

基于物联网的油库安全管理信息系统研究

闫世江 韩 勇 (中国航油集团北京石油有限公司, 北京 100621)

摘要: 在现代化社会的不断发展下, 人们对油气资源的使用需求大幅度增加, 油库作为储备油气的重要基地也自然而然得到更多的关注度, 如何保障油库管理的安全性, 降低安全事故的发生几率, 为我国社会的长期发展提供可靠的支撑力量, 成为了亟待解决的问题。基于此, 本文将对基于物联网的油库安全管理信息系统展开研究。

关键词: 物联网技术; 油库; 安全管理; 信息系统; 设计

0 前言

油气存储库中储存了大量的易燃易爆品, 如果对这些油气的管理不当将极易引发较大的事故问题, 不仅会造成资源上的损失, 还极有可能会带来人员伤亡事故, 造成相对恶劣的社会影响。因此在新时期油库安全管理信息系统的构建必须得到人们的高度重视, 以物联网作为基础对油库安全管理信息系统加以优化, 以下将对此展开探究。

1 基于物联网的油库安全管理信息系统构建的必要性

以物联网作为基础进行油库安全管理信息系统的构建有着较高的必要性, 首先, 我国的多数油库中都存储了成品油, 这些成品油的燃烧性和爆炸性较强, 一旦出现意外将会造成较大面积的事故, 这会严重影响到社会的健康发展和国家经济的稳定发展。而基于物联网的油库安全管理信息系统则能够实现对成品油存储过程中的异常问题的有效排查, 从而降低安全事故的出现几率, 加强对油库安全管理效果的保证, 从根源上消除人工管理所产生的不及时与不全面的管理问题, 因此具有构建的必要性。其次, 油库安全管理信息系统具备多种数字化功能, 能够有效的替代人力, 不仅提升了管理工作的严谨性, 可以降低管理难度, 还实现对人力成本的有效节约, 可以有效地提高管理效率和效果, 具有一举多得的效果。相关的油库管理部门应树立正确的基于物联网的油库安全管理意识, 将信息化的技术合理地运用到管理工作之中, 构建健全与完善的油库安全管理信息系统, 使得油库的安全使用效果和存放效果都能得到保障, 为我国石油行业的健康发展和社会的健康稳定发展奠定坚实的基础。

2 基于物联网的油库安全管理信息系统概述

伴随时代的不断改革与发展, 人们生活水平和社会经济也不断提升, 使得人们对于石油的需求越

来越大, 而油库作为存储石油的重要场地, 做好相应的安全管理工作, 才能保障石油的安全供给和存放效果, 维护社会与国家经济的健康发展。而油库中往往都存储着一定量的成品油, 这使其具有易燃易爆的特性, 在管理的过程中具有较高的风险, 一旦出现问题将会导致灾难性的事故发生, 所以国家越来越重视对于油气储存企业的管理。从前期开展油库管理的方式可见, 以往所运用的管理方式大多采用人工管理方式, 不仅消耗大量的人力、物力和财力, 还会使得安全管理效果难以得到保障, 非常不利于油库的安全管理。所以在信息化时代背景下, 新型的物联网技术得以衍生, 以此为基础分析油库安全管理需求, 制定相应的安全管理信息系统, 则可有效地加强油库安全管理的效果, 这样油库安全管理工作才能真正得到智能化、数字化与自动化开展。为有效保障基于物联网下油库安全管理信息系统的建设效果, 我国相关的政府部门应积极地加大对于成品油库管理资金的投入, 积极地学习和引进国内外的先进技术, 以及相应的智能化技术等, 进行对原有传统的油库安全管理模式的创新, 这样即可保障企业的健康稳定发展, 还可以保障社会和石油行业的健康发展。

但是由于我国在开展油库安全管理信息化系统建设的过程中, 存在管理水平和自动化电子监控水平不足的因素, 使管理效果无法达到油库管理的真实需求, 对此, 我国政府相关部门还应带领积极研究油库安全管理需求, 对于当前管理中缺乏稳定的管理体系、缺乏自动化的设备、缺乏精度高的自动装车装备等问题, 制定出相应的科学合理的解决对策, 通过树立正确的油库安全管理信息化管理理念, 进行对油库安全管理信息系统的建设, 进行对自动化设备与装备系统的引进运用, 使得相关的人员能运用油库安全管理信息系统, 实时监控油

库的管理情况,运用自动化的设备和技术进行相应的管理控制工作,有效发挥出物联网的运用价值,使管理人员能更加快速和高效获取准确信息,更加有针对性地开展油库安全管理工作,不断地提高油库安全管理的效果。

