

论信息化云平台在工程项目管理中的应用前景

马 均 阳， 任 定 春

(中国水利水电第七工程局有限公司,四川 成都 610213)

摘 要:工程项目管理的信息化是实现建筑业现代化的重要途径^[1]之一。为了实现高效、简洁、清晰的信息化管理模式,就要不断加强建筑工程建设项目的信息化发展,通过不断总结建设工程项目管理中信息化管理的现状及其存在的问题并进行数据收集,针对各种暴露出来的问题,制定更为行之有效的信息管理方式,从而达到建设工程项目的高效管理^[2]。依托信息化云平台,详细介绍了信息化技术在工程项目管理中的实际应用,阐述了对我国工程项目管理信息化未来发展方向的观点。
关键词:信息化技术;云平台;工程项目管理;应用

中图分类号:TV7;TV512 文献标识码: B 文章编号:1001-2184(2022)04-0041-03

Application Prospect of Information Cloud Platform in Project Management

MA Junyang, REN Dingchun

(Sinohydro Bureau 7 Co., Ltd, Chengdu, Sichuan, 610213)

Abstract: Informatization of project management is an important way to realize the modernization of construction industry. In order to achieve an efficient, concise and clear information management mode, it is necessary to continuously strengthen the information development of construction projects. By constantly summarizing the current situation and existing problems of information management in construction project management, data collection is carried out, and more effective information management methods are developed for the exposed problems, so as to achieve the efficient management of construction projects. Based on the information cloud platform, this paper introduces the practical application of information technology in project management in detail, and elaborates its own views on the future development direction of China's project management information.

Key words: information technology, cloud platform, project management, application

1 概 述

结合建筑工程项目施工过程,针对时间紧、任务重、分布广的项目群施工管理,进行了一系列针对管理模式与 BIM 信息化管理的深入探讨。

在国外,人们对信息化的认识更加成熟,接受度高。2007 年,英国推出了 BIM 实用指南。2006 年,英国政府宣布了英国的 BIM 战略,要求政府项目在 2016 年全面 BIM 化^[3]。信息化的快速发展使得多维 CAD、DMS 等一系列信息技术在建筑行业得到了快速普及,与这些成熟的管理工具和技术一样,信息化管理平台已经成为一个人们熟识的工具,信息化的应用的确能够带来效能改进已经成为人们的共识。

目前,中国信息化行业的技术集约化程度较低,行业标准体系尚不完善。BIM 信息化主要在上海、北京等地的建筑项目中应用,上述地区的信息化渗透率在中国处于领先地位。随着信息化标准体系的持续完善、建筑业信息化程度的加深、企业接受度的逐渐提高,信息化的行业应用将持续加深、市场空间将进一步放大。阐述了信息化云平台在工程项目管理中的应用前景。

2 信息化云平台的建设

信息化云平台的建设主要是利用多媒体交互等信息技术对各项目的业态、实施设备等进行全方位的展示。

完成项目群 BIM 规建管一体化集成监测中心的建设,以云平台建设成果为基础建设项目群

BIM 规建管一体化集成监测中心。该监测中心能够满足项目群各管理部门的日常安全、质量、进度、成本等管理应用需求,对各种可能发生的事故进行预警并为事故处理提供决策支持,从而实现项目群监测数据的可视化和高效管理。

通过长期运用、调整及不断开发,形成了适合各个项目特性的信息化云平台管理软件,解决了项目位置分散、参建单位众多及同期施工协调难度大等问题。

2.1 云平台集成 BIM5D+PM

云平台集成 BIM5D+PM。BIM5D+PM 项目群管理的研究与应用主要分为以下五个模块管理:①生产管理应用;②技术管理应用;③质量管理应用;④安全管理应用;⑤成本管理应用。

在云平台中,其主线、核心、载体分别为进度、成本、模型。通过将所建立的施工模型与现场实际施工进度、合同情况、成本、质量和安全等信息关联起来,然后利用 3D 模型的直观性帮助管理人员对项目进度进行把控,对成本进行核算,对资源等进行合理安排,从而达到减少施工变更,缩短工期、控制成本、提升质量的目的。

