**全钢260万套热能回收利用安装项目**

**技术协议**

**一、项目概述：**

本项目为全钢260万套热能回收利用安装项目，甲方只提供溴化锂吸收式制冷机（包括热水三通电动调节阀）和板式换热器；乙方负责本项目建设其余所有的设备、管材、阀门及附件的提供和安装（包括甲方提供的设备就位及管道配置和安装）；

**二、报价说明：**

1、本项目为一次包定项目，投标单位应根据甲方提供的设备平面图、系统流程图及现场实际情况整理施工预算，做出投标报价；

2、施工过程中甲方有权根据现场情况及系统需要进行设计变更，如无设计变更，无论投标材料量与实际用量是否存在差异，合同价格不作调整；

3、因实际安装过程中局部管道标高调整，增加的材料费及安装费不属于设计变更范围；

4、如合同签定生效后及施工过程中甲方为完善热水回收利用系统，要求某一区域有新增阀门、管道等附件，新增某一介质管道安装，或管道直径变化，属于设计变更（甲方有权要求变更，乙方应按甲方要求施工）；如设计变更总工程量（增加部分与缩减部分抵扣后）价格小于合同价格3%，承包价格不变；设计变更总工程量价格超过合同价格3%部分进行调增或调减；

5、设计变更总工程量价格为：变更工程量预算价（按投标预算书核定）×（合同价÷投标价）；

6、施工用电费甲方承担；

**三、承包方式**

本项目为大包项目（交钥匙工程），本项目建设所有费用均由乙方承担（不包括甲方采购的设备）；

**四、施工周期：**

合同生效后90天完成（不包括春节假期及甲方延误的时间）；

**五、供货、施工范围：**

1、安装溴化锂制冷机1台，包括其附属管道及设备保温（溴化锂制冷机甲方提供）；

2、安装冷冻水泵、冷却水泵、低温水泵各1台，以及配套的管道和附件（水泵乙方提供）；

3、安装冷却塔1台，以及冷却塔底座和配套的管道及附件（冷却塔乙方提供）；

4、拆除、安装板式换热器1台，以及配套的管道和附件（板式换热器甲方提供）；

5、改造260万套制冷站现有的热水管道，将原来连接到板式换热器的热水供水管道，先接入溴化锂制冷机的热水入口，经制机换热后的热水再接入原来的热水板式换热器热水进口，并与原来板式换热器热水进出口安装连通阀；

