

矿山安全监测监控系统应用研究

马浩浩 (山西霍尔辛赫煤业有限责任公司, 山西 晋城 046600)

摘要: 矿山系统的运行过程都需要大量的人员参与作业, 而且使用的设备数量较多, 如果无法建立专业有效的矿山安全监控系统, 那么无论是对人员的人身安全保障, 还是针对设备运行过程中的安全保障, 都很可能存在漏洞。基于对矿山安全监测监控系统管理对象的分析, 本文探讨了在矿山安全监测监控系统的具体建设方法, 让矿山的安全监管体系可真正发挥应有作用。

关键词: 矿山; 安全管理; 监测监控

0 引言

矿山安全监测监控系统中, 需要采用安全工程中的相关理念, 对整个系统中可能存在的安全风险进行了解, 且使用事故树模型以及事件树模型进行分析。在得到了专业化的分析结果之后, 对于一些高危区域, 需要配置专业性的矿山安全监测监控设备, 并且对这类信息进行处理, 唯有如此才可以使得最终所取得的处理结果具备更高的防护性能。

1 矿山安全监测监控系统管理对象

1.1 针对人员管理

矿山系统的整体运行过程中, 需要投入大量的工作人员, 所有的工作人员一方面会在各类感性因素的作用下导致自身暴露在了安全风险环境中, 另一方面会在各类设施的运行过程中, 由于一些客观性因素的存在, 使得人员的安全保障能力下降, 因此在矿山的安全监测监控系统中, 要能够采用专业的设施监管系统, 使得人员当前的工作方法和工作能力得到监控, 可以说是人员管理上最为关键性的工作内容^[1]。针对人员的管理过程中, 主要是分析人员在井下工作以及地面工作时, 可否完全根据相关管理工作制度的要求完成各类任务, 同时所有设备的操作过程, 人员能否按部就班完成工作, 要使用专业的监控设备探讨这类设施的使用质量。

1.2 针对设备管理

设备日常运行过程必然需要投入大量的设施, 而这类设备包括井下设施和地面设施, 所有设备要处于协同性的运行状态, 那么就意味着针对所有设备的管理中, 一方面要能够实现对一些关键性设施的主动化管理, 比如材料的运输设备、人员的安全防护设备、地下空间的支撑设备等, 需要由专业性的监管设施了解各类设备当前的运行状态。另一方面针对所有设备日常运行过程中的相关参数要处于持续性的跟踪状态, 了解这类设备是否可能由于一些主观或客观因素的存在, 导致各类设备的运行状态不稳定, 从而引发严重的安全事故。

1.3 针对环境管理

矿山区域的运行过程中, 如果工作环境处于不良的状态时, 那么无论是针对人员的安全保障, 还是针对设备的安全保障, 都很可能会存在极其重大的疏漏。矿山环境的管理一方面是针对人员工作环境的管理, 另一方面是针对设备运行环境的管理。该过程要分析人员的当前工作环境中, 针对地下空间的空气流动量、地上空间的相关设施操作情况以及及各类空间内人员的工作模式等, 此时要分

析所有设备当前的运行中, 是否由于相关环境的建设存在问题, 以及设施和周边环境之间的交互存在问题, 从而导致环境对设备的运行安全性造成不利影响。

2 矿山安全监测监控系统使用方法

2.1 监控设施配置

安全监测系统针对监控设施的配置过程, 要根据不同类型工作项目的要求以及工作方法, 对相关的监控设施进行科学性的选择, 本文认为主要采用的设备包括定位装置、视频监控装置以及设备参数的监控装置。对于定位装置, 要让所有人员在井下工作过程中随身携带设备, 并对人员进行定位, 从而监测这类人员当前所处的位置, 如果发现某人员在地下空间的活动范围、活动路线和活动区域超出了现有的设计标准时, 那么可以认为该工作人员很可能已经暴露在了不安全的环境之内, 只后通过对讲机以及其他的通信设备, 向该进入错误区域的人员发出指令, 让其进入到正确的区域。

对于视频监控设备, 主要包括各类机械设施的操作时, 要在地下空间内的高风险发生区域安装, 并在其中配置专业化的视频监控设施, 此时可以由这类设施监管监控在目前的矿山系统运行中可能存在的安全风险。

对于数据信息的及时监管系统, 主要是针对各类机械设施当前运行状态的分析, 比如针对某起重设备以及地下空间的支撑设备, 由运行数据监控设施跟踪当前所有设备的运行参数, 如果发现出现了明显的运行问题, 那么需要发出警告信息。

2.2 信息系统构造

在信息分析系统的建设工作中, 要能够建立通信装置, 而各类通信装置要根据传感器系统的运行原理配置。比如针对人员随身携带的定位装置, 实际上如果只是单纯通过该传感器本身的信号传递能力, 那么其信息的传递距离极短, 此时要可以在井下空间内配置信号放大器, 并且在井道建设中, 如果某个区域被打通, 那么就需要第一时间装备网关设备, 让所有人员佩戴的定位装置可以在不同的区内都可以直接能够和某个网关进行自动连接, 借助该系统可以进一步定位所有工作人员在井下空间内的所处位置。另外对于视频信号, 由于基本上占据的数据流量极大, 那么就意味着针对建立的局域网以及通信线缆要经过适当性的选择, 从而确保整个系统运行中所产生的视频信号可以被监控人员所第一时间了解。

2.3 分析中枢构造

安全系统的构造过程针对不同类型的 (下转第 60 页)

- [5] Wilkinson H S, Tanoury G J, Wald S A, et al. Chemoselective reductions nitroarenes: bromothanol-assisted phthalocyanatoiron: NaBH₄ reductions[J]. Tetrahedron Lett, 2001, 42: 167-170.
- [6] Zhang T Y, You L Y, Zhang Y L. Photocatalytic reduction of p-chloronitrobenzene on illuminated nano-titanium dioxide particles[J]. Dyes and Pigments, 2006, 68: 95-100.
- [7] 葛春涛. 均相催化剂研究进展[J]. 化工技术经济, 2005, 23(3): 28-36.

