浦林成山（泰国）轮胎有限公司

泰国二期建厂项目公用工程安装

招

标

技

术

协

议

2020年11月10

目 录

一、概要 ...............................................

二、报价说明.............................................

三、承包方式.........................................

四、标段划分........................................

五、*施工范围及内容*................................................

六、施工工期

七、施工质量标准.........................................

八、材料、部件技术要求..................................

九、施工技术要求 ...........................................

十、进入施工现场、临时设施 ...............................

十一、施工现场管理 ...................................

十二、竣工验收 ...................................

十三、设计变更及变更工程量统计...................................

十四、违约责任...................................

十五、投标技术标书构成...................................

十六、其他事项 ...................................

**一、概要：**

本项目是浦林成山（泰国）轮胎有限公司在泰国建设轮胎厂二期项目，本次招标的项目包括炼胶车间、全钢子午胎生产车间、半钢子午胎生产车间工艺设备动力配管及暖通岗位送风部分；空压机站、制冷站、水泵站等区域的部分动力设备安装、空调设备安装、管道系统安装、变配电系统安装项目。工厂位置：泰国春武里工业园区内，工厂生产最终规模：年产200万套全钢子午胎及1000万套半钢子午胎。

**二、报价说明**

1、本项目为一次包定项目，投标单位应根据实际安装经验按设计图纸整理施工预算，做出投标报价；

2、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及风道标高调整增加的材料费用及安装费用不属于设计变更范围；

4、如合同签生效后及施工过程中甲方要求某一区域有新增设备安装、新增某一介质管道安装，或管道直径变化，属于设计变更。如甲方提出的设计变更总工程量（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、施工用电费用乙方承担，各单位使用电量加10%管理费用（每个施工单位的每个总配电箱均需安装电功率表）。每月结算一次，双方签字确认，项目验收从工程款扣除。

7、项目建设需要的所有费用由乙方承担；合同签订后一个月内组织足够的安装人员并向招标方施工人员名单（注明职务、工种，提供签订的劳务合同复印件，同时提供食宿准备和专用车辆的租用合同复印件

**三、承包方式**

乙方包工包料，承建区域内所有施工材料、部件的采购、运输均由乙方承担（所安装的动力设备、暖通设备由甲方采购、运输）。

1、施工材料：包括但不限于以下材料：

1.1、各种碳钢管道、不锈钢管道、各种槽钢、各种角钢、各种H型钢、各种方管；

1.2、各种镀锌钢板、铝板；

1.3、各种保温材料；

1.4、各种施工辅助材料：螺栓连接件、不锈钢石墨缠绕垫片、各种防锈漆和面漆；

1.5、各种施工消耗材料：氧气、乙炔、氩气、各种焊条及焊丝。

2、部件：（包括但不限于以下部件）

2.1、各种闸阀、蝶阀、球阀、截止阀、气动调节阀、电动调节阀、过滤阀、止回阀等；

2.2、各种型号的法兰、弯头、三通、变径、橡胶减振接头、法兰盲板封头；

2.3、各种仪表部件：流量计、水位计、温度表、压力表、温度变送器、压力变送器等；

2.4、风道系统所有附件。

**四、标段划分**

第一标段：施工范围1、3、区域内水表及流量计安装

第二标段：施工范围2、4、5、6、7、区域内水表及流量计安装

水表及流量计不在标段范围内时，归属第二标段。

**五、施工范围及内容**

1、炼胶车间（含原材料库）

1.1、动力管道部分：工艺设备机台配管。

1.1.1、原材料库二期炭黑发送装置（1台套）压缩空气配管；

1.1.2、炼胶生产线（5台套）机台配管；

1.1.3、辅房洗浴换热罐及其管道连接安装，换热罐由甲方提供；

1.2、暖通部分：岗位送风空调机组及风道、管道系统（15台套），空调机组由甲方提供。

1.2.1、安装空调机组水管系统，包括管道及附件，管道按要求保温；

1.2.2、安装空调机组风道系统，包括所有风道附件，风道按要求保温；

1.2.3、组合式空调机组、空调箱安装包括现场组对、吊装等；

1.2.4、原材料库内仓库管理室分体式空调（1台）供货及安装调试；

1.2.5、快检室恒温恒湿机组（1台）安装，含内外机连接、制冷剂充注、配合调试等，恒温恒湿机组由甲方提供。

**炼胶（含原材料车间）二期安装设备及管道系统如下表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 区域 | 图纸代号 | 设备名称 | 规格参数 | 数量 | 描述 |
| 1 | 炼胶车间 |  | 密炼  生产线 |  | 2套 | 机台配管（不含设备安装） |
| 2 | 炼胶车间 |  | 串联密炼机生产线 |  | 3套 | 机台配管（不含设备安装） |
| 3 | 炼胶屋面 | K1-1～15 | 组合式空调机组 | 风量L=40000m³/h | 15 | 设备安装，相应水管、风管系统安装 |
| 机外静压P=470Pa |
| 制冷量Q=285kw |
| 功率N=7.2×2kw（380V）4排盘管 |
| 4 | 炼胶1楼  快检室 |  | 恒温恒湿空调机 | HF-20N （380V） | 1 | 设备安装，相应室内外机连接，制冷剂充注调试 |
| 功率N=7.3kw |
| 电加热功率：9kw |
| 5 | 炼胶车间1楼南侧辅房 |  | 洗浴  换热器 |  | 1 | 设备安装，相应管道连接 |
| 6 | 炭黑发送房 |  | 炭黑发送 |  | 1套 | 设备配管（不含设备安装） |
| 7 | 仓库管理室 | 1/K-1 | 分体式  空调 | 制冷量Q=3.5KW  功率1.23KW | 1 | 提供设备并安装调试 |

