

# 称重计量在丙纶BCF生产中的应用与改进

16-18

魏增良

TQ342.62

(枣庄市天鹅地毯总厂)

**【提要】** 介绍三色丙纶 BCF 设备称重计量装置的工作原理及控制系统的构成,并为减少三色丙纶成品色差和停机等问题,提出并采取了该装置的若干改进措施,收到了明显的效果。

**关键词:** 丙纶 BCF 称重 计量 化纤生产

应用 改进

## 1 前言

我厂从德国 NEUMAG 公司引进的三色丙纶 BCF 一步法生产设备,于 1995 年 10 月投产,现已形成年产 1500t 的生产能力,其计量系统采用目前世界先进的称重计量方式。在丙纶 BCF 生产中,切片、色母粒和添加剂的计量精确度,对纤维色泽具有重要的作用。其加入比例的控制方式,以前多采用体积计量。由于计量精确度受原材料密度、颗粒大小不匀和流动性能的影响,常出现轻微的色差。采用称重计量方式就避免了上述问题的发生。因称重计量具有计量精确度高、工艺设计简单、改换颜色方便和适应材料性强等优点。现在的丙纶 BCF 生产多采用称重计量。但在生产实际中由于受工作条件及环境和原材料颗粒太大等因素的影响,不能满足其工作要求,因此称重计量系统也会经常出现短时计量偏差,引起报警,造成色差,带来较大的经济损失。

根据对生产实际长时间的摸索和对规律的掌握,对称重计量装置和其微机控制系统进行多次调整和改进行,终于使这套计量系统的功能更加完善和正常,减少了计量偏差,成品质量提高,防止了不必要的经济损失,综合效果显著。

## 2 计量装置的结构

引进设备共有三套称重计量系统,每一套计量系统又分成聚丙烯切片、色母粒和添加剂

三个小系统,并配有称重斗、称重传感器、螺杆及传动电机、计量滑道等部件。整套系统有九个计量螺杆,切片、色母粒和添加剂各三个。计量螺杆是计量装置中很关键的一个部位。其工作状态直接影响着成品质量。工作不正常时,会出现色差。螺杆末端装有承载轴承和齿轮,并配有螺杆外套,以帮助颗粒的带出。

## 3 控制系统的构成

### 3.1 控制系统流程

本系统采用德国 COLORTRONIC 公司的 GB-M4 失重式计量系统,由九个计量单元组成,控制着三个聚丙烯切片、三个色母粒和三个添加剂的供料,见控制系统流程图 1。

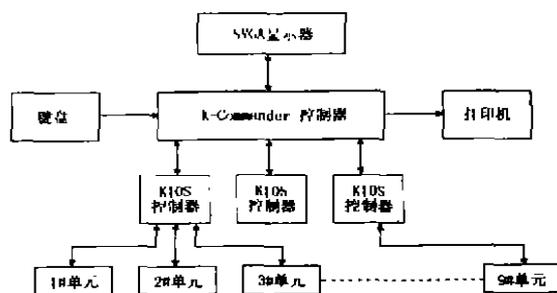


图 1 控制系统流程图

### 3.2 控制方式

称重计量混合系统 GRAVBLEND 是根据称料斗内重量的减少连续运转的。各单元按加入比例,用重量绝对值控制,同时供料、连续运

转,始终保证混料斗内混合比例的恒定和精确,可达到0.25%的计量精度。该控制系统根据生产的不同要求,灵活组合有三种操作方式。

### 3.2.1 单独计量方式

控制器对每一个计量单元的流量单独控制。每个控制单元独立工作,对其它单元不影响。

### 3.2.2 全线计量单元

多个计量控制单元组成一个系统,每一个计量单元按加入比例供料,生产线设定值和多组分配比,用键盘输入。

### 3.2.3 比例控制方式

三个计量单元组成一个小控制系统,生产线设定值由外部信号提供,各组分比例由键盘输入。

该厂为三色丙纶 BCF 生产线,共三个挤压机,三个小控制系统,所以采用第三种操作方式。由料位传感器提供 0—10000HZ 的频率信号,来决定生产的设定值,以保证料在收集混合斗内的料位恒定,且适应开停位造成的供料变化。每个小控制系统加入比例设定原则,按下列公式计算:

$$FDR1\% + FDR2\% + FDR3\% = 100\%$$

注:FDR1——聚丙烯切片比例

FDR2——色母粒比例

FDR3——添加剂比例

## 4 存在的问题与改进措施

### 4.1 存在的问题

在生产实践中,发现计量系统存在着不规则的计量偏差。聚丙烯切片大比例计量单元工作正常,而色母粒和添加剂小比例(1%—6%)有时会出现大计量偏差,且极不规则。当加入比例超过上下限 10%时,即报警。当色母粒计量出现大偏差时,就会造成成品色差;当添加剂(降温母粒)出现大偏差时,就会造成全线停车。给企业造成较大的经济损失。

