**270下辅机增加自动翻胶装置改造**

**技术协议**

**一、供货范围**

270密炼机下辅机自动翻胶装置3套(11#270、12#270、13#270)，设备包括以下内容：

* 1. 缓存斗
  2. 开炼机自动翻胶装置
  3. 摆胶装置
  4. 供胶输送系统
  5. 气动系统
  6. 电气控制系统
  7. 维修平台及地面防护
  8. 除尘系统
  9. 高耗电机替换能耗IE4级
  10. 备件清单提供

**二、技术说明**

**2.1用途：**

自动翻胶生产线属于密炼机下辅机，用于替代人工翻胶，对胶料进行补充混炼。设备极大地降低了劳动作业风险，减轻劳动强度，并可实现胶料的快速降温。系统自动化程度高，操作简便，可为用户的信息化管理预留远程控制和系统网络管理接口。

**2.2公用工程:**

买方为本设备提供如下公用工程到连接端口。其余内部管路、线缆由卖方负责提供并安装。

供电电源： AC 380V±10%，50Hz，3相5线

生产水压： 0.4MPa

压缩空气压力： 0.5-0.6Mpa

温度： 20-35℃

**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（现场测量）、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，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。

终炼密炼机、开炼机

容量： GK270

每车胶量： 190-230kg

炼胶周期： 85-120秒

排胶温度： 100℃～110℃

**2.4 技术参数:**

2.4.1缓存斗

装于密炼机卸料口下部。缓存斗下部卸料门由气缸控制，需要排料时卸料门打开。当开炼机排料未完而密炼机需要排料时，卸料门关闭，密炼机排胶入缓存斗，待开炼机排料完毕后卸料门打开，将胶料排入开炼机。

1. 缓存斗：作为胶料从密炼机排料的有效缓冲机构，设计角度必须既能确保胶料的排料，又要保证合理的受力，减少从密炼机排出胶料对料斗底部冲击（排料门打开后保证内表面不粘有余胶）。
2. 排料门：由气缸控制，可以通过程序控制开关。门轴及轴承体是特殊设计的结构以保证足够的强度。排料门关闭到位需采用M18/M30接近开关检测。

2.4.2开炼机刮胶装置

气动控制的刮刀主要用于将胶料从每个辊筒上刮离，防止胶料粘在辊筒上。

1）刮胶刀：刮胶刀必须紧贴辊筒，保证将黏贴在辊筒上的胶料剥离下来;

刮胶刀的硬度必须合适，以保证刀不能刮伤辊筒；

2）刀架：刀架必须有足够的刚度和强度，以满足刮刀的受力。

2.4.3开炼机翻胶装置

配合开炼机，实现终炼胶的压片，混炼，在胶片循环过程中利用摆胶装置将胶料来回沿辊筒轴向进行摆动，使胶料混炼均匀。并能将混炼完成的胶料自动输送至运输带上。

660开炼机：

型号： XKY-660（A）

辊筒工作尺寸：∮660\*2130mm

前辊速度： 28~32m/min

辊筒速比： 1：1.09

翻胶装置参数：

电机功率 3kW-AC（每3台数量提供一台备机）

线速度根据开炼机速度设定

皮带宽度 1800mm

胶环长度 10000～11500mm

皮带耐温 ≥190℃

输送带为环形传送带，具备自动纠偏功能。更换原开炼机挡胶板。

2.4.4 摆胶装置

摆胶装置是由两条独立驱动独立运行的皮带组成，通过程序控制，可以实现胶料沿开炼机轴向左右摆动，具有减速及停机功能和极限保护功能，轨道行程要有防胶豆掉入挤入装置，实现翻胶功能。

皮带驱动功率 2\*1.5kw-AC

摆动电机功率 2\*1.5kw-AC

皮带宽度 1000mm

摆动幅度 1500mm

打开间距 1700mm

皮带速度根据开炼机速度设定

2.4.5 供胶输送系统

根据开炼机的定位位置确定长度及安装方式，主要用于连接相邻的两台开炼机并输送胶片。输送系统与开炼机联动，自动与开炼机进行速度匹配，实现按需启停（要求开炼机下方和倒胶输出一条输送带完成）

