75L捏炼机+550开炼机+胶冷机整线

技术标书

第一部分供货范围

1. 设备用途：

此设备用于生产主要用于混炼空气弹簧用氯丁胶CR系列配方、轮胎用浅色胶（含天然胶/顺丁胶/卤化丁基胶/三元乙丙胶）配方的胶料。

1. 数量：1台/套
2. 交货时间：6个月
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 | 名称 | 数量 | 备注 | 分项报价（元） |
| 1 | 上位机 | 1台 | 带工控机 |  |
| 3 | 捏炼机 | 1套 | 带温控站 |  |
| 3 | 提升机 | 1套 |  |  |
| 4 | 550开炼机 | 1套 | 带温控站、带自动倒胶装置 |  |
| 5 | 600胶片冷却机 | 1台 | 带金属探测及异物打印提醒装置 |  |
| 6 | 安全防护机构 | 1套 | 联动控制 |  |

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
5. 其它条件：双方在技术联络中确认
6. 生产设备描述，主要工艺参数描述

**75L加压式捏炼机技术说明**

1. **设备组成**

本机主要由压料装置、密炼装置、机架、翻转装置、传动装置等组成。

1. **设备用途**

本机主要用于混炼空气弹簧用氯丁胶CR系列配方、轮胎用浅色胶（含天然胶/顺丁胶/卤化丁基胶/三元乙丙胶）配方的胶料。

1. **设备供货范围**
2. 密炼装置 1组
3. 翻转装置 1组
4. 压料装置（液压上顶栓） 1组
5. 速比齿轮 1组
6. 底座 1组
7. 机架 1组
8. 传动系统 1组
9. 加热冷却系统 1组
10. 电气系统 1组
11. 上位机系统 1组
12. **设备主要技术参数**
13. 捏炼机捏合总容积 185 L
14. 混炼室密炼总容积 75 L（填充系数0.7-0.85）
15. 转子转速（前） 3.2-32rpm（5-50Hz变频可调）
16. 转子转速（后） 2.6-26rpm（5-50Hz变频可调）
17. 负载时转速变化 不高于±2 rpm
18. 液压上顶栓对胶料压力 0.25MPa～0.28MPa
19. 冷却水回水压力 0.20MPa～0.40MPa
20. 温控介质耗量(冷却水) ～20m3/h
21. 加热用蒸汽压力 0.4～0.8 MPa
22. 主电动机功率 不低于132KW-6P AC变频380V
23. 混炼室翻转角度 ～140°
24. 翻转电机功率 不低于4.0kW
25. 整机传动方向 右传动（面对卸料方向电机在右）
26. 热电偶 测温精度不低于±3℃，热响应速度不低于1℃/秒
27. **设备主要结构说明**
    * + 1. **密炼装置**
    1. 主要由混炼室，两个带有凸棱的剪切型前、后转子，侧板，轴承及转子端面密封装置组成，；
    2. 混炼室采用高锰钢钢板焊接，内表面堆焊特种无裂纹合金后退火精加工，加工后合金厚度不小于3mm，然后镀硬铬，耐磨，耐腐蚀，镀铬层厚度不低于0.12mm，硬度≥HRC50，并镜面抛光处理，大修周期内具备良好的防粘效果。
    3. 混炼室壁设计有钻孔水道结构（结构），可通水冷却，要求冷却效果良好，进出水温差2℃-3℃，流量不低于8m3/h
    4. 混炼室和左右两侧板用螺栓连接组成，其工作腔的断面形状近似“ω”形；
    5. 在混炼室底部装有测温热电偶，以监测混炼室内胶料温度；插入混炼室深度5-10mm可调。
    6. 转子采用焊接结构，棱体为精密铸钢材质，焊接在转子轴上；转子棱峰和工作表面堆焊特种无裂纹合金后退火精加工，加工后合金厚度不小于3mm（棱顶和受力面棱角合金厚度不低于5mm），然后镀硬铬（镀层厚度不低于0.12mm，硬度≥HRC45），耐磨，耐腐蚀，并镜面抛光处理，大修周期内具备良好的防粘效果；轴端密封面采用超硬钨合金，大大提供使用寿命。
