自动镶钉机技术标书

第一部分供货范围

1. 设备用途：

设备用于雪地胎镶钉工序，将不同型号的钉子，按照技术标准自动镶嵌在不同规格的轮胎上，形成镶钉雪地轮胎，能为车辆在冰雪地路面上提供更安全的行驶性能。

1. 数量：2台/套
2. 交货时间：2025年3月15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。

1、主机部分（单台配置）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 数量（套） | 备注 |
| 1 | 整机部分 | 1 | 龙门式框架结构 |
| 2 | 输送线部分 | 1 |  |
| 3 | 震动筛选盘部分 | 1 |  |
| 4 | 真空输送部分 | 1 |  |
| 5 | 单个分离部分 | 1 |  |
| 6 | 钉头润滑部分 | 1 |  |
| 7 | 设备润滑部分 | 1 |  |
| 8 | 安全防护部分 | 1 |  |
| 9 | 控制系统部分 | 1 |  |
| 10 | 轮辋部分 | 3 | 三级轮辋 |
| 11 | 视觉部分 | 1 |  |
| 12 | 条码自动扫描部分 | 1 |  |
| 13 | 安装辅材 | 1 | 地脚螺栓、垫铁等 |

2、备件部分（单台配置）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 数量 |
| 1 | 爪片 | 16件 |
| 2 | 冲头 | 4件 |
| 3 | 镶钉气缸 | 1套 |
| 4 | 单个分离气缸 | 1套 |
| 5 | O形圈 | 20件 |

**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（设备若不能满足，供方需随机增压泵）
5. 其它条件：双方在技术联络中确认
6. 轮胎参数
7. 轮胎内径：13—22＂
8. 轮胎外径：500—1000 mm
9. 轮胎断面宽：125—400 mm
10. 子口间距：100-350 mm
11. 轮胎重量：最大50KG
12. 设备参数

|  |  |
| --- | --- |
| 生产参数 | |
| 轮胎规格 | 13″-22″ |
| 轮胎直径（mm） | Φ500-Φ1000 |
| 轮胎宽度（mm） | 125-400 |
| 雪钉规格（mm） | Φ6.6、Φ8.0 |
| 纯镶钉节拍 | ≥125个钉/min |
| 生产节拍 | ≤150S/条（200个雪钉孔） |
| 镶钉高度精度（mm） | ±0.2 |
| 标配轮辋（3级轮辋） | 13″-15″；16″-18″；19″-21″ |

1. 设备要求
2. 设备的噪音：小于80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. 检测效率:以设备参数生产节拍为准测试。
6. 结构概述

设备用于雪地胎镶钉工序；

主机采用龙门式框架结构，搭配自研全自动控制系统，配置全防护安全护栏、安全门锁、安全光幕。

1. **整机**：本机主要由X1轴、X2轴、Z1轴、Z2轴、U轴、B轴、A轴7个伺服轴、输送线部分、震动筛选盘部分、真空输送部分、单个分离部分、镶钉头部分、钉头润滑部分、润滑部分、安全护栏部分、控制系统部分、轮辋部分、视觉部分组成；
2. **输送线部分**：伺服电机驱动，用于输送轮胎上机；
3. **震动筛选盘部分**：用于雪钉的筛选，确保雪钉以固定姿态给料；
4. **真空输送部分**：将震动筛选盘中的雪钉输送至单个分离部分；
5. **单个分离部分**：确保雪钉单个进入镶钉头部分；
6. **钉头润滑部分**：镶钉过程中润滑雪钉孔，便于镶钉；
7. **润滑部分**：用于各轴滚珠丝杠和直线导轨的润滑；
8. **安全防护部分：**包含护栏、安全门、安全光幕，防止设备对人员产生伤害；
9. **控制系统：**包含视觉软件、算法软件、电气控制部分
10. **轮辋部分：**用于轮胎的夹持；
11. **视觉部分：**用于轮胎的扫描成像。

