残丝掺配间环境温湿度保障改进

Improvement of Environmental Temperature and Humidity Guarantee in Residual Silk Blending Room

范伟

Wei Fan

河南中烟黄金叶生产制造中心 中国·河南 郑州 450000

Henan Zhongyan Gold Leaf Manufacturing Center, Zhengzhou, Henan, 450000, China

摘要: 为避免在生产过程中,残丝掺配间、膨胀丝加香间和膨胀丝外运间的自动门同时打开,造成残丝掺配间、膨胀丝加香间环境温湿度变化,满足不了工艺要求。在管理和技术两方面进行了改进,设计新自动门连锁控制回路。应用效果表明,该改进实现几个自动门互锁控制,避免几个门同时打开,对保障残丝掺配间环境温湿度稳定,满足工艺要求起到很好的作用。

Abstract: In order to avoid the simultaneous opening of the automatic doors of the residual silk blending room, the expansion silk plus fragrance room, and the expansion silk export room during the production process, the environmental temperature and humidity of the residual silk blending room and expansion silk plus fragrance room change, satisfying Can not meet the process requirements. Improvements were made in both management and technology, and an automatic door interlocking control loop was designed. The application results show that the improvement realizes the interlocking control of several automatic doors, avoids the simultaneous opening of several doors, and plays a very good role in ensuring the stable temperature and humidity of the residual silk blending room and meeting the process requirements.

关键词: 残丝掺配间;环境温湿度;自动卷帘门;互锁控制

Keywords: residual silk blending room; ambient temperature and humidity; automatic rolling door; interlocking control

DOI: 10.36012/etr.v2i5.1941

1 引言

黄金叶生产制造中心制丝部的残丝掺配间、膨胀丝加香间和膨胀丝外运间是三个相邻的房间,残丝掺配间、膨胀丝加香间和膨胀丝外运间有门相通、膨胀丝外运间和厂区有门相通,每个门上都安装有自动卷帘门。三个房间中,残丝掺配间有薄片丝、残丝掺配设备;膨胀丝加香间有膨胀丝加香设备;膨胀丝外运间是存放对外运送膨胀丝和外部供应薄片丝的地方。其平面分布如图 1 所示。为保证制丝产品质量,残丝掺配间、膨胀丝加香间对环境温湿度都有工艺要求,由中央空调调节室内的温湿度。在制丝线生产时,膨胀丝外运、薄片丝供应也同时进行,运输车辆从膨胀丝外运间和厂区连接的大门不断的进出,同时,外运的膨胀丝也要从膨胀丝加香间送到膨胀丝外运间;薄片丝也要从膨胀丝外运间送到残丝掺配间的掺配设备。这样就存在几个房间的自动卷帘门同时打

开的情况,残丝掺配间、膨胀丝加香间的环境温湿度受到室外温湿度的影响,达不到工艺要求。

图 1 残丝间、膨胀丝间、外运间平面布置示意图

2 原因分析

薄片丝、残丝掺配线原料供应、膨胀丝外运都需要从联

合工房 U 型弯一侧的膨胀丝外运间大门进入厂房。膨胀丝外运间大门安装有两道门,外侧是电动卷闸门,内侧是自动门,运送物料时,电动卷闸门处于常开的状态,外部和厂房靠自动门隔离。三个房间安装自动门的目的就是要保障房间的环境温湿度不受外界的影响,但是实际使用效果并不理想,分析有以下原因:

(1)膨胀丝外运、薄片丝和残丝原料供应是客观需要,每天物流运输都需要从膨胀丝外运间自动门、残丝掺配间自动门以及膨胀丝加香间自动门进进出出。曾经观察过,抱车从膨胀丝外运间自动门进入后,走到残丝掺配间自动门前,时间不长,这时膨胀丝外运间的自动门还没有关闭,残丝掺配间的自动门已经升起,这样就形成两个自动门同时打开,影响到残丝掺配间的温湿度。

(2)膨胀丝外运间、残丝掺配间和膨胀丝加香间三个房间的自动门没有专人管理,自动门的开合全靠设备自动控制。有个别人为图方便,会将自动门选择为手动,打开后一直不关;或者等自动门升起后断开控制箱的电源或拍下急停开关等。这样也形成了多个自动门同时打开不关的情况,影响到残丝掺配间和膨胀丝加香间的温湿度。

3 改进内容

3.1 改进思路

对造成残丝掺配间、膨胀丝加香间温湿度难以控制的原因进行仔细分析后,从管理、技术方面思考解决的方法,如下:

(1)加强自动门的管理、不允许对自动门的控制随意进行操作;

(2)通过电气控制改进,使膨胀丝外运间、残丝掺配间、膨胀丝加香间的三个自动门实现连锁控制,即膨胀丝外运间自动门打开后,残丝掺配间、膨胀丝加香间的自动门无法打开;残丝掺配间、膨胀丝加香间有一个自动门打开后,膨胀丝外运间的自动门无法打开,从而避免 2 个门同时打开的情况。

3.2 改进措施

根据改进思路确定的方案,采取管理、技术措施对膨胀丝外运间等三个自动门进行改进。具体如下:

(1)安排机械维修人员维修了膨胀丝外运间等三个自动门控制箱的门锁,使其能够锁牢,钥匙交给车间门卫统一管

理,登记发放,避免车间及外部门的人员随意操作控制箱内部器件;

(2)安排电气维修人员屏蔽自动门的“手动”操作功能,避免有人使用手动功能打开自动门后不关的情况;

(3)咨询自动门厂家,充分了解自动门的控制原理,使用自动门驱动变频器输出继电器信号的无源触点控制其它自动门,在变频器参数中,设定输出继电器的功能为自动门升起后继电器动作,输出继电器的触点串接在其它自动门变频器的使能回路中;另外,考虑到自动门控制箱断电或拍下急停开关后,变频器的输出继电器为常闭状态,所以在控制箱内增加一个继电器,继电器常开触点串接在其它变频器的使能回路中,继电器线圈用电源和急停信号控制,这样就实现了自动门的互锁控制。三个房间自动门电气改造线路示意图如下:

图 2 膨胀丝外运间自动门电气改造示意图

图 3 残丝掺配间、膨胀丝加香间自动门电气改造示意图

4 取得效果

4.1 经济效益

本项目实施后,残丝掺配间、膨胀丝加香间、膨胀丝外运间的自动门实现了互锁控制,动力部能够有效的调节两个房间温度与相对湿度,客观上减少空调的运行时间,节约能源。

4.2 社会效益

本项目实施后,残丝掺配间、膨胀丝加香间的温湿度得到有效管控,能够满足工艺标准要求,为质量的保障提供了基础。对促进制丝产品质量的提升效果明显。