|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 | 聚阴离子正极材料中试线 |
| 研磨系统成套设备 | 第1页 | 共17页 |

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

目 录

1 总则 4

2 工程概况 4

2.1 基本条件 4

2.2 气象条件 4

3 设计和运行条件 5

3.1 设计条件 5

4 技术要求 5

4.1 系统说明 5

4.2 小袋投料站主要配置 6

4.3 预混系统主要配置 6

4.4 粗磨系统 6

4.5 细磨系统 7

4.6 除铁系统 7

4.7 外购件品牌要求 8

4.8 管路和平台 8

4.9 纯水系统 8

4.10 其他 9

4.11 文件要求 9

5 标准规范 9

6 检验、安装、调试、性能验收、培训 10

6.1 工厂检验 10

6.2 开箱验收 10

6.3 安装、调试 10

6.4 试运行 10

6.5 设备终验收标准和程序 11

6.6 技术培训 11

7 油漆与包装运输 11

8 买卖双方责任范围 12

9 质量保证和售后服务 14

10 防异物要求 14

11 资料交付及服务要求 15

11.1 交付清单 15

11.2 服务要求 16

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聚阴离子正极材料中试线研磨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。

供货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。供货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**

## 设计条件

| **序号**  | **项 目**  | **参 数**  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 物料名称 | 钠电**聚阴离子**材料 |
| 2 | 料液温度 | **研磨工序全程＜50℃** |
| 3 | 固含量 | 20%设计 |
| 4 | 粗磨粒径 | 厂家设计 |
| 5 | 细磨粒径 | **0.3~0.4μm** |
| 6 | 浆料产量 | 浆料成品产量**150 kg/h** |
| 7 | 砂磨机冷却方式 | **7~12℃冷冻水** |
| 8 | 控制方式 | PLC+触摸屏 |
| 9 | 设备噪音 | ≤85dB（1米内） |
| 10 | 安装管控要求 | 现场安装遵从锂电正极材料行业磁性异物管控要求，避免使用铜/锌部件，物料接触部分禁止使用铜铁锌件 |
| 11 | 纯水计量精度 | 预混工序，配料时纯水计量配置**流量计**，带定量加水功能，精度满足±0.5% |
| 12 | 特殊要求 | 以下项目请厂家单项报价1-电磁浆料除铁器：3~5m³/h；品牌为韩国青山，韩国大宝，美国艺利、NMI。2-气动隔膜泵1台（备用的隔膜泵，无需安装，产线同款） |
| 13 | 说明 | 1-预混罐做冷却夹套带保温，其他研磨罐做保温；2-粗磨为单罐循环研磨、细磨采用倒罐循环研磨；3-预混罐位置做投料钢平台，人工小袋投料。4-此文件最后一页附了研磨区的参考布置和尺寸。 |
| 14 | 海拔高度 | 100 米（湖南长沙） |
| 15 | 年平均环境温度 | 18.1℃ |
| 16 | 年平均环境空气含湿量 | d=0.009kg 水/kg 干空气 |

1. **技术要求**

## 系统说明

本系统主要包含：小袋投料站、预混系统、粗磨系统、细磨系统、除铁系统、配电和控制系统、管路和平台等。

砂磨系统成套设备，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。所有的罐体均需要做保温，防止出现罐壁滴水现象。

## 小袋投料站主要配置

| **序号** | **项 目** | **内 容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 小袋投料站 | 25kg投料；物料接触位置喷涂0.3mmETFE |
| 2 | 除尘要求 | PTFE覆膜滤筒式过滤器、过滤面积厂家计算、过滤粒径0.3μm |
| 3 | 除尘风机 | 厂家设计 |
| 4 | 投料钢平台 | 碳钢喷塑 |

