

The Use and Problem Handling of Automatic Sealing Machine in Lyocell Production Process

Wenming Wang Libin Xi

China Textile Academy Green Fiber Co., Ltd., Xinxiang, Henan, 453000, China

Abstract

In response to the situation where the storage and transportation process of finished fiber packaging is prone to mosquito and foreign object invasion, fiber moisture, cracking, and other factors affecting product quality, the automatic sealing machine for fabric packaging provides a perfect solution for Lyocell fiber production enterprises. Its use not only reduces the labor intensity of workers, improves packaging efficiency, but also reduces packaging costs for enterprises. Becoming one of the important equipment for quality control in the fiber packaging process.

Keywords

automatic sealing machine; fiber bundle; welding components; operation and maintenance

自动封口机在莱赛尔生产过程中的使用及问题处理

王文明 席利彬

中纺院绿色纤维股份公司, 中国·河南新乡 453000

摘要

针对纤维成品包在贮存运输过程中易发生蚊虫异物侵入、纤维受潮、开裂等影响产品质量的情况, 包布自动封口机为Lyocell纤维生产企业提供了完美的解决方案。它的使用既降低了工人劳动强度, 提高了封包效率, 也降低了企业包装成本。成为纤维打包环节质量控制的重要设备之一。

关键词

自动封口机; 纤维包; 焊接组件; 运行维护

1 引言

为了满足防蚊虫异物、防潮、运输的需要, Lyocell纤维行业的成品包装需要进行密封处理。包布自动封口机是专为Lyocell纤维打包机配套的自动封口设备。成品包封口后能防止在运输过程中开裂、纤维受潮、蚊虫异物侵入等影响产品质量的情况发生。

本机配套的核心零部件均为世界一流企业产品, 包括德国 ROPEX 公司的控制器, 德国 TOSS 公司的热封栅, 日本 SMC 的气缸, 大大提高了设备的稳定性和使用周期。下面主要介绍该包布自动封口机的工作原理及运行维护要点, 以帮助使用人员更直接、更迅速地找到设备问题所在并及时处理, 提高设备稳定性和可靠性^[1]。

2 工作原理

纤维包在取包小车翻包完成停下后(此信号由打包机

提供), 经过一段稳定时间, 气缸电磁阀得电, 纤维包两侧装有电加热片的气缸向包移动到贴紧包后, 电加热片通电升温。包布被加热, 经适当时间, 两层包布融合后, 电加热片停止加热。气缸继续保持压紧状态一段时间后退回, 气缸后位磁性开关接通, 一次热融封包过程结束。

如果需要对同一包再次加热, 可直接按“气缸进”按钮, 设备立即重复上一次加热过程。

在加热过程进行时, 本机会发出工作信号给打包机, 打包机取包小车辊道禁止运动。

如果需中途停止加热, 手动操作模式时可按下“加热停”按钮; 自动模式时可按下“紧停”按钮, 电加热丝立即断电, 气缸迅速退到后限位。

3 技术参数

- ①焊接温度: 100℃~150℃。
- ②焊接时间: 7~15s(可调)。
- ③冷却时间: 7~15s(可调)。
- ④消耗功率: 1kW。
- ⑤气缸的行程: 200mm。

【作者简介】王文明(1985-), 男, 中国河南睢县人, 本科, 助理工程师, 从事设备工程研究。

- ⑥压缩空气工作压力：0.4~0.5Mp。
- ⑦控制方式：PLC 自动控制（人机界面）。

4 设备组成

4.1 机械装置

本设备安装在打包机取包小车的两侧，左右对称，分为左、右单机。左、右单机上安装着焊接组件，焊接组件上装有热封栅，焊接组件的水平运动由气缸带动。

4.2 气路控制系统

气路系统配有气源处理二联件、气路换向阀、单向节流阀等控制元件以及连接软管。

4.3 电气控制系统

电气控制系统（如图1所示）分为硬件和软件。硬件配有变压器、断路器、熔芯、按钮等。软件包括维持设备正常运行的软件、与打包机的信号通信软件；控制电压采用24V。

5 设备的安装与调试

①测量自动封口机组焊接组件高度方向的中心与取包小车上纤维包的中心高是否一致，如果误差在机架调整范围之内，可不调整基础，如果超出范围则要调整基础使二者中心一致，机架初始位置要安装于底座中间位。

