炼胶二期硫磺人工配料粉尘治理项目

技术标书

第一部分供货范围

1. **设备用途：**

现阶段，炼胶二期硫磺配料部分采用人工称量、配料，作业过程需将不同小料进行拆包、称量、装袋，伴随着作业拆包过程，大量粉尘不断向周围空气中进行扩散。

为改善现场室内作业环境及厂区周围环境空气质量，按照国家及地方政府最新环保要求，对现有炼胶车间（二期）硫磺人工配料工段进行粉尘收集、治理，治理后外排粉尘数据满足国家及地方环保要求。

1. **设备数量**：1台/套
2. **交货时间：**2024年12月30日前设备安装完成，2025年1月30日前设备正常运行。
3. **交货地点：**浦林成山（山东）轮胎有限公司厂内
4. **供货范围及分项报价**：包含但不限于满足工艺生产要求的配置。

**5.1、汇总报价表：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **详细参数** | **单位** | **数量** | **品牌名称** | **备注** | **分项报价****（万元）** |
| **一** | **粉尘收集系统** | 包含镀锌烟气收集罩、管道阀门、自吸垂帘防火布，末端管道负压检测系统等 | 套 | 1 |  |  |  |
| **二** | **粉尘治理系统(除尘器)** | 包含分体组装式布袋除尘器、除尘器支腿、脉冲阀、控制仪、气包等。 | 套 | 1 |  |  |  |
| **三** | **压缩空气系统** | 设备部分由甲方指定接口至现场各用气点之间的压缩空气管路、包含管道、调压阀、手动阀、过滤器等。 | 套 | 1 |  |  |  |
| **四** | **主引风机系统** | 包含：风机、驱动电机、风机整体支架、进出口软连接、底部减震装置等 | 套 | 1 |  |  |  |
| **五** | **爬梯及平台** | 包含布袋更换平台以及粉尘出口检测平台 | 件 | 1 |  |  |  |
| **六** | **仪表及电控系统** | 含就地控制柜、动力柜、高低压电缆、控制开关、仪表、PLC等 | 套 | 1 |  |  |  |
| **七** | **安装辅材** | 含连接螺栓、接地扁铁等 | 套 | 1 |  |  |  |
| **八** | **安装费用** | 包含除尘器组装及设备安装费用 | 项 | 1 |  |  |  |

第二部分技术要求

1. 设备安装条件
2. 电源：AC 380V±10%，50Hz，三相五线制
3. 环境：山东荣成工厂当地条件
4. 压缩空气：≤0.55Mpa
5. 其它条件：双方在技术联络中确认
6. 安装地点：室内安装

以上介质接口大小、用量，乙方详细设计完成后，于技术标书内提供，甲方按照乙方要求及现场实际情况配置公用工程条件。

1. **设计依据及要求**
2. 项目位置：密炼车间（二期）手工硫磺小料配料处；
3. 烟气收集位置：对配料作业过程中产生的粉尘进行收集与治理；
4. 项目预估风量：≥103680m3/h，乙方需根据自身设计经验对现场实际排烟量进行复核及设计；
5. 烟气温度：实际工况温度；
6. 废气粉尘成分：硫磺、小料等粉尘（以现场为准）；
7. 项目处理风量规划：（风量为参考值，设计施工按照实际情况，乙方保证满足处理要求）；

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 产线 | 收集罩尺寸 | 收集罩数量 | 同步开启率 | 罩口风速 | 预估总风量(m3/h) |
| 1 | 硫磺人工配料处 | 3000\*1200mm | 16 | 50% | 1m/s | ≥103680 |