## 预混系统主要配置

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **项 目** | **参 数** |
| 1 | 预混罐 | 1. 1个，容积200L；
2. 材质：SUS304内壁抛光，**配置冷却夹套带保温；**
3. 带搅拌，变频调速，防沉淀；（搅拌桨0.3mmETFE涂层，浆叶可采用非金属材质）；
4. 顶部配备喷淋装置，配备挡流板；进料口加装导流管，防止浆料飞溅；
5. 配备动载称重模块，C3 级；
6. 配置纯水**流量计**，带定量加水功能，精度满足±0.5%；
7. 防止金属、油等异物。
 |
| 2 | 双联过滤器1 | 筒体材质SUS304，双联结构，10目 |
| 3 | 均质泵 | 机械密封可靠，陶瓷刀盘，均质混料叶片设计，二级能效。 |

## 粗磨系统

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **项 目** | **参 数** |
| 1 | 粗磨罐 | 1. 1个，容积200L；
2. 材质：SUS304内壁抛光，外壁保温；
3. 带搅拌，变频调速，防沉淀；（搅拌桨0.3mmETFE涂层，浆叶可采用非金属材质）。
4. 顶部配备喷淋装置，配备挡流板；进料口加装导流管,防止浆料飞溅；
5. 配备动载称重模块，C3 级
6. 板换换热，保证物料温度≤45℃；
7. 防止金属、油等异物；
 |
| 2 | 砂磨机（粗磨） | 1. 1台，腔体容积30L；
2. 棒销式砂磨机，棒钉使用氧化锆陶瓷材质，转子使用聚氨酯；
3. 研磨介质为氧化锆球，圣班戈及同等品牌，**锆球提供量100kg；**
4. 研磨腔体内筒材质SiC；
5. 具体仪器仪表配置请厂家注明品牌型号
 |
| 3 | 板式换热器 | 具体型号厂家设计板换换热结构设计合理，不存在流动死区导致堵料换热能力：保证研磨过程中物料温度≤45℃ |
| 4 | 隔膜泵 | 斯凯力、英格索兰、边锋 |
| 5 | 双联过滤器2 | 筒体材质SUS304，双联结构，20目 |
| 6 | 管道除铁器 | 套筒外磁性≥10000GS，壳体SUS304，磁棒不少于7根。 |

## 细磨系统

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **项 目** | **参 数** |
| 1 | 细磨罐 | 1. 2个，容积200L；
2. 材质：SUS304内壁抛光，外壁保温；
3. 带搅拌，变频调速，防沉淀；（搅拌桨0.3mmETFE涂层，浆叶可采用非金属材质）；
4. 顶部配备喷淋装置，配备挡流板；进料口加装导流管,防止浆料飞溅；
5. 配备动载称重模块，C3 级；
6. 板换换热，保证物料温度≤45℃；
7. 防止金属、油等异物；
 |
| 2 | 砂磨机（细磨） | 1. 1台，腔体容积30L；
2. 棒销式砂磨机，棒钉使用氧化锆陶瓷材质，转子使用聚氨酯；
3. 研磨介质为氧化锆球，圣班戈及同等品牌，**锆球提供量100kg；**
4. 研磨腔体内筒材质SiC；
5. 具体仪器仪表配置请厂家注明品牌型号
 |
| 3 | 板式换热器 | 具体型号厂家设计板换换热结构设计合理，不存在流动死区导致堵料换热能力：保证研磨过程中物料温度≤45℃ |
| 4 | 隔膜泵2 | 斯凯力、英格索兰、边锋 |
| 5 | 双联过滤器3 | 筒体材质SUS304，双联结构，40目 |
| 6 | 细磨转除铁过滤器 | 筒体材质SUS304，单联结构，100目 |
| 7 | 管道除铁器 | 套筒外磁性≥10000GS，壳体SUS304，磁棒不少于7根。 |