②核对自动封口机组焊接组件初始位置与纤维包的距离为100~150mm，二侧的距离要相等。

③调整单机保证焊接组件处于垂直状态，左右单机在同一平面上，在确定位置后，打入膨胀螺丝用以固定机架，在调试中视具体情况再进行微调。

④按气路图安装二联件和电磁阀并用软管连接气缸。

⑤接通压缩空气后，手动调节电磁阀，观察气缸在初始位和工作位工作状态，调节安装于气缸上的节流阀，使得气缸运行平稳。

⑥调整压缩空气系统压力为0.4~0.5Mp，使焊接组件对纤维包维持一定的正压力，视焊接情况再作微调^[2]。

⑦接通电源，进行封口作业，调节焊接温度和焊接时间使焊缝达到最佳。

6 运行维护

本机操作简单，效果明显，维护方便，是一种非常实用的机器。

根据包装材料的不同，环境温度的变化，在正常使用前需先对纤维包封包过程中的延时时间、加热时间、定型时间进行调整，使得纤维包既能焊接牢固，又不能烫破包布。

延时时间用来调整从纤维包至小车翻包完成后到达稳定状态的延时时间，可在0~30s间选择，单纯考虑读数稳定可在3~6s间，若有其他需要可选择另外合适的延时时间，以不影响下一包出包为准。

加热时间用来调整加热时间，可在0~30s间选择，一般在5~15s间。

冷却时间用来调整定型时间，可在0~30s间选择，一般在5~15s间。

温度反馈元件的封装形式、安装方式及安装位置对电热片实际温度检测有影响，需要根据实际情况调整设定时间、加热时间，冷却时间。另外环境温度和包布材料性能对设定温度、加热时间、冷却时间也有影响。

