**国数榆慧及国数先导区项目**

**直燃机组夏季运行、保养管理托管协议**

**甲方： 北京国数物业管理有限公司**

**法定代表人：余小刚**

**注册地址：北京市丰台区科技园区外环南路甲一号A座202**

**联系人：梁冉**

**联系方式：13520071728**

**乙方：北京三汇能环科技发展有限公司**

**法定代表人：刘柯**

**注册地址：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**

**联系人：王慧娟**

**联系方式：13366920263**

甲乙双方经友好协商，依据《中华人民共和国民法典》及其他有关的法律、法规，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，就甲方委托乙方运行、保养和水处理甲方直燃机事宜，在平等互利的原则下，达成如下协议：

1. **服务地点及范围：**
2. 服务地点：北京市丰台区外环南路甲1号（以下简称榆慧项目）和北京市丰台区看丹南路榆园北京国家数字出版基地（以下简称先导项目）；
3. 服务名称：直燃机组夏季供冷运行管理服务、保养服务和水处理服务；
4. 服务范围：

3.1运行服务范围：乙方负责对榆慧项目直燃机房内2台直燃机组及其相关配套设施设备的运行管理，确保机组安全、有效运行。乙方本次服务只限于人工运行值机服务人数2人，实施倒班工作制。

3.2保养服务范围：乙方负责对榆慧项目（2台）和先导项目（1台）直燃机房内直燃机组整机保养。

3.3水质稳定处理服务范围：乙方负责对榆慧项目和先导项目直燃机组系统水处理。

1. **服务内容：**

**1.榆慧项目夏季供冷运行服务**：包括但不仅限于机房内设施设备及系统运行的安全操作；机房内设施设备运行巡视检查；制冷工况运行技术参数调节管理；软化水装置的使用及运行管理；冷却塔设备日常巡视检查；机房环境、设备卫生每周清理及维护；负责完成交接班、设备运行记录、能源统计；（详见附件五）

**2.榆慧项目、先导项目保养服务内容：（详见附件一 直燃机保养服务内容和标准）**。

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。

①拆开高发炉膛两端盖；

② 抽出烟管波纹条并清理；

③ 用铁刷和轴连接，清刷烟管内测，然后用吸尘器清理污垢；

④ 装上波纹条并用铁丝串连波纹条前一端；

⑤ 清除高发两端板上的石棉密封绳；

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

2.4 燃气系统

2.4.1 过滤器清洗

2.4.2 供气管道捡漏（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 溴化锂溶液调整：

2.8.3 冷剂水污染分析：取冷剂水样测其浓度应低于1.04。

**3.榆慧项目、先导项目水处理服务内容：详见附件三 （中央空调循环系统水处理）。**

3.1、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；

3.2、在系统最低点安装自动排污电磁阀；

3.3、用时间继电器分别控制加药泵和排污电磁阀；

3.4、将控制加药泵的时间继电器调至与机组循环泵同步；

3.5、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，排污时间定为系统停机后。

3.6、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。

3.7、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。

3.8、根据检测结果，随时调整药液的配比及加入量。

**三、服务期限：**

服务期限：2024年5月3日止起至2024年10月3日止，乙方直燃机运行人员进驻现场时间以甲方正式通知供冷之日起计起，至2024年10月3日供冷结束，视为双方合作合同期限。

**四、双方的权利与义务：**

（一）甲方的权利与义务：

1. 甲方应向乙方提供相关随机文件，并向乙方人员讲解甲方规章制度、工作时间及服务要求等；
2. 按照本协议约定的日期向乙方支付本协议规定的服务费用；
3. 负责承担运行服务过程中的零配件、机组运行所需辅料及耗材；
4. 承担因不可抗力对机组设备造成的各种或间接损坏的恢复性开支；
5. 提供符合机组设计要求的动力电源、照明电源和接地系统。如需对机组所用动力电源进行断电、倒相等可能影响空调机组正常运行的工作时，应提前书面通知乙方有关人员；
6. 甲方有权监督、考核乙方的服务质量查看值班记录及运行记录，发现问题及时书面通知并征得乙方签字限期整改；对乙方的工作未能达到工作要求，有权进行处罚。
7. 乙方工作人员进入甲方项目现场必须服从甲方的管理，对于服务态度差，技术水平不佳的运行操作人员甲方有权提出更换。