6、在原有的低温水供水主管道安装2个蝶阀（两阀门间距8米以上），作为板式换热器低温水供回管道；

7、所有设备基础施工（甲方负责）；

8、制冷机、冷冻水管道、热水管道、低温水管道等保温；

9、管道标识的粘贴，间距20-30米（具体位置甲方确认）；

10、水泵控制箱3件（详见图纸、不包括安装）；

11、施工中屋面防水层的损坏以及室内管道保护层的损坏，均由乙方负责修复；

12、材料统计仅供参考（以投标单位自己核算为准）：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 物料名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 |
| 1 | 立式单级离心泵 | Q=200t/h、H=25m、P=15KW（冷水） | 台 | 1 |
| 2 | 立式单级离心泵 | Q=300t/h、H=11m、P=11KW（低温水） | 台 | 1 |
| 3 | 卧式单级双吸泵 | Q=500t/h、H=32m、P=75KW（冷却水） | 台 | 1 |
| 4 | 低噪音方形横流玻璃钢冷却塔 | 400t/h | 台 | 1 |
| 5 | 无缝碳钢管 | Φ325\*8 | 米 | 30 |
| 6 | 无缝碳钢管 | Φ273\*7 | 米 | 90 |
| 7 | 无缝碳钢管 | Φ219\*7 | 米 | 25 |
| 8 | 无缝碳钢管 | Φ159\*6 | 米 | 150 |
| 9 | 无缝碳钢管 | Φ133\*5 | 米 | 32 |
| 10 | 不锈钢管304 | Φ32\*3 | 米 | 15 |
| 11 | 无缝弯头 | Φ325\*8、90°R=1.5D | 个 | 6 |
| 12 | 无缝弯头 | Φ273\*7、90°R=1.5D | 个 | 12 |
| 13 | 无缝弯头 | Φ219\*7、90°R=1.5D | 个 | 2 |
| 14 | 无缝弯头 | Φ159\*6、90°R=1.5D | 个 | 25 |
| 15 | 无缝弯头 | Φ133\*5、90°R=1.5D | 个 | 4 |
| 16 | 蝶阀 | D371X-16C、DN300 | 个 | 1 |
| 17 | 蝶阀 | D371X-16C、DN250 | 个 | 7 |
| 18 | 蝶阀 | D371X-16C、DN200 | 个 | 1 |
| 19 | 蝶阀 | D343H-16CDN150 | 个 | 5 |
| 20 | 蝶阀 | D371X-16C、DN150 | 个 | 9 |
| 21 | 蝶阀 | D371X-16C、DN125 | 个 | 5 |
| 22 | 碟式止回阀 | H47X-16CDN250 | 个 | 2 |
| 23 | 碟式止回阀 | H47X-16CDN150 | 个 | 1 |
| 24 | 橡胶软连接 | DN300PN16 | 个 | 3 |
| 25 | 橡胶软连接 | DN250PN16 | 个 | 7 |
| 26 | 橡胶软连接 | DN200PN16 | 个 | 1 |
| 27 | 橡胶软连接 | DN150PN16 | 个 | 5 |
| 28 | 橡胶软连接 | DN125PN16 | 个 | 2 |
| 29 | Y型过滤器 | GL41H-16CDN300 | 个 | 1 |
| 30 | Y型过滤器 | GL41H-16CDN250 | 个 | 3 |
| 31 | Y型过滤器 | GL41H-16CDN200 | 个 | 1 |
| 32 | Y型过滤器 | GL41H-16CDN150 | 个 | 2 |
| 33 | Y型过滤器 | GL41H-16CDN125 | 个 | 1 |
| 34 | 离心玻璃棉管 | 内径Φ159、厚度80mm | m³ | 6.5 |
| 35 | 橡塑海绵板 | 厚度30mm | m³ | 3.5 |
| 36 | 保温铝板 | 厚度0.45mm | ㎡ | 160 |
| 37 | 支吊架、油漆、焊接耗材、压力表、温度表、坚固件等 |  | 批 | 1 |
| 38 | 水泵控制箱 | 相近图纸 | 个 | 3 |

**六、设备技术要求：**

**1、水泵技术要求：**

**1.1、品牌：南方泵业股份有限公司、上海凯泉泵业（集团）有限公司、上海东方泵业（集团）有限公司；**

1.2、冷冻水泵：立式单级离心泵，流量Q=200m3/h；扬程H=25m；转速n=1450r/min；

1.3、冷却水泵：卧式双吸水泵，流量Q=500m3/h；扬程H=32m；转速n=1450r/min；

1.4、低温水泵：立式单吸泵，流量Q=300m3/h；扬程H=11m；转速n=1450r/min；

1.5、供货范围：整套设备（包括：电机、水泵、底座，水泵进、出口配成对法兰）；

1.6、介质标准：达到《工业设备循环冷却水水质标准》；

1.7、环境温度：0℃—40℃；

1.8、介质温度：≤50℃；

1.9、空气极端湿度：95%；

1.10、电压：50HZ、380V±10%；

1.11、水泵效率：≥75%；

1.12、水泵运行噪声：≤80dB；

1.13、水泵运行无异常噪声、无振动、无泄漏；

1.14、水泵及电机底座，采用整体机座型式；

1.15、电机及水泵轴承进行维护及润滑油添加，应在不解体的条件下；

1.16、主要部件要求：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 部件名称 | 材质/要求 | 备注 |
| 泵体 | QT500或铸钢 | 精铸工作面粗糙度≤12.5、加工工作面粗糙度≤6.3 |
| 叶轮 | 1Cr18N9或304不锈钢或青铜 | 精铸工作面粗糙度≤12.5、加工工作面粗糙度≤6.3 |
| 泵轴 | 2Cr13不锈钢或40Cr |  |
| 轴承 | FAG、NSK、SKF | 使用寿命20000小时以上 |
| 机械密封 | 博格曼、奥赛罗 | 使用寿命20000小时以上 |
| 电机 | 达到新国标2级能效  品牌：湘潭、上海电气集团上海电机厂 | 使用寿命80000小时以上 |

