全钢轻卡成型机技术标书

第一部分供货范围

1. 设备用途：

本设备用于全钢子午线轮胎轻卡 16″的规格轮胎成型作业。生产轮胎规格：6.50R16， 7.00R16，7.50R16

1. 数量：1台/套
2. 交货时间：2024年11月30日
3. 交货地点：浦林成山（山东）轮胎有限公司
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。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备部件名称 | 部件数量（套） | 备注 |
| 1 | 胎体鼓驱动 | 1 |  |
| 2 | 成型鼓驱动 | 1 |  |
| 3 | 带束鼓驱动 | 1 |  |
| 4 | 底座（胎体侧、带束侧各 1 件） | 1 |  |
| 5 | 胎体传递环 | 1 |  |
| 6 | 钢圈预置器 | 1 |  |
| 7 | 带束传递环 | 1 |  |
| 8 | 胎体下压辊 | 1 |  |
| 9 | 组合压辊 | 1 |  |
| 10 | 灯光标尺 | 1 | 带束工位带角度指示灯 |
| 11 | 胎体供料架 | 1 |  |
| 12 | 带束层供料架（1#、2#、3#） | 1 |  |
| 13 | 胎面供料架 | 1 |  |
| 14 | 胎面箱式车机构 | 1 |  |
| 15 | 垫胶供料架 | 1 |  |
| 16 | 子口供料架 | 2 |  |
| 17 | 卸胎装置（机械手） | 1 | 与物流线对接 |
| 18 | 子口导开装置（不包含小车） | 2 |  |
| 19 | 胎侧导开装置（不包含小车） | 1 |  |
| 20 | 内衬层导开装置（不包含小车） | 1 |  |
| 21 | 帘布导开装置（不包含小车） | 1 |  |
| 22 | 带束导开装置（不包含小车） | 3 |  |
| 23 | 垫胶导开装置（不包含小车） | 1 |  |
| 24 | 基础（预埋件）含安装辅材 | 1 |  | |
| 25 | 电气控制系统 | 1 |  | |
| 26 | 气动控制系统 | 1 |  | |
| 27 | 胎体鼓（16″无缝） | 1 |  | |
| 28 | 成型鼓（16″机械鼓） | 2 |  | |
| 29 | 带束鼓（φ650-φ780） | 1 |  | |
| 30 | 安全系统 | 1 | 操作工位安装安全扫描仪 | |
| 31 | 储气罐 | 1 |  | |
| 32 | 增压泵 | 1 |  | |
| 33 | 自动贴标机 | 1 |  | |

2、随机工具：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **单台*（*套）** | **备注** |
| 1 | 帘布电动缝合器 | 1 | 蜂鸣，配套平衡器 |
| 2 | 平压辊 | 3 | 随机工具 |
| 3 | 滚花压辊 | 3 | 随机工具 |
| 4 | 电热刀及加热器 | 2 | 随机工具 |
| 5 | 胶浆桶 | 1 |  |
| 6 | 汽油桶 | 1 |  |

**第二部分技术要求**

1. 设备安装条件

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 参数 |
| 1 | 环境温度 | 0 ～ 40℃ |
| 2 | 湿度 | 0 ～ 90 % |
| 3 | 最高安装高度 | 海拔 1200 m |
| 4 | 运输和存放温度 | -10 +40 ℃ |
| 5 | 动力电源 | AC 380V±10% 50Hz 3 相 5 线 |
| 6 | 控制回路电源 | DC24V |
| 7 | 气源（机台附近） | 0.55MPa |
| 8 | 输入功率 | 100kw |

