

# 自动分拣系统及应用\*

刘继超

(燕京理工学院,河北廊坊 065201)

**摘要:**新世纪在我国经济迅速发展,物流企业是否能够对各自的物流过程进行优化直接决定企业的存亡,而自动分拣环节作为核心环节,本文以自动分拣系统为研究对象,研究了其发展趋势及设备选型,并对其发展前景进行了概括。

**关键词:**物流;自动分拣;自动化;参数

**中图分类号:**F251

**文献标识码:**A

**文章编号:**1007-9416(2018)04-0220-02

随着我国物流业的发展<sup>[1]</sup>,其水平和规模不断地提高,现代地物流管理方法得到广泛运用,于此同时,物流基础设施也逐步完善<sup>[2]</sup>,配套的交通设施也迅速发展,然而我国在物流方面的费用同GDP的比率与其它国外相比,竟高出1倍,此项数据表明我国在物流方面的成本很高。于是引入现代物流技术,实现物流自动化,可以节省劳动力、减少错误率等优势。

自动分拣机可以作为实现物流行业的自动化的重要组成部分,它可以综合采用机、电、光以等先进技术,将关键环节在无人情况下自动进行,例如上包、识别、高速低噪输送等环节,从而提高效率,降低错误率<sup>[3]</sup>。

## 1 设备选型及发展趋势

因自动分拣设备选型是自动分拣系统研究中的重要组成部分,所以对于选型的研究具有重要的研究价值。而设备选型的研究大部分依据物流配送中心的,因物流配送中心不同、配送时期不同和配送时间不同对分拣设备的选择都会有影响,关于自动分拣设备的选

择因人而异。

首先确定自动分拣设备数量和物流中心分检作业成本的关系<sup>[4]</sup>,随后由单位作业成本着手,根据不同的自动分拣设备的成本等因素的分析,进而建立简单的模型,测试结果显示分拣设备的效率影响设备成本、时间及人员数量,却不影响总的数量,进而减少了自动分拣设备的数量,降低了成本,克服了传统的方法的择随意性,可使系统优化。

物流自动化水平不断提高,给自动分拣系统的发展提供了动力,我国物流自动分拣系统主要是满足业务量的剧增及人们的物流服务水平需求。主要的趋势主要有以下几个方面:

### 1.1 系统可靠性增强

随着物流业的发展使物流业的成本也越来越高,首先经过了粗放式的发展方式,物流业此时需要选用自动分拣系统可提高分拣得效率,降低分拣的错误率,进而使系统更加稳定和可靠,同时降低成本。

### 1.2 设备大型化

总额逐年增长,物流的规模也随之不断扩大,对需要分拣的种类和数量要求越来越多,所以采用大型的分拣设备才有可能满足分拣要求,也就是说设备大型化是必然要求。

### 1.3 增强信息化

物流业自动化需要信息和物资高度统一,它要求采用单片机、计算机等信息设备,以自动分拣流程为基础,实现自动分拣,最大可能的实现信息流与物质流的自动化。

## 2 分拣机的结构图

自动分拣机的总体结构图如图1所示,此图主要是以分拣作业流程的交叉带式的自动分拣机的系统结构,主要包括三个部分,分别是主控和驱动控制、小车及供包机,这些都通过现场总线和红外收发器等连接在同一个局域网中。主要环节如图1。

(1)主控制计算机负责完成各种信息的处理,实现整体控制,数

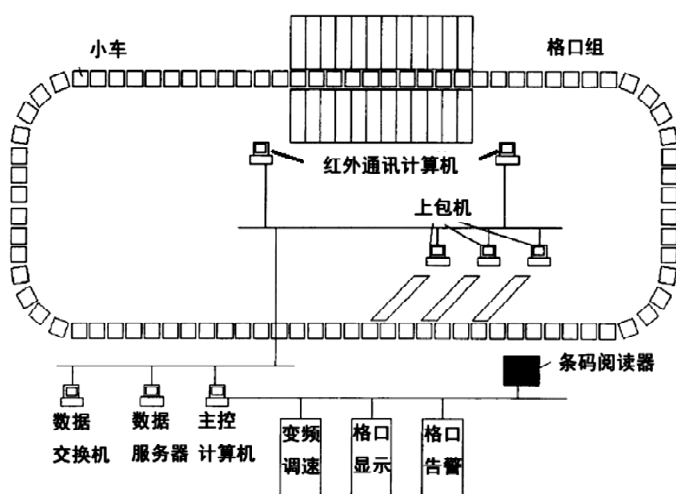


图1 自动分拣机总体结构示意图

收稿日期:2018-03-09

\*基金项目:河北省科学技术厅项目:交叉带式自动分拣机控制系统设计研究(16210905)