    7. 转子轴纵贯混炼室，穿过左右两侧板外伸，转子两端由滚子轴承支承，并加工有加热、冷却通道，保证温度快速反应，进出水温差2℃-3℃，流量不低于4m3/h；
    8. 左右侧板采用45#钢板焊接制成，近混炼室部分外侧焊接水包，内侧堆焊特种无裂纹合金后退火精加工，加工后合金厚度不小于3mm，然后镀硬铬，耐磨，耐腐蚀，并镜面抛光处理；
    9. 轴承采用调心滚子轴承，设有干油泵，实现干油自动润滑；
    10. 转子端面密封装置采用铬合金模具弹簧压紧密封环，密封环复合材料安装在侧板上，密封为接触式密封结构。采用镶嵌式合金圈动环与静环的密封方式。动环合金圈（钨钢）厚度8mm，硬度≥HRC55，静环采用电木材质或更高等级材料实现无油润滑设计。
    11. 所有合金镀铬表面打磨后均做镜面抛光。
    12. 转子棱峰与密炼室侧壁间隙要求不大于3.5mm。
    13. 附带密炼机混炼室各部件间间隙测量出厂检测报告，包括不限于转子棱峰与侧壁间隙、上顶栓间隙等。
        * 1. **翻转装置**
28. 翻转装置由驱动电机、摆线减速机、蜗轮、蜗杆、翻转轴承套及蜗轮箱等组成。
29. 蜗轮蜗杆要采用特制的环面二次包络蜗轮蜗杆；
30. 可在转子转动情况下主电机不用停机翻转卸料；
31. 蜗轮箱为铸铁，退火后精加工。
    * + 1. **压料装置**
32. 压料装置由上顶栓、油缸、导杆、推杆及横梁等组成。
33. 上顶栓为优质钢焊接结构，经退火与胶料接触表面堆焊特种无裂纹合金后退火精加工，加工后合金厚度不小于3mm（镀层厚度0.12mm，硬度HRC50。压砣四周镶嵌防漏条，P4（电木/酚醛树脂）材质），然后镀硬铬并做镜面抛光处理，大修周期内具备良好的防粘效果，耐磨、耐腐蚀；其余表面做镀硬铬防锈处理；
34. 上顶栓内部为中空结构，形成加热冷却通道，进出水温差2℃-3℃，流量不低于4m3/h；
35. 上顶栓下部为近似“M”形，大大提高了混炼效果；
36. 压料装置为双油缸结构；油缸为双向单出结构，与上顶栓连接，控制上顶栓升、降，实现对胶料加压，压力可以通过配方进行；
37. 油缸由液压站驱动，压力可调节，并通过蓄能器对上顶栓保压；
38. 导杆表面镀硬铬，防锈耐磨，防止上顶栓在升降过程中有较大的摆动。
    * + 1. **液压系统**
39. 液压系统主要由伺服电机、阀件、油泵、液压元件蓄能器、油箱和仪表等组成；
40. 主要控制上顶栓升降、加料门开启的工作；
41. 液压系统具有油温、液位、压力、油过滤堵塞等保护、报警装置和液压油循环过滤装置及连接管路；
42. 油缸换向控制信号可用手动输入，也可PLC用自动输入；
43. 主要液压元件为进口件或合资品牌
    * + 1. **底座**
44. 底座采用整体式焊接结构，经退火、时效后机加工。
45. 底座采用双层结构，可配合提升机使用无需加高地基；
46. 底座设计有整机的安装地脚螺栓孔，便于设备定位固定。
    * + 1. **机架**
47. 主要由机架体、吸尘罩、支架、后加料门等件组成，用于支承压料油缸
48. 整体由优质碳素结构钢板焊接而成；
49. 加料门由液压油缸驱动；
50. 采用后加料结构，加料门处设计有加料平台（平台设计包含操作工位、胶料秤体传送带、物料存放处等，可现场测量实际数据制作）。
    * + 1. **传动系统**
51. 主传动系统由主电机、V型皮带、皮带轮、减速机、速比齿轮等组成。
52. 主电机和减速机采用V型皮带减速传动，皮带安装有安全罩，电机安装尺寸与功率等级均符合国家标准。电机带有过载保护功能；
