**260万套全钢硫化烟气治理技术协议**

**一、背景**

根据浦林成山（山东）轮胎有限公司（以下简称甲方）项目规划，计划在车间增加轮胎硫化机53台，现需增加硫化机烟气治理设施，以满足烟气达标排放的要求。

**二、总则**

2.1本技术条件提出的是最低限度的技术规范，并未规定所有的技术要求和适用的标准，乙方提供满足本技术协议和所列标准要求的高质量产品及其相应服务。

2.2卖方在设备设计和制造中所涉及的各项规程、规范和标准遵循现行最新版本的标准，达到最新国家有关安全环保等强制性标准，满足其要求。

2.3在签订合同之后，买方有权提出因规范、标准和规程发生变化而产生的一些补充要求，具体事宜由双方共同商定。

2.4本项目为全部外包交钥匙工程，即竣工后卖方交付到买方手中应为经过简单调试即可投产使用的状态。从治理方案设计到制造、出厂检测、包装、供货、运输、装卸、就位、安装、调试、验收、技术指导及售后服务等一切工作和费用均全部由卖方负责和承担。

**三、工艺流程**

3.1硫化机对轮胎胎胚进行硫化处理，硫化完成时，随着硫化机的升起，大量硫化产生的烟气随之扩散至车间，烟气中含有部分焦油、非甲烷总烃、恶臭气体等有害物质，本次增加设备为对此部分烟气进行收集、汇总、处理、达标排放。

3.2当硫化机升起时，产生的烟气经过独立的收集罩收集汇总进入管路，后经过管路收集至烟气治理设备，经过三级过滤系统、UV光催化氧化系统、异味处理系统后通过风机进入排气筒达标排放。

3.3烟气流程图：硫化烟气→独立收集罩→连锁控制阀门→支管路→主管路（含喷淋灭火装置）→三级过滤系统（含喷淋灭火装置）→UV光催化氧化系统（含喷淋灭火装置）→异味处理系统→主引风机→排气筒→达标排放

**四、设计依据及要求**

**4.1硫化机数量**：52台，位置：260万套新区。

**4.2硫化机数量：**1台，位置：120万套老区

**4.3烟气收集罩数量：**53台

**4.4每套烟气收集烟气量：**120000m³/h

**4.5烟气处理系统总烟气量：≥**120000m³/h

**4.6烟气温度：**20-50℃

**4.7风机参数：**变频控制，绝缘等级：F，防护等级：IP54

**4.8烟气处理设备套数：共计2套，每套烟气治理设施处理26台硫化机产生的烟气。**

**4.9设计标准：**

严格执行现行的防火、安全、卫生、环境保护等国家和地方颁布的规范、法规与标准。

《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB 27632-2011)

《恶臭污染物大气排放标准》(GB 14554-93)

《挥发性有机物排放标准—有机化工行业》(DB 37/2801.6-2018)

《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）

《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376－2019）

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

《机械设备安装工程施工及验收规范》(GB 50231-98）

《固定式工业防护栏杆及钢平台安全要求条件》GB 4053.3-2009

《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB 50243-2016)

电气安装应满足GB 50171-2012，GB 50303-2015要求

橡胶塑料机械外观通用标准（HGT 3120-1998）

重型机械通用技术条件系列标准（JB/T 5000-2007）

《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2002)

《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)

《空气质量恶臭的测定、三点比较式臭袋法》(GB／T14675)

《固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定气相色谱法》（HJ 38）

《固定污染源废气挥发性有机物的采样气袋法》（HJ 732）

《固定污染源废气挥发性有机物的测定固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法》（HJ 734）

