**石家庄承宏工程建设有限公司**

**应急物资采购项目（七）**

比选文件

**发布人：石家庄承宏工程建设有限公司**

**2023年8月**

目 录

第一章 参选人须知

第二章 响应文件格式

 第三章 技术要求

**第一章 参选人须知**

**一、资格评审程序和办法**

1.由合规科、工程科、预算科组建评标小组，负责本次合格供应商资格评审的具体工作。

2.评审以基本资格要求和专项资格要求（业绩、生产能力）等为主要指标，综合考虑企业生产管理状况、合同执行情况以及售后服务等因素进行评价审查。

3.报名供应商按照合格制的原则进行评审。

4.评价审查的最终结果入围本项目合格供应商。

5.比选活动受发包方纪检监察部门的监督。

**二、响应文件**

提交的响应文件必须包括但不限于以下内容（要求按以下顺序逐页加盖公章）。应保证提供评审资料的真实性，并承担相应的法律责任，一旦查实提供资料弄虚作假等情况，将直接取消比选资格。

（一）基本情况

1.响应函（格式见附件1）；

2.法定代表人授权书（格式见附件2）；

3.《响应单位登记表》（格式见附件3）；

4.加盖年检章的营业执照副本复印件；

5.税务登记证复印件；（若三证合一，可不提供）

6.质量认证证书复印件；

7.信用证明文件（递交截止时间当天或前一天信用中国截图）；

8.业绩汇总表（格式见附件4）；

9.目前和近3年有无涉及重大经济诉讼承诺文件；

10.详细企业简介（包括组织机构、供应能力、配送体系等）。

11.供应商保密协议（格式见附件5）；

（二）专项资格文件

1.与要求设备/服务相同或类似的业绩汇总及用户单位（单位名称）、联系方式（格式见附件4）;

2.相关业绩证明文件（业绩必须提供合同或用户证明，用户证明需加盖用户公章），其中合同包括合同首页、设备清单页或主要参数页、盖章签字页；用户证明中需包含供货数量、设备/产品规格、材质、交货时间、用户方有效的联系方式等;

3.资质证书复印件、生产许可证复印件;

4.试验报告;

5. 鉴定证书复印件;

6.产品认证证书复印件。

（三）编制要求

响应人的响应文件须提供电子版文件（.pdf格式）一份；多个文件打压缩包，发送至指定地址，**主题为单位名称+项目联系人+联系电话，正文写明参选的具体项目，附件为压缩包，压缩包名称为单位名称+项目联系人+联系电话。**

**三、入围结果**

1.入围结果在石家庄市供热管理集团有限公司官网https://www.sjzsgrjt.com/上发布。发布时间为响应文件递交截止后14个工作日内。

2.如出现重大变故，比选项目取消的，发布人保留因此原因在授标之前任何时候接受或拒绝任何响应，以及宣布比选无效或拒绝所有响应的权力，对受影响的参选人不承担任何责任。

**四、其他**

1.发包人发布公告一天内，接受参选人提出的合理疑问，如有必要修改的比选文件在原路径发布。

2.响应文件有效期30天内。

3.参选人准备和参加比选活动发生的费用自理。

响应文件封面 正本

**（项目名称）**

 **响应文件**

供应商：（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：（印鉴或签字）

 年 月 日

# **附件1：响应函（PDF格式文件）**

**响应函**

石家庄承宏工程建设有限公司：

我公司自愿参加 （项目名称）比选，并作如下承诺：

1．我方已仔细阅读研究了（项目名称）比选文件，自愿参加本项目的比选活动。

2. 我方已认真核对和检查了比选文件，全部内容均真实、准确，我方对此负完全责任，并愿意承担由此而引起的法律责任。

3、按要求及时提供相关文件。我公司提供的文件及所填写的内容均真实有效，若有虚假，我公司愿承担所有责任。

供应商：（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：（印鉴或签字）

地址：

电话：

传真：

 年 月 日

#

# **附件****2 ：授权书格式**

## 二、法定代表人授权委托书

本人（姓名）系（申请人名称）的法定代表人，现委托（姓名）为我方代理人，代理人根据授权，以我方名义参加（项目名称） 的比选活动，以我方的名义签署、澄清、说明、补正、递交、响应文件和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：自授权书签订之日起至比选有效期截止之日止。