## 除铁系统

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **项 目** | **参 数** |
| 1 | 除铁罐、待喷罐（此罐放置在喷雾干燥区域） | 1. 各1个，容积200L；
2. 材质：SUS304内壁抛光，外壁保温；
3. 带搅拌，变频调速，防沉淀；（搅拌桨0.3mmETFE涂层，浆叶可采用非金属材质）；
4. 顶部配备喷淋装置，配备挡流板；进料口加装导流管，防止浆料飞溅；
5. 配备动载称重模块，C3 级
6. 防止金属、油等异物；
 |
| 2 | 隔膜泵3 | 斯凯力、英格索兰、边锋 |
| 3 | 除铁自循环过滤器 | 筒体材质SUS304，单联结构，100目 |
| 4 | 电磁浆料除铁器（请厂家单项报价） | 3~5m³/h，具体见浆料电磁除铁器技术规格书，报价单列；品牌为韩国青山，韩国大宝，美国艺利、NMI |

## 外购件品牌要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **项 目** | **参 数** |
| 1 | PLC及模块 | 西门子S7系列（预留以太网接口；支持ProfiNet、 Modbus-TCP等通讯协议）。 |
| 2 | 控制柜 | 碳钢喷塑；颜色甲定 |
| 3 | 触摸屏 | 昆仑通态；操作柱形式 |
| 4 | 变频器 | ABB、施耐德、丹弗斯、霍尼韦尔或同等品牌；优先ABB |
| 5 | 控制元器件 | 施耐德及同等品牌 |
| 6 | 断路器 | 正泰、施耐德 |
| 7 | 仪器仪表 | 进口品牌或国内一线品牌；现场安装防水要求IP54及以上 |
| 8 | 称重传感器 | 柯力C3 |
| 9 | 电机 | 皖南、大中及更好品牌；二级能效及以上 |
| 10 | 减速机 | 国贸、日精、住友及同等品牌（厂家报价请注明减速机品牌） |
| 11 | 浆料气动阀门 | 国内一线品牌、材质304，密封可靠（耐酸） |
| 12 | 线槽桥架 | 304 |
| 13 | 电缆 | 远东/上上/恒飞/新亚光 |

## 管路和平台

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **项 目** | **参 数** |
| 1 | 浆料、纯水管道 | PPR |
| 2 | 气体管道 | 304，耐压1MPa |
| 3 | 冷冻水管道 | 304，耐压0.8MPa |
| 4 | 管道支架 | 304 |
| 5 | 钢结构平台及附属 | Q235碳钢喷漆/喷塑 |

## 纯水系统

4.9.1自纯水罐出口法兰面开始为砂磨系统配套内容，含纯水泵、流量计（预混罐配料纯水计量）、管路、阀门等内容，满足砂磨系统定量补水的要求；

4.9.2恒压供水，配置压力检测并接入控制系统；（非恒压供水：如采用PLC控制纯水泵启停，则研磨厂家负责拉网线与喷雾干燥系通讯，给喷雾干燥的水罐补水）

4.9.3纯水管道需施工到喷雾干燥系统的纯水罐和待喷罐。此纯水罐的进水阀门由喷雾干燥厂家提供。

## 其他

桥架及支架材质为304。

冷备一台气动隔膜泵（备件，无需安装，请厂家单项报价）

## 文件要求

请厂家提供详细的技术规格书（含公辅水电气条件提资），研磨系统工艺流程图，布置图等。

有技术偏离的部分请附技术偏离表，做详细偏离说明。

1. **标准规范**

本装置的设计将严格遵照国家的现行法律法规、技术规范和技术标准，包括但不限于本章所列，当各种规范、标准、规定要求不一致时，应采用要求较高的标准规范，或书面通知买方，以便及时确认。对有更新的标准和规范，应采用最新的版本。