2.2 基于信息化云平台的可视化工地系统

采用先进的软件整合、集合技术以实现视频监控、出入口实名制、人员培训教育、塔吊安全监控、安全隐患巡检、进度控制、质量管理、材料管理、信息管理的有机整合和使用,在 PC 端和手机 APP 端实现一个软件多模块管理的需要。

(1)工地视觉平台。首先建立结构模型,然后在相应部位设定多个虚拟的摄像机,将现实中视频监控所拍摄的画面与虚拟摄像头拍摄到的 BIM 模型进行对应,在系统中控制摄像头的视角和画面时虚拟摄像头会实时同步,进而实现虚拟模型与现实施工情况的对比。

各点位安装的视频监控形成全方位监控,并与监控中心及手机 APP 形成联动系统,适时在线掌握 PPP 项目群各点位的情况。

(2)塔吊监控。为满足塔吊安全作业监控和管理需要,运用无线视频监控系统,结合计算机技术实现监控图像传输、远程运行状态监控、信息预警提示,使以“预防为主”的方针得到落实。通过对塔吊安全重大危险源进行实时监控,减少了塔

吊安全生产事故的发生。

2.3 信息化云平台的创新性

(1)信息化云平台是以城市信息数据为基础建立起来的三维城市空间模型和城市信息的有机综合体,包括建筑模块、交通模块、都市公共设施模块、水体模块等四个模块用于城市运行管理^[4]。通过对平台运行逻辑进行调整,将单个分项目看成建筑模块中的单体而忽略其他模块,将城市运行管理前移至建设期项目群管理。采用 BIM 技术可以建立构筑物的三维模型,显示构筑物的 3D 空间信息和相关数据信息^[5]。

(2)结合各项目特色定制平台管理界面,将项目位置、三维模型、效果图、基本情况、进度、安全、质量、技术、成本、监控布置等加载至平台中;另外,单独开发端口与智慧工地相接通,能够大幅度提高平台管理的便捷性和实用性。

(3)传统 BIM 技术一直作为技术手段应用于项目建设期间的技术指导,信息化平台将 BIM 模型作为项目群管理的“载体”,所有的管理过程、管理指令都围绕 BIM 模型展开。

(4)打破常规图表类死板的进度计划表现形式,通过所开发的软件,将进度计划与模型拆分进行关联,确保每一项施工任务与模型中的每一个部件一一对应,达到模型与进度计划的完美匹配,进而实现进度计划的三维体现。

(5)数字周报:生产人员在巡查项目的过程中实时在手机端上传项目进度、设备情况并附相关照片。通过平台信息汇总,系统内会自动生成生产周报(或月报)。通常,常规项目需设置 4~5 个专门负责进度的调度员,而项目群管理平台的研发将项目调度员减少至 1 人。

(6)工程量的快速提取:BIM 模型的轻量化使快速提取工程量成为可能,改变了传统工程量计算的模式,便于结算过程中的工程量计算,以及日常管理过程中的产值计算。

(7)平台内的交底及线上考试:交底采用样板模型、节点做法模型进行可视化交底,其与文字交底形成互补,从而提高了交底效果。平台上传交底考核试卷,由在施工现场的工人师傅使用手机答题参与线上考试,电子签名在系统内归档。

(8)图纸表单的协同:开发 BIM5D+PM 技

术管理平台,将施工图纸、图纸会审、设计变更、签证洽商等设计文件收入平台内,平台内的所有人员可随时进行资料共享,从而做到“资料同步,使用便捷”。

(9)危险源巡查:软件开发过程中,针对危险源管理、结合公司管理要求进行了单独板块的开发,将危险源管理列为项目安全管理重中之重。传统的危险管理漏洞往往在巡检过程中执行时疏忽,而平台内的风险源管理将项目中的重大风险源提前录入系统,系统内会提示管理人员对风险源巡检打卡,直至风险源消失。

(10)安全问题快速定位:平台内的安全问题处理同质量问题的处理思路一致,通过 BIM 模型快速选择出现问题的部位,再统计分包单位、紧急级别、整改时限、整改人、通知人、其他说明等信息,在记录现场质量问题后,发送责任人进行整改。

