|  |
| --- |
|  |
| 项目名称Project Name | BOG压缩机采购 | 阶 段 Phase |  |
| 分项名称 Subproject |  | 专 业 Discipline | 工艺 |
| 项目号Project No. |  | 图 号Drawing No. |  | 页码 Sheet | 1 /32 |
| **BOG 增压机****（C-08202）****技术规格书** |
| A1 |  |  |  |  |  |  |
| **版次** | **说 明** | **设 计** | **校** **核** | **审核** | **审** **定** | **日** **期** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 2/32 |
| **目 录**第一部分 基本要求 31、范围 32、名词定义 33 、项目总体要求 3第二部分 技术要求 81、采用的规范、标准及法规 82、基础资料 103、供货范围及界面 114 、设计 125、检验与试验、记录和拒收 246、备品、备件及专用工具 267、铭牌 268、涂层、包装和运输 269、提交文件 2810、技术服务 3111、验收 3112、售后服务 3213、保证与担保 3214、数据表 32 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 3/32 |
|  第一部分 基本要求**1、范围**本技术规格书规定了用于液化天然气储备调峰综合利用示范工程（二期）建设项目（改造）所涉及的 BOG 增压机在设计、材料、制造、测试、检验、运输、验收和现场服务等方面的最低要求。在设备进行设计、材料、制造、检验、试验、包装及运输过程中，供应商必须完全满足本规格书所提出的要求，任何与规格书不一致的偏差都应得到买方的书面认可。**2、名词定义**业主：项目投资人或其委托的管理方。买方：与供货商签订设备/材料采购合同的法人。设计方：承担项目工程设计任务的设计公司或组织。投标商：按照招标文件的规定参加投标竞争的自然人、法人或其他社会经济组织。供货商：指按照本技术规格书的要求为业主/买方提供成套设备/材料的公司或供货商；制造商：一个进行或控制产品的设计、制造、评定、处理和存储等阶段，使其能对产品持续地符合有关要求负责，并在这些方面承担全部责任的位于一个或若干个固定地点的法人组织。分包商：为供货商提供设备/材料的公司或制造商。技术文件：为合同涉及到的文件的统称，技术文件包括技术规格书、数据表、补充技术要求 等。**3 、项目总体要求****3.1 对制造商要求**3.1.1 制造商应具有与设备设计、制造相关的完善的质量保证体系。3.1.2 制造商设计制造的相似工况下的同类设备成功应用 2 年以上的业绩至少应具有 5 项。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 4/32 |
| **3.2 对投标商要求**3.2.1 投标商应按照本技术规格书和招标文件的其他要求编制投标文件，投标文件应包括第二部 分 9 章节所规定的技术文件。3.2.2 投标商可以提出适合于本技术规格书要求的其他产品方案和修改建议，但投标商必须在投标文件中对这些建议阐述足够的理由，未在合同签订前提出任何方案或建议，视为完全响应技术规格书，合同签订后，不得再作澄清或调整。3.2.3 投标商所提供的产品应是制造商成熟可靠的产品，业主/买方只接受经过实际生产验证的设备。经过实际生产验证的设备的定义是：该设备在类似的操作条件下，不管在任何地方至少已经连续安全地运转两年以上，没有发生由于设备本身原因所造成的事故。3.2.4 投标商必须提供类似产品的使用业绩和该类产品近两年来在类似操作条件下的使用情况。3.2.5 如果投标文件中的其他产品方案或局部的修改建议获得业主/买方的同意，并且投标商成为供货商时，业主/买方将签署一份同意的书面文件，并将其纳入订货文件中成为订货合同的一个组成部分。3.2.6 投标商应对本技术格书中规定要提供的设备/材料、备件及专用工具费用分项报价。3.2.7 投标文件中，对本技术规格书内没有规定而投标商认为需要配套提供的所有附属设备和零件也应加以说明，其费用也应分项报价，以供业主/买方选择。3.2.8 设备报价应包括所有技术服务的费用、包装费用及运送到指定地点所需的费用。该报价为固定价。3.2.9 业主/买方保留变更和解释技术规格书的权利，所有变更以书面形式通知所有投标商。3.2.10 投标商如发现业主的技术规格书中有矛盾之处，应书面通知业主/买方，以便 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 5/ 32 |
| 业主/买方予以澄清。3.2.11 技术偏差投标商需承诺和保证：除技术偏差表列出的偏差外，响应本技术规格书中其他全部要求，否则，产生的不利后果由投标商自行承担。技术偏差表（格式）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 技术规格书章节及条款号 | 投标文件响应章节及条款号 | 偏差详细说明 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**3.3 对供货商要求**3.3.1 供货商提供产品的证书要求供货商所提供的产品必须具有中华人民共和国产品认证机构颁发的质量、安全、环保等方面的产品认证书。3.3.2 供货商业绩和经验要求a）供货商应能对现场进行技术服务。投标书中应说明投标商的维修能力和方式。b）供货商提供的设备/材料应符合相关标准规定（详见采用规范、标准及法规）。所有单位全部采用国际单位制 SI。3.3.3 供货商承诺a）供货商为设备/材料的总成方，对设备/材料的质量、可靠性、使用寿命、运输、技术服务与相关责任应进行承诺。该承诺被认为是合同需执行的内容。b）供货商应对设备/材料的设计、制造、供货、检查和试运负有全部责任，保证所提供的设备/材料满足相关标准和规范以及技术规格书的要求，并经相关管理部门 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 6 / 32 |
| 认定的检验机构鉴定合格的产品。c）设备/材料应是全新的、高质量的，不存在任何影响到性能的缺陷。d）业主/买方使用时发生性能不合格等质量问题和运输中出现问题，供货商要赔偿由此带来的所有损失和费用。要求供货商对上述情况做出保证。e）在业主/买方选用设备适当和遵守保管及使用规程的条件下，在质保期内设备/材料因供货商设计、制造质量而发生损坏或不能正常工作时，供货商应该免费为业主/买方更换或者修理，如因此而造成业主/买方人身和财产损失的，供货商应对其予以赔偿。f）供货商应从系统长周期运行的角度来统筹设计、选择、制造和供应，以及提供售后服务和技术支持，应利用目前最适当的技术确保设备/材料的安全可靠运行。对现场安装、维修、检查，供货商应有一定的技术支持能力。g）供货商应对设备/材料的供货进度与相关责任进行承诺。该承诺被认为是合同需执行的内容。3.3.4 对供货商提供技术文件要求本技术规格书规定的内容为本次采购的BOG增压机的最低要求，并不减轻供货商为其所提供的 BOG增压机及附属设施的设计、制造、装配、检测、试验、性能和安全所负的全部责任。供货商提供的技术文件中必须按照本技术规格书中第二部分9章节的要求提供相关技术资料或图纸。供货商应对提供的产品质量、可靠性、使用寿命、技术服务、相关责任等做出承诺。由业主/买方签发的对 BOG 增压机设计和制造变更的提议或建议，并不能免除供货商认可本技术规格书的所有要求或履行承诺时的任何责任。供货商所提供的产品的结构、材质和性能指标必须和投标文件的描述一致，如供货商提供的产品与本技术规格书要求不一致，应在设计联络会上或以文件的形式单独 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 7 / 32 |
| 明确提出，待设计批准后方可实施。对供货商未明确提出的变更，均视为违约。3.3.5 对供货商承诺的验证手段和欺诈处理设备采购招标在开标以后的所有时间内，业主/买方保留对供货商提供的投标资质、认证等证明文件进行验证的权力，如发现与事实不符，可立即废除该标书；对于已经授予中标函的，招标方有权取消授标函，并将视对工程的影响保留索赔的权利；对于已经签订合同的，招标方将保留索赔的权利。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 8 /32 |
| 第二部分 技术要求**1、采用的规范、标准及法规**下列标准对于本技术规格书的应用是必不可少的。所有规范和标准均应为最新的有效版本。 本规格书指定产品应同时遵循的规范和标准主要包括但不仅限于以下所列范围：