**2、400m³/h低噪音方形横流玻璃钢冷却塔技术要求：**

**2.1、品牌：海水、沃斐特、双丰；**

2.2、冷却塔设备配置及性能：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项目** | **技术参数** | **备注** |
| 型式 | 低噪音方形横流式玻璃钢冷却塔 | 满足GB/T7190.1-2018标准 |
| 塔体外侧板、顶板 | 玻璃钢厚度≥3mm或304不锈钢厚度≥2mm |  |
| 出风筒 | 玻璃钢厚度≥5mm |  |
| 填料材质 | 填料片（PVC材质）厚≥0.30mm，原生PVC（禁止使用再生材料） | 有良好的亲水性，使用寿命15年以上，产地：台塑南亚 |
| 填料 | 悬挂式收水型填料，填料形式多层，成型片最薄处厚度不小于0.20㎜，片边不应有破裂和明显折痕，片面不应翘曲、起拱 | 填料片规格、总张数、总面积（乙方填写）；片间距≤20mm |
| 挡水板 | 玻璃钢（FRP材质）≥2mm | 防止水飞溅 |
| 飘水率 | ≤0.010% | 提供检测报告 |
| 耗电比 | ≤0.030KW/m³/H | 提供检测报告 |
| 噪声 | ≤68dB | 提供检测报告 |
| 播水盆 | 播水盆盖板采用玻璃钢（FRP材质），厚度≥3mm；进水管分水器采用304不锈钢，厚度≥2mm | 盖板制作成可拆卸，方便检修 |
| 集水盆 | 304不锈钢≥2mm | 集水盆存水高度≥500毫米 |
| 风机 | 中空铝合金翼型风机，扇叶角度可调整；叶片强度可靠，表面关洁，各截面过度均匀，无裂纹、缺口、毛刺等 | 效率≥98%；风扇直径、转速、风量（乙方提供） |
| 减速机 | 轴承SKF或NSK | 能够在冷却塔的工况下长期稳定运行，运行时间≥3万小时 |
| 电机 | 轴承、转速、电机功率、满载电流（乙方提供）；达到GB18613-2020标准二级能效节能电机 | 冷却塔专用电机，防护等级IP55，F级绝缘，B级温升，能够在冷却塔工况下长期稳定运行 |
| 齿轮箱 | 齿轮传动效率η=0.90以上 | 传动方式采用减速机齿轮传动，速比：（乙方提供） |
| 塔体结构所有紧固件 | 连接紧固件采用304不锈钢 | 安装时涂防腐剂 |
| 布水系统 | 重力池式自带淋水孔，喷洒均匀，不易阻塞，拆卸方便 |  |
| 塔顶 | 配检修平台及护栏（1.2米）、爬梯加装护笼、电机检修平台 | 材质：热镀锌 |
| 主骨架、次骨架及支撑架 | 主骨架采用热镀锌型钢厚度≥5.0mm；次骨架、支撑架采用304不锈钢厚度≥2.0mm； |  |
| 配置 | 配进水管、出水管、排污阀 | 配接管法兰 |
| 配套电控箱 |  | 箱体材料304不锈钢，防护等级IP55 |

2.3、部件技术要求：

* 冷却塔参数不得低于冷却塔选型设计技术参数表，并应有足够的换热面积，冷却能力在使用地最不利气象条件下达到甲方要求；
* 塔体刚度应满足本地区抗震设防烈度7度的要求，抗风强度应达到250kg/m²以上；
* 玻璃钢材质要求：B1级阻燃，无渗漏，氧指数≥28，使用寿命≥20年；
* 镀锌层要求：镀层表面光滑、无锌瘤锌渣、无掉块、脱落现象，镀锌层厚度>60μm；
* 噪声要求：噪声≤68dB，风机、减速机固定牢固、易维修；
* 管道对接法兰采用国家标准；
* 填料材料要求：选用冷却效率高、亲水性强、收水装置；采用阻燃PVC原生材料，原料生产厂家为台塑南亚；氧指数≥32；使用寿命要求≥15年，使用寿命周期内不得有明显翘曲、变形和老化破损；
* 检修通道和检修门按照冷却塔的标配；
* 整机寿命：≥15年；

**七、材料及部件技术要求：**

1、钢管：管道外径≥ø426的碳钢管道，使用螺旋焊接钢管；管道外径<ø426的碳钢管道均使用无缝钢管。螺旋焊接钢管、无缝钢管材质为优质低碳钢（20#）；管道壁厚规定如下：ø377\*9；ø325\*8；ø273\*8；ø219\*7；ø159\*6；ø133\*5；ø32\*3；所用管道附件（三通、弯头、变径等）的壁厚应等于上述要求；供货质量符合国家相关标准要求；