（二）、乙方的权利与义务

1.乙方人员在甲方单位工作时，应严格遵守甲方的各项规章制度。

2.乙方应当按照行业、地方、国家等技术标准、协议要求及甲方具体情况，对本协议所指定的机组进行规范操作、巡查等服务项目，并做好相关记录；

3.乙方委派的机组运行操作人员应具备特种设备安全监督管理部门颁发的特种作业资格证，相关证件报甲方审核、备案，更换派驻人员乙方应提前征得甲方书面同意，并将相关资质文件报甲方审核、备案；乙方应为乙方人员自行购买足够的商业保险，保障甲方、乙方、乙方派驻人员及第三方的人身财产安全。

4.对机组在运行过程中的各种性能进行观察、调整，确保机组的正常运行；如发现机组存在故障隐患，应第一时间向维保单位报修，报修电话：13391923102；同时向甲方机组管理部门负责人报告。

5.在工作时间内提供合理及时的运行管理服务，运行时间：

5.1.夏季运行时间：正常运行期间周一至周五运行，周六日、节假日及夜间均不运行，运行期间达到供冷标准26度。开机时间为：早上 07:30 至下午 17:30 。如需延时或节假日需要运行空调，乙方承诺根据甲方要求安排正常制冷运行，不额外收取费用。

6.乙方运行人员负责按甲方要求认真填写各项运行记录，以及能源抄录及统计，每天及时向甲方汇报能源使用情况，并可提出节能、降耗的合理化建议。

7.如发现机组出现异常现象或临时故障，紧急情况下乙方工作人员可采取必要措施，并将情况通报给甲方机组管理人员进行处理；

8.合同履行完毕后，乙方有义务完成三方交接，如因乙方服务期限内巡视、检查不到位造成的设备故障或运行不良，乙方应承担全部责任；如果因甲方设备等原因造成的与乙方无关。

9.可向甲方提出合理化节能建议，乙方每月向甲方汇报机组的运行情况及机组维修建议，确保机组在最佳状态下运行；

10.当发现或发生非操作责任事故时，及时书面通知甲方整改；

11.乙方有义务和责任做好各项能源的使用管理工作；如发现不要的能源浪费，甲方有权责令整改或处罚。

12.听取甲方意见，不断改善和加强服务工作，提高服务质量。

13.在运行管理委托期间，如因乙方未在规定工作时间内到达现场的,视同乙方违约,给甲方造成的直接损失，乙方承担相应赔偿责任。

14.乙方应当对乙方在本合同项下的运行管理人员、选派人员进行管理、约束并负责，确保甲方以及本合同的履行不会受到任何影响。

15.机组运行记录是记载机组运行、维护的依据。每台机组均应当建立独立的运行、维修记录，普通维修、紧急维修、重大维修、设备改造等均形成有效记录。

16.合同期内包括乙方选派的运行人员在内的全部乙方人员和乙方财产的一切人身财产等全部由乙方负责，乙方人员或乙方财产发生损失的，或乙方人员、乙方财产造成第三者人身伤害、和财产损失的，均由乙方负责承担全部相关责任，与甲方无关。运行锅炉的安全风险均由乙方承担。甲方对乙方人员不承担任何责任。

17.榆慧项目和先导项目保养服务的乙方权力与义务：

17.1．机组制冷前全面检查、维护（保养内容见附件一）。做好维保记录并存档；

17.2．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2小时内赶到现场；

17.3．配件费用根据市场价格由乙方代购或甲方自行采购；

17.4．遵守甲方的规章制度，作到人走料尽地净；

17.5. 直燃机制冷季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。凡乙方提供的配件，乙方保证合格，不合格的免费更换。（具体提供的免费配件清单见附件二）

18.榆慧项目、先导项目水质稳定处理服务的乙方权力与义务（具体内容见附件三）

18.1、在制冷运行期间，我单位将每月派工作人员清理冷却塔盘一次，将塔底盘沉积的粘泥及络和的渣质清理出来，保证水质良好。

18.2、制冷期间每半月对冷却、冷冻水进行一次水质检测，并出具水质分析报告。

18.3、根据水质分析报告，随时调整药量、对比度及排污量，以确保最佳的运行状态。

18.4、随时补充自动加药桶内的药剂，以保证充足的药量。

18.5、制冷季结束后提供制冷季水系统总结报告。（包括：冷凝器开端盖的结果图片，一个制冷季水处理报告的总分析【PH值、总硬度、总碱度、浊度、铜/铁离子、氯离子、电导率等）以及设备期间的运行状况。】

