

智慧粮库综合监管平台建设

陈志龙

(上海经意实业有限公司, 上海 200540)

摘要:2012年7月,国家粮食局印发了《粮油仓储信息化建设指南(试行)》的通知,以推动全国粮油仓储信息化建设进程,指导各地粮食行政管理部门及粮食企业开展粮油仓储信息化的规划、建设与运行等实践。

关键词:智慧;粮库;粮情;测温;监管

中图分类号:S379

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2021)04-0240-02

0 引言

根据金山区储备粮库的实际情况,选取新农库、吕巷库作为实施基地。在广泛了解粮库智能技术国内现状的基础上,计划通过智能化粮库项目建设,加强对国库粮及商品粮存储业内粮食出、入库工作以及存储过程的集约化、信息化和智能化管控能力,建立一套“实用、可靠、先进、高效”的粮情监督管理系统,总体实现“先进、成熟的信息化管理、提升粮食存储行业的管理效能、降低监管部门成本、提高现代化的管理水平”的目标。

通过建设智慧粮库综合监管平台,实现用信息化、大数据技术管理粮食的入库、称重、质检、储藏、保管以及出库的整个粮库工作过程,确保粮食数据真实、及时,账实相符、账账相符;通过集成智能安防系统,实现库内作业的视频监控,提高安全生产技防能力;通过粮情事件处置系统,实现粮情事件的记录、追踪、处理的流程化管理体系。

1 智慧粮库综合监管平台设计

根据智慧粮库的实际业务需求,结合当前先进的软件研发技术,采用“多个应用系统集成的综合监管平台联网建设”的模块化方式,利用可扩展的子模块接口设计,将各个智能系统协议集成到平台中。针对粮库监管中的粮情监管、安全监控、图形化数据展示、粮情处置四个主要方面,进行信息智能化建设。



图1 智慧粮库综合监管平台总架构

2 粮情监管子系统

智能粮库综合监管平台通过接入粮库业务系统监测及人工

上报数据,具备对储粮粮仓温度、湿度、虫害及水分、库存数量等数据的实时同步能力,实现对粮情状态的及时、有效监管,并支持进一步完成储粮状态的分析与评估。

2.1 温湿度监测

温湿度测控模块通过接入粮仓业务系统数据,对每个库存点内的各个小仓库内的表面温、湿度、粮食内部温、湿度进行全程监测。其可对粮仓测温点进行层次化展示,实现对粮仓的温度湿度实时监测,并可统计浏览历史数据及报表,指导储粮保管工作。

2.2 环境气候监测

对气象站采用嵌入式开发技术,对测量风速、风量、风向、温度、湿度、压力、辐射、雨量、蒸发量等各类气象数据。系统采用模块化设计,可根据用户需要自行灵活增加或减少模块和传感器,任意组合,方便、快捷。

2.3 粮食数量监测

通过仓房的个体固有基本信息,结合“收粮管理系统”和仓房的实时监视,从而得出库存粮食的体积及重量,对仓内粮食的库存量实时掌控。

2.4 粮食虫害监测

依托仓房的温湿度数据、各类害虫的孳生的相关信息、环流熏蒸的状况建立预测模型,能为监管人员提供可能孳生的粮虫种类、分布范围等信息。指导人员采取相应的灭虫处理措施。

2.5 粮食水分监测

定期做插杆式水分测定,并记录数据上传至系统留存,作为粮仓粮情模型分析的重要数据。

2.6 在线气体监测

在对粮食进行熏蒸除虫工艺作业的整个过程中,要对仓内的 PH_3 、 O_2 、 N_2 等气体的浓度进行实时监测,确保 PH_3 的含量达到符合熏蒸的要求,以及在熏蒸作业完成后也要监控仓内各个气体的含量,以免对工作人员、粮食、环境等造成伤害和污染。

3 安全监管子系统

通过全数字化的视频控制系统来实时观察和长时存储,对视频覆盖的每一个角落进行有效的管理,也为事故发生后提供有效的倒查资料支撑。

将接入粮库视频监控系统视频流数据推送,实现多个粮库监控数据、同一粮库内外不同点位监控画面,在平台统一管理及展示,并基于原有粮库监控系统的告警信息,以短信、微信等形式统一推送相关人员。

4 图形化数据展示平台

图形化数据展示平台是一套基于现场图形化为基础,集自动化系统集成、仓房地图化、报警视频联动、实时数据展示、粮仓基本信息查阅、仓储监测展示的可视化数据展示平台。

主要包含粮情监测、安防监控等业务系统业务数据的接入,通过物联网探测器对现场进行的采集数据的集成,数据清洗后进入统一编排,将数据与区域信息管理融为一体,为管理人员迅速提供所需的现场数据、区域数据及其属性数据,直观地显示信息,为领导现场监测、决策、执行,提供准确、有效、科学的数据依据。

