

# 解析 FOCKE FX-2 包装机组定中装置

周惠旭 王守雷 张伟 陶芳 黄传喜

(安徽中烟工业有限责任公司合肥卷烟厂 安徽 合肥 230088)

**摘要:** 烟用密封薄膜(后面均用简称薄膜)从卷筒到薄膜折叠熨烫输送过程中,时常出现输送跑偏的情况,是影响卷烟烟包密封度的重要因素。定中装置通过对薄膜边缘进行检测,自动控制输送辊的倾斜程度,实现薄膜位置自动校正,确保薄膜在到达包裹小盒烟包时位置正确。

**关键词:** FOCKE FX-2 包装机组; 定中装置; 监控; 调整; 定位

## 0 引言

FOCKE FX-2 包装机组是德国 FOCKE 公司生产的高速硬盒包装机,是目前世界最先进的卷烟包装设备之一。它由 703、741、753、779 等部分组成,自动化成度高。电气方面根据不同检测对象采用多种检测技术。其中有 3 个部位会发出“定中装置”报警信息,703 的铝箔纸输送部位、753 的薄膜输送部位、779 的薄膜输送部位。“定中装置”是 FOCKE FX-2 包装机组提出的全新纠偏理念,现在就以故障信息代码结合程序来解读“定中装置”。

### 1 解读“定中装置”

本文以辅机 753 包装机的“定中装置”为例,进行详细解读。

#### 1.1 组成

定中装置的具体组成如图 1 所示,主要包含:纠偏传感器(B35.6、B35.7)、薄膜导向辊边缘检测传感器(B180)、定中装置驱动电机(M39.6)。

#### 1.2 功能

在薄膜输送过程中,定中装置的功能是检测并控制薄

膜的输送位置。薄膜输送时从薄膜卷筒到薄膜折叠转塔的途中,边缘检测传感器 5- 在此期间负责检测薄膜的后边缘 4- 位置。若薄膜的后边缘 4- 走到了边缘检测传感器 5- 监控位置之外,或当薄膜跑偏时,纠偏传感器向 PLC 发送一个信号。控制系统激活定中装置驱动电机,调整导向辊 2- 倾斜度,校正薄膜位置,直至薄膜后边缘 4- 又重新走在边缘检测传感器 5- 的监控位置之内。若在 100 个机器脉冲内,薄膜不在边缘检测传感器 5- 的监控位置之内,则发出“定中装置”的红色停机报警信息。

#### 1.3 保养

在保养方面,主要做如下工作:56 个班次后软布擦拭传感器 1-, 28 个班次后万用清洁剂清洁薄膜导向辊。

### 2 “定中装置”报警分析

产生“定中装置”的红色停机报警原因如图 2 所示。

影响 ERROR\_95 的主要因素有:

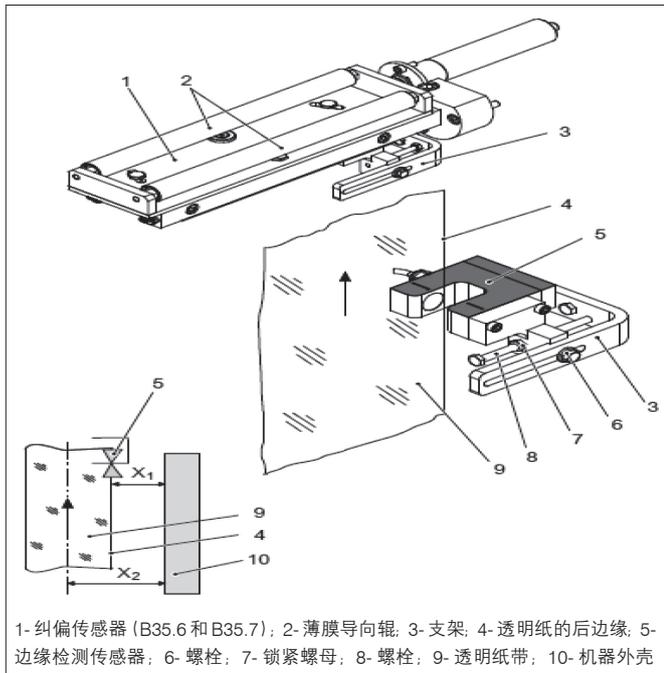
- (1) BUTTON\_AUTO 自动按钮;
- (2) B35.6 灭,检测到纠偏滑块位置靠里;
- (3) B35.7 灭,检测到纠偏滑块位置靠外;
- (4) FAULT\_CENTERING, 定中故障;
- (5) PRESET\_17\_RUN\_WO\_P, 机器空运转。