18.6、制冷运行期间，如发现冷凝器或管道脏堵，我公司会在不影响系统运行的前提下进行免费清理，以保证良好的水质和高效、稳定的运行。

18.7、冷凝温度与冷却水出水温差＜5℃。

18.8、免费提供第三方军团菌化验报告单。

1. **付款方式：**详见附件六 项目服务报价明细
2. 合同总价款：118,000.00元，大写：壹拾壹万捌仟元整元整，（其中：未含税金额：111,320.75元，税率：6%，税金为：6,679.25元）。包括人员工资、保险及福利待遇、节假日加班费、管理费及6%税金等，乙方需开具增值税专用发票。
3. 结算方式：
   1. 双方签订合同后，乙方向甲方提供增值税专用发票后15个工作日内支付合同总价的50%，即人民币：伍万玖仟元整（¥：59,000元）；
   2. 2024年10月3日夏季供冷运行结束后，甲方应对乙方服务内容进行验收并扣除根据第六条违约责任应扣除乙方相应违约款项后、且乙方提供增值税专用发票后15个工作日内支付第二次应付款项。
4. 乙方收款信息

* 户名：北京三汇能环科技发展有限公司
* 账号：161980674
* 开户行： 民生银行北京西客站支行
* 税号：9111 010 6666 295220 C

4.甲方开票信息

* 户名：北京国数物业管理有限公司
* 账号：91110106MA01R9G52Q
* 开户行：
* 税号：

**六、违约责任：**

1.甲乙双方应严格遵守本协议的各项条款，由于任何一方的违约行为，导致另一方权益受到损害，守约方的全部损失由违约方承担。

2.若乙方对本协议所指定的机组及配套设施设备没有进行常规巡视、检查，及时填写相关记录，甲方检查每发现一次，甲方有权扣除50元。

3.乙方应对机组在运行过程中的各种性能进行观察、检查、调整，若对空调机组在运行过程中的各种性能进行管理不到位或者由于操作过错等原因，导致甲方经济损失的，甲方有权扣除本月度运行管理服务费的10%。

4.乙方人员在甲方单位工作时，应严格遵守甲方的各项管理制度及各项安全操作规程，若没有按照规章制度执行；甲方有权扣本月度付款额的10%。

5.甲乙双方任何一方违约，另一方有权提前解除本协议，提前解除协议的一方应提前30天以书面形式通知对方。

6.乙方驻场人员必须服从甲方的监督、检查，不准在甲方委托管理的直燃机房内从事与工作无关的活动，一经发现，每次扣除200元。

7.乙方必须保证24小时有人值守，不得空岗、睡岗、脱岗和离岗；否则发现一次，从合同款中扣500元/次；

8.当班人员不得饮酒，不得有无关人员逗留；否则一经发现，扣除合同款1000元，并责成乙方将违纪人员立即调离岗位；

9.甲方及甲方客户有效投诉，每次扣除200元作为违约金，仍不及时纠正的，再次发现扣除400元，以此类推。

10.由于乙方的操作过错原因，造成机组停机，由此造成的损失由乙方承担。甲方通知乙方进行整改，如在整改期限内乙方未按要求进行整改，甲方有权解除协议。

**七、合同争议的解决方式：**

1. 本协议履行过程中发生的与本协议有关的一切争议，双方应通过友好协商解决；协商不能达成一致意见的，任何一方均可向项目所在地北京市丰台区人民法院提起诉讼。
2. 本合同未尽事宜应由甲乙双方另行拟定补充条款或另行订立补充协议，补充条款或补充协议作为本协议的组成部分，与本合同具有同等法律效力。
3. 本合同经甲乙双方委托代表人签字、盖章后生效。
4. 本合同正本一式陆份，甲方执叁份，乙方执叁份，均具有同等法律效力。