(11)计划完成后,通过 BIM 模型与施工进度挂接,对各个时间段的实体场地工况进行模拟。将模型以多个视口展示,实现计划进度与实际进度的对比,使查看项目进展变得更为直观;然后对资金、资源的动态进行模拟,形成相应的分布曲线以便于对资金资源进行安排和调配。BIM 进度模拟与管理软件可以应用于生产周会、数字周报、施工影像资料、施工日志、BIM+进度展示等场景,业务功能主要包含总/月/周计划、BIM 模型关联、每日跟踪、生产周会、施工月报等。

3 信息化云平台的应用前景

由上述可见,信息化技术未来的发展必须结合先进的通信技术和计算机技术才能够大大提高建筑工程行业效率,预计其将有以下几种应用前景:

(1)移动通信终端的运用。得益于国际计算机网络和移动通信终端设备的进一步发展,如今人们已能够随时随地获得信息。可以相信:在不久的将来,能够看到建筑设计从业人员配备移动终端设备直接在现场进行建筑的设计工作。

(2)无线传感器网络的广泛应用。建筑工程师若想了解建筑的建设情况,比如建筑内实际的温度、湿度、空气的质量等数据,可以在建筑物内部相应的位置安装监测器、传感器等设备对这些数据进行实时监控,之后再通通风、供暖、供水等

控制信息和这些数据通过无线传感器网络汇集到一起,建筑设计师再根据汇总后的数据对设计和施工方案进行进一步的优化。

(3)通过云计算技术的广泛使用,可以对能耗和结构等进行高效的分析与处理。在分析的同时进行实时的计算。这些都归功于云计算非常全面的计算能力,可以帮助建设者们对各个设计方案进行对比,从而选出最优解决方案。

(4)数字化现实捕捉技术。主要是运用激光对桥梁、道路等进行详细的扫描分析,获得相应的数据。在今后的设计工作中,可以在三维的工作空间使用这种沉浸式交互式的方式。

基于 BIM 的项目综合管理系统的发展会十分迅速。项目管理与 BIM 技术的集成应用不再仅仅局限于某些方面的独立应用,而会应用在项目管理的多个方面。运用其可视化、高效性、模拟性、优化性和可出图性五大特点,可以有效地实现建设项目信息的 3D 表达,帮助业主方、设计方和施工方直观、有效地理解建设项目的设计情况,检查空间设计冲突,辅助工程管理^[6]。目前,建筑行业已出现越来越多的项目应用 4D、5D 等施工管理系统。由此不难看出:基于 BIM 技术的项目管理系统必然会逐步完善,最后会完全代替现有的项目管理系统,从而为施工项目的管理提供更有效的管理工具和手段。

4 结 语

信息管理在建筑工程行业中的作用非常重要,从项目建设到运营管理都离不开信息管理。多种多样的信息流在不同的时间段发挥着不同的作用。若要对项目进行更好的管理,就需要引用现代化的信息化管理方式。在建筑行业中,数据量十分庞大、冗杂,项目的管理者如果能有效地使用计算机技术、网络信息技术作为管理手段,整理并分析建筑工程的各项数据信息,就能够达到对各种数据的高效处理。利用云平台、信息化技术建立工程的数据采集及应用系统,对提高互联网应用的水平、提升工程项目的管理效率具有重大意义。

参考文献:

- [1] 邱国林. 浅谈工程项目管理信息化[J]. 科技论坛, 2017, 33(9): 150-152.

(下转第 46 页)

(5)第三次爆破试验参数及爆破后取得的效果。第二次爆破时微调了缓冲孔的排距,但爆破效果没有明显改善,故对爆破设计再次进行了优化,同时减小了缓冲孔的间距和排距。优化后的爆破试验参数见表 3,并据此进行了第三次 10 m 梯段高度的爆破。第三次爆破后检查发现,爆区的炮渣抛掷效果较好,预裂效果亦好,最终,之后的梯段爆破均按此参数进行施工。

表 2 第二次爆破试验参数表

炮孔 类型	孔径 mm	孔深 /m	间距 /m	排距 /m	装药量
预裂孔	90	11	0.7	/	375 g/m
缓冲孔	90	11	2.5	1.3	0.3 kg/m ³
主爆孔	90	11	3	2.5	0.45 kg/m ³