1. 主机部分参数：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 参数 |
| 1 | 成型鼓 | 机械鼓 |
| 2 | 适合胎圈直径 | 16″ |
|  | 3 | 主轴中心高 | 1050mm（距地面） |  |
| 4 | 成型鼓胎圈外间距分合范围 | 380mm～550mm |
| 5 | 成型鼓直径 | Φ360 |
| 6 | 胎体鼓直径 | Φ360～Φ410mm |
| 7 | 带束鼓外径 | Φ650mm～Φ780mm |
| 8 | 最大生胎宽度 | 320mm |
| 9 | 最大带束鼓宽度 | 350mm |
| 10 | 胎体传递环最大通过直径 | Φ620mm |
| 11 | 胎体激光灯工作范围 | 300 mm ～1000 mm |
| 12 | 带束胎面激光灯工作范围 | MAX.1400mm |
| 13 | 三角胶高度 | Max.90mm（含钢丝圈高度） |
| 14 | 钢圈预置 | 内径 MIN.Φ330 |
| 15 | 胎面传递环胎胚夹持范围 | Φ650～Φ880mm |
| 16 | 胎面传递环夹持块宽度 | 120mm |

1. 其他部分参数

1、主机供料架参数：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 参数 |
| 1 | 贴合外径 | Φ410mm |
| 2 | 内衬层宽度 | 400～600mm |
| 3 | 胎侧宽度 | 170～300mm |
| 4 | 胎侧内间距 | MIN. 350mm |
| 5 | 复合件宽度 | MAX.1000mm |
| 6 | 复合件长度 | MAX.1500mm |
| 7 | 超声波裁断角度 | 18°～30°（与水平方向夹角） |
| 8 | 胎体帘布宽度 | 450～700mm |
| 9 | 帘布长度 | MAX.1500mm |
| 10 | 帘布裁断角度 | 90° |
| 11 | 钢丝子口包布宽度 | 50～150mm |
| 12 | 钢丝子口包布内间距 | MIN. 320mm |
| 13 | 内衬层、帘布料卷卷径 | Ф1350mm |
| 14 | 胎侧料卷卷径 | Ф1350mm |

2、带束供料架参数：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 参数 |
| 1 | 带束层宽度 | 50～180mm |
| 2 | 带束层长度 | MAX.3200mm |
| 3 | 带束层裁断角度 | 15°～60° |
| 4 | 料卷直径 | Φ1300mm |

3、胎面供料架参数：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 参数 |
| 1 | 胎面宽度 | 140～250mm |
| 2 | 胎面长度 | MAX.3000mm |
| 3 | 胎面厚度 | 10～25mm |

4、肩垫供料架参数：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 参数 |
| 1 | 垫胶宽度 | 50-120mm |
| 2 | 裁断角度 | 18°～35°（与水平方向夹角） |
| 3 | 垫胶内间距 | Min 50mm |
| 4 | 垫胶外间距 | Max 300mm |
| 5 | 垫胶料卷直径 | 1350mm |

1. 设备要求
2. 设备的噪音：小于85分贝（按行业现行标准HG/T 2108-1991《橡胶机械噪声声压级的测定》所规定的测定方法进行测定）。
3. 设备任何部位不能漏油、水、汽、风。
4. 设备使用班次：三班连续生产7天/周。
5. 设备效率: 280-300 条（以 6.50R16 规格，7-7.5 小时），单台循环时间：90S。
6. 机械定位精度：

5.1.1胎体传递环、胎面传递环定位精度±0.5mm

5.1.2胎面传递环与带束层鼓、成型鼓同心度0.5mmTIR

5.1.3胎面传递环与带束鼓、成型鼓垂直度1.00mmTIR

5.1.4成型鼓、带束层鼓、胎体鼓定位角度±0.5°

5.1.5带束层鼓、胎体鼓膨胀直径±0.5mm

5.1.6带束层鼓跳动0.5mmTIR

5.1.7钢圈定位面端跳0.3mmTIR

5.1.8胎体传递环中胎圈夹持器对鼓同心度±0.3mm

5.1.9胎体传递环中胎圈夹持器横向定位精度±0.3mm

5.1.10床身导轨直线度0.08mm/m

5.1.11后压辊的导轨直线度0.08mm/m

5.1.12后压辊与床身垂直度≤1mm

5.1.13定位指示灯宽度±0.50mm

5.1.14定位指示灯平行度±0.50mm

5.1.15平面宽重复定位准确性±0.5mm

5.1.16成型鼓旋转机箱中心点偏差±0.2mm(尾架支撑后)