甲方：（盖章） 乙方：（盖章）

负责人签字： 负责人签字：

日期： 年 月 日 日期： 年 月 日

**附件一**  **直燃机保养服务内容和标准**

1、直燃机制冷季换季保养内容和标准：

1.1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。

1.2制冷前换季保养内容：

1.2.1 整机整体保养：

1.2.1.1 气密性检测：阀门膜片检测、角阀密封件检测

1.2.1.2 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。

1.2.1.3 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。

1.2.1.4 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。

1.2.1.5 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。

1.2.1.6 压力控制器参数调整：调整机组各部的报警压力。

1.2.1.7 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。

1.2.1.8 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。

1.2.1.8.1 拆开高发炉膛两端盖；

1.2.1.8.2 抽出烟管波纹条并清理；

1.2.1.8.3 用铁刷和轴连接，清刷烟管内测，然后用吸尘器清理污垢；

1.2.1.8.4 装上波纹条并用铁丝串连波纹条前一端；

1.2.1.8.5 清除高发两端板上的石棉密封绳；

1.2.1.8.6 用厚白漆粘石棉密封绳，将两端板装上。

1.2.1.9 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

1.2.1.10 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

1.2.2 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。

2.2.3 真空泵检测：

2.2.3.1 传动带松紧调整

2.2.3.2 电机绝缘检测

2.2.3.3 泵腔清洗

2.2.3.4 极限真空检测

2.2.4 燃气系统

2.2.4.1 过滤器清洗

2.2.4.2 供气管道捡漏（机组部分）

2.2.5 机组停机期间冷热切换、调试：

2.2.5.1 燃烧头、燃气压力、点火电极、燃气比例、风门位置位置调节

2.2.5.2 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。

2.2.6 保护装置检测：

2.2.6.1 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；

2.2.6.2 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。

2.2.6.3 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；

2.2.6.4 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；

2.2.6.5 燃烧机火焰监测、漏气保护装置检测。

2.2.6.6 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。

2.2.7自动调节性能检测：

2.2.7.1 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

2.2.7.2 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。

2.2.7.3 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。

2.2.8 机组性能调节检测：

2.2.8.1 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。

2.2.8.2 溴化锂溶液调整：

2.2.8.3 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 | 部位 | 保 养 内 容 | 1#机 | 2#机 | 标 准 |
| 1 | 整机整体  保养 | 气密性检测 |  |  | 保压24小时泄漏＜0.5mmHg |
| 设定参数调整 |  |  | 高发温度＜150℃，排烟温度＜140℃，冷冻水出水温度7-10℃ |
| 炉膛、烟管清理 |  |  | 无明显烟垢和锈渣 |
| 吸收器和冷凝器铜管内侧清洗 |  |  | 水垢残留＜5% |
| 水室橡胶板密封检测 |  |  | 补水循环无渗漏 |
| 燃烧机保养 |  |  | 表面无尘土，机械部件运转灵活 |
| 2 | 电控柜检测 | 清灰除尘检测等 |  |  | 无尘土，风扇运行无噪音 |
| 3 | 真空泵检测 | 传动带松紧调整 |  |  | 用手轻压皮带，能下降2mm即可 |
| 极限真空检测 |  |  | 极限真空6.7 x10-4mbar |
| 4 | 燃气系统 | 过滤器清洗 |  |  | 无尘土，不影响正常燃烧 |
| 供气管道检漏（机组部分） |  |  | 用检漏仪检测无报警、无异味 |
| 5 | 机组停机期间冷热切换、调试 | 燃烧机调试 |  |  | 冷水出水温度达到7℃ |
| 排烟检测 |  |  | CO等于0 |
| 燃气压力调节 |  |  | 2kpa-5kpa |
| 6 | 性能调节检测 | 溶液循环阀、冷剂喷淋 |  |  | 无溢 |
| 溶液浓度调节 |  |  | 55% |
| 冷剂水污染分析 |  |  | 密度＜1.04 |
| **客户评价：□很满意 □满意 □一般 □不满意  意见或建议：**  **客户签字确认：** | | | | | |