53. 皮带轮采用锥形涨紧结构，安装拆卸简单方便，能有效保护动力元件；
54. 减速箱采用硬齿面减速机，单轴入、单轴出，油浴润滑, 材质为20CrMnT，经淬火渗碳处理；
55. 减速机内各齿轮副大、小齿轮采用优质合金钢，齿面经硬化处理并磨削加工；
56. 减速箱传动精度高，承载能力大，噪音低，寿命长；
57. 前、后转子通过速比齿轮使两转子相向差速转动，速比约1：1.3左右。
58. 速比齿轮及齿形联轴器由合金齿轮钢锻造加工表面硬化处理，耐磨，承载能力大。
59. 速比齿轮加装安全罩，并加装齿轮油润滑。
    * + 1. **加热冷却系统**
60. 本机可通蒸汽和水的部位有：混炼室、侧板、转子、上顶栓。采用中水内循环、冷却水外循环降温的形式。
61. 混炼室和侧板通过集中管路供水、排水；
62. 转子轴头安装优质旋转接头，实现控温；
63. 旋转接头与总管用橡胶软管连接，消除转子工作时的摆动工位差；
64. 上顶栓通水也采用软管连接；
65. 以上部件通过集中管路供水、排水，每一部件可通过球阀单独控制通断及水流量；
66. 总进水及各分支管路安装压力表、水流过滤器，可检查管路是否缺水及清理管道淤泥。
67. 三回路设计（转子、混炼室、侧板/上顶栓）、闭式回路、 科沛达水泵、电动调节阀为西门子公司产品；温度控制仪为日本RKC、数显表（温度巡检、电流、胶温、压力）同时在密炼机触摸屏进行显示。
68. 三区温控温度控制精度不低于±3摄氏度，进出水温差2℃-3℃。
    * + 1. **电气系统**
69. 电控系统采用PLC可编程序控制器，实现自动、手动、手自为一体。PLC程序采用梯形图编写，有完整详细的中文注释，PLC程序与触摸屏程序不能设置密码保护，不允许进行生产厂家授权操作，到货后使用方完全自主操作；
70. 设计有主电机启动、温度、时间自动控制回路，减速机轴承测温报警功能。
71. 所有机体走线要求整洁美观，采用暗线穿管；
72. 按钮点动操作，排料侧减速机安装前操作箱，带混炼室翻回以及急停开关、拉绳开关或对射光电等安全防护措施。
    * + 1. **上位机：**
73. 采用网口通讯，可实现现场手动输入配方及下发PLC动作功能，能够实现上顶栓压力、混炼步序、温度、时间、功率、能量控制设定，并根据设定值执行相应的混炼程序。
74. 实时记录生产情况、报表曲线（包括不仅包含物料重量称重报表、液压站压力显示、温控站温度显示、炼胶步骤、能量、电流、功率、混炼时间、上顶栓位实时显示等），并配备不低于1T硬盘存储，具备混炼过程监控回放功能。
75. 混炼报表具备分析统计功能，至少包括混炼曲线叠加查询、批报表导出等功能。
76. 与公司MES进行通讯，可实施数据的上传和下发。涉及软件需采用正品软件并提供证明。
77. 提供进料皮带秤，置于捏炼机投料口放置，用于分别称量各种物料重量及投料前重量合计，合格后方可自动进入机体内，具有投料防错功能。
78. 进料皮带秤旁设有显示器，用于实时显示当前胶料生产计划数，当前车次数，当前称量物料种类及重量、公差要求，当前配方总重量及公差要求等信息。
    * + 1. **外购件品牌：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **描述** | **制造商** |
| 1 | 主电机 | 国内一线品牌 |
| 2 | 减速机 | 南高齿、江齿 |
| 3 | 变频器、PLC、触摸屏 | 汇川 |
| 4 | 整机主要轴承 | 瓦轴、哈轴 |
| 5 | 主要低压电器 | 西门子、施耐德 |
| 6 | 温控装置 | 青岛科高或同等品牌 |
| 7 | 小型减速机 | 国茂、杰牌集团 |
| 8 | 伺服控制器 | 汇川 |
| 9 | 工控机 | 研华 |
| 10 | 计量称 | 梅特勒-托利多 |