|  |  |
| --- | --- |
| API619 | 石油、石化及天然气工业流程用容积式回转压缩机 |
| GB/T 25357-2010 | 石油、石化及天然气工业流程用容积式回转压缩机 |
| GB/T 755-2019 | 旋转电机 定额和性能 |
| GB/T 3836.1-2021 | 爆炸性环境 第1部分：设备通用要求 |
| GB/T 3836.2-2021 | 爆炸性环境 第2 部分：由隔爆外壳“d”保护的设备 |
| GB/T 3836.3-2021 | 爆炸性环境 第3部分：由增安型“e”保护的设备 |
| GB/T 3836.4-2021 | 爆炸性环境 第4部分：由本质安全型“i”保护的设备 |
| GB 50058-2014 | 爆炸危险环境电力装置设计规范 |
| GB/T 150.1~150.4-2011 | 压力容器 |
| GB/T 151-2014 | 热交换器 |
| TSG 21-2016 | 固定压力容器安全技术监察规程 |
| NB/T 47013-2015 | 承压设备无损检测 |
| HG/T 20509-2014 | 仪表供电设计规范 |
| HG/T 20510-2014 | 仪表供气设计规范 |
| HG/T 20511-2014 | 信号报警及联锁系统设计规范 |
| HG/T 20512-2014 | 仪表配管配线设计规范 |
| HG/T 20513-2014 | 仪表系统接地设计规范 |
| GB/T 191-2008  | 包装储运图示标志 |
| GB18613-2020 | 电动机能效限定值及能效等级 |

 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 9 / 32 |
|

|  |  |
| --- | --- |
| HG/T 20514-2014 | 仪表及管线伴热和绝热保温设计规范 |
| HG/T 20515-2014 | 仪表隔离和吹洗设计规范 |
| HG/T 20516-2014 | 自动分析器室设计规范 |
| HG/T 20699-2014 | 自控设计常用名词术语 |
| HG/T 20700-2014 | 可编程序控制器系统工程设计规范 |
| GB 50093-2013 | 自动化仪表工程施工及质量验收规范 |
| GB/T 2625-1981 | 过程检测和控制流程图用图形符号和文字代号 |
| TSG D0001-2009 | 压力管道安全技术监察规程-工业管道 |
| GB/T 20801-2020 | 压力管道规范-工业管道 |
| GBZ 230-2010 | 职业性接触毒物危害程度分级 |
| GB 50235-2010 | 工业金属管道工程施工规范 |
| GB 50184-2011 | 工业金属管道工程施工质量验收规范 |
| GB 50264-2013 | 工业设备及管道绝热工程设计规范 |
| GB 50185-2019 | 工业设备及管道绝热工程施工质量验收标准 |
| HG/T 20679-2014 | 化工设备、管道外防腐设计规范 |
| HG/T 20229-2017 | 化工设备、管道防腐蚀工程施工及验收规范 |
| GB/T 12224-2015 | 钢制阀门一般要求 |
| HG/T 20592~ 20635-2009 | 钢制管法兰、垫片、紧固件； |
| GB/T 12459-2017 | 钢制对焊管件 类型与参数 |
| GB/T 14383-2021 | 锻制承插焊和螺纹管件 |
| GB/T 8163-2018 | 输送流体用无缝钢管 |
| GB/T 9948-2013 | 石油裂化用无缝钢管 |
| HG/T 20553-2011 | 化工配管用无缝及焊接钢管尺寸选用系列 |
| GB/T 4980-2003 | 容积式压缩机噪声的测定 |
| GB/T 13384-2008 | 机电产品包装通用技术条件 |
| GB/T 13306-2011 | 标牌 |
| GB/T 6388-1986 | 运输包装收发货标志 |

 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 10 / 32 |
| **2、基础资料****2.1 介质物性**详见附件《BOG 增压机数据表》。**2.2 气象条件**详见重庆垫江气象资料

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | 数值 | 备注 |
| 1 | 年平均气压 | hPa | 95 |  |
| 2 | 年平均 | ℃ | 17.7 |  |
| 3 | 极端最高 | ℃ | 42.1 |  |
| 4 | 极端最低 | ℃ | -2.9 |  |
| 5 | 年最冷月平均温度 | ℃ | 5.9（1月份） |  |
| 6 | 年最热月平均温度 | ℃ | 27.8（8月份） |  |
| 7 | 相对湿度年平均 | % | 81% |  |
| 8 | 年平均 | m/s | 1.1 |  |
| 9 | 最大风速 | m/s | 20-25 |  |
| 10 | 年主导风向 |  | 东北风 |  |
| 11 | 年平均降水量 | mm | 1154 |  |
| 12 | 年最大降水量 | mm | 1509 |  |
| 13 | 最大冻土深度 | cm | 无冻结土 |  |
| 14 | 最大积雪深度 | cm | 无积雪 |  |
| 15 | 日照时数 | h | 1271 |  |
| 16 | 年平均蒸发量 | mm | 678.3 |  |
| 17 | 项目所在地海拔高度 | m | 320~420 |  |
| 18 | 年均无霜期 | d | 289 |  |