2、直燃机运行期间巡检内容和标准

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 部位 | 保 养 内 容 | 1#机 | 2#机 | 标 准 |
| 1 | 整机整体  保养 | 气密性检测 |  |  | 保压24小时泄漏＜0.5mmHg |
| 设定参数调整 |  |  | 高发温度＜150℃，排烟温度＜140℃，冷冻水出水温度7-10℃ |
| 炉膛、烟管清理 |  |  | 无明显烟垢和锈渣 |
| 吸收器和冷凝器铜管内侧清洗 |  |  | 水垢残留＜5% |
| 水室橡胶板密封检测 |  |  | 补水循环无渗漏 |
| 燃烧机保养 |  |  | 表面无尘土，机械部件运转灵活 |
| 2 | 电控柜检测 | 清灰除尘检测等 |  |  | 无尘土，风扇运行无噪音 |
| 3 | 真空泵检测 | 传动带松紧调整 |  |  | 用手轻压皮带，能下降2mm即可 |
| 极限真空检测 |  |  | 极限真空6.7 x10-4mbar |
| 4 | 燃气系统 | 过滤器清洗 |  |  | 无尘土，不影响正常燃烧 |
| 供气管道检漏（机组部分） |  |  | 用检漏仪检测无报警、无异味 |
| 5 | 机组停机期间冷热切换、调试 | 燃烧机调试 |  |  | 冷水出水温度达到7℃ |
| 排烟检测 |  |  | CO等于0 |
| 燃气压力调节 |  |  | 2kpa-5kpa |
| 6 | 性能调节检测 | 溶液循环阀、冷剂喷淋 |  |  | 无溢 |
| 溶液浓度调节 |  |  | 55% |
| 冷剂水污染分析 |  |  | 密度＜1.04 |
| **客户评价：□很满意 □满意 □一般 □不满意  意见或建议：**  **客户签字确认：** | | | | | |

**附件二：**   **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 | 33 | 接触器 | SMC-35P(110V) | 218 |
| 2 | 铜球阀 | 25A | 199 | 34 | 接触器 | SMC-35P(220V) | 218 |
| 3 | 铜球阀 | 40A | 364 | 35 | 热继电器 | TH0.8- 1.2A | 111 |
| 4 | 视镜垫 | Ø88 | 151 | 36 | 热继电器 | TH0.95- 1.45A | 111 |
| 5 | 视镜片 | Ø55 | 74 | 37 | 热继电器 | TH1.4-2.2A | 111 |
| 6 | 视镜片 | Ø88 | 130 | 38 | 热继电器 | TH2.2-3.4A | 111 |
| 7 | 铜三通 | 3/8”X3/8”  X1/4”(C1220T) | 10 | 39 | 热继电器 | YH5.0-8.0A | 111 |
| 8 | 铂电阻 | 0- 100 ，3WIRE | 373 | 40 | 热继电器 | TH6.0-9.0A | 111 |
| 9 | 铂电阻 | 0-400 ，3WIRE | 586 | 41 | 热继电器 | YTH7.0- 11A | 120 |
| 10 | 熔断器 |  | 167 | 42 | 热继电器 | TH12- 18A | 120 |
| 11 | 液位电极 |  | 290 | 43 | 热继电器 | TH24-36A | 195 |
| 12 | 液位控制器 | 33AL1 | 453 | 44 | 中间继电器 | S2R-MY4-N1(110V) | 83 |
| 13 | 液位控制器 | 33AL2 | 453 | 45 | 中间继电器 | S2R-MY2-N1(110V) | 75 |
| 14 | 油管 | PGR-28,3/4” | 436 | 46 | 中间继电器 | S2R-MY4-N1(220V) | 83 |
| 15 | 油管 | PGR-8- 16, 1/2” | 374 | 47 | 中间继电器 | S2R-MY2-N1(220V) | 75 |
| 16 | 燃气滤器 | PGR-28（1”） | 655 | 48 | 断路器 | 15A | 240 |
| 17 | 燃气滤器 | PGR-8，16（3/4”） | 561 | 49 | 断路器 | 20A | 240 |
| 18 | 气压表 | PGR- 16 ， 16 ，  0-35KG | 312 | 50 | 断路器 | 30A | 240 |
| 19 | 指示灯 | GREEN | 94 | 51 | 断路器 | 40A | 263 |
| 20 | 指示灯 | RED | 94 | 52 | 断路器 | 50A | 263 |
| 21 | 比重计 | AVITYRANGE0  .7- 1.85 | 560 | 53 | 断路器 | 75A | 375 |
| 22 | 高发压力表 |  | 180 | 54 | 断路器 | 100A | 375 |
| 23 | 接触器 | SMC- 10P(110V) | 98 | 55 | 排风扇 | 75ZY2-S(220) | 120 |
| 24 | 接触器 | SMC- 10P(220V) | 98 | 56 | 排风扇 | 大 | 173 |
| 25 | 接触器 | SMC-20P(220V) | 135 | 57 | 控柜锁 | 通用 | 15 |
| 26 | 接触器 | SMC-25P(110V) | 158 | 58 | 可熔栓 |  | 168 |
| 27 | 接触器 | SMC-25P(220V) | 158 | 59 | 隔膜阀片 | 通用 | 57 |
| 28 | 辛醇 |  | 100 | 60 | 铬酸锂 |  | 180 |
| 29 | 麦氏真空计 |  | 680 | 61 | 电源 |  | 340 |
| 30 | 真空隔膜阀 |  | 580 | 62 | 压差控制器 |  | 830 |
| 31 | 液视镜 |  | 220 | 63 | 大规格阀门 | 空调机房内单价1000元以内的 | 1000 |
| 32 | 流量开关 |  | 265 | 64 | 温度开关 |  | 355 |

