

视频监控在石化安全领域的运用与探索

董 森 (中石化华北油气分公司工程研究院安研所, 河南 郑州 450006)

摘要: 随着科技的不断发展与进步, 视频监控系统也得到了发展。现如今, 视频监控系统被作为管理的重要途径广泛应用于金融、石化及安检等领域, 已经成了生产领域不可或缺的存在, 并且逐步普及。本文选取石化行业中天然气行业视频监控应用作为研究对象, 本文首先叙述了视频监控的由来和分类, 随后阐述了运用实效, 对各类风险场景视频监控的应用配置进行了探讨, 并针对问题和不足提出了改善策略, 为其更好的在石化领域安全方面开发、运用、管理提供建议。

关键词: 视频监控; 石化安全; 应用

1 绪论

为了顺应时代发展需要和社会经济发展的需求, 国内大中型企业把提高自身行业竞争力作为企业发展的重点, 这不仅仅需要提高企业产品质量方面的竞争力, 而且还需要对生产管理体系进行规范、对设施功能进行优化。根据各行各业自身的特性和发展侧重点, 需要采取最适合行业发展的措施。

就石油化工行业来说, 由于企业本身独有的生产特点: 装置众多、安全要求级别高, 其中焦化装置、常减压装置、罐区装置以及输油管道等都是厂区重点安防的对象, 如果巡检疏忽特别容易发生安全事故。于是, 石油化工企业均根据自身的生产条件制定出了符合自身生产要求的安全有效的防范方案, 进一步确保重点部位与危险系数高的作业现场的安全管理。视频监控系统的诞生很大程度上解决了行业难题。

2 视频监控概述

视频监控系统, 也可称作工业电视监控系统。该系统随着电视机和摄像机的诞生而应运而生, 借助电子技术的发展进步而随之发展起来的^[1]。

对于石油化工厂区装置较多与流动性作业高风险的特点, 视频监控配置的时候需要满足连续摄录、图像采集输送、主控、集中显示和保存等基本功能^[2]。由于石化行业属于易燃易爆、高位高风险生产场所, 所以可以将视频监控分成如下 3 类:

①被动监视型是由专业工作人员进行操作和观察, 但是存在工作效率不高, 针对性薄弱的缺点, 将此类视频监控又能分为固定式与便携式两类。固定式主要应用于主要仪器设备和工业流程; 便携式适用于移动式作业场所的监控; ②主动监视型视频监控, 与报警探测器联动, 会自动进行追踪监控, 将监视区域情况进行高效准确反映, 省时省力; ③智能监视类型: 此类型视频监控可以对异常情况进行主动探测识别, 发生危险时, 及时发出报警信号同时弹出警报区域的监控画面。

3 视频监控在石化企业配置时应遵循的原则

对石化厂区进行视频监控布置时应该始终坚持安全第一、全方位覆盖、功能齐全的原则, 同时符合装置区高位高风险安全标准要求, 联系应用场所、风险等级特

点, 选择最佳的监控类型, 同时还需要对厂区布置、环境、岗位等要素进行综合考虑, 尽量做到统筹兼顾, 重点突出, 尤其是针对于那些十分重要的部位、仪器设备、生产岗位, 高风险区域、事故频发区、人员密集区等等, 更是需要谨慎小心, 严密布置。

4 视频监控应用实例

4.1 项目基本情况

某市天然气净化厂其主要工艺介质是含硫天然气, 成品是甲烷与硫磺, 同属于甲类易燃易爆有毒危险物品, 并且该厂在实际生产中还面对危化品管理、特种仪器设施管理等安全风险。

该厂区据统计一定配备了 180 台视频监控, 对于易燃易爆区域也采取了防爆设计, 对于风险等级不同的部位也配备了相应的监控设施, 比如在硫磺成品厂房存在硫化亚铁自燃的风险, 这时运用的监控设备类型就是智能型设备; 对于严重的雾霾天气人们无法很好地观察火炬, 这时安装的视频设备要具备清晰度高、雾霾穿透性较强等特点的仪器。该厂整个视频监控覆盖率计划达到了全部覆盖, 其中高危高风险场所占到了总监控概率的一半, 其中智能型监控设备与主动型监控设施占到总数的 75%, 监控布置落实了统筹兼顾、重点突出的理念, 形成了全套的高效的智能监控系统。

4.2 报警联动防爆视频监控

在 2020 年该厂区的二联合脱硫装置区中的高压区发出事故警报, 由于该装置区安装了固定式 H₂S 探测器, 危险发生时便会主动进行声光报警, 此信号与附近监控设施立即进行联动对报警区域开启监视模式, 同时将实发图像传输到了控制中心, 这时调度指挥中心屏幕上突然出现警报闪烁, 外操人员第一时间赶到现场发现该报警是误报, 将其重新恢复到监控状态。

4.3 移动式监控设备

对加氢反应器进行检修时, 因为它属于受限空间范围, 作业受到空间和安全条件制约, 区域内没有监护人。为了确保检修人员生命安全, 对其实现实时监测, 在空间内配置了移动式防爆摄像机, 通过视频信号将作业人员的实际状况实时发送至监护人手中仪器设备上, 实现了高风险作业安全。