委托代理人无转委托权。

附：法定代表人身份证复印件及委托代理人身份证复印件

供应商：（盖单位章）

法定代表人：（签字或印鉴）

身份证号码：

委托代理人：（签字）

身份证号码：

年 月 日

注：①本授权书仅适用于法定代表人不亲自参加而委托代理人参加的比选活动申请。

②委托代理人限为一人。

# **附件3：响应单位登记表**

|  |  |
| --- | --- |
| 企业全称 | （加盖公章） |
| 法人代表 |  | 企业性质 |  |
| 通信地址 |  | 邮政编码 |  |
| 注册资金 |  | 开户行及帐号 |  |
| 工商登记号 |  | 税务登记号 |  |
| 公司电话 |  | 传 真 |  |
| 响应项目名称 |  | 电子信箱 |  |
| 联系人 | 固定电话 | 移动电话 | 传 真 | 电子邮箱（E-Mail） |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 与本项目有关产品介绍或特点 | （可填多项） |
| 企业简介（简易） |  |

注：请供应商应严格按此表格式样填写，以便资料统计。

# **附件4：业绩汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **用户单位** | **货物名称** | **型号规格/主要指标** | **数量** | **合同签****订时间** | **交货时间** | **项目联系人** | **电话** |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **…** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

注：业绩以提供符合要求的合同数量确定。

供应商公章

年 月 日

**附件5：供应商保密协议**

甲方：

乙方：

鉴于协议双方已经或即将形成采购供应关系，为了进行长期的密切合作，保证双方的合法利益，甲、乙双方达成如下协议：

一、保密内容及范围

1、任何一方不得向第三方透露在合作期间获得和知晓的对方公司的保密信息及属于第三方但对方负有保密义务的信息。

2、前款所述保密信息包括技术保密信息和商务保密信息。

二、权利和义务

1、乙方未经甲方书面同意，不得在双方合作目的之外使用或向第三方披露甲方的任何保密信息。

2、当甲方提出收回包含保密信息的有关资料时，乙方应将有关资料及其复制件交还给甲方，或应甲方的要求将这些资料及其复制件销毁。

3、如果乙方违反上述条款，甲方有权根据违反的程度以及造成的损害采取以下措施：

（1）重新评估乙方的入围资格；

（2）终止双方的合作；

（3）要求赔偿损失。

在采取上述措施之前，甲方将给予乙方合理的预先通知。

三、协议时效

1、本协议自双方签字盖章之日起生效。乙方在与甲方合作期间所掌握的保密信息，不得泄露或不正当使用。

2、本协议保密时效为自双方签字盖章之日起至供应终止。

四、附则

本协议一式两份，双方各执一份，自双方签字、盖章之日起生效。

甲方： 乙方：

代表签字： 代表签字：

盖章： 盖章：

日期： 日期：

1. **技术要求**

大温差热泵机组技术规范书

# 一、技术规范书

## 1 总则和概述

**1.1 项目概况**

本项目为热力站项目。

**1.2 总则**

（1）本技术规范书适用于本项目热力站内溴化锂吸收式热泵机组的采购、质量等方面的技术要求。

（2）投标人所提供的产品设计，必须技术和工艺先进，制造商具有充分制造经验，产品应是成熟可靠的产品。

（3）本技术规范书提出的是最低限度的技术要求，并未对一切的技术细节作出规定，也未充分引述有关标准和规范书的条文，投标人应保证其设备性能和技术标准符合本规范书及相关国际、国内工业标准的要求。