**提升机技术说明**

1. **设备组成**

本机主要由盛料斗、机架、传动机构、拖拽链条等组成。

1. **设备用途**

本机主要用于将前端设备（捏炼机&密炼机）排出的团状胶料由排料位拖拽、提升，平移至后端设备（开炼机）上方，并将胶料投送其中。

1. **设备供货范围**
2. 传动机构 1组
3. 机架 1组
4. 料斗机体 1组
5. 导轨机构 1组
6. 电器控制系统 1组
7. **设备主要性能参数**
8. 料斗容积 约220L
9. 提升运送载重量（最大） 120kg
10. 提升运送速度 10.3m/min
11. 提升高度 ～1.6m
12. 驱动电机： 2.2KW 1500r/min
13. **设备主要结构说明**

本机主要由传动系统、机架、提升车、拖动轨道、电器系统等部分组成。

1、盛料斗：不锈钢焊接，包括定位装置、斗体部件等；

2、机架：型钢焊接，

3、传动系统：由斜导轨、链条、轴承、轴、链轮等组成。电磁制动电机带动减速机，再通过链轮、链条传递到料斗。

4、防护：

（1） 链条滑道轨道装有挡板；

（2） 机架安装有防护罩；

5、电气系统

1. 装有上升、下降、紧急停车按钮及电源指示灯
2. 在料斗倾倒位装有行程开关，料斗碰行程开关停止、返回
3. 电器元件均采用名牌产品，左右均可操作。

**550开炼机技术要求（右传动，与捏炼机电机方向相同）**

1. **设备组成**

本机主要由辊筒、机体、底座、减速机、电机、联轴器、调距装置、翻胶装置、液压站、温控站等组成。

1. **设备用途**

本机适用混炼空气弹簧用氯丁胶CR系列配方、轮胎用浅色胶（含天然胶/顺丁胶/卤化丁基胶/三元乙丙胶）配方的胶料并最终将胶料压制成片，送至后端设备等生产。

1. **供货范围**
2. 辊筒 2组
3. 机架 (焊接结构) 2组
4. 底座 （整体式焊接结构） 1组
5. 液压调距装置 2组
6. 固定式挡胶板 1组
7. 接料盘 1组
8. 减速器（单轴输入、双轴输出） 1组
9. 紧急停车装置 1组
10. 液压往复倒胶装置 1组
11. 电气控制 1组
12. **设备主要技术参数**
13. 辊筒工作部分直径 550mm
14. 辊筒工作部分长度 1500mm
15. 前、后辊速度 3---28rpm
16. 辊筒速比（前辊：后辊） 1.17左右：1
17. 辊筒结构 前、后辊均为钻孔光辊
18. 电机功率 110kw AC380V/50Hz变频电机
19. 一次投料量 60～120kg
20. 安全片破坏时压力 1100±30kN
21. 辊筒轴承 滚动轴承
22. 辊筒轴承润滑方式 电动干油脂润滑
23. 挡胶板形式 双侧固定式挡胶板
24. 调距方式 液压调距
25. 移动辊调距范围 0.5～15mm（静态）
26. 减速器（硬齿面） 单入双出轴
27. 切刀装置 自动直板切刀两把，
28. 温控介质耗量(冷却水) ～15 m3/h
29. 操作位置 移动辊操作
30. 翻料装置

