

智慧工地系统在建筑施工过程中的应用

江峰 李青 苗田

中化学交建同安产城融合建设(安庆)有限公司 安徽 安庆 246003

摘要: 现代建筑工程施工中,采用智慧工地系统的信息化技术是一项创新性改革,是建筑行业发展的必然趋势,并且随着先进的信息技术不断发展完善,进一步推进智慧工地系统在建筑工程中的应用,成为现代信息化城市的重要组成部分。在建筑工程的施工过程中,利用智慧工地系统,增强工地施工的安全管理效果,促进企业的经济效益。因此,进一步提高工地现场智慧系统的应用,进而促进企业的经济效益。

关键词: 智慧工地系统; 建筑施工; 应用分析

引言

将智慧工地系统应用到建筑施工过程中,不但对建筑工程施工的顺利开展起到促进作用,而且还能对工程施工在安全性方面起到良好的保障效果,提升建筑工程的经济效益、社会效益,该系统应在建筑工程施工中积极推广及应用。就目前来说,智慧工地系统还有许多待优化和改进的地方,实际应用效果还不能达到最佳状态和要求,这就需要相关管理人员及施工人员在实际工作中不断积累经验,对那些先进的知识、技术和技能加强学习,有效结合相关施工现场具体情况不断优化和提高智慧工地系统的先进性、可行性。

1 智慧工地系统概念

智慧工地系统基于建设项目管理目标,采集大量人员、质量、安全、环境等关键业务信息,结合物联网、大数据、互联网、云计算等技术。搭建大数据管理平台,形成云端大数据体系。管理系统。智能工地的系统架构可分为三层,即环境感知层、服务器层和链路控制层,其中环境感知层基于传感器、视频监控和网络连接实现对环境的感知。互联网的其余部分。物联网设备;服务器层根据预设的阈值和条件联动自动化设备运行对环境感知层的数据进行分析处理;链路控制层接收服务器层执行操作的操作指令和反馈的操作信息。

智慧工地系统是对建筑施工工地利用信息技术手段进行管理,通过信息技术搭建信息化管理平台,利用人工智能等技术手段,通过入口传感器、监控装置等设施,将现场相关人员与现场活动相连接,形成物联网,进一步提高建筑工程的管理效率。

根据智能施工工地系统的常见应用领域,可以实现当场环境检测与烟尘操纵、塔吊安全检测系统、配电设备无功补偿、防附近辐射传热、当场智能拉闸限电操纵等服务。搜集工地环境数据信息、设备运行状态数据信

息、视频监控系统信息等。完成当场环境智能检测与AI视频监控系统,上传至建设工程管理云平台,并依据业务需求全自动或手动式连接当场环境自动化机械,有助于降低人工管理的时间成本^[1],提高监管精准度。

2 智慧工地系统的优势

工程施工阶段多,工程施工管理难度高。根据智能当场系统的高效运用,不但可以完成工程项目的管理计划,而且还能在一定程度上确保工程项目的工程质量。因而,在建设工程中,智能工地系统的高效运用对于整个工程项目尤为重要。在建筑工程施工环节中,受多种多样条件的限制和影响,可能会致使一些安全风险。这种危险因素对建筑工地工作人员的安全性构成威胁,工程质量还会在一定程度上减少。为了能进一步加强工程项目管理,我们应该深刻认识智能工地系统运用的重要意义,强化对智能工地系统的理解把握,充分运用智能工地系统其价值和特点,提升基本建设品质。

3 智慧工地系统

随着智慧工地系统在建筑施工管理中的广泛运用,对应的建筑施工企业和建设单位要深入了解其使用优点,最大限度地发挥出在具体建筑施工管理中的重要性,维持建设工程的稳步发展。最先,在具体工程项目中,涉及到的项目建设内容多,各部门工作员少,涉及到的工作员工作强度大,各部门工作员岗位职责不具体,必定提升实践中的工作责任。根据智能施工工地系统软件,能用规范化的模版确立各部门的安全生产职责,各部门必须通过系统软件进行日常工作中,做好本职工作。工程建筑竣工验收必须技术性部门和工程部门共同努力,不一样构造也有不同的职责的,能将工作落实到自己手上,保证各个环节实效性和工程进度。与此同时,工程项目的执行涉及到多种多样指标机器设备。根据智能施工现场系统软件,能够实时监测性能指标和