（4）本技术规范书所使用的标准如与投标人所执行的标准发生矛盾时，应按较高的标准执行。

（5）如对本招标文件要求有偏差（无论多少），都必须清楚地表示在差异表中。

（6）投标人对成套设备（含辅助系统与设备）负有全部技术责任，包括分包（或采购）的设备和零部件**。**

（7）本规范书经招投标双方共同确认和签字后作为订货合同的技术附件，与订货合同正文具有同等效力。未尽事宜由双方协商解决。

（8）设备采用的专利涉及到的全部费用均被认为已包含在设备报价中，投标人保证招标人不承担有关设备专利的一切责任。

**1.3 供货范围**

供货范围应包括产品的设计、制造、检验、包装、发货、运输、现场组装及对招标人的安装、维修人员进行培训。

投标人应提供本技术规范书所要求的溴化锂吸收式热泵机组（含板式换热器）、备品备件及服务。并保证所有产品及服务满足本技术规范书规定的设计和运行要求。

投标人中标之后应派有经验的专业技术人员，到现场进行服务，对服务中的投标人缺陷，投标人应自费负责处理并直到招标人满意为止。

投标人提供通电启动和调试服务，直至所供系统正常运行并达到系统全部功能要求。

负责培训招标人的运行、维护和工程技术人员，使培训人员达到熟练掌握操作、维护、修改和调试系统的能力。

## 2 设计条件

**2.1主要气象条件**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **单位** | **数据** |
| 1 | 平均气压 | hPa | 1007.1 |
| 2 | 年均气温 | ℃ | 13.2 |
| 3 | 极端最高气温 | ℃ | 42.9 |
| 4 | 极端最低气温 | ℃ | -26.5 |
| 5 | 冬季室外采暖计算温度 | ℃ | -6.2 |
| 6 | 冬季室外通风计算温度 | ℃ | -2.3 |
| 7 | 冬季室外空调计算温度 | ℃ | -8.8 |
| 8 | 年平均总降水量 | mm | 551~559 |
| 9 | 最热月月平均相对湿度 | % | 74 |
| 10 | 最冷月月平均相对湿度 | % | 54 |
| 11 | 全年平均风速 | m/s | 1.7 |
| 12 | 夏季平均风速 | m/s | 1.7 |
| 13 | 冬季平均风速 | m/s | 1.8 |
| 14 | 最大冻土深度 | cm | 56 |
| 15 | 最大积雪深度 | cm | 19 |
| 16 | 基本风压（50年一遇） | kN/m2 | 0.35 |
| 17 | 雪荷载 | kN/m2 | 0.25 |
| 18 | 50年一遇风压 | kN/m2 | 0.35 |
| 19 | 50年一遇雪压 | kN/m2 | 0.30 |

根据《石家庄市城市供热管理条例》规定“本市居民生活供暖期限为当年11月15日到次年3月15日”，采暖天数为120天。

**2.2设计供热标准**

按照《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012），石家庄地区供热设计参数如下：

1）供暖室外计算温度：-6.2℃

2）日平均温度≤5℃的天数：111天

3）平均温度≤5℃期间内的平均温度：0.1℃

4）室内计算温度：18℃

**2.3 溴化锂吸收式热泵机组设计参数**

**1）额定设计参数：**

A组定设计参数：

高温侧供回水温度：115℃/15℃

低温侧供回水温度：45℃/35℃

B组额定设计参数：

高温侧供回水温度：110℃/15℃

低温侧供回水温度：45℃/35℃

C组额定设计参数：

高温侧供回水温度：75℃/30℃

低温侧供回水温度：45℃/35℃

1. **设计压力：**

高温侧：承压1.6MPa；

低温侧：承压 1.6 MPa。

1. **装机规模：（溴化锂吸收式热泵机组的机型、设备参数等应保持一致）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目地点** | **单位** | **换热量** | **数量** | **外形尺寸****长x宽x高** |
| 1 | A区热力站低区 | 套 | 总换热量Q=2.5MW | 1 | 5000x3000x3000 |
| 2 | A区热力站高区 | 套 | 总换热量Q=0.4MW | 1 | 3200x2400x3000 |
| 3 | B区热力站低区 | 套 | 总换热量Q=2.0MW | 1 | 5000x3000x3000 |
| 4 | B区热力站高区 | 套 | 总换热量Q=0.4MW | 1 | 3200x2400x3000 |
| 5 | C区热力站低区 | 套 | 总换热量Q=3.5MW | 1 | 5000x3000x3000 |
| 6 | C区热力站高区 | 套 | 总换热量Q=0.7MW | 1 | 3200x2400x3000 |
| 7 | A区热力站低区 | 套 | 总换热量Q=2.3MW | 1 | 4800x2600x3000 |
| 8 | A区热力站高区 | 套 | 总换热量Q=0.8MW | 1 | 3200x2600x3000 |
| 9 | B区热力站低区 | 套 | 总换热量Q=3.8MW | 1 | 6100x2900x3000 |
| 10 | B区热力站高区 | 套 | 总换热量Q=0.9MW | 1 | 3200x2600x3000 |
| 11 | 一期热力站低区 | 套 | 总换热量Q=1.7MW | 1 | 4000x2600x3000 |
| 12 | 一期热力站高区 | 套 | 总换热量Q=1.4MW | 1 | 4000x2600x3000 |
| 13 | 二期热力站低区 | 套 | 总换热量Q=2.4MW | 1 | 4800x2600x3000 |
| 14 | 二期热力站高区 | 套 | 总换热量Q=1.2MW | 1 | 4800x2600x3000 |
| 15 | 1#地块热力站低区 | 套 | 总换热量Q=2.5MW | 1 | 4800x2600x3000 |
| 16 | 1#地块热力站高区 | 套 | 总换热量Q=1.5MW | 1 | 4800x2600x3000 |
| 17 | 3#地块热力站低区 | 套 | 总换热量Q=2.3MW | 1 | 4800x2600x3000 |
| 18 | 3#地块热力站高区 | 套 | 总换热量Q=1.9MW | 1 | 4800x2600x3000 |
| 19 | 一期热力站低区 | 套 | 总换热量Q=4.5MW | 1 | 6000x3600x3000 |
| 20 | 一期热力站高区 | 套 | 总换热量Q=1.0MW | 1 | 2900x2700x3000 |
| 21 | 换热站低区 | 套 | 总换热量Q=3.6MW |  | 4800x2600x3200 |
| 22 | 换热站高区 | 套 | 总换热量Q=2.3MW |  | 3200x2600x3200 |