牵引辊速度 4～40m/min

牵引电机功率 4.0kW（AC变频）

摆动速度 5～6次/min

摆动幅度 680mm

摆动形式 液压正反转驱动

1. 整机传动方向 右传动（面对移动辊，电机在右侧）
2. **设备主要结构说明**
3. 辊筒
4. 材质：合金冷硬铸铁 LTG-H，辊筒表面电镀镜面防粘处理，适合混炼氯丁胶等特殊的胶料；
5. 表面硬度： 68～75 HSD；
6. 轴承：采用滚动轴承；
7. 轴承座和压盖：采用灰口铸铁，经退火处理后加工制成，并附润滑油孔；
8. 采用骨架油封密封，内外侧均不漏油；外侧安装有接油盒；
9. 辊筒冷却：采用优质旋转接头，温控站内循环降温，具备良好的冷却效果，混炼氯丁胶等时能够快速降温至不高于50℃；
10. 辊筒通过橡胶软管与旋转接头连接，并集中管路供水、排水；
11. 辊筒管路每一部件可通过球阀单独控制通断。
12. 底座及机架
13. 底座：整体式焊接底座，机械加工。
14. 机架与压盖：采用焊接结构,机械加工。
15. 机架、轴承体端盖包覆SUS304不锈钢板，防止污染胶料，便于清洁。
16. 调距装置 ：液压调距
17. 挡胶板（固定式）
18. 型式：双侧固定式挡胶板
19. 支座采用焊接结构，表面镀硬铬，安装在机架压盖上；
20. 与胶料接触部分采用尼龙板
21. 尼龙板与安装座采用螺栓连接
22. 接料盘
23. 由盘体、清料抽屉、支架组成；
24. 不锈钢板焊接制成，料盘前后加固，避免胶料掉落砸变形。
25. 减速机
    1. 减速齿轮箱：单入双出轴
    2. 减速齿轮箱与电机联结：采用弹性联轴器
    3. 减速齿轮箱与辊筒联结：闭式传动，主电机通过联轴器、减速机，速比减速机内部实现，通过万向联轴器带动辊筒相对回转，以达到炼胶目的。
    4. 减速箱为硬齿面齿轮箱，大小齿轮采用优质合金钢，齿面经硬化处理并磨削加工；
    5. 减速箱传动精度高，承载能力大，噪音低，寿命长；
    6. 减速箱采用强制润滑方式；
26. 紧急停车和制动装置
    1. 型式：采用失电式刹车，断电制动。
    2. 刹车能力：刹车后辊筒转动不超过1/6周。
    3. 机架内侧前后左右安装4个急停按钮，前后操作位设有脚踢安全开关（可参照甲方现场已有形式设计）各一个。
    4. 操作侧设有胸压开关紧急制动。
    5. 紧急制动后辊筒反转60°～90°
    6. 紧急制动后报警
    7. 设有安全护罩整体防护
27. 润滑系统
28. 辊筒轴承润滑：采用电动干油润滑方式；
29. 速比齿轮采用油浴润滑；
30. 其余各点为手动干油泵将干油润滑脂注入油杯进行润滑。
31. 切刀装置
32. 由刀杆、刀架、刀片组成。
33. 切刀横向间距手动调节。
34. 翻料装置
35. 由牵引装置、摆胶装置、边支架组成
36. 牵引辊、压料辊、导向辊均表面镀硬铬
37. 牵引辊、压辊设有刮胶板能避免胶料包翻胶辊。
38. 牵引辊采用蜗轮蜗杆减速机电动驱动
39. 摆胶装置采用液压油缸左右移动
40. 电气系统
41. 本机组的电控系统是以PLC作为整机的逻辑连锁控制。
42. 主机前后，装有紧急停车按钮。按钮采用蘑菇头式按钮。
43. 所有机体走线要求暗线穿管。
44. 主要外购件

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **描述** | **制造商** |
| 1 | 主电机 | 国内一线品牌 |
| 2 | 减速机 | 南高齿、江齿 |
| 3 | 变频器、PLC、触摸屏 | 汇川 |
| 4 | 整机主要轴承 | 瓦轴、哈轴 |
| 5 | 主要低压电器 | 西门子、施耐德 |
| 6 | 温控装置 | 青岛科高或同等品牌 |
| 7 | 小型减速机 | 国茂、杰牌集团 |
| 8 | 工控机 | 研华 |
| 9 | 伺服控制器 | 汇川 |

**XPG-600挂杆式胶片冷却机（全密闭、风冷）**

1. **设备组成**

本机主要由接取装置、隔离剂槽、夹持输送装置、挂杆冷却装置、摆胶裁断装置、电气控制系统等组成。

1. **设备用途**

本机与开炼压片机配套使用，用于将开炼机排下的胶片进行浸涂隔离剂、冷却吹干、摆胶裁断出片存放。

1. **供货范围**
2. 接取装置 1组
3. 打印装置 1组
4. 接头压合装置 1组
5. 隔离剂槽 1组
6. 夹持运输装置 1组
7. 挂链冷却装置 1组
8. 摆胶装置 1组
9. 气控系统 1组
10. 液压定长裁断装置 1组
11. 电气控制系统 1组
12. **设备主要技术参数**
13. 主要工艺参数：
14. 胶片厚度 4～15mm
15. 胶片宽度 400～600mm
16. 胶片初温 90～140℃
17. 挂胶温度 60～70℃
18. 落片温度 室温<40℃
19. 浸泡时间 5～10秒
20. 吹风时间 5～10分钟
21. 挂杆间距 125mm
22. 主要机械参数
23. 最大有效挂胶杆宽度 不低于600mm
24. 胶片悬挂最大长度 1400mm
25. 最大挂胶重量 不低于300kg
26. 有效挂胶杆宽度 不低于600mm
27. 冷却风机台数 16台P=0.27kW Q=4000m3/h
28. 胶片折叠长度 900mm
29. 接取皮带线速度 可调（与开炼机出片速度匹配）
30. 夹持提升皮带线速度 可调（与开炼机出片速度匹配）
31. 挂胶杆速度 可调（与开炼机出片速度匹配）
32. 计量秤称重范围 2000kg±2kg
33. 定长裁断长度 300-1000mm/段（可调，精度～±5mm）
34. **设备主要结构说明**
35. 接取输送装置：

