

基于“智慧工地”施工现场安全管理探究

李振兴

宁夏正源建设监理有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i11.2591

[摘要] 本文从施工现场安全事故发生的原因入手,探讨了“智慧工地”背景下的施工现场安全管理模式,以期能够有效的降低安全事故发生的概率。

[关键词] 智慧工地; 施工现场; 安全管理; 信息化系统

智慧工地是智慧地球概念在建筑工程领域的行业具现,其将人工智能、物联网、云计算等信息技术与建造技术进行深度融合,以此构建新的安全监管体系,弥补传统安全管理模式的不足,转被动监管为主动监管,提高施工现场安全管理工作的效率。

1 产生安全事故的原因

1.1 人的因素

由于建筑工程施工现场从事一线施工作业的操作人员多为文化水平较低的农民工,他们中大部分人都没有接触过与建筑工程相关的专业培训,甚至一些建筑单位为了节省成本、缩短周期,在上岗前并未对施工人员进行“三级”安全教育培训,这使得大多数施工人员不具备安全知识与纪律观念,缺乏自我保护意识,导致违规作业的现象频发,进而引发安全事故,给施工人员的生命健康带来严重威胁。

1.2 设备因素

施工场所使用的设备多为体积大、功率高的重型机械设备,如果相关的工作人员没有及时对设备进行维护,一旦出现违规作业或机械故障情况,便会引发机械伤害事故。其中,像升降机、吊篮、吊塔等需要进行高空作业的机械设备,如果其配套的好防护装置与防护用品存在缺陷,就会诱发安全事故。

1.3 施工不当

施工现场所使用的施工设备与施工技术都要遵循一定的流程,如果出现违规操作、违规指挥等施工不当的情况,不仅会影响建筑工程的施工质量,还会导致安全事故频发。

1.4 环境因素

类型2、类型3产生的原因无关联,是独立的一个原因。(4)二衬带模注浆未严格做到位。(5)初支侵限引发的仅仅是表现型式的不同,非二衬脱空产生的原因。初支侵限下的二衬脱空已不是简单的脱空问题,而是涉及到初支和二衬的共同处置问题,处置较为困难,需要在工序验收时严格控制初支侵限。

3 二衬拱墙脱空防治措施

就目前的工装设备配置、已有的技术措施来看,上述二衬脱空原因中,除排气问题是要从硬件上解决外,其他均是要严格执行工艺和优化改进工艺的问题。同时,目前的工艺难以对脱空的形成过程进行全过程的观测、直观把控,无法在过程中形成动态纠偏,因此应积极的在此方面认真研究,获得突破。根据拱墙脱空浇筑完毕的时点,二衬脱空防治措施分为主动预防措施和被动治理措施。

主动预防措施有:①增设拱顶排气措施;②加强拱墙脱空的质量控制;③加强拱顶浇筑工艺控制;④泵车泵送压力应在实际中测定;⑤冲顶接口更换时点控制;⑥加强旁站监控,及时采取应对措施;⑦防水板铺设时,加密固定点同时确保固定点富余量。

因为施工现场多为露天作业,不可避免的就会受到周遭环境的影响。操作人员如果长时间处在高温或酷暑的工作环境,就会对其身体产生危害,加之操作人员的工作时间较长、作业强度大,导致现疲劳作业的情况一直存在;其次,高空作业、夜间作业以及在光线较差的地下、水下作业等需要施工人员精神高度集中,稍有松懈便会发生安全事故,给施工人员的身心健康产生巨大压力。

2 智慧工地的概述

智慧工地指的是借助先进的信息化技术,围绕施工现场的安全管理工作,构建工程施工可视化的智能管理模式,将人工智能、传感技术、虚拟现实等植入到监控设备、机械设备、人员穿戴设备等各类施工用物体中,并将其相互连通形成物联网,而后与互联网结合,改变施工现场各干系组织与岗位人员的沟通管理模式,从而实现施工现场安全管理工作信息化、技术化的转变,提高工程管理信息化水平。