皮带驱动功率 3kw-AC

皮带宽度 1800mm

线速度 0-40m/min

输送带具有自动纠偏装置

2.4.6 出片开炼机  
660开炼机：

型号： XKY-660

辊筒工作尺寸： ∮660\*2130mm

前辊速度： 32m/min

辊筒速比： 1：1.09

缩胶装置：将供胶输送带上的胶料进行收窄至宽度800mm以内，并传入出片开炼机内（可以随出胶片宽度调节无动力托辊）。

接胶输送带：位于出片开炼机下方，将胶料传送至隔离剂池前端压码处。（要求一条输送带完成，如果现场不能满足条件，可以协商采用搭接式输送，不采用对接式）

驱动功率 1.5kw-AC（每5台数量提供一台备机）

挡胶板：原有挡胶板改造手动可调，调节量为700-1000mm，可利用现场件改造。更换开炼机挡胶板。

开炼机出胶皮带改造：

增加开炼机出胶皮带，直接将胶片引入浸泡隔离池。

2.4.7控制系统

设备需与上位机进行通讯采用网口模块，要求设备运行工艺参数在上位机中根据生产配方下达调整进行同步更新。保证生产工艺要求。上位机由卖方提供，每三台提供一台备用机。

改造更新原有的操作柜（包括柜内电器件）。控制柜品牌：仿威图。柜体防护等级IP55，颜色RAL7035，配备散热风扇与通风过滤网组。具有电流表、电压表、开关、指示灯、蜂鸣器和铃、速度表、温度表、PLC （西门子1500）等手动操作和自动操作所需所有电器件和监控仪表。

PLC程序使用梯形图编写，所有指令标明注释。PLC、触摸屏程序不能设置密码保护。

控制柜需安装触摸屏，触摸屏可进行运行监视和参数设置等。触摸屏界面显示给定及运行频率、功率、电流、运行状态、故障记录、时间记录、温度、压力、IO状态等，可通过触摸屏实时查看运行情况，并可查看历史故障及历史事件等，也可通过触摸屏界面对相关参数进行设置等。

柜内元件及线路布置合理、接地可靠、安全、抗干扰能力强，满足相应电气规范要求。24v正和零伏分别预留规范的链接集成接线端子口。

PLC模块需预留空余输入模块、输出模块、模拟量模块各一块,方便损坏更换（不占用备用比例）

PLC输入输出点位需预留15%，模拟量点位需用一备一，柜内主电路与控制电路线缆需做线码标识（机打线码），与PLC实际点位及触摸屏实际点位对应，所有线缆都需要做标识标明用途，控制盘内接线图及PLC接线图（带指令标明注释）均需打印塑封张贴在电盘柜门后，方便后续查找维修。

电控柜拆除更换安装等工作均由卖方负责

2.4.8 维修平台及防护

维修平台包括维修及操作的平台以及相应的防护栏，根据高度不同，设置不同的爬梯/楼梯及平台2处（方便维修更换电机减速机等）。

地面防护主要用来将设备与外界环境隔离或防止工作人员违规进入危险区域（统一国标安全网带自动报警停机开关装置的推拉式吊装安全门6~8处/台，现场定，主框架50\*50\*3.5mm方管，颜色黄黑相间，间隔150.步梯侧面沿斜度45°间隔150，黄黑相间。内部网架及推拉门用40\*40\*3mm方管。且上下配置插栓，实现全封闭）。

2.4.9 除尘系统

原设备除尘罩拆卸，根据除尘管路及现场重新设计新除尘罩（排烟管收集口径不小于500mm）并在除尘罩四周增加PVC透明磁性挂帘安装。

除尘罩材料：镀锌板

除尘罩厚度：1.2mm

PVC磁吸透明挂帘厚度：3mm

2.4.10压片电机及控制系统

1#压片电机需更换为185KW 三相异步电动机（厂家可以协商提供新款节能电机试用）压片电机由185kw变频器驱动，实现慢速启动、高速工作、空载低速、急停反转、慢速停止等动作，线速度满足0~40m/min以上。满足辊距电气自动调节功能。

新增变频控制柜，同时将原先开炼机控制系统全部整改至新的开炼机控制柜，并在触摸屏界面有报警显示.安装变频器，变频器与PLC采用点对点通讯。

更换电机所需电缆底座、电机拆除更换均由卖方负责。更换电机完成后，联轴器采用现有，安装后保证联轴器精度在0.2mm以内的端面跳动。

2#出片开炼机改为增加变频控制，同时原先开炼机控制系统全部整改至新的开炼机控制柜，并在触摸屏界面有报警显示。

以上设备改造为交钥匙工程

2.4.11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 |
|  | 可编程控制器 | S7-1500 | 西门子 |
|  | 触摸屏 |  | 西门子 |
|  | 变频调速器（小电机，＜10kW） |  | 西门子/三菱/汇川/英威腾 |
|  | 气动元件 |  | 费斯托 |
|  | 主断路器 |  | ABB/西门子 |
|  | 主要低压电器 |  | ABB/西门子 |
|  | 电机减速机 |  | SEW/杰牌 |
|  | 东接片电机 | 185KW 线速度达到38-40米/min  节能等级IE4 | 上海-上电（中电）/杭州恒力/西门子 |
|  | 大型变频器 | 额定功率185KW | 英威腾/汇川 |