**附件三：** **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，排污时间定为系统停机后。

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、水处理药剂和设备用量清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 水处理药剂名称 | 榆慧用量（Kg） | 先导区用量（Kg） |
| HT-301缓蚀阻垢剂 | 450 | 225 |
| HT-402杀菌灭藻剂 | 450 | 225 |
| HT-303分散阻垢剂 | 450 | 225 |
| HT-202预膜剂 | 200 | 100 |
| HT-501缓蚀剂 | 190 | 80 |
| HT-302阻垢剂 | 700 | 300 |
| 软化水设备维修 | 1台 | 0 |
| 自动加药装置 | 2套 | 2套 |
| 自动排污装置 | 2套 | 2套 |

三、工程质保承诺

一）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 | ≤18 | ≤20 |
| 换热设备为板式、翅片管式、螺旋板式 | ≤8 | ≤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 | ≤450 | ≤500 |
| Ca2+ | mg/L | 根据药剂配方及工况条件确定 | 30~180 | 30~200 |
| Fe2+ | mg/L |  | ＜0.4 | ＜0.5 |
| Cl－ | mg/L | 碳钢换热设备 | ≤900 | ≤1000 |
| 不锈钢换热设备 | ≤280 | ≤300 |
| SO42－ | mg/L | ［SO42－］与［Cl－］之和 | ≤1200 | ≤1500 |
| 硅酸 | mg/L |  | ≤600 | ≤700 |
| ［Mg2＋］与［SiO2］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 |  | <5×105 | <8×105 |
| 热交换器污垢热阻 | m2th℃/kcal |  | <3×10-4 | <6×10-4 |

注：①甲基橙碱度以CaCO3计；②硅酸以SiO2计；③Mg2＋以CaCO3计。

二、水质控制标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 水质指标 | 冷却水 | 冷冻（采暖）水 | 单位 |
| PＨ | 6.5-8.5 | 7.5-10.0 |  |
| 电导率 | ＜2000 | ＞2000 | μs/cm |
| 总硬度 | ＜800 | ＜50 | 以CaCO3计， mg/l |
| 总碱度 | ＜600 | ＜600 | 以CaCO3计， mg/l |
| 氯离子 | ＜300 | ＜200 | mg/l |
| 铁离子 | ＜0.5 | ＜0.5 | mg/l |
| 铜离子 | ＜0.1 | ＜0.1 | mg/l |

**附件四： 2023年制冷季空调机房运行能耗登记表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 能耗小计 | 单价 | 金额小计 |
| 燃气(m³） | 9304 | 43408 | 44421 | 36479 | 17298 | 150910 | 2.45 | 369,729.5 |
| 电量（kWh） | 25640 | 39002 | 46440 | 57150 | 40960 | 209192 | 1.1 | 230,111.2 |
| 水量（m³） | 280 | 718 | 797 | 837 | 463 | 3095 | 9.5 | 29,402.5 |
| 总 计 | | 陆拾贰万玖仟贰佰肆拾叁元贰角整 | | | | | | 629243.2 |