3 智慧工地在施工现场安全管理中的应用重点

3.1 人员管理

人是施工现场安全管理工作中最复杂,也是最难预料的因素,做好施工人员的管理工作,才能确保施工现场安全管理工作的顺利开展。建筑工程在施工的过程中用量非常大,单纯依靠管理人员手工登记的模式对施工人员进行日常管理,难免会出现管理失误或不周全的情况。因此,为了更好的保护施工人员在施工现场的安全与合法权益,可以在管理工作中引入人员智能管理系统,对每个进出施工现场的施工人员进行全方位的实名登记,将施工人员的身份证信息、身高、性别、入职时间、技能水平、负责区域等一一录入系统中,进而形成完善的人员数据库,便于管理人员对施

工人员进行管理。被动防治措施:①加强自检自查;②严格带模注浆工序;③动态过程控制。

4 结论

铁路隧道拱墙二衬脱空是二衬施工质量的重要问题,预防不到位、处置不当必将导致二衬质量满足不了设计要求,对运营期列车行驶带来极大隐患,必须高度重视。通过上文,可以看到,以目前的施工技术措施和工艺,难以避免二衬脱空问题的出现。因此需通过改进和创新的手段提高控制能力,形成有效的过程控制。总体来说做到预防手段为主,处治手段为辅,创新手段突破和加强。

[参考文献]

- [1]朱光喜.音频大地电磁在铁路隧道工程勘察中的应用[J].工程地球物理学报,2009,6(03):294-298.
- [2]周军红.铁路隧道二次衬砌裂缝预防及控制措施[J].建筑技术开发,2016,43(12):38-39.
- [3]熊伟杰.高速公路衬砌拱的合理设计方法[J].大众科技,2004,(7):21-22.

工作人员的考勤记录、施工情况进行管理。

3.2 设备管理

与人员因素造成的安全事故相比,由机械事故引发的安全事故往往是可以预防的。基于智慧工地,在施工过程引入安全监控设备与系统,对易于发生坍塌、倾覆的脚手架、模板、塔式起重机等垂直运输设备进行二十四小时的全方位监控,利用智能化设备收集和记录施工人员的实时施工数据,以及机械设备的实时运行数据,按照实际的情况,设置相应的预警范围和预警提示,一旦出现异常,相应的预警系统必须启动发出声光警报,提醒施工人员停止危险行为或撤离危险区域,同时让管理人员及时发现隐患,快速制定应急方案,保障施工安全,规避传统监管工作中因隐患发现不及时而造成的安全事故。

3.3 安全培训

为了保障施工过程的安全,必须加强对施工作业人员的安全培训工作。考虑到施工现场的作业人员多为知识水平较低的农民工,难以理解深奥晦涩的理论知识,建筑单位应当放弃枯燥无味的理论培训,采用VR虚拟技术,以三维动态的形式来对施工现场的各种场景进行模拟,用“身临其境”的方式,让施工人员学习各个施工流程与施工工艺,并“感受”因违规操作、违规作业而造成的安全事故的危害,意识到自己身上所承担的安全重任,加强安全施工意识。

4 智慧工地施工现场安全管理中应用的主要智能技术

4.1 视频监控系統

工地视频监控系统一般设置在工地现场的生活区、大门以及材料堆放区等不同的位置。另外,监控范围较广。施工工地的工作区和生活区均在特定的范围之内,项目部以及企业也可采用该设备全面掌握现场作业的情况,进而了解工程建设的详细信息,然后采取多种有效措施积极开展违章抓拍作业,有效控制工程安全生产概况。