项目建设地：重庆市垫江县。本项目所在地区的建筑场地设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度为 0.05g，地震分组为第一组。**2.3 公用工程条件****2.3.1 循环水**上水压力：0.4MPaG 上水温度：32℃回水压力：0.2MPaG 回水温度：40℃ **2.3.2 仪表空气**压力：0.7MPaG 温度：40℃露点：≤-40℃（常压）**2.3.3 氮气**压力：0.6MPaG 温度：40℃纯度：99.9% 露点：≤-70℃(常压)**2.3.4 电源**380V 50Hz220V 50Hz |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 11 /32 |
| **3、供货范围及界面****3.1 供货范围**供货商应在合同规定的时间内提供 1台 BOG 增压机，并对 BOG 增压机性能及供货的完整性和可靠性负责。压缩机的供货范围（包括但不限于此）：**压缩机供货范围清单**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 数量 | 备注 |
| 1 | 压缩机主机 | 1 套 |  |
| 2 | 进、出口分离器 | 1 套 | 可以不成撬 |
| 3 | 进气过滤器 | 1 套 |  |
| 4 | 主电机及其附属设备 | 1 套 |  |
| 5 | 工艺气管路系统 | 1 套 |  |
| 6 | 油管路系统 | 1 套 |  |
| 7 | 水管路系统 | 1 套 |  |
| 8 | 气量调节系统 | 1 套 |  |
| 9 | 工艺气冷却器 | 1 套 |  |
| 10 | 油分离器 | 1 套 |  |
| 11 | 油冷却器 | 1 套 |  |
| 12 | 一次仪表 | 1 套 |  |
| 13 | 底盘 | 1 套 |  |
| 14 | 随机备件 | 1 套 |  |
| 15 | 随机工具 | 1 套 |  |
| 16 | 电机润滑油站  | 1 套 |  |
| 17 | 首次充注润滑油 | 1套 |  |

**3.2 供货界面**压缩机 1 套，成橇供货（成套范围内的设备、管道及附件的保温（若有）和电伴热材料（若有）由厂家提供工程量）。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 12 / 32 |
| 工艺管道：压缩机进口手阀(含)后，出口手阀(含)前的所有管线、阀门等由卖方供货。所有交接口引至橇边，法兰交接。接口配对法兰、垫片及紧固件及螺栓螺母由卖方供货。对外法兰标准采用HG/T20592(B)，所有法兰类型和法兰密封面都为WN-RF。螺栓采用全螺纹螺柱及配套螺母，材质满足介质使用要求。垫片采用带内环和对中环型金属缠绕垫片(D型)，材质满足介质使用要求。若发运需要拆分多个橇块，橇块间连接管道由卖方在工厂预制，所有阀门及仪表等均成在橇上，买方负责现场的复装。仪表：以现场防爆接线箱为界，接线箱、现场所有仪表设备、开架式就地仪表盘、仪表设备至接线箱间的电缆、仪表设备的安装、电缆敷设及辅材等均由供货商负责，买方负责接线箱至控制室之间的仪表总电缆的购买与安装。仪表接线箱主电缆出线口及其他出线口成套配防爆管格兰，接口为 NPT 螺纹。若发运需要拆分多个橇块，橇块间电线电缆、桥架等需要在卖方工厂预制，买方负责现场的复装。电气：以现场控制柜进线端子为界，辅助用电设备配电控制由卖方负责，置于橇上。变频器及变频控制柜由卖方负责。设备：压缩机成套设备。**4 、设计****4.1 总则**4.1.1 设计基础数据详见本技术规格书中《BOG 增压机数据表》。4.1.2 压缩机组设计布置在室外。4.1.3 压缩机类型：喷油螺杆压缩机。4.1.4 机组采用电机驱动，电机与压缩机直联。4.1.5 压缩机（含容器）设计寿命不少于 20 年。4.1.6 压缩机流量调节采用滑阀调节+变频+回流调节。机组滑阀+变频+回流能够满足 0%~110%的范围调节。4.1.7 压缩机和驱动机采用公共钢底座。与用户连接的所有管路均应连接到底座边缘，并且带配对法兰及其螺栓、螺母和垫片。 4.1.8 机组安装于防爆区域。 4.1.9 距压缩机组外表面 1 米处，噪音不超过 85dB（A）。 4.1.10 压缩机橇内换热器的上水管线和回水管线厂家自行分配，买方只提供一个上水接口和回水接口，每台换热器的上水管线需配置温度计、压力表，每台换热器的回水管线需配置温度计。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 13 / 32 |
| **4.2 压缩机** 4.2.1 壳体 机壳采用不低于铸铁材料制造。 机壳的支腿应垂直于底座，垂直方向的调整垫采用不锈钢，并设有顶起措施以方便增减调整垫。4.2.2 机壳连接件 法兰等级以及密封面符合设计条件的要求。 所有与工艺气相通的机壳上的未接管子接口采用阀门及盲法兰。 4.2.3 压缩机流量调节采用滑阀+变频+回流调节。满足多种工况的流量输出。 4.2.4 转动部件 轴采用整体锻制的经热处理钢件。 转子的动平衡达到 G2.5 级。 4.2.5 轴承与轴承座 径向轴承和推力轴承采用滑动轴承，并且满足压缩机在最苛刻工况下的负荷。 4.2.6 轴封 轴封采用机械密封（由厂家确定密封形式）。 轴封的安装便于检查和更换，不需要拆除机组轴承座。 4.2.7机组参数说明压缩机机组参数表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **单位** | **参数** |
| 1 | 机组名称  |  | BOG 增压机 |
| 2 | 型 式  |  | 水冷、固定式、喷油、螺杆 |
| 3 | 机组数量 | 台 | 1 |

