|  |
| --- |
| 浦林成山（泰国） 塑炼终炼上辅机系统 |
| 技术规格书 |

一、供货范围上辅机系统2套，1套270终炼，1套440塑炼，单套设备包括以下内容：

1.1 胶片导切机 2台

1.2 胶料皮带秤 1台

1.3 皮带输送机 1台

1.4 控制系统管理软件 1套

1.5 电气控制系统 1套

1.6 台式切胶机 1套 1.7 真空搬运系统 1套二、技术说明

2.1 用途：

塑炼用于440塑炼机台，主要用于塑炼、二段母胶的自动化称量、输送、储存、投入等，满足密炼机生产对材料的自动称量要求，并对整个密炼生产过程实现计算机管控。

终炼用于母炼胶料的自动化称量、输送、储存、投入等，满足密炼机生产对材料的自动称量要求，并对整个密炼生产过程实现计算机管控。

2.2 公用工程:

卖方为本设备提供如下公用工程到连接端口。

* + 电力：主电源： AC380V ±10% 三相五线制供电
  + 环境温度与湿度：最高温度：40°C 最低温度：5°C

相对湿度：Max. 95% 海拔：不超过海拔1000米

2.3 主要技术特征：设备总体要求：设备应能够根据买方所提供的技术参数、工艺要求、位置尺寸、设备控制和结构布局进行自选设计制造，实现机电一体化。该设备保证完整全新，在设计和制造质量上，能保证在国内处于领先水平。各零部件运转安全可靠，能够经受住工业化连续生产的考验，并保证不能因设备问题影响正常生产。该设备要求采用公制并按照国家标准制造。

所有按钮需中、泰文标识

# 三、主要设备

上辅机胶料系统用于胶料的搬运、称量、暂存、投料，主要包括胶片导开机、胶料秤、带式输送机、吸胶机以及切胶机。包括：

3.1 胶片导切机 2台X2

1. 功能：将成垛的胶片进行导开并自动切断成一定长度输送到胶料称上，完成对胶料称的自动供胶称量。
2. 胶片导开供胶机与胶料皮带秤按垂直位置安装

* 切胶片厚度： ≤25mm(2层胶片)
* 切胶片宽度： ≤1000mm
* 切胶片长度： 80mm～430mm
* 输送带线速度： 500mm/s
* 可实现三种供胶方式： 连续切割胶条

断续切割胶条

## 连续供胶到目标值后再进行连续切割

1. 要求采用PU材质、表面哑光、无接头的高强度耐磨薄型环形输送带
2. 保证胶秤精度。

3.2 胶料皮带秤 1台X2

1. 功能：将生产所需的胶料由导切机按照胶料显示屏上显示的胶号设定重量、进行称重配料，自动校秤。自动校核共4组，每组单独控制，并设砝码盒。皮带秤控制显示屏显示当前的胶料配方数据，显示提示信息，操作人员按提示信息进行称量。皮带秤的工作方式有自动、手动两种，可以切换。
2. 结构： 秤架为钢结构，4点传感器称重。
3. 驱动： 减速机直联传动辊
4. 皮带： 薄型无接头皮带，要求采用 PU 材质、表面哑光、无接头的高强度耐磨薄型

环形输送带。上方输送带采用托板加托辊支撑，下方输送带采用托辊支撑，托板材质为Q235B，厚度为2mm，表面光滑，阻力小。托辊要求转动流利、轴向窜动小、拆装要方便。

1. 护板：采用304不锈钢板制作，倒U字形，底部封口，用螺栓固定在纵梁上。操作侧的护板高度为100mm，非操作侧护板高度为180mm。
2. 参数： 最大量程：600kg/400kg

静态精度：±0.1%（全量程）系统精度：±0.2%

配备变频调速器，运输带具有快速、慢速功能输送速度/（m/s）：0.4—0.63

显示格式：XXXX.XXkg 秤规格：

长度：保证称量有效，按密炼机进胶口设计 宽度：根据密炼机进胶口设计 高度：可调，根据密炼机进胶口设计

3.3皮带输送机 1台X2

1. 功能：称量好的胶料运送到中间运输带暂存，按密炼机程序要求投入密炼机。
2. 结构：碳钢结构。
3. 驱动：减速电机驱动，变频电机实现快速加料。
4. 皮带：薄型无接头皮带，要求采用PU材质、表面哑光、无接头的高强度耐磨薄型环形输送带。上方输送带采用托板加托辊支撑，下方输送带采用托辊支撑，托板材质为 Q235B，厚度为 2mm，表面光滑，阻力小。托辊要求转动流利、轴向窜动小、拆装要方便。
5. 护板：采用304不锈钢板制作，倒U字形，底部封口，用螺栓固定在纵梁上。两侧