SERVICE\_PRESET\_DUST\_EXTRACTOR, 使用预设的除尘器(本设备未使用)。

#### 2.1 纠偏传感器产生的报警停机信号

纠偏传感器有两个检测位点,分别为 B35.6 和 B35.7,其报警的原理完全一致。以纠偏传感器有 B35.6 为例。检测纠偏滑块位置,传感器输出指示灯亮,输出高电位,经过“非门”后变为低电位,因 BUTTON\_AUTO 输出高电位,所以“与门”仍然输出是低电位。B35.6 未检测到纠偏滑块位置,传感器输出指示灯灭,输出低电位,经过“非门”后变为高电位,因 BUTTON\_AUTO 输出高电位,所以“与门”输出就是高电位;经“或门”后仍是高电位。机器这时运行不是处在“空运转”状态,PRESET\_17\_RUN\_WO\_P 输出的是低电位,经过“非门”后变为高电位,SERVICE\_PRESET\_DUST\_EXTRACTOR,经“或门”后仍是高电位;两个“或门”送来的都是高电位信号,经“与门”后输出的仍是高电位信号,ERROR\_95 输出“定中装置”的报警停机故障信息。

#### 2.2 FAULT\_CENTERING 产生的故障信号



1- 纠偏传感器 (B35.6 和 B35.7); 2- 薄膜导向辊; 3- 支架; 4- 透明纸的后边缘; 5- 边缘检测传感器; 6- 螺栓; 7- 锁紧螺母; 8- 螺栓; 9- 透明纸带; 10- 机器外壳

图 1 定中装置的主要组成

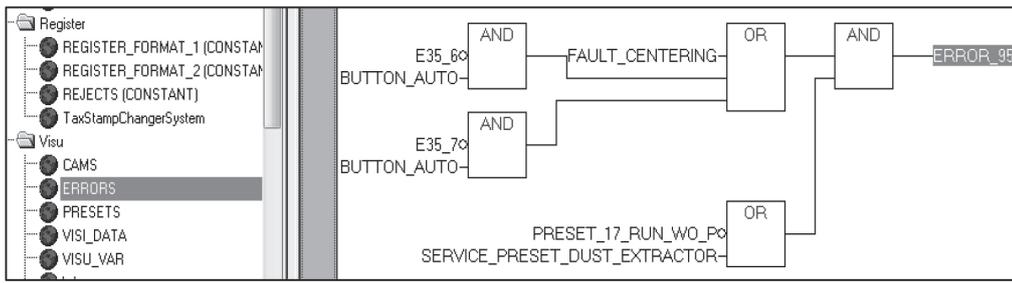


图2 产生“定中装置”的红色停机报警原因

如果 B35.6、B35.7 检测到定中滑块位置正常，且输出都是高电位，仍显示“定中装置”的报警停机故障信息。这时，FAULT\_CENTERING（定中故障）输出了高电位，“或门”也会就出高电位给“与门”，由于另一路“或门”，也是输出高电位给“与门”，所以这时 ERROR\_95 输出“定中装置”的报警停机故障信息。这时我们可以采用故障倒排方法，查出 FAULT\_CENTERING 的高电位是由 FOIL\_POS\_OK 低电位引起。

### 2.3 FOIL\_POS\_OK 低电位引起的故障信号

在正常生产中，若薄膜后边缘 4-，在边缘检测传感器 5- 监控位置之内，纠偏传感器 B35.6 检测到定中滑块位置靠里，传感器输出指示灯灭，FB\_FOIL 模块的 ENABLE\_CENTERING、LEFT 输出高电位，给 A36\_6 输出模块，定中装置驱动电机得电，推动修正薄膜位置的薄膜导向辊左转 2-。对薄膜进行调整，直至纠偏传感器（B35.6、B35.7）同时检测到定中滑块；若薄膜后边缘 4-，在边缘检测传感器 5- 监控位置之内，纠偏传感器 B35.7 检测到定中滑块位置靠外，传感器输出指示灯灭，FB\_FOIL 模块的 ENABLE\_CENTERING 输出高电位，LEFT 输出低电位，经“非门”后变为高电位，给 A36\_7 输出模块，定中装置驱动电机得电，推动修正薄膜位置的薄膜导向辊右转 2-。对薄膜进行调整，直至纠偏传感器（B35.6、B35.7）同时检测到定中滑块。