 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 14 /32 |
|

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **单位** | **参数** |
| 4 | 流量 | Nm3 /h  | 见 BOG 增压机数据表 |
| 5 | 压缩介质 |  | BOG |
| 6 | 进气压力 | MPa.G  | 见 BOG 增压机数据表 |
| 7 | 进气温度 | ℃ | 见 BOG 增压机数据表 |
| 8 | 排气压力 | MPa.G | 见 BOG 增压机数据表 |
| 9 | 排气温度 | ℃ | 40（冷却后） |
| 10 | 排气含油量 | ppm | ≤0.1ppm（wt） |
| 11 | 传动方式 |  | 叠片联轴器 |
| 12 | 润滑方式 |  | 喷油 |
| 13 | 气量调节方式 |  | 滑阀调节+变频+回流调节 |
| 14 | 冷却方式 |  | 水冷 |
| 15 | 驱动方式 |  | 电机驱动 |
| 16 | 轴功率 | kW | 供货商确定 |
| 17 | 电机额定功率 | kW | 供货商确定 |
| 18 | 安装条件 |  | 室外 |

 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 15 / 32 |
| **4.2 主要零部件材料（投标商提供）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **零部件名称** | **材料种类** | **牌号** |
| 1 | 阳转子 |  |  |
| 2 | 阴转子 |  |  |
| 3 | 壳体 |  |  |
| 4 | 进气过滤器滤芯 |  |  |
| 5 | 油分离器 | 壳体 |  |  |
| 滤芯 |  |  |
| 6 | 油过滤器 | 壳体 |  |  |
| 滤芯 |  |  |
| 7 | 冷却器 | 壳体 |  |  |
| 换热管 |  |  |
| 8 | 气、油管路及阀门 |  |  |
| 9 | 各压力容器 |  |  |
| 10 | 底盘 |  |  |
| 11 | 进、出口工艺气分离器 |  |  |

**4.3 入口过滤器及冷却器** 4.3.1 压缩机入口过滤器（由供货商考虑精度及过滤器形式）。4.3.2 入口过滤器的过滤网及骨架均为不锈钢。 4.3.3 入口过滤器需配置远传压差计并设置报警。 4.3.4 采用循环水进行冷却，冷却水进、出口总管处均装设阀门，在进、回水管设置旁路。各支管出口处均装有双金属温度计。4.3.5 各冷却水进水管路上的低点应装有放水阀，停机时打开放水阀。各冷却水出水管线的高点设置排气阀。4.3.6 冷却系统管线、管件、法兰及阀门等均为碳钢。法兰标准采用 HG/T 20592-2009（B 系列）， 密封面形式：RF 面。内部管道用的紧固件，统一使用螺栓采用全螺纹螺柱及配套螺母，材质满足介质使用要求。冷却系统中所有的垫片均采用金属缠绕垫。**4.4 压缩机润滑油系统** 4.4.1 压缩机转子腔、轴承、机械密封等润滑共用一个润滑油系统。 4.4.2 油冷却器、油分离器的设计、制造符合 GB150 和 GB151 的要求。  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 16 /32 |
| 1）油冷却器采用管壳式结构，壳体采用不锈钢材料，芯子采用不锈钢，水走管程，油走壳程；冷却方式采用水冷。 2）油分离器上设有法兰式的维修和清洁孔。 3）油分离器上设有润滑油加热器。 4）油分离器上设有就地液位计和远传液位变送器。 5）油分离器采用除沫器。 6）末级油分离器过滤后气体含油量＜0.1ppm(wt)。 4.4.3 机组采用双联油过滤器，过滤精度 40μm，过滤器滤芯为可清洗式，一开一备，可在机组运行时切换和维护保养。 4.4.4 润滑油系统设有独立油泵，电机驱动，一用一备的配置。补油装置采用不停机补油。4.4.6 一级油分离器后的管子、法兰、弯头、阀门等材料均是不锈钢，管子为无缝钢管；管线内无焊渣、残留垃圾，并对管线进行酸洗、钝化；阀门的阀芯、阀体均为不锈钢材质。 4.4.7 主油箱材质为不锈钢，主油箱上装有液位计、温度计、排凝阀（如有）。**4.5 仪表** 4.5.1 仪表防爆等级大于等于 ExiaIIBT4；防护等级：大于等于 IP65。 4.5.2 所有仪表均用 SI 单位，压力单位 MPa，温度℃。 4.5.3 机组所有变送器为本安型，防爆等级为 ExiaIIBT4，防护等级为 IP65，4-20mA 带 HART 协议；开关类、热电阻选用隔爆型，防爆等级为 ExdIIBT4，防护等级 IP65；所有开关量仪表的触点容量为 DC24V，3A。带连锁的测温热电阻要求双支，一用一备。电机定子测温嵌入式热电阻，每个测点也是双支，一用一备。 4.5.4 供货商负责其供货范围的现场一次仪表（包括就地仪表、盘装仪表、接线盒）及仪表架，以橇边接线箱为界，接线箱材质为 304。4.5.5 由控制室到机组橇边接线箱的仪表电缆、安装材料及接线由买方负责。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 17 /32 |
| 4.5.6 现场压力表、差压表、就地温度计使用耐震型。 4.5.7 就地液位指示选用磁翻板液位计或玻璃板液位计，带根部阀、排污阀。 4.5.8 所有压力仪表配置根部阀，根部阀采用 304 材质，泄露等级要求达到 VI 级。4.5.9 所有穿线管及仪表的安装必须严格按照规范安装，走线、走管必须横平竖直。桥架采用镀铝锌板材质。 4.5.10 所有防爆仪表、管阀件等必须提供与铭牌相符的防爆合格证资料。 4.5.11 所有仪表及防爆连接件需要提供正规的和产品型号相符的防爆认证，并在交货时全部成册移交，不能遗漏。 4.5.12 橇内所有远传仪表、接线箱、配线钢管等均须采用黄绿软铜线压线鼻子与橇本体钢结构可靠连接。橇内防静电接地符合 SH3097 等相关规范的要求。 4.5.13 显示及联锁控制项目（仅压缩机）PLC通讯至DCS，提供通讯协议和地址，在DCS上能监视和增减载控制。 该部分联锁控制由供货商确定，以下供参考，确保压缩机的稳定运行，事故状态时，能保护设备。 1）压力

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测项目 | 就地显示 | 远传 | 报警 | 连锁停机 | 备注 |
| 进气压力 | √ | √ | LA、HA | LLS |  |
| 供油压力 | √ | √ | LA | LLS |  |
| 油冷后压力 | √ |  |  |  |  |
| 排气压力 | √ | √ | LA、HA | HHS |  |
| 进气压力与供油压差 | √ | √ | LA | LLS |  |
| 润滑油过滤器压差 |  | √ | HA |  |  |
| 精滤压差 |  | √ | HA |  |  |
| 入口过滤器压差 |  | √ | HA |  |  |