《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087-2013）

《爆炸和火灾危险危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-92）

《爆炸性环境设备通用要求》（GB 3836.1-2010）

《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-94）

《建筑通风和排烟系统用防火阀门》（GB 15930-2001）

其他防火、防爆均按照相关的国家标准来执行

本项目的环评报告和其他相关最新标准和相关要求。

**4.10设计原则：**

贯彻国家、地方关于环境保护的基本国策，执行国家相关法规、政策、规范和标准。

工艺方案必须功能可靠、管理方便，并尽量地减少投资和运行费用，并能在一定程度上代表烟气处理技术的发展潮流。

建设标准必须符合国家政策规定，并与当地实际情况相适应。

采用可靠的控制系统，做到技术可靠，经济合理。

设计上力求紧凑简洁、整齐美观。

**4.11管道及集烟罩要求：**

**4.11.1管道、集烟罩制作要求：**

集烟管道采用双面热镀锌板制作，管道板厚要求：

风管直径或长边尺寸b（mm） 板厚（mm）

b≤450 0.75

450＜b≤1000 1.0

1000＜b≤1500 1.2

b＞1500 1.5

主管道和支管道尺寸由乙方根据机组风量、出风口数量、管道长度进行设计，要符合三废处理技术中废气处理施工设计规范。

**4.11.2硫化机集烟罩要求**：

1）集烟罩采用镀锌板材和耐高温防火软帘的方式，集烟罩制作和安装全部采用螺栓连接，便于拆装及更换。集烟罩的结构牢固，形状规则，表面平整光滑，转角处弧度均匀，外壳不得有尖锐的边角，每台硫化机配置单独的集烟罩。

2）集烟罩设有排气口，通过支风管（材质：硬管，不得使用软管，防止烟道变形）与主排风管相连。同时收集罩顶部每根支管分别设置电动风阀，通过电动风阀与硫化机联动。风阀控制信号由硫化机电控柜提供，实现风阀与硫化机开模联动。硫化机开模时打开排风，合模一段时间关闭，排风时间可根据现场情况进行更改，采用PLC控制。甲方只负责提供各硫化机开合模信号采集点。

3）集烟罩内部设置照明用LED防爆灯具，灯具直射方向照度达到200Lx，可实现人工手动控制开关及自动控制功能。照明灯具采用LED防爆灯具，根据《建筑电气照明装置施工与验收规范》（GB 50617-2010），防爆灯具安装应符合下列规定：

3.1)检查灯具的防爆标志、外壳防护等级和温度组别应与爆炸危险环境相适配；

3.2)灯具的外壳应完整，无损伤、凹陷变形，灯罩无裂纹，金属护网无扭曲变形，防爆标志清晰；

3.3)灯具的紧固螺栓应无松动、锈蚀现象，密封垫圈完好；

3.4)灯具附件应齐全，不得使用非防爆零件代替防爆灯具配件；

3.5)灯具的安装位置应离开释放源，且不得在各种管道的泄压口及排放口上方或下方；

3.6）导管与防爆灯具、接线盒之间连接应紧密，密封完好；螺纹啮合扣数应不少于5扣，并应在螺纹上涂以电力复合酯或导电性防锈酯。

3.7)安装照明灯后，需保证罩内各照明点（操作、维修等）的亮度。

3.8）照明灯采用24V安全电压。

4）各管道、烟罩镀锌板接缝处应采用咬口连接，咬口缝应结合紧密无泄漏，咬缝宽度应均匀。

5）各管道、烟罩两端套上法兰后翻边，翻边应平整、宽度均匀、紧贴法兰，翻边高度应不低于6mm。

6）管道法兰采用40\*40\*4角铁制作，圆形法兰制作要保证其圆整，方形法兰的制作要保证无变形，焊缝应融合良好、饱满，不得有夹渣和气孔等缺陷，法兰制作完成后应做防锈处理并喷涂银浆。

7）法兰与管道径向间应贴合紧密并用φ4实心铁铆钉铆接，铆钉间间距不应大于150mm。

8）法兰连接面应平整，各连接螺栓孔孔间间距不得大于150mm。

9）排烟装置每条分支主管路均需安装一个风量调节装置，保证每个排风口风量相当，排烟无死角。

10）排风管道由乙方根据烟气治理方式自行设计。矩形管弯头要采用矩形圆弧弯头。

11）依据相关标准增加管道自动防火阀及消音降噪装置。

**4.11.3管道安装要求：**

1）施工前乙方应联系甲方根据现场实际情况对方案中各个尺寸共同进行确认，确认无误后方可施工。

2）各节管道件间采用法兰连接，各法兰间采用高密度密封条进行密封，采用M10镀锌螺栓和防松螺母进行连接紧固，要保证法兰间密封效果良好、无泄漏。

3）管道的吊装（或支架）应依据相关安全标准，充分考虑承重安全，在不破坏厂房屋顶结构，可吊、支在屋顶钢结构上，管道吊杆采用圆钢（直径按标准），圆管道的横担（托架）用3mm铁板制作成弧形，其与管道的接触率不低于管道的1/2，方管道的横担（托架）采用40\*40\*4角钢制作。吊杆、横担（托架）制作完成后要做防锈处理并喷涂银浆。若吊杆需要搭接其搭接长度不得低于60mm。螺母采用防松保险螺母。