**附件五：**  **制冷季榆慧项目运行方案及标准**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类别 | 项目 | 内容 | 操作流程 | 标准 | 位置 | 数量 |
| 1 | 制冷前换季保养 | 电动阀/手动阀检修保养 | | 1、电动阀保养：用加油枪做加油处理； 2、手动阀保养：检查外观是否有损坏，手动操作手轮是否灵活。 | 1、电动阀螺杆槽加油至三分之二； 2、手动阀检查外观无损坏，手动操作灵活，开启到位，关闭严密，如发现异常及时维修或更换。 | 直燃机房 | DN300-DN350,30个 |
| 冷却塔 | 冷却塔填料清洗，塔池塔盘清理 | 1、使用清洗机将枪头调成散水状态，自上而下清洗填料，清理干净后再清理塔池污垢，并将污垢装袋扔到垃圾房。 | 填料、塔池塔盘清洗干净无污垢确保水流畅通均匀 | 一层 | 冷却塔：600m³/2台。配电柜2台。加药桶两个。 |
| 风扇皮带检修保养调试 | 检查风扇皮带外观是否破损松动，手动盘动风扇是否灵活。 | 检查皮带无损坏或松动，如有及时维修更，检查风扇转动灵活，如发现异常及时维修 |
| 配电柜除尘紧固螺丝 | 清理配电柜前切断电源，用吹风机或干抹布进行清理，用螺丝刀紧固螺丝。 | 配电柜清理干净，螺丝紧固无松动现象 |
| 清理冷却系统过滤器 | 关闭进出口阀门清理 | 过滤器过滤网清洗干净 |
| 注水调试 | 注水前关闭所有泄水阀门并打开相应补水阀门进行补水 | 注水后调试确保无跑水现象，冷却塔布水通畅均匀，设备运行正常。 |
| 冷却系统安装加药装置 | 加药时戴好橡胶手套和眼镜防止药剂伤害。 | 观察加药桶是否与设定加药量相符 |
| 管道支架除锈刷漆，清理卫生 |  | 首先用抛光机打磨光亮然后在进行喷漆或刷漆，刷漆注意涂刷均匀，防止流漆。提前做好成品保护（刷漆区域下方及周围铺好塑料布）卫生清理干净并锁门。 |
| 冷却泵保养 | | 水泵外观补漆、使用加油枪在水泵加油孔处加油保养、清理设备卫生 | 发现生锈部位及时进行补漆，水泵加油时注意加油过程中感觉到阻力时即可。 | 直燃机房 | 3台 |
| 冷温泵保养/配电柜除尘紧固螺丝 | | 水泵外观补漆、使用加油枪在水泵加油孔处加油保养、清理设备卫生 | 发现生锈部位及时进行补漆，水泵加油时注意加油过程中感觉到阻力时即可。 | 直燃机房 | 4台 |
| 遗留故障维修 | |  | 运行期间无法维修的故障换季时进行维修 | 直燃机房 | / |
| 空调系统补水通知 | | 与物业沟通，提前2天发补水通知 | 做好空调系统补水，末端漏水预案 | 办公室、会议室等区域 |  |
| 冷冻系统注水开机调试、巡视末端 | | 1、补水箱加满水打开补水泵并关注补水状态和水箱水泵； 2、补水完成后电脑端开机制冷调试； 3、调试中进行末端巡视及排气，切换公区空调面板制冷模式 | 补水达到设定压力值，无跑冒滴漏现象，开机制冷调试设备参数运行正常。 | 直燃机房、公区和办公室 | / |
| 2 | 制冷季运行日常工作 | 交接班 | | / | 交接工具，钥匙，门禁卡等是否齐全，设备是否正常，有无未处理完工作。 | / | 1、工具：350管钳1把，250活扳手1把，老虎钳1吧，十字螺丝刀1把，测温枪1把； 2、钥匙： |
| 开机前检查工作 | | 检查预开机阀门状态、检查冷却塔水位和冷冻系统压力 | 检查预开机阀门全部开启，停机机组阀门关闭、检查冷却塔水位和冷冻系统压力正常 | 直燃机房和一层 | / |
| 清理冷却塔布水盘 | | 用铲刀清理塔盘表面，然后将污垢装袋处理 | 布水盘保持水流通畅均匀 | 一层 | 2组 |
| 开机前机组抽真空 | | 开机前抽储气室真空10分钟左右，检查真空泵油位油质，油位达到红点中心处，油质呈乳白色时及时更换，抽真空时先开真空泵，然后将储气室管路阀门由下往上依次开启，抽真空达标后再由上向下关闭储气室管路阀门，最后关闭真空泵。 | 真空值标准10mmHg以下 | 直燃机房 | 2台 |
| 开机运行 | | 电脑端手动模式开启AC站冷温水泵，然后连锁模式一键开机 | 各运行数据正常 | 直燃机房 | 1台 |
| 记录运行数据 | | 观察运行数据是否正常并将运行数据记录到表格中 | 两小时记录一次，记录数据要准确清洗 | 直燃机房 | 2台 |
| 巡视 | | 带齐各站钥匙认真巡视设备运行状态 | 巡视到位仔细，确保设备运行状态正常 | 直燃机房，补水箱，配电柜，燃气间，冷却泵房，冷却塔 |  |
| 卫生清理 | | 用扫把清理一遍然后用墩布清理 | 清理整洁并保持 | 直燃机房、泵房一层冷塔 |  |
| 公区定点测温 | | 带测温枪到定点位置检测出风温度和环境温度 | 出风温度达到18-22度之间，室内环境温度标准26±2℃ | 公区 |  |
| 冷却水取样检测电导率并记录 | | 每天下午13点到2号冷塔塔池中取水样检测（矿泉水瓶一瓶） | 取完水样立即检测并记录检测数据 | 一层冷塔 |  |
| 机组手动调节能运行 | | 运行机组燃烧机上将自动火改为手动火模式后调至最小火 |  | 直燃机房和燃气间 |  |
| 关机关泵 | | 电脑端一键关机，冷冻泵手动延后关闭 | 在停止制冷前一小时连锁关闭冷却塔风扇，冷却泵，机组，（利用管道系统水余温）冷冻泵延后运行一小时后关闭 | 直燃机房 |  |
| 冷却系统排污 | | 关闭冷塔补水总阀门，开启冷塔泄水阀排污，排污结束后关闭泄水阀，打开补水总阀门补水到位无漏水跑水现象 | 每天停止制冷后，根据白天检测电导率值进行排污，记录排污量，排污补水完成后重新检测电导率直至达标（2000VS/㎡以下）。 | B座六层冷塔 |  |
| 能耗抄表 | | / | 全天运行工作结束后交班前进行燃气，电，自来水，中水抄表工作，并记录清晰准确 | 配电室，燃气间 | 1号燃气表、2号燃气表、电表、电表（尖峰平谷值）、自来水表 |
| 其他临时工作 | | / | 公司或甲方临时安排的工作，认真完成 |  |  |
| 3 |  | 总结 | | 根据夏季运行情况做工作总结 | 能耗、设备状况、建议 |  |  |