2、TBR车间

2.1、动力管道部分：工艺设备机台配管、硫化支地沟管架及管路施工

2.1.1、A区：①三复合胎面生产线（1台套）机台配管；

②三复合胎侧生产线（1台套）机台配管；

③钢丝压延生产线（1台套）机台配管；

2.1.2、B区：①小角度裁断生产线（2台套）机台配管；

②90°裁断生产线（1台套）机台配管；

③钢丝圈热帖设备（2台）机台配管；

④钢丝缠绕设备（2台）机台配管；

⑤三鼓成型机（7台套）机台配管；

⑥四鼓成型机（2台套）机台配管；

⑦胎胚物流线压缩空气配管；

2.1.3、C区：①1#-3#硫化地沟管道支架及动力管道系统安装；

②硫化机（72台）机台配管：每根支管在基础底面起1.5米处按要求安装支管阀门，并将所有支管接至硫化机阀组各种介质入口；内排、抽真空、氮气回收支管安装阀门后接入地沟）；管道直径见硫化机热工接管图纸；

③动力站外部高压氮气储罐及其管道连接安装，含进出口阀门、排污阀门管道、压力表等，储罐由甲方提供；

④辅房洗浴换热罐及其管道连接安装，换热罐由甲方提供；

⑤动力站内水环真空泵（1台）及其管道连接安装（参考一期）。

2.1.4、D区：①X光机设备（2台）机台配管；

②动平衡设备（2台）机台配管；

③均匀性设备（1台）机台配管；

2.2、暖通部分：安装半成品区、硫化区、成品检测区岗位送风空调机组、转轮除湿机及风道、管道系统，空调机组及风机盘管由甲方提供。

具体数量，半成品区（A区）：17台套

半成品区（A区）：2台转轮除湿机

硫 化 区（C区）：12台套

硫化区(动力站)：1台风机盘管（安装及配管）

成品检测（D区）：10台套

2.2.1、安装2台转轮除湿机及其风道、管道系统，风道及管道按要求保温；

2.2.2、按空调机组实际尺寸对现有吊挂平台进行延展，并安装空调机组；

2.2.3、安装空调机组的风道系统，包括所有风道附件，风道按要求保温；

2.2.4、安装空调机组水管系统，包括管道及附件；管道按要求保温；

2.2.5、组合式空调机组、空调箱安装包括现场组对、吊装等；

**TBR车间二期安装设备及管道系统如下表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 区域 | 图纸代号 | 设备名称 | 规格参数 | 数量 | 描述 |
| 1 | TBR-A区 |  | 三复合  胎面线 |  | 1 | 机台配管（不含设备安装） |
| 2 | TBR-A区 |  | 三复合  胎侧线 |  | 1 | 机台配管（不含设备安装） |
| 3 | TBR-A区 |  | 钢丝压延  生产线 |  | 1 | 机台配管（不含设备安装） |
| 4 | TBR-B区 |  | 小角度裁断 |  | 2 | 机台配管（不含设备安装） |
| 5 | TBR-B区 |  | 90°裁断 |  | 1 | 机台配管（不含设备安装） |
| 6 | TBR-B区 |  | 钢丝圈热帖 |  | 2 | 机台配管（不含设备安装） |
| 7 | TBR-B区 |  | 钢丝缠绕 |  | 2 | 机台配管（不含设备安装） |
| 8 | TBR-B区 |  | 三鼓成型机 |  | 7 | 机台配管（不含设备安装） |
| 9 | TBR-B区 |  | 四鼓成型机 |  | 2 | 机台配管（不含设备安装） |
| 10 | TBR-B区 |  | 胎胚物流线 |  | 1套 | 压缩空气配管 |
| 11 | TBR-C区 |  | 硫化机 |  | 70 | 硫化3条分支地沟支干管及管架安装，硫化机机台配管（不含硫化机安装） |
| 12 | TBR  动力站 | D-10 | 水环真空泵 | Q=30m³/min 软起 H=300-400mmHg | 1 | 设备安装，相应配管 |
| 13 | TBR  动力站 | N-4 | 高压  氮气储罐 | V=10m³ P=3.0MPa | 1 | 设备安装，相应配管 |
| 14 | TBR-D区 |  | X光机 |  | 1 | 机台配管（不含设备安装） |
| 15 | TBR-D区 |  | 动平衡 |  | 2 | 机台配管（不含设备安装） |
| 16 | TBR-A区 | 1/K1-1～17 | 组合式  空调机组 | 风量L=36000m³/h | 17 | 设备安装，相应水管、风管系统安装 |
| 机外静压P=350Pa |
| 功率N=11kw |
| 冷量Q=180kw |
| 17 | TBR-A区 | 1/K1-1～19、20 | 转轮  除湿机组 | 风量：25000m³/h机外余压：300Pa前表冷：156kw；后表冷：96.8kw总装机功率：20.9kw |  | 设备安装，相应水管、蒸汽管、风管系统安装 |
| 18 | TBR-C区 | 1/k3-1～6 1/k3-11～16 | 组合式  空调机组 | 风量L=20000m³/h | 12 | 设备安装，相应水管、风管系统安装 |
| 冷量Q=113.16kw |
| 机外静压P=350Pa |
| 功率N=11kw |
| 19 | TBR-D区 | 1/K4-1～10 | 组合式  空调机组 | 风量L=36000m³/h | 10 | 设备安装，相应水管、风管系统安装 |
| 机外静压P=350Pa |
| 功率N=11kw |
| 冷量Q=180kw |
| 20 | TBR动力站控制室 |  | 吊顶卡式  风机盘管 | 冷量≥7800w，  功率194W，220V | 1 | 设备安装，相应配管 |
| 21 | TBR-C区 |  | 洗浴换热器 |  | 1 | 设备安装，相应管道连接 |

3、PCR车间

3.1、动力管道部分：工艺设备机台配管。

3.1.1、A区：①五复合胎侧挤出生产线（1台套）机台配管；

②四复合胎面挤出生产线（1台套）机台配管；

③内衬层生产线（1台套）机台配管；

④钢丝压延生产线（1台套）机台配管；

⑤六工位单线钢丝缠绕机生产线（1台套）机台配管；

⑥全自动三角胶芯热贴机（4台）机台配管；

⑦垫布清洗机（1台）机台配管；

3.1.2、B区：①一次法成型机（6台）机台配管；

②二次法成型机（6台）机台配管；

③胎体纤维帘布裁断生产线（2台）机台配管；

④带束层钢丝帘布裁断生产线（2台）机台配管；

⑤冠带条分条机（1台）机台配管；

⑥胎胚物流线压缩空气配管；

3.1.3、 C区：①1#-3#硫化地沟管道支架及动力管道系统安装；

②硫化机（70台）机台配管：每根支管在基础底面起1.5米处按要求安装支管阀门，并将所有支管接至硫化机阀组各种介质入口；内排、抽真空、氮气回收支管安装阀门后接入地沟）；管道直径见硫化机热工接管图纸；增加液压站冷却水管道（DN25）及控制柜压缩空气管道(DN25)共3路管线。