的护板高度为400mm

1. 规格：

长度：保证称量有效，按密炼机进胶口设计 宽度：根据密炼机进胶口设计 高度：可调，根据密炼机进胶口设计

3.4 台式切胶机 1台X2

1. 用途：单刀液压切胶机，适用于切割天然胶、合成胶或其它弹性塑料胶料。
2. 主要结构与工作原理 该设备主要由机架、工作油缸、切胶机、生胶辊道、液压系统、电控、压胶装置等部分组成。
3. 主要技术参数 切胶最大宽度： 560mm 切胶刀行程：255mm 设备总压力： 100KN 切胶行程时间：≤18S 空车行程时间：≤14S
4. 附属装置：液压泵

3.5 真空搬运系统 1套X2

1) 真空鼓风机 SBL-220-520-4-DBV

－电压：380~420V，三相

## －频率：50Hz

－额定功率：4.0kW

－系统保护等级：IP55

－噪音：≤72 dB(A)

－自重：62Kg

2) 升降单元 HE-65-1700-160

－灵活坚固的多层升降管

## －突然断电时安全检测阀可以保证缓慢放下负载

－升降管直径：160mm

－升降行程：1760mm

－工作速度：0-50m/分钟

－保护套 SCHU-SCHL-65-HE-1700-LOGO

－吊挂网 HALT-NETZ-65-HE-1700

## 3) 操作单元 BE-65-250-S-STAR

－枢轴把手控制，材质为不锈钢

－用于控制提升和下降运动及其负载或空载的运动速度

## －低维护单元

－操作杆到升降管中心距离：约250 mm

1. 单真空吸盘EG-65/85-400x200

－吸盘尺寸：400mm x 200mm

－吸盘材质：NBR-55

1. 马达保护开关MSS-K 10-16

－搬运及系统电源开关

## －真空鼓风机马达过载保护

－电流范围：10-16.0A

1. 真空导风管 VSL 71-60 VAR PVC-DS

－材料：银灰色 PVC材料

－管径：60mm

1. 防尘过滤器STF 60 P 4.5 SSD

－过滤器滤芯可更换

1. 铝合金立柱悬臂式轨道系统 SK-JU-65-4000-SRA-3000-VSL

## －轨道采用优质铝合金 SRA 105

－梁臂距地面高：3,000mm左右（可调）

－轨道臂长：4,000mm

－最大旋转角度：270度

1. 控制系统管理软件

主要包含如下功能：

* 1. 原材料库管理

用户可以新增所需物料；修改已有物料名称；删除不用物料。

* 1. 配方库管理

新增、修改、删除配方。用户可以根据工艺需要自由输入配方，包括~~炭黑、粉料、油料和胶料的~~设定值、快称值、提前量和允许误差等；每步炼胶的数据，每步可以用“时间”、 “温度”、“能量”等采用“与”、“或”的逻辑关系控制；还可以设定“超温排胶温度”、“超时排胶时间”等参数。配方数量没有限制，只与计算机的硬盘容量有关。

程序会自动检测用户所输入的配方格式是否正确，配方参数是否有错误，可以及时提醒工艺人员。

* 1. 发送配方管理

用户只需选择配方，输入生产车数、操作者名称、班次，点击“发送”按钮即可完成计算机到PLC的数据传送。用户可以一次把本班的配方都输入完毕，这样在更换配方时，只需点击“发送”按钮即可完成下一个配方的传送。

* 1. 生产监控

在生产过程中，用户可以在计算机屏幕上全面、及时的监控称量和炼胶的情况，实时显示报警信息。

生产过程中用户可以知道胶料在称量第几车，在称量哪种物料；炼胶正运行在第几步，当前的温度、功率、能量、转子转速、上顶栓压力、循环水温度等数据是多少。

以曲线的方式实时显示密炼机的温度、功率、能量、转速、压力、电流等参数，显示每批料的开始时间，炼胶时间等重要参数。

* 1. 报表、炼胶曲线数据管理
     1. 报表

生产中胶料称量的数据被详细、完整的保存下来，可以多种方式查询预览和打印。

* + - 1. 车报表

显示或打印某年、某月、某日、某班、某车的称量数据和炼胶数据（时间、温度、功率、转速、压力、能量）。报表中有配方中设定的各种物料设定重量、实际重量、允许误差、实际误差等详细的数据。