- [8] 蒋艳忠. 超临界流体反应技术[J]. 化学技术与开发, 2008, 37(9): 43-47.
- [9] 李鹤, 徐成华. 四氯化碳气相催化加氢脱氯反应 Pt-Co/Al₂O₃ 催化剂研究[J]. 天然气化工, 2008, 32: 15-19
- [10] Novartis AG. Process of catalytic hydrogenation of aromatic nitro compounds. CH, US6096924. 2000-08-01

作者简介:

张伟(1983-)女,汉族,籍贯:江苏省徐州市,最高学历:硕士,目前职称:工程师,研究方向:催化加氢。

(上接第 58 页)业应该把信息传递、组织安全活动和检查管理工作进行细化,把繁琐复杂的工作进行精细化处理。此外,要在企业内部设置安全生产委员会,安排专门的人员进行组织协调工作。这样就能保障安全管理工作的落实效果,加强各个环节之间的契合度。

3.4 加强现场管理工作

工矿企业还应该加强对现场管理的重视度。企业大部分生产工作都在施工现场完成,所以企业要想提高施工安全管理的效果,就需要提高工作的水平。应该对施工现场的安全隐患进行及时地排查,比如物资材料的存储情况,施工人员在操作中是否存在不规范操作的情况、施工现场的地质结构情况等。在工作中应该树立见微知著的意识,要对细节进行重点把控,避免发生违规操作的情况,切实保障企业的平稳高速发展。

3.5 提升安全服务的效果

工矿企业在发展中应该与社会力量进行通力合作,选取具有专业化技术的服务性机构,吸收借鉴他们的安全技术知识,有效改善企业在安全管理中存在的不足。第一,

应该对生产的重点区域进行排查。比如,探究采空区的基础设施故障、水、电、火等事故隐患情况,并且结合实际情况与专家进行探讨。第二,对汛期进行重点关注,谈及排洪泄洪设备的运行情况、检查排土场能够正式运行、矿产存储是否合理等。第三,对已经停产停工的矿山进行探究,对存在的安全隐患进行分析,安排员工进行定期巡查。

4 结论

综上所述,在工矿企业中安全与经济效益有着密切地联系。现阶段,工矿企业应树立以实际为出发点的原则,制定符合社会发展规律和企业实际情况的规章制度,加强安全管理工作的落实力度,开辟管理的新路径,及时定位安全隐患,制定明确的解决措施,从根本上提高企业的可持续发展能力。

参考文献:

- [1] 杨文义. 工矿企业应急管理和检查探析[J]. 中国安全生产, 2019, 14(11): 50-51.
- [2] 李永利, 李桂珍. 简析气象灾害对工矿企业的影响及防灾减灾措施[J]. 南方农机, 2019, 50(15): 242.

(上接第 57 页)安全风险,要能够建立不同的分析模型,比如针对某机械设备的运行过程中,根据事故树模型,分析安全风险主要的来源包括环境信息、人员操作信息以及设备本身的运行信息,进一步分析确定,该设备本身的运维缺陷以及器件老化是引发安全事故的最关键性要素,因此在该设备的日常监管过程,就需要研究其中所存在的薄弱点,而薄弱点包括某个连接机构断裂、某主要承力螺母脱落。在安全管理中,就需要在该设施的运行区域内建立传感器,并且将所有产生的数据直接传递给分析中枢^[2]。

2.4 告警设施使用

告警设置的使用过程中,要根据不同信号的重要程度以及关键性要素对报警信息进行适当的处理。其中针对各类重型的机械设备以及可能会对整个矿山区域造成极其严重安全风险的告警,这类信息必须处于最高等级的安全警告状态,并且要可以采取各种信息的传递优先级,并且把这类信息向工作人员传递。对于其他一些只能够影响小范围内故障,以及不会引发严重人员伤亡事故的问题,只需要向特定的人员传递即可,而这类管理人员需要根据实际情况进行二次验证,确保各种信息经过管理,以确定不会对整个区域的安全生产造成极其严重的大规模影响,且运

维人员要立即参与相关故障的排除,或者直接向专业的故障排除人员发出指令,让其参与故障抢修工作,从而让矿山可以保持安全生产状态。

3 结论

综上所述,矿山安全监控监管设施的建设过程中,主要的安全管理对象包括工作人员、工作设备以及工作环境。在整个系统建设过程,要能够通过传感器的建设获得各类信息,之后借助专业化的通信设备,将这类信息传递给信息的分析中枢。信息分析中枢通过对于事故树和事件树模型的建设,分析安全事故的发生风险,并通过告警信息让专业人员参与到针对故障问题的解决工作。

参考文献:

- [1] 李剑峰. 究矿集团矿井设备监测与控制的研究应用[J]. 智能机器人, 2016(08): 75-80.
- [2] 刘湘华. 基于某矿山的井下监测监控技术应用研究[J]. 山东煤炭科技, 2014(10): 91-93.

作者简介:

马浩浩(1990-),男,山西晋城人,2017年毕业于山西能源学院,煤矿开采技术专业,大专,从事煤矿安全管理工作。