4）水平安装的管道其支、吊间距不得大于3米，垂直安装的管道，其支、吊间距不得大于4米且单管至少应保证要有两个固定点。根据具体施工情况，在保证安全情况下可适当调整。所有支、吊不得设在管道法兰、阀门、检查门等上面。

5）管道安装完成后不得妨碍其下方及周围设备的正常使用。

6）风管穿过墙面或楼板，其接头部位伸出表面的长度不要小于200mm。

7）室外管道固定牢固，能够适应恶劣环境和天气变化。加装防雨帽，防雨帽伞形边部要向内包卷一直径为φ5钢丝，防雨罩安装要牢固可靠。

4.11.4烟气治理设备要求：

1)乙方所提交的治理方案应充分满足甲方所提出的各项要求，并根据甲方现场条件，设备状况，生产工况及工艺流程等实际因素，结合国家、地方及行业等相关标准设计要求，综合考虑，合理设计，方案要落地可行。乙方所提供的治理设备应为全新未经使用过程整套成熟产品，操作简单，维护维修方便，要充分考虑设备运行及维护的经济性，要符合装置先进、节约能耗，长期持续操作及安全（防爆、防燃、防触电、防雷击等）的工艺技术要求，方案中不得出现违反国家及行业相关规定的设计。

2)烟气治理效果由甲方负责邀请第三方进行检测，根据治理后测量数据与本协议要求的治理目标指标（详见附表）对比，对治理效果进行评定。

3)烟气治理方式使用三级过滤（G4+F7+F9）+UV光催化氧化系统+异味处理工艺，设备设施必须根据排风除烟尘系统收集的废气成分科学地、有针对性地增加治理设备，以安全性能高、投资少、体积小、重量轻、成效显著为设计理念。

4)除部分运行易耗品外，设备总体架构使用寿命需达到15年以上。

5)投入运行后，烟气治理设备设施产生的噪音需低于75分贝。

6)项目完成和投产后，其烟气治理效果应至少满足下列附表所列的各项治理目标指标要求。若本项目验收前，国家或地方等相关职能部门及行业出台新的治理目标指标要求有所提高或新增指标，则本项目验收标准按照最高标准进行验收，且保证整套设备设施运行不会造成二次污染。

附表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号  控制项目 | | 生产工艺或设施 | 标准 | |
| 排放限值  （mg/m3） | 基准排气量  （m3/t胶） |
| 1 | 甲苯及二甲苯合计 | 轮胎企业及其他制品企业胶浆制备、浸浆、胶浆喷涂和涂胶装置 | 15 | —— |
| 2 | 非甲烷总烃 | 轮胎企业及其他制品企业炼胶、硫化装置 | 8 | 2000 |
| 轮胎企业及其他制品企业胶浆制备、浸浆、胶浆喷涂和涂胶装置 | 100 | —— |
| 3 | 臭气浓度 | 轮胎企业及其他制品企业硫化装置 | 300无量纲 |  |
| 4 | VOCs | 轮胎企业及其他制品企业炼胶、硫化装置 | 8 |  |
| 5 | 处理效率 | 轮胎企业及其他制品企业半成品、硫化装置 | 〉60%（以非甲烷总烃计量） | |

7)过滤装置需采用易清理、过滤效果好的材料和装置。

8)电控配置符合国家相关标准、制作规范、标准要求，运行安全可靠。室外安装的电控设备和线缆必须有防老化、防凝露设施，保证在长期使用过程中安全稳定。整套系统需配备完善的室内异常运行报警装置。整个处理过程由PLC（西门子）系统自动控制运行，处理系统总控柜安装触摸屏，能够清晰显示各模块的运行情况，设有手动、自动控制，并可实现远端信号传输控制，方便所有设备统一集中管理。其中风机可显示电机转速百分比，可直观观测到紫外线灯显示是否正常开启，所有电动风阀具备显示开关状态功能，PLC可实现实时运行功率统计及正常运行时间数据的统计，处理设备具备超温立即停机报警功能，防止元器件或其他意外情况引起火灾。

