

# 地磅无人值守自动称重系统的应用及效果分析

李锁成

国家能源集团鄂尔多斯市神东圣圆实业有限责任公司 内蒙古 鄂尔多斯 017205

**摘要：**近年来电子技术发展较快，信息技术运用对人们原有的工作方式、管理模式产生了较大影响。当前为了保障称重领域全面发展，需要注入现代化、科学化、智能化技术来强化诸多项目领域快速发展。针对煤炭企业用户各项需求集中整合，整合监控领域各项发展经验，对煤炭企业地磅无人值守自动称重系统展开优化设计。基于项目需求在系统组态、控制模式、运行原理等方面展开规范化设计。

**关键词：**地磅；无人值守；自动称重系统；煤炭计量

在地磅无人值守自动称重系统设计建设中，煤炭企业需要规范化融入计算机管理技术、通信网络技术、图像自动化识别技术、自动化控制技术等，通过技术汇总能组建一体化的智能化安全管控系统。在系统运行中要突出监视功能，还要发挥通讯线路运行作用，对各类监控设备、监控点应用展开控制，以此来提升称重精准度以及车辆车牌识别成效。这样能为用户提供更为舒适、便利、安全的运行环境，当前需要对广大用户各项需求集中整合，汇总项目经验，融入更多成功的系统设备应用方案，这样能保障地磅工程更高效建设。

## 1 地磅无人值守自动称重系统建设原则概述

在地磅无人值守自动称重系统建设中，需要对系统内各个组成产品集中优化，以此来提升智能称重管理成效。在系统建设中主要是汇入了门卫、地磅、调度相关部门，各部门对各项信息集中处理，这样能实现减员增效发展目标。在地磅无人值守自动称重系统建设中，需要注重统一规划、集中管理、高效建设、资源传递共享，全面提升系统资源利用效率。对系统建设资金进行管控，这样能有效实现减员增效发展目标，以此来提升企业整体发展效益<sup>[1]</sup>。

## 2 汽车衡量计运行中存有的问题分析

当前从诸多区域汽车衡设计、安装及运用现状中能得出，其在运行中主要是对各类进出的货物进行计量。汽车衡均建了磅房，建设人员也引入了局域网光纤。在原有的设计计量中，主要是各类汽车过衡都是通过应用软件以及人工实施计量，再基于网络数据传递实现各部门之间能进行数据共享。当前诸多煤炭计量需要计量人员在磅房现场进行计量以及监控，各个计量点需要值班人员全天候进行值班管控。

当前已有的计量方式不便于集中管控以及监督管理活动组织展开。在煤炭销售旺季，计量活动开展相对繁

忙，加上每天24小时全天候计量，致使计量人员工作任务量较大，劳动强度较高。客户实际购入煤炭的数量与余额数量与磅房存有数据不一致情况，需要磅房工作人员展开人工信息收取、校对。加上多项业务查询、报表统计、余额计算等需要司磅员手工进行操作。此类方式整体效率较低，信息共享难以达到最佳状态。其次，还存有部分工作人员与外来车辆存有利益作弊行为，这样将会对诸多企业发展效益产生较大负面影响<sup>[2]</sup>。

## 3 地磅无人值守自动称重系统设计建设



图1 系统示意图

### 3.1 设计方案

根据不同的客户要求及计量的实际情况，为客户量身定做，依据客户的具体工作流程开发符合客户实际情况及要求的无人值守汽车衡智能称重系统。无人值守智能称重系统采用开放型接口协议设计，满足国内厂矿企业海关港口等在用的各类国内外汽车衡仪表。本系统满足汽车衡双向过衡称重的要求，双向均可实现无人值守智能称重。

技术部门要积极组建远程计量系统，能实现汽车衡无人值守自动化计量。在信息传递中将ID卡作为传递基本载体，设定门卫、收发货确认终端，这样能保障诸多车辆计量业务实现闭环化管控，促使各项计量业务能依

