

水利施工中的混凝土裂缝的原因及防治对策探究

唐亚洲

南京中锦欣信息咨询有限公司

摘要:近年来,伴随社会进步及经济发展,水利工程规模持续扩大,社会对水利工程施工质量的要求也更为严格。水利工程作为基础性建设工程的主要组成部分,其施工质量高低与人民群众日常生活及日常生产间关系密切,一旦施工期间出现混凝土裂缝则可能埋下质量安全隐患,造成不可预估性损失。本文以水利工程施工混凝土裂缝为切入点,分析其产生原因,进一步提出具体的防治对策,旨在为相关从业人员积累更多的实践经验。

关键词:水利工程;混凝土裂缝;发生原因;防治对策

自进入21世纪以来,在社会经济稳健发展的大背景下,我国水利工程施工技术日趋成熟,社会对于水利工程混凝土裂缝防治提出全新的要求及标准。水利工程作为基础性建设工程的主要组成部分,其施工质量高低与人民群众日常生活及日常生产间关系密切,一旦施工期间出现混凝土裂缝则可能埋下质量安全隐患,造成不可预估性损失^[1]。同时,由于混凝土裂缝是水利工程施工期间最为常见的质量问题,其问题产生原因相对复杂,包括施工工艺因素及自然气候因素,客观上要求相关施工单位做好混凝土施工浇筑的监管工作,严格把控各个施工环节,有助于降低裂缝隐患的发生率,明显增强水利工程的施工质量。鉴于此,本文针对水利施工中混凝土裂缝原因及防治对策的研究具有重要的现实意义。

一、水利施工混凝土裂缝的产生原因分析

(一) 塑性收缩

一般说来,水利工程混凝土浇筑完成后需要保留相应的缓冲时间,便于混凝土尽快成型,而缓冲阶段中混凝土极易出现大量失水的情况,一旦失水速度过快则未成型的混凝土可能发生各种类型的裂缝,是塑性收缩原因造成水利工程混凝土施工裂缝的过程^[2]。同时,塑性收缩可能加快混凝土龟裂的程度,促使裂缝呈现出中间宽两端长短不一的细长形态,并且裂缝往往无法连贯,其最短长度处于20至30厘米间。

(二) 温度差异

施工现场早晚温度差异是造成水利施工混凝土裂缝的主要原因,例如:水利工程施工现场位置选择不当,一旦施工现场早晚温差较大则造成混凝土浇筑后深受大幅度温差变化的影响^[3]。通常情况下,混凝土浇筑后往往需要等待其自行转变为硬化状态,而施工现场温度差异变化则可能造成水泥水化期间产生大量的水化热,尤其是聚集于混凝土内部且难以挥发时则结构内外温差过大,超过混凝土抗拉强度承受值时出现表面裂缝情况。

(三) 土地沉降

水利工程施工混凝土浇筑完成后,短时间内其结构地基土层相对松软,一旦回填期间无法利用土层恰好填补结构中缝隙则极易出现浸水风险,促使原本松软且结实程度不足的模板产生沉降问题^[4]。同时,与其他季节相比,冬季是混凝土沉降问题的高发季节。由于混凝土模板普遍支撑于冻土层上,一旦冻土层出现融化情况则稳定性不佳的模板底部极易出现沉降事故,导致混凝土产生裂缝,甚至可能出现裂缝错位的情况。

二、水利施工混凝土裂缝的防治对策分析

与其他类型建筑工程相比,水利工程自身价值较高且对于周围环境的影响相对深远,一旦出现工程质量问题则可能阻碍社会经济长远发展,尤其是混凝土裂缝问题,深受流水侵蚀及外在压力等因素的影响,严重破坏混凝土内部结构的稳定性。

(一) 把控原料选取

在实际施工的过程中,相关施工单位秉持实事求是的工作原则,以消除裂缝产生风险为前提条件,严格遵循水利工程施工原材料选择标准,把控施工原材料选取环节,尽可能选取质量过硬且规格达标的施工材料,例如:选择砂石时确保所配备的水泥等级符合工程具体施工质量的要求。同时,挑选施工材料时注意控制施工材料的配置比例,例如:碎石片状不得超过10%、沙料中含泥量不得超过1%且细度模数不得低于2.4,并且关注施工材料中骨料选择标准,尽可能选取粒径大且强度高的优质骨料,大幅度增强混凝土表面的密实性,减轻混凝土中水化热程度,大大降低混凝土裂缝的发生率。

(二) 增加检查次数

在实际施工的过程中,相关施工单位加大对于混凝土裂缝处理的重视程度,全面分析混凝土裂缝的产生原因,适当增加混凝土裂缝防治的检查力度及检查频次,消除混凝土裂缝的产生原因,并且客观评价施工现场及施工条件,做好施工现场地形地貌的考察工作,率先测定混凝土浇筑期间及养护期间可能出现的一系列问题,结合各种可能出现的问题制定相应的预防处理方案,有助于大幅度提高水利工程施工效率及裂缝修补速度,真正意义上做到由细节之处入手,消除影响水利工程施工质量的风险因素,对于保证水利工程施工进度具有不可比拟的积极作用。

(三) 应用温控防裂

由于水利工程混凝土浇筑厚度过大,客观上要求相关施工单位以保证混凝土成型质量为前提条件,采取分层浇筑手段,即第1层刚刚凝固时立即开展第2层浇筑,并且振捣与浇筑同时进行,预防混凝土中砂石受重力作用的影响出现下沉的情况,贯彻全面仔细原则完成振动操作,不得出现过振或漏振等情况。同时,结合混凝土浇筑面积,于混凝土上部、中部及底部放置一定数量的混凝土,全面掌控混凝土内部结构温度。通常说来,混凝土浇筑作业完成4日后每隔2小时测定1次、完成5至8日后每隔4小时测定1次、完成10至15日后每隔24小时测定1次,详细记录所有测定结果,有助于保证混凝土内外结构温差不超过15℃。

结语

通过本文探究,认识到水利工程施工期间存在发生混凝土裂缝问题的可能性,直接或间接影响工程使用年限及安全性。因此,相关施工单位秉持具体问题具体分析的工作原则,全面分析水利工程施工期间混凝土裂缝的产生原因,采取相应的防治措施,真正意义上把控水利工程的施工质量,并且重视混凝土后期养护环节,大幅度提升自身施工工艺水平,消除引发混凝土裂缝的缝隙因素,有助于强化水利工程的施工质量,为促进我国水利工程施工技术水平进步提供强有力的支持。

参考文献

- [1] 刘聪宇. 浅谈水利施工中的混凝土裂缝的原因及防治对策[J]. 黑龙江水利科技, 2019(08): 91-92.
- [2] 金欣. 水利施工中混凝土产生裂缝的主要原因及防治技术[J]. 河北农机, 2019(08): 33.
- [3] 蒋新光. 水利施工中混凝土裂缝的主要原因及防治技术[J]. 工程建设与设计, 2019(06): 150-151.
- [4] 谷涛. 水利施工中混凝土裂缝的主要原因及防治技术[J]. 居舍, 2019(01): 5.