3 基于物联网的油库安全管理信息系统框架设计

相关的石油企业需正确地认识物联网的运用价值,明确物联网是基于互联网、传统电信网等信息承载体,让所有能行使独立功能的普通物体实现互联互通的网络,进行对其感知层、网络层和应用层的合理设计,通过对感知层的合理设计,使其能感知到油库中各个石油存储的安全性,将感知到的安全或是危险信息,及时上传到物联网的油库安全管理信息系统之中,以进行对其危险问题的及时处理,降低安全事故发生的概率,提高油库安全管理的实际效果。通过对网络层的合理设计,使得物联网能将所感知到的信息,进行及时准确全面地收集、分析和处理,这样物联网网络系统就能成为相当于人类大脑的中枢系统,能进行对各种信息的自动化与智能化分析处理,强化油库安全管理的效率和效果。

通过对应用层的合理设计,将物联网技术与行业技术有效地结合到一起,使得设计人员能根据油库安全管理需求,进行对各个应用层的合理设计,或是石油存放、或是石油运输、或是石油运用等应用子系统设计,使得安全管理信息系统能成为符合行业实际发展要求和油库安全运行需求的系统,这样石油企业中的管理人员就能直接运用油库安全管理信息系统,开展相应的智能化管理工作,切实提高油库安全管理的效果。

除此之外,相关的石油企业还需注重对物联网的运用,以及对物联网人才的选拔任用,选择具有专业设计能力,油库管理经验,以及具有物联网运用能力的高素质高能力人才,有效避免其对油库管理经验掌握不足,或是不注重对物联网技术的运用,所产生的各种影响油库安全管理信息化系统设计应用效果的问题。而是使得相关的设计人员能严谨认真地开展油库安全管理信息系统设计工作,使得油库安全管理信息系统的设计人员能树立做好设计工作的责任,结合油库管理中的重难点,以及可能出现的安全管理风险问题,运用电子监控技术、物联网技术和信息技术等等,及进行对整个油库安全管理信息系统的全面设计,使其能够被真正高效运用到油库管理工作,油库一旦发生安全隐患

问题,能被感知系统技术感知,发出相应的警报,传递给上级管理人员,第一时间赶到现场进行油库安全隐患问题解决工作,有效地保障油库中石油的存储安全,以及油库中工作人员人身安全,从而以油库管理工作的有效开展,为石油行业的健康稳定可持续发展奠定坚实的基础。

4 基于物联网的油库安全管理信息系统设计

4.1 系统结构设计

物联网视域下的油库安全管理信息系统建设有着较高的必要性,能够带来诸多的良性影响力。经过分析与整合以下将从其中的主要三个层次入手进行系统结构设计研究:第一层,数据采集层。这一层主要由仪表和现场负责进行数据采集的设备构成,能够实现对油库管理多种信息的高效采集和传输,为油库安全管理信息系统的运行提供可靠的信息支持,以此保障系统运行的稳定性和可靠性。第二层,现场监控层。数据采集层所搜集的数据会传输到这一层次,由监控层进行数据的整合分析,同时以现场的测控网络作为基础进行子系统运行情况的有效监督和督促,及时的发现其中存在的问题,以保障子系统运行的稳定性,为油库安全管理信息系统作用与价值的发挥打下良好的基础。第三层,管理应用层。这一层具有统筹规划的作用,技术人员应当设置相对应的集合功能,将子系统中的多种数据相统一,为油库安全管理信息数据的进一步加工处理打下良好的基础,使得企业可以更好的以物联网作为操作平台控制油库安全管理,及时的发现其中存在的运行问题,通过合理操作的方式快速将隐患问题移除,以保障油库安全管理信息系统运行的规范性。

4.2 系统功能设计

4.2.1 油罐自动计量系统

当油库内的油罐静态液位过高或出现渗漏问题时安全风险将会大大提升,但仅仅依靠人力往往无法实现对油库各个部分的存储情况和运输情况的有效检查,进而导致油库风险高居不下,极大的威胁到了我国在这一领域的发展。对此,在新时期相关企业应当加强对物联网技术的应用,通过设计油罐自动计量系统功能的方式让油库安全管理得到更为可靠的安全支持,以下将对具体方法展开研究:第一,在进行油品计量时以精度液位计仪器作为基础工具,能够保障油罐液位计量的精准性,而后相关管理人员需要采取以温度等参数作为基础开展换算工作,最终得出罐中油品的质量、体积等

