

“互联网+”二维码技术在工程管理中的应用

阮航 陈小艺

中国水利水电第一工程局有限公司

DOI:10.32629/hwr.v4i1.2641

[摘要] 我国的水利水电工程不断发展过程中,对工程管理手段有着更严格的要求,利用互联网时代信息化管理手段,成功将“互联网+”二维码技术应用到项目人员管理、技术交底、安全管理、质量管控、实测实量、物资验收信息记录、进洞登记、防汛定时定点值班信息记录、危大工程变形观测实时记录等方面,“互联网+”二维码技术的引进,极大提高了水电施工领域的管理水平,本文对水利工程中二维码如何进行应用进行阐述。

[关键词] “互联网+”; 二维码技术; 现场管理

拉哇水电站位于金沙江上游,左岸为四川省甘孜藏族自治州巴塘县拉哇乡,右岸为西藏昌都自治州芒康县朱巴笼乡,是金沙江上游13级电站开发方案中的第8级,上游为叶巴滩水电站,下游为巴塘水电站。拉哇水电站属一等大(1)型工程,电站枢纽主要由混凝土面板堆石坝、右岸溢洪洞、右岸泄洪放空洞、右岸地下厂房等建筑物组成,总装机容量2000MW。水库正常蓄水位2702.000m,死水位2672.000m,为季调节电站,面板堆石坝坝顶高程2709.000m。电站的建设期为10年。

拉哇水电站工程体量大、战线长(11km)、工作面广、人员分散,作为世界最高混凝土面板堆石坝,本工程属于国家重点工程,受社会各方的重点关注。而且在本类工程中作为公司传统水电体量最大项目,承载着公司另一项重要任务:以现场保市场,带动公司市场营销工作。因此本工程无论是从内部环境还是外部环境,打造亮点工程显得意义重大。

借此本项目结合信息化发展,经多次开会讨论决定:在信息化新时代,将信息化管理技术与项目管理相结合。经过市场调研,在传统水电领域还未引进“互联网+”二维码技术管理模式。因此项目大胆创新提出:“将互联网+”二维码技术应用到项目施工管理中,将人员管理、技术管理、安全管理、质量管理、防汛值班管理、危大工程变形观测管理做到可追溯性。

利用二维码信息技术替代以往长篇大论的纸质版技术交底,集中会议室开会换成现场讲解使用方法,这种“新奇”获取内容的模式,极大地调动生产一线工人的积极性,达到了非常好的效果。

1 二维码在项目管理中应用情况阐述

在工程建设管理中,我单位引进“互联网+”二维码技术,将人员管理、技术交底、设备管理、材料验收、质量管控、安全巡检、防洪度汛、危大工程实时变形观测等全方面覆盖,极大提高现场管理水平。

1.1 人员管理创新

工程施工高峰期的施工人员多达800多人,在人员管理方面做到“一人一帽一码”信息公开化,针对每个人量身定做做一个二维码,里面包含入场教育、姓名身份、工种、所持证件等详细信息,将二维码打印出来,贴在每个人的安全帽后面,通过电脑终端,可以实时更新人员信息,做到实时更新,随时可查,有据可查。极大方便现场人员的管理。

1.2 技术交底创新

筹建期左岸工程,工程体量大,工作面广,战线长,前期交通不便,施

制定明确的修补方案,规划修补流程,以提高裂缝修补工作质量,降低裂缝的影响,维护大坝使用安全。

[参考文献]

[1]宋岩,耿凡坤,颜景枫.云峰大坝坝顶表面修补处理方案的优化及实

工人员多等特点,在每个工序施工作业前都要进行相关的技术交底,老方法技术交底无法全面普及一线作业人员。利用“互联网+”技术,提前设置好交底相关信息,在现场建立二维码展板区,分片区进行现场演练讲解使用方法,使每个人都能获取二维码里面的内容信息,一线作业人员利用空余时间,拿出手机扫一扫,就可更便捷、更详细、更快速,重复对工序、工法进行学习,从而有利于施工顺利推进,既保证施工进度,也保证了施工质量。

1.3 设备管理创新

筹建期左岸工程,工程体量大,工作面广,投入机械设备数量多,施工作业时间较长,存在一定的故障及安全风险。本工程建设地点位于高山峡谷中,交通运输不便,一旦主要设备出现故障,更换配件较为麻烦,同时影响施工进度,从而增加施工成本。通过在大型设备及运输设备张贴巡检二维码,现场安全管理人员巡检过程中及时扫码上传设备运行状态,通过特定程序设置,运行一定时间或者存在有故障的风险,系统会将预警信息通过微信自动发送到设备管理人员手机端,做到及时检查、检修。保证施工连续进行,消除由于设备故障造成的停工风险。

1.4 材料验收创新

通过电脑程序提前设置好相关模块,制作成二维码粘贴在材料信息牌上,对每次新进场的材料进行验收,现场管理人员将新记录通过扫二维码的方式录入,信息将在电脑后台生成记录,然后定期导出归档即可。设置库存预警机制,现场管理人员定期将材料的库存量进行扫码添加更新,材料库存量低于5t的时候,会自动提醒设备物资部,及时添加材料,保证现场施工连续性。

1.5 质量管控创新

对于工作面“面多点广”,在各工作面设置质量管控二维码展板,每个二维码可增设隧洞开挖支护情况、三检制执行情况、记录每仓验收及浇筑等详细信息,真正做到施工质量透明化、公开化。

1.6 安全巡检创新

“三管三控一协调,安全管理最重要”,安全管理在工程项目管理中属于非常重要的。本工程属高山峡谷长隧洞工程,施工强度高,安全风险大,针对用电安全,将配电柜落实“一柜一码,一区一人”,工区内每个配电柜贴上巡检二维码,各施工片区配备专业安全管理人员,定期将用电线路、配

施[J].大坝与安全,2019(02):65-68.