《钢制焊接常压容器》 NB/T 47003.1-2009

《钢制化工容器制造技术要求》 HG/T 20584-2011

《机械搅拌设备》 HG/T 20569-2013

《钢制化工容器结构设计规定》 HG/T 20583-2011

《流体输送用不锈钢无缝钢管》 GB/T 14976-2012

《输送流体用无缝钢管》 GB/T 8163-2018

《化工配管用无缝及焊接钢管尺寸选用系列》 HG/T 20553-2011

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

《现场设备、工业管道、焊接工程施工质量验收规范》 GB50683-2011

《自动化仪表选型设计规范》 HG/T 20507-2014

《仪表供电设计规范》 HG/T 20509-2014

《仪表供气设计规范》 HG/T 20510-2014

《信号报警及联锁系统设计规范》 HG/T 20511-2014

《低压配电设计规范》 GB50054-2011

《输送设备安装工程施工及验收规范》 GB50270-2010

动静设备配对法兰标准为HG/T20592B PN系列，钢管尺寸标准HG/T20553-II。

1. **检验、安装、调试、性能验收、培训**

## 工厂检验

6.1.1乙方在合同生效后1个月内，向甲方提供与本合同设备有关的检验、性能验收试验标准。

6.1.2工厂检验是质量控制的一个重要组成部分。乙方将严格进行厂内各生产环节的检验和试验。乙方提供的合同设备将签发质量证明、检验记录和测试报告，并且作为交货时质量证明文件的组成部分。

6.1.3乙方检验的结果将满足标书中的技术要求，如有不符之处或达不到标准要求，乙方将采取措施处理直至满足要求，同时向甲方提交不一致性报告。乙方发生重大质量问题时将情况及时通知甲方。

## 开箱验收

6.2.1设备到甲方现场后，乙方应通知甲方一起开箱验货，如发现设备有任何损坏、缺陷、短少或不符合招标文件规定的问题，买卖双方检验人员应作详细记录，并由买卖双方代表签字确认。

6.2.2对不符合招标文件和投标文件规定的品牌及数量等，乙方应无偿换货或补发短缺，并承担由此产生的费用及损失。

6.2.3如买卖双方对货物质量、规格产生意见分歧，甲方有权委托国家商检机构对货物进行复检，商检机构出具的检测报告即为甲方向乙方提出修理、补齐、更换和索赔的有效证据。乙方除承担上述条款所规定的费用外，还须承担货物检测费用。

## 安装、调试

6.3.1乙方必须提供设备现场安装指导及调试服务，并承担相应的全部费用。乙方或设备制造厂必须派遣技术人员到甲方现场负责设备指导安装和调试等工作，并有责任解答甲方技术人员提出的问题。

6.3.2乙方应对安装和调试工作进行详细记录，安装和调试工作结束后，由乙方人员在记录文件上签字并交甲方备案。

## 试运行

6.4.1按照甲方工艺要求的条件及参数，设备带负载试运行三个月，试运行期间出现的任何设备问题，乙方须积极提出应急方案进行应对，避免再次发生该类问题。试运行阶段，甲方处理物的品质结果属于验收范围。

6.4.2乙方须在负载运行调试3次内达到负载运行条件，如3次内未达到负载运行条件的，增加的负载运行调试所产生的水、电费用由乙方负责。

6.4.3发包人无偿提供正常试运转中必要的公用工程和原料等。

## 设备终验收标准和程序

6.5.1终验收应按照招标文件技术要求、投标文件、合同及技术协议等作为标准进行验收。

6.5.2设备使用现场安装、调试、试运行和阶段性带负载试运行达到要求，方可进行终验收。

6.5.3终验收在买卖双方授权代表在场的情况下在甲方现场逐项地进行。乙方需提供工作报告以证明向甲方提供的设备符合本招标文件、投标文件规定的各项要求。验收合格后，由双方签署验收报告，验收完毕并可正式交付甲方使用。