4.1 地图化数据展示

地图化漫游为区域、工作区、生活区、现场设备等建立展示控制点,向用户提供地图浏览,结合现场视频,实时调用现场图像。

4.2 报警视频联动

在安防系统管理中,当周界报警系统、设备运行报警产生时,画面自动锁定报警位置,发出报警,自动联动相关摄像机,并弹出报警点实时图像,同时可以查询历史报警信息。

4.2.1 实时数据展示

系统管理和安防系统管理向用户提供设备运行状况监测、数据管理和安防系统的业务数据展示,在场景中展示仪表状态、实时数据,并提供历史数据查询和报表生成。

4.2.2 视频监控系统

系统平台可在库区平面导航图上查看监控点位置分布,点击监控点可查看实时图像,并且对当前监控点进行云台控制、调用预置点、调用巡检轨迹、手动录像,截图等功能操作。

同时,视频监控系统可设置与其他安全系统进行报警联动功能,例如周界入侵,消防报警系统等。当安全系统某一报警点发生报警,系统平台立即联动附近监控摄像头照向发生警情位置,帮助值班员及时了解现场情况,并可进行截图、录像留存作为资料查看。

(1) 视频选择

平台为用户提供一个可视化的操作界面,可通过其提供的节点树和电子地图实现前端设备的快速选择和切换浏览,简化了以往专业控制键盘的复杂操作,提高工作效率。

(2) 录像及点播

系统可实现对前端音、视频信号及抓拍图片压缩进行数字存储,管理人员可对历史图像和图片预览、查询并回放。

(3) 报警

平台开发的接口模块,可以与通用的报警系统作联动协同作业。当有警情触发报警系统后,平台可以再调用视频监控系统的网络摄像机对警情现场进行全程录像。同时,系统可提供报警日

志,详细记录每次的报警信息。

(4) 镜头调制和云台远程控制

平台系统可通过 SDK 包的开发,可对接市场主流的视频监控品牌的产品,均通过 GB28281 协议。

4.3 粮食的温、湿度监测

通过点击选择需要查看粮情数据的仓库图形化界面,可显示仓库编号、气温气湿、仓温仓湿、品种、保管员、入仓时间和检测时间等信息,同时按照测温点的分布顺序,可选择不同截面、不同区域的粮温数据,突显最高温和最低温。

5 粮情事件处置子系统

粮情事件处置子系统是应对粮情问题发现的及时处置,推动粮食管理进一步科学化、精细化、智能化、智慧化的必要系统模块,通过对粮情预警事件的创建、分派、跟进、处置、总结,实现加强监管、落实责任、管控跟踪、有效处置的全方位监控管理体系。

5.1 应急处置预案

应对不同的突发事件,本系统可以针对不同类型、等级的突发事件调用相应的应急处置方案(事前已经编制,并审核批准的应急预案,存入系统的应急预案库的)。指导突发事件处理,使突发事件处于可控的状态下。减少人员、物资、经济的损失,并使社会影响降到最低。

5.2 事件处置

在平常管理和监察中,工作人员一旦发现粮情警告显示记录后,可立即通过系统调用相应处置预案,明确相关责任人后,生成一系列事件处置任务,分派对应人员,作业人员进入应急处置状态,特定事件现场处理、实情记录、动向跟踪,并协助记录调查取证、处理总结等内容,随时更新任务状态。事件任务可支持按处置环节流转,不同人员分级负责执行,从而实现粮情事件跟踪处理的科学化、程序化、规范化与高效化。

6 结语

通过对粮库前端数据的采集、汇总整理,进行粮情的大数据,再运用平台和后台管理的流程进行数据反馈,给经委、粮食管理部门提供有力的依据。

参考文献

- [1] 粮食储藏磷化氢环流熏蒸装备规范:GB/T 17913—2008[S].
- [2] 建设部.通风与空调工程施工质量验收规范:GB 50243—2002[S].北京:中国计划出版社,2002.
- [3] 粮油储藏平房仓气密性要求:GB/T 25229—2010[S].
- [4] 粮油储藏技术规范:LS/T 1211—2008[S].
- [5] 董晨阳,张博.打造“智慧粮库”助力军粮企业发展[J].粮油仓储科技通讯,2019,35(1):4-6.
- [6] 张扬.中储粮智慧粮库出入库系统的设计与实现[D].济南:山东大学,2018.

收稿日期:2020-12-17

作者简介:陈志龙(1981-),男,汉族,上海人,高级工程师,一级注册建造师,注册监理工程师,学士学位,主要研究方向为基于视频技术的计算机技术应用。