

大坝坝顶面坡面裂缝修补施工技术

韦春丽

DOI:10.32629/hwr.v4i1.2697

[摘要] 水利工程作为我国重要的民生工程,不仅起到防洪灌溉的作用,对于我国水资源的开发与保护也有着显著效果。不过在水利工程建设中,大坝裂缝问题对于工程质量及安全运行带来了较大影响,威胁了人们的生命财产安全。基于此,本文就对大坝裂缝问题进行分析,对大坝坝顶面坡面裂缝修补施工技术予以阐述,希望对提高工程质量有所帮助。

[关键词] 大坝坝顶面坡面; 裂缝修补; 施工技术

Construction technology of crack repair on dam top slope

Wei Chunli

[Abstract] As an important people's livelihood project in China, water conservancy projects not only play the role of flood control irrigation, but also have significant effects on the development and protection of water resources in China. However, in the construction of water conservancy projects, the problem of dam cracks has a great impact on the quality and safe operation of the project, threatening people's lives and property safety. Based on this, this article analyzes the dam crack problem, and elaborates the construction technology of crack repair on the dam top slope, hoping to help improve the quality of the project.

[Keywords] dam top slope; crack repair; construction technology

某大坝主体结构以混凝土结构为主,在长时间运行维护中对大坝坝顶面坡面裂缝实行了长期修补,不过由于技术限制,裂缝问题不仅没得到解决,反而大坝的质量越来越差,这对安全运行带来了较大影响。基于此,本文就对大坝坝顶面坡面裂缝修补施工技术予以探讨,以期确保大坝的运行安全。

1 大坝坝顶面坡面裂缝修补施工技术

根据大坝坝顶面坡面裂缝情况的不同可将其划分为四类,在实际应用时,需先检查大坝坝顶面坡面裂缝,掌握裂缝的长度和深度,之后结合实际情况选用合理的裂缝修补施工技术,制定科学修补方案,避免裂缝问题的再次产生。一二类裂缝的修补流程为:裂缝表面清理-裂缝检查-裂缝表面处理-切凿嵌缝槽-二类裂缝缝口修补闭合。三四类裂缝修补流程为:表面混凝土清理-裂缝损坏情况检查-裂缝表面处理-切凿嵌缝槽-钻孔埋管-封闭缝口-灌浆-质量检查。

裂缝宽度及长度的不同,所选用的处理方式也不尽相同,需要做好前期的检测工作,确定裂缝种类,之后采用相应的处理措施。对于距离大坝坝顶超过1米距离的大坝坝顶面坡面的一二类裂缝来说,当裂缝宽度超过8毫米时,需要实施灌浆加固处理。而当宽度不足8毫米时,影响相对较小,一般是通过凿槽缝口的方式处理,该方式简单方便。而对于距离大坝坝顶超过1米距离的大坝坝顶面坡面的一二类纵向裂缝来说,需结合实际情况有针对性的制定裂缝处理措施,避免危险的发生。具体内容为:

在距离上游面0.5-1米的范围内实施骑缝钻孔作业,钻孔要穿过裂缝底部,距离控制在半米左右,孔径为 $\phi 80$ 毫米。钻孔完成后,利用SR2柔性防水材料填充,并开展灌浆处理,保证缝口闭合,恢复大坝质量。但如果大坝下游坝面的裂缝已经延伸到上游坝面,需采用上游坝面裂缝处理方式,减少不良影响的发生。而在坝面上存在的三四类裂缝,在处理过程中可采用凿槽缝口、化学灌浆等方式。灌浆材料以灌浆液、改性环氧、LPL灌浆材料这三种为主,具体要根据裂缝缝口实际宽度实行科学选用。另外,如果三四类裂缝在检查时,发现其存在的缝口相对较大,这时需要在裂缝位置内先添加限裂钢筋,之后实施灌浆处理。限裂钢筋的添加位置要与裂缝走向相同。

2 大坝坝顶面二类裂缝修补施工技术

大坝坝顶面二类裂缝修补施工时,需要先对裂缝的长度、宽度及走向趋势进行详细测量和掌握,之后根据现场实际情况制定合理的修补方案,提升裂缝修补效果。结合以往经验分析可知,大坝坝顶面裂缝修补大多以凿槽灌浆修补法为主。在修补过程中,先要做好裂缝周边清洁工作,清洁包括周边碳化层处理及裂缝内部杂质处理。清理完成后实施凿槽处理,以梯形槽为主,宽度控制在5-8厘米左右,深度控制在5厘米左右。凿槽后开始缝口封闭。不过封闭前同样要开展清洁工作,尤其是梯形槽的清洁,以免影响后期修补效果。清洁完成后,先在裂缝嵌缝槽位置涂抹环氧积液或水泥浆液,利用顶缩砂浆实施填充处理,并对其质填充质量实行检查,保证填充效果。填充完成后,实施表面整形处理,增强结构表面的平齐性。在整体施工完成后,利用草席、毛毡等对其予以覆盖及浇水养护,减少裂缝问题的再次发生。

3 大坝坝顶面三四类裂缝修补施工技术

大坝坝顶面三四类裂缝对于大坝带来的威胁较大,在实际处理中,应先做好裂缝检查作业,确定裂缝情况之后,有针对性的制定修补措施。切槽灌浆及防裂放进法是目最前使用的三四类裂缝修补技术。前期清理、凿缝切割及缝口封闭等环节与二类裂缝修补方式相同,可直接参照其修补方式加以处理。前期工作完成后,要在凿缝口埋设灌浆管,完成后续灌浆作业。钻孔直径和深度分别控制在 $\phi 20$ 毫米和20厘米左右,钻孔间距控制在40-80之间,根据现场实际情况设置间距。

钻孔完成后需先实施孔内及周边杂质清理,清理干净后方可开始灌浆操作。灌浆施工中,灌浆压力要控制在0.3兆帕左右,并做好前期试压作业,确定其无任何漏气现象。如果在试验中发现存在漏气问题,则需更换成化学灌浆,按照规定要求顺序开展灌浆操作。灌浆过程中,压力要逐渐加大,最终控制在0.8兆帕左右,待灌浆压力平稳后逐渐停止。灌浆完成后要做好养护工作,确保灌浆效果,且采用非破坏法检查其质量。

4 结语

综上所述,大坝坝顶面坡面裂缝修补施工是一项较为复杂且系统的工作,需工作人员结合现场情况及裂缝类型,采用科学合理的修补处理技术,

“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,施工[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.

[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