③动力站外部高压氮气储罐及其管道连接安装，含进出口阀门、排污阀门管道、压力表等，储罐由甲方提供；

④辅房洗浴换热罐及其管道连接安装，换热罐由甲方提供；

⑤动力站内水环真空泵（1台）及其管道连接安装（参考一期）。

3.1.4、D区：①全自动剪毛机（4台）机台配管；

②动平衡均匀性检测线试验机（5台）机台配管；

③成品胎物流线压缩空气配管；

3.2、暖通部分：安装半成品区、成品检测区岗位送风空调机组及风道、管道系统，空调机组由甲方提供。

具体数量，半成品区（A区）：17台套

硫 化 区（C区）：12台套

成品检测（D区）：10台套

3.2.1、按空调机组实际尺寸对现有吊挂平台进行延展，并安装空调机组；

3.2.2、安装空调机组的风道系统，包括所有风道附件，风道按要求保温；

3.2.3、安装空调机组水管系统，包括管道及附件；管道按要求保温；

3.2.4、组合式空调机组、空调箱安装包括现场组对、吊装等；

**PCR车间二期安装设备及管道系统如下表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 区域 | 图纸代号 | 设备名称 | 规格参数 | 数量 | 描述 |
| 1 | PCR-A区 |  | 五复合胎侧  挤出线 |  | 1 | 机台配管（不含设备安装） |
| 2 | PCR-A区 |  | 四复合胎面  挤出线 |  | 1 | 机台配管（不含设备安装） |
| 3 | PCR-A区 |  | φ200C内衬层生产线 |  | 1 | 机台配管（不含设备安装） |
| 4 | PCR-A区 |  | 钢丝缠绕机  生产线 |  | 1 | 机台配管（不含设备安装） |
| 5 | PCR-A区 |  | 三角胶热帖  生产线 |  | 4 | 机台配管（不含设备安装） |
| 6 | PCR-B区 |  | 冠带分条机 |  | 1 | 机台配管（不含设备安装） |
| 7 | PCR-B区 |  | 一次法  成型机 |  | 6 | 机台配管（不含设备安装） |
| 8 | PCR-B区 |  | 二次法  成型机 |  | 6 | 机台配管（不含设备安装） |
| 9 | PCR-B区 |  | 90度裁断机  生产线 |  | 2 | 机台配管（不含设备安装） |
| 10 | PCR-B区 |  | 小角度钢丝  裁断机 |  | 2 | 机台配管（不含设备安装） |
| 11 | PCR-B、C区 |  | 胎胚物流线 |  | 1套 | 压缩空气配管 |
| 12 | PCR-C、D区 |  | 成品胎  物流线 |  | 1套 | 压缩空气配管 |
| 13 | PCR-C区 |  | 硫化机 |  | 70 | 硫化3条分支地沟支干管及管架安装，硫化机机台配管（不含硫化机安装） |
| 14 | PCR-D区 |  | 全自动  剪毛机 |  | 4 | 机台配管（不含设备安装） |
| 15 | PCR-D区 |  | 动平衡均匀性试验机 |  | 5 | 机台配管（不含设备安装） |
| 16 | PCR-A区 | 1/K1-1～17 | 组合式  空调机组 | 风量L=36000m³/h | 17 | 设备安装，相应水管、风管系统安装 |
| 冷量Q=180kw |
| 机外静压P=350Pa |
| 混合段、初效过滤段、表冷段、风机段 |
| 17 | PCR-C区 | 1/K3-7～12,19～24 | 组合式  空调机组 | 风量L=20000m³/h | 12 | 设备安装，相应水管、风管系统安装 |
| 冷量Q=113.16kw |
| 机外静压P=350Pa |
| 功率N=11kw |
| 新风段、初效过滤段、风机段 |
| 18 | PCR-D区 | 1/K4-1～10 | 组合式  空调机组 | 风量L=36000m³/h | 10 | 设备安装，相应水管、风管系统安装 |
| 机外静压P=350Pa |
| 功率N=11kw |
| 冷量Q=180kw |
| 混合段、初效过滤段、表冷段、风机段 |
| 19 | PCR-C区 |  | 洗浴换热器 |  | 1 | 设备安装，相应管道连接 |

4、检测中心

吊顶卡式风机盘管（11台）及配管安装，风机盘管由甲方提供；

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 区域 | 图纸  代号 | 设备名称 | 规格参数 | 数量 | 描述 |
| 1 | 1层综合实验室 | 1/K1-26 | 吊顶卡式风机盘管 | EKCW1000KTB-A225 | 1 | 设备安装，相应水管系统安装 |
| 冷量≥9kw |
| 功率N=152w（220v） |
| 风量≥1700³/h |
| 2 | 2、3层 | 1/K2-1、6~8、12 1/K3-1~14 | 吊顶卡式风机盘管 | 风量1020m³/h | 10 | 设备安装，相应水管系统安装 |
| 冷量≥6kw |
| 功率N=117w（220v） |

5、综合办公楼

卧式风机盘管（2台）及配管安装，风机盘管由甲方提供；

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 区域 | 图纸代号 | 设备名称 | 规格参数 | 数量 | 描述 |
| 1 | 2、3层休息室 | 1/K1-1 | 卧式  风机盘管 | 冷量Q=3.1kw | 2 | 设备安装，相应水管系统安装 |
| 风量L=510m³/h |
| Hj=30Pa |

6、综合辅房

6.1、空压站

6.1.1、安装3台120m3/min空压机、3台150m3/min吸附式干燥机、3台粉尘过滤器、5台压缩空气储罐及这些设备的管道系统（包括所有管道附件）；空压机及吸附干燥机冷却水入口安装过滤器及手动蝶阀、压力表、温度表，出口安装温度表；压缩空气储罐安装压力表、排空阀、排污阀等；

