

实用技术

一种新型光电控制色标定位技术

马希明

(机械工程系)

现今糖果大多采用枕式包装。与传统的扭结式裹包比较,枕式包装能更好地保护糖果,使之延长保存期,节省包装材料,提高包装速度,现国产机生产能力为 400~700 块/min,进口机为 600~800 块/min,因而糖果枕式包装机得以迅速推广。

糖果枕式包装机是采用光电控制实现定位切断的。在机器高速运转情况下,即要保证光电控制系统可靠地工作,又要使有关执行元器件(如离合器等)有较长的使用寿命,这便成了机器的关键技术。

图 1 为糖果枕式包装机工艺流程图。当该机以某确定的生产率(如每分钟 600 块)包装

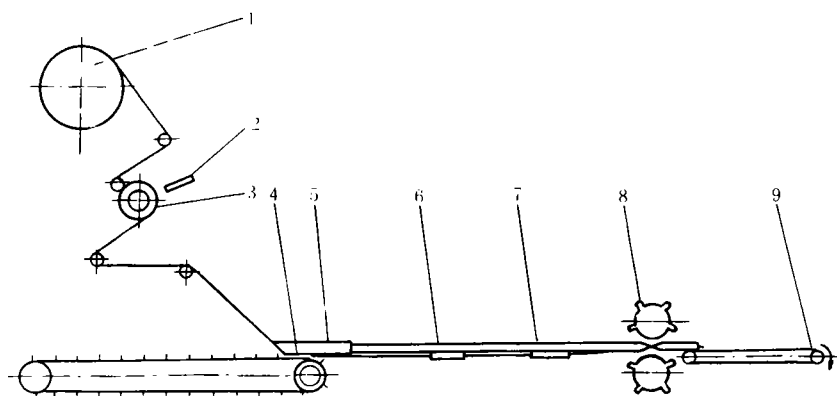


图 1 糖果枕式包装机工艺流程图

1. 卷筒 2. 光电头 3. 预送辊 4. 糖果供送链 5. 成型器
6. 牵引辊 7. 纵封器 8. 横封切断器 9. 输出带

时,横封切断器 8 和糖果供送链 4 的运动速度是不变的。为实现色标定位切断,在驱动预送辊 3、牵引辊 6 和纵封器 7 的传动链中增设了一个电磁离合器和超越离合器。当电磁离合器得电吸合时,牵引辊 6 便以较快速度(以下简称快档)供送,此时包装材料的切断长度比所要

收稿日期:1993-06-03

下降到放开值需要有一个过渡过程,同时电磁离合器由吸合转为放开也有一个机械运动过程,根据产品提供的参数,电磁离合器吸合转放开约需 40ms,若该机生产能力为 600 块/min,每张包装材料长度为 55mm,色标宽 4mm,可算出每个色标发出的 V_3 脉宽不到 8ms;若生产能力为 300 块/min 时也仅 16ms,所以在上述这段电磁离合器有可能放开的时间内电磁离合器是不会放开的。但当 V_2 超前到不再与 V_1 相重合时,则从这个 V_2 的前沿算起,待 40ms 后电磁离合器放开。

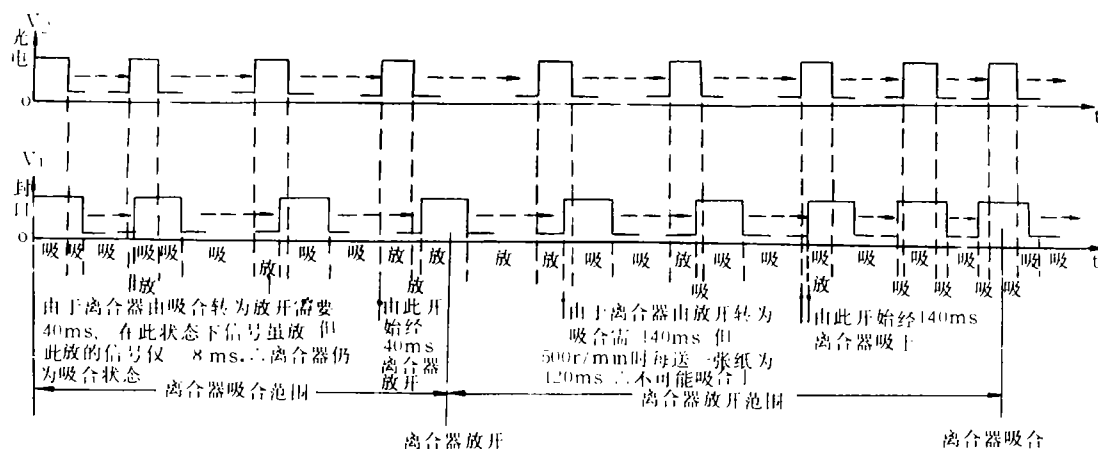


图3 电磁离合器吸放波形图

电磁离合器放开后,供送进入慢档,随着时间的增长, V_1 的前沿必然进入 V_2 的脉宽内,并且进入量随着时间的增长而增加,直至 V_1 的前沿出 V_2 的前沿(注意:必须保证 V_1 的后沿不超过 V_2 的后沿,否则将会失控)。在图3中,当 V_1 前沿进入 V_2 后沿时,有一段时间通过电路2会使电磁离合器有吸合的可能。同理,电磁离合器由放开转为吸合约需 140ms。若按生产能力为 600 块/min 算出,这段时间内应能送出 77mm 包装材料,中间必有色标出现,则有一段放开时间,所以电磁离合器不会吸合,但当 V_1 的前沿超过了 V_2 的前沿后,就不会有这段放开时间,所以在 V_1 脉冲前沿超过了 V_2 前沿一个 V_1 脉冲前沿开始算起,待 140ms 后电磁离合器吸合。由以上分析可知,该机的电磁离合器吸合和放开分别是在色标的前沿和后沿外的一小段范围内,从而实现执行元器件在保证正确定位的前提下尽量减少动作次数,达到延长使用寿命的要求。

该新型光电色标定位技术已被数家生产枕式糖果包装机的厂家采用,经 70 多台机一年半的使用考核,证明本项技术成本低廉、工作可靠、调试维修方便、能延长机器使用寿命,深受制造厂家及使用单位的欢迎和好评。