* + - 1. 班报表

显示或打印某年、某月、某日、某班称量数据。

* + - 1. 物料统计

显示或打印统计某年、某月、某日、某班到某年、某月、某日、某班的物料消耗情况。

* + - 1. 生产记录

显示或打印某年、某月、某日、某班运行了哪些配方、生产的车数、班次、操作者等信息。

* + - 1. 报警信息显示或打印报警信息。
    1. 炼胶曲线

可以显示或打印某年、某月、某日、某班、某车的炼胶曲线，工艺人员可以通过该曲线了解到炼胶过程中任一点的“温度”、“功率”、“能量”、“转速”、“压力”等参数的值，达到分析炼胶曲线，提高炼胶质量的目的。

以报表的形式显示或打印每车胶料的“开始时间”、“炼胶时间”、“间隔时间”、“排胶温度”、“排胶功率”、“排胶能量”、“排胶时手自动状态”等参数。

* + 1. 原材料库、报表、炼胶曲线数据的备份

用户可以“备份”、“装入”原材料库、报表和曲线数据。数据可以备份到本机硬盘的其他目录下，也可备份到软盘或U盘上，甚至可直接备份到网络上其他电脑中。报表和曲线数据保存天数只与计算机的硬盘容量有关（至少一年）。

* 1. 安全管理

允许建立任意多的用户，每个用户拥有不同的权限。权限的大小只有最高级用户能修改。

1. 电气控制系统
   1. 主控柜 2套

功能：根据上位计算机的指令，控制计量系统的运行，并把计量数据上传到PC。

内置器件：PLC、变频器、接触器、空开、按钮、指示灯等。

技术规格：

PLC采用AB系列，以太网连接各远程单元及称重仪表，控制系统运行。

在胶料秤处增加显示器显示当前称量状态。

通过以太网连接PC，接收生产计划，上传计量数据和报警记录。

* 1. 上位机软硬件 2套

存储管理胶料的配方。

把多个配方列队，编制生产计划，自动下发给PLC执行。

采集来自PLC的计量数据备查。

通过以太网连接密炼机PLC，采集密炼机数据。可以同步工厂服务器，从服务器取得配方，下发执行，并把数据上传到服务器。硬件：每套包含工控机1台、液晶显示屏3台（控制室、胶料称量处各一个）。

增加一楼显示器（即时炼胶状态）。

控制除尘器自动开启。

卖方负责协助上辅机与下辅机之间的对接及与MES的数据交换内容，买方在发货前15天确定详细接口方案

1. 主要备件名称、品牌、型号的清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 型号 | 生产厂家或公司 |
| 1. | 可编程控制器 | Logix 1769-L33ER | AB |
| 2. | 本地I/O | 1769系列 | AB |
| 3. | 分布I/O | 1734系列 | AB |
| 4. | 通讯模块 | 1734-AENT | AB |
| 5. | 交换机 | Stratix5700 | AB |
| 6. | 触摸屏 | PVP7 Performance | AB |
| 7. | 工控机 | 待确定 | 研华 |
| 8. | 变频调速器（小电机，＜10kW） |  | PowerFlex525 |
| 9. | 气动元件 |  | FESTO/SMC |
| 10. | 主断路器 |  | ABB |
| 11. | 主要低压电器 |  | ABB |
| 12. | 按钮、信号灯 |  | ABB |
| 13. | 稳压电源 |  | PLUS |
| 14. | 控制柜 |  | MESNAC |

1. 外观标准

设备本体灰白色 RAL 7035

电器柜、气动柜灰白色 RAL 7035

移动部件橙红色 RAL 2009

防护装置（安全栏、防护罩、防护网）黄色 RAL 1026

急停装置（ 脚踢板、手推板、安全拉绳、急停开关）红色 RAL 3020

四、 技术联络

以下各项双方通过传真或信函进行设计联络，如有必要则由买方组织双方进行技术联络

会，设计联络时间在签订合同30天内。

1. 确定设备平面布置图、基础土建施工方案及公用工程接口位置。
2. 确定与密炼机、胶冷机系统之间的数据通讯信号清单和控制方案。
3. 进一步明确各配套件的配套厂家。 4、确定水、气、风、电的连接位置。