 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 18 /32 |
| 2）温度

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测项目 | 就地显示 | 远传 | 报警 | 连锁停机 | 备注 |
| 进气温度 | √ | √ | LA |  |  |
| 排气温度 | √ | √ | HA | HHS |  |
| 供油温度 |  | √ | HA | HHS |  |
| 主电机定子温度 |  | √ | HA | HHS |  |
| 主电机轴承温度 |  | √ | HA | HHS |  |

3）液位

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测项目 | 就地显示 | 远传 | 报警 | 连锁停机 | 备注 |
| 分离器液位 | √ | √ | LA、HA |  |  |

1. 其他

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测项目 | 就地显示 | 远传 | 报警 | 连锁停机 | 备注 |
| 滑阀位置 | √ | √ |  |  |  |
| 润滑油液位 | √ | √ | LA、HA | LLS |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 19 /32 |
| **4.6 电气**机组主电机和辅助用电设备均由供货商负责提供，所有电动机能效等级不得低于国家标准二级能效。主电机配电柜（内置0.4kV变频启动器）由卖方负责，置于业主配电室，并配备操作按钮置于现场防爆型PLC柜箱面上；辅助用电设备的配电控制由卖方负责，采用防爆型置于橇上，并配备现场操作柱或操作按钮置于辅机柜箱面上。辅机柜至各辅机电缆由卖方负责，以接线盒为分界面。4.6.1 主电机 1）主电机采用隔爆型高效异步电机（3Ph，380V，0~50Hz），主电机带独立风机，电机采用变频启动方式。电机额定功率至少为任何操作条件下最大功率 110%，同时不小于安全阀起跳时机组轴功率。 2）主电机的选用应符合但不限于 IEC 60034《旋转电机》标准，技术要求如下： a.电机启动电流是电机额定电流的4~7倍； b.电机满足冷态两次，热态一次的启动要求； c.tE≮5s； 3）电机运行条件 a. 当电源电压与额定电压的正负偏差绝对值之和不超过 10%时，电机的输出功率能连续保持额定值。 b.当电源频率与额定频率的偏差不超过±2%时，电机的输出功率能连续保持额定值。 c.当发生单相接地时允许继续运行 8h。 d.电动机能够承受二相或三相短路电流的冲击。 4）电机应允许 1.2 倍超速运行 2 分钟；允许电机端电压在 80%-100%额定电压时的直接启动；在失电时间不超过 0.2s 的条件下允许满负荷再启动。电动机发生堵转，经 30 分钟冷却后允许至少 2 次成功启动。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 20 /32 |
| 5）电动机接线箱外壳应设置接地端子，接线箱内不得使用陶瓷绝缘材料，绝缘套管之间及绝缘套管对地的距离应满足空气绝缘要求。动热稳定应满足 31.5kA 0.2s 的要求。 6）电动机绕组带空间加热器，电源 220V AC，应设置独立的加热器电源接线箱。电加热器接线箱上明显位置应设置参数铭牌，铭牌上面标明警告标志。7）电动机应在轴承测温（两端，PT100，每端 2 只，共 4 只）和绕组上设置 RTD 轴承温度探头（PT100，每相 2 只，共 6 只）用于温度保护。RTD 应埋置在定子绕组估计最热位置的凹槽内。所有的温度探测器都联接在一个独立的端子箱上。 8)电动机主端子箱内应有一处接地。在每一个电动机外壳上应另有一处外部接地端子，可连接70mm2 导线。所有的接地点必须标明接地符号。 9) 噪音限制：距设备表面 1 米处测得的最大声压水平不应超过 85dBA。 4.6.2 主电机技术参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **单位** | **数据或说明** |
| 1 | 型号 |  |  |
| 2 | 型式 |  |  |
| 3 | 额定功率 | kW |  |
| 4 | 同步转速 | r/min |  |
| 5 | 额定电压 | V |  |
| 6 | 额定频率 | Hz | 50 |
| 7 | 相数 |  | 3 |
| 8 | 效率 | % | ≥90 |
| 9 | 功率因数 |  | ≥0.85 |
| 10 | 绝缘等级/型式 |  | F |
| 11 | 温升等级 |  | B |
| 12 | 防护等级 |  | 不低于 ExdIIBT4 Gb，IP55  |
| 13 | 启动方式 |  | 变频启动 |
| 14 | 电机制造厂 |  |  |
| 15 | 空间加热器 |  |  |

