

试析水利施工中混凝土裂缝成因及防治措施

马晓东
沂水县水利局

摘要: 随着社会经济的不断发展,国家对水利工程的重视和投入也在不断加大。水利施工属于民生工程,施工过程中要格外关注质量及安全问题。混凝土作为水利工程主要施工材料,应用普遍。然而,具体工程实践中常存在裂缝问题。施工单位要依据实际工程背景,了解混凝土裂缝类型、产生原因等,提出有效的防治方法,保障水利工程整体质量,发挥其服务性。

关键词: 水利施工;混凝土裂缝;类型;原因;防治

0 前言

水利工程建设过程复杂,专业性强,需要考量和兼顾的要素比较多。该过程中,温度、施工、混凝土构件受力不合理等都会引发混凝土裂缝问题,影响水利工程质量及安全。施工单位及技术部门要加大混凝土裂缝研究力度,依据不同的裂缝类型,对其产生原因和机理等进行细致分析,并进行有效防治,提高水利工程施工质量及工程性价比。

一、水利施工中混凝土裂缝类型

沉降裂缝。因地基不均匀沉降出现路面断裂情况,或者由于外部环境、气温影响使路面具备较大的抗拉强度,收缩性能差,导致裂缝问题加剧,严重干扰水利工程性能及质量。荷载裂缝。当混凝土构件表面承载重量远远超出自身承载力范围,会损坏路面,产生荷载裂缝。同时,外部气温不同,混凝土材料变化各异。因受环境、温度、荷载量等多重影响,出现反射裂缝,直接破坏混凝土材料表层。非荷载裂缝。该裂缝类型又可被细分为横、纵、网状裂缝。倘若原材料对温度过于敏感,混凝土内外温差大,便会出现横向裂缝,导致水利工程水泥浆脱落,使用寿命短。而纵向裂缝多发生在填方路基上^[1]。网状裂缝形态复杂,使路面呈现大小不一的混凝土块形式,如果不在第一时间修补,会出现坑槽问题,或者路面过于松散。

二、水利施工中混凝土裂缝原因

(一) 温度原因

水泥是水利工程混凝土施工过程中的主要原材料,混凝土凝固时难免会出现水化热情况。混凝土裂缝问题便是因内外温差过大引起的。在水利工程施工中,倘若不能够在第一时间控制混凝土构件温度,凝固时便会因内部水分蒸发过快,出现裂缝。如果施工季节为冬天,气温迅速下降,会对混凝土渗透性产生干扰,这也是产生裂缝问题一大诱因。或者,混凝土内部结冰、脆性大,与设计要求不符等,都会导致水利工程质量不达标。

(二) 混凝土构件受力原因

水利工程实施过程复杂,倘若忽略混凝土构件的受力特点及荷载情况,会导致混凝土荷载能力与实际需求不符。当荷载过大,超出混凝土构件承受范围,便会出现裂缝。具体工程实践中,吊装和运输混凝土时,吊点及支撑位置选择不当,吊装混凝土构件时,振动或冲击过大,都会损坏构件。混凝土构件受力设计不合理或控制不当,仅追求施工进度,操作过程不合理,导致混凝土构件超载严重,其安全性受到严重威胁^[2]。

(三) 施工原因

一线施工人员技术水平低,水利工程质量不达标,都会产生混凝土裂缝。如果填方及挖方压实度与路基路面的承载要求不符,出现不均匀沉降情况,都会产生路面裂缝。开展填筑工作过程中,回填料选择不当,路基压实度不足,很容易引发混凝土表面沉降问题。或者,材料、设备、工艺等使用不合理,施工流程不恰当,与组织设计要求不符等,都会使混凝土产生裂缝。

三、水利施工中混凝土裂缝防治途径

水利施工过程中,要依据实际工程情况及裂缝类型、产生原因等,提出针对性的防治方法和策略,既要采用专业方法对温差裂缝进行防治,又要确保混凝土受力科学,依据实际工程背景,优选最佳原材料,消除因温度、受力、施工问题导致的混凝土裂缝问题。

(一) 科学防治温差裂缝

水泥水化热原因使混凝土在较短时间内出现严重的水分流失情况,产生裂缝。对于这一情况,需要在采购环节对混凝土原材料质量进行严格控制,优选发热量低的水泥材料。倘若施工季节为夏天,通过在搅拌过程中加入冰块对混凝土进行降温处理。或者,借助水管进行水循环降温。该过程中,依据水利工程施工要求及具体工程情况,科学选择搅拌技术,在浇筑过程中,使混凝土散热面积增加,加快内部水分散发速度。冬季施工过程中,更要注意外界温度变化,严格控制施工现场环境,既要确保温度适宜,又要时刻保持通风。

(二) 确保混凝土受力科学

水利工程施工过程中,需要依据实际工程情况,对施工过程及工程现场进行严格管控。吊装、运输混凝土构件时,要全面落实各项保护工作,避免出现振动、破坏情况,而吊点和支撑点的选择也应合理,避免出现误差,从根本上规避混凝土裂缝问题。除此之外,还要严格管理混凝土浇筑过程,无论混凝土浇筑、振捣工作,还是压实、养护过程,都要确保流程准确,符合设计要求及强度^[3]。工程竣工之前,禁止人为踩踏或堆放杂物,最大程度保证混凝土构件质量及安全。水利施工中,混凝土裂缝的防治还应兼顾进度问题,任一工序的执行都要按照标准进行,避免出现因过度追求工期、进度,出现快速拆模或者养护不当的情况。

(三) 优选最佳原材料

在水利工程实践中,科学选择原材料,能够有效防治混凝土裂缝,提高施工技术。该过程中,要对采购环节进行严格控制,确保水泥质量、型号达标,符合水利工程施工要求。砂石选购过程中,需要对杂质含量进行严格检测,确保水泥、砂石比例科学,达标后才可以应用到具体工程实践中,为水利工程施工奠定良好基础。水利工程建设初期,需要采用专业方法,对原材料质量进行反复核查,了解其性能、用途,监督它的应用过程,使混凝土材料质量得到明显提高,保证水利工程能够顺利进行。

四、结语

作为我国基础设施建设过程中的重要内容,水利工程施工过程中涉及原材料、工期、施工环境等诸多内容,稍有不慎,便会产生混凝土裂缝问题,影响整体工程质量。施工单位和一线施工人员要立足实际水利工程情况,深入研究混凝土裂缝类型及产生原因等,从多个方面加以防治,优化水利工程施工过程,如期完成水利工程施工任务的同时,减少各类混凝土裂缝问题,将安全隐患降到最低,保障水利工程整体施工效益,提高我国整体水利工程建设水平。

参考文献

- [1] 徐辉. 水利施工中混凝土裂缝成因及防治措施[J]. 河南水利与南水北调, 2017, 46(09)
- [2] 莫智明. 刍议水利施工中混凝土裂缝产生的原因及防治[J]. 建材与装饰, 2017(24)
- [3] 钟林. 水利施工中混凝土裂缝的原因及防治措施应用研究[J]. 居舍, 2018(06)