9)环保监测要求：排气筒应设置采样孔和永久监测平台，监测平台面积应不小于1.5 m2，并设有1.1 m 高的护栏，监测孔的位置、尺寸等应根据相关标准进行设计。监测孔不得设置在涡流区。采样孔距平台面约1.2 m～1.3 m，监测平台高度距地面大于5 m 时需安装旋梯或“Z”字梯。同时设置规范的永久性环保标志。监测平台、护栏、爬梯的设计也应符合国家相关安全设计标准要求。**所有排气筒高度不得低于15m。排气筒周围半径200m范围内有建筑物时，排气筒高度还需高出最高建筑物3m以上。确因生产装置安全或特殊工艺无法满足上述要求时，其污染物排放浓度按相应标准限值的50%执行，具体高度按环境影响评价要求确定，监测孔安装满足环保检测要求的“前四后二”进行设计及安装。**

10)在车间南辅房屋顶架钢平台放置废气处理设备、风机，钢平台尺寸根据厂家设计及现场场地情况制作，钢构平台采用碳钢防腐或镀锌型材材质制作，其承重载荷及平台空间要满足设备安装及日后维修要求。

11）治理方案中应按下列格式，分别详细列出治理设备各耗能装置的能耗及费用。（成本计算统一按照设备24小时连续运行，全年350工作日，电单耗0.6元/度，蒸汽单耗202元/吨，水单耗4.6元/吨计算）

12）风机出口排气管路接至现有排气筒。

**处理系统年能耗统计**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 能耗装置 | 单位能耗① | 年能耗成本（元） | 备注 |
| 1 | 化学催化装置 | 度/小时 | =①\*单耗成本\*24\*340 |  |
| 2 | 照明 | 度/小时 | =①\*单耗成本\*24\*340 |  |
| 3 | 引风机 | 度/小时 | =①\*单耗成本\*24\*340 |  |
| . |  |  |  |  |
| 成本合计 | | | =1+2+3+4+5… |  |

12）治理方案中应按下列格式，分别详细列出每台治理设备各项维护保养费用，并折算到年。例如：紫外灯管，单价A，整条线配置数量B，寿命C年，更换一次需要消耗的人工成本D，寿命到期后该项物料年度平均更换成本=（A\*B+D）/C。（人工成本按照15元/时/人，物料按照市场现价，周期是指在保证治理设备有效运行下，物料最大使用期限，设备按全年340个工作日，24小时连续不间断运行进行计算。）

**处理系统年平均维护成本统计**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 维护保养项目/损耗物料更换 | 配置数量  ⑤ | 预计  周期 | 人工成本 | 物料  单价 | 单项合计  ④ | 折算到每年平均（元） | 备注 |
| 1 | 紫外灯管 |  |  |  |  | =⑤\*③+② | =④/① |  |
| 2 | 除油（专用型）滤网 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 除油（吸附性）滤袋 |  |  |  |  |  |  |  |
| . |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 合计 | | | |  |  |  | =1+2+3+… |  |

治理方案中应详细列明设备现场组装、安装所需达到的各项精度标准要求等。

治理设备在正常维护操作下应终生能够满足买方所提出的治理目标和各质量要求。

13）材质与物料要求：

室外设备及各附件等要注重防火、防腐、防雨、防尘、防雷击、防漏电保护等安全设计，钢梯、平台、护栏等安全设施的设计、制作与安装均应满足GB 4053.1-2009、GB 4053.2-2009、GB 4053.3-2009、GB 4053.4-2009要求。

**4.12系统安全保障措施**

4.12.1增加温控灭火系统

收集系统烟道安装不低于一组的温度检测装置与三级过滤内部以及高效光解系统内部喷淋灭火装置连锁，当系统运行温度＞70℃时，温度传感器将温度反馈至PLC控制系统，喷淋灭火装置启动，同时风机停止运行，所有烟道进口防火阀关闭，满足系统安全运行。

4.12.2增加差压检测系统

使用差压检测装置安装于三级过滤装置前后，用于检测此部分的压差值，数据反馈给PLC系统，当压差超过系统设定值后进行报警。

4.12.3增加烟气主管路灭火系统

在烟气主管路处每间隔3台硫化机位置增加一组喷淋灭火喷头，喷淋覆盖面积大于2倍管路截面积，每组喷头处增加1件DN500的人孔门，喷头使用不锈钢螺旋喷嘴，与烟气逆向安置，增加自动排水装置，满足系统安全运行，此部分主管路与动力水主管路或消防水主管路现场连接。