2.4.11外观标准

主机颜色 RAL7035

运动色 RAL2009

安全防护罩 RAL1023

安全防护栏 RAL1023+RAL9005

控制柜及接线盒外表面 RAL7035

**三：设计联络**

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20天内。

3.1确定设备的设计方案。

3.2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。

3.3确定与下辅机之间的数据通讯信号清单和控制方案。

3.4进一步明确各配套件的配套厂家。

3.5确定水、气、风、电的连接位置。

3.6会议上讨论的内容要记录在会议纪要上，各方签字。

**四：安装调试**

4.1设备安装调试

1）卖方负责将设备运至工厂卸货、安装，安装周期15天，调试周期10天。买方提供必要的配合。

2）卖方负责调试，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、阀门至卖方指定区域，设备内部管线由卖方提供并安装）。

4）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。

5）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。

6）卖方安装调试人员在现场工作其间的所有费用，包括往返路费、宿费、餐费、医疗费、防护用品等费用均由卖方自行负责。

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。

4.2 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

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。

4）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。

5）控制柜内所有裸露铜排必须有绝缘防护处理。

6）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。

8） 控制元器件（检测元器件、执行元器件等）加装保护装置。

9） 控制、信号、总线等控制线路与电源、动力等线路应该走桥架.。

10）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，电气柜防护级别IP54。

11）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。

12）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。

13）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。

14）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。

15）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。

16）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。

17）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。

18）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。

19）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。

20）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。

21）所有的电气及气动控制、检测元件均加安全防护罩。

**五、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：

《GB16754-2008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》

《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》

**六、信息化要求：**

6.1 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. 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。或提供接口函数或接口数据库接口说明。

2）设备PLC接收MES系统下发的以下信息：

（1）设备基础信息，如设备编号，IP地址等。

（2）人员信息，如人员的作业班组，班次，人员编号等。

（3）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。

（4）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。

3）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）设备状态信息包括电机电压、电机电流等用于生产控制、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、设备综合效率(OEE)、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。

（2）工艺信息包括辊间距、温控温度等具体满足质量部门要求，完成信号等生产信息满足生产过程控制。

（3）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。

6.3 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，为设备维护提卖方便。

2）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。

6.4 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。

改造拆除电机、电盘等需搬至买方指定位置。

**七、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。

供货范围内的合同设备部件由卖方公司制造，配套件除外。

1. 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，所有仪表采用国际计量标准单位。
2. 买方可根据合同附件二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。

4.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：

4.1 设备各部分运行平稳正常；

4.2 各电气装置运行正常且符合电气设备运行规范；

4.3 安全防护系统正常可靠，报警系统灵敏。

5．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，基本满足技术协议要求、工艺要求及下列条件后，双方必须签署验收证书：

5.1 设备运行正常，无异常振动和噪音；

5.2工作各轴承温度无骤升现象，温升正常（≤30℃）；

5.3 润滑系统正常无泄露；

5.4 各电气装置运行正常且符合电气设备运行规范；

5.5 各类仪表显示正常准确；

5.6 各密封部位密封良好；

5.7 设备连续运行72小时无故障，设备性能达到要求的各项条款，检测产品质量必须满足工艺要求。

**八、技术文件、资料：**

技术文件资料：各4套；

1．合同生效20天内根据已设计厂房的要求提供：设备安装总平面图、总立面图以及有关的技术资料，货到一个月前提供电缆规格、长度。

2.技术资料U盘一套；

3.设备机械部分说明书；

4.易损件图册及清单；

5.维修保养手册；

6.设备各部位润滑点、润滑周期及润滑油的牌号及其性能参数等；

7.气动系统原理图、各气动元件说明及其性能参数等。

8设备电气部分资料

8.1 电控原理图（以最终调试完毕为准，含电器端子接线图、控制柜内元器件布置图）、程序清单及说明书；

8.2变频器说明书；

8.3 PLC操作手册及程序清单（以最终调试完毕为准）；

8.4有详细注解的控制软件清单；

8.5技术资料U盘一套，含电控原理图。

9．制造及认证标准。

10．样本、维修指南或服务手册，产品质量保证书。

11．附件及外购件备件使用说明书、合格证。

12．产品安全合格证明等有关资料。

13. 装箱单。

14. 上位机软件备份、上位机系统盘镜像硬盘备份。

**九、技术培训和质保期及售后服务**

9.1 技术培训

1）设备验收合格后，卖方负责对买方进行技术培训。

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的基本使用。

9.2质量保证期：设备交付使用后12个月或发货后18个月，以先到时间为准。

9.3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，卖方将提供现场服务，免费维修、更换损坏的零部件。由于买方人为原因造成的零、部件损坏，卖方有义务对损坏零、部件作有偿的维修、更换。

2）故障响应：

卖方所提供的设备发生故障后，买方应立即通知卖方。对于操作故障卖方应在接到故障通知8小时内给予解答；对于设备故障，卖方应在接到故障通知后36小时内派技术人员到达现场。

9.4质量保证期后的服务：

1）质量保证期后卖方可继续对买方使用过程中的设备损坏进行售后服务。

2）质量保证期后的服务可以是有偿服务，卖方可以低于市场价的优惠价格收取相应费用。