接取装置前部设有活动接取臂,由气缸推动抬起或放下，接取装置配有耐高温运输带（耐温150℃），不跑偏（带导向条）。

1. 打印装置：

用于胶号打标记，可在胶片上联续打印字母和号码,打印盘的上升与下降，由一个气缸通过手动换向阀（或电磁阀）进行操作。字模0-9，A-Z共一组（可根据甲方现场实际打印轮形式及字头尺寸制作，字块材质：45#表面镀铬）。

1. 接头压合装置：

利用气缸带动接头辊将前后两批胶片连接起来，上锅胶料尾部到接取皮带位置，需人工停机等待，下锅胶料搭接上后，压辊压紧，实现接头。压辊进行工艺处理，不粘胶。包含纵裁刀组，进入隔离剂水槽前先进行胶片纵裁（纵裁刀4柄，分别由气缸控制是否启用并可自由调节纵裁胶片宽度。抵刀辊要求高硬度合金制作辊面，防止与切刀长时间使用造成辊伤）

1. 隔离剂水槽、搅拌罐：

由不锈钢浸浆槽及管路等组成。隔离剂水槽内用由中性皂液或滑石粉混浊液等作为冷却隔离剂，压片机出片的热胶片通过接取后，浸入水中，一方面使胶片初步冷却，另一方面均匀涂上一层隔离剂，为保证胶片初步冷却的效果，冷却隔离液应控制在40℃以下、20~30℃为宜。同时配备1m3容积的搅拌罐，用于调配隔离剂浓度，并与隔离剂水槽利用管道泵互通。

1. 夹持运输装置

在浸泡槽中浸泡一定的时间后的胶片，由夹持运输装置输送带将其夹送上升到挂链的前端，由分胶器存入挂链挂胶杆上进行存放、输送、吹干和再冷却。上坡输送带进挂帘入口处有堵胶报警功能。在胶冷风箱挂胶前端有斜辊，用于清理缓存在胶片悬挂底部的隔离剂。胶冷风箱及爬坡带下端有接水槽，用于接取胶片上溢流出的隔离剂至隔离剂池内。

1. 挂链冷却装置：

挂链冷却装置是胶片冷却机的主要组成部分，它由链条挂胶装置和若干轴流风式机组成，其功能是挂起浸泡过的胶片，将其进一步冷却至所需的温度及吹干，由人工抓取胶片送到摆胶装置进行摆胶叠片。并配备金属探测仪（ROMA品牌），当检测到胶片中的金属后，由打印装置在金属横向位置进行打码，然后胶料运行到收胶位置由人工检出。挂杆由Φ32\*3不锈钢管制作，每根挂杆均匀分布3-4个不低于10mm高度的螺钉应与挂住胶料。链条运动形式：连续式运动，由电机减速机带动挂杆链轮实现的，动作平稳可靠，链条受力均匀。可对出片范围的限制控制，防止下片时的强行拉扯及防止堵胶。在电机的驱动下，由夹持运输带将胶片输送到一楼摆片叠片装置

1. 摆胶装置：

摆胶装置由牵引输送带、摆动器、计量称、触摸屏、胶温检测探头、人工抓取胶片放置在牵引输送带上，，再由人工辅助叠片入胶盘，胶盘放在计量称上进行自动去皮称重，由油缸进行计量称的升降。摆胶器前后摆动（摆动幅度1-1.2m）将胶片来回折叠并送入预先放在计量秤上的胶料盘，达到工艺设定重量后，有裁断刀将胶条裁断报警，然后操作者利用叉车将胶盘运走；触摸屏要显示摆头次数、胶片重量、胶片收胶温度、胶料名称及车次等信息并与工厂MES进行信息互通。

1. 定长裁断装置：
2. 主要由前后输送带、裁断刀、油缸、液压系统组成；
3. 裁断机采数控液压升降，裁刀上下运行将检测合格的胶片进行横向裁断；
4. 输送出片装置和裁可调。切装置设计为一体式，采用皮带输送，速度变频
5. 电气控制：