**五、系统配置清单**

以下为系统**单套**配置清单，卖方供货必须包含但不仅限于此，卖方保证系统完整性

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **详细参数** | **单位** | **数量** | **厂家名称** | **备注** |
| **一** | **烟气收集系统** |  |  |  |  |  |
| 1.1 | 硫化机收集罩系统 | 7000\*5050\*9000mm（暂定），材质：镀锌方管，规格80\*80\*3、60\*60\*2、30\*30\*2mm，含镀锌钢板、螺栓、螺母，升降式防火卷帘门、柱状电机、遥控器及聚酯纤维防火布 | 套 | 26 | 厂家自制 | 根据硫化机外型进行设计 |
| 1.2 | 电动风阀 | DN1000，材质：镀锌，220V，法兰连接，可手动、自动开关，带信号远传 | 件 | 26 | 厂家自制 |  |
| 1.3 | 烟气收集支风管 | 镀锌，Φ1000，δ1mm，管路风速13m/s | 套 | 1 | 厂家自制 |  |
| 1.4 | 烟气收集主管路 | 镀锌，法兰连接，Φ1600，风速16.5m/s | 套 | 1 | 厂家自制 |  |
| 1.5 | 管道自动切断阀 | DN1600，材质：镀锌，开关量，信号远传，防火温度70℃，与温度计连锁，高温自动关闭 | 件 | 1 | 厂家自制 |  |
| 1.6 | 温度计 | 法兰安装式，安装于汇总风管，4-20ma，信号远传 | 件 | 1 | 国内名优 |  |
| 1.7 | 人孔门 | DN500，快开式 | 套 | 1 | 厂家自制 | 与管路喷淋配套，每处喷淋配置1件人孔门 |
| 1.8 | 设备喷淋灭火系统 | 内部喷嘴螺旋式，喷嘴材质304，法兰安装，连接螺栓：镀锌，管道材质：Q235 | 套 | 2 | 厂家自制 | 一套位于三级过滤处，一套位于UV光催化处 |
| 1.9 | 电动阀门 | 法兰式，开关量，带信号远传，PN1.0,DN40 | 套 | 2 | 国内名优 | 含配套法兰 |
| 1.10 | 手动截止阀 | 与消防管路配套，安装在电动阀门前,DN40 | 套 | 2 | 国内名优 | 含配套法兰 |
| 1.11 | 烟道支架 | Q235，油漆防腐 | 套 | 1 | 厂家自制 |  |
| 1.12 | 系统整体支架 | Q235，油漆防腐 | 套 | 1 | 厂家自制 |  |
| 1.13 | 照明系统 | 每台收集罩配置1台工业防爆LED照明灯，照明强度：≥200Lx，室外系统配置3台照明灯，灯具使用寿命不低于12000小时。 | 台 | 29 | 国内名优 |  |
| 1.14 | 主管路灭火系统 | 喷头316L,螺旋喷头，喷头与烟气流向逆流，配置自动排水装置 | 套 | 1 | 厂家自制 | 每间隔3台硫化机距离安装1组喷淋灭火装置 |
| **二** | **三级过滤系统** |  |  |  |  |  |
| 2.1 | 箱体 | 进出口连接形式法兰式，Q235,δ3mm，外型尺寸：3400\*3600\*4200mm（暂定），处理风量Q=120000m³/h，过滤形式：G4+F7+F9，含检修门等，箱体过滤风速≤2.5m/s | 套 | 1 | 厂家自制 |  |
| 2.2 | G4过滤玻璃纤维 | 材质：玻璃纤维，耐温＞90℃，框架材质：铝合金，尺寸：592\*595\*46，板式，安装型式：框架整体式，抽拉更换。 | 平方 | 40 | 国内名优 |  |
| 2.3 | F7滤袋 | 外型尺寸：592\*592\*600，材质：合成纤维，耐温＞90℃，抗静电，框架材质：铝合金，安装型式：框架整体式，抽拉更换。单套处理风量：2500m³/h，每套由6条布袋组成。 | 套 | 48 | 国内名优 |  |
| 2.4 | F9滤袋 | 外型尺寸：592\*592\*600，材质：合成纤维，耐温＞90℃框架材质：铝合金，安装型式：框架整体式，抽拉更换。单套处理风量：2500m³/h，每套由6条布袋组成。 | 套 | 48 | 国内名优 |  |
| 2.5 | 差压变送器 | -1000pa-0，安装型式：法兰式，4-20ma信号输出，DC24V供电，分别安装于G4、F7、F9滤袋前后 | 件 | 3 | 国内名优 |  |
| **三** | **UV光催化氧化系统** |  |  |  |  |  |
