

GAM 无人值守自动计量管理系统

济南金钟电子衡器股份有限公司 祁波 曲少飞

【摘要】 介绍一种无人值守自动计量管理系统——GAM (Goldbell Automatic Measurement 的简称) 系统。主要阐述 GAM 系统的系统组成、特点、架构及功能等。实现了计量过程的前后延伸、流程再造,大大提高了计量效率,减缓了物流压力,对原有计量模式升级的同时与 ERP、MES 等管理系统实现无缝对接。

【关键词】 GAM; 无人值守; 自动计量

一、引言

GAM 系统是在智能化称重管理系统基础上推出的贯穿企业采购、生产、销售全过程的自动化系统。实现了现场衡器的无人值守和过程集中监控,并对企业物流、生产过程中的计量数据自动采集、加工和处理,为企业提供了稳定、可靠、准确的数据基础、决策依据和信息化保障。国内莱钢、唐钢等已经对无人值守开始重视并进行探讨研究,根据现场情况和用户要求不同,GAM 系统可分为小型系统(GAM-I),大型系统(GAM-II)和分布式系统(GAM-III)。本文将着重介绍大型 GAM 系统。南京钢铁等国内多家钢铁、煤炭、中储粮企业已成功应用 GAM 系统实现了称重系统的无人值守和数据的信息化管理。

二、GAM 系统架构

GAM 系统架构如图 1 所示,整个系统采用集中管理、分布监控的设计模式,所有的业务数据(数据、语音、图像、控制信号等)通过 GAM 智能终端机软件系统进行就地处理,通过计量专用光纤网络与控制中心进行交互。系统设计采用三层架构:数据基础层、数据管理层、业务应用层,三层数据之间通过计量专用光纤网进行信息和数据的传递,同时对计量专网进行网络冗余设计。

数据基础层 各计量站点的基础数据通过 GAM 机实现仪表数据读取、摄像机音视频、红外检测采集、语音对讲交互、IC/RFID 卡信息采集、仪表状态指令控制等,基础数据层作为系统运行的数据支撑,采用就地与远程控制相结合的模式设计,提高系统运行可靠性。

