

基于二维码技术集装箱运输的应用思路

江赫

(福州港马尾港务有限公司, 福建 福州 350015)

摘要:通过分析二维码技术在集装箱运输应用的可行性,实现对集装箱运输实施全程适时跟踪监管,有效降低人为失误率和人工成本,进而提高集装箱码头及堆场的管理和运行效率,为集装箱物流发展带来新机遇,提供更广阔的发展空间。

关键词:二维码技术;集装箱运输;发展新机遇

中图分类号: U693 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006—7973 (2021) 09—0070—02

随着中国经济的快速发展,中国在全球经济发展中扮演着越来越重要的角色。中国离不开世界,世界更离不开中国。在经济全球化大发展的趋势下,中国“世界工厂”地位的确立和对国际资源的依赖,都将产生巨大的运输需求,这无疑会给我国集装箱物流带来新的发展机遇,提供更广阔的发展空间。

1 集装箱运输行业发展背景和现状分析

集装箱运输是以集装箱为运输载体,将货物集合组装成集装单元,以便在现代流通领域内运用大型装卸机械和大型载运车辆进行装卸、搬运作业和完成运输任务,从而实现“门到门”的运输方式。因此,不计其数的集装箱的管理是集装箱运输管理中非常重要的一个环节。为了方便有效的管理集装箱的流通,管理者便给集装箱进行了编码,于是就出现了现在的“集装箱身份证”——集装箱号。通过人工识别集装箱箱体表面上的编码标识,生产管理人员对集装箱进行相应的作业,从而确保集装箱内的货物准确无误的配送到对应的客户手中。

随着全球经济的发展,集装箱运输的方便快捷和高效低廉的优势越发凸显,集装箱运输需求稳步增加,原有的管理运营模式无法满足现有的生产需求,其中的一些诟病渐渐显现出来。生产管理的前人们根据生产实际情况,合理运用现代科技技术,提高集装箱流通效率,如:无纸化办公,装卸机械的改进,信息通信系统的应用等等。纵观集装箱运输行业的发展历史,提高集装箱作业效率和降低作业成本是不变的主题。同时,集装箱运输业的发展也映射出人类工业的发展趋势,其最主要的表现形式是人工化逐步向自动化、智能化的转变。

2 二维码应用可行性分析

读取集装箱号是对集装箱进行识别的唯一方法,是集装箱码头、堆场管理作业的必要前提和重要步骤。目前,箱号识别的主要办法还是进行人工识别。管理操作人员先将箱号输入信息通信系统,在系统终端的帮助下对箱号相对应的箱体进行预定的作业。而这一工艺流程往往会提高人工成本,并且间接降低操作人员间接的作业效率,其主要原因有人为因素造成的误判,系统操作失误,通信系统的延误等等。于是,人们开发了集装箱号码图像自动识别系统来解决这一问题。该系统通过应用现代图像识别处理等相关技术,来模拟人眼的能力来识别、锁定、处理光学字符。但是,从目前的自动识别系统运行情况来看,在一定程度上提高了集装箱码头及堆场的管理和运行效率,但是受到外界环境的影响导致箱号识别率并不高,如:箱体字符生锈、沾泥、油漆剥落、褪色或光线强弱不一等等。在系统识别率低的状况下,需要人工干预,实际使用价值大打折扣。系统建设投入成本过高也是制约其推广发展的重要因素之一,普及率低下,自然无法实现对集装箱流通进行实时监控。在这样的行业发展大背景下,人们开始寻求更加适合,可靠的技术支持。现今火热的二维码技术浮现于脑,这与二维码具有读写信息的功能密不可分。

那么,什么是二维码呢?简单来说就是具有读写功能的信息载体。是用某种特定的几何图形按一定规律在平面(二维方向)分布的黑白相间的图形记录数据符号信息的;在代码编制上巧妙地利用构成计算机内部逻辑基础的“0”、“1”比特流的概念,使用若干个与二进制相对应的几何形体来表示文字数值信息,通过图象输入设备或光电扫描设备自动识读以实现信息自动处理。