 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 21 /32 |
| 4.6.3 其他要求所有电动机能效等级不得低于二级能效，主电机和辅助用电设备接线盒进线盒进线均采用内螺纹防爆格兰头，防爆格兰数量及规格大小应根据进线电缆规格形式确定，并应在电机生产前应与买方确认接口数量及尺寸。电气设备的防爆等级根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058-2014 来确定。要求位于爆橇内的设备其防爆及防护等级不低于 ExdIIBT4 Gb 或E xe IIB T4 ，IP55。橇内接地符合SH 3097 的相关要求，要求所有电气设备材料正常不带电金属部分、电气设备外壳、配线钢管、容器、机泵、成套设备、金属梯子及各种金属构部件等均要求良好可靠接地，并形成总体等电位联结。接地线采用黄绿双色软铜线压线鼻子，并采用接地耳片压接后与橇体钢结构采用螺栓连接。橇内所有法兰螺栓少于 5 颗的，均采用不小于 6mm2 的黄绿双色软铜跨接线进行跨接。不得将几个需保护接地的部分互相串联后，再用一根接地线与接地体相连接。旋转电机的中性点与接地干线连接时，应采用单独接地线。**4.7 管路** 4.7.1 供货商提供位于机组底座范围内、油系统底座范围内以及其它橇装的或盘装的辅助系统内的所有管路系统。 4.7.2 当机组采用多底座设计时，底座间管路材料由供货商负责，安装由买方负责，供货商提参考连接管路图纸。 4.7.3 管路系统包括管件、阀门、法兰、螺栓、螺母、垫片以及其它规定由供货商提供的附属件，如过滤器、压力表、差压表、温度表、流量表、变送器及其导管、调节阀、安全阀（三阀组）等。 4.7.4 底座范围内需对外联接的法兰接口，均延伸到底座边缘。接口的配对法兰、螺栓、螺母及垫片由供货商提供。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 22 /32 |
| 4.7.5 供货商负责机组设备、管道的保温和油漆。 4.7.6 运输时管路交接口处应有封堵措施，防止运输过程中异物进入管路系统。 4.7.7 管道系统应有完善的支撑，能有效抵抗压缩机运行时管道的振动，满足热膨胀的要求。 4.7.8 管道系统应按照 GB 50235-2010《工业金属管道工程施工规范》的要求吹扫清洗，并满足GB 50184-2011 的要求。 4.7.9 相同类型的排污应汇集后统一在交接面处交接。 4.7.10 法兰标准采用 HG/T 20592-2009（B），密封面形式：WN-RF。 4.7.11 所有压缩机的垫片（除油路系统可以用四氟垫外）其它只能用金属缠绕垫。 4.7.12 压缩机内部的设备和管道需保温和防烫的，厂家要提供绝热一览表和绝热材料表。 4.7.13 供货商在设计的时候保证管线的进出口在同一侧。 **4.8 底座** 4.8.1 机组采用焊接钢制构件公用底座。压缩机与驱动机在纵向和横向上均不超出底座。 4.8.2 供货商配套提供地脚螺栓、螺母、垫片和必要的调隙片及垫铁；地脚螺栓、螺母及垫片镀锌。 **4.9 冷却器** 4.9.1 供货商应提供油冷却器，油冷却器采用循环水冷却。 4.9.2 供货商应在压缩机出口提供水冷管壳式冷却器。4.9.3 循环水管路上应设置安全阀，且安全阀前设置切断阀，安全阀出口引至橇边基础面。4.9.4 冷却器的设计和制造符合 GB 151 和 GB 150 的规定。4.9.5 各级水冷却器换热管采用不锈钢材质。**4.10 进口分离器** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 23 /32 |
| 4.10.1 分离器的设计及制造符合 GB 150《压力容器》标准最新版的要求。4.10.2 设计压力大于相关级安全阀的设定值。一级入口分离器的设计压力等于一级出口缓冲罐的设计压力。4.10.3 分离器材料为碳钢（Q345R），腐蚀裕度：3mm。按相关规定设计。分离器上设有必要的仪表接口。4.10.4 当筒径＜DN400 时采用 20#无缝钢管制作（GB 6479）。4.10.5 所有分离器带有相应的支座。**4.11 分供商名单****主要部件外协件生产供货商一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 设备、材料名称 | 供货厂商 |
| 1 | 压缩机 |  |
| 2 | 主电机、油泵电机 | 卧龙电气集团股份有限公司/佳木斯电机股份有限公司 |
| 3 | 联轴器 |  |
| 4 | 机械密封 |  |
| 5 | 压力、压差变送器 |  |
| 6 | 压力表 |  |
| 7 | 远传温度传感器 |  |
| 8 | 双金属温度计 |  |
| 9 | 远传差压双法兰液位计 |  |
| 10 | 上载、放空电磁阀 |  |
| 11 | 容器 |  |
| 12 | 电加热器 |  |
| 13 | 油泵 |  |
| 14 | 滚动轴承 |  |
| 15 | 变频器 | ABB、西门子 |
| 16 | PLC、PLC触摸屏 | 西门子 |

