泰国工厂余热回收溴化锂吸收式制冷机技术要求

**一、项目概述**

甲方因热能回收需要，需采购溴化锂吸收式制冷机组一台，工厂地点：泰国春武里工业园。

本项目是利用动力站送来的硫化热水作为热源，制备岗位送风所需的12℃/17℃冷冻水。

**二、报价说明**

1、投标单位应根据甲方提供的余热回收系统图、招标文件等资料进行综合报价，报价费用包含设备供货、运输、海关报关清关、调试、培训及质保期内设备保养费用。

2、投标单位应保证报价供货的是全新的、行业内技术先进的设备。

**三、供货、施工范围及内容**

1、制冷机组成套供货，数量为：1台套，机组内应至少包含制冷机主机、冷剂循环泵、管壳式换热器、板式换热器及配套管路，以及配套的电控系统和控制箱、配套的各类仪表和显示面板，只需甲方提供一路电源接通即可正常工作、实现相关功能，所有启停、调节、和控制均在机组内完成。

2、制冷机热源是硫化余热产生的热水，制取12℃的冷水通过冷冻水泵作为动力源，送到岗位送风空调，与空气换热升到约17℃的冷水再回到制冷机降温。

3、详细参数如下表（空白处由投标方填写）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | 单位 | 参数 |
| 型号 | | |  |
| 制冷量 | | Kcal/h |  |
| KW |  |
| USRT |  |
| 冷水系 | 进出口温度 | ℃ | 12/17 |
| 流量 | m³/h |  |
| 机内压头损失 | mH2O |  |
| 进出口管径 | mm |  |
| 最高工作压力 | MPa |  |
| 冷却水系 | 进出口温度 | ℃ | 32/37 |
| 流量 | m³/h |  |
| 机内压头损失 | mH2O |  |
| 进出口管径 | mm |  |
| 最高工作压力 | MPa |  |
| 电源 | 电压 |  | 3相380V50Hz |
| 总电流 | A |  |
| 总功率 | KW |  |
| 热水系 | 进出口温度 | ℃ |  |
| 流量 | m³/h |  |
| 机内压头损失 | mH2O |  |
| 进出口管径 | mm |  |
| 电机  额定功率 | 溶液泵 | KW |  |
| 喷淋泵 | KW |  |
| 冷剂泵 | KW |  |
| 抽真空泵 | KW |  |
| 外形尺寸 | 长 | mm |  |
| 宽 | mm |  |
| 高 | mm |  |

4、供货范围：

4.1制冷机组本体（包括蒸发器、吸收器、发生器、冷凝器、热交换器在内的构成制冷循环的机器)

4.2手/自动抽气装置 (机组已装配)

4.3高智能的微电脑自动控制装置 (机组已装配)

4.4容量控制装置 (机组已装配)

4.5内置冷剂自适应蓄冷装置 (机组已装配)

4.6温水控制阀（2套） (随机出厂)

4.7溶液泵、喷淋泵、冷剂泵、抽气泵 (机组已装配)

4.8各种阀门 (机组已装配)

4.9溴化锂溶液、冷剂、缓蚀剂、表面活性剂 (随机出厂)

4.10安全保护装置及其它传感元件 (机组已装配)

4.11机内配管及电气配线 (机组已装配)

4.12管壳式换热器 台

4.13板式换热器（根据工况选用SS不锈钢材质） 台

4.14随机附件 (随机出厂)

随机附件包含但不限于：

①地脚螺栓及垫圈 1套

②U型真空计 1个

③各管口配对法兰、螺栓和垫片 1套

④安装使用说明书 3套

⑤溴化锂溶液取样专用工具 1套

⑥溴化锂溶液比重测量计 1套

投标方供货应包括但不限于以上范围，应保证制冷机长期稳定运行，甲方购买后无需增加其他设施以及关于系统本身设置和费用。

**五、设备技术要求**

1、机组部件齐全，具有优异的真空保持能力，正常条件下使用寿命不低于20年，10年内制冷能力衰减≤10%。

2、按制冷机热水出温度75℃计算，全钢硫化最大热能回收量约90万大卡/小时，半钢热能回收量约170万大卡/小时。全钢循环热水系统的循环量约为80吨/小时，半钢循环热水系统的循环量约为100吨/小时；热水来自全钢、半钢动力站，分2路分别进入制冷机，回水分别回半钢、全钢动力站；制冷机热能转换效率≥73%。