**2、阀门：**

2.1球阀、蝶阀：DN50及以上热水管道使用D343H-16C型蝶阀，DN40及以下使用精铸不锈钢球阀（PN25）；DN50及以上冷却水管道、冷冻水管道、软化水管道使用PN16蝶阀，DN40及以下使用精铸不锈钢球阀（PN25）；所有蝶阀采用蜗轮启闭；

2.2、蝶阀：对夹式或法兰式，密封面材料：三元乙丙橡胶，不锈钢阀杆、阀板；

2.3、球阀：Q41系列，精铸不锈钢阀体，四氟乙烯密封，带填料密封压盖，使用温度≤100℃；

3、Y型过滤阀；设备冷却水、热水、水泵入口使用PN16过滤阀，304不锈钢滤网，10目，所有过滤阀均为铸钢阀体，法兰连接；

4、止回阀：水泵出口安装PN16止回阀，铸钢阀体，质量符合国家最新标准；

5、各种阀门应符合如下国家标准：蝶阀：GB/T12238-2008《法兰和对夹连接弹性密封蝶阀》；闸阀：GB/T12234-2007《法兰和对焊连接钢制闸阀》；止回阀：GB/T12236《钢制旋启式止回阀》；球阀：GB/T12237《法兰和对焊连接钢制球阀》;

6、管道保温：热水管道采用超细玻璃棉管保温，保温厚度80mm（分为2层）；冷冻水管道、低温水管道采用B1级闭孔橡塑海绵板，冷冻水管道保温厚度60mm（分为2层），低温水管道保温厚度40mm；

7、保护层：各种保温管道外保护层用0.45mm铝板制作；

8、温度表、压力表：表盘直径ø100，量程为正常运行温度（压力）2倍；

9、碳钢对焊管件：

9.1法兰：用优质低碳钢锻造制作，按国标规定进行检验，承压管道用对焊法兰，其他管道用平焊法兰，公称压力PN25以下法兰可选用平面密封（加工密封水线），PN40及以上法兰用凸凹面密封；法兰制造应满足《钢制对焊无缝管件》GB12459-2005、《钢制管法兰-技术要求》GB-T-9124-2000要求，检验资料齐全；压力管道选用符合压力等级的对焊法兰，其他管道用对焊法兰或平焊法兰；平面密封法兰需加工密封线；所有法兰密封均使用不锈钢石墨缠绕垫片；

9.2其他管件：用优质低碳钢冲压或模压制造，按国标进行检验，满足《钢制对焊无缝管件》GB12459-2005要求，质量检验资料齐全；厚度不低于同规格钢管壁厚；

10、管道吊架螺栓及连接螺栓采用8.8级螺栓，螺栓紧固件按规定安装垫片；

11、保温材料：

1.1超细玻璃棉保温管：密度：45kg—48kg/m3，玻璃棉纤维直径≦5微米，导热系数≦0.044W/（m.k），无夹渣，耐温≥400℃，耐火等级：不燃；

11.2、闭孔橡塑海绵保温板：密度：45—55kg/m3；导热系数≦0.043W/（m.k）；使用温度≦85℃；吸水率≦4%；耐火等级：B1级；

12、材料、部件品牌：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 材料部件名称 | 品牌、制造商 | 备注 |
| 无缝钢管 | 宝钢、攀钢、济钢、莱钢、鞍钢、太钢、包钢 |  |
| 不锈钢无缝管 | 宝钢、太钢、浙江新瑞特钢、浙江银隆 | 或不低于此品牌 |
| 其他钢材 | 宝钢、攀钢、济钢、莱钢、鞍钢 | 或不低于此品牌 |
| 过滤阀、止回阀 | 中核苏阀有限公司、山东青州益都厂、广州维远工业控制设备公司、天津卡尔斯、北京阀门总厂 |  |
| 蝶阀、球阀 | 埃美柯、广州维远、中核苏阀、天津卡尔斯、北京阀门总厂 |  |
| 管道附件 | 河北海浩、沧州亚都、天津卡尔斯 |  |
| 超细玻璃棉保温管 | 欧文斯、微纶微克 |  |
| 闭孔橡塑海绵保温板 | 维伦韦克、福莱斯（上海）隔热材料有限公司、凯门富乐斯 | B1级 |
| 不锈钢球阀 | 天津卡尔斯、埃美柯 |  |