## 3 设计制造参照标准及规范

**3.1 设备制造和材料**

|  |  |
| --- | --- |
| HG/T 2822 | 《制冷机用溴化锂溶液》 |
| [GB/T 18431](http://www.csres.com/detail/243953.html%22%20%5Ct%20%22_blank)  | 《蒸汽和热水型溴化锂吸收式冷水机组》 |
| GB/T 34620 | 《第一类溴化锂吸收式热泵机组》 |
| GB 18361 | 《溴化锂吸收式冷（温）水机组安全要求》 |
| GB/T 18362 | 《直燃型溴化锂吸收式冷(温)水机组》 |
| GB150.1 | 《压力容器第1部分：通用要求》 |
| GB150.2 | 《压力容器第2部分：材料》 |
| TSG21-2016 | 《固定式压力容器安全监察规程》 |
| GB150.1~GB150.4 | 《钢制压力容器》 |
| GB/T151 | 《热交换器》 |
| GB/T699 | 《优质碳素结构钢》 |
| GB/T709 | 《热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差》 |
| GB/T 3274 | 《碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢板和钢带》 |
| GB/T3280 | 《不锈钢冷轧钢板和钢带》 |
| GB/T4237 | 《不锈钢热轧钢板和钢带》 |
| GB 713 | 《锅炉和压力容器用钢板》 |
| JB/T4330 | 《制冷空调设备噪声的测定》 |
| NB/T47013.1～47013.13 | 《承压设备无损检测》 |
| JB/T 4746 | 《钢制压力容器用封头》 |
| JB/T 4711 | 《压力容器涂敷与运输包装》 |

**3.2对外接口法兰要求**

|  |  |
| --- | --- |
| HG/T 20592～20635 | 《钢制管法兰、垫片、紧固件》 |

**3.3电气标准规范**

|  |  |
| --- | --- |
| GB50052 | 《供配电系统设计规范》 |
| GB50054 | 《低压配电设计规范》 |
| GB50062 | 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 |
| GBJ63 | 《电力装置的电气测量仪表装置设计规范》 |
| GB50254 | 《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》 |

**3.4标准及规范的执行准则**

投标人应按照上述规定的标准和规范，设计、制造、试验、检验、包装和运输所提供的产品。

投标人采用的标准和规范应是报价文件发出时的最新版本。

投标人提供的产品除满足相应的标准和规范外，同时应满足本技术规范书规定的各项要求。

投标人采用本技术规范书规定以外的标准和规范时，须取得招标人的认可。

当执行标准和规范出现矛盾或发生争议时，应按就高不就低的原则确定。

设备设计、制造、检验、包装和运输均应符合中国国家标准（GB）和招标人提出更高要求的部分国际通用标准，对于国外设备应符合相应的国际标准。

## 4 技术要求

**4.1 总体要求**

4.1.1投标人应优化溴化锂吸收式热泵机组结构布置，做到布置紧凑，占地少，利用率高。最大程度地利用现有空间。

4.1.2提高溴化锂吸收式热泵机组远距离监视和控制能力，提高自动化水平。

4.1.3溴化锂吸收式热泵机组设计要求：成熟先进、安全可靠、质量和性能优异、设备造价合理。

4.1.4溴化锂吸收式热泵机组设计、生产制造任务：

1. 溴化锂吸收式热泵机组热力计算；
2. 溴化锂吸收式热泵机组材料选型；

3）工艺、加工制造等图纸设计

4）完成设计工况下的运行策略；

5）完成事故工况下的运行（板换单独运行）策略；

4.1.5供货及安装时间要求：2023年9月30日前具备运行条件

**4.2 投标人溴化锂吸收式热泵机组设计参数**

设计工况下的机组输出功率、零次网回水温度等参数，在机组投运后由独立的第三方进行性能测试，并以测试结果作为考核依据。填写机组变工况运行参数（空白处由投标单位填写，见附表一）

