|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **中机国际工程设计研究院有限责任公司** | 湖南美特新材料科技有限公司 | 项目号 |  | | 01版 |
| 湖南美特科研成果转化基地暨正极材料中试线建设项目 | 正极材料中试线 | | | |
| 干粉/浆料-电磁除铁器系统成套设备 | 第1页 | | 共11页 | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **技术规格书** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 01 |  | 赵晨晨尹勇谭鑫 |  |  |  |
| 版 | 说明 | 编制 | 校审 | 审核 | 日期 |

目 录

[1 总则 3](#_Toc24895)

[2 工程概况 3](#_Toc638)

[2.1 基本条件 3](#_Toc7255)

[2.2 气象条件 3](#_Toc25149)

[3 设计和运行条件 4](#_Toc29097)

[3.1 设计条件](#_Toc3510) 4

[3.2 设计参数的确定 5](#_Toc20877)

[4 设备描述 6](#_Toc6466)

[5 材料及关键部件 7](#_Toc14055)

[5.1 法律法规 7](#_Toc13402)

[5.2 材料及关键零部件 7](#_Toc23249)

[6 调试与验收 8](#_Toc25896)

[7 买卖双方责任范围 9](#_Toc32348)

[8 资料交付与售后服务 10](#_Toc13770)

[8.1 资料交付清单 10](#_Toc17231)

[8.2 售后服务 10](#_Toc2176)

1. **总则**

本询价文件(包括数据表、技术要求和设计规范等）适用于湖南美特科研成果转化基地暨正极材料中试线建设项目正极材料电磁除铁器系统成套设备的设计、制造、指导安装、检验要求和供货范围的标准规范及要求。

卖方应遵循项目规范和本询价文件的要求，并保证其分供货商也遵守上述要求。卖方对所报价的设备或材料负完全责任。

1. **工程概况**

## 基本条件

工作制度：300天/年，3班/天，8小时/班。

设备安装位置：湖南省长沙市望城区、室内。

海拔高度：60~150m。

大气压力：0.1 MPa。

## 气象条件

长沙市望城区地处[洞庭湖](https://baike.baidu.com/item/%E6%B4%9E%E5%BA%AD%E6%B9%96/182539?fromModule=lemma_inlink" \t "_blank)南缘、长浏盆地的西部，长衡丘陵向滨湖平原过渡的地带，地理上位于位于[湖南](https://baike.baidu.com/item/%E6%B9%96%E5%8D%97/228213?fromModule=lemma_inlink" \t "_blank)中部偏北、长沙城区北半部，位于东经112°35′48″—113°02′30″和北纬27°58′28″—28°33′45″之间，属[亚热带季风气候](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%9A%E7%83%AD%E5%B8%A6%E5%AD%A3%E9%A3%8E%E6%B0%94%E5%80%99/875538?fromModule=lemma_inlink" \t "_blank)，气候特征是：气候温和，降水充沛，雨热同期，四季分明

1）温度

长沙市望城区年平均气温17℃，日照1610小时。1月为一年中气温最低的一个月，平均气温为4.4度，7月为气温最高，平均30℃。全年无霜期除高山的黑麋峰外，其他地区约为270—300天。