# 五、安装调试

4.1 设设备安装调试

1. 安装调试周期小于2个月，卖方提供所有垫铁、斜铁等，买方提供必要的配合。
2. 卖方负责安装调试，买方予以配合。
3. 买方根据卖方提供的安装图、设备技术条件的要求，在设备调试前完成所有公用工程及水电动力管线和外购配套设备的安装工作（只提供总电源、阀门指定区域，其它由卖方提供并安装）。
4. 完成安装后，双方进行精度检查并签署精度确认证明。
5. 卖方应派遣技术熟练、协作能力强的技术人员到买方工厂安装和负责调试。
6. 卖方调试人员抵达买方工厂后应提交合理的工作日程，~~调试期间所需必要的工具和材料应提前一个工作日通知买方，以便买方进行准备、配合工作。~~
7. 卖方在现场指导安装和调试期间一定要注意安全，出现任何意外事故完全由卖

方自负。

2、电气接线布线及元器件安装要求

1. 电线管线的排布必须横平竖直，美观整洁
2. 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其他介质的污染，如杂物、污水、污油等 3）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
3. 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
4. 控制柜内所有裸露铜排必须有绝缘防护处理
5. 设备所有元器件需要进柜子并按要求整齐排布

7所有检测元器件、电缆线、执行元器件均要求挂标识牌

1. 控制元器件（检测元器件、执行元器件等）加装保护装置
2. 控制、信号、总线等控制线路与电源、动力等线路应该走桥架.
3. 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IP54。
4. 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。
5. 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。
6. 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。
7. 现场所有设备的通讯线、数据传送线必须单独走桥架布线，不能与强电布在同一桥架线槽内，并通讯线头子要用带屏蔽的头子，保证通讯线、数据传送线与强电不能有干涉影响信号输送。
8. 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。
9. 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；检测元器件、执行元器件等加装防护罩。
10. 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。
11. 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。
12. 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。
13. 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。
14. 所有的电气及气动控制、检测元件均加安全防护罩。

22) 现场所有操作盘、操作柜、控制柜都采用下进线方式。

# 六、 设备安全

设备配备充分的的安全保护装置，包括齐全的急停开关、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。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。