数据管理层 计量监控中心服务器群是整个系统的核心枢纽,负责整个计量系统的管理、运行、控制以及与 ERP 及其它业务系统的交互。

业务应用层 远程监控中心各计量员通过授权使用业务应用系统,实现远程计量业务操作和远程计量监控。

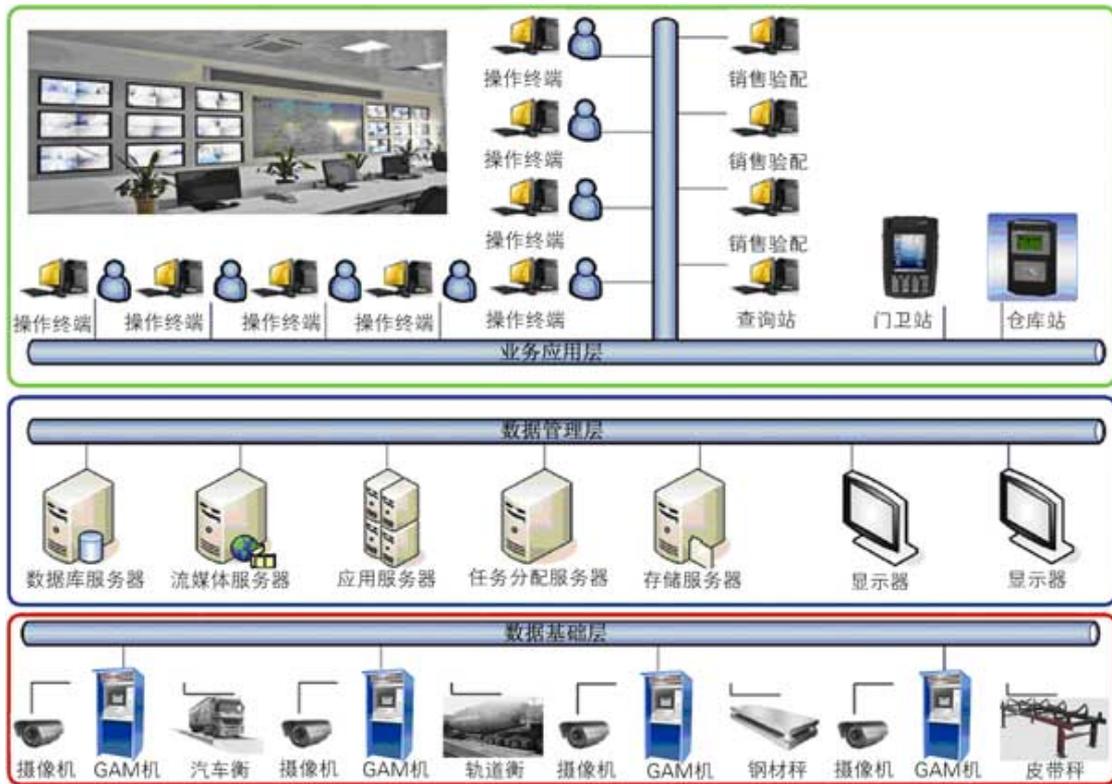


图 1 GAM 系统架构

三、GAM 系统组成

整个 GAM 系统由硬件和软件组成。其中硬件包括 GAM 终端机、防作弊系统、远程控制中心、视频监控系统；软件包括系统设置模块、图片抓拍模块、电子标签模块、销售管理模块、统计查询模块、采购管理模块、IC 卡管理模块、物流调度模块、信息验配模块、指纹识别模块等。

GAM 终端机流程如图 2 所示，司机持卡驱车上衡车辆停到合适位置，司机下车刷卡，IC 卡读卡读取车辆信息，同时进行 ID 卡验证车辆信息，通过系统 GAM 主板判断检测 IC 和 ID 卡中信息是否一致，有效减少作弊，同时配合语音模块的交互、称重仪表进行显示控制，LED 显示屏显示相应信息，打印模块打印计量票据，信息上传至公司计量专用数据库，计量完成，汽车下衡防作弊系统通过红外限位判别车辆位置，防止车辆压边和过界；对比电子标签与 IC 卡中车辆信息是否一致，防止司机换车和换卡作弊；称重过程中伴有车辆皮重对比和称重斜率监测，有效制止通过称重传感器遥控作弊。

远程控制中心经由数据库服务器、流媒体服务器、应用服务器、任务服务器、存储服务器配合交换机、光纤收发器、监控电脑，实现数据的整合、计算、存储和计量任务的合理分配。

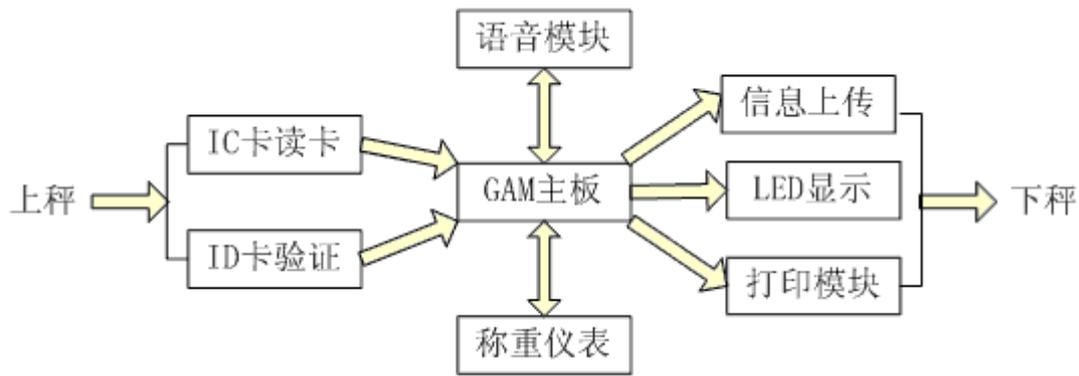


图2 GAM终端机流程图

视频监控系统集成有摄像模块、流媒体、硬盘存储实现对视频数据的实时上传、转发和集中存储，经过电视墙还原图像实时进行现场监控。

软件主要采用BS+CS模式,应用的Oracle和SQL数据库具有丰富的报表管理功能,可以实现业务数据的统计、浏览、查询,也可根据客户要求实现自定义报表的生成,同时提供标准化接口,可以与第三方的ERP、MES、GIS等实现无缝对接。

四、GAM系统特点

GAM系统实现了软、硬件有机结合,完善的防作弊功能,杜绝计量过程的人为干预,真正实现了无人值守,自适应网络,实现无中断计量。

各业务部门信息实时流转,相互协调、相互监督,规范了管理流程,结合物流管理,建立统一的中心调度监控平台,及时调度物流,均衡计量业务,提高工作效率及自动化管理水平。

实现各种衡器的快速组网,并可与DCS、PLC系统连锁实现定量计量、定量控制。

五、结束语

GAM无人值守自动计量管理系统是目前国内冶金、粮油、煤炭、建材、电力、港口等行业衡器的发展方向,它不仅提高了计量效率,减少计量人员数量,同时提升企业对外服务形象。系统的软、硬件采用模块化设计,灵活选用、按需定制,有效提高企业经济效益及信息化管理水平。

作者简介

祁波,男,33岁,东北电力大学自动控制专业毕业,工程师,现任济南金钟电子衡器股份有限公司工程中心主任,主要从事基于衡器的自动计量和无线设备诊断的研究和相关产品开发。

作者通讯地址: 济南市英雄山路147号 邮政编码: 250022

电子邮箱: qibo@jinzhong.com.cn

电话: 0531-82569090 手机: 13370577706