 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 24 /32 |
| **5、检验与试验、记录和拒收** **5.1 检验与试验** 5.1.1 供货商应建立一套常规的、有文件记载的质量检查制度，以保证所有影响产品的安全性、可靠性、操作性能以及长期运转性能的各种因素都已经过了考虑、试验、鉴定和检验。对设备检验应符合下列条款规定： 1）出厂前供货商根据相关标准进行检验； 2）业主/买方根据相关标准及合同进行检验； 3）有关质检、环保、安全等机构依据相关法律、法规进行检验。 5.1.2 所有部件材料都应是新的，其性能应符合相关标准的规定。 5.1.3 除了业主/买方规定要进行的见证试验项目外，在设备的整个制造过程中的任何时刻，业主/买方可以到制造厂对所订购的设备材料、制造和包装进行检查。在检查过程中，供货商应负责向业方提供加工和装配用的全部图纸资料，检验工具和装备、设备制造和检验的相关标准规范，以利于进行检查工作。 5.1.4 供货商应根据产品的型号、产品设计和制造的过程要求，编制相应的检验试验计划（ITP）。 检验试验计划应完整、具体、可操作，并应包括产品制造、检验、试验的全过程。合同签订后14 日内完成并提交买方进行审查，买方审核确认后，供货商盖章回传至买方备案。 针对 ITP 中的 W 点（现场验证）和 H 点（停止点）供货商方应在开始相应工序前 7 天以书面的形式通知买方，由买方确认监造方式，W 点若买方未按时进行验证检查，供货商可自行进行下一步工序，W 点转为 R 点（资料审查）检查，H 点必须等买方监造人员到场进行检验或得到买方的书面通知，方能进行下一步工序。 5.1.5 检验项目和试验内容 1）压缩机和驱动机按制造厂标准进行检验和试验，制造厂做好测量并记录所有数据。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 25 /32 |
| 2）压缩机壳体需做水压试验，试验压力是最大工况出口压力的 1.5 倍。 3）压缩机主机性能测试在工厂完成，供货商提供主机试车检验报告，合格后作为初步试运验收。 4）机组出厂前，供货商进行电气系统、仪表等的性能检验和模拟测试，其方法按供货商企业标准执行。 5）其它要求观察和见证的检验和试验项目可由买方提出，并经供货商确认后执行。 6）对于要求观察和见证的试验和检验项目, 供货商提前 1 周通知买方，买方可派代表到制造厂参加试验和检验。 7）在用户安装完毕后进行空气机械运转 4 小时及工艺气负荷试验 72 小时。机组性能达到本协议规定的技术要求，双方签字认可。 8）投标人认为需要进行的其他检验项目和试验内容。 **5.2 记录** 记录是指制造商在设备制造过程中所作的各种试验报告、中间制造记录、水压试验纪录、按规范要求进行检验的数据报告以及钢厂材料试验报告等。以备业主/买方在验收设备时和所进行的各种检查时使用，这些记录在该设备或材料交货装运后，至少保留至质保期结束。 **5.3 拒收** 5.3.1 业主/买方在检验和验收设备时，如发现该设备及其零部件和材料若与合同规定的设计、选材等不一致时，或不符合相关标准和规范要求时，业主/买方有权拒收。 5.3.2 设备经业主/买方检验和接受之后，如发现该设备及其零部件和材料若与合同规定的设计、选材等不一致时而出现运转故障，供货商应承担全部责任，并负责修理或更换设备，以保证提供的设备完全符合订货合同及相关标准和规范所规定的要求。阐述足够的理由。若供货商提供的设备、材料、技术参数存在与本技术规格书各项要求不符的地方时，必须书面报请买方认可。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 26 /32 |
| **6、备品、备件及专用工具** **6.1 备品、备件** 1）供货商应提供与原产品同型号、同规格的备品备件。 2）供货商应提供试运行及投产所需备品备件清单，提供随机备品备件清单。3）供货商应提供 1 年及 2 年内运行及维修需要的备品备件，应考虑到工程所在地的运输条件及基础设施等因素。 **6.2 专用工具** 供货商应提供 BOG 压缩机的安装、检修维护、运行调整用的专用工具清单，并单独报价。 **7、铭牌** 供货商应在设备适当的部位安装永久性的铭牌，铭牌的位置易于观察，内容清晰，铭牌上的文字应在现场条件下长期保持清晰可读，铭牌上的文字为中文，单位为 SI 制。其安装应采用不锈钢支架和螺栓固定，不允许直接将铭牌焊到设备上。铭牌材质为不锈钢。 铭牌至少应包括但不限于以下内容： 压缩机系列号、压缩机位号、设计压力、出厂日期、生产商的名称、处理量、电机功率、压缩机进出口压力范围。 **8、涂层、包装和运输** **8.1 防护涂层** 8.1.1 设备外表面（除不锈钢外）应全部除锈、喷漆，表面应平滑、光亮、美观，漆膜经久耐用。 8.1.2 除锈等级至少达到 Sa 2½为合格。 8.1.3 外涂层颜色应符合《石油天然气工程管道和设备涂色规范》SY/T 0043-2020 的相关规定，特殊要求由业主/买方确定，业主/买方提供色标。 8.1.4 各组部件涂漆要求： 底漆：环氧类底漆，膜厚度按照设备工况参考 ISO12944 标准设计。  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 27 /32 |
| 面漆：面漆颜色根据客户要求制定，采用脂肪族聚氨酯类面漆。 漆膜层间附着≥5MPa；划格等级达到 1 级。**8.2 包装** 8.2.1 设备在发运前，供货商应对每台设备妥善地包装，以避免设备在运输过程中损坏。设备应固定在包装箱的底部，以免设备在运输期间在箱内晃动。 8.2.2 每个货物集装箱、板条箱、包装箱都必须在上面或侧面或以其它方式刷上清晰可读的运输防护标志，如防水、防晒、不准倒置等标志，需标示吊装重心，并在装卸时严格遵守。 8.2.3 所有包装和保护材料应保持其牢固性，并在装卸、运输和储存各个阶段中发挥预期作用。 8.2.4 如果需要，对于易受水和湿气损坏的设备及部件应进行附加保护，有不可排水的缝隙或空隙的部件应予覆盖，以防止在整个过程中水和杂物进入。 8.2.5 专用工具（如有）应单独包装并同专用工具清单一起发运，在包装箱外应标明所属的设备编号及“专用工具”字样。 8.2.6 供货商提供的备品备件（如有）应单独包装，便于长期保存，同时备品备件上应有必要的标志，便于日后识别。 **8.3 构件外表面涂层和法兰密封面的保护** 8.3.1 除焊接坡口外，碳钢和铁素体合金钢材料的所有机加工和螺纹表面应涂敷油溶性防锈剂。 8.3.2 法兰接口应用塑料法兰盖或钢法兰盖保护和防水，在法兰面与法兰盖之间放置橡胶垫片。 如果使用钢法兰盖则应采用下述相应尺寸的机制螺栓紧固： 1）对于 4 至 28 个螺栓孔的法兰，至少每隔 1 个螺栓孔放置 1 个螺栓，最少要 4 个螺栓；  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 28 /32 |
| 2）对于 28 个以上螺栓孔的法兰，至少每隔 3 个螺栓孔放置 1 个螺栓。 8.3.3 在放置保护盖或帽以前，所有设备和部件内部应干燥、无杂物。 **8.4 运输要求** 供货商必须遵守下列要求，除非有业主/买方的书面指示： 1）不允许将货物分成几次、几部分发运； 2）不允许不经出厂验收就发运货物； 3）不允许分包商将货物直接向业主发运； 4）应将合同中规定的由供货商提供的货物的安装、调试和试运工具、配件和消耗品与货物 一同发运； 5）以安全、经济为前提，按合同规定的成套范围、时间内将货物运到指定地点； 6）对于尺寸及重量较大的单个设备及其包装件，供货商应充分考虑沿途运输条件限制，若 供货商认为有必要，应自行对沿途运输条件进行细致的调查，确保顺利输。 **9、提交文件** 所有提供的投标文件和图纸均需有文件列表和编号。所有投标文件和图纸应采用中文，单位应采用国际单位制（SI），文字软件采用 Microsoft Office2003，制图软件采用 AutoCAD 2004。 文件至少应包括下述图纸和数据资料：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | 资料数量和提交时间 | 备注 |
| 投标阶段 | 设计审查资料 | 最终资料 | 随机资料 |
| 1 | 压缩机总布置图（含最终对外管口坐标、管口明细表、法兰规格、电缆接线口坐标） | 3 份(1 正 2副) | 2 周，3 份 | 6 周，9 份 | 1 正 5 副 | 附电子版 |
| 压缩机总布置图明细 |  |  |  |  |  |

