁通不低于 30 分钟）

机组内溶液的大量腐蚀物，可在处理前压入储液罐，反复用滤膜沉淀数次后再吸入主机内循环再生处理。

溶液处理过程中根据化验数据按溶液含量 0.25%-0.30% 添加缓蚀剂（铬酸锂或钼酸锂）活性剂（辛醇）及溶液 PH 值为 9-10 之间添加中和剂（氢溴酸或氢氧化锂）。

机组运行过程中溶液清澈无杂质后可初步视为再生处理合格，拆除溶液处理系统，将系统内的溶液集中处理后加入机内利用。

对溶液过滤器、再生容器、胶管等用清水反复冲洗干净，对机组外表面可能溅到溶液的地方用清水冲洗，施工期间每天在上、下班前清理施工现场，再生工作完工后彻底对用户现场进行清理、清扫，保证机房的整洁。

对机组制冷运行中多次抽高真空，确保机组真空合格，以防机组腐蚀后溶液再次受到污染。

机组制冷运行情况下取样留存，办理完工报告，并跟用户进行必要的交接。溶液维护完成后各项技术指标达到机组使用要求。