信息,为后续工程给出的数据适用。与此同时,监测设备运行状况,保证机器设备正常启动,机器设备出现故障时报案,达到最好解决,保证工程施工施工进度不遇阻,保证工程的施工精确安全度^[2]。此外,智能施工工地系统软件能够实现节能减排。之前施工队伍工作强度大,耗电量大,控制不了各种各样污染物排出。但是,通过智能施工现场全面的运用,完成对施工现场电器设备的监管,用智能机器设备最大限度地减少用电量,能够避免浪费,减少建筑企业和施工企业成本。智能施工现场系统软件能够检测施工现场自然环境,实时监测空气中的各种各样环境污染指标值,随后利用大数据提升施工现场自然环境,保证有关施工队伍身体健康,保证生态环境工作效能。

4 智慧工地系统的关键技术

4.1 移动互联网技术

在建筑施工过程中,规范使用移动互联网技术性有利于管理人员严格把控总体工程进度及施工数据的精确性。施工单位可以结合工程施工状况,综合目前人力资源、物力资源、资金,推动新项目各工程施工阶段紧密结合,合理防止工程进度增加,降低资本成本耗费过大欠佳状况,为施工队伍人身安全和资金安全给予基础保障。

4.2 大数据技术

大数据技术是解决大量数据,在一定时间内捕捉、管理方法、解决、机构有效信息的专业技术。在互联网行业,大数据技术获得了广泛应用,包含大数据剖析、用户偏好发掘、营销战略的有效管理决策等。在施工项目管理中,大数据包含工作人员信息、机器、机器设备、原材料、环境、施工工艺等数据,结合各种信息。运用大数据技术发掘各种各样数据相互关系,能够实现工程建筑安全施工管控风险的预警信息和预测分析作用^[3]。比如,在钢管脚手架设备施工过程中,智能化当场系统软件能够剖析钢管脚手架、工作人员、环境等信息,剖析其中在关联,动态变化施工安全风险,完成工程施工管理的智能化系统。

4.3 物联网技术

物联网技术融合电子计算机、机械设备、感应器、手机软件等新技术,完成不同种类机器的信息互换。在智能施工当场系统内,物联网技术应该是环境信息、设备运行状态信息、工作人员信息等多源数据的感知。比如,人信息感知能通过面部识别、身份验证等信息完成,机器设备压力、环境温度、总流量等数据能通过自动化机器得到。烟尘信息可以通过PM2.5检测仪测量^[4]。基于大数据机器设备获得和感知工程项目管理数据,并

把环境数据传送到网络服务器,能够为智能化施工工地全面的环境感知给予数据支撑。

5 智慧工地系统在建筑施工过程中的应用

5.1 数据集成系统

在建筑施工过程中,相关人员依照国家相关标准对各个施工环节进行逐项检查工作,及时发现问题并作出相应解决措施,保证建筑的施工质量。通过利用智慧工地系统对项目的各个施工环节进行实时监督记录,对所收集的数据进行整体汇总,例如,责任人、管理人、滞后原因等进行数据反馈,第一时间对相应问题提出解决措施^[5]。此外,建筑工地的实际施工中将涉及到较多的材料使用,计算量较大,通过智慧工地系统,对建筑材料实现实时监督、管理,例如,在车辆进场时利用智慧工地系统对其进行自动化管理,进一步降低相关人员的工作强度,提高智慧工地系统的应用,推动建筑工程智慧工地系统的发展。

5.2 电气无功补偿系统

建筑施工中机械设备过于陈旧,临近使用年限设施较多,设备功能较少,不含先进的技术含量,电力损耗过大,同时,设备的功率因数过低导致能源的极大浪费。利用智慧工地中无功补偿设备可以提高电能源的利用率,并随着无功补偿设备的不断更新完善,越来越多的设备应用到工程实际中。电气无功补偿系统主要包括总隔离开关、无功补偿智能控制器两部分组成,在总隔离开关下设置10套电容组,各个电容器组由交流接触器、电容器、断路器、热继电器相组成的,在无功补偿智能控制器上对设备设置功率因数定值,之后再通过智能控制器对系统功率因数进行采集,若采集的数据未达到设定值时,无功补偿智能控制器依次对电容器组发出信号,直至设备的功率因数达到设定值。设备系统功率因数的大小通过系统负荷的大小决定,无功补偿智能控制器通过及时采集设备功率因数的反馈信息进行整个系统的调动。

5.3 对塔吊实施安全监控

塔吊全监控系统主要包括工程管理、设备管理以及监控系统等几部分。在对塔吊进行安全监控的过程中,通过对建筑施工现场的塔吊安装监控设备,及时收集塔吊运行时的载重、风度以及角度等相关安全指标数据,对塔吊在运行时的状态进行实时监控。一旦有违反相关规定的情况出现,塔吊上的安全监控系统就会根据实际情况进行自主判断,若是判断结果为违反规定的操作,塔吊安全监控系统就会及时发出警报,及时且有效地制止塔吊司机不规范行为,这不仅能够对操作人员的安全