6.1.2、空压站内部供制氮系统的压缩空气管道系统及其与生产用压缩空气系统之间调节阀组、分切阀门等安装。

6.1.3、代购5台压缩空气储罐（立式、10m3），工作压力：1.0Mpa，进、出口管径：DN150，配符合规程要求的安全阀，设有人孔、排污孔、压力表孔。内表面除锈后刷防锈漆2道，外表面除锈后刷兰色环氧树脂漆2道，提供整套压力容器资料。

6.2、制冷站

6.2.1、制冷机（2台）：1200冷吨离心制冷机及其管道系统：冷冻水、冷却水入口安装手动蝶阀、过滤器、温度表、压力表、橡胶减振接头；冷冻水、冷却水出口安装橡胶减振接头、温度表、压力表、手动蝶阀；冷冻水管道保温；协助进行设备调试；制冷机由甲方提供。

6.2.2、冷冻水泵（4台）

安装冷冻水泵，水泵入口安装手动蝶阀、过滤器、压力表、橡胶减振接头；水泵出口安装橡胶减振接头、温度表、压力表、止回阀、手动蝶阀；4台冷冻水泵与现有已安装冷冻水泵交换位置后并8台全部完成安装； 冷冻水管道保温；协助进行设备调试；冷冻水泵由甲方提供。

6.2.3、冷却水泵（4台）

安装冷却水泵，水泵入口安装手动蝶阀、过滤器、压力表、橡胶减振接头；水泵出口安装橡胶减振接头、温度表、压力表、止回阀、手动蝶阀；协助进行设备调试；冷却水泵由甲方提供。

6.2.4、冷却塔（2组）

Q=2×500m³/h两组冷却塔进出水管道安装，冷却塔由甲方提供并现场安装，投标方只负责管道、阀门连接。

6.2.5、综合辅房配电室安装空调送风系统一套，包括水管系统及其附件、风管系统及其附件、保温等，空调机组由甲方提供。

6.3、水泵房

6.3.1、低温循环水泵（1台）及其配管连接安装，水泵入口安装手动蝶阀、过滤器、压力表、橡胶减振接头；水泵出口安装橡胶减振接头、温度表、压力表、止回阀、手动蝶阀；低温循环水泵与现有已安装低温水泵交换位置并2台全部完成安装；冷却水管道保温；协助进行设备调试；低温循环水泵由甲方提供。

6.3.2、板式换热器（1台）及其配管连接安装，板换热进、热出、冷进接口安装手动蝶阀、压力表、温度表；冷出接口安装气动蝶阀、压力表、温度表；管道保温；协助进行设备调试；板式换热器由甲方提供。

**综合辅房二期安装设备及管道系统如下表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 区域 | 图纸代号 | 设备名称 | 规格参数 | 数量 | 描述 |
| 1 | 空压站 | K-1、K-1a | 离心  空压机 | Q=120Nm³/min P=0.8MPa | 3 | 设备安装，相应水、气配管，新增制氮压缩空气系统管线包括与生产压缩空气系统之间连接管线及分切阀门 |
| 2 | K-2、K-2a | 吸附  干燥机 | Q=150m³/min 0.8MPa 压力露点-40℃ | 3 |
| 3 | K-3、K-3a | 粉尘  过滤器 | Q=150m³/min 0.8MPa | 3 |
| 4 | K-12 | 储气罐 | V=10m³ P=0.8MPa | 5 |
| 6 | 制冷站 | 1/L-1～4 | 离心  制冷机 | 制冷量：4220KW | 2 | 设备安装、相应配管，冷冻水泵与现有已安装冷冻水泵交换位置并全部安装连接管道，不含冷却塔本体安装 |
| 7 | 2/L-1～4 | 冷冻水泵 | Q=810m³/h，H=59m，n=1450rpm，N=185kw，配变频电机 | 4 |
| 8 | 6/L-1～4 | 冷却水泵 | Q=1100m³/h，H=26m n=1450rpm，N=110kw | 4 |
| 9 | 7/L-1～24 | 冷却塔 | Q=2×500m³/h N=2×18.5KW △t=5℃ | 2组 |
| 10 | 水泵房 | S1 | 炼胶低温循环水泵 | Q=550m³/h，H=0.5MPa n=1470rpm，N=110kw，配变频电机 | 1 | 设备安装，相应配管，低温水泵与现有已安装低温水泵交换位置并全部安装连接管道 |
| 11 | S2 | 板式  换热器 | 换热面积230㎡ 处理量560m³/h | 1 |
| 12 | 配电室 |  | 箱式空调 | 待设计院设计 | 1 | 参考TBR或PCR-A区配电室空调送风系统 |

7、机修车间及室外管廊

7.1、从食堂二到机修车间冷冻水供、回管道安装及保温；

7.2、机修车间射流机组及水管连接安装，管道保温；

7.3、从TBR车间到综合办公楼的冷冻水供、回管道各安装蝶阀（DN250）一个，供水管道在阀门后端安装Y型过滤器（DN250）一个。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 区域 | 图纸  代号 | 设备名称 | 规格参数 | 数量 | 描述 |
| 1 | 室外管廊 |  | 蝶阀 | DN250 PN16 | 2 | 提供阀门管件  并安装 |
| 2 | 室外管廊 |  | Y型过滤器 | DN250 PN16 | 1 | 提供过滤器管件并安装 |
| 3 | 机修车间 |  | 卧式风机盘管或射流机组 | 待设计院设计 |  | 室外管道从食堂2到机修车间冷冻水管供回按Φ76×5，机组配管按Φ47×3，射流机组按4台算 |