1. 项目处理工艺：

本项目采用滤筒除尘器对收集的粉尘进行治理。

设备要求表如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 规格参数要求 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 收集罩 | 参考尺寸：3200\*1200mm材质：镀锌。 | 套 | 16 |  |
| 2 | 收集阀门 | 材质：碳钢，执行器防爆，模拟量控制。可远传及就地控制。 | 套 | 16 |  |
| 3 | 阀门控制柜 | 安装于墙壁，电控柜及柜内元器件防爆，表面带“开、关”到位指示灯，带远程及就地控制开关。 | 套 | 16 |  |
| 4 | 收集烟道 | 材质镀锌、法兰连接，长度乙方考虑便于现场安装，壁厚详见要求。 | 套 | 1 |  |
| 5 | 烟道支架 | 材质镀锌，现场不可焊接，提前预制。 | 套 | 1 |  |
| 6 | 末端负压表 | 法兰安装式，带表头就地数据显示以及数据远传，收集管路两端各安装1件，要求仪表防爆。 | 件 | 2 |  |
| 7 | 滤筒除尘器 | 过滤风速≤1m/min。 | 套 | 1 |  |
| 7.1 | 滤筒 | φ350\*660mm，材质：聚酯纤维覆膜防静电，端盖及骨架镀锌。单条过滤面积约10㎡。 | 套 | 160 |  |
| 7.2 | 脉冲阀 | 直角式，2寸，防爆，DC24V。 | 套 | 80 |  |
| 7.3 | 上箱体 | Q235B，壁厚4mm，螺栓连接。 | 套 | 1 |  |
| 7.4 | 花盘 | Q235B，壁厚5mm。 | 套 | 1 |  |
| 7.5 | 灰斗 | Q235B，壁厚4mm、螺栓连接。 | 套 | 1 |  |
| 7.6 | 钢支架 | Q235B,螺栓连接。 | 套 | 1 |  |
| 7.7 | 泄爆阀 | 无焰泄爆。 | 套 | 1 |  |
| 7.8 | 气包 | 包含气包、就地压力表、排水阀。 | 套 | 1 |  |
| 7.9 | 检修平台 | 包含滤筒更换检修平台。 | 套 | 1 |  |
| 7.10 | 锁气卸灰装置 | 每个灰斗底部1件气动锁灰阀、后汇总至螺旋输送机，螺旋输送机电机防爆，防爆要求详见后述电机防爆要求。 | 套 | 1 |  |
| 8 | 主风机 | 防爆风机，绝缘等级F，防护等级IP65，防爆电机、风机外壳允许温度为≥130℃，防爆电机为变频电机，风机整体式，带皮带轮防护装置，带风机及电机轴承测温装置。 | 套 | 1 |  |
| 9 | 风机进出口软连接 | 三层帆布式，法兰连接。 | 套 | 1 |  |
| 10 | 除尘器压差表 | 防爆式，带就地数据显示及数据远传功能。 | 套 | 1 |  |
| 11 | 烟囱 | 材质：室内部分碳钢镀锌，室外部分304不锈钢，高度满足“前四后二”检测要求以及环保烟囱高度要求。 | 套 | 1 |  |
| 12 | 烟囱检测平台 | 满足山东省地方标准要求，材质碳钢、螺栓连接。 | 套 | 1 |  |
| 13 | 除尘器温度检测装置 | 法兰连接，带就地数据显示及数据远传功能，防爆。 | 套 | 1 |  |
| 14 | 压缩空气管路系统 | 材质：碳钢，带手动切断阀、调压阀、过滤器。 | 套 | 1 |  |
| 15 | 新风系统 |  | 套 | 1 |  |
| 15.1 | 新风风机 | 柜式离心风机，风量不低于排烟风量的1.2倍。 | 套 | 1 |  |
| 15.2 | 进口初效过滤 | G4 | 套 | 1 |  |
| 15.3 | 风机支架 | Q235B、螺栓连接。 | 套 | 1 |  |
| 15.4 | 送风烟道 | 材质镀锌、每个工位一个送风口。 | 套 | 1 |  |
| 15.5 | 烟道支架 | 将烟道吊装至屋顶。 | 套 | 1 |  |
| 15.6 | 送风指示条 | 显示送风状态。 | 套 | 1 |  |
| 16 | 电控系统 | 包含就地配电柜、控制柜、PLC系统以及低压元器件等，柜内元器件防爆。 | 套 | 1 |  |
| 17 | 高低压电缆 | 自配电柜、动力柜至现场的高、低压电缆。 | 套 | 1 |  |
| 18 | 桥架 | 镀锌桥架。 | 套 | 1 |  |
| 19 | 安装辅材 | 螺栓等配件、烟道标识牌、贴条等。风机、除尘器防撞护栏等。 | 套 | 1 |  |

排放指标要求

经过本系统处理后的烟气必须优于行业或地方标准最新排放要求。

具体指标如下：

|  |
| --- |
| 表1 橡胶制品工业污染物排放标准 |
| 序号 | 污染物项目 | 生产工艺或设施 | 排放限值（mg/m3） | 本项目排放限值要求（mg/m3） | 污染物排放监控位置 |
| 1 | 颗粒物 | 轮胎企业及其他制品企业炼胶装置 | 10 | 8 | 生产设施排气筒 |