操作起到良好地监督作用^[6],而且还能对塔吊的正常运行从根本上进行保障,真正做到提前对物的不安全状态以及由人所产生的不安全行为进行有效防控。

5.4 智能喷雾降尘与环境监测

从前的建筑施工,工地扬尘工作中基本上都是人力完成,只有降低粉尘,不可以合理降低房屋建筑以及四周的粉尘,导致环境粉尘环境污染。根据环境监控和智能喷雾降尘分系统的应用,动态性收集施工工地温度湿度、风速、风频、噪音、有害物质、PM2.5等信息,可以将环境信息上传至网络服务器,完成对施工工地环境信息的安全监测和协同监管当场粉尘数据信息超出建设工程安全文明施工管理规范时,网络服务器能够公布智能喷撒命令,进一步降低粉尘浓度值,优化提升环境,保证施工工地环境达到城市安全文明施工的规定。

5.5 人员管理系统

建筑工程的劳动力来源地广泛,员工的管理难度较大,通过智慧工地系统,利用大数据对相关人员进行管理,进出工地人员进行实名登记,并且将实时考勤技术应用到日常管理中去,保证人员管理的科学有效性,在对人员进行实名登记时,在实名管理平台上与相关政府相互联通,规范建筑用工市场,保证劳动人员的合法权益^[7]。此外,通过人脸认证等方式采集员工的个人信息,设置实名考勤系统,提高人员管理的科学性,有效地降低人工成本,同时,智慧工地系统还可以通过智能定位系统等手段,对一些突发的现象进行及时处理,降低建筑工地管理的成本。

5.6 周界防范红外对射系统的应用

建筑施工中的办公区、场区等区域是最为重要的工作区域,需要重点加强对这些区域的监控和安全管理,这些区域经常会出现盗窃情况,因此,为了有效防止类似偷盗等事件的发生,保护建筑施工相关财产以及管理人员的人身安全,需要对这些区域加强监管,应用周界防范红外对射系统。周界防范红外对射系统也属于智慧工地系统中的一种监管系统,它能对布防区域发生的侵入行为进行自动探测,一旦探测到有外物侵入,就会开启自身警报系统,发出报警信号,而且还能准确地为相关管理人员指出被入侵的具体位置。从周界防范红外对

射系统的实际应用来看,其具备有较高的报警准确率^[8],并且对外来入侵起到非常好的防范作用,在进行监控和探测的过程中,不需要监控人员对布防区域进行实时观察,对问题所在,也不需层层上报,可直接根据探测结果以及给出的相关应对措施进行及时处理,使安全管理更具智能化,人性化^[9]。

结束语

综上所述,近些年,随着我国社会经济水平的不断提高,建筑行业也得到了很大的发展,但是建筑现场施工中,安全事故也时常发生,严重危害了人们的生命财产安全,政府相关部门对其愈加重视,因此,建筑工程施工现场的安全管理已成为新的发展趋势。智慧工地系统的出现,能有效的解决施工现场的安全管理问题,促进建筑行业的稳定发展,同时,先进的信息化技术为智慧工地系统提供了智能技术的支持,不仅能促进自身的在建筑行业的竞争能力,还对我国绿色建筑发展奠定了基础,进一步推进建筑行业多样化、智能化的发展步伐。

参考文献:

- [1]韦超民.探究智慧工地系统在建筑工程管理中的应用[J].建材发展导向,2021,19(15):208-209.
- [2]秦凯凯,姜国猛,张绍祥,周和鑫,李雄.智慧工地信息化管理系统应用研究[J].施工技术,2020(S01):475-478.
- [3]邓辉.建筑施工中智慧工地系统的应用[J].智能建筑与智慧城市,2021(11):55-56.
- [4]曾进.智慧工地系统在建筑马军,丁国栋,杨晓娟.智慧工地管理平台在建筑施工中的应用研究[J].智能城市,2021,7(23):87-88.
- [5]传清.智慧工地系统在建筑施工过程中的应用[J].智能城市,2021,7(3):167-168.
- [6]张庆喆,贾培海,崔志磊,等.研究智慧工地系统在建筑工程管理中的应用[J].建筑与装饰,2020(33):26,28.
- [7]苗泽惠,张京.智慧工地系统在建筑施工管理中的应用研究[J].广西质量监督导报,2020(6):25-26.
- [8]曾进.智慧工地系统在建筑施工过程中的应用探究[J].智能建筑与智慧城市,2021(9):96-97.
- [9]孟昊,张鑫,孙福强.智慧工地系统在建筑工程管理中的应用[J].建筑工程技术与设计,2020(33):1322.