5.1.17输送带空转跑偏差±1mm

5.2设备的贴合精度：

5.2.1内衬层/胎侧复合料贴合精度±1.00mm

5.2.2子口包布贴合精度±1.00mm

5.2.3钢丝帘布贴合精度±1.00mm

5.2.4垫胶贴合精度±1.00mm

5.2.5带束层贴合精度±1.00mm

5.2.6胎面（基部胶）贴合精度±1.00mm

5.2.7胎侧、内衬层预复合精度±1.00mm

5.2.8内衬层/胎侧复合件定长裁断精度-3mm到0

1. 结构概述

5.1 设备组成

全钢一次法四鼓（三鼓）轻卡成型机由主机部分（包括底座、胎体鼓驱动、成型鼓驱动、胎体传递环、带束鼓驱动、胎面传递环）、胎体供料架、钢圈预置器、组合压辊、带束供料架、胎面供料架、垫胶供料架、灯光标尺、卸胎、胎体下压辊、电气控制箱和安全装置组成。

**5.1.1**底座

底座作为主机部分的基础，由型材焊接而成。其主要功能是为胎体传递环、胎面传递环、带束鼓驱动提供了一个安装、运动平台。

**5.1.2**胎体鼓驱动及胎体鼓

胎体鼓驱动主要功能是实现胎体鼓的旋转以完成轮胎复合件、帘布及子口包布的贴合、滚压旋转动作。

主机箱主轴是由伺服电机通过同步带轮与同步带结构驱动旋转。

胎体鼓通过端面法兰，连接在胎体驱动箱上。胎体鼓上具有真空吸附及吹气功能。

**5.1.3**成型鼓驱动及成型鼓

成型鼓驱动及成型鼓装置上采用两套驱动装置及成型鼓，通过两套成型鼓分担单个成型鼓上的生产周期，提高设备的生产效率。

成型鼓驱动主要功能是实现成型鼓的旋转以完成轮胎体筒和胎面组件的贴合及轮胎成型过程中的鼓间开合、成型、滚压旋转动作。

成型鼓驱动安装于底座上。成型鼓采用机械式反包鼓。

成型鼓主轴与成型鼓驱动主轴连接，组装时对准气孔，两轴端部定位销对齐安装。

滚珠丝杠与成型鼓驱动主轴芯轴相连，用于驱动成型鼓鼓肩分合。

箱体主轴有旋转密封气路，供给成型鼓以实现成型鼓的成型动作。成型鼓的轴内有通气管路,主要实现以下功能：胎圈锁定、胎体定型、定型压力的测量与控制、右侧反包扩张,左侧反包扩张,反包收缩。扇形块回落使用气动实现，能够快速回落。定型鼓的速度和位置以及胎圈设定参数可通过操作面板预先设定。

**5.1.4**带束鼓驱动及带束鼓

带束鼓主要功能是贴合带束层和胎面。

带束鼓的旋转由伺服电机驱动同步带轮同步带完成。

带束鼓表面安装有磁钢，可以将带束层吸住实现带束层的贴合。

带束鼓的直径范围可以通过更换瓦块调整，组装时要依据瓦块标识安装。

**5.1.5**胎体传递环

胎体传递环主要功能是将胎圈从胎圈预置传递给胎体鼓和将贴合好的胎体筒从胎体鼓上卸下传递至成型鼓上。

胎体传递环通过直线导轨副在底座上运动。传递环的运动由交流伺服电机控制实现；胎体传递环由一个胎侧扩张环、左右胎圈吸附环和胎体支撑环组成。传递环涨缩装置由气缸驱动控制。