**4.3溴化锂吸收式热泵机组材质及配置表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **材质/规格** | **备注** |
| 1 | 发生器 | 换热管材质要求采用22053、316L、445J2不锈钢，壁厚不低于0.6mm |  |
| 2 | 冷凝器 | 换热管材质要求采用22053、316L、445J2不锈钢，壁厚不低于0.6mm |  |
| 3 | 蒸发器 | 换热管材质要求采用22053、316L、445J2不锈钢，壁厚不低于0.6mm |  |
| 4 | 吸收器 | 换热管材质要求采用22053、316L、445J2不锈钢，壁厚不低于0.6mm |  |
| 5 | 溴化锂溶液 | 缓蚀剂选用钼酸锂 |  |
| 6 | 板式换热器 |  | 换热介质：水/水 |
| 7 | 屏蔽泵 |  |  |
| 8 | PLC |  |  |
| 9 | 真空泵 |  |  |
| 10 | 变频器 |  |  |

※投标人按以上表格要求填写并完善机组配置表，可根据自身情况增加或减少表格内容。

**4.4机组自身的转动设备耗电情况（单台）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **转动设备名称** | **电压等级（V）** | **额定功率（KW）** | **转动部件数量** | **备注** |
| 溶液泵 |  |  |  |  |
| 冷剂泵 |  |  |  |  |
| 喷淋泵 |  |  |  |  |
| 真空泵 |  |  |  |  |
| 总计 | - |  |  |  |

**4.5 溴化锂溶液技术标准要求**

 4.5.1投标人选用符合[HG/T 2822-2012](https://www.baidu.com/link?url=_m_OwMqVDEH8Je7z8ut4p6AsUpOnLEQgT_fiMrFYZclNdxkqul8WY6Jv0t58VMFaDOc_GOUrst_RmN6OifKhRq&wd=&eqid=9c64528c0005b8f5000000065f4fc15d" \t "_blank) 《制冷机用溴化锂溶液》溴化锂溶液，溶液质量应满足以下标准：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **指标** |
| 1 | 溴化锂（LiBr）质量分数，% | 50.0 |
| 2 | PH值（100g/L，溶液） | 9.0-10.5 |
| 3 | 钼酸锂（Li2MoO4）质量分数，% | 0.005~0.030 |
| 4 | 氯化物（以Cl计）质量分数，% | ≤0.10 |
| 5 | 硫酸盐（以SO4计）质量分数，% | ≤0.02 |
| 6 | 溴酸盐（以BrO3计）质量分数，% | ≤0.003 |
| 7 | 铵盐（以NH4计）质量分数，% | ≤0.001 |
| 8 | 钾（K）和钠（Na）总质量分数，% | ≤0.05 |
| 9 | 钙（Ca）质量分数，% | ≤0.005 |
| 10 | 镁（Mg）质量分数，% | ≤0.001 |
| 11 | 铁（Fe）质量分数，% | ≤0.001 |
| 12 | 碳酸盐（以CO3计）质量分数，% | ≤0.02 |
| 13 | 外观 | 无色透明液体 |

4.5.2投标人报价含机组配套溴化锂溶液，溴化锂溶液生产制造等过程需接受招标人全程监造。

4.5.3中标人供货时溴化锂溶液到达现场，招标人可随机对溶液取样送质量监督检验机构检验。

**4.6板式换热器技术要求**

4.6.1材料：适应介质中氯离子浓度的要求，材质为不锈钢304。板片要求为不等截面形式，板片厚度不得低于0.6mm（不允许负偏差），同时夹紧板厚度不得低于50mm，材质为碳钢；

4.6.2换热器采用悬挂式垫片，材料为三元乙丙橡胶或其它耐温150℃以上的密封材料。

4.6.3污垢对换热热阻的影响，两侧均按0.000043 m2·℃/W考虑；

4.6.4换热器的耐温150℃。传热系数为3500-4000W/m2·K。在选型确定换热面积时，应充分考虑运行与设计工况差异等各种不利因素，选型后面积裕量不低于5％；

4.6.5换热器要逐台进行水压试验，承压试验需单侧打压，试验压力为设计压力的1.25倍。水压强度试验内容和方法按《钢制压力容器》及板式换热器行业标准NB/T47004-2009标准严格执行，并出具相应报告；