8、水表、流量计安装

水表及流量计由甲方提供，投标方负责安装，详细如下表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格参数 | 数量 | 介质压力(MPa） | 用途及安装位置 |
| 1 | 旋翼式水表 | DN150 | 1 | 0.5 | 生活消防泵房生活给水泵出口主管 |
| 2 | 旋翼式水表 | DN250 | 1 | 0.3 | 生活消防泵房锅炉房给水泵出口主管 |
| 3 | 旋翼式水表 | DN50 | 1 | 0.15 | 生活消防泵房直饮水装置进水主管 |
| 4 | 旋翼式水表 | DN50 | 1 | 0.45 | 生活消防泵房直饮水装置出水主管 |
| 5 | 旋翼式水表 | DN25 | 1 | 0.45 | 食堂2直饮水入户主管 |
| 6 | 旋翼式水表 | DN15 | 1 | 0.45 | 食堂1直饮水入户主管 |
| 7 | 旋翼式水表 | DN100 | 7 | 0.35-0.45 | TBR-A区软化水、除盐水主管入户； PCR-A区软化水、除盐水主管入户； 炼胶车间软化水主管入户； 综合辅房水泵房补水入户主管； 综合辅房制冷站补水入户主管 |
| 8 | 孔板流量计 | DN32 | 1 | 0.3 | PCR-A区转轮除湿机蒸汽主管 |

9、在保温方面如合同要求与图纸要求有冲突，以合同要求为准；

10、所有风道安装包括风道吊挂件制作安装、风道支架及吊架制作及安装，送风风道用30mm厚橡塑海绵板保温。

11、安装承建区域内所有自控仪表（包括各种介质的流量计，见电控部分技术要求）；

12、安装承建区域内变配电系统设备及设施（见电控部分技术要求）；

13、整理正式施工变更设计图纸，由桂林设计院审核确认；

14、负责施工区域内动力、空调设备的现场运输、到货设备的临时管理工作

15、整理项目竣工资料。

**六、施工工期**

合同签字生效后 120 天,其中TBR及PCR硫化车间在3月15日前至少完成一条地沟支干管安装，3月31日前完成所有硫化地沟支干管安装，机台配管在设备安装后10天内完成。

**七、施工质量标准**

1、图纸：随本招标文件一起提供；投标人参考泰国当地的规范、图纸

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/T 32270-2015

《压力管道安全技术监察规程-工业管道》 TSG D0001-2016

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/T 12459—2017》

钢制管法兰-技术条件 《GB-T-9124-2000》

低压流体输送用焊接钢管（包括镀锌管）《GB/T 3091—2015》

《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法》GB/T 13912-2002

热轧型钢（槽钢、角钢、工字钢、H型钢等）：《GB/T 706—2016》

流体输送用不锈钢无缝钢管 GB/T 《14976—2012》

《通风与空调工程施工质量验收规范》[GB50304-2002](http://www.baidu.com/link?url=6BvU09cupnd0p5LfHv8q9o8tREAgUIZpmBBgouw_tI2K3YM0MKiqCza8KBDCmCZFQTylG5H0XL092X8p2tpLoa)

《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242—2002

《建筑机械使用安全技术规程》JGJ33-2001  
《建筑施工安全检查评化标准》JGJ59-99  
《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

《固定式工业防护栏杆安全技术条件》(GB4053.3-1993)

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。

4、泰国当地法律法规、施工规范、设计规范、验收规范

**八、材料、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： ø720\*11；ø630\*10；ø530\*10；ø480\*9；ø426\*9；ø377\*9；ø325\*8；ø273\*8；ø219\*7；ø159\*6；ø133\*5；ø108\*5；ø89\*4；ø76\*4；ø57\*4；ø48\*4；ø32\*3；ø25\*3；ø22\*3。不锈钢管道材质用304不锈钢，管道壁厚规定如下：ø426\*7；ø377\*7；ø325\*6；ø273\*6；ø219\*5；ø159\*5；ø133\*4；ø108\*4；ø89\*4；ø76\*3.5；ø48\*3.5；ø32\*3；ø25\*3所用管道附件（三通、弯头、变径等）的壁厚应等于上述要求；以上钢管壁厚要求如小于图纸要求，以图纸要求为准；如果此壁厚要求大于图纸要求，以此要求为准；供货质量符合国家相关标准要求。

2、阀门

2.1闸阀、球阀、蝶阀

1.2MP以上蒸汽管道使用Z41H-40型的闸阀，1.2MP以下蒸汽管道使用Z41H-25的闸阀；DN50及以上氮气管道使用PN40闸阀，DN40及以下使用PN40球阀； DN50及以上压缩空气管道、蒸汽冷凝水管道、真空管道、氮气回收管道使用Z41H-16的闸阀，DN40及以下使用精铸不锈钢球阀（PN25）； DN50及以上常温设备冷却水管道、冷冻水管道、低温设备冷却水管道、软化水管道、热水管道使用PN16蝶阀，DN40及以下使用精铸不锈钢球阀（PN25）；DN100及以上蝶阀使用蜗轮启闭，DN80及以下手动扳手启闭；

闸阀：所有闸阀均为Z41H型，单闸板明杆楔式闸阀，合金密封面，铸钢阀体，不锈钢闸板及阀杆，波纹管、聚四氟乙烯、石墨填料密封；

蝶阀：对夹式，密封面材料：耐高温三元乙丙橡胶，不锈钢阀杆、阀板；

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≤150℃。

硫化机支管阀门：蒸汽管道选用闸阀，其余管道均选用不锈钢球阀；

2.2气动调节阀

高压蒸汽、中压蒸汽、氮气管道使用PN40气动调节阀，DN50及以上使用双座笼式调节阀，DN40以下使用气动单座调节阀，配阀门定位器及调节器，等百分比调节；补水定压控制用调节阀用气动单座调节阀（PN25），用阀门定位器及调节器，等百分比调节；阀体材料;铸钢；阀杆：13Cr；阀芯：13Cr；阀座：硬质合金；密封：聚四氟乙烯、不锈钢波纹管；Kv值：DN25及以下：4.0；DN32—DN40：10；DN50—65：40。达到GB/T4213-2008要求；

2.3、Y型过滤阀；

高压蒸汽、中压蒸汽、氮气管道使用PN40过滤阀，低压蒸汽使用PN25过滤阀，不锈钢滤网，20目；设备冷却水、热水、软化水系统、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；

2.4、止回阀、波纹管膨胀器

水泵出口安装止回阀，PN16，铸钢阀体，型号按图纸要求选择。质量符合国家最新标准；波纹管膨胀器选用国内名牌厂家产品，全不锈钢材料制做，轴向伸缩，膨胀吸收量：≥80mm，工程压力：PN16，使用温度≤120℃；