**5.1.6**胎面传递环

胎面传递环主要功能是将已预贴合好的带束层、胎面组件由带束鼓传递给成型鼓； 胎面传递环移动由伺服电机驱动在底座上移动。胎面传递环直径胀缩由气缸驱动，更换规格方便。

**5.1.7**组合压辊

组合压辊的主要功能是完成胎胚的滚压成型。

组合压辊由胎面中心压辊、胎面分合压辊、胎肩压辊和胎侧压辊组成；胎面中心压辊：通过气缸驱动滚压胎面。

胎面分合压辊装置：通过伺服电机驱动分合及摆转运动，实现对胎面的三维动态滚压。肩部压辊装置：手动调节位置，气缸伸缩；此辊用于滚压胎肩。

胎侧辊装置：通过伺服电机控制进退位置，气缸伸缩进行仿形滚压；打压三角胶时可打压至根部。

**5.1.8**钢圈预置器

钢圈预置器的主要功能是将胎圈传递给胎圈吸附环。钢圈预置器是专为 16“轮胎规格设计。

**5.1.9**胎体供料架

胎体供料架主要功能是为胎体鼓提供胎侧、内衬、帘布半成品，并保证半成品在胎体鼓上贴合时的对中。

半成品的输送全部采用伺服电机驱动平皮带输送。上料时由纠偏定中装置对材料纠偏，由定长检测装置定长，再分别由裁切装置进行裁切。

预复合件(胎侧和内衬层)由输送带传至自动定长、裁断装置，采用超声刀裁断，裁断（坡口）角度：18～30 度（可调）。可以通过操作盘预先设定材料裁断的长度。

胎体帘布导开后通过一个自由的储料兜，帘布通过自由的储料兜后被自动纠偏装置进行定中，帘布自动裁切。人工缝合帘布接头。

**5.1.10**带束供料架

带束供料架主要功能是为带束鼓提供带束层半成品，并对材料进行导开、对中式自动纠偏、自动定长、自动裁断、伺服同步带输送及自动贴合的功能。  
 带束层采用正上料方式供料。

带束供料架架体采用固定式结构，增强了稳定性。

**5.1.11**胎面供料架

胎面供料架功能是为带束鼓提供胎面半成品，并对胎面进行导开、纠偏定中、测长输送至带束鼓上自动贴合。

胎面采用框架箱式车形式供料或大卷化供料。

胎面在模板等待时，头尾加热装置对胎面的头尾部分别加热；再贴合到已经贴合在带束鼓上的带束层上；在贴合过程中采用压辊进行滚压。贴合完成后由多片压辊对接头进行压合接头。

**5.1.12**子口包布供料架

子口供料架放至在胎体供料架下方；  
 子口正上料导开，经过储布后，经自动纠偏系统进行纠偏向前模板上输送，定长后由热勾刀进行裁断。

子口采用在胎体鼓的下方进行贴合，贴合时两条模板向前移动至与鼓相切贴合。

**5.1.13**垫胶供料架

垫胶供料架主要功能是将打卷垫胶导开、机械定中、基鼓定长裁断后贴合在 1#成型鼓上。垫胶由吸盘吸附至成型鼓上，吸盘抬起进行贴合。由接头压辊对接头进行自动滚压接头。

**5.1.14** 胎体下压辊

胎体下压辊主要功能是对复合件接头滚压及胎体滚压。

复合件接头压辊对复合件接头及排出帘布与复合件之间的气泡。压辊采用气缸伸缩摆动式仿形滚压。

**5.1.15** 卸胎装置

采用机械手直接将胎胚从成型鼓上取下，并与物流线对接。

1. 半成品部件精度：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | | 参数 |
| 1 | 胎侧 | 宽度： | ± 2.00 mm |
| 厚度： | ± 1 mm |
| 2 | 内衬层 | 宽度： | ± 2.00 mm |
| 厚度： | ± 0.50 mm |
| 3 | 帘布 | 宽度： | ± 2.00 mm |
| 厚度： | ± 0.20 mm |
| 接头误差： | ± 2.00 mm |
| 角度： | ± 1.00 ° |
| 4 | 子口包布 | 宽度： | ± 1.00 mm |
| 厚度： | ± 0.20 mm |
| 接头误差： | ± 1.00 mm |
| 角度： | ± 1.00 ° |
| 5 | 胎圈 | 宽度： | ± 1.00 mm |
| 厚度： | ± 1.00 mm |
| 内径： | ± 0.50 mm |
| 径向偏差： | ± 1.00 mm |
| 轴向偏差： | ± 1.00 mm |