经观察分析,造成计量偏差的原因主要是计量装置吸料震动,挤压机震动、开停位、电压

不稳、色母粒和添加剂颗粒太大及误带入杂物等原因。

### 4.2 改进措施

#### 4.2.1 计量螺杆的改进

由于色母粒和添加剂颗粒太大,且不均匀,螺杆的螺距小、螺纹浅,再加之操作工责任心不强,加进了标签或包装线,致使颗粒受阻,螺杆不能顺利带出颗粒。除加强操作工责任心外,对计量螺杆进行了改进,见表 1。

表 1 螺杆改进前后比较

螺纹名称	改进前	改进后
材 质	尼龙	45# 钢
螺距(mm)	5	8
螺纹深(mm)	2.5	3

#### 4.2.2 增加减震器和稳压器

原先计量装置在挤压机进料口上端直接固定,挤压机的震动传给了计量装置,直接影响计量系统的工作。因此在其连接处加装了弹簧式减震器,消除了因挤压机震动对计量系统的影响。

由于电压不稳,且偏差较大时,常造成微机控制系统死机、显示消失、加入比例失控,需停车重新设置。因而给计量系统增加了电源净化稳压器,以保证微机系统的正常工作。

#### 4.2.3 增装电控蝶阀

聚丙烯切片称重料斗需料时,计量系统发出开关信号,起动罗茨抽吸风机抽料,抽料完毕,再靠自重落入称重斗里。这样加料时间长、震动大,加料量也难以控制。因此,在抽料斗下端装一个电控蝶阀,由计量系统控制。抽料斗的抽料过程改为抽吸系统控制,始终保证抽料斗内一定的料量。当称重斗需料时,发出信号打开蝶阀即可供料,既减少了加料时间,又降低了对计量系统的冲击,从而使加入量的控制更加精确。

#### 4.2.4 称重斗内料量的调整

由于原先称重斗内料量偏少,抽料次数多,对计量系统冲击的次数也多,所以把称重斗的

# 牛仔布生产线部分电气设备的维修及改造

18-19

王茂亮

(枣庄第二棉纺织厂)

TS103.7

**【提要】** 介绍了牛仔布生产线部分电气设备在维修工作中易忽略的问题及对进口部件进行改造的简易方法。

关键词：牛仔布 引进设备 维修 改造

电气设备

我厂于1989年开始引进并投入运行的牛仔布生产线由多个国家较先进的纺织设备组成。这些设备性能先进,自动化程度高,但大多数为单机台,一旦出现故障不能及时处理,将会对生产产生重大影响。下面结合本人的工作实践,通过对牛仔布生产线上高速整经机、球经机电气的维修与改造,进行浅要的介绍。

## 1 高速整经机的维修

ZM—SP1600/1250型高速整经机是德国卡尔·迈耶公司生产的较先进的设备之一,与

意大利生产的浆染联合机配套,在最新引进的第三条牛仔布生产线上发挥着重要的作用。其直流电机的控制部分不仅设计新颖、性能稳定,而且故障率低,但在设备调试期间及运行后的最初一段时间内却接连不断地出现问题,短则一周甚至二三天,长则半月左右即出现整机不能启动;直流电机进行控制的线路板A217连续烧坏,而且每次出现的情况几乎相同。对其他部分及其外围电路全面进行检查,均未发现任何异常,更换线路板后开车一切正常,但运行一段时间后故障又重新出现,反复多次。即使在外方人员调试期间,也出现过A217线路板损坏,

要料范围加大,减少了称重斗的要料次数。

### 4.2.5 加入比例的调整

本计量系统中,色母粒计量单元正常工作时,加入比例为1‰—6‰之间,但实际生产加入比例大多数在0.5‰—3‰之间,当加入比例小于1‰时,就不能正常工作。现改为:凡加入比例小于1‰的色母粒,就同添加剂按一定比例混合,使加入比例超过1‰,处于正常的工作状态。

## 5 改进前后成品质量对比

通过对计量装置和其控制系统改进和调整,计量偏差明显减小,成品色差和停位现象也明显减少,同等扰动下改进前后加入量偏差曲线如图2。

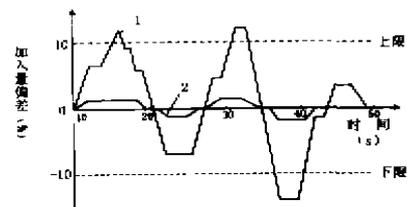


图2 扰动时改进前后加入量偏差曲线图

1—改进前 2—改进后

计量装置的工作状态对丙纶BCF成品质量有很大影响,特别是对外观质量,即成品色差的影响最大。计量装置工作状态正常,计量精确,成品无色差,成品强度和伸长不匀率(CV值)小。

(收稿日期:1999—04—15)