本协议所涉及设备及其附属部件符合中国CCC标准及欧盟CE标准,且应满足以下安全标准：

《GB 16754-2008机械安全 急停 设计原则》

《GB 23821-2009 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》

《GB/T 15706.1-2007机械安全 基本概念与设计通则第1部分：基本术语和方法》

《GB/T 15706.2-2007机械安全 基本概念与设计通则第2部分：技术原则》

《GB/T 16855.1-2008机械安全 控制系统有关安全部件第1部分：设计通则》

11 页

《GB/T 8196-2003 机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》

《GB/T 19876-2005机械安全 与人体部位接近速度相关防护设施的定位》

《GB/T 18831-2010机械安全 带防护装置的联锁装置 设计和选择原则》

《GB/T 19671-2005机械安全 双手操作装置 功能状况及设计原则》

《GB 17888.1-2008 机械安全 进入机械的固定设施 第1部分：进入两级平面之间的固定设施的选择》

《GB 5226.1-2008 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件》

《GB/T 19436.1-2004机械电气安全 电敏防护装置 第1部分：一般要求和试验》

《GB 12158-2006 防止静电事故通用导则》

《GB/T 18717.1-2002 用于机械安全的人类工效学设计 第1部分：全身进入机械的开口尺寸确定原则》

《GB/T 18717.2-2002 用于机械安全的人类工效学设计 第2部分： 人体局部进入机械的开口尺寸确定原则》

《GB 18209.1-2000 机械安全 指示、标志和操作 第1部分：关于视觉、听觉和触觉信号的要求》

《GB 18209.2-2000 机械安全 指示、标志和操作 第2部分：标志要求》

《GB/T 7932 气动系统通用技术条件》

《GB/T 18153-2000 机械安全 可接触表面温度 确定热表面温度限值的工效学数据》

《GB/T 19670-2005 机械安全 防止意外启动》

《GB 12265.3-1997机械安全 避免人体各部位挤压的最小空间》

# 七、信息化要求

1. MES系统接口要求

设备必须具有成熟可靠的软硬件接口与MES系统进行数据交互。

1. 数据交互及功能要求
   1. MES系统与密炼上辅机上位机通过中间表进行数据交互。
   2. MES系统连接PLC网络模块进行采集PLC的实时数据。 3）密炼上位机接收MES系统下发的以下信息：
   3. 设备基础信息，如设备编号，IP地址等。
   4. 人员信息，如人员的作业班组，班次，人员编号等。
   5. 工单信息，如规格代码（名称）、工单类型、工单状态、计划量、生产序号等。
   6. 施工信息，如配方、BOM 、工艺参数、检测标准等，及与施工对应的设备

生产参数等

* 1. 原材料信息，如工单对应的各种原材料批次、类型，数量（长度、重量）、

状态等

1. 设备 PLC 将设备状态数据，生产过程的工艺数据、生产数据、质量数据与原材料信息、、人员信息绑定并按时间段保存，完成 MES 系统交互，实现按照工单和施工控制数据进行展示、过程控制和生产监控报警。
   1. 设备状态信息包括主机电压、主机电流、主机转速等用于生产控制、质量管理的专业参数，以及设备维修保养、维修预警、故障诊断、平均故障间隔时间

(MTBF)等通用信息，具体需要满足设备工程部门的要求。

* 1. 工艺信息包括胶温检测，上顶栓压力检测，转子、密炼室、下顶栓温控检测，完成信号等生产信息满足生产过程控制。
  2. 产出品信息，如产出数量、当前规格产量、及与产出品关联的工单、施工、人员信息等。
  3. 原材料信息，如当前批次、使用实际消耗，使用余量等，包括当前产出品及累计数量。
  4. 设备具有原材料、产出品自动计量功能，提供上料、出料口光电控制、停机控制功能，MES可根据这些信息实现自动加减投入料及对相应工位的物料验证。
  5. 设备停机控制点信息，当设备需要停机时，可选择对应的停机原因，MES根据停机的原因进行停机记录。 4）当用料错误时可以控制设备不生产，避免错误用料；MES 系统根据在产品规格和投料信息，自动判断是否可以正常投料，当用料错误发生时，现场声光报警、同时可以控制设备不生产；MES系统根据上料口物料的批次信息并结合在制品的规格生成投料验证信息给设备调用，设备执行投料防错、投料是否齐全管控动作。

1. 提供首检控制功能，通过与MES信息交互实现首检控制，可选择是否允许生产
2. 设备附带硬件要求
   1. PLC与MES通讯采用网口模块，并配置MES系统独占的一个以太网端口。MES系

统IP地址段/子网掩码等与设备地址段/掩码各自独立。PLC程序开放。可根据MES 系统的实际需要进行修改、完善；提供PLC程序的注释，为设备维护提供方便

* 1. PLC预留空地址块，包括至少32个输入和32个输出空闲点，供MES系统外接设

备使用

1. 其它要求

MES系统实施时，设备供应商必须积极配合并参与，完成与MES系统数据交互相关的设备

方的开发及测试，与MES实施方共同完成MES与设备的联调联试。

# 八、验收标准和技术保证

1. 卖方保证机器采用优等材料、先进工艺制成，全新并符合合同规定的自动化水平、质量、规格和性能规定，满足安全和长期操作的要求。
2. 货范围内的合同设备部件由卖方公司制造，配套件除外。
3. 卖方要保证设备满足机器制造厂家的标准，所有的机械制造和购买部件用公制单位设计和制造，所有仪表采用国家法定计量单位。
4. 卖方可根据合同的有关技术要求进行监造，卖方应提供各主要部件在加工过程中的精度检验记录和装配后的检验记录，必要时可对配件进行抽检，对不能达到合同要求的零件或部件，监造人员有权提出予以更换或重新装配。签署精度确认证明后，进行4小时空运转。
5. 设备在买方现场安装检查合格后，进行24小时空负荷试车，应完成空负荷运转的全部动作，达到以下要求：
   1. 操作正常，无异常震动，电机及减速机噪音在距离1米处测量小于90dB（A）。 2）在润滑油符合卖方油料手册要求，转子轴承和减速机轴承温度无骤升现象且温升不超过40℃。
   2. 仪表显示正确，调控可靠。
   3. 电气设备及其参数符合相关电气设备标准及规定。
   4. 安全及保护系统可靠，报警系统灵敏。
6. 负荷试车：空负荷试车运转正常并满足上述要求后，进行72小时连续负荷试车。负荷试车时，从低速到高速，连续稳定运行并完成72小时负荷试车后，双方进行机械、电气、工艺、安全等方面的考核验证，基本满足技术协议要求及下列条件后，双方必须签署验收证书。
   1. 操作正常，无异常震动，电机及减速机噪音在距离1米处测量小于90dB。
   2. 在润滑油符合卖方油料手册要求，减速机轴承最高温度应小于80℃。
   3. 油脂润滑系统系统无泄漏，工作正常。
   4. 电气、液压等控制系统操作正常灵活、安全、可靠，与下辅机、胶料系统通讯顺