同时还具有对不同行的信息自动识别功能、及处理图形旋转变换等特点。

二维码具有高密度编码,信息容量大,译码可靠性高,具有纠错功能,成本低,易制作,持久耐用等等优点。正是这些优势使得基于二维码箱号识别系统的设计得以实现,比图像处理技术更具实用性,实现工业自动化二维码应用。最早的二维码是美国的PDF417(Portable Data File 便携式数据文件),这个二维码设计的初衷就是美国军方在用集装箱运送物资时贴在集装箱外面的,由于这个二维码存储了集装箱内所有货物的信息,大大方便了军队物资的运送工作。同样,在集装箱箱体内部嵌入二维码芯片,通过信息设备自行对二维码芯片进行扫描与识别,实现箱号自动识别。由此提高码头堆场的自动化作业,节约人工成本,提高作业效率。同时,在此基础上还可以对二维码进行信息的读写、识别、处理,组成集装箱信息管理系统。通过网络信息传输平台共享集装箱流通信息,从而实现对集装箱实时跟踪监管。

3 集装箱信息自动识别系统运作机制

集装箱码头和堆场作为集装箱运输的集散点和枢纽,是集装箱运输必不可少的环节。该系统建立的初衷就是提高集装箱运输码头和堆场作业的自动化,进一步降低人为失误率和人工成本,从而节约运输成本。发货人利用二维码手持终端将集装箱信息编写入集装箱二维码芯片,集装箱通过内陆运输到达内陆集散地(堆场)。堆场闸口(入闸)通过集装箱识别系统对二维码包含的集装箱信息进行自动扫描、识别、读写,并传输至堆场计算机数据库。根据集装箱具体运输需要安排堆放场位,并传输至装卸机械信息处理终端,完成堆场作业。接下来是运输至枢纽港码头,通过机械作业装船航运。在机械设备的吊具上安装二维码扫描设备,以便在作业时候对集装箱信息进行自动核对,降低运输错误率。航运结束后,又转为内陆运输,出闸时系统再次信息核对,确保集装箱在整个运输中准确无误。每次的二维码扫描后,系统都会将信息传输至集装箱信息管理网络平台,用户由此可以获取集装箱运输流程信息,实现集装箱流动监控。

4 集装箱信息自动识别系统设计思路

集装箱信息自动识别系统主要由二维码标签、网络传输模块和信息处理模块组成。

二维码标签,是该系统的必要组成部分。简单来说就是在集装箱箱体相应的位置镶嵌入二维码芯片,芯片镶嵌位置的选择应方便二维码信息处理设备工作。二维码就像是集装箱的“身份证”,包含着集装箱主要信息:箱号,货物种类,运输过程等。

网络传输模块,是二维码信息传播的重要媒介。现有的集装箱运输系统的信息化已经初具规模,只要将二维码信息处理系统加入到集装箱管理系统。

信息处理模块是该系统的核心部分。通过在各个运输流程中安装现代电子信息设备,来处理二维码信息。模块的软件部分主要包含二维码编码和译码程序、数据库、信号传输系统。现今,二维码相关的软件开发已初显成效,可以引用专用二维码信息转换软件。其硬件部分主要有二维码识别扫描设备、二维码读写设备和信息传输设备。可以应用红外线技术、CCD技术和计算机技术等,来实现系统硬件设备设计。现在,大家通过安装二维码相关软件即可用手机来实现二维码的应用,享受二维码技术带来便利。因此,在系统实现技术方面不存在较大的技术瓶颈,具有开发建设成本低的优势,增加其实际使用价值。

5 系统开发建设评估

考虑到技术支持和成本问题,系统开发建设大致可以分为三个阶段。

第一阶段研发系统。可以采取校企合作的模式推动系统的设计开发。

第二阶段系统运行创作条件。为了系统能够正常工作需对现有的集装箱和机械设备进行改造设计,以便二维码芯片和系统设备的安装和使用。

第三阶段系统投入运行调试。可以在局部地区进行试点,改进系统,逐步推广。

机遇与挑战并存。要想抓住机会就得发展,要想发展就得创新。物流管理的概念经历了从简单到复杂、从低级到高级的过程。集装箱运输业自然也不例外,如何在有限的时间和空间条件下提高集装箱作业效率,降低物流成本是每位集装箱行业经营者都要应对的核心课题。近年,快速、精确和全面的电子信息技术的发展和应用,开拓了新的物流管理经营战略和思维。如今,二维码技术如火如荼,以其特有的技术特征又将为集装箱运输管理注入新鲜的血液。