1. **系统技术要求及设备描述**

**4.1项目流程描述**

根据甲方现场工艺条件特点，对现场硫磺收集工位作业过程中产生的粉尘进行收集，收集后的含尘烟气进入滤筒除尘器进行过滤，过滤后的颗粒物收集进入灰斗暂存，后经过螺旋输送机及回转卸料阀进入收集袋，洁净烟气经过风机进入烟囱排放至大气中。

为保证作业环境，同时考虑为作业区域新增一套新风装置，将室外新风经过初效过滤设备过滤后，经过风机及烟道送至室内各作业处，为室内补充新风。

**4.2.烟气收集系统**

4.1.1功能：对作业产生的粉尘进行收集。

4.1.2收集范围：每工位作业时产生的含尘烟气。

4.1.3收集部分设计要求：

4.1.3.1乙方根据现场作业环境及区域设计烟气收集罩，收集罩通过吊装或支架形式固定在作业区域上方，收集罩及支架尺寸需根据现场甲方电梯尺寸进行设计，现场安装时不得焊接作业。

4.1.3.2收集罩及固定支架材质均为碳钢镀锌材质，收集罩壁厚由乙方设计并在投标文件中体现。

4.1.3.3每个工位上方收集罩烟道设计安装风量控制阀门1件，要求阀门为模拟量控制，执行器防爆，执行器防护等级IP54，执行器带就地开关显示及数据远传功能，执行器类型角行程执行器（不得使用空调送风管路DF-A-I类型的电磁开关阀），质保2年。

4.1.3.4每件风阀带就地控制箱1件，安装于作业工位附件的墙壁，控制柜防爆，面板上带有远传及就地控制选择按钮，风阀开关到位指示灯等关键显示。当该工位无作业时，可人工就地对该处风阀进行关闭。风阀关闭状态可远传至系统控制PLC。

4.1.3.5两端烟道末端安装负压表，负压表带就地数据显示及数据远传功能，乙方根据实际值在PLC系统内设置末端管路负压，实现风机的变频控制，达到节能目的。

**4.3滤筒除尘系统**

该系统由箱体、灰斗、滤筒、喷吹系统、压缩空气系统、喷吹控制系统、螺旋输送机、回转卸料阀、料位计、检修平台等组成。

4.3.1功能：对含尘烟气进行处理，对收集粉尘进行收集。

4.3.2设计要求：

除尘器过滤风速≤1.08m/min。

除尘器进口压缩空气系统配手动阀门、三联体过滤器等。气包带排水阀，可定期对内部存水进行排空，气包带就地显示的机械式压力表，显示气包内压缩空气压力。

除尘器箱体及内部各组件为螺栓连接式，乙方根据现场电梯尺寸进行设计，组装过程不得使用电焊。

除尘器自带温度检测及压差检测，仪表满足就地参数显示及数据远传功能，仪表要求防爆。

除尘器及灰斗要求使用整板进行加工制作，完成后进行喷砂除锈，除锈等级Sa2.5，除尘器内外表面涂刷防锈油漆，两遍底漆，两遍面漆，颜色详见后续颜色要求。

除尘器灰斗底部气动锁灰阀以及螺旋输送机，要求卸料高度≥800mm，输送机电机为防爆电机。PLC系统设置定时排灰，保证灰斗内部无粉尘堆积。

除尘器设计带有无焰式泄爆阀。泄爆阀位置便于更换，卸爆方向满足国家标准要求。

废气治理系统内部所有平台护栏高度不低于1200mm，护栏管径不低于DN25，爬梯宽度不低于800mm，检修平台及踏步厚度选用4mm厚花纹板，除尘器梯子、栏杆及走台设计与安装时，必须符合《固定式钢梯及平台安全要求第1部分：钢直梯》(GB4053.1-2009)、《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》(GB4053.2-2009)、《固定式钢梯及平台要求第3部分：工业防护栏杆及钢平台》(GB4053.3-2009)、《固定式工业钢平台》(GB4053.4-1983)规定。