13、电机控制箱要求：

13.1、水泵电机功率：乙方提供；

13.2、数显仪表：江苏斯菲尔电气股份有限公司（电压表PZ194U-9X4GU电流表PZ194I-9X4GU）、安科瑞电气股份有限公司（电压表PZ96-AV3,电流表PZ96-AI3）产品；仪表规格表面尺寸：96X96；电源电压：AC220V；动力柜内断路器：常熟开关制造有限公司（原常熟开关厂）CM3、CM3E系列产品或上海人民电器RMM3系列（有上联标志）产品，而且分断能力不低于图纸上对应断路器；内接触器、热继电器和中间继电器采用常熟开关制造有限公司（原常熟开关厂）产品（见图纸）或上海人民电器RMK系列（有上联标志）及T系列热继电器（有上联标志）；动柜上的指示灯、按钮和转换开关采用国内一流品牌；频器、软起采用汇川产品；PID调节仪采用浙江中控、川仪、横河产品；

13.3、电机控制箱要求（详见图纸）：

**八、施工技术要求：**

**1、设备安装：**

1.1、制冷机：设备就位、各种介质管道的安装、橡胶减振接头、温度表、压力表、手动蝶阀、过滤器、泄水阀（详见系统图）；

1.2、水泵：设备就位、管道安装、手动蝶阀、压力表、过滤器、橡胶减震接头、变径管、止回阀、放水阀（详见系统图）；

1.3、按要求调整设备水平度，检查、调整联轴器对中度及平行度，安装地脚螺栓；二次灌浆后重新调整设备水平度、联轴器对中度及平行度；

**2、管道安装：**

2.1、碳钢管道安装前应除锈至金属光泽，刷防锈漆1道；非保温管道安装后刷面漆2道；支架材料除锈后刷防锈漆1道，安装后刷面漆2道

2.2、管道焊接坡口用坡口机加工，不得用气焊制作坡口；

2.3、焊接前管道对口规整，焊缝间隙合格，如管道对口错位、焊缝间隙不均，焊工不得进行管道焊接；

2.4、所有焊口均用氩弧焊打底，电弧焊盖面；焊缝质量优良，单面焊双面成型，不得有焊瘤、夹渣、咬边、焊缝超宽超高、焊不透等缺陷；

2.5、阀门安装：使用不锈钢石墨缠绕垫片密封，紧固螺栓不低于8.8级；法兰与阀门应同等压力等级；

2.6、闭式管道系统安装，在每个系统最高点安装自动排气阀、手动排气阀；

2.7、冷水管道、低温水管道安装隔热木垫（30mm厚），支架高度应大于保温厚度+20mm，保证管道轴向窜动时不损坏保温层；热水管道采用滑动支架；

2.8、支管三通：压力管道均应使用成品三通；冷水管道、冷却水管道、热水管道、冷凝水管道等非承压管道连接支管时，如果总管与支管管径相差2个及以上级别，可现场开孔连接，如总管与支管管径相差1个级别或等径，需使用成品三通；

2.9、管道末端用法兰盲板封堵；

**3、保温安装：**

3.1、玻璃棉保温管采用双层结构，横向及纵向接缝错开，横向接缝在管道断面左下及右下，用铁线捆扎固定；

3.2、保温铝板保护层横向起鼓扣接，纵向搭接，接缝在管道断面左下及右下（上压下），用自攻螺钉固定；

3.3、弯头处制作虾米腰结构，扣接严密，规整、美观；

**4、管道冲洗、水压试验：**

4.1、管道系统安装完成后应进行水压试验，试验压力符合图纸及相关规程要求；

4.2、水压试验完成后，进行管道吹扫，管道吹扫按相关规程进行，临时输水管线由乙方负责安装，完成管道冲洗后拆除；

**九、施工质量标准：**

1、图纸：随本招标文件一起提供；

2、相关规范，本工程适用于且不限于以下规范：

《压力管道规范动力管道》GB/T32270-2015

《压力管道安全技术监察规程-工业管道》TSGD0001-2016

工业金属管道工程施工质量验收规范《GB50184—2011》

钢制对焊管件类型与参数《GB/T12459—2017》

钢制管法兰-技术条件 《GB-T-9124-2000》

热轧型钢（槽钢、角钢、工字钢、H型钢等）：《GB/T706—2016》

流体输送用不锈钢无缝钢管 GB/T《14976—2012》

《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80-91  
《建设工程施工现场供用电安装规范》GB50194-93