5 视频监控在石化安全领域取得的成绩

5.1 建成了一体化安全监控系统

通过将气体报警、火灾报警、周界报警等有关信号进行集成,达到智能、高效联动预警监控的目的,主动弹出警报场所视频图像,集聚了多点监控、集中管理、联动报警控制、全面监控等功能,对于重要装置、主要设备以及直接作业状态的安全情况实现实时掌控^[3]。

5.2 在线安全巡查

视频监控实现了在线巡查,为实时掌握区域安全状况提供了技术支持。通过对视频监控进行标准化建设,对直接作业真正做到全程、全面、实时摄录,确保记录内容实现实时传输,规避违规操作行为,帮助安全管理人员实现远程监视、在线巡查,帮助技术人员、监护人员实时掌握区域安全形势。

5.3 为安全活动、事故调查分析提供帮助

视频监控收集保存的资料信息可以为企业开展安全教育培训活动、设备安全监测、事故调查分析提供影像信息和证据。通过收集施工现场影像信息,记录装置设施、工艺设备等安全情况和原因,能够为以后同类型项目积累经验,为妥善解决违规行为和安全事故提供证据资料。收集现场常规性违规行为,为安全培训活动提供可用材料,进而达到提升违规通报、学习培训的效果。

为应对突发事件应急处置提供决策依据。真实、全面记录现场关键设备、风险点情况,便于集中管理,一人盯多点,提高了管理效率,直观反应现场状态,在发生突发事件的第一时间为判断决策提供依据。

5.4 为应急处置决策提供依据

通过对现场设备、安全情况进行真实、全方位的几率,有利于实现集中管理和提高管理效率。将现场状态直接反映出来,有利于在出现紧急事故时第一时间进行情况处理。

6 视频监控在实际运用中存在的缺点和改善措施

6.1 智能型视频监控应用少见,且种类单一

智能型视频监控是安全风险防控中最有效的监控设施之一。就目前视频监控应用现状来说,各行各业所应用的智能视频监控设施种类较少,监控范围有限,没有在行业内部应用多种类、功能更全的智能视频监控设备去查处违章行为、风险。应该对视频监控系统加强研究和应用,便于对不同类型的安全风险进行监控,比如应用人脸识别视频监控、车辆超速视频监控等^[4]。

6.2 视频监控缺少维护标准

尽管视频监控应用的范围比较广泛,但是对于各行各业对视频监控的维护仅局限在平日巡检、错误警报处理、拆盖检修等,针对视频监控我们国家还没有规定检验标准。视频监控设施中的主动型和智能型渐渐成为了各行各业安全领域实现有效控制的重要措施之一,监视不到位就相当于安全管理没有发挥作用。应该对视频监控维护与检验测试工作给予高度重视,保证联动报警器与自身感应装置保持正常工作状态,保证发生安全问题

时能够及时发出警报、开启联动,降低安全事故发生几率。

6.3 影像信息未得到有效利用

视频监控虽然在安全管理中扮演重要角色,但是各个行业并没有对视频监控采集到的影像数据进行高效利用,致使视频监控在使用方面的功能作用得不到很好的发挥,被局限于设置需要,其功能没有发挥作用。应该有计划的对视频监控采集到的数据进行整理和留存,利用“大数据”思维方式对视频中违章状况作出详细深入的统计研究,力求不断提高安全管理水平。

6.4 对移动式视频监控进行优化升级

固定式监控设施能够实现自主存储、记录信息等功能,但是还是有很多的不足之处,比如存储空间有限、摄录信息易改变、无法实现远程监控、受限空间画面模糊等情况。便携式视频设施如果无法发挥作用,无疑会给企业安全管理工作增添工作量和分别难度,致使视频数据容易发生丢失、存储空间不足、摄录画面模糊不清等不佳状况。应该对移动式视频监控设施加强研究,早日实现无线网络实施远程传输、设定视频摄录数据、云端自动分类存储、定期自动更新等功能,以此来方便对视频资料实现更好的管理。

6.5 视频监控管理制度待完善

就当下运用现状来说,视频监控在石油化工业安全领域中已经广泛被应用,但是相关管理制度还有待完善和优化,存在的问题比较多,例如对于不同风险等级其视频监控在配置参数方面也应该有一定的标准、视频摄录标准也应该随风险等级而定,视频监控在视频影像资料存档和运用方面、受限空间作业方面的运用和配置要求也应该有一定的针对性。应该积极主动研究分析出关于安全视频监控相应的管理理念和模式,及时对相关制度进行构建和优化,让视频监控在企业安全领域管理方面得到更好的应用。

7 结语

总之,视频监控虽然有一定的优点,但是其缺陷也比较多,导致视频监控在石化安全领域的应用效果被弱化。通过对视频监控在安全管理中的运用研究,希望能够为行业安全发展提供帮助。

参考文献:

- [1] 朱益飞. 视频监控技术在油井生产中的应用[J]. 智慧工厂, 2016(10):102-104.
- [2] 李万高, 刘晓乐. 煤矿安全生产网络视频监控系统的设计与实现[J]. 煤炭技术, 2013, 32(11):81-82.
- [3] 黄凯奇, 陈晓棠, 康运锋, 等. 智能视频监控技术综述[J]. 计算机学报, 2015(6).
- [4] 王德兵. 工业数字视频监控系统在石化行业安全领域的应用[J]. 中国工程咨询, 2012(11):44-45.

作者简介:

董焱(1980-), 男, 民族: 汉, 学历: 硕士研究生, 职称: 高级工程师, 研究方向: 安全环保技术研究。