2）降水

长沙市望城区年降水约为1370毫米，年平均降水日达146天，五、六月份降水每月达200毫米以上，七、八月份每月100毫米以上。

3）风

基本风压：0.35kN/m2（50年一遇）；地面粗糙度类别：B类

（风荷载体型系数按GB50009-2012第8.3节）

基本雪压：0.50kN/m2（100年一遇）

1. **设计和运行条件**

## 干粉电磁除铁器（3台）技术要求

|  |  |
| --- | --- |
| 干粉电磁除铁器需求 | 钠电-聚阴离子：1台  钠电-层状氧化物：1台  钴酸锂：1台 |
| 技术特点 | 具备恒流/恒压模式：对温度变化进行PID补偿来维持磁场稳定。 |
| 工作腔直径 | **≥150mm ；工作腔内的表面处理方式请厂家注明** |
| 产能 | **≥150kg/h（物料不同略有差异）** |
| 背景场强峰值（热态） | **≥3500 Gs，0~100%无级可调** |
| 工作场强（热态） | **≥14000Gs，0~100%无级可调** |
| 励磁线圈 | H级绝缘（耐温200℃） |
| 介质 | **配套7 mm棒状格栅介质，**  **层数17层以上**  **材质 SS430** |
| 工作腔振幅 | **厂家标准设计，无极可调** |
| 振动电机 | **变频电机，带变频器** |
| 除磁排铁 | 带反吹清扫功能 |
| 设备安装最小高度 | **厂家填写** |
| 额定励磁功率 | **厂家填写** |
| 7-12度冷却水需求 | **厂家填写** |
| 冷却系统 | **厂家标准设计** |
| 输入电源 | **380V，3P，50Hz** |
| 控制系统 | **满足本地/远程控制；手动/自动控制；防护等级 IP54** |
| 控制柜尺寸 | **厂家填写** |
| 控制柜重量 | **厂家填写** |
| 主机重量 | **厂家填写** |
| 主机颜色 | **厂家填写** |
| 控制柜颜色 | **碳钢喷塑，浅灰色 RAL7035** |
| 线缆 | **供方提供 （单台约30m）** |
| PLC | 西门子 S7系列 |
| 运行模式 | 本地运行和远程控制2种模式； |
| 远程控制 | 远程控制实现一键启停操作；远程操作按照设备启停顺序编入控制器 |
| 外部输出信号 | 自动运转中、励磁中、系统异常、自动选择、远程选择；油温；输出接口：以太网接口，； |
| 磁力可调 | 无极线性可调，恒流输出 |
| 控制面板 | 配备彩色触摸屏，显示动态流程图，设置工艺参数设定界面，并设有密码权限保护 |

## 浆料电磁除铁器（1台）技术要求

|  |  |
| --- | --- |
| 浆料电磁除铁器需求 | 钠电-聚阴离子：1台（研磨除铁工序） |
| 技术特点 | 具备恒流/恒压模式：对温度变化进行PID补偿来维持磁场稳定。 |
| 工作腔直径 | **≥150mm** |
| 处理量 | 3-5m³/h |
| 背景场强峰值（热态） | **≥5000 Gs，0~100%无级可调** |
| 工作场强（热态） | **≥18000Gs，0~100%无级可调** |
| 励磁线圈 | H级绝缘（耐温200℃） |
| 介质： | **网状介质，**  **材质 SS430，**  **请厂家填写层数** |
| 洗磁排铁 | 带自动纯水洗磁功能 |
| 设备安装最小高度 | **厂家填写** |
| 额定励磁功率 | **厂家填写** |
| 7-12度冷却水需求 | **厂家填写** |
| 冷却系统 | **厂家标准设计** |
| 输入电源 | **380V，3P，50Hz** |
| 控制系统 | **满足本地/远程控制；手动/自动控制；防护等级 IP54** |
| 控制柜尺寸 | **厂家填写** |
| 控制柜重量 | **厂家填写** |
| 主机重量 | **厂家填写** |
| 主机颜色 | **厂家填写** |
| 控制柜颜色 | **碳钢喷塑，浅灰色 RAL7035** |
| 线缆 | **供方提供 （单台约30m；网线5米）** |
| PLC | 西门子 S7系列 |
| 运行模式 | 本地运行和远程控制2种模式； |
| 远程控制 | 远程控制实现一键启停操作；远程操作按照设备启停顺序编入控制器 |
| 外部输出信号 | 自动运转中、励磁中、系统异常、自动选择、远程选择；油温；输出接口：以太网接口，； |
| 磁力可调 | 无极线性可调，恒流输出 |
| 控制面板 | 配备彩色触摸屏，显示动态流程图，设置工艺参数设定界面，并设有密码权限保护 |

1. **设备描述**

4.1 干粉-电磁除铁器系统粉体物料由顶部入料口投入，料筒由振动电机提供上下方向的高频低幅振动，可通过调节振动电机的转速实现落料速度调节，物料通过聚磁介质时，磁性物被吸附到介质上，非磁性物通过振动料筒后，进入下一工艺环节达到除磁效果。电磁除铁系统成套设备，在有利于设备运行及安全生产的原则下，各供应商自行优化设计。