1. **附件六：**  **项目服务报价明细**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 部品/作业名称 | | 型号 | 单位 | 数量 | 单价 | 金额/￥ |
| 榆慧项目 | 设备（夏季5月1日至9月30日止5个月）保养服务 | 直燃机夏季保养 | ZXQII-291H3M3 | 台/夏季 | 2 | 7,500.00 | 15,000.00 |
| 直燃机冷凝器和吸收器化学清洗、预膜 | ZXQII-291H3M3 | 台 | 2 | 2,000.00 | 4,000.00 |
| 直燃机冷凝器和吸收器物理清洗 | ZXQII-291H3M3 | 台 | 2 | 2,000.00 | 4,000.00 |
| 水处理服务 |  | 项/夏季 | 1 | 9,360.75 | 9,360.75 |
| 不含税小计 | |  |  |  | 32,360.75 |
| 税金 | |  |  | 0.06 | 1,941.65 |
| 价税小计 | |  |  |  | 34,302.40 |
| 日常（夏季5月1日至9月30日止5个月）运行费用 | 工资 | 4300元/月/人 | 人/夏季 | 2 | 21,230.00 | 42,460.00 |
| 社保 | 1700元/月/人 | 人/夏季 | 2 | 8,500.00 | 17,000.00 |
| 不含税小计 | | |  |  | 59,460.00 |
| 税金（6%服务发票） | | |  | 6.00% | 3,567.60 |
| 价税小计 | | |  |  | 63,027.60 |
| 价税合计 | |  |  |  |  | 97,330.00 |
| 先导区项目 | 设备（夏季5月1日至9月30日止5个月）保养服务 | 直燃机夏季保养 | HZXQII-87H3DM3 | 台/夏季 | 1 | 6,500.00 | 6,500.00 |
| 水处理服务 |  | 项/夏季 | 1 | 7,000.00 | 7,000.00 |
| 直燃机冷凝器和吸收器化学清洗、预膜 |  | 台 | 1 | 3,000.00 | 3,000.00 |
| 直燃机冷凝器和吸收器物理清洗 |  | 台 | 1 | 3,000.00 | 3,000.00 |
| 不含税小计 | |  |  |  |  | 19,500.00 |
| 税金 | |  |  |  | 0.06 | 1,170.00 |
| 价税合计 | |  |  |  |  | 20,670.00 |
| 价税总计 | | | 壹拾壹万捌仟元整 | | | | 118,000.00 |