[2]邓超,孟杰.大坝坝顶引张线监测资料数据处理与分析[J].民营科技,2010(10):246.

[3]梁海林.水库大坝坝顶裂缝检测的方法[J].建材与装饰,2016(12):291.

电柜(箱)使用情况进行详细记录,并将巡检信息扫码上传,通过终端特定设置,安全部门及安全总监会第一时间收到,便于领导对现场安全情况进行跟踪。

筹建期左岸工程隧洞大部分处于金沙江水位线以下,在隧洞开挖过程中抽排水的连续性是制约隧洞开挖进度的关键因素,对隧洞抽水投入的水泵实行24小时跟踪记录,通过提前设定程序,现场人员每隔一小时上传抽水情况记录,管理人员在电脑终端导出水泵抽水记录,通过计算分析,掌握水泵运行状态,若发现异常,可及时对水泵进行检修,确保洞内排水处于受控状态,保证隧洞开挖正常进行。

1.7防洪度汛创新

本工程属高海拔高寒气候,汛期长,每年4月底到10月底持续6个月,为保证防汛值班人员在岗,值班情况真实性。设置“三定”(定人、定点、定时)二维码发挥作用,每个手机号绑定一个管理人员姓名,在电脑上设置好相关功能,在现场制作二维信息接收码,防汛值班人员通过手机扫描将现场值班信息上传,页面就会自动跳出值班人员、值班时间及值班地点,后台可查询值班记录,监督值班人员在岗情况。通过上传流量及水位,若超过警戒水位,系统会及时发出水情警报,通过手机端提醒相关领导,以便及时作出相应安排部署。

1.8危大工程实时变形观测创新

在筹建期左岸工程Ⅷ号堆积体治理属于危大工程,Ⅷ号堆积体位于拉哇沟下游150m~750m的金沙江左岸,分布高程为2545m~2950m,堆积体地形坡度 $33^{\circ}\sim 37^{\circ}$,平面面积为 0.18km^2 ;堆积体组成物质以碎石土夹块石为主,局部有大孤石,多呈松散状,钻孔揭露的最大厚度约57m,估算体积为 $410\times 104\text{m}^3$;该堆积体为沿岩体优势结构面、裂隙及随机层面发生多次小型滑动形成的崩滑堆积体,在崩滑过程中伴随着水石流堆积,自然状况下,处于基本稳定状态。

针对Ⅷ号堆积体变形观测,项目部积极利用“互联网+”二维码技术,在堆积体附近设置工程告知牌,定期对Ⅷ号堆积体进行观测,将观测数据及时上传,利用互联网技术将告知牌上二维码数据实时更新,管理人员可扫告知牌上二维码,掌握Ⅷ号堆积体的监测数据,从而知晓堆积体目前状态是否稳定,最大限度保证一线作业人员的财产生命安全。

2 二维码的制作及读取

随着“互联网+”技术的普及,二维码的制作及读取的技术已经相当成熟,如下简单介绍:①收集需要在二维码中显示的相关文字、数据、图片

信息。②通过电脑端设置特定程序,利用电脑网页及手机软件生成二维码,将要现实的信息录入进去。③将生成的二维码用粘贴纸打印,粘贴在相关部位的相关构件上,需要集中放置的二维码,利用展板的形式,制作放置在营区附近,方便工人扫码查阅。④通过电脑端定期更新二维码中数据信息,保证一线作业人员及时了解现场实际情况。⑤通过电脑端,定期将二维码中记录信息导出存档。

3 二维码技术在项目中应用取得的成效

(1)极大提高一线作业人员的工作热情。以往施工方案及技术交底都是纸质版,人员集中在会议室交底,每个人想了解的内容都不相同,集中交底成效不明显。通过扫码的新兴方式,调动了工人的“好奇心”,做到技术交底普及到每个作业人员手上,取得的成效比较明显。

(2)规范原材料的使用情况。通过二维码记录每次进场材料验收、出库情况,全过程跟踪原材料的使用情况,做到追根溯源,提高原材料的利用率。

(3)提高机械设备的利用率。通过每天对大型设备的巡检,将巡检情况及时上传,掌握设备运行情况,及时对设备存在的问题进行维修调配,保证巡检数据的真实性,提高施工效率。

(4)降低现场安全风险。通过对配电箱(柜)及线路定期巡检,及时反馈相关信息,通过特定的程序,存在问题会触发预警,预警信息及时传到专业人员手机端,真正做到将问题控制在萌芽状态。

(5)利于企业文化推广,二维码可融入水利工程现场各方面的管理措施中,有着更高效、更真实、更便捷等特点,增设“互联网+”二维码信息化管理系统无疑是水利工程管理亮点。

【参考文献】

- [1]周海峰.二维码技术在工程中的应用[J].石油化工建设,2018,40(4):48-50.
- [2]谢海亮.二维码技术在浑河闸管理中的应用[J].东北水利水电,2019,37(08):69-70.
- [3]曹晓,叶澍华,方旭东,等.二维码技术在严家港泵闸工程施工管理中的应用[J].建筑科技,2018,2(05):86-88.
- [4]肖昌云,席钰金.二维码在核电站土建工程施工中运用的探讨[J].科技与创新,2015,(13):114-115.
- [5]张林,王兴伟,申张鹏.浅析二维码在建筑工地中的应用[J].建设科技,2016,(23):126-127.