

理想大厦

LG 直燃机维修技术服务合同

甲方：北京中物理想物业管理有限公司乙

方：北京荣辉洁源科技发展有限公司

就甲方委托乙方提供北京市海淀区知春路 111 号理想大厦 1#直燃机维修服务事宜，甲乙双方经协商一致，签订本协议。

一、概况：

项目名称	知春路理想大厦 1#直燃机维修						
项目编号	RH-20210302-L-01-01-049			报价单位	北京荣辉洁源科技发展有限公司		
项目地址	北京市海淀区知春路 111 号			报修电话	010-52408023	400-636-7337	
联系人	陈经理			微信	<u>18001317823</u>		
联系电话	13801007995			客服电话	18001317823 18001317827		
传真/邮箱				联系人	赵兴华	18001317823	
机 组 概 况							
序号	设备名称	品牌	型号	单位	数量	生产日期	备注
2	直燃机	LG	<u>LDF-110ES</u>	台	1		
现状	机组有漏，经常抽真空，溴化锂溶液脏，呈黑色。						
方案	机组充氮气捡漏补漏，溶液再生，内腔清洗，蒸发器、吸收器喷淋清洗，补充溴化锂溶液损耗。						

二、合同标的：乙方按合同约定及甲方要求对上述一台 LG 直燃机进行故障维修，严格按照附件一组织实施维修方案，使其达到正常工作状态。

三、甲方的权利和义务：

- (1) 甲方为乙方提供必要的水、电及相关协助；
- (2) 监督、检验乙方的服务质量及进度；
- (3) 及时支付乙方合同约定的各项费用；
- (4) 乙方完成合同工作内容后，甲方在收到乙方验收通知后组织验收，如无异议在乙方的施工单、验收单上签字认可。

四、乙方的权利和义务：

- (1) 合同签订生效后，按甲方的要求及时进场开展服务；
- (2) 乙方应按合同完成维修施工内容；
- (3) 施工前，乙方应组织人员对施工区域、作业环境及设施设备等进行检查，确认符合安全要求，一经开始施工，就表示乙方已确认施工现场、作业环境、设施设备等符合安全要求并处于安全状态。
- (4) 施工时乙方应做好成品保护工作，如因施工造成设备设施污染或者损坏，乙方应免费维修或更换。
- (5) 乙方应在指定的范围内进行施工，禁止无关人员进入施工现场，未经甲方同意，乙方不得擅自使用甲方设施设备。
- (6) 乙方施工不得违反大厦物业的各项管理规定，应做到人走料尽地净。
- (7) 乙方对派驻现场服务人员的服务质量及人身安全负全责，乙方对在施工中造成任何人身伤亡、财产损失承担赔偿责任。
- (8) 乙方应对直燃机维修、清洗过程中产生的废水、废气做无害处理。如因此造成环境污染，乙方应承担损害赔偿及生态修复等法律责任。

五、技术要求：见附件一：溴化锂机组维修方案

六、施工地点：北京市海淀区知春路 111 号理想大厦

七、工期：自开始施工之日起 20 个工作日完成。

八、合同价款：

报 价 明 细							
(单位人民币：元)							
序号	部品/作业名称	规格/型号	数量	单位	单价	金额/¥	备注
1	整机充氮气检漏补漏	LDF-110ES	1	台	4100.00	4100.00	
2	内腔清洗、预膜		1	台	4500.00	4500.00	
3	蒸发器喷淋清洗		1	台	4500.00	4500.00	
4	吸收器喷淋清洗		1	台	4000.00	4000.00	
5	低温热交换器清洗		1	台	4000.00	4000.00	
6	高温热交换器清洗		1	台	4000.00	4000.00	
7	溶液再生		3.4	吨	2680.00	9112.00	
8	补充溶液	50%	0.2	吨	38500.00	7700.00	
9	运费		1	项	800.00	800.00	
10	能量增强剂		5	升	200.00	1000.00	
11	调试运行					免费	
12	不含税单价					43712.00	
13	税金	3%增值税				1311.36	
14	价税合计	肆万伍仟零贰拾叁元叁角陆分				45023.36	
15	最终优惠价	肆万伍仟元整				45000.00	

附件一：

溴化锂机组维修方案

一、内腔清洗、预膜及溶液再生机理：

- 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。
- 内腔清洗和预膜步骤：
 - 1、用氮气将溴化锂溶液排出机组，装入容器沉淀；
 - 2、溶液内腔底部开孔，用自来水冲洗，将大块腐蚀物排出；
 - 3、将溶液内腔底部开孔焊堵，抽真空，并添加沉淀后的溶液；
 - 4、添加清洗剂；
 - 5、外接过滤器，利用溶液泵循环清洗内腔，将锈蚀物等渣滓清理出内腔。通过过滤器过滤；
 - 6、直至溶液内无杂质再加预膜剂进行预膜 24 小时。
- 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用期限，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。对溶液进行再生处理，并添加缓蚀剂、能量增强剂等。
 - 1、将内腔清洗预膜完后的溴化锂溶液再次沉淀 48 小时；
 - 2、将沉淀后的溴化锂溶液调节 PH 值至 9.0-10.5 之间；
 - 3、添加钼酸锂缓蚀剂至 0.005%-0.03%；
 - 4、将调整好的溴化锂溶液加入直燃机并抽好真空后添加 0.2%的表面活性剂。
- 喷淋清洗：
 1. 清洗药剂：
 - 1.1 高效除垢剂：能快速溶解各种水垢，除垢率达 95%以上，且对设备无腐蚀、无损伤、无垢渣、不脱落沉淀，不堵塞管道。对人体无害、无毒，废液符合环保排放。
 - 1.2 预膜剂：本品能在清洗干净的系统管道各处预制一层保护薄膜，起防止氧腐蚀和减缓结垢的作用。

2. 化学清洗

2.1 关闭进出水管阀门，在冷却系统进出水管之间建立临时循环系统（可以拆下温度计、压力表、排气、排污阀等，用软管与机外循环泵连接）；

2.2 高效除垢剂溶解后，用循环泵从进水口注入，从出水口返出，循环浸泡数小时左右。同时，不断检验水中药效，直到系统各处水垢全部清洗干净为止；

2.3 排出污水，用清水冲洗干净；

2.4 根据客户要求，清洗结束后打开端盖，检查是否清洗干净。要求除垢除污率达到95%以上，无腐蚀、无异物堵塞。

3. 检漏的必要性及方法

真空度是溴化锂中央空调的第一生命，如达不到高真空，一方面会使机内腐蚀加重，缩短主机使用寿命；另一方面冷剂水也不能低温蒸发导致制冷量下降，能耗上升，从而影响机组的正常运行，如果不检漏，机组将不能制冷。

检验方法是向机内腔充 0.12Mp 的氮气以进行检漏试压，对密封件部分、溶液泵、冷剂泵口、法兰连接处、焊缝等进行查漏，如查到漏点及时更换或修补漏点。机组如果外漏检查不出来，需拆除烟道，烟管等机组设备，对内部进行检查。

检查完毕后，氮气保压 24 小时，如果无变化，再对主机内腔抽至高真空，24 小时内若大气压、室温无变化，U 型真空表应无变化，即检漏完毕。