企业以互联网为媒介上传数据,且后台服务器端也应做好数据整合与分析,在手机上可完成信息查阅。集成系统的应用有效提高了政府项目工程监管的工作效率,增强了施工现场安全管理的规范性,同时也提供了有效的管理依据,推动了工程管理的可持续发展。互联网+的发展下出现了较多的智慧工地,管理者能够更加全面地掌握工程施工现场的安全情况。且政府部门也可更加及时准确地掌控工程的施工概况,增强了政府对工程的控制力。智慧工地一方面能够为建筑施工单位施工现场管理提供更多的便利,另一方面也可为政府开展施工现场监控提供科学有效的平台,政府也可利用施工单位项目部门日常上传的数据,充分了解工程的安全概况,不断提升工程安全监控的水平。

4.2 特种作业人员管理系统

建筑施工特种作业人员通常是指在房屋建筑与市政工程施工和施工中从事威胁本人、他人及周围设备设施安全的作业者。为了加强对建筑特种作业人员的管理效果,减少和避免工程建设中发生安全生产事故,必须要加大监控力度。

当前,工地特种作业人员普遍存在无证上岗的问题。为此,我们也应不断加大监控的力度。要求建筑施工特种工作人员积极参与到建设主管部门

的考核当中。考核通过并取得特种作业资格的人员,方可加入到工程建设中,以此有效减少工程建设中所存在的安全生产事故。

再者,利用IC卡、指纹识别、人脸识别等多种技术,能够确认操作人员的身份信息,同时还可记录操作人员及班次,规避工程施工中出现无证操作的问题。针对多次违规的操作人员,还需及时开展扣分管理,定期对其开展全面专业的教育,全面了解和掌握从业人员自身的综合素质,并要科学合理地应用信息化技术创建建筑施工企业特种人员管理系统,对管理人员采取自动化的管理模式,从而提高人员管理的规范性,并且也可不断增强特种作业人员管理的有效性。

4.3 人员实名管理,确保合同履约

采集二代身份证基础信息实现人员实名制管理,采用人脸识别、指纹识别和磁卡等方式,对施工现场中的作业人员实行实名制管理模式,并对不同专业人员的出勤率数据予以严格统计。上述管理一方面能够科学地比对定额劳动力与实际劳动力组织,从而构成施工队伍履约情况的基本材料,另一方面也能够利用定额用工科学配置人力资源。在合同阶段性的考勤和统计分析后发现,至少减轻了5%的劳动力负担,实名制考勤也有效防止了重复讨薪的问题,保证了合同履行的效果。在系统运行中,统计后台会制定一份十分精准的管理人员进出场时间考勤表,其有效提高了人员管理的效率。

4.4 实施效果转变监管模式

在系统运行的过程中,管理的模式发生了较大的变化,其主要由事后的被动管理转为事前的主动管理,同时以往的发展中,事故发生后主要采取针对性补救措施,而在应用该系统后,可在物联网等信息技术的支持下实现事故预警、报警,将安全隐患遏制在萌芽状态;另一方面,由静态管理向实时动态管理转变,传统的监管模式,只能实现对静态、滞后信息的传输和处理,利用物联网之后,能通过网络传输数据,实现施工安全实时信息掌握,并实现人机交互、远程控制。再者,该体系还可不断完善项目现场管理工作,积极改进项目部门与企业对现场管理的策略,提高管理的效率和质量。采用物联网能够让项目经理和集团的领导和管理人员、监理单位等,利用互联网移动终端监控现场的施工情况,打破了时间和空间的限制。

5 结语

综上所述,基于“智慧工地”施工现场的安全管理指的是借助于先进的智能化设备收集、整理施工人员与施工设备的工作数据,对即将发生的安全事故进行及时高效的预警,进而从源头上降低安全事故发生的风险,保障施工人员的生命安全。

[参考文献]

- [1]徐刚,戴柱天,崔晓军.智慧工地全过程质量安全监管平台研究与实现[J].城市勘测,2019(01):37-40.
- [2]王克成,卢俊超,沈玉欣,等.基于“智慧工地”的施工现场安全管理[J].科技视界,2019(06):236-237.
- [3]向书杭.打造智慧工地深化施工现场安全管理[J].居舍,2018(5):133.