6.5.4若设备经检查或在运行时，发现与本招标文件、投标文件提出的要求不相符，甲方有权要求乙方减价或无偿更换和退货，并且乙方承担由此产生的费用及损失。

6.5.5乙方须无偿提供所供设备与甲方其它设备配合安装的服务。

## 技术培训

1.乙方应在甲方使用现场（终验收时）就所供设备的安装、操作和维修等对甲方人员进行免费技术培训，直至甲方技术人员能够熟练的操作及使用。

2.乙方应根据设备使用的实际需要，在投标文件中提出详细的培训计划，明确课程内容、课程教材、培训时间、地点和培训人数（不少于5人）。

3.乙方应对培训的效果和质量负责，乙方应保证派有经验的工程技术人员担任教员，并保证甲方人员在培训后能够独立地完成设备操作和维护等工作。

1. **油漆与包装运输**

1.设备的油漆、包装、运输必须符合国家现行有关标准和企业规定。油漆颜色按买方统一规定执行。

2.包装箱应符合有关规定要求，保证运输期间不会损坏。每个设备箱至少应包括二份详细的装箱清单和一份质量检验证明书和产品合格证，一份交买方，一份在箱内。

3.设备的外包装箱上应清楚地标明：出厂编号、总共箱数及箱号、发货站、到货站、发货单位、收货单位、出厂或装箱日期以及设备运输、储存保管要求的国际通用标记。

4.由于供货方包装、运输原因所造成的设备丢失、缺损、发霉、锈蚀、受潮和错发等问题，供货方负责修理、补充或更换。

5.运输费用由供货方负责。货物到达甲方现场并接受之前，货物的安全问题由买方负责。

1. **买卖双方责任范围**

○印：责任范围 -印：责任范围外

| **业务区分** | **项 目** | **卖方** | **买方** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 基本设计 | 基本设计 |  ○ | - |  |
| 最终规格确认 | - | ○ |  |
| 2 | 设备制作部分 | 设备制作 | ○ | - |  |
| 控制柜 | ○ | - |  |
| 3 | 运输相关 | 运输 | ○ | - |  |
| 运输捆包 | ○ | - |  |
| 卸货 | ○ | - |  |
| 车间内搬运 | ○ | - |  |
| 4 | 安装调试相关 | 安装、组装 | ○ | - | 卖方包安装 |
| 压缩空气管道 | ○ | ○ | 买方预留主管道接口带阀门（距离研磨区域2米内），卖方从主管上对接，接到各设备用气点。 |
| 冷冻水管道（7-12度） | ○ | ○ | 买方预留主管道接口带阀门（距离研磨区域2米内）。卖方从主管上对接，接到各设备用水点。 |
| 纯水管道 | ○ | - | 纯水机组和纯水罐由买方负责。纯水罐出口法兰之后到各用水点由卖方负责。详见4.9纯水系统。 |
| 一次配电 | - | ○ | 买方负责给研磨主电柜供电。 |
| 二次配电 | ○ | - | 设备电柜到设备端的电缆/线槽/支架等由卖方负责。 |
| 电磁浆料除铁器（除铁工序） | ○ | ○ | 如果电磁除铁器甲供1-卖方的研磨主电柜内要给电磁浆料除铁器预留一个断路器（380V，10KW）。2-除铁器与浆料管对接所用材料和管道（冷冻水/纯水/物料管道）施工由卖方负责，统一规划。3-除铁器的设备/电柜就位、电缆连接施工、设备调试由买方负责。除铁器配电的线槽/支架（含施工）由卖方负责，统一规划。4-卖方负责把电磁除铁器要接入研磨控制系统（联动），能实现自动洗磁（PLC程序层面）。注明：除铁器电柜与研磨电柜并排挨着摆放。除铁器设备摆放在研磨机旁边。 |
| 施工时作业场地保养及防尘 | ○ | - | 研磨区域的卫生和设备防护由卖方负责 |
| 试运转调试 | ○ | ○ | 设备调试由卖方负责按照工艺要求双方现场进行 |
| 试运转材料提供 | - | ○ | 提供试机所用材料 |