| 3.1 | 壳体 | Q=120000m3/h，W\*H\*L=3500×4400×3500mm（暂定），δ=2.5mm，SUS304，法兰连接。反应时间≥1.4s，设备风速≤2.5m/s | 套 | 1 | 厂家自制 |  |
| 3.2 | 紫外线灯管 | 管径15mm，安装长度1500mm，功率150w，管压：160V，管流：800-1000Ma,寿命：≥12000h，灯头型号：U型，玻壳外径：15mm，玻壳型号：U型 | 件 | 340 | 国内名优 |  |
| 3.3 | 镇流器 | 灯管配套，150w | 件 | 340 | 国内名优 |  |
| 四 | **异味处理装置** |  |  |  |  |  |
| 4.1 | 异味控制箱 | 型号：YW-01,材质：SUS304，δ≥2mm，配温度计、负压表等必要检测装置 | 件 | 1 | 厂家自制 |  |
| 4.2 | 进样风机 | 高压离心风机，厂家根据工况进行选型 | 件 | 1 | 国内名优 |  |
| 4.3 | 风机进口阀门 | 手动对夹式，与管径配套，材质SUS304，法兰SUS304安装，密闭性良好 | 件 | 1 | 国内名优 |  |
| 4.4 | 风机进出口软连接 | 法兰SUS304安装，三层帆布。 | 件 | 2 | 厂家自制 |  |
| 4.4 | 管道 | 材质：镀锌防腐 | 套 | 1 | 厂家自制 |  |
| 4.5 | 生物除臭膜片 | 片状膜片 | 片 | 30 | 厂家配套 |  |
| **五** | **引风机系统** |  |  |  |  |  |
| 5.1 | 离心式风机 | Q=120000m³/h，P=2800Pa，N=132KW，变频启动，碳钢防腐，底部带减震垫，整体式，带可拆卸电机皮带轮防护罩，效率满足GB19761-2009等相关要求，轴承SKF/NTN或同等品牌 | 件 | 1 | 国内名优 |  |
| 5.2 | 进出口软连接 | 风机配套，法兰安装，材质：镀锌或304,三层帆布 | 件 | 2 | 厂家自制 |  |
| 5.3 | 变频电机 | N=132kw，变频电机，绝缘等级：F，防护等级：IP54，室外电机带防雨罩，轴承：SKF、NTN或同等品牌 | 件 | 1 | 上电、沈电、长沙电机厂、兰电 |  |
| **六** | **排气系统** |  |  |  |  |  |
| 5.4 | 排气筒 | 材质：镀锌或304，强度满足现场要求，带防风绳，法兰连接，检测口按照在线监测最新标准预留，风速、高度等要求按照国标或地标执行，底部带排空装置 | 套 | 1 | 买方已有 | 现场已有 |
| **5.5** | **排气筒支架** | **材料镀锌** | **套** | **1** | **买方已有** | **现场已有** |
| **5.6** | **爬梯、平台** | **爬梯使用“Z字形”，宽度不低于900mm，踏步使用防滑花纹板或栅格板，平台面积满足环保监测要求** | **套** | **1** | **买方已有** | **现场已有** |
| 5.7 | 风机出口管路 | 接至买方现场已有排气筒 | 套 | 1 | 厂家自制 |  |
| 5.8 | 管路支架 | 材料镀锌 | 套 | 1 | 厂家自制 |  |
| **七** | **电气控制系统** |  |  |  |  |  |
| 7.1 | 控制柜 | 采用西门子PLC控制，西门子触摸屏＞10寸，柜体采用304不锈钢材质，箱体厚1.5mm，双层门，含内部各电器元件，防护等级：IP54，室外型，带防雨罩，带散热装置 | 台 | 1 | 厂家自制 |  |
| 7.2 | 低压元气件 | 与系统配套 | 套 | 1 | 西门子、ABB |  |
| 7.3 | 变频器 | 频率范围：0-50HZ | 件 | 1 | 西门子、ABB |  |
| 7.4 | 低压电缆 | 控制柜至现场各用电点 | 套 | 1 | 国内名优 |  |
| 7.5 | 电缆桥架 | 镀锌，镀锌螺栓连接 | 套 | 1 | 国内名优 |  |
| 7.6 | 系统接地器材 | 镀锌角钢、扁钢、圆钢，保证接地良好 | 套 | 1 | 厂家自制 |  |
| **八** | **辅助配件** |  |  |  |  |  |
| 8.1 | 工程安装辅助配件 | 五金、防腐、紧固件、螺栓及其它，现场防腐碳钢要求涂刷：两底两面，螺栓等五金件材质：镀锌 | 套 | 1 | 厂家配套 |  |