1. 设备通用要求（可包括但不限于）：
2. 与水接触的加工件、标准件、管路、阀门等部件均为304不锈钢或耐腐蚀材料。
3. 管路保温采用硬质0.5mm铝壳（特殊位置单独考虑），整齐美观。
4. 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。
5. 设备在运行前各部件应有效润滑。
6. 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。
7. 预留充足维修保养空间。
8. 液压、气动、冷却水等管路进出口有标牌。
9. 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。
10. 电控柜应有分离的强、弱电气接地结构。
11. 所有安装软件为正版软件。
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. 所有电源开关为可被锁定的。
15. 满足甲方设备放行检查表中所有相关的要求。
16. 液压管路密封采用EO2-from形式，密封更可靠，制造过程无焊接，管路更清洁；镀锌无缝管制作，防锈并美观；选配软管自带安全扣，更安全
17. 危险处的电气及气动控制、检测元件均加安全防护罩。
18. 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。电机能效等级要求：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）。
19. 电控柜合理优化布局，操作方便不影响视线，对于需占用地面有效空间的需架空布置。
20. 涉爆粉尘场，例如炼胶生产部小料称及除尘器、密炼机主机及除尘器等各类粉尘易集聚场所等部位。防爆电机的外壳保护等级为IP65，即防尘等级6，防水等级5。
21. 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 | 黄柱黑网 | 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系统有1台CPU作为主站,其他各部分采用远程站的形式通过EtherNet通讯总线联接归主站CPU管理控制。
3. 同时为设备调试预留一个以太网口，为MES系统预留一块以太网模块，主机架上预留2个以上空槽位置，便于以后扩展。
4. 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。
5. 强弱电分开布线，屏蔽线必须接地。
6. 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。
7. 工控机硬盘要求为固态硬盘，带一台不间断电源，不间断电源用RS232通讯到电脑，通过软件设置断电关机时间，能够在断电情况下，3分钟内自动关断工控机电源。
8. 设备安装、电气接布线及元器件安装要求：
9. 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。
10. 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IP21。
      + 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。
      + 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。
      + 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。
      + 控制柜内24V电源分路要求增加线路保护装置，断路器或保险管。要求分路布线合理。
      + 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。
11. 设备安全：
12. 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。
13. 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。
14. 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度的要在两侧配装扶手。
15. 整机防撞护栏，管壁厚度不低于3MM。
16. 本协议所涉及设备及其附属部件符合中国CCC标准、欧盟CE标准、甲方《设备安全装置配备规范》等相关标准和所在国行业、政府相关规范，并达到现场操作使用要求。
17. 设备精度：
18. 乙方应提供设备关键部位的精度标准数据、允许公差等。
19. 乙方需要提供精度预检、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。
20. 设备调试验收时，乙方负责对操作人员精度校验的方法进行培训。同时做精度校验，精度不合格则设备验收不合格。
21. 质保一年验收时由设备管理人员做一次全面的设备精度校验并作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。如需要乙方到现场校验及维护，按合同质量要求相关条款执行。
22. 每次校验数据甲方应填写《精度校验记录》存入该设备技术档案。
23. 信息化要求：

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，成型机预留MES系统接口，但不提供MES系统软硬件，具体形式设备技术联络时双方讨论。MES系统内容包括但不限于如下方面：

1）数据交互及功能要求

（1）提供接口函数或接口数据库接口说明。

（2）设备上位机软件接收MES系统下发的以下信息：

①设备信息，如设备管控开关、设备计数清零信号。

②工单信息，如规格代码（名称）、工单号、计划量等。

③配方信息，工单生产的配方信息。

④原材料信息，如各种原材料类型，数量（长度、重量）、状态等。

（3）设备上位机软件将设备状态数据，生产过程的工艺数据、生产数据、质量数据与原材料信息、产出品批次信息、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，可选择是否禁止非MES 工单的生产。