除尘器本体寿命不低于30年。

除尘器风机使用防爆风机，电机使用防爆电机。

废气治理系统内部防爆电机、风机选择外壳保护性（td）类电器设备需至少满足A21的防护等级要求，外壳防尘、防水等级为IP65，防爆电机、风机的外壳的最高允许温度为130℃。

废气系统中防爆风机采用喉口防火花设计，并且电机采用变频电机，风机采用变频器控制，系统在运行过程中，可随着风量的变化，根据生产线生产或风机前管道压力变化调整风机频率，调整风机风量，节能降耗，并确保用户范围生产线的稳定。

所有的风机在规定的流量和操作温度下工作，并配有：软连接、减震垫、维修孔、吊装孔等辅助设施。

风机电机选择三相异步电动机，具有良好的可靠性。电动机绝缘等级为F级，防护等级为IP65；电源电压为380V/50Hz，电机安装、调整方便；电动机能满足在甲方现场室内环境中连续运行。

刚性风机架：离心风机和电机安装在同一钢制风机架上。风机和电动机装配固定于一个公用底座上，配有弹簧阻尼减震器；

电机轴承选用SKF、NTN、NSK等进口品牌轴承，轴承寿命不低于3年，风机运行时噪音应满足国家相关环保标准的要求，风机内效率不小于83%，电机防护等级不低于：IP65，电机的负载惯量扭矩应满足风机惯量扭矩的要求，电机的制作满足当地海拔高度的要求。

风机的选型与设计必须达到设计排烟及收烟效果，具体选型由乙方在投标文件中详细注明并确认。

**4.4烟气治理设备控制系统**

**4.4.1电气系统**

电气系统包括：电气系统图、电气原理图、IO 表、电缆表、电气负荷清单、电气设备布置图等，所有设计符合相关标准、规范及规程。

电气系统的设计应确保操作维护人员和设备的安全，系统运行可靠，易于维护、运行和检修。主要部件（重部件）应能方便拆卸、复原和修理，同时考虑相同（或相同等级）设备和部件的互换性。

电源由甲方提供，电压等级 AC 380V/220V 3相5线接至设备动力柜内，容量需满足设备运行需要并考虑 10%的余量；

控制柜采用安全可靠、质量可靠的控制柜，柜内断路器、熔断器、热继电器等组合器件作为短路、过载等保护，电控柜及柜内元器件需考虑防爆设计。

电缆、电线采用优质铜芯线缆，阻抗小载流量大；采用热镀锌桥架或镀锌管铺设。

本工程对电气设备的外壳、插座做良好可靠的接地，接地电阻不大于4欧姆。相关的设备、桥架、管道等均做防静电连接。

**4.4.2控制系统**

本装置采用PLC 系统进行数据的采集及集中处理；现场柜配置触摸屏人机交互界面，完成现场的流程画面、参数、报警的显示，及控制参数的现场设定功能，同时PLC可通过工业以太网通信协议完成与上位机进行通讯功能，实现设备的远程监控功能。

PLC 柜内中接线端子采用可断开接线端子，PLC 柜内 I/O 点数留 10%余量，与 PLC 相关的外围设备采用符合工程现场要求的，成熟可靠的品牌产品。

控制系统电压应全部采用DC24V。

现场所有仪表控制点接入PLC，PLC可对现场仪表状态进行实时监测。

PLC触摸屏尺寸为10.1寸。

**4.5排气筒及取样检测平台**

排放系统主要用于净化后废气的排放，有排水孔及人孔，材质为镀锌。

排气筒按照环保相关要求在设备进口、出口设置手工检测孔，配有检测平台、爬梯、护栏。满足《GB/T 16157-1996 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》的要求。预留在线监测对接口（颗粒物）。

排气筒高度高出周围 200 米范围内其它建筑物 3米以上，有排水孔，室外材质为304不锈钢。

室内部分烟道、烟囱开孔涉及到土建部分的全部由乙方负责。

取样检测平台：在废气治理系统主风管的进风口及排风管处分别预留检测取样口并设置平台，平台、扶梯、爬梯及栏杆力求安全可靠、美观大方，取样口设置考虑人机工程，方便取样操作，并且参考《HJT 397-2007 固定源废气监测技术规范》第5.1.2条之规定；