4.2 浆料-电磁除铁器主体由一个放置在钢制壳体中的电磁线圈组成，线圈内孔中安装堆栈式导磁介质，电磁线圈在腔体内部产生均匀磁场，导磁介质会聚背景磁场，形成高梯度分选区域，当浆料通过磁性介质时，顺磁性颗粒被介质捕获，从而实现有效分离。 当料浆通过电磁过滤器时，磁性介质捕获铁磁性微粒，当磁性介质的吸附能力达到饱和时， 断电使其消磁，采用流体冲洗介质使磁性物脱离。在浆料湿式除铁中，浆料通过泵从底部给入，当通过聚磁介质时，磁性物被吸附到介质上，过滤后的原料浆通过上部管道排出，当磁性介质的吸附能力达到饱和时，断电使介质消磁，通过设备顶部的冲洗水和压缩空气，磁性杂质被冲洗出来。该设备分离器装有电磁阀控制的气动蝶阀，通过控制柜上的程序设定，设备可自动进行过滤，排原料，磁性物冲洗操作。浆料电磁除铁系统成套设备，在有利于设备运行及安全生产的原则下，各供应商自行优化设计。

1. **材料及关键部件**

## 法律法规

《轻工机械 涂漆通用技术条件》QB/T 1588.4-2016

《轻工机械 包装通用技术条件》QB/T 1588.5-2016

《包装储运图示标志》GB/T 191-2008

《钢制管法兰、垫片、紧固件选用配合规定(PN系列)》 HG/T 20592-2009

本项目配对法兰标准为HG/T20592B PN系列，钢管尺寸标准HG/T20553-II。

## 材料及关键零部件

表5.1-1 材料及关键零部件原料特性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序 号** | **名 称** | **型 号** | **单位** | **数量** | **备 注** |
| 1 | 设备主体 | Q235碳钢外表喷漆 | 套 |  |  |
| 2 | 机柜主体 | Q235碳钢外表喷漆 | 套 |  |  |
| 3 | 电磁线圈 | H级绝缘（耐温200℃） | 套 |  |  |
| 4 | 磁介质网 | SS430 | 套 |  |  |
| 5 | 振动电机 | 进口品牌或国产一线品牌 | 套 |  |  |
| 6 | 冷却油循环泵 | 进口品牌或国产一线品牌 | 套 |  |  |
| 7 | PLC | 西门子S7系列  预留以太网接口 | 套 |  | 留以太网接口和RS485接口，通讯采用ProfiNet、 Modbus-TCP等标准协议。 |
| 8 | 触摸屏 | 西门子，proface等进口品牌或昆仑通态 | 套 |  |  |
| 9 | 变频器 | ABB、丹弗斯、霍尼韦尔及同等品牌 | 套 |  |  |
| 10 | 换热器 | 进口品牌或国内一线品牌 | 套 |  |  |
| 11 | 传感器 | 进口品牌或国内一线品牌 | 套 |  |  |
| 12 | 气动执行器 | 进口品牌或国内一线品牌 | 套 |  |  |
| 13 | 电气元件 | 西门子、施耐德及同等品牌 | 套 |  |  |
| 14 | 交换机 | TP-LINK及同等品牌 | 套 |  |  |

1. **调试与验收**

1.设备到达现场后，买卖双方进行开箱检验。

2.如果供货方在规定时间内未能到达现场，买方可以根据工程需要自行开箱检验，如发现设备、部件与装箱清单不符或设备、部件损坏，供货方应承担全部责任。

3.产品生产过程中的主要阶段的试验与验收供货方必须邀请买方人员参加，买方可视具体情况决定派员参加或不参加，需要不参加的试验供货方应将试验结构送交买方确认。

4.制造厂内买方的验收不作为最终产品合格的保证，产品最终应通过现场调试和运行考验来验收。

5.设备调试完成，连续稳定运行3个月无任何故障视为验收合格，否则供货方必须采取现场整改、换货等措施直至达到稳定运行工况，但周期必须在15天以内完成，否则买方依照相关协议要求进行索赔直至退货、取消合同，所产生相关费用及买方损失由供货方承担，对于质保付款的条件必须要满足在后续稳定运行7200小时（1年）的基础上。