①设备状态信息包括成型鼓、胎体鼓、带束鼓运行状态、通讯状态。

②工艺信息包括成型压力、定型压力、传递环、成型鼓、胎体鼓贴合角度等，具体满足技术部门要求。

③产出品信息，如单条生产时间、产出数量、当前规格产量、当班计数、连续计数、日产量计数，相应原材料实际消耗等，及与产出品关联的工单、施工、人员信息等。

④原材料信息，如使用实际消耗，使用余量等，包括当前产出品及累计数量。

⑤设备具有提供上料、出料口光电控制、停机控制功能。

（4）提供生产防错功能，MES 系统根据在产品规格和投料信息生成投料验证信息，自动判断是否可以正常投料，当用料错误时，现场声光报警、同时可以控制设备不生产；设备调用投料验证信息，并执行投料防错、投料是否齐全管控动作。

（5）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）计算机硬件配置及操作系统要求

设备工控计算机支持英文、中文，磁盘阵列RAID1及以上，专门为MES预留不低于一个网口，操作系统为Windows 10 64位正版。

3）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。

1. 主要配件品牌和产地：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | 品 牌 |
| 1 | 减速机电机 | SEW |
| 2 | 比例阀、气动元件 | FESTO |
| 3 | 磁性开关 | SICK |
| 4 | 光电开关 | SICK/邦纳 |
| 5 | 内衬纠偏系统 | E+L |
| 6 | 带束/子口纠偏对中 | E+L |
| 7 | PLC | AB 1756-L84E |
| 8 | 变频调速器 | AB PF525系列 |
| 9 | 伺服驱动器 | AB K5700系列 |
| 10 | 伺服电机 | AB MPM/MPL系列 |
| 11 | 本地I/0 | 1756系列 |
| 12 | 远程I/O | 1734系列 |
| 13 | 按钮、指示灯等 | 施耐德 |
| 14 | 低压电器（空气开关、接触器等） | 西门子 |
| 15 | 激光标线器 | 贝尔利 |
| 16 | 超声波系统 | BRANSON |
| 17 | 稳压电源 | MURR |
| 18 | 主电柜 | 奥星 |
| 19 | 接近开关 | TURCK |
| 20 | 编码器 | SICK |
| 21 | 工控机 | 研华UNO-2483G-474AE |
| 22 | 脚踏开关 | 品牌SQUARE D/KACON/施迈塞 |
| 23 | 直线导轨副 | THK（关键部位）/上银 |
| 24 | 轴承 | NSK/SKF/哈瓦洛/INA |
| 25 | 以太网模块（MES） | AB 1756-EN2T |
| 26 | 关键滚珠丝杠副 | 托马森/TBI |
| 27 | 安全扫描仪 | SICK microscan3系列 |
| 28 | 拖链 | IGUS |
| 29 | 拖链内电线、电缆 | 拖链内除特殊功能电缆外，其它全部使用IGUS品牌系列 |
| 30 | 安全光幕 | SICK |
| 31 | 行程开关 | 施耐德 |
| 32 | 温度控制器 | OMRON |
| 33 | 欧标插座 | 菲尼克斯 |
| 34 | 中间继电器 | ABB |
| 35 | 位移传感器 | BALLUFF |