2.5、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》;

3、管道保温

3.1蒸汽管道、蒸汽冷凝水管道、内排管道、外排管道、抽真空管道、氮气回收管道、65℃以上热水管道用超细玻璃棉管保温；冷冻水管道、低温设备冷却水管道、热水管道（65℃以下）用B1级闭孔橡塑海绵板；

3.2超细玻璃棉管厚度：

   Ø89及以上蒸汽管道：保温管厚度150mm（双层结构）

   ø76蒸汽管道：保温管厚度120mm（双层结构）

   ø57蒸汽管道： 保温管厚度80mm

ø48—ø32蒸汽管道：保温管厚度60mm

   ø76以上冷凝水管道：保温管厚度80mm

ø76以上热水管道（65℃以上）：保温管厚度80mm

   ø57—ø32蒸汽冷凝水管道：保温管厚度40mm

    抽真空管道、氮气回收管道、内排管道保温厚度与蒸汽冷凝水管道相同；

3.3橡塑海绵板保温厚度：

   冷冻水管道：80mm（分为2层）

   低温设备冷却水管道：40mm

   热水管道（65℃以下）：40mm

3.4、保护层

各种保温管道外保护层用0.45mm铝板制作；

4、温度表、压力表、波纹管补偿器

温度表、压力表表盘直径ø150，量程为正常运行温度（压力）2倍；波纹管补偿器选用国内名牌厂家产品，不锈钢材质（法兰：可以为碳钢），压力等级高于管道设计压力1个等级，且不低于PN16，管道膨胀量应小于波纹管最大补偿器补偿量的70%；

5碳钢对焊管件

5.1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；

5.2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；

6、钢结构及管道吊架螺栓：10.9级，其他螺栓：8.8级螺栓，螺栓紧固件按规定安装垫片，蒸汽管道法兰螺栓紧固前涂二硫化钼润滑脂；

7 方张力节用4D弯头或整体张力弯制做（设计说明有规定的按设计说明执行）；

8 风阀、风口：

8.1阀体厚度220mm（参考），框架钢板厚度≥2mm，叶片≥2mm钢板压制成瓦楞状，叶片轴用45#钢制作，阀体及叶片烤漆，颜色为灰蓝色；

8.2风阀法兰应平整，叶片在0—90°内自由调整开度，全开阻力系数≤1.91；

8.3百叶风口、旋流风口用铝合金制作，表面喷塑，乳白色，，表面无划痕、压痕。

8.4百叶风口需能承受送风口的动压及静压，叶片轴及叶片刚性好，工作状态叶片弯曲度≤3/1000mm，活动叶片动作阻尼均匀，无卡死状况，固定叶片无窜动，风口无异常噪声；

9、风道

9.1风道用镀锌钢板按图纸要求制作，镀锌钢板表面无白斑、黑斑，风管外观规整、美观；

9.2风道开口接风口处，开口规整、平齐；风口短管规整、无变形，与风管连接严密，无漏风；

10、保温材料

10.1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；

10.2超细玻璃棉保温板：密度：35kg—40kg/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；

10.3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。

11材料、部件品牌、制造商

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 材料部件名称 | 规格型号 | 品牌、制造商 | 备注 |
| 无缝钢管 |  | 宝钢、攀钢、济钢、莱钢、鞍钢、太钢 |  |
| 不锈钢无缝管 |  | 太钢、浙江新瑞特钢、浙江银隆、浙江亿脉 | 或不低于此品牌 |
| 镀锌管 |  | 莱阳信远、天津友发 | 双面热镀锌 |
| 其他钢材 |  | 宝钢、攀钢、济钢、莱钢、鞍钢及符合相关规范标准的泰国品牌 | 或不低于此品牌 |
| 闸阀、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 |  |
| 波纹管补偿器 |  | 江苏宏博机械制造有限公司/江苏珂地波纹管有限公司/江苏亚光波纹管有限公司、上海晨光 |  |
| 疏水阀 | 自由浮球式或倒吊桶式 | TLV、斯派萨克、阿姆斯壮 |  |
| 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 | B1级 | 金福莱斯（上海）隔热材料有限公司、精品华美、凯门富乐斯 |  |
| 不锈钢球阀 |  | 天津卡尔斯、江苏华英阀业有限公司 |  |
| 气动调节阀 |  | 四川吴中仪表、广东中山调节阀有限公司、天津卡尔斯 |  |

12、油漆：

12.1防锈漆：醇酸防锈漆

12.2面漆：醇酸调和漆，颜色根据甲方要求。

**九、施工技术要求**

1、设备安装

1.1空调机组、空调箱

1.1.1空调机组吊挂安装，按图纸制作空调机组吊挂底座、吊挂件，施工单位应充分考虑机组吊挂安装的安全性，对吊挂焊接部位进行加固，甲方现场技术人员有权提出加固方案，此部分不属于设计变更范围；

1.1.2空调机组的安装包括机组组对、吊装及其他附件安装；

1.1.3 冷水、热水进口安装手动蝶阀、过滤器，出口安装手动蝶阀、泄水阀（PN16、DN20）；

1. 2水泵

1.2.1 水泵入口安装手动蝶阀、压力表、过滤器、橡胶减震接头、变径管，出口安装变径管、减振接头、止回阀、温度表、压力表、手动蝶阀；

1.2.2 冷冻水泵、低温设备冷却水泵保温，材料：40mm橡塑海绵板；

1.2.3 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（二次灌浆甲方负责）；

1.3空气压缩机、离心制冷机安装

1.3.1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（二次灌浆甲方负责）；

1.3.2空压机安装应包括各种介质进、出口阀门及所有测温、测压元件安装，离心式空压机出口至吸附式干燥机入口的压缩空气管道保温，保温材料：80mm离心玻璃棉管，外包铝板；

1.3.3 离心式制冷机各种介质接口安装变径管后安装橡胶减振接头、温度表、压力表、手动蝶阀；

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承压管道安装应满足《压力管道安全技术监察规程-工业管道》**.** TSG D0001-2016及《压力管道规范动力管道》GB/T 32270-2015规定要求；