作者简介:刘继超(1982—),男,河北三河人,硕士,副教授,研究方向:自动化检测。

表1 自动分拣机工作环境限制示表

温度 (°C)	-5~40	频率 (Hz)	50±1
相对湿度 (%)	40~85	相对湿度变化率 (%/h)	≤±10
额定电压 (V)	三相 AC380 (1±10%) , 单相 AC220 (1±10%)		
温度变化率	≤±0.5 °C/min, ≤±10 °C/h		
接地电阻 (Ω)	≤4 (交流供电和安全保护地), ≤2.5 (控制室直流)		

表2 主要指标参数示表

效率 (件/h)	5400、7200、9600 三个级别可以调整
差错率 (%)	≤0.01
条形码拒识率 (%)	≤2
分拣邮件破损率 (%)	≤0.01
噪声水平 (dB(A))	≤70 (平均), ≤72 (最大)
连续通电时间 (h)	≥6
设备寿命 (h)	≥50000
上包效率 (件/h)	≥1000

数据库服务器用于存储各种数据,分拣信息通过交换机接收,这些包件地址是主控系统控制的基础。

(2)驱动控制系统为了充分协调电机参数,驱动控制系统包含规格信息,还需包含重量动态称等信息的测量,随后还须有阅读器,使其能通过扫描,最终获得条形码信息,此信息用于主控系统,所以说驱动控制系统是最有技术含量的阶段,各环节相互配合,直接影响分拣的准确性。

(3)小车及供包机系统是最后一个阶段,将运送到目的地址,完成分拣过程,相互配合,共同保证成功送达,缺一不可。小车系统除了有条码识别装置、直流电机、运送小车,还需要包括环形轨道在内的一整套的输送动力装置,此外还要有一套小型的控制系统,用以对控制输送过程,来自主控系统的信息经红外接收器接收,并经电机调整实现控制输送过程,而信息是通过条码处理而得到。

供包机系统是通过和小车系统相配合而完成得,经识别格口信息从而显示控制小车的操作,从而保证了高效性,所以供包机系统还有一个信息显示装置。

### 3 关键参数

为了加强交叉带式的分拣机的可靠性,须对其环境采取一定的限制,随着物流业的发展和自动化的推进,对自动分拣机的参数也有了新的要求。如表1所示。自动分拣朝着智能化的方向发展,使其能够有效的监督和控制,通过发送指令完成操作,同时分拣设备会越来越人性化,改善劳动条件,从而降低强度。

随着世界经济一体化的加快,物流业的发展必然走向融合,物流企业要提升竞争力,须促进设备的标准化,实现与国际的物流无缝集成,这需对相应的接口进行改造,才能实现国际化的对接,下面是主要的指标参数,假定车节距是1m,从而增强应对能力。如表2所示。

### 4 结语

随着物流业繁荣的发展,人们对物流行业的要求越来越高,随之带来的是自动分拣设备的选择越来越青睐于环保材料,甚至是有环保特性的某些产品,所以自动分拣系统的运行越来越看重某些具体指标,例如降低系统运行噪音、减小能量消耗等等,自动分拣系统越来越有广阔的发展前景。

### 参考文献

- [1]连玉菲,尚清,段宝京,庞国勋,任炳楠,曹格溪,董占军.DS8000智能分拣系统在我院PIVAS的应用效果[J].中国药房,2017,28(07):933-937.
- [2]王志珍,张涵跃.智能小车在物流分拣系统中的应用[J].物流工程与管理,2018,40(03):67-69.
- [3]Sathish Paulraj Gundupalli,Subrata Hait,Atul Thakur. A review on automated sorting of source-separated municipal solid waste for recycling[J].Waste Management,2017,60.
- [4]赵建华,陈景游.基于PLC控制的零件高度自动分拣系统设计[J].工程技术研究,2017(05):228-229.

## Automatic Sorting System and Application

LIU Ji-chao

(Yanching Institute of Technology, Langfang Hebei 065201)

**Abstract:** Since the 21st century, China's economy has developed rapidly. The key factor to the survival of the logistic enterprise is whether they can optimize their logistic process. Automatic sorting is the core part of optimizing logistic process. This paper studies the development trend and equipment selection of automatic sorting system, and summarizes its development prospect.

**Key words:** Logistics; automatic sorting; automation; parameters