废气排放取样口及系统预留在线监测接口，取样口径不小于90mm，并做加盖处理。

阶梯扶手、安全护拦等设置满足国家相关安全标准，同时遵循以下原则

（1）设置满足在线检测系统安装的采样平台，采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作；

（2）平台面积应不小于1.5m2，并设有1.2m高的护栏和不低于10cm的脚部挡板，采样平台的承重载荷不小于200kg/m2，采样孔距平台面约为1.2m~1.3m；

（3）楼梯踏步扶手围栏高度不低于脚踏板高度1200mm；

（4）烟囱预留在线监控系统安装空间；

（5）烟囱检修通道采用踏步走梯，符合相关安全规范要求。

**4.6管道安装要求**

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，采用镀锌螺栓进行连接紧固，要保证法兰间密封效果良好、无泄漏。

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。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。

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。

管道安装完成后不得妨碍其下方及周围设备的正常使用。

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。

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。

所有风管需安装合格的避雷设施。

设计安装必须现场核查，不能与现有结构有干涉问题。

风机与风管的连接部位，在安装前遮蔽物不能拆除，防止粉尘进入风管内部。安装完成后，应对其内部进行保洁处理。

所有风阀采用热镀锌风阀，阀体厚度不低于3mm，阀板厚度不低于4mm，不得使用百叶阀，执行器使用模拟量电动角行程执行器，要求动作流程，反应快速，执行器质保2年。

本项目所有镀锌材料均使用热镀锌工艺处理，镀锌量≥80g/m2。系统内部全部风管要求如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 风管（当量）直径 (mm) | 风管厚度(mm) |
| 500＜ | ≥0.75 |
| 500≤直径＜1000 | ≥1.0 |
| 1000≤直径＜1800 | ≥1.5 |
| ≥1800 | ≥2.0 |

所有管路支架必须进行防腐处理，支架与楼面接触需紧固，且不许破坏屋面结构；

通风风管加工方法按《通风与空调工程施工及验收规范》（GB50243-2002）执行。风管安装前，应对内部进行清理；

风管法兰采用角钢法兰，规格按国标规定执行，规格如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 圆形风管直径 (mm) | 风管法兰规格(mm) |
| ≤300 | L25×3 |
| 530～1250 | L30×4 |
| ≥1320 | L40×4 |

1. **设备通用要求（可包括但不限于）**：
2. 管路保温采用硬质0.5mm铝壳（特殊位置单独考虑），整齐美观。
3. 各设备部件、各操作按钮、各液压部件等进行标识，固定牢固、耐久。
4. 设备在运行前各部件应有效润滑。
5. 链轮、同步带传动部位应有涨紧装置，安全护罩增加透明检查窗口和注油孔，标示旋转方向，便于维护。
6. 预留充足维修保养空间。
7. 液压、气动、冷却水等管路进出口有标牌。
8. 电力及通讯电缆应分槽布置，设备及桥架应可靠接地，以防干扰。
9. 电控柜应有分离的强、弱电气接地结构。
10. 所有安装软件为正版软件。
11. 设备配备的电机与其它电器元件能耗指标应符合最新的国家能耗标准要求，不得使用已列为淘汰类型的产品，所有普通电机能效等级2级以上。
12. 压力容器的使用要符合国家标准及规定，并提供合格证等规定需提供的文件。
13. 危险区域要有明显的符合国际标准的警示标识。
14. 护网统一为黑网黄柱、地脚加盖，品牌纬诚。
15. 所有电源开关为可被锁定的。
16. 满足甲方设备放行检查表中所有相关的要求。
17. 颜色标识统一化，不锈钢部件不做涂装处理，详见附表。具体规范按甲方《可视化管理规定》执行。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **着色部位** | **颜色名称** | **色号** | **色样图示** |
| 1 | 机器主体 | 浅灰色 | RAL7035 | 　 |
| 2 | 危险的运动部位 | 橙红色 | RAL2009 | 　 |
| 3 | 电控柜 | 浅灰色 | RAL7035 | 　 |
| 4 | 电缆桥架 | 浅灰色 | RAL7035 |  |
| 5 | 防护栏、防护网立柱 | 黄色 | RAL1023 | 　 |
| 6 | 楼梯、空中平台一层挡边。 | 黄黑相间，斜度45°间隔100-150 | RAL1023+RAL9005 |  |
| 7 | 硫化机保温罩 | 银灰色 | RAL7001 | 　 |
| 8 | 机台控制管路 | 本色 | - | - |
| 9 | 移动台车 | 同机器主色 | - | - |
| 10 | 标准件、外购件 | 本色 | - | - |
| 11 | 电动机 | 本色 | - | - |
| 12 | 阀门 | 本色 | - | - |
| 13 | 蒸汽、热水管路 | 交通红（内管） | RAL3020 | D:\jbzhao\Documents\WeChat Files\wxid_9469454695112\FileStorage\Temp\1684805658480(1).png |
| 本色（保温层） |  |  |
| 14 | 动力水管路 | 交通绿 | RAL6024 | D:\jbzhao\Documents\WeChat Files\wxid_9469454695112\FileStorage\Temp\1684805739478.png |
| 15 | 氮气管路 | 黄色 | RAL1023 | D:\jbzhao\Documents\WeChat Files\wxid_9469454695112\FileStorage\Temp\1684805793176(1).png |
| 16 | 压缩空气管路、罐 | 交通蓝 | RAL5017 | D:\jbzhao\Documents\WeChat Files\wxid_9469454695112\FileStorage\Temp\1684805929237(1).png |