电器柜门面板上有六个按钮，一个旋钮开关，一个故障信号灯。

紧停按钮按下后，控制电源被切断，按下后旋转一下后使按钮弹出即可重新接通控制电源。触摸屏电源重新接通后待自检结束后需按“start”按钮重新进入状态显示。

由于检修或其他需要，有时需要手动进行一次加热过程，此时可转到“手动”操作模式，在电器柜门上进行操作：

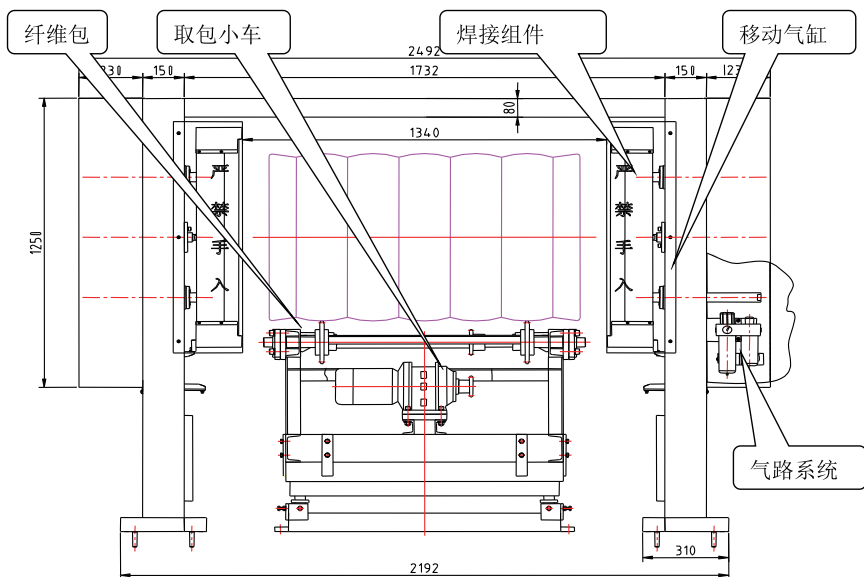


图1 电气控制系统

先按下“气缸进”按钮，再按下“加热开”按钮，加热时间和冷却时间由人工控制，加热时间到按“加热停”按钮，冷却时间按“气缸退”按钮。

取包小车辊道上无包时，不得按下“气缸进”或“加热开”按钮。

用来加热电加热片的是经隔离变压器供电的约 60V 交流电压，电加热片通电后将产生约 100℃以上高温，人体触及后会造成烫伤危害，因此操作工在纤维包进入取包小车辊道后禁止将手或头部伸入封包机与纤维包之间的空隙，手动时按下“加热开”按钮以前应该确认气缸伸缩行程范围内无人。停止加热气缸退回后电热片仍会有高温持续一段时间，也应避免触及^[3]。

“运行”按钮：电源总开关合上后，按下该按钮接通控制电源。

“紧停”按钮：控制电源接通状态下按下该按钮，切断控制电源。

“气缸进”按钮：按下该按钮后，气缸前进，电加热片不通电，检修用。

“气缸退”按钮：按下该按钮后，气缸后退，检修用。

“加热开”按钮：按下该按钮后，气缸前进，电加热片通电加热，加热时间到后停止加热。冷却时间到后气缸自动返回。

“加热停”按钮：加热时间未到需要终止加热时按下该按钮，停止加热，气缸返回。

“手动/自动”选择旋钮：自动状态下，打包机发出“纤维包至取包小车翻包位”信号后，经过延时时间，气缸自动前进，开始加热，直至结束。

操作工应经常检查焊接效果是否良好，适当调整设定温度及加热时间等参数，还应注意检查包布边沿的正确位置，防止由于包布规格不同或整理疏忽造成焊接失败。

设备若有故障，可在触摸屏上根据故障号结合原理图查找原因并排除故障。

7 安全防护

①进行安装调试或进行设备维护时，应该手动调节电

磁阀，确认设备工作正常后才能转入自动状态。

②设备正常工作时，任何人不能靠近或触碰焊接组件，以免事故发生。

8 问题处理

自动封口机在生产中的问题处理措施具体见表 1。

表 1 问题处理措施表

序号	故障情况	原因分析	处理方法	备注
1	包布焊接不牢	加热温度不够	适当调整加热温度	
		加热时间过短	适当延长加热时间	
		焊接组件与成品包接触不良	适当调整左右单机安装位置	
2	包布烫破，损伤纤维	加热温度过高	适当调整加热温度	
		加热时间过长	适当减少加热时间	
3	取包小车不动作	气缸未回到基本位	检查更换气缸	
		接近开关未动作	检查更换接近开关	
4	焊接位置错位	包装尺寸变化大	更换合适尺寸包装物	
		设备定位错误	调整设备安装位置	

9 结语

自动封口机在 Lyocell 纤维生产行业的推广和使用，大大降低了工人劳动强度，提高了封包效率，也为生产企业降低了包装成本，很好地解决了纤维成品包在贮存运输过程中易发生蚊虫异物侵入、纤维受潮、开裂等影响产品质量的情况，提高了纤维成品包在贮存运输过程中的质量可控性。

参考文献

- [1] 段裘铭,周子懿,方嵩.新型热压封口包装机械的创新设计[J].科技广场,2016(6):60-62.
- [2] 鄢腊梅,袁友伟.间歇式横封机构的智能化设计[J].包装与食品机械,2000(6):5-7.
- [3] 赵吉成,田学礼.塑料包装封口机的设计及开发[J].塑料工业,2017(1):61-63+104.