

浅析构建智能化库房管理系统的对策

魏 民

(中石化江汉盐化工湖北有限公司,湖北 潜江 433120)

摘要:化工产品具有高危险性,危化品仓储需要严格按照规范要求操作,然而在实践中由于仓储监管不到位容易引发安全事故。因此依托大数据技术构建智能化库房管理系统是提升危化品仓储质量的重要举措。本文立足于多年实践工作经验,以构建智能化库房管理系统的重要意义作为切入点,阐述构建智能化库房管理系统的具体设计方案,提出构建智能化库房管理系统的保障对策,以此提高化工产品管理工作的高质量发展。

关键词:智能化;库房管理;化工产品

【DOI】10.12231/j.issn.1000-8772.2021.29.141

随着我国经济的快速发展,化工行业迎来快速发展的契机,尤其是2020年突发情况使得消毒产品需求急速上涨。漂粉精是消毒产品的主要原料,其具有较强的侵蚀性和氧化性,加热会急剧分解而引起爆炸,因此在实践中需要严格按照规范要求做好存放,然而基于各种因素的制约在其存储中容易出现各种问题。我国进入大数据技术时代,依托大数据技术构建智能化库房管理系统成为新时期化工企业适应高质量发展、规避安全事故的重要举措。所以本文结合多年工作经验,详细阐述构建智能化库房管理系统的对策。

1 构建智能化库房管理系统的重要意义

危险化学品具有较强的腐蚀性、燃烧性以及毒性。库房是存储危险化工产品的主要场所,传统的库房管理模式主要采取人工管理的方式,其难以及时发现与处置安全隐患。而基于大数据技术的发展,智能化库房管理系统成为化工企业储存的主要形式。结合多年实践经验,构建智能化库房管理系统具有重要现实意义:首先智能化库房管理系统可以实现对危险化工产品的可视化管理。由于库房主要是存放漂粉精和强氯精产品,其对仓储环境要求比较高,需要动态监测仓库产品。而智能化管理系统则可以通过定制的看板对仓储进行可视化操作。例如通过智能化管理系统可以实时显示出仓库产品的存放数量及时了解每日进出托盘数,实现对产品的可视化管理;其次智能化库房管理系统可以有效规避安全事故的发生。例如2003年某化工企业发生漂粉精仓库火灾事故,造成直接经济损失68.36万元,过火面积1040平方米。其原因主要是工作人员在另一库房装完尿素后,从漂粉精库房向集装箱上装运漂粉精时,身上沾有的尿素撒落在集装箱内,遇搬运中撒落在集装箱内的漂粉精发生化学反应,引起火灾^[1]。而构建智能化管理系统则可以通过智能化管理系统对操作人员的行为进行监督,这样可以及时消除引起安全事故的危险源;再次构建智能化库房管理系统实现了对化工产品的精细化管理,有效减少了人工操作的弊端,大大提升了仓库的使用率。通过库房智能化管理系统之后,仓库管理系统可以从录入环节到装车发货环节实现自动化,避免因人工操作造成的错误,大大提升了仓库管理的整体水平;最后通过构建智能化库房管理系统实现了库房的自动码垛,库房内通过利用信息化系统实现库内无人、无叉车进入的

目的,这样有效的提升了库房管理的工作效率。

2 智能化库房管理系统的设计方案

基于智能化库房管理系统的重要意义,化工企业要针对漂粉精和强氯精产品存放的要求,依托RFID和二维码技术等构建仓库信息监测与预警系统(见图1所示),实现对化工产品全程智能化管理。