1. 电气控制系统（可包括不限于）：
2. PLC及人机界面可以监控各环节的工作状态及显示机器运行参数，可以及时进行故障报警，并用文字显示全控制系统所发生的故障内容。
3. 强弱电分开布线，屏蔽线必须接地。
4. 设有紧急停车。在需要的地方设置带自锁紧急停车按钮、拉绳开关、急停按钮，解锁操作台上唯一的紧急停机复位按钮后方可恢复正常运行操作。紧急停车一旦操作，切断系统的控制电源。
5. 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，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。
6. 设备安装、电气接布线及元器件安装要求：
7. 基本原则：
	* + 电线管线的排布必须横平竖直，美观整洁
		+ 电线管线必须走线槽，不能走线槽的过桥架
		+ 线路管路的铺设位置不能受到损伤，如摩擦、挤压、踩踏等
		+ 线路管路的铺设位置不能受到其他介质的污染，如杂物、污水、污油等
		+ 电线管线的传送介质不能有干涉，其走向与设备不能有干涉
		+ 控制柜内所有裸露铜排必须有绝缘防护处理
		+ 设备所有元器件需要进柜子并按要求整齐排布
		+ 所有检测元器件、电缆线、执行元器件均要求挂标识牌
		+ 控制元器件（检测元器件、执行元器件等）加装保护装置
		+ 电缆槽之间连接要安装跨接线。
8. 具体要求：
	* + 控制、信号、总线等控制线路与电源、动力等线路应该走桥架。
		+ 控制系统电源部分采用三相+零线+接地排方式。电控柜、操作台等采用冷轧薄板，冷加工成型，烘漆，主电源引入有防雷装置、滤波装置，电气柜防护级别IP55，室外电控柜需考虑防雨及散热。禁止出现因散热问题导致变频器停机现象。
		+ 经过桥架、线槽以及坦克链内的线路、管路应归类摆放。宜将电线缆、气管按顺序一一摆放并用扎带扎起，电线或电缆中间不能有接头；在桥架、线槽、坦克链内的线不得预留过长，以免打绞。
		+ 所有桥架、控制柜和立柱新开孔、开槽以及新加线管管口等地方必须磨去毛刺并在开孔处加装防护套才能放线使用。控制柜及电机、电缆、驱动器等各种接地线、屏蔽线必须牢固连接。
		+ 接线应准确，连接可靠，标志齐全清晰，绝缘符合要求；所有电线接头必须要加线鼻子方能使用；在线槽内或控制柜内，所有未使用的电线、电缆头必须用胶布包好后放置，不能有铜丝裸露出来,铜排裸露部分需要用热缩管保护使用；使用大线鼻子的地方，线鼻子也必须用热缩管套住，只留安装孔或口。
		+ 电缆在进入电控柜后，应用卡子固定和扎紧，并应接地。使用于静态保护、控制等逻辑回路的控制电缆，应采用屏蔽，其屏蔽层应按设计的要求采取可靠接地；强、弱电回路不应使用同一根电缆，并应分别成束分开排列。
		+ 在各种控制元件上或就近相应的地方必须要有与各种控制元器件一一对应的功能标示牌，如果是安装在总控制柜以外的控制元器件需要加装相应的柜子，要求柜子尺寸能容纳整齐排布的电线气管和元器件等。
		+ 所有网络通信线的水晶头都必须加装保护套，网络线使用带屏蔽的工程用网络通讯线。