表 3 10 m 梯段第三次爆破试验参数表

炮孔 类型	孔径 mm	孔深 /m	间距 /m	排距 /m	装药量
预裂孔	90	11	0.7	/	375 g/m
缓冲孔	90	11	2	1.2	0.35 kg/m ³
主爆孔	90	11	3	2.5	0.45 kg/m ³

4 左坝肩支护技术

由于施工受征地影响导致工期处于滞后状态,因此,对于左坝肩需快速施工。为加快工程进度,左坝肩开挖支护分成上、下游两块进行流水作业,浅层支护紧随开挖面,深层支护滞后浅层支护 1 级马道。鉴于左坝肩边坡开挖高度高达 170 m,为减少排架搭设工程量和管扣件占压时间,降低施工安全风险,施工时直接利用爆破后的平台搭设排架进行支护施工,在节约成本的同时,加快了施工进度,施工质量、安全可控。

(1) 支护材料及架管的运输:由于缺失施工道路,无法采用载重汽车运输,故主要通过人工、缆索吊的方式进行支护材料的运输。

(2) 锚杆和排水孔施工:使用长度不超过 6

m 的锚杆,采用 Y28 型手风钻钻孔,对于长度大于 6 m 的锚杆采用 100B 潜孔钻钻孔,3SNS 砂浆泵注浆,人工安装锚杆^[4]。排水孔采用 Y28 型手风钻钻孔。

(3) 锚喷支护施工:钢筋网采取现场绑扎、人工施挂的方式施工。采用湿喷机、人工手持喷头自下而上进行喷射混凝土作业。

(4) 锚索施工:采用 YXZ-90A 型全液压锚固工程钻机钻孔,然后进行下索、灌浆、封锚、张拉等工艺^[5]。

5 结 语

李家岩水库左坝肩的开挖受征地影响无法修建施工道路至顶部开口线工作面,造成工程无法开工,工期滞后的局面。通过修建陡坡毛路解决了挖掘机、装载机到达左坝肩顶部开口线的难题,设备、材料通过人工搬运和缆索吊运输的方式予以解决,砾岩开挖的渣料通过爆破抛掷下部出渣的方式成功解决了无施工道路达到开口线无法施工的难题。左坝肩砾岩开挖爆破时,预裂孔与缓冲孔之间的岩体爆除不彻底,形成了坡面岩板,通过两次调整和优化爆破参数,最终达到了良好的爆破效果。李家岩水库左坝肩开挖施工过程虽有波折,但最终圆满地完成了施工任务。

参考文献:

[1] 水电水利工程边坡施工技术规范,DL/T 5255-2010[S].
[2] 水工建筑物岩石基础开挖工程施工技术规范,DL/T 5389-2007[S].
[3] 水电水利工程爆破施工技术规范,DL/T 5135-2013[S].
[4] 岩土锚杆与喷射混凝土支护工程技术规范,GB 50086-2015 [S].
[5] 水工预应力锚固施工规范,SL 46-1994[S].

作者简介:

夏维学(1972-),男,四川仁寿人,分局总工程师,正高级工程师,从事建设工程施工技术与管理工

(责任编辑:李燕辉)

(上接第 43 页)

[2] 马海波. 浅谈建设工程项目管理中信息化管理的应用[J]. 现代物业(中旬刊), 2021,20(5):1-2.
[3] 陶庆,王红春. 工程项目管理信息化现状分析与对策研究[J]. 北京建筑工程学院学报,2007,23(1):77-78.
[4] 邵俊. 浅析建筑企业工程项目管理信息化[J]. 市场周刊, 2014,37(7):90-91.
[5] 李恒,郭红领,黄霆,等. BIM 在建设项目中的应用模式研

究[J]. 工程管理学报,2010,24(5):525-529.
[6] 宋艳明. 浅谈建筑工程项目管理信息化建设[J]. 居业, 2016,24(11):152-153.

作者简介:

马均阳(1996-),男,四川南充人,助理工程师,学士,从事建筑工程施工技术管理工作。

(责任编辑:李燕辉)