6.设备保修期至少为1年（时间从双方签署终验收报告日起计算），供货方应在保修期内对设备进行定期巡检和维护。保修期内，设备因非需方人为原因造成的缺陷和损坏时，供货方应负责修理和更换，由此产生的相关费用由供货方承担。同时，应按本条款的上述规定，相应延长所更换部件的保修期。

7.所有部件满足锂电正极行业金属异物防控要求。不使用铜、锌或含有铜锌材质的合金，电机及线缆中的铜除外，铜、铝合金线缆接头、端子等需要进行包覆。采用碳钢等材质的部件必须进行防腐蚀处理，防腐材料不能为磁性金属物质及含铜、锌。

1. **买卖双方责任范围**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **职责划分** | | **项目** | **供方** | **需方** | **备注** |
| 1 | 设计 | 全套设计 | ✓ | × | 供方应在合同生效后一周内向需方提供设备平面布置图、立面图、基础图施工图，动力能源准确用量、接入方式、接口尺寸等技术资料 |
| 技术交底 | ✓ | × |
| 2 | 制造 | 设备制造 | ✓ | × |  |
| 3 | 包装运输 | 捆包、运输 | ✓ | × |  |
| 卸货 | × | ✓ |  |
| 4 | 安装调试 | 基础设施 | × | ✓ |  |
| 设备本体（机械）安装 | × | ✓ | 供方现场指导 |
| 设备电气控制系统安装 | × | ✓ | 供方现场指导 |
| 一次电气等 | × | ✓ | 需方将电源接至总柜上端，水、气总管接至双方约定位置 |
| 二次电气等 | × | ✓ | 供方指导及提供材料清单，电缆/网线供方提供（前文表格已注明） |
| 施工场地提供 | × | ✓ |  |
| 机械施工安全与防护 | × | ✓ |  |
| 电气施工安全与防护 | × | ✓ |  |
| 单机试运行 | ✓ | × | 供方派人调试 |
| 联动试运行 | ✓ | ✓ |  |
| 试生产原料提供 | × | ✓ |  |
| 试生产及验收 | ✓ | ✓ |  |
| 废弃物处理 | × | ✓ |  |
| 5 | 其它 | 备品备件 | ✓ | × |  |

1. **资料交付与售后服务**

## 资料交付清单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 文件名称 | 审核文件 | | 交货文件 | |
| 备注 | 时间 | 备注 | 时间 |
| 1 | 外观结构图 | 电子版 | 1周 |  |  |
| 2 | 电气原理图 | 电子版 | 1周 |  |  |
| 3 | 技术协议 | 电子版 | 1周 |  |  |
| 4 | 操作手册 |  |  | 2份纸质版，1份电子版 | 随设备 |
| 5 | 维修保养手册 |  |  | 2份纸质版，1份电子版 | 随设备 |
| 6 | 合格证（含元器件） | 原件 |  |  | 随设备 |
| 7 | PLC程序 | 电子版 |  |  | 调试后 |
| 8 | 易损件清单 | 电子版 |  |  |  |

## 售后服务

1、终身提供技术服务，质量保证期满后，应客户要求，每年对承制的设备进行一次技术巡访。

2、服务响应时间：通知后2小时内提供技术支持，当客户临时要求维修服务时，按客户要求及时安排服务。在服务时间上要求省内12小时、省外24小时、48小时覆盖全国。

3、设备安装调试过程中对甲方操作人员进行现场实操培训及注意事项讲解：分两阶段进行培训，设备预验收时，在需方设备安装场地进行第一阶段培训；设备安装、调试和终验收过程中进行第二阶段培训；使操作人员能独立操作设备，且能对设备常见故障进行维修，并能按照要求的设备维护方法对设备进行维护。

4、设备保修期过后，供货方或设备制造厂应保证对需方所购设备提供终生优惠的备件供应、维修服务和技术支持。应对设备软、硬件升级及加工能力扩展所需的软、硬件购置费予以优惠。为需方提供程序（软件）免费升级服务。