**120万套老区烟气治理配置清单**

**以下为单台硫化机收集罩，共需1台**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **详细参数** | **单位** | **数量** | **厂家名称** | **备注** |
| **一** | **烟气收集系统** |  |  |  |  |  |
| 1.1 | 硫化机收集罩系统 | 6500\*5300\*7500mm（暂定），材质：镀锌方管，规格80\*80\*3、60\*60\*2、30\*30\*2mm，含镀锌钢板、螺栓、螺母，升降式防火卷帘门、柱状电机、遥控器及聚酯纤维防火布 | 套 | 1 | 厂家自制 | 根据硫化机外型进行设计 |
| 1.2 | 系统照明 | 每台收集罩配置1台工业防爆LED照明灯，照明强度：≥200Lx ，使用寿命不低于12000h | 件 | 1 | 国内名优 |  |
| 1.3 | 低压配电电缆 | 现场配电箱至烟气收集罩 | 套 | 1 | 国内名优 |  |
| 1.4 | 烟道阀门 | 开关量与硫化机开模信号连锁 | 件 | 1 | 厂家配套 |  |
| 1.5 | 烟道 | 配套，接入原有硫化机烟气治理烟道 | 台 | 1 | 厂家自制 |  |

**六、其他要求及责任**

6.1买方责任

6.1.1在开工前一天配合完成进场道路、施工现场的清空工作，配合找好并指定现场施工用电的接入点和工具存放场地。

6.1.2买方应在工程开工前对乙方做必要的厂内规章制度及安全培训。

6.1.3买方应委派工地代表，对工程进度、工程质量进行监理、督促乙方按规定搞好各项技术资料报表整理及处理其它事宜。

6.1.4依据卖方提供的保养管制表、操作手册等对设备进行及时、正确的保养。

6.1.5厂内施工，买方可以提供能力范围之内的叉车（最大8吨）协助。

6.1.6**负责将动力电缆接至卖方现场配电柜**

6.2卖方责任：

6.2.1买方负责该项目整体设计在开工前三天内完成组织施工图会审、编制详细的施工计划，并送交甲方，经甲方确认后，作为乙方施工及甲方检查监督执行施工进度的依据。

6.2.2保质、保量，按时完成所承包的工程项目，服从甲方现场人员及监理的指导。

6.2.3本项目为全部外包交钥匙工程，即改造竣工后交付到买方手中状态为通过调试后即可投产使用，从收集、治理方案设计到制造、出厂检测、包装、供货、运输、装卸、就位、安装、调试、验收、技术指导及售后服务等相关工作和费用均全部由卖方负责和承担。

6.2.4因安装治理设备或改造收集系统，需要对买方现场原有设施进行拆除或改造的部分由卖方负责，其所需的各种费用也均由卖方承担。拆除后的物料，由卖方负责按照买方要求进行清理后并送至指定厂内回收处，买方可以提供必要的叉车进行协助。

6.2.4**卖方现场配电柜至现场各用电点之间的电缆及其相关配件全部由卖方承担。卖方负责连接消防水管路，管路及管件及阀门等均由卖方负责。**

6.2.5卖方现场施工、改造不得对买方的财产造成任何损失，对造成损失由卖方原价赔偿。

6.2.6安装施工所需的吊车、各种工具及其耗材由卖方自行负责。

6.2.7卖方对本技术要求如有异议，应在本项目招标前以书面形式向买方提出，未提出则视为卖方已充分理解买方所提出的各项技术要求，若在今后实际施工中发生争议时，则以买方的解释为准。

6.2.8施工过程中必须注重安全，严格执行买方相关安全管理规章制度并签订安全协议，施工作业审批手续齐全，施工人员劳保穿戴整齐，杜绝高空坠物、物体打击的安全风险；注重施工过程中的质量控制，严格执行相关标准，保证整机安全运行及所有部件不可发生高空坠落事件。

