

一种片状电子元件编带机分度盘技术改造

张 利

(广东理工学院工业自动化系, 广东 肇庆 526100)

摘要: 主要介绍了一种通过对 CA BD —220 立式自动编带机的分度盘结构进行改进技术, 从而达到提高编带质量, 减短引线长度, 节约企业原材料成本的目的。

关键词: 编带机; 片状电子元件; 分度盘; 改造

自 20 世纪 80 年代以来, 随着电子元器件向小型化、复合化、多功能、高可靠、长寿命的方向变革, 相继出现了各种类型的片式电子元器件。我国《信息产业科技发展“十一五”规划和 2020 年中长期规划纲》明确将“发展相关的片式电子元器件”作为未来 5-15 年发展的重点之一。随着电子行业自动化程度的提高, 各种批量的电子元件都需在专用设备上进行引线整形、成型、极性调整, 剔除不良品, 间隔整齐地排列在工艺带上, 即成品编带, 才能满足各种插件机的工作要求, 实现规模化生产, 提高生产效率。各种径向引线电子元件, 也由于形状各异, 规格较多。每种不同形状、规格元件编带时都有不同的送料和定向要求, 因而出现了各种各样的径向引线元件编带机。但由于主要的生产设备和测量仪表一直依赖进口严重地制约了我国片式元件产业的持续发展。近些年, 国内不少企业开始自主研发相应设备, 以满足国内电子元器件生产企业的需求。

本文就是针对某企业引线产品编带机设备的切脚部位分度盘机构进行改进的研究。

一、片状电子元件编带机结构及工作原理

编带机机械平面配置图(如图一)及工作原理:

1. 振动盘: 起振动送料作用
2. 平送: 起直线送料作用
3. 电眼 I: 控制振盘动作, 当感应料满时, 振动盘停止振动, 随之相反

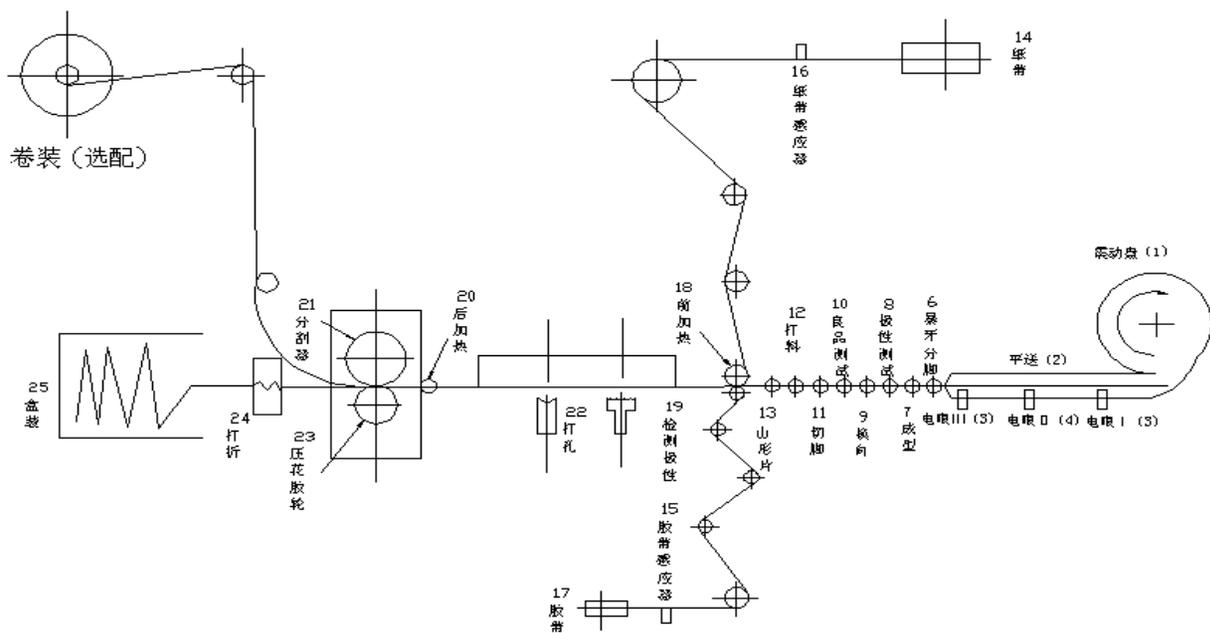
4. 电眼 II: 当感应料满时, 机器运转速度为设定速度, 当感应缺料时, 机器运转速度自动减慢等待送料

5. 电眼 III: 平送口缺料时, 第一夹不工作, 避免夹伤产品
6. 暴牙: 起分脚作用.(注意分脚时暴牙在两根引线中心位置)
7. 成型: 根据成型尺寸要求更换不同规格模具
8. 极性测试: 检测产品的极性(正负极)
9. 换向: 根据极性要求转向(如设定负极在前则在此工位都会换向成负极在前.)