		+ 现场所有检测元器件、电缆线、执行元器件均要求挂标识牌，标识牌内容包括：功能说明、作用、名称、线的起点终点、电缆线规格等；
		+ 所有现场电气控制柜及控制柜内的元器件均须要有标识且标识内容与电气原理图一致，所有的接线头都要有线号且与电气原理图一致。
		+ 所有PLC 系统的I/O模块接线均要有线号标识。模块也要有标识，且与电气原理图一致。
		+ 所有控制柜内的元器件具体配置分布图均要在控制柜门上用标牌统一制作固定在门上。
		+ 其他要求按国家布线标准《综合布线系统工程设计规范》（GB/T50311）、《综合布线系统工程验收规范》（GB/T 50312）2007版以及国际电工委员会制定的相关标准执行。
		+ 危险处的电气及气动控制、检测元件均加安全防护罩。
		+ 电机能效等级：普通的交流、变频电机功率＜200kw以下的能效等级≥IE4（新国标二级）；电机功率≥200kw的能效等级≥IE5（新国标三级）。
9. 设备安全：
10. 根据设备运行条件配备充分的安全保护装置，包括但不限于齐全的急停开关、拉绳、踢板等保护器件，危险区域的检测装置，并保证在停电、停气、紧急停车等情况下的安全处理。拉绳开关为复位报警式拉绳开关，紧急停止范围为全线停止，操作台显示报警位置。
11. 安全警示标识、标牌、安全护栏、护网等安全防护装置符合安全标准。
12. 设备上或现场配备的爬梯、步梯结构及尺寸符合国家相关标准，设备坑池安装的步梯坡角达到60度的至少要在一侧配装扶手。
13. **主要配件品牌和产地**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 型号 | 品牌 |
| 1 | PLC系统 |  | 汇川 |
| 2 | 变频器（大型） |  | 汇川 |
| 3 | 变频器（小型） |  | 汇川 |
| 4 | 阀门执行器、气缸、气动元件 |  | FESTO |
| 5 | 固态继电器 |  | 施耐德 |
| 6 | 主断路器 |  | 西门子/施耐德 |
| 7 | 主要低压电器 |  | 西门子/施耐德 |
| 8 | 按钮、信号灯 |  | 施耐德 |
| 9 | 以太网模块(设备) |  | 汇川 |
| 10 | 控制柜 |  | 奥星 |
| 11 | 全部电线电缆 |  | 宝胜电缆、胜华电缆、江南电缆 |
| 12 | 仪表 |  | 川仪、天康、安徽皖仪 |
| 13 | 风机 |  | 山东罗泰风机有限公司、山东省章丘股份机股份有限公司、南通安泰风机有限公司、上海牟迪通用设备有限公司 |
| 14 | 电机 |  | 华力电机、上电、沈电、兰电、湘潭电机 |
| 15 | 滤筒 |  | 江苏人和、必达福、唐纳森 |
| 16 | 脉冲阀 |  | 上海尘欧、上海雷威、莱普泰克 |
| 17 | G4过滤棉 |  | 纳菲科 |
| 18 | 减速机 |  | SEW |
| 19 | 风阀执行器 |  | 江苏贝尔、天津佰纳德、天津富莱特 |