1. **质量保证和售后服务**

1.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），甲方应在保修期内对设备进行定期巡检和维护。保修期内，设备因非甲方人为原因造成的缺陷和损坏时，乙方应负责修理和更换，由此产生的相关费用由乙方承担。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。

2.乙方必须保证所供货物是全新的、未使用过的产品，无任何旧货或翻新的零件和附件。乙方应保证所提供的全部货物没有设计、材料或工艺上的缺陷。

3.设备保修期满前一个月，买卖双方联合对设备进行复查检测，乙方必须对设备进行必要的调整，调整后设备应符合其出厂合格证的要求。

4.在设备保修期内，如果设备发生故障，要求乙方在接到甲方故障信息通知后24小时内响应，并派有经验的技术人员在48小时内到达现场，免费维修或更换有缺陷的货物或部件。要求乙方应尽快排除故障从而使设备正常工作。

5.如果乙方接到故障信息通知后在合同规定的时间内没有以合理的速度弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但其风险和由此产生的费用由乙方承担，甲方根据合同规定对乙方行使的其他权利不受影响。

6.设备保修期过后，乙方或设备制造厂应保证对甲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。

1. **防异物要求**

1.对正极材料禁入杂质有相应的防护措施，需与甲方签订《金属防控防异承诺书》、《设备品质承诺书》，满足甲方防异物和品质的要求;

2.所有与物料或匣钵接触的部分为非金属材质防护;

3.所有外露螺栓为不锈钢材质，涉及结构承重(不锈钢螺栓不适用)位置的相关螺栓可采用碳钢喷漆螺栓，但供货方与甲方提前进行确认;

4.传动部分有可能有磨损的部件，需要采取必要的防控措施。同时传送链条等动作部件不能与框架、支架等周边部件有相对的滑动摩擦;

5.所有部件不使用铜、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。

6.安装过程中必须按照甲方相关施工管理办法进行现场施工受控管理。

1. **资料交付及服务要求**

## 交付清单

1.外购件、外购件的质量合格证书、材质合格证书；

2.制造、装配质量检查报告（无损检测记录，尺寸检查记录等）；

3.技术资料、安装说明书及操作维修手册；

1）供货方在接到中标通知之日起3个工作日内向买方提供水电气条件；

2）设备说明书、操作维修手册必须明确地标明项目名称、订货单号和设备位号，这些手册里应含有与设备、材料系统或安装相关的数据，这方面资料至少应包括以下内容：

设备常见事故和处理办法说明、推荐特殊的预防性维修周期、推荐的润滑剂和润滑周期、设备可能出现的事故及对策和特殊安全说明、电气联锁图等。

4.资料交付清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **资料名称** | **提交时间** | **备注** |
| 1 | 设计方案、布置图、PID图 | 随机 | 2份纸质盖章版+ CAD电子版 |
| 2 | 公辅条件 | 随机 | 2份纸质盖章版+CAD电子版 |
| 3 | 电气原理图/端子接线图 | 随机 | 2份纸质盖章版+CAD电子版 |
| 4 | 逻辑控制框图、I/O清单、通讯地址表 | 随机 | 2份纸质盖章版+CAD电子版 |
| 5 | PLC、触摸屏等应用程序 | 设备调试完成后 | 电子版 |
| 6 | 系统验收标准 |  | 2份纸质盖章版+CAD电子版 |
| 7 | 设备检验报告、产品质量合格证 | 随机 | 盖章版原件 |
| 8 | 系统操作/维护手册 | 随机 | 盖章版原件 |
| 9 | 易损件清单 | 随机 | 盖章版原件 |
| 10 | 设备配件清单 | 随机 | 盖章版原件 |
| 11 | 培训项目内容/培训记录 | 随机 | 盖章版原件 |
| 12 | 系统验收记录 | 随机 | 盖章版原件 |
| 13 | 安装施工调试进度表 | 发货前 | 盖章版原件 |

## 服务要求

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、为甲方提供不增加主要功能的软件免费升级。

车间内参考布置：