10. 良品测试: 检测产品的特性
11. 切脚: 如果产品引脚太长, 则把过长部分切断
12. 打料: 根据检测结果, 良品闭合不良品断开打料
13. 山形片: 起脚距定位整脚作用
14. 纸带: 根据产品加工要求选配 18mm 宽纸带, 厚度为 0.38mm 或 0.47mm

15. 胶带: 根据产品加工要求选配 6mm/10V/12mm/13mm 宽胶带

16. 纸带感应器: 感应是否有纸带, 如无纸带机器则停止动作
17. 胶带感应器: 感应是否有胶带, 如无胶带机器则停止动作
18. 前电热器: 起加热胶带作用
19. 检测极性: 检测编带产品是否有极反
20. 后电热器: 起巩固加热作用
21. 分割器: 拉动编带纸带. 决定孔距
22. 打孔
23. 胶轮: 起压紧产品引线作用
24. 打折
25. 盒装(收料): 使产品整齐包装



图一 编带机机械结构

二、产品结构改进

该改良编带机为 CABD-220 立式自动编带机, 如图二所示



图二 CABD-220 立式自动编带机

主要参数:

外形尺寸: $L \times B \times H$ (1430 × 750 × 1480) mm

电源: 220V, 50/60HZ

功率: 0.4Kw

主机转速: 0-280rpm (电子无级调速)

生产效率: 1-1.3 万 pcs/h

可编脚距: 2.5mm、5mm、7.5mm、10mm

适合线型: A 式、B 式

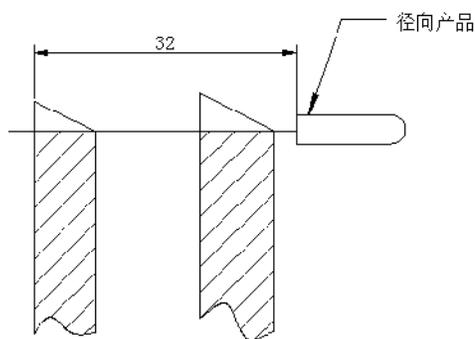
编带产品步距: 12.7mm、25.4mm

设备按照一定的间距编排好产品, 如果产品引脚太长, 如图三所示, 就在切脚 11 处把过长部分切掉。该部位主要作用就是压紧片状电子元件引脚, 并将过长部位切掉, 然后完成编带封装。



图三引线产品编排切脚示意图

设备传统切脚部位结构一般由一前一后两个单片组成, 中间一支撑轴连接在一起, 如图三所示。两个单片的厚度为 9mm, 两片跨距加上产品距离, 长度达到了 32mm。所以导致切脚的产品引脚长度比较长, 造成材料浪费, 编带产品成本增加, 影响设备销售市场。



(a) 切脚结构



(b) 分度盘

图三切脚传统结构及分度盘 图四切脚分度盘改进结构

改进结构如图四所示。改进后, 将两个单片整个成一片, 厚度增加到 11mm, 保障引线产品引脚必须长度。经改进后, 该设备改良前能编带的产品引脚长度大为缩短, 可以编引脚长度在 22-23mm 的短脚片式电子元器件, 节省了原材料, 更适应市场需求。

三、结语

市场上的电子元器件产品很多, 产品形状各异, 导致产品的编带设备类型也很多, 各种结构类型的产品编带设备充斥市场, 用户选择余地很大。很多引脚产品为了保障工作性能, 引脚都采用了带电性能很好的铜或者银材料。这些材料成本较高, 如果能够缩短引脚长度, 就可以大大节省贵金属材料, 降低成本。本设备结构改进正是基于这一目的, 将传统切脚的两片结构整合为一片结构, 减去了两片结构的跨距, 缩短了引线长度, 从而为企业降低了成本, 更受市场欢迎。

参考文献:

- [1] 张孝其. BD-180 高速编带机的设计 [J]. 电子工业专用设备, 1999 (3): 23-25.
- [2] 张策. 机械原理与机械设计 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2011: 177-180.
- [3] 王国强. 机械优化设计 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2009: 4-14.

基金或项目信息: 广东理工学院科技项目 (编号: GKJ2017009) 课题名称: 片状电子元件编带机分度盘技术改造。