 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 29 /32 |
|

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | 资料数量和提交时间 | 备注 |
| 投标阶段 | 设计审查资料 | 最终资料 | 随机资料 |
| 2 | 压缩机总图（含高低压级基础平面位置图、连接螺栓孔位置尺寸、连接螺栓规格，机组重心位置，机组安装基准，主要部件重量，最大安 装检修件重量，外形尺寸、起吊高度，压缩机铭牌数据，吊装示意图） | 3 份(1 正 2副) | 2 周，3 份 | 6 周，9 份 | 1 正 5 副 | 附电子版 |
| 压缩机总图明细 |  |  |  |  |  |
| 3 | 压缩机剖视图 |  | 2 周，3 份 | 6 周，9 份 | 1 正 5 副 | 附电子版 |
| 4 | 压缩机 PID 图 | 3 份(1 正 2副) | 2 周，3 份 | 6 周，9 份 | 1 正 5 副 | 附电子版 |
| 压缩机 PID 图明细 |  |  |  |  |  |
| 5 | 压缩机基础图 | 3 份(1 正 2副) | 2 周，3 份 | 6 周，9份 | 1 正 5 副 | 附电子版 |
| 压缩机基础图明细表 |  |  |  |  |  |
| 6 | 公用工程消耗 | 3 份(1 正 2副) | 2 周，3 份 | 6 周，9份 | 1 正 5 副 | 附电子版 |
| 7 | 电控原理图（原理图 ，连锁要求和连锁逻辑原理图，接线箱外形图、原理图、通讯地址表） |  | 2 周，3 份 | 6 周，9 份 | 1 正 5 副 | 附电子版 |
| 8 | 电缆连接示意图（含电缆建议规格） |  | 2 周，3 份 | 6 周，9份 | 1 正 5 副 | 附电子版 |
| 9 | 机组数据表、机组能耗表、性能曲线、机组冷却器数据表、安全阀数据表 |  | 2 周，3 份 | 6 周，9份 | 1 正 5 副 | 附电子版 |

 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 30 /32 |
|

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | 资料数量和提交时间 | 备注 |
| 投标阶段 | 设计审查资料 | 最终资料 | 随机资料 |
| 10 | 电气接线端子图 |  |  |  | 1 正 5 副 | 附电子版 |
| 11 | 电气原理图 |  | 2 周，3 份 | 6 周，9 份 | 1 正 5 副 | 附电子版 |
| 12 | 仪表清单 |  | 2 周，3 份 | 6 周，9 份 | 1 正 5 副 | 附电子版 |
| 13 | 容器资料 |  |  |  | 1 正 5 副 | 附电子版 |
| 14 | 设备维护使用说明书 |  |  |  | 1 正 5 副 | 附电子版 |
| 15 | 电气使用说明书 |  |  |  | 1 正 5 副 | 附电子版 |
| 16 | 备件清单 |  |  |  | 1 正 5 副 |  |
| 17 | 主机维修工具清单 |  |  |  | 1 正 5 副 |  |
| 18 | 设备装箱清单 |  |  |  | 1 份 |  |
| 19 | 主要外购设备的出厂文件 |  |  |  | 1 正 5 副 |  |
| 20 | 气压试验及气密性试验报告 |  |  |  | 1 正 5 副 |  |
| 21 | 其他常规的出厂随机资 |  |  |  | 1 正 5 副 | 附电子版 |
| 22 | 压力容器成套资料 |  |  |  | 1 正 5 副 | 附电子版 |
| 23 | 机组冷却器成套资料 |  |  |  | 1 正 5 副 | 附电子版 |
| 24 | 专用工具（如有）清单 | 3 份(1 正 2副) |  |  | 1 正 5 副 | 附电子版 |
| 25 | 1年、2 年内运行及维修需要的备品备件清单 | 3 份(1 正 2副) |  |  | 1 正 5 副 | 附电子版 |

注：设计审查资料提交时间按合同签订后算起。提供时间若与商务合同冲突，以商务合同为准。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 31 /32 |
| 所有纸版资料须装订成册，合格证须粘贴在 A4 纸上，并提供一份彩色电子版资料，扫描件应确保正文的清晰度，不能出现字迹模糊和歪斜的现象。电子及纸版资料必须附有目录或清单。**10、技术服务** **10.1 现场服务** 10.1.1 接到业主/买方通知后 2 个日历日内，供货商应派有经验的工程师到现场指导安装、配合试运和调试工作。 10.1.2 供货商应提供现场安装需要的专用工具。 10.1.3 当设备出现故障或不能满足操作要求时，供货商应及时派技术人员排除故障。 10.1.4 当设备需要维修或更换部件时，供货商应根据业主/买方的要求派有经验的工程师到现场进行技术支持。 **10.2 培训** 10.2.1 供货商应派工程师到业主/买方指定地点对运行维护人员进行培训。 10.2.2 供货商应提供培训计划给业主/买方确认。 10.2.3 培训计划应对设备安装、操作、维护等培训内容、培训时间进行说明。 **11、验收** **11.1 工厂验收** 交货前一个月通知业主/买方，由业主/买方决定是否派工程师到工厂进行预验收。检查产品加工过程中质量记录、产品性能检验报告、联合调试等有关情况。且由业主/买方签字准予发货。**11.2 到货验收** 货物到达业主/买方指定库房（或现场）后，由供货商派人员参加拆箱验收。并由业主/买方指定代表、供货商签字确认。 **11.3 中间验收** 产品在现场由供货商派现场服务工程师进行最后检查调试并指导监督安装。并由现场监理、施工单位、现场服务工程师签字确认。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **技术规格书****Design Specification** | 重庆博杰能源有限公司 |
| 项目号Project No . |  | 图 号Drawing No. |  | 版 次 Rev. | A1 | 页 码 Sheet | 32 /32 |
| **11.4 最终验收** 项目联合运转 72 小时以上，满足性能要求后由业主/买方、供货商签字确认。 **12、售后服务** 在质保期内，当设备出现故障或性能不能满足要求时，供货商应按业主/买方要求排除故障，直到业主/买方满意为止。 在质保期内，当设备需要维修或更换部件时，在业主/买方的要求下，供货商应派有经验的工程师到现场进行技术支持。 当业主/买方需要供货商提供现场服务时，供货商应在 24 小时内作出答复，（如必要）在 48 小时内派工程师到现场。 在质保期内，供货商负责对业主/买方提出的质量异议做出书面明确答复。确属质量问题时，供货商应及时采取保护措施且负责免费更换。并相应延长其质保期。 产品寿命期内，供货商应确保所有零配件的供应。 供货商对零配件的供应，调配时间不超过 48 小时。 **13、保证与担保** 供货商应保证所提供的成套设备在寿命期内不出现设计、材料和制造工艺等方面的缺陷。在质保期内，如果出现任何缺陷或故障，供货商应免费提供更换、维修和装运以及现场劳务服务。 质保期以双方签署的商务合同为准。 需对以下参数进行考核： 排气量、各级吸气压力温度、各级排气压力温度、轴功率、配套油系统、换热系统、转子/ 定子/轴承温度、电机电流、电机温度、噪音、排气油含量。 **14、数据表** 详见附表《BOG 增压机数据表》。 |