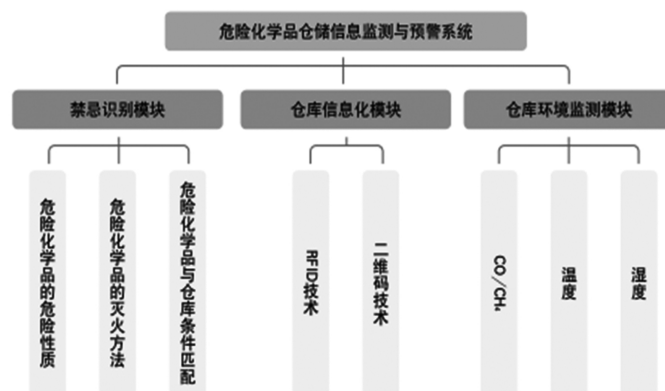


图1 危险化学品信息监测与预警系统模块

2.1 禁忌识别模块

化工产品具有严格的仓储要求,尤其是漂粉精对于存放环境有着严格的要求,如果在存放漂粉精的库房内放入易燃的化工产品就会引发火灾,造成巨大损失。因此在库房管理中需要根据化工产品之间的禁忌关系做好管理。例如对于化工产品的性质禁忌、灭火禁忌以及仓库条件等进行分析。但是在实际操作中,基于人工管理模式所存在的粗心等问题,容易忽视化工产品的禁忌关系。而入库安全判断系统则主要是根据化工产品禁忌关系进行构建的。具体应用步骤为:首先库存管理人员将准备入库的化工产品输入到计划入库系统中,系统会根据输入的化工产品的性能等自动进行匹配,如果匹配成功的则要进行与库内危险化学品灭火方法禁忌判定,如果符合要求则同意其入库^[2]。

2.2 仓库信息化模块

仓库信息化模块主要是针对化工产品的出入库作业信息化系统。根据调查目前大部分化工企业实现了库房作业的信息化操作,但是其信息化还没有做到全覆盖,由于漂粉精和强氯精都是5·1类强氧化剂,同一个储存区域有放200吨的限制,

因此本文依托自动识别技术构建仓库信息化模块。码放:系统管理系统自动扫描托盘的 RFID 和二维码信息,将托盘信息与化工产品信息进行绑定,然后操作人员点击“码放”按钮后,化工产品就会运输到库房内;上架:管理系统扫描托盘和绑定的二维码信息后,将化工产品放置到对应的货架中;下架:扫描托盘、货架的二维码信息,点击“下架”按钮,将托盘与货架信息解绑,将托盘运输至仓库外;移库:移库是将货物的“下架”和“上架”结合的操作过程;盘点:将仓库内所有库位(包括空货位)和托盘上的二维码信息扫描一遍,点击“盘点”按钮,将此仓库内信息上传至系统,系统自动与原始值进行对比^[9]。

2.3 化学危险品仓储环境信息监测

库房环境信息监测主要是利用信息采集处理系统和信息传输系统实现对化工产品的远程监测,当库房环境出现异常后,系统就会主动发出警报,提醒仓库管理人员采取有效措施消除安全隐患。其主要是由监测数据、消防数据、以及业务数据构成。监测数据主要是利用各种传感器对仓库内化学产品的状态以及仓库内外的湿度、温度以及 CO 浓度等进行检测,通过 ZigBee 网络将采集到的消防、环境、气体浓度数据经过多跳的方式传递到上位机数据库中,当参数达到危险值时开启警报。当然为了准确对库房内气体进行检测,需要设置气体浓度检测报警仪,通过气体浓度检测报警仪器可以对可燃气体进行探测,从而避免出现安全事故。由于库房主要采取的是立体货架存放的模式,因此基于安全考虑,实行分区存放,具体就是要设置可控防火隔断,需要设置定点监测区域,实现对库房的检测。主要包括(1)温度监测。对于漂粉精需要严格控制库房的温度,防止库房温度过高引发安全隐患;(2)湿度检测。由于漂粉精和强氯精都是 5·1 类强氧化剂,对空气湿度有着严格的要求,因此需要通过利用网络系统对空气湿度进行实时监测,当空气湿度超出预警值后系统发出警报,以此及时做好相应的防护措施^[4];(3)烟感监测。对于化工库房而言必须要做到防火措施,通过设置烟感监测指标能够及时防范危化品出现安全隐患。