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. 气动原理图、控制原理图、及液压系统原理图
6. 软件资料
7. 驱动器使用说明书及外购件资料
8. 主机和辅机的总装图及布装图（CAD）
9. 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）
10. (螺杆、缠绕盘等特殊部位要明确指出）随机备件清单及附图（CAD）
11. 各液压、气动部件总成及密封件清单及型号
12. 安装调试、操作、维护手册、检修规程手册
13. 设备最终调试完成后的相关电气程序、注释、各级密码。
14. 发货清单
15. 装箱清单
16. 关键部件出厂加工检验记录表
17. 设备及各外购件合格证
18. 提供安全装置MAP图（WORD或EXCEL）
19. 提供设备风险源与管控清单
20. 提供安全操作手册
21. 按照甲方格式要求提供技术档案（EXCEL）
22. 按照甲方格式提供设备结构树及备件清单（EXCEL）
23. 安装、调试：
24. 设备基础图、水、电、气等安装图及动力及土建等条件,在合同生效后30天内由乙方提供，方便甲方提前准备。安装条件及工艺验收条件应及时提出，逾期造成的后果应由乙方承担。
25. 乙方负责基础制作过程中的尺寸校验和完工后的校对。
26. 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。
27. 设备发货前7天时提供安装、调试计划表及相关注意事项。-
28. 乙方负责指导安装，设备附属预埋件、垫铁、斜铁、固定丝、沟槽盖板等均由乙方提供。
29. 设备内部的电缆及桥架由乙方提供布置图。甲方负责提供厂内电源到设备进线柜电缆及桥架连接。
30. 对安装完的设备按技术协议要求进行检查，合格后双方签字，进入调试。
31. 调试由乙方负责，甲方应在人力、物力上给予支持，调试程序由空载→单动→联动→负荷试运转按甲方工艺条件，按技术协议试制产品。
32. 空负荷试车：设备安装结束后，甲方根据技术协议要求或者公司内控标准，对设备精度、基本动作程序、控制界面以及设备安全保障工位有效性、工装连接位置尺寸等内容进行确认。
33. 空负荷试车合格后，乙方对甲方现场维修人员、作业人员、机、电工程师等相关人员进行培训和讲解，至少包含设备操作、动作程序、参数设定、报警信息处理、故障排除、安全应急处理及设备维护保养等。
34. 带负荷试车：设备空负荷试车满足要求后，甲方对设备安排物料生产、Cmk数据采集、72小时无故障带负荷试车。
35. 带负荷试车时，甲方根据生产计划准备生产物料，生产产品。根据设备及产品特性，制定Cmk（Cmk：设备能力指数；要求Cmk≥1.67）评价项目。待设备生产稳定之后，进行Cmk数据采集，Cmk取样要求一次性连续取样，至少取样100个，取样过程中，设备不允许调整。若Cmk＜1.67，乙方需立即分析原因，调整设备，调整之后再次测量Cmk，直至合格为止。
36. 在设备小批量生产产品质量、效率及安全等满足要求后，开始72小时无故障负荷试车。乙方连续72小时连续跟班。试车期间要求单次故障要求≤0.5小时，总故障时间≤2小时。
37. 72小时无故障试车失败，需要重新安排72小时无故障试车。
38. 生产线的工艺流程图在合同生效后7天内由乙方提供。
39. 设备水、电、气等安装图及动力及土建等条件,在合同生效后60天内由乙方提供。
40. 复合制品的最大、最小及验收规格的图纸及设备工艺验收条件在合同生效后15天内由甲方提出。作为合同附件，由双方签字后方可生效。验收规格为1种，具体规格双方协商确定。
41. 安装条件及工艺验收条件应及时提出，逾期造成的后果应由乙方承担。
42. 乙方负责调试和负荷试车，所需时间为35（具体天数按照不同设备确定）天。
43. 安装指导调试提前1周通知，排除不可抗力，相关人员到位每延期一天扣除合同款额1%。
44. 乙方对甲方现场维修人员、作业人员、机、电工程师等相关人员进行培训和讲解，至少包含设备操作、动作程序、参数设定、报警信息处理、故障排除、安全应急处理及设备维护保养等。
45. 验收：

设备的验收应分二次，第一次在发货前（整装完成具备调试条件），第二次在调试结束试运行后。

1. 设备制造完毕后，乙方通知甲方派人和带料（料的品种和数量双方具体商定）在乙方工厂内进行预验收，预验收和整改完成后才能发货。空载及带料调试不能现场验收的需要乙方提供相关视频进行验收。
2. 设备试运行终验收中如出现下列情况：在72小时内，因设备本身出现故障停机，维修时间达一小时及以上应停止计时。终验收从维修完成后重新开始。
3. 质量保证及技术服务
4. 质保期1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。
5. 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。
6. 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。
7. 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。
8. 甲方因设备质量问题所遭受的损失，乙方应予以赔偿。
9. 交货约定：
10. 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。
11. 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。
12. 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。
13. 其它：
14. 技术协议内所涉方案、配置均为满足买方生产、使用的基本要求，如果协议相关方案、配置不能满足买方生产、使用要求，卖方应无偿进行整改。
15. 在签订合同后，若买方生产、使用要求有所变化，买方保留对本协议书提出补充要求和修改的权利，卖方应允诺予以配合。如提出修改，具体项目和条件由买卖双方商定。
16. 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，卖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。