3、本招标文件提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节做出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标人应提供符合本技术规范引用标准的最新版本标准并满足图纸技术要求，如果所引用的标准之间不一致或本招标文件所使用的标准如与投标人所执行的标准不一致时，按要求较高的标准执行；

**十、施工现场管理：**

**1、施工过程管理：**

1.1、施工现场应保持整洁，不得出现杂物乱堆、垃圾乱丢现象，施工垃圾要当日清理；

1.2、乙方应满足甲方现场作业动火、登高、吊装、用电要求，每日施工前需到设备处及属地管理部门开具相应施工证方可进行施工作业；

1.3、乙方施工区域应放置标准围挡（按甲方标准），进行施工隔离并制作施工标识牌（按甲方标准）放置在醒目位置，防止非施工人员入内发生安全事故，乙方应每天清理施工区域的卫生；

1.4、甲方如有重要参观、检查等，要求乙方停工时，乙方需按要求执行；

1.5、乙方人员在甲方工作区域内进行施工作业，未经许可不得到其他区域游动或拍照；

施工过程中，乙方应及时通知甲方做必要的工序或隐蔽验收；

1.6、乙方需做好现场原有设施及已完成施工项目的保护，在项目正式验收合格移交甲方前，乙方负有全部的管护责任。

1.7、乙方在作业过程中，如需动用甲方设备、设施必须经主管部门同意后方可使用；

1.8、乙方在施工中严禁动用甲方的消防设施，乙方需自行准备；

1.9、乙方施工过程中造成甲方经济损失的，需照价赔偿；

**2、施工材料管理：**

2.1、乙方应根据自定的施工计划，分批购入施工材料及部件进厂，确保不出现停工待料现象；

2.2、乙方在甲方指定的区域内堆放物料并制作物品存放牌（按甲方标准）放置在醒目位置，各种材料摆放规整、有序；

**3、施工材料检验：**

3.1、每批材料、部件到达施工现场后，乙方质量检查人员对其进行质量检查，并通知甲方现场管理人员及属地管理部门，共同对到厂材料、部件进行检查及初步验收；

3.2、乙方出具到厂材料、部件质量检验单、生产厂家、出厂合格证，甲方人员根据检查情况,、合同要求、国标进行确认；

3.3、甲方人员确认合格后乙方才可使用，如乙方使用未经甲方检查、验收的材料及部件，除拆除外，还需承担施工管理违约责任；

3.4、型钢到厂检查：品牌、外观尺寸，通过试焊检验材料焊接性能，如有异常可委托第三方进行材质分析，费用过失方承担；

3.5、镀锌板到厂检查：品牌、板材厚度、镀锌层厚度、镀锌层是否起层、表面关洁渡；

保温材料到厂检查：品牌、外观检查、密度检查、耐火等级检查，如有异常委托第三方进行检查，费用过失方承担；

**4、施工人员安全：**

4.1、施工人员作业现场必须有明显的范围标志；

4.2、所用施工工具、材料、设备均不得占道，要保持公司内和车间内道路畅通、整洁；因施工形成的坑、壕、绊脚物等必须采取可靠的安全措施防止事故发生；

4.3、必须遵守施工规范，遵守安全技术操作规程；

4.4、施工人员须自觉接受EHS管理部和主管部门的现场安全监督检查，不符合安全要求必须停工整改和学习；

**5、施工人员进厂手续办理：**

5.5、乙方负责提供施工人员白底电子版照片及人员入厂清单，甲方按清单办理人员入厂手续；

5.6、乙方负责提供施工人员意外伤害保险证明；

**6、特种设备作业证：**

6.1、乙方需在开工前办理《浦林成山外协人员施工作业许可证》，并提交相应审批材料如营业执照、安全协议等；审批完成方可在厂区进行施工作业。

6.2、特种作业人员在现场作业时，必须持有效特种作业操作证；

**十一、质量保证：**

1、乙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；

**十二、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。

**十三、其他**

乙方施工材料及部件的包装物由乙方自行处理，包装物材料及处理办法应符合国家相关法规；

相关部门审核、审批意见

|  |  |
| --- | --- |
| 部门 | 意见及签字 |
| 项目负责人 | 年 月 日 |
| 设备工程部 | 年 月 日 |
| 机动维修处 | 年 月 日 |
| 设备处 | 年 月 日 |
| 设备动力部 | 年 月 日 |
| 常务副总裁 | 年 月 日 |