边缘检测传感器 5- 检测到薄膜位置在监控位置之内，模块 FB\_FOIL 输出 FOIL\_POS\_OK 的高电位信号。与 RT\_MACH\_CLOCK\_CPU2（机器上 CPU2 升沿脉冲时钟）到来的高电位信号经“与门”后，输出一个高电位给“或门”，RT\_CENTERING 当机器一个上升沿脉冲到来时，R\_TRIG 输出一个高电位，激活递减计数器模块 CTD\_MC\_CENTERING 对 LOAD 置位一次，CTD\_MC\_CENTERING 在没有达到预置值时，FAULT\_CENTERING 输出的是低电位。

### 2.4 其他故障信号

若薄膜后边缘 4-，不在边缘检测传感器 5- 监控位置之内，薄膜导向辊左转或右转仍未能将薄膜调整到边缘检测传感器 5- 的监控位置之内，或许定中装置驱动电机坏；或许边缘检测传感器 5- 安装位置不正确；100ms 后激活递减计数器，在 100 机器脉冲内，赋值还没有被置位时，FB\_FOIL 模块的 FOIL\_POS\_OK 输出低电位，ERROR\_95 输出“定中装置”的报警停机故障信息。

只有在下列情况下才需要对边缘检测传感器 5- 进行调整：

- (1) 薄膜走向不正确；
- (2) 边缘检测传感器被调整过；
- (3) 或者为更换规格而必须调整新的薄膜宽度。

边缘检测传感器 5- 薄膜

带 9- 必须按照薄膜穿引示意图绕着导向辊 2- 穿引。通过所确定的薄膜中心到机器外壳 10- 的距离进行基本设定，即“X2”=230mm。由此计算出边缘检测传感器 5- 从薄膜后边缘 4- 到机器外壳 10- 之间的距离“X1”。“X1”=“X2”-1/2 薄膜宽度。

(1) 松开支架 3- 上的螺栓 6-，并将边缘检测传感器 5- 稍微向前推移；

(2) 松开螺栓 8- 的锁紧螺母 7-，并旋转螺栓 8-，从而把边缘检测传感器 5- 调整到新的尺寸；

(3) 拧紧锁紧螺母 7-；

(4) 将边缘检测传感器 5- 向后推移，直至螺栓 8- 碰到支架 3-；

(5) 拧紧支架 3- 上的螺栓 6-；

(6) 检查调整情况。必要时重新设定。

## 3 结语

综上所述，纠偏传感器（B35.6、B35.7）必须同时检测到定中滑块位置，确保传感器输出指示灯同时亮；自动按钮（B120.2）、点动按钮（B121.3）状态完好；透明纸的后边缘 4- 确保在边缘检测传感器 5- 监控位置之内，程序 FOIL\_POS\_OK 的输出高电位。这 3 种情况缺一不可。

纠偏装置在包装设备广泛使用，更适合高速复杂包装机。本文介绍了 FOCKE FX-2 包装机组定中装置，并介绍了常见报警原因和处置方法，希望可以为纠偏装置的应用提供借鉴。

### 参考文献：

- [1] 《YB48 型硬盒包装机操作手册》[M]. 上海：上海烟草机械有限责任公司,2011.
- [2] 《TwinCAT PLC 编程手册》[M]. 德国：德国倍福自动化有限公司,2011.
- [3] 周雪军. IPC 技术在 ZB48 型包装机上的应用 [J]. 电子制作,2014(7),TS43.
- [4] 马广省,潘成福. 烟包上机适用性实施方案探讨 [J]. 印刷技术,2014(8),TS8,TP3.
- [5] 赵根州. 条烟输送线分道部件的改进设置 [J]. 机械,2013(2),TS43.

作者简介：周惠旭（1991.04-），男，汉族，安徽合肥人，大学本科，高级工，研究方向：卷烟工艺、电气自动化。