畅、控制协调。

# 九、 随机技术文件

技术文件中的尺寸和数据将用公制表示，各文件提供纸质版加电子版各4套 （相同文件）

1. 设备总图及基础图。
2. 易损零部件图。
3. 各部件装配图，包括备件清单（需提供每个配电柜内各元器件不限于PLC、接触器、空开等详细型号、数量，提供各套设备上各标准件详细型号、数量、位置，非标件也提供详细代码/图号，数量、位置）。
4. 设备各部件润滑点、润滑周期以及润滑油的类型等。
5. 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（合同签订后3

个月内）。

1. PLC和人机界面的软、硬件资料和安装盘等，在调试完成后提供每台工控机的硬盘全盘image软件备份以及实体克隆硬盘各一块。（10年内因硬件升级造成软件无法使用的，给予免费升级到与硬件相兼容的软件）（PLC及人机界面程序不得加密）（安装软

件以U盘、光盘的形式分别备份）。

1. 提供带有IO点注释的PLC用户程序。
2. 各种驱动器的使用说明书。
3. 提供详细的操作手册、安全指南及维护手册。
4. 主要部件的描述、操作的简介和自动化等级。
5. 提供重要元器件的使用和维护说明书。
6. 外购件随机文件
7. 设备部件目录清单
8. 设备装箱单
9. 产品合格证
10. 所有人机界面、PLC程序、相关图纸，必须同时拥有汉语、英语注释。人机界面可实现

汉、英两种语言切换。

17) 设备预防及精度校验

1. 设备供货商应提供设备预检、校验精度标准数据、允许公差及校验内容。
2. 设备供应商需要提供精度预检、校验的器具的类型、种类等，同时在说明书中详细说明精度校验的操作方法。
3. 设备调试验收时，设备供应商负责对我们操作人员精度校验的方法做为培训的内容。

同时做精度校验，精度不合格则设备验收不合格。

1. 设备调试验收后每3-6个月内（根据设备精度失效频繁程度确定）由设备供应商负责进行精度预检、校验一次。
2. 设备质保一年验收时由设备供应商及使用单位共同做一次全面的设备精度校验并做为设备质保验收的一个条款，精度验收不合格，质保验收则不合格。
3. 每次校验数据应填写《精度校验记录》存入该设备技术档案。

# 十、技术培训和质保期及售后服务

1. 技术培训
   1. 设备验收合格后，卖方负责对需方进行技术培训。
   2. 培训保证操作人员能够熟练地进行生产操作。
   3. 维修人员能够独立地排除设备一般性故障。 4）电器维修人员能够掌握控制软件和编程。
2. 质量保证期：设备交付使用后12个月。
3. 提供设备价值 5%的备件
4. 质量保证期内的服务：

1）零、部件更换：

对由于零、部件质量问题造成的损坏，供方将提供现场服务，免费维修、更换损坏的零部件。由于需方人为原因造成的零、部件损坏，供方有义务对损坏零、部件作有偿的维修、更换。当设备故障停机时所需备品备件应在1日内提供；当设备不停机但某些功能不能正常工作时所需备品备件应在2日内提供。

2）故障响应：

供方所提供的设备发生故障后，需方应立即通知供方。对于操作故障供方应在接到故障通知8小时内给予解答；对于设备故障，供方应在接到故障通知后3天内派技术人员到达现场。

# 十一、其它

此技术协议作为合同的附件；若与合同有冲突，以合同的商务部分为准。