4.6.6换热器进出口在同一侧，并应带短管并配备相应压力等级且满足国标标准GB/T9112-9124-200《钢制管法兰》的接口法兰；

4.6.7投标文件需注明夹紧板的厚度；

4.6.8投标文件中应说明框架端板的厚度和螺栓的数量、规格及表面处理方式。

4.6.9板式换热器推荐品牌：兰石、阿玛西、瑟克赛斯、巨元或优于以上品牌的产品。

4.6.10投标文件中应列出机组所配板式换热器的型号及有效换热面积，提供板换选型热力计算书。

4.6.11每台机组的板式换热器按大温差机组设计能力出力，且能单独解列运行进行配置。前太保一期、二期热力站溴化锂吸收式热泵机组板式换热器独立运行时，应满足高温侧参数为60/40℃，采暖侧35/45℃时，板式换热器换热能力与溴化锂吸收式热泵设计能力一致。

**4.7其他要求**

4.7.1 设备性能要求

（1）投标人需在投标文件中明确各部分换热管的材质及壁厚；

（2）投标人必须保证提供的溴化锂换热机组具有长期连续运行的良好性能，无故障连续运行时间不得小于10000小时；

（3）溴化锂换热机组在能量调节范围内的不同负荷下必须保证平稳运行。其噪音、振动必须控制在国家有关规定与标准范围内。满足所有工况下的功能而不产生过度的应力、磨损、振动、腐蚀、老化和其他运行问题；

（4）溴化锂换热机组的主要部件和整机都要求进行气密性氦真空检漏，真空度是机组性能关键性指标，为保证机组的高真空，要求整机泄漏率小于1×10-10Pa·m³/s。

（5）机组在出厂前必须进行性能检测，达到设计标准，并获得招标人认可。至少应包括水压试验、真空试验、电气及仪控试验等试验项目，并提供检测报告及相关数据。

（6）溴化锂溶液所添加的缓蚀剂为钼酸锂。

（7）溴化锂换热机组必须装配全自动抽排气装置并提供工作原理的专题说明。

（8）溶液换热器采用低流阻纯逆流高效换热器。

（9）投标人机组按照使用寿命不低于25年进行设计和制造；

（10）机组在正常使用条件下，使用寿命应≥25年。

（11）投标人在投标时应提供机组主要制造材料采购厂家及材质单；

（12）机组配套所有屏蔽泵前后需配置阀门以便于机组屏蔽泵检修维护；

（13）机组具备有效的防结晶措施；非采暖季机组具有完善的防腐手段及保养措施。

（14）机组水室端盖必须制作成门轴开启方式，确保清洗或维修机组换热管时，不需要拆卸相应配管，不需特殊吊装工具。

（15）机组本体上的所有放气、放水门以及管道由厂家安装完成。放水门放气门设置充分、完善、合理，管道引至适合处排放，符合相关设计规范要求。

4.7.2性能保证

（1）投标人应按本规范书的要求，保证机组的下列性能：

（2）投标人应保证所提供的溴化锂换热机组的各种性能参数能够达到设计值；

（3）溴化锂换热机组的使用寿命不少于25年（不包括易损件），在正常运行情况下，泵组应达到可连续运行10000小时以上；

（4）投标人应保证所有管路以及换热管束，适应招标人供热系统水质，不得发生由于管路及换热管束材质不符合造成的腐蚀、断裂等异常现象。并在设计中充分考虑换热管束堵塞、结垢等异常现象发生的解决方案；

（5）投标人保证提供给招标人的机组整体性能先进，在任何工况下均能长期安全稳定运行；

（6）机组的保修期为两个采暖季。

**4.8检漏与试压**

投标人应按照有关标准和规定对换热机组设备进行检漏与试压，并做好记录，同时提供出厂所有试验报告，经招标人指定监理单位、招标人确认后各方签字验收存档。

**4.9控制部分**

4.9.1溴化锂换热机组的控制系统具有按程序自动启停机组、参数设定、溶液浓度限度控制、负荷自动调节、运行参数实时检测和显示、安全保护、故障自动报警、数据记忆、资料贮存等功能，实现对机组运行的高效和全自动控制。预留与上位机系统连接的接口。控制柜为触摸屏式，触摸屏采用中文人机界面、数字形式显示各参数数值，能实时显示各设备的状态以及报警和故障信息，并设有防止专业人员误操作的指令，触摸屏8色以上彩色液晶触摸屏，控制系统安装在就地控制柜内。

触摸屏上需显示并可查询以下运行数据：

* 机组运行动态流程图
* 零次网进出口热水温度（单位：℃）
* 一次网进出口热水温度（单位：℃）
* 零次网热水调节阀开度（单位：%）
* 所有自抽装置压力（单位：Kpa）
* 溴化锂溶液运行浓度（单位：%）