2.6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；

2.7波纹管补偿器安装：补偿器前、后各2个支架做轴向导向支架，保证补偿器轴向伸缩；

2.8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；每个闭式循环系统在泵站的回水管道上制作安装集气罐（Ø530\*1000），安装自动排气阀及手动排气阀（自动排气阀下面安装手动球阀）。

2.9每种介质进入车间后安装压力表，温度表（位置现场确定），表弯可现场制作或购买成品表弯；

2.10按设计要求制作安装各种介质管道的滑动支架，冷水管道、低温设备冷却水管道安装隔热木垫（30mm厚），滑动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；室外蒸汽主管道用滚轮式滚动支架；

2.11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；

2.12管道方形膨胀节用4D弯头制作，现场安装进行预拉伸，拉伸量为膨胀量50%；

2.13直径<ø48的硫化机支管可以现场煨制弯头，煨制弯头不得出现皱折。

2.14硫化车间内排、抽真空、氮气回收主管道用304不锈钢管；硫化机内排、抽真空、氮气回收支管用304不锈钢管；

2.15 管道末端用法兰盲板封堵；

3、保温安装

3.1 厚度大于80mm的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；

**十、进入施工现场、临时设施**

1、合同生效后，乙方可择时进入施工现场，甲方应提供方便；

2、进入施工现场后乙方在甲方指定位置搭建临时设施、临时库房、整理到货施工材料及部件、制作预制件等，甲方应为乙方确定合适的区域搭建临时设施、临时库房等；

3、乙方应在临时设施、施工现场安装达到安全要求的配电箱，配电箱内有功率表，记录施工用电量，甲方指定施工用电接线位置，乙方负责将电力（380V）接到配电箱及电源箱以外的临时输电线路。

**十一、施工管理**

施工单位在施工现场应配备项目经理，统管整个项目的施工进度、施工质量、施工安全、人员组织、材料组织及现场管理工作；

1. 施工区域管理

1.1各施工单位人员应在本施工单位的承建区域内进行施工作业，未经许可不得到其他区域游动；

1.2施工现场杂物、垃圾及时清理，保证施工现场整洁；

2、施工材料管理

2.1施工单位应根据自己指定的施工计划分批购入施工材料及部件，确保不会出现停工待料现象；

2.2各施工单位应在甲方指定的区域内堆放物料，各种材料摆放规整、有序；

2.3施工材料检验

2.3.1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对到场的材料、部件进行检查及初步验收。乙方出具到场材料、部件质量检验单（格式双方商定）、生产厂家、出厂合格证，甲方人员根据检查情况,、合同要求、国家标准进行确认。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，除拆除未经检查的材料及部件外，承担施工管理违约责任。每出现一次，向甲方赔付5000—10000人民币的违约金；

2.3.2钢材的到货检查项目包括但不限于以下项目：

钢管：直径、壁厚、同轴度、外观、定尺长度等；通过试焊检验材料的焊接性能，如有异常可委托第三方进行材质分析，费用乙方承担；

型钢：外观尺寸；通过试焊检验材料的焊接性能，如有异常可委托第三方进行材质分析，费用乙方承担；

镀锌钢板：厚度、外观；

2.3.3管道附件的检验：品牌、外观、壁厚、同轴度；通过试焊检验材料的焊接性能，如有异常可委托第三方进行材质分析，费用乙方承担；

2.3.4保温材料：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，费用乙方承担；

3、材料、部件到货检查：

3.1供货厂家是否合格、规格型号是否合格；并提供材料材质分析单、合格证；

3.2关键零件材料是否合格，如有怀疑可委托第三方检查，费用乙方承担；

3.3外观是否有缺陷；

4、施工质量管理

4.1乙方应派专职技术人员管理现场施工质量，按施工组织设计及质量检查要求每日向甲方提供质量检查报告，报告中至少应包括以下内容：检查人、作业人、作业地点、作业部位、作业内容，检查事项，检查结果、不合格项整改方案及整改结果；

4.2乙方的施工质量检查应该是全面的，不可有任何死角。如在甲方的现场检查中发现某一工序施工不规范，或某一部位施工质量不合格，将提出警告，再次发现同类事件，乙方将承担质量违约责任，向甲方支付5000元人民币质量违约金。如乙方连续出现质量检查不合格事件，甲方有权要求乙方退出施工现场（见违约责任条款）；

5、施工进度管理

5.1、各施工单位在投标书施工组织设计中已经做好整体的施工进度计划，中标后15日内根据中标工程量继续细化施工组织设计，制定出细致完善的工程进度表，报给甲方；

5.2、施工单位根据施工计划每日检查施工进度，每日向甲方报告进度完成情况，当日未完成的施工任务务必加班完成；每周进行阶段性小结，并提出下周工作计划；

5.3、需要甲方协调的施工内容应提前1天向甲方提出；

6、施工EHS管理

6.1施工单位在与承租或承包单位签订租赁或承包合同（或协议）前，应对承租或承包单位的EHS条件及相应资质进行审查，审查内容包括：

a承租或承包单位是否具备法人资格，是否具有承担EHS风险的经济能力，是否具有EHS管理机构或者专（兼）职EHS管理人员，是否有成熟的EHS管理制度和管理经验。

b承租或承包单位主要负责人是否具有政府主管部门颁发的”厂长、经理职业EHS管理资格认证书”，公司主要负责人和EHS管理人员是否具备与租赁经营活动相应的EHS知识和管理能力；从事建筑施工和危险物品的生产、经营、储存业务的，是否具备相应的资质和条件。

6.2施工单位与承租或承包单位签订合同（或协议）的同时，应签订”租赁（承包）EHS管理协议”。”租赁（承包）EHS管理协议”应由施工单位与承租或承包单位共同起草。合同（或协议）签订后，应向EHS管理部备案。

6.3施工单位应为承租或承包单位提供符合国家法律、法规规定的生产场所、设备设施，经双方验收、签字后存档。施工单位应如实告知承租或承包单位租赁（承包）场所存在的危险因素及公司有关EHS制度和标准，形成记录，双方签字、存档。施工单位依据国家法律法规、”租赁（承包）EHS管理协议”和公司EHS管理制度和标准，对承租或承包单位的EHS工作统一协调、管理。