12．**条码自动扫描部分**：用于轮胎条码的扫描并于MES对接。

1. 设备通用要求（可包括但不限于）：
2. 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。
3. 设备在运行前各部件应有效润滑。
4. 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。
5. 预留充足维修保养空间。
6. 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。
7. 电控柜应有分离的强、弱电气接地结构。
8. 所有安装软件为正版软件。控制系统中，凡涉及到软件及程序（包括上位机画面软件、PLC程序、PLC子程序等）部分不得加密，并且需提供完整的程序、源代码及替换方法，方便后续购买新备件后甲方可自行进行替换，若为自主研发的软件系统，需要提供永久的编辑授权，同时提供周到的售后服务，甲方可自行修改、增加、删除以及查找点位功能。
9. 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。
10. 危险区域要有明显的符合国际标准的警示标识。
11. 所有电源开关为可被锁定的。
12. 满足甲方设备放行检查表中所有相关的要求。
13. 危险处的电气及气动控制、检测元件均加安全防护罩。
14. 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）。
15. 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。
16. 车间照明不能覆盖的操作、维修等位置需要安装节能型照明装置满足照度要求，并可实现联机或点动控制。
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 | 黄柱黑网地脚带盖。 | RAL1023 |  |
| 6 | 机台控制管路 | 本色 | - | - |
| 7 | 标准件、外购件 | 本色 | - | - |
| 8 | 电动机 | 本色 | - | - |
| 9 | 阀门 | 本色 | - | - |
| 10 | 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系统可以有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。
      + 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（钢丝绳为红色）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。所有复位装置必须一对一设置，即一个复位按钮只能复位一个安全装置。（急停按钮 电源开关需要配备专用安全锁具）
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. 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。
15. 设备精度：
16. 乙方应提供设备关键部位的精度标准数据、允许公差等。
17. 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。
18. 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。
19. 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。
20. 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。
21. 信息化要求：
22. 与MES的交互方式（TDM系统对接方式）：具备和用户公司MES系统对接的权限，无论是否需要增加外部硬件。
23. 乙方保证向甲方提供的设备所用到的操作系统、数据库、应用/控制系统软件以及相应的开发工具均已获得相应的原厂商的正式授权并在设备交付同时向甲方提供相应的原厂商授权文件。
24. 乙方雇员或其分包商员工进入甲方场所进行必要的设备安装、调试及维修服务时将自带台式或便携式个人电脑,以及必要的用于工作的软件。这些软件包括但不限于:个人电脑的操作系统,微软的Power Point、Word、Excel、Project Visio、电子邮件系统、开发工具等,乙方承诺这些软件及工具已获得相应授权，如后期因版权问题引起争议，乙方承担全部责任，甲方保留争议的权利，但其他承包商软件的客户端程序除外。
25. 卖方向买方提交的设备或设备的某一部分在任何时候如受到任何第三方任何形式的权利主张，买方应立即、毫不迟延地书面通知卖方,卖方应立即并自行承担费用代表买方处理该种争议，并保证其所采取的任何措施均出于最大程度的维护买方利益并不会使买方遭受损失。卖方应支付经法院最终判决或裁定中包括的但不限于损害赔偿金、实现权利的费用、律师费用等在内的一切费用。
26. 上位机及MES系统之间具体的通讯方式待技术联络。
27. 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，在硬件架构上通过以太网与设备PLC及其它外围数据采集、警示设备进行实时通信。
28. 其他要求：MES系统实施时，乙方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。
29. 主要配件品牌和产地： 根据具体设备选型，必须是同档次。

|  |  |
| --- | --- |
| 产品规格名称 |  |
| 整机参数、配置 | |
| PLC | 三菱（建议Q系列） |
| 电机、驱动器 | 三菱 |
| 伺服轴数 | 8 |
| 气动 | FESTO/SMC |
| 相机 | LMI |
| 工控机 | 研华 （需配备份硬盘） |
| 触摸屏 | 研华 |
| 导轨 | THK或者同档次 |
| 减速机 | 阿尔法 |
| 轴承 | NSK |
| 扫码装置 | 得利捷 （扫码率99.9%以上） |

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. 外部配线图
3. 电气原理图
4. 气动原理图、控制原理图
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. 各液压、气动部件总成及密封件清单及型号
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。（包括但不限于PLC程序、触摸屏程序、工控机各安装软件、备份与安装说明）。
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. 培训课件
22. 按照甲方格式提供设备整体BOM清单（EXCEL），满足后续需求。
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. 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。
40. 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。
41. 乙方负责调试和负荷试车，所需时间为7（具体天数按照不同设备确定）天。
42. 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%。
43. 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，根据设备类型乙方进行整机联动或单组件运行空负荷试车，对于精度要求较高的成型机等定位传送带要空载运行72小时（在提货申请中要有记录），并通知甲方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，按要求填报网上《项目进度管理系统》内容，节点包含：图纸设计、加工采购、组装调试、出厂验收、包装发货。设备进入总装、试车阶段，乙方需安装视频监控系统，甲方可远程实时查看现场情况。
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。