3、、溴化锂制冷机全自动运行，2路热源热水分别设置调节阀，根据冷负荷变化自动调整热源热水调节阀开度；

4、溴化锂制冷机运行工况：

冷冻水：12℃/17℃，补充水为软化水，甲方提供≥0.25MPa软化水，作为冷冻水系统补水水源，乙方安装气动/电动调节阀控制补水量，补水点为冷冻水泵入口管道；

冷却水：33℃/38℃（白天最高温度），用制冷站现有制冷机冷却水系统冷却塔、主管道；补充水为软化水，

5、热水、冷水、冷却水均为设计工况值，实际运行时可适当调整。

冷水允许出口温度最低7℃。

制冷量调节范围为20～100%，冷水流量适应范围为60～120%。

热水、冷水、冷却水最高允许工作压力1.0MPa(表压)。

6、机组部件配置（生产厂家、型号乙方提供）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 产品名称 | 生产厂家 | 规格型号 | 备注 |
| 1 | 溶液泵、喷淋泵 |  |  | 溴机专用屏蔽泵 |
| 2 | 冷剂泵 |  |  | 溴机专用屏蔽泵 |
| 3 | 真空泵 |  |  | 进口部件国内组装，噪音低，震动小 |
| 4 | 溶液热交换器 |  |  | 溴冷机专用板换，特殊纹路设计，效率高，可靠性强，寿命长 |
| 5 | 电磁阀 |  |  | 动作灵敏，密封性高 |
| 6 | 控制系统 |  |  | 可实现整机智能化控制 |
| 7 | 彩色触摸屏 |  |  | 彩色界面，全中文显示，便于操作 |
| 8 | PLC |  |  | 可编程控制器 |
| 9 | 变频器 |  |  | 实现溶液泵、喷淋泵变频控制 |
| 10 | 流量开关 |  |  | 动作灵敏，保障有力 |
| 11 | 温度传感器 |  |  |  |
| 12 | 电极棒 |  |  |  |
| 13 | 热水调节阀 |  |  | 容量调节 |
| 14 | 滴淋装置 |  |  |  |
| 15 | 破裂板 |  |  | 安全泄压作用，防止机组损伤 |
| 16 | 压力传感器 |  |  |  |

7、安全保护装置应具备但不限于以下功能:

a、防止冷水冻结保护

b、高温再生器温度过高保护

c、高温再生器压力过高保护

d、泵电机过载保护

e、冷却水温度过低保护

f、冷水流量开关保护

g、自动防结晶保护等

8、制冷量调节控制装置应能具备但不限于以下功能：

a、制冷机应实现全自动运行，运行参数、功能应实现随机调节。

b、吸收液泵采用变频控制。

c、制冷机自动运行及工况异常报警功能（报警分为：异常工况屏幕提示、声光报警、停机三挡）。

9、控制柜应具备但不限于以下功能：

a、应具备有数字显示制冷机本体各部件的运行数据、运转状态及异常报警

b、应能显示运转、停止、异常的状态。

c、应具备机组启动停及其它相关手动开关。

d、热水型溴化锂吸收式冷水机组与现场机柜室内的DCS进行通讯，预留国际标准RS通讯接口。

**六、质量保证**

1、投标方应承诺所供设备为全新设备，整套设备无任何安全隐患，所供设备性能达到合同及国家相关标准要求；

2、所用材料、部件及施工质量达到合同及国家相关标准要求；

3、质保期2年（从验收之日计算），1年内设备运行正常付出质保金，保质期内设备的质量问题由供货方负全责，由此发生的施工费用由供货方负责。

4、按照合同规定时间供货方负责将设备运输到甲方指定的地点，现场验收前应确保设备完好无损，由于包装和运输等原因造成的产品损坏均由供货方负全部责任。对产品的包装运输供货方要明显的标出吊装位置。

**七、供货周期**

供货周期为合同生效后 90 天。

**八、设备调试、试运行及培训**

1、投标方要派合格的现场服务人员进行现场指导安装和培训，对现场一切服务行为负全责，现场服务人员的签证食宿等所有费用均由设备供货方负责。

2、投标方现场服务人员应具有下列资质：

①遵守法纪，遵守现场的各项规章和制度；

②有较强的责任感和事业心，按时到位；

③了解合同设备的设计，熟悉其结构，有相同或相近机组的现场工作经验，能够正确地进行现场指导；

④身体健康，适应现场工作的条件。投标方要向甲方提供服务人员情况表。甲方完全可以更换不合格的现场服务人员。

3、投标方现场服务人员的职责

①投标方现场服务人员的任务主要包括设备催交、货物的开箱检验、设备质量问题的处理、指导安装和调试、参加试运和性能验收试验。

②在安装和调试前，投标方技术服务人员应向甲方技术人员交底，讲解和示范将要进行的程序和方法。

4、设备试运行时间为30天。

5、培训计划：

①供货方在设备出厂前,免费对甲方人员进行保养、操作知识讲解。

②供货方人员到甲方现场调试时将免费对甲方操作人员进行操作讲解,使甲方操作人员能独立操作机器并处理简单故障。

③供货方每年举办集中培训班对甲方操作、管理人员进行理论、实践培训。

**九、资料、图纸的交付**

机组的静载荷、动载荷（含载荷分布）、基础图等。

机组的最大维修件重量，最大吊装件重量及外形尺寸。

机组电气原理图

机组的电气资料

机组说明书

其他设计需要的资料。

资料交付进度：全部设计所需资料于合同签订后一周内交付。

**十、设备验收条件及验收**

1. 项目整体竣工，系统安装质量达到合同要求；
2. 设备配置达到合同要求；
3. 设备性能及控制达到合同要求；
4. 设备试运行30天无故障；
5. 达到以上条件甲方即组织进行设备验收。

**十一、其他**

1. 投标方人员交通、食宿自理；
2. 投标方所供设备及部件的包装物应符合当地环保法规要求；

相关部门审核、审批意见

|  |  |
| --- | --- |
| 部门 | 意见及签字 |
| 设备处  （泰国公司） | 年 月 日 |
| 机动处  （泰国公司） | 年 月 日 |
| 设备动力部（泰国公司） | 年 月 日 |
| 设备工程部 | 年 月 日 |
| 副总经理  （泰国公司） | 年 月 日 |
| 副总裁 | 年 月 日 |