6.4承租或承包单位因生产经营需要新建、改建、扩建的工程项目，由施工单位负责牵头组织相关部门审核会签，并及时将有关情况反馈EHS管理部，由EHS管理部进行施工安全审核后，方可实施。

6.5 EHS管理部按照国家有关消防、交通安全的法律法规，对租赁（承包）方的消防、交通安全工作实施监督、管理。

6.6 EHS管理部按照国家有关EHS的法律法规、”租赁（承包）EHS管理协议”、公司EHS管理制度和标准，对租赁（承包）方的EHS工作实施监督、检查、考核。

7、施工人员的安全

7.1施工人员主要指在公司内临时作业的人员，如临时搬运工、实习人员、参观人员等。

7.2施工人员必须进行登记和EHS培训。

7.3公司内临时作业的人员进入生产作业场所必须遵守下列规定：

7.3.1施工人员的作业现场必须有明显的范围标志。

7.3.2所用的施工工具、材料、设备均不得占道，要保持公司内和车间内的道路、通道的畅通整洁。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。

7.3.3在作业过程中需动用公司设备设施的必须经主管部门同意后方可使用。

7.3.4特种作业人员在现场作业时，必须持有有效的特种作业操作证。

7.3.5临时用电线路必须办理审批手续。

7.3.6必须遵守修理工艺和施工规范，遵守安全技术操作规程。维修设备时必须同时维修安全防护设施和装置，保持安全防护设施和装置的完好可靠。

7.4施工人员须自觉接受EHS管理部和主管部门的安全监督检查，不符和安全要求必须整改。

**十二、竣工验收**

1. 申请竣工验收条件

1.1施工单位完成本次招标所包括的动力设备、空调设备、给排水设备、热力设备安装完成，投入运行后未发现因安装质量问题导致的设备故障；

1.2承建区域内所有管道系统、风道系统安装完成，施工单位自检质量合格；

1.3管道及设备保温达到合同要求，施工单位自检质量合格；

1.4所有材料、部件的品牌、规格型号达到图纸及合同要求；

1.5竣工资料整理完毕。竣工资料包括但不限于以下资料（一式2份，正本用原件，副本为复印件或图片）：

1.5.1项目总体情况报告、投标技术标书、资质证明材料、开工报告；

1.5.2各种材料到货质量检查报告；

1.5.3焊工证书复印件；

1.5.4施工材料材质检验单；

1.5.5主要部件合格证

1.5.6吊挂件质检记录、水压试验记录、管道冲洗记录、安全附件校验记录；

1.5.7设计变更图纸、设计变更工程量统计表；

1.5.8压力容器登记表；

1.5.9压力管道无损检验记录、泰国当地相关管理部门的检查验收报告；

1.5.10施工质量事故报告、施工安全事故报告；

2、具备以上条件，施工单位提交竣工验收申请报告，甲方在接到验收申请报告后15日内进行检查验收；

3、对甲方在验收中发现的问题，施工单位应在15日内完成整改，再次提出验收申请，甲方在收到申请7日内进行复验。验收合格后7日内甲方出具验收合格报告，乙方凭验收报告向甲方提出验收款付款要求；如复验发现安装质量仍达不到合同要求，甲方有权降价接收（见违约责任）；

4、因甲方原因所安装的部分设备不能投入运行，不影响项目验收进程；

**十三、设计变更及变更工程量统计**

1、以下情况属于设计变更：

具有甲方签字的设计变更单，且变更内容属于合同规定的设计变更范畴的施工项目列入设计变更工程量统计；

2、按投标预算书中的各安装分项报价整理出设计变更初步价格；

3、将设计变更初步价格乘以合同价与投标价的比值为设计变更价格；

4、如设计变更价格低于合同价格的3%，不做调增或调减，高于合同价格3%部分进行调增或调减。

**十四、违约责任**

1、因不可抗力导致的任何一方违约可不负违约责任；

2、质量违约：

2.1乙方运输到施工现场的所有材料及部件均应通过甲方人员检查验收，如乙方使用未经甲方检查、验收的材料及部件，除拆除未经检查的材料及部件外，承担施工管理违约责任。每出现一次，向甲方赔付5000—10000人民币的违约金；

2.2如甲方的现场检查中发现某一工序施工不规范，或某一部位施工质量不合格，将提出警告，再次法相同类事件，乙方将承担质量违约责任，向甲方支付5000元人民币质量违约金。如乙方连续出现质量检查不合格事件，甲方有权要求乙方退出施工现场；

2.3如在项目验收时发现施工质量不合格，施工单位整改后仍达不到合同要求，甲方将对此项目降价接收，根据质量违约情况降低合同价格5%—20%；

3、施工进度违约

3.1因甲方施工现场不具备安装条件或因生产影响施工，工期顺延；因甲方付款拖期，工期顺延；

3.2除不可抗力外，因乙方原因逾期竣工，将承担合同金额1‰/天的违约金（低于5000元/天按5000元/天计算）；至合同金额5%为违约金上限，如违约金已达到上限仍未竣工，甲方有权停止乙方施工，解除合同，委托监理公司统计乙方已完成的施工质量合格的工程量，进行结算。如甲方因此与乙方解除合同，乙方承担合同金额20%的违约金，并且甲方有权追诉乙方逾期竣工给甲方造成的其他损失；

**十五、投标技术标书构成**

技术标书包括但不限于以下部分：

1. 公司简介、公司主要业绩；
2. 公司资质证明文件
3. 施工质量承诺书
4. 施工组织设计
5. 项目设备表、项目材料表

**十六、其他事项**

1. 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泰国当地相关法规；
2. 项目竣工后，按甲方要求的时间，拆除临时设施、运出施工余料，恢复场地原状；

相关部门审核、审批意见

|  |  |
| --- | --- |
| 部门 | 意见及签字 |
| 设备工程部 | 年 月 日 |
| 设备工程部  （泰国公司） | 年 月 日 |
| EHS管理部 | 年 月 日 |
| QEHS中心  总经理 | 年 月 日 |
| 研发技术中心总经理 | 年 月 日 |
| 设备动力中心总经理 | 年 月 日 |
| 公司副总经理 | 年 月 日 |
| 公司副总经理 | 年 月 日 |