6.2.9卖方保证供货产品是全新、未使用过的，是采用一流的工艺和最合理材料制造的完整设备，并能满足安全的要求；符合现行有效的国家和/或行业制造标准及规范，满足招标书、技术要求及澄清记录中规定的数量、质量、规格和性能要求，各种仪表符合国际标准计量单位，设备关键部件达到承诺使用寿命，确保设备能满足本项目建成后在较短时间内即可进行安全、可靠、稳定、连续、满负荷的正常运行。

6.2.10卖方施工前必须同买方共同进行现场确认，确认无误后方可进行安装。

6.2.11施工完成后，卖方需向买方提供完整的项目图纸和说明书以及关键备件的合格证、说明书等文件资料。

6.3质量承诺及服务要求

6.3.1卖方应详细列明所提供的服务内容、标准、期限等。

6.3.2整机质保期限至少为1年。重要零部件应至少包含以下几个部分并不得低于买方对其质保要求：引、排风机质保应不低于5年。质保期间产生的所有费用均由卖方承担。

6.3.3卖方所供货物应为全新未经使用，其设计、制造、供货除应满足本合同及技术协议要求外，还应符合国家及行业相关标准或相关国际及行业标准。

6.3.4卖方要保证所提供的设备技术为签订合同时国内外最新进的技术，并符合装置先进、节约能耗，长期持续操作及安全的工艺技术要求。

6.3.5设备安装完成后卖方负责为买方提供运行、维保培训。

**七、验收资料要求**

项目验收前，卖方应提供以下技术资料，技术资料应保证齐全、准确，同时作为验收标准条件之一。

1、装箱清单。

2、设备合格证。

3、施工安装计划进度表，施工记录，装配与安装精度记录。

4、治理方案、技术原理与描述。

5、提供重要元器件的使用和维护说明书。

6、提供详细的设备操作手册、安全指南及维护手册。

7、废气收集、治理系统设备总图及基础图，显示所需各种动力介质的消耗量及接入位置（合同签订后1个月内）。

8、易损零部件及需要定期更换的消耗物料清单（包括规格型号、数量、价格、供应厂家及图纸）。

9、设备各部件润滑点、润滑周期以及润滑油的类型等。

10、主要轴承和密封件的说明以及安装尺寸图。

11、各部件装配图。

12、电气平面布置图，电气原理图，接线图，电缆表以及电气元件明细表。

13、电气控制程序和各触摸屏程序，程序应允许买方进行复制备份和修改。

14、外购件随机文件。

15、设备部件目录清单。

16、设备安装、调试记录。

17、验收后2个月内，卖方需根据实际，按暖通设计图纸要求，绘制出详细的废气收集、治理系统设备总图（平面及立面）。

18、所提供资料应至少包含但不限于以上内容，每套设备应提供上述资料纸质版原件1份，复印版3份，电子版1份。

**八、设备验收标准**

废气治理系统竣工后应达到本技术要求所提出的治理目标指标及国家、威海当地相关环保排放标准，由买方邀请第三方专业检测机构进行检测并出具《检测报告》，数据方面以检测报告为依据进行验收；设备投入运行初期1个月内检测一次，运行6个月后进行第二次检测，两次检测需全部达标才能通过验收，否则不能进行验收。上述检测费用由买方承担，若卖方对该两次《检测报告》有异议，经买卖双方协商共同确定一家检测机构进行第三、四次检测并出具《检测报告》 ，最终验收以最新两次《检测报告》为准，检测费用由提出方承担。其他验收标准参照上述设计依据标准及其他要求。

**九、工期要求**

分批供货、分批安装，根据买方车间硫化机安装时间及安排，卖方配合进行对应的烟气治理设施的安装，根据计划硫化机自2021年3月31日开始陆续达产，要求卖方烟气治理设备主体（三级过滤+UV光催化氧化系统+风机及排气筒）、对应安装完毕的硫化机的烟气收集罩必须于2021年3月21日前安装调试完毕，剩余烟气收集罩按照买方硫化机安装进度依次安装，并入烟气治理设施。最终系统必须于2021年5月15日前完成全部调试，达到验收状态。

120万套单独硫化机烟气收集罩于合同签订后30天内完成项目的全部施工。

**附：相关部门意见及签字**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 部门 | 意见及签字 | 部门 | 意见及签字 |
| 编制人 |  | EHS管理部 |  |
| 硫化车间 |  | QEHS中心总经理 |  |
| 硫化保障部 |  | 制造中心总经理 |  |
| 设备工程部 |  | 设备动力中心总经理 |  |