方面的数值。这一方法虽然能够满足精准测量的需求,但在效率上却存在着一定的劣势,无法满足当下人们日益增长的需求,因此在新时期相关技术人员应当及时的做出改变,以物联网作为基础设计油罐自动计量系统,通过液压变送器液位计的方式达成对相关液位数据信息的高效采集,同时以监控工作平台、通讯装置、软件等实现对各个单元实际情况的有效掌控,最终以高效率的混合算法作为基础对所有信息的采集与计算分析工作,让油库安全管理根据效率性和质量性,满足当今时代背景下人们日益增长的需求。

4.2.2 消防报警系统

但油库工作区域内出现温度异常升高的问题,油气爆炸燃烧的几率将会大大增加,因此为保障油库的安全性,建设企业应当及时的引入物联网技术,通过设置消防报警系统功能的方式达成对工作区域的高效监控,让其中的异常问题能够被及时的发现,降低安全事故的出现几率。以下将对消防报警系统的设计方法展开研究:其一,报警装置按钮。为保障系统报警的及时性,技术人员应当在油库内所有关键工作区域设置合适数量得到报警装置按钮,并且着重考虑监控室、分控室、控制中心内的报警系统连接设置,以保障相关维护人员能够及时的发现报警位置,通过多方配合的方式快速降低风险,减少企业的经济损失,规避人员伤亡事故的发生几率。其二,主机应当设置被动与主动两种报警方式,首先就手动报警而言,在相关工作人员发现异常问题后可以采取手动按动报警装置的方式将相关信息传递给控制室,使得油库内的安全事故问题能够被及时的发现并得到高效的解决,这一报警方式通常是在火灾等安全事故发生后采取的手段。其次就自动报警系统功能而言,其采取的是传感器识别的方式,通过程序设定对油库内的多种情况进行分辨,在发现油库内存在的隐患问题后第一时间启动报警系统,以此保障相关维护人员能够及时的将隐患问题移除,具有一定的前瞻性,二者的有效配合可以帮助油库实现安全管理水平升级,对于保护一线工作人员的人身安全和减少企业损失而言意义重大,因此在新时期应当得到更高得到关注,加强消防报警系统的建设,让基于物联网得到油库安全管理信息系统价值得到进一步的突出。

4.2.3 智能查库巡检系统

查库在油库安全管理中所占的地位相对较高,是油库安全性的一大保障,如果巡查人员责任意识

不足,在巡查工作中存在敷衍态度将极容易导致油库存储的危险性大大提升,因此相关企业必须加强对这一方面的控制和管理,积极落实物联网技术设进行查库巡检系统开发,要求所有查库人员必须将工作过程中的巡查数据上传到系统中,同时将对对应责任下放到个人,使得每一个工作人员都可以认识到自身的责任和义务,按照规范要求开展查库工作,在系统的审核筛查下实现对油库安全的高效管理。

4.2.4 安防监控与管理系统

在物联网的视域下油库安全管理信息系统的中安防监控与管理系统功能的设置主要包含了两个方面的工作,分别为门禁管理和视频监控。首先,门禁管理而言,技术人员应当将油库内部工作车辆和人员的信息录入到油库安全管理信息系统中,通过识别系统识别的方式允许其进入油库管辖范围内,而当外来未实现登记的车辆或人员准备进入时门禁系统则会报警,以此规避非工作人员进入所造成的安全隐患增加的现象的出现。与此同时,在进行门禁系统设计时还应当对油库内的敏感区域重视起来,设置相应的摄像机识别装置,加强权限划分,实现对油库内部的进一步安全管理,切实的提升油库安全指数,实现基于物联网的油库安全管理信息系统建设的有效性。其次,就视频监控而言,技术人员应当设置多画面和单画面切换功能,以此满足操作人员灵活监管的需求。另外,在进行摄像设备的选择和安装时还应当对可调节性及识别功能重视起来,以保障油库安全管理的多种需求变化都能够的切实的满足,实现油库安全管理信息系统设置的有效性,凸显出物联网技术融入的价值。

5 结束语

简而言之,物联网与油库安全管理信息系统的结合能够创造出诸多的良性影响力,是新的时代背景下我国保持长期发展,满足人们在资源使用上的需求的必经之路,应当得到人们的高度重视,从客观实际入手不断的加以创新,积极落实完善措施,让我国社会的长足发展得到更为可靠得到支持力量,创造出更多的良性影响力。

参考文献:

- [1] 杜治高,王玉斌,冒亚明,等.基于物联网的油库安全管理信息系统研究[J].微型机与应用,2012,31(22):7-9.
- [2] 撤立军,蓝士斌,等.基于物联网技术的油库信息系统建设研究[J].物联网技术,2015,(1):86-87,90.