照规定流程运行。通过皮重检测、传感器监测、权限设定等软件运用,来提升系统运行防作弊功能<sup>[3]</sup>。

### 3.2 操作流程

#### 3.2.1 重磅称重

在重磅称重环节,制卡人员需要提前在系统中录入各部门编号、运输单位名称、物料对应的名称、车牌号等基础信息。通过光电开关感应,汽车衡前的闸门能及时开启。车辆行进到汽车衡,系统能读取电子标签,再根据电子标签来读取相关车辆信息,之后和数据库服务器中的存储信息进行对比,以此来精确判断车辆和称重关系的正确性。当车辆未能读取电子标签以及错误的标签信息,系统语音会及时提示车辆驶离。系统通过后限位器运用来精准判断车辆稳定性,如果车辆未能依照要求稳定停放,语音会及时进行提示。如果车辆已经停稳,系统将会自动化读取车辆基础信息,之后对车辆各部位进行抓拍。其次,还能存储车辆对应的称重信息,提示车辆已经完成了称重,当车辆驶离之后,系统便能自动恢复到初始状态,等待后续称重任务<sup>[4]</sup>。

#### 3.2.2 出厂结算

出厂结算是基于要求对装载货物的车辆展开二次信息识别确认,便于对装载货物的车辆进行身份识别以及信息核对。对车辆进行皮重超载,通过精准核算结算之后进行放行。对于信息不满足要求的车辆不能进行结算放行。在GAM控制器运用中,能实现多向对话。等到原因明确之后能及时对问题进行处理,在处理阶段数据库能对各项数据进行存底,存储在服务器内。通过精准化核对之后能打印出放行车辆对应的单据,整个过程严密、紧凑,能对个人作弊行为集中管控<sup>[5]</sup>。

## 4 软件系统

### 4.1 计量中心子系统

在计量中心组建中,是系统整个核心构成部分,主要是由计量终端、服务器、电视墙等部分构成。合理布设一台服务器,还要确保电源输送稳定。将服务器设定在现有的服务器机房内,这样能有效保障运行环境的稳定性。电视墙上搭配对应的显示器,能有效对应监视计量过程。对称量计量的车辆各个面进行监控,在每台汽车衡中设定对应的摄像机,抓拍车辆以及人像。再将视频图像存储在无人值守终端视频存储设备中,将诸多模拟信号转为数字化信号传递到控制中心。<sup>[6]</sup>

### 4.2 终端子系统

该系统管理终端主要是运用GAM机控制器作为管理终端,用户不能直接对数据库展开操作。需要技术人员与程序上编好的用户界面展开对话,用户通过网络对服务器

页面进行访问。无人值守自动计量系统运行中需要和ERP系统进行无缝对接,这样能实现多项数据快速对接<sup>[7]</sup>。

### 4.3 防作弊系统

在汽车衡中配置两对红外对射应用装置,以此来判断称重车辆是否全部上称。避免部分车辆存有压边作弊情况产生,计量过程中要注重抓拍车内司机不同角度的面部表情。其次,技术人员还要设定车辆皮重超差范围,当数值超出规定设定数值系统会自动报警。在计量过程中需要对视频信息展开实时监控,确保视频信息与物流信息、车辆信息能有效对应。

### 4.4 IC卡管理系统

在系统中设定制卡控制终端,以此来展开IC卡发卡操作。其中IC卡主要是选取非接触式M1卡,卡表层通过彩色进行印刷,再进行喷码编号。各类物资与IC卡进行绑定,出库以及入库需要和IC卡对应的物资相对应才能进行放行。实施一车一卡,计量阶段通过IC卡进行一卡通管理,各项业务组织开展控制逻辑相对严密,设定相对灵活,能保障诸多业务实现闭环化控制。

### 4.5 无人值守软件系统

在计量模式管理中主要有自动计量、远程计量模式,在实际运行过程中能实现自动化切换。在基础信息管理中,相关管理人员能结合需求自动添加衡器名称、吨位、精确度、长度、类型、IP地址、型号、区域、登录名等信息。在客户信息维护中,还涉及到联系人、公司区域代码、联系人、地址、信用等级等。无人值守软件运用功能相对齐全,涉及到诸多业务管理功能。在权限管理功能中,主要是展开报表查询权限管理、计量业务权限管理、系统管理权限、异常处理权限管理等。在操作日志中,涉及到相对全面的记录功能,主要是对服务器日常运行端展开管理,对计量点系统实施操作管控。在报表管理中,主要是能生成诸多功能报表,以此来展开自定义查询。在设备监控中,涉及到网络环境监管,打印机运行状态、称重仪表运行现状管控。在数据接口功能中,能和ERP以及诸多系统数据接口进行对接。在计量现场无人值守中,能基于业务变动现状实现自动以及远程计量<sup>[8]</sup>。