由一个主控制柜和若干个操作箱组成，电气控制柜配有冷却风扇及防尘罩。变频调速系统可与开炼机的胶片速度同步，同时具有单动调速功能；在操作现场并配置安全装置与紧急停车开关、光电等。

1. 除尘收集系统

用于收集胶冷风机吹出的废气并收集至1-3个废气回收口，以便接入工厂的环保设施内。

1. 主要配套件厂商

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 部件 | 供应商 | 备注 |
|  | 主电机 |  | 国内一线品牌 |  |
|  | 减速机 |  | 国茂、杰牌 |  |
|  | 转子、辊筒轴承 |  | 哈轴、瓦轴 |  |
|  | 气动元件 |  | SMC、亚德客 |  |
|  | 计量秤 |  | 梅特勒-托利多 |  |
|  | PLC、触摸屏、变频器 | 电控 | 汇川 |  |
|  | 低压电器件 | 电控 | 西门子、施耐德 |  |

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. 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，所有普通电机能效等级2级以上。
13. 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。
14. 危险区域要有明显的符合国际标准的警示标识。
15. 所有电源开关为可被锁定的。
16. 满足甲方设备放行检查表中所有相关的要求。
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、防护罩 | 黄色 | 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. 每台设备上位机或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. 设备安装、电气接布线及元器件安装要求：
8. 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。
9. 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。
     + 电气柜统一安装在保温房内，配备照明系统；保温房甲方自备，乙方设计预留安装位置。
     + 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。
     + 危险处的电气及气动控制、检测元件均加安全防护罩
     + 电机能效等级：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）。
10. 设备安全：
11. 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。
12. 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。
13. 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度的至少要在一侧配装扶手。
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：

设备必须具有成熟的软硬件接口与MES系统进行数据交互，内容包括但不限于如下内容：

1. 提供PLC型号、配置清单，以及设备的状态参数.仪表参数.工艺参数等采集清单。
2. 设备PLC或上位机接收MES系统下发的以下信息：

* 设备基础信息，如设备编号，IP地址等。
* 人员信息，如人员的作业班组，班次，人员编号等。
* 工单信息，如规格代码（名称）、订单类型（正常、插单等）、生产类型(试制、正常、收尾等)、工单状态(执行、挂起、撤回、完成等)、计划量、生产序号等。
* 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。
* 原材料信息，如工单对应的各种原材料批次(批次定义)、类型、单位（在车间使用单位）、数量（尺寸、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、产出品批次信息、人员信息绑定并按时间段保存，完成与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，设备提供如下信息并实现：

* 设备状态信息， 例如，生产、停机、待机等用于生产控制、质量管理的专业参数，以及设备维修保养（例如点检、巡检、润滑）、维修预警、故障诊断、设备综合效率(OEE)、平均故障间隔时间(MTBF)等通用信息，具体满足设备工程部门要求。
* 工艺信息，例如，生产线速度、裁断宽度、卷取工位、完成信号等，具体满足生产过程控制要求；
* 产出品信息，例如产出数量（不同设备，长度、件、条等）、产出单位、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。
* 原材料信息，例如当前批次、使用实际消耗，使用余量等，包括当前产出品及累计数量。
* 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。
* 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。
* 设备具有配方调试功能，可以将调试确认的配方、BOM、设备相关参数由设备上传至MES系统中。

1. 提供生产防错功能：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，设备调用投料验证信息、并执行投料防错、管控动作。
2. 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。
3. 设备附带硬件要求：

* PLC与MES通讯采用网口模块，并配置MES系统独占一个以太网端口。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。
* PLC预留充分的地址点，将关键生产、设备信息转入至交互地址区，MES从交互地址区获取数据交互及功能要求部分所需要的信息。

1. 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，在硬件架构上通过以太网与设备PLC及其它围数据采集、警示设备进行实时通信。

1. 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。
2. 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、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、旁压辊、旁压辊主动轮、旁压辊从动轮等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60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. 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。
26. 设备发货前7天时提供安装、调试计划表及相关注意事项。
27. 乙方负责安装，乙方自备安装辅助材料、垫铁等。
28. 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。
29. 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。
30. 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。
31. 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。
32. 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。
33. 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。
34. 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。
35. 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。
36. 72小时无故障试车失败，需要重新安排72小时无故障试车。
37. 生产线的工艺流程图在合同生效后7天内由乙方提供。
38. 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。
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. 乙方负责安装、调试和负荷试车，所需时间为20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. 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。
44. 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。
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。