4.9.2 投标人应提供整套的设备，其中包含机组本体、各种附属泵、控制柜、溴化锂溶液等充装物、检测和保护装置等（含机组温度、压力、液位和流量等检测元件）、撬内配管及电力配线、备品备件及为达到相应功能要求必不可少的部件，并提供试运期间一次性消耗的物品。所有与机组连接的管道和仪表配管等均接至机组撬边。

4.9.3 机组PLC控制系统经过冗余的通讯电缆与上位机系统通讯，并且可实现硬接线的启停、故障、报警等；

4.9.4 机组自带一次仪表，一次仪表与控制柜的连线由投标方负责。机组配套的仪表控制设备，输入输出信号应为标准信号（模拟量为4～20mA DC，开关量为无源干接点）。投标方应对其所供热控仪表设备（元件）包括每一只压力表、测温元件、仪表、仪表阀门、仪表导管都要详细说明其用途、型号、规范、安装地点及制造厂家；

4.9.5重要环节的执行器应采用质量可靠的设备，零次网热水进口采用电动调节阀。

所供的电动阀门应保证其良好的可控性和可靠性，以满足热工调节控制的要求；

a）对于全开全关电动头的技术要求：

投标方提供的电动头要求选用全智能一体化增强型、防电磁干扰、防震、380VAC供电电动头，能直接接受开、关无源接点控制指令。在管道震动强烈处或环境温度高处，应采用一体化的分体电动头，随电动头配供分体接插件及预制电缆。

每个电动头至少应分别配供两对独立的DPDT型开限位开关、两对独立的DPDT型关限位开关、一对独立的“在就地控制方式”开关、一对独立的“电源故障和过力矩故障”开关。开关接点容量应大于220VAC，3A，或110VDC 3A。有自保持投入/解除功能，且能接受控制指令信号：开电动门、关电动门、停电动门。

投标方对每个电动阀的实际开关速度加以说明，全行程开或关时间应小于2分钟；每个开关两端接线应分别引到随电动头提供的接线盒上，招标方不接受将所有开关串联连接，只引2根线到接线盒。每个电动头要求380VAC供电。

b）对于调节型电动执行机构的技术要求：

调节型电动执行机构的动作次数为：1200次/每小时；每个调节型电动执行机构应配供一个内供电的位置发送器，输出4~20mA信号，并能接受来自PLC的4~20mA控制信号，每个调节型电动执行机构应为带伺服放大器一体化结构，并有防震、断电、断信号保护功能，对于特殊的电动执行机构还应有发生故障时快速关闭或快速打开功能。每个电动头要求380VAC供电；电动执行机构的全行程开或关时间应在20秒到50秒之间可调。

4.9.6投标人在技术协议签订后，应提供用电负荷，电气和热控接线图、电缆清册、设备清册和材料清册；

4.9.7招标人提供的控制电源为交流220V±10%，50Hz±2.5Hz；动力电源为380V±10%，50Hz±2.5Hz。

# 二、供货范围

## 1 一般要求

1.1 供货范围应包括溴化锂吸收式热泵机组的设计、制造、包装、运输、交货；机组厂内液压试验；提供备品备件及安装、试验用的专用工具；提交设备材料清单、图纸、说明、材质报告和其它资料；提供设备组装和现场试验的技术指导；参与现场调试、试运行和验收；对运行人员和维修人员提供培训；接受并安排招标人代表参加工厂试验及设备出厂验收等内容。

1.2 本技术规范书要求的内容只对供货范围内的主要设备和附件进行了描述。对于本技术规范书中没有提及的内容和项目，但又是满足设备使用功能和安全稳定运行所需要的任何内容和项目均应包括在供货范围之内。所有设备运行和检修维护所必须的任何附件、配件、器具和特殊工具和随机备件均应包括在供货范围之内。招标人有权拒绝任何不符合本技术规范书要求的设备和材料。

## 2 供货范围

2.1供货范围包括：溴化锂吸收式热泵机组，包括但不限于以下范围：

1）溴化锂吸收式热泵机组的设计、生产制造、运输；

2）溴化锂吸收式热泵机组及主要辅助设备的分体部件现场组装和检验；

3）溴化锂吸收式热泵机组的调试及工程整体的配合调试及消缺；

4）溴化锂吸收式热泵机组的操作培训及最终交付使用；

5）零次网电动调节阀；

2.2供货范围表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **规格型号** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 溴化锂吸收式热泵机组 |  |  |  |  |
| 2 | 零次网电动调节阀 |  |  |  |  |
| 3 | 随机备品备件 |  |  |  |  |
| 4 | 随机专用工具 |  |  |  |  |
| 5 | 随机文件 |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |

2.3随机备品备件及专用工具清单（单台机组配套）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **规格型号** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 一 | 备品备件 |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |
| 二 | 专用工具 |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |

# 三、 图纸及技术资料

## 1 一般要求

1.1 投标人提供的资料应使用国家法定单位制即国际单位制（语言为中文），进口部件的外文图纸及文件应由投标人免费翻译成中文；

1.2 资料的组织结构清晰、逻辑性强。资料内容正确、准确、一致、清晰完整，满足工程要求；

1.3 投标人应根据招标书提出的设计条件，技术要求，供货范围，保证条件等提供完整的标书文件和图纸资料；

1.4 投标人提供的随机技术资料为每台机组1套，电子版1套；

1.5 投标人所提交的技术资料内容至少应包括本部分所要求的。如招标人在工程设计中需要本部分以外的资料，投标人应及时地提供；

1.6 投标人提交给招标人的每一批资料都应附有图纸清单，每张资料都应注明版次，当提交新版资料时应注明修改处并说明修改原因，并取得招标人的同意。

## 2 技术资料内容和交付进度

2.1 在投标阶段应提供的资料；

机组的技术参数表、外形接管图及基础图；

机组加工制造及交货的时间进度表；

设计、制造、试验的标准规范清单；

详细的文件提交进度；

2.2在合同签订后10日内，投标人提供以下设计资料：

机组的系统图、平、断面图（CAD）；机组支座、基础底板、支撑详图；

要求的辅助系统和消耗品（如工艺水、电源、仪表空气等）的确切数据资料；

机组的加工制造、交货的总的时间进度表，分解到主要组件、开始日期、准备工作；

供货清单（含仪表、控制设备及其附件的供应清单）；

专用工具表和备件表；

主要零部件材料清单及说明；

2.3 设备发运同时投标人向招标人提供：

各项质量文件和技术文件的最终版；

溴化锂吸收式热泵机组的交货清单及装箱单；

2.4 设备监造检查所需要的技术资料；

投标人应提供满足合同设备监造检查/见证所需要的全部技术资料；

设备和部件的工厂试验结果报告；

在机组故障和设备故障情况下，装置性能及保护的描述；

2.5 调试、试运、机组性能试验和运行维护所需的技术资料，包括但不限于：

提供设备调试和试运说明书，以及组装、拆卸时所需用的技术资料；

运行、维护、检修所需详尽的技术资料；

设备运行、维护、检修说明书（包括设备结构特点、启动调试要领、运行操作规定和控制数据、定期校验和维护说明等）；

投标人须提供备品备件清单和易损件清单；

2.6 投标人提供的其它技术资料，包括但不限于：

检验记录、试验报告及质量合格证等出厂报告；

设备和备品管理资料文件（包括设备和备品备件发运和装箱的详细资料，设备和备品备件存放与保管的技术要求，运输超重超大件的明细表和外形图）；

详细的产品质量文件（包括材质、材质检验、焊接、热处理、加工质量、外形尺寸、氦气检漏、水压试验和性能检验/试验等）的证明；

## 3 其它技术资料

投标人应提供的其它技术资料

# 四、差异表

如果投标商认为自己的产品和本招标文件的技术要求有偏差时，可统一罗列出差异表把本标书要求和差异进行对比；如果投标商没有列出差异表，招标人可认为完全响应本技术规格要求，中标后则完全按照本技术规格要求签订合同及技术附件。

**技术性能偏差表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **投标文件要求的内容与数值** | **投标产品所达到的内容与数值** | **偏离值** |
| **1** |  |  |  |
| **2** |  |  |  |
| **3** |  |  |  |
| **4** |  |  |  |

# 附表一 机组变工况运行参数（表格格式及招标方已填写的数据不允许更改，其他不得填写空格或省略符号）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一网回水温度℃ | 一网供水温度℃ | 零网供/回水温度115/15℃ | 零网供/回水温度110℃/15 | 零网供/回水温度105℃/15 | 零网供/回水温度100℃/15 | 零网供/回水温度95℃/15 |
| 总功率MW | 总功率MW | 总功率MW | 总功率MW | 总功率MW |
| 30 |  |  |  |  |  |  |
| 31 |  |  |  |  |  |  |
| 32 |  |  |  |  |  |  |
| 33 |  |  |  |  |  |  |
| 34 |  |  |  |  |  |  |
| 35 | 45 |  |  |  |  |  |