### 4.6 长距离蓝牙自动识别子系统——电子车牌防作弊模块

电子车牌识别距离达15米以上,可自动识别过衡车辆的车牌号、车型、车主、运输单位等各项信息,并判断其过衡合法性。如果是授权的合法车辆则顺利称重,如果是非法车辆则不允许过衡称重。

### 4.7 车头、车厢、车尾三面图像即时抓拍防作弊模块

系统将图像与称重软件融为一体,图像镶嵌在软件界面,可在车辆称重(皮重)时抓拍称重车辆的车头、车尾、车厢三幅即时图片,在二次称重时软件界面里显示前次称量时的即时图片。

#### 4.8 自动语音报重模块:

无人值守智能称重系统具有独特的语音报重功能,在计量完成后通过语音系统将重量播报出来。计量完毕后系统会自动语音报重:“重量为8.66吨”,然后播报:“毛重(或皮重)称量完毕请离开秤台,再见。”

#### 4.9 智能挡车控制系统——自动道闸模块

(1) 实现过衡车辆的称重规范化管理及非过衡车辆的进出控制。

(2) 两台汽车衡及进出口上分别安装挡车设备:自动道闸、挡车栏杆、防砸线圈、车辆检测器、智能切换控制单元及智能控制器。

(3) 智能切换控制单元可对道闸及栏杆实施微机控制、手动控制及遥控器控制三种控制模式。

(4) 当合法过衡车辆依据流程称重完毕后,挡车栏杆自动升起放行<sup>[9]</sup>。

### 5 地磅无人值守自动称重系统建设效益探析

从地磅无人值守自动称重系统建设应用现状来看,能为诸多煤炭企业产生直接的经济效益。有利于降低人力以及管理成本消耗。通过无人值守自动计量,能有效节省计量员投入量,降低人力成本。其次,还能有效降低磅房纸质耗材、水电费用消耗。此类系统运用能更好地便于相关管理部门展开透明化管理,实现多项传输数据实时共享。便于及时掌握生产、市场销售现状,通过生产来促进销售,便于各项数据高效化传递,对财务核算、物流活动控制、销售管控具有重要价值。

此外,地磅无人值守自动称重系统建设还存有较大的社会效益,能全面降低劳动强度,提升工作效率,创造更多的就业岗位。计量管理水平也能有效提升,企业信息化

管理水平全面提升,有助于强化企业发展形象<sup>[10]</sup>。

### 结语

综合上述,现阶段地磅无人值守自动称重系统建设运用中需要整合计算机、多媒体技术、数据库技术、等应用。在设计中需要突出系统建设先进性,系统在配置中需要优化配置模块,搭建开放式结构,便于后续监控系统容量和功能拓展。通过较高的安全性把控,有效抵御外部多项影响要素的冲击,保障用户地磅日常稳定运行,为企业、社会发展创造较大的效益。

### 参考文献

- [1] 唐国茹,杨军,郭华. 无人值守地磅自动称重系统在某矿山的应用[J]. 现代矿业,2021,37(4):147-148,151.
- [2] 林鹤亮. 基于以太网技术的无人值守自动过磅系统设计[J]. 卷宗,2020,10(4):338.
- [3] 邵博. 地磅无人值守系统在选煤厂的应用[J]. 建筑工程技术与设计,2020(36):5175.
- [4] G7首个网络货运无人值守磅房落地[J]. 物流时代周刊,2020(10):15.
- [5] 葛业明,李玉峰. 无人值守地磅称重系统的方案设计[J]. 今日自动化,2020(6):97-99.
- [6] 俞枢根,李大庆. 一卡通管理系统在水泥厂的应用技术[J]. 水泥工程,2019(4):74-75.
- [7] 李春光,严恒阳. 基于以太网技术的无人值守地磅系统设计[J]. 科技风,2019(16):12.
- [8] 张江辰,徐世许,孙学凯,等. 基于以太网通信的车辆自动化称重管理系统设计[J]. 制造业自动化,2022,44(5):210-213.
- [9] 张浩琳,徐世许,张志勇. 轮胎自动称重管理系统设计[J]. 制造业自动化,2022,44(5):214-217.
- [10] 牛艳,赵星杰. 装车站称重系统故障自动检测技术研究[J]. 煤矿机械,2022,43(9):45-47.