1. 技术资料及证书：

所有资料需要随机技术文件纸质一式4份，电子版1份。

1. 设备平面布置图、总装图（含水、电、气、动力要求及布置）
2. 设备基础图
3. 外部配线图
4. 电气原理图
5. 软件资料
6. 驱动器使用说明书及外购件资料
7. 主机和辅机的总装图及布装图（CAD）
8. 标准件易损件清单（机械、电气、气动），设备专用件易损件附图（CAD）
9. 随机备件清单及附图（CAD）
10. 安装调试、操作、维护手册、检修规程手册
11. 设备最终调试完成后的相关电气程序、注释、各级密码。
12. 发货清单
13. 装箱清单
14. 关键部件出厂加工检验记录表
15. 设备及各外购件合格证
16. 提供安全装置MAP图（WORD或EXCEL）
17. 提供设备风险源与管控清单
18. 提供安全操作手册
19. 按照甲方格式要求提供技术档案（EXCEL）
20. 按照甲方格式提供设备结构树及备件清单（EXCEL）
21. 系统PID图纸、系统布置图纸、系统能耗计算书、转轮计算书、RTO计算书、系统耗材计算书、布袋除尘器计算书等资料投标文件时需乙方提供。
22. 安装、调试：

甲方责任：

* 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。
* 甲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。
* 甲方应委派工地代表，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。
* 依据乙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。
* 厂内施工，甲方可以提供能力范围之内的叉车（最大8吨）协助。
* 甲方负责将动力电接至乙方现场就地动力柜接线段上端，就地动力柜及后续设备由乙方负责，甲方负责指定压缩空气接口处，压缩空气接管由乙方负责。

乙方责任：

* 甲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。
* 负责烟气治理管路室内开孔土建施工，以及屋顶烟囱防水施工，如施工过程对甲方现有防水造成破坏，由乙方负责恢复防水。
* 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。
* 本项目为全部外包交钥匙工程，即改造竣工后交付到甲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乙方负责和承担。
* 因安装治理设备或改造收集系统，需要对甲方现场原有设施进行拆除或改造的部分由乙方负责，其所需的各种费用也均由乙方承担。拆除后的物料，由乙方负责按照甲方要求进行清理后并送至指定厂内回收处，甲方可以提供必要的叉车进行协助。
* 乙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乙方承担。乙方负责连接压缩空气管路，管路及管件及阀门等均由乙方负责。
* 乙方现场施工、改造不得对甲方的财产造成任何损失，对造成损失由乙方原价赔偿。
* 安装施工所需的吊车、各种工具及其耗材由乙方自行负责。
* 乙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甲方提出，未提出则视为乙方已充分理解甲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，则以甲方的解释为准。
* 施工过程中必须注重安全，严格执行甲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。
* 乙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。
* 乙方施工前必须同甲方共同进行现场确认，确认无误后方可进行安装。
* 施工完成后，乙方需向甲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。
* 乙方负责根据现场压缩空气接管及铺设。

设备到达甲方现场后，甲方须与乙方安装指导人员共同开箱验货，并核对装箱单。准确无误后，方可组织安装。

设备发货前7天时提供安装、调试计划表及相关注意事项。

1. **验收**：

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，由甲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3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，检测方式采用在线检测或便携式检测。上述检测费用由甲方承担，若乙方对该两次《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。

1. 质量保证及技术服务
2. 整机质保期1年，脉冲阀质保2年，阀门质保2年，系统内部电机质保2年，自设备经甲方验收合格之次日起计；若质保期内，设备发生过更换的情况，则设备的质保期自更换之次日起重新计算，若质保期内，设备进行过修理，则设备的质保期应视其修理占用和待修的时间而相应延长。
3. 质保期内，对由于零、部件质量问题造成的损坏，乙方将提供现场服务，免费维修、更换损坏的零部件。由于甲方人为原因造成的零、部件损坏，乙方有义务对损坏零、部件作有偿的维修、更换。如果乙方原因严重影响甲方正常生产，甲方有权选择第三方提供维修服务，由此产生的费用由乙方承担。
4. 设备发生故障后，乙方应在接到故障通知4小时内给予解答；如需现场解决，乙方应在接到故障通知后24 小时内派遣服务人员到达现场。
5. 质量保证期后的服务可以是有偿服务，乙方可以低于市场价的优惠价格收取相应费用。
6. 甲方因设备质量问题所遭受的损失，乙方应予以赔偿。
7. 交货约定：
8. 乙方应采取确保设备安全的包装材料和包装方式，相关包装费用由乙方承担。
9. 乙方发货时应随附产品检验报告单及发货明细书并于交货时一并交与甲方，否则甲方有权不予接收设备。
10. 合同签订后乙方须在1周内按节点制定交货计划提交甲方，并每周向甲方更新进度，节点包含：图纸设计、加工采购、机械组装、电气组装、出厂验收、包装发货。
11. 其它：
12. 技术协议内所涉方案、配置均为满足甲方生产、使用的基本要求，如果协议相关方案、配置不能满足甲方生产、使用要求，乙方应无偿进行整改。
13. 在签订合同后，若甲方生产、使用要求有所变化，甲方保留对本协议书提出补充要求和修改的权利，乙方应允诺予以配合。如提出修改，具体项目和条件由买卖双方商定。
14. 协议书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条文，乙方应保证提供符合本协议书和有关最新工业标准的成熟优质产品。