3 构建智能化库房管理系统的保障措施

为了保证智能化库房管理系统的建设,化工企业要积极针对智能化库房管理系统建设的要求,采取以下保障措施:

3.1 加强人员培训,提升库房管理人员的计算机操作技能

智能化库房管理系统的构建与应用对工作人员提出了更高的要求,尤其是对库房管理人员的要求更为严格。为了适应智能化库房管理系统的应用,化工企业必须要从人员培训入手:一是定期开展培训教育,提升工作人员的安全意识。库房管理工作具有严格的要求,尤其是对于存放漂粉精和强氯精产品工作而言,一旦出现违规行为就会造成严重的安全事故。所以作为库房管理人员必须要树立安全意识,时刻绷紧安全意识弦。例如化工企业要针对智能化管理系统的要求定期组织工作人员开展警示教育,通过了解库房事故发生的原因以及产生的后果等增强工作人员的安全意识;二是要加强岗位培训,提升库房管理人员的业务能力。库房智能化管理系统的应用不仅要求工作人员要掌握扎实的化工产品仓储管理知识,而且还要具

备熟练操作智能化管理系统的能力。因此化工企业要组织工作人员开展技能培训,通过培训不断增强自身专业技能。

3.2 加大资金投入,完善基础配套设施

构建智能化管理系统需要构建完善的配套设施,所以为了支撑智能化管理系统的应用,化工企业要做好以下工作:一是加大资金投入,支撑库房智能化管理的建设。库房智能化管理系统建设需要大量的资金,例如根据调查库房智能化管理系统中的预警模块就需要化工企业投入将近 100 万元资金^[9],可见智能化管理的建设要应用关键因素就是要获得管理者的支撑,设置专项资金;二是完善库房智能化管理系统配套设施。库房智能化管理系统的应用不仅体现在库房管理环节,其还需要生产、销售以及物流等诸多环节的支撑。所以为了提升库房智能化管理系统的应用效果,化工企业必须要进一步完善相应的配套设施建设。例如基于远程监控系统的发展,化工企业要对企业网络体系进行改造,实现 5G 网络的全覆盖。

3.3 建立完善的库房管理制度,强化绩效考核作用

针对化工库房智能化管理系统的应用,化工企业需要构建完善的库房管理制度,以科学的管理制度规范库房管理工作:一是化工企业要建立完善的库房管理制度。无论库房智能化管理系统多么先进,都必须建立在完善的管理制度基础上。例如基于智能化集约化管理平台的运用,化工企业必须要建立日常巡查制度,规范库房管理人员的职责,以此及时发现安全隐患并且消除安全隐患^[6];二是化工企业要强化绩效考核,将库房智能化纳入到绩效考核体系中。例如为了提升工作人员的积极性,化工企业要强加绩效考核,对于违反工作制度的行为要给予相应的处罚。

总之,针对化工产品的危险性,做好化工产品的仓储安全管理具有重要意义。基于大数据技术的发展,化工企业要构建智能化管理系统实现对化工产品仓储的动态化、全程化管理。

参考文献

- [1]王怡雅.危险化学品仓储管理研究[J].经贸实践,2018(07).
- [2]周腾,江冰,蒋辰涛.化工园区危险品仓储智能管理系统软件设计[J].测控技术,2018(02).
- [3]李岩.液体化工品仓储管理信息系统研究及开发[D].东南大学,2019.
- [4]徐刚.基于 ERP 的仓储信息化管理模式研究[J].物流工程与管理,2016(10).
- [5]吴凌峰,兰乾玉,吴凤山,等.危险化学品生产与储存场所的安全库容评价模型与方法研究[J].安全与环境学报,2015(14).
- [6]姜洲,陈学力,方伟立,等.基于尾矿库安全物联网决策支持系统研究[J].中国安全生产科学技术,2016(05).