

水利工程施工中控制混凝土裂缝的技术研究

付博 许月峰

徐州市水利工程建设有限公司, 江苏 徐州 221000

[摘要]就水利工程的建造过程来说,混凝土物料可以说是最为重要的施工物料,并且混凝土物料的凝结效果与工程建造的效果和质量存在密切的关联。在实际水利工程施工中,因为会受到施工技术,施工人员能力,环境等诸多因素的影响,极易发生裂缝的情况,进而我们需要结合实际情况选择适当的裂缝预防措施,确保水利工程施工的质量。这篇文章围绕水利工程施工中混凝土裂缝控制技术展开了全面分析,并且针对裂缝问题给予了解决的建议。

[关键词]水利工程;混凝土裂缝;技术

DOI: 10.33142/hst.v2i2.451

中图分类号: TV544

文献标识码: A

Technical Study on Controlling Concrete Cracks in Water Conservancy Project Construction

FU Bo, XU Yuefeng

Xuzhou Water Conservancy Engineering Construction Co., Ltd., Jiangsu Xuzhou, 221000

Abstract: As far as the construction process of water conservancy project is concerned, concrete material can be said to be the most important construction material, and the setting effect of concrete material is closely related to the effect and quality of engineering construction. In the actual construction of water conservancy project, because it will be affected by many factors, such as construction technology, construction personnel capacity, environment and so on, cracks are easy to occur, and then we need to choose appropriate crack prevention measures according to the actual situation. Ensure the quality of water conservancy project construction. This paper analyzes the concrete crack control technology in the construction of water conservancy project, and gives some suggestions to solve the crack problem.

Keywords: Water conservancy project; Concrete crack; Technology

引言

混凝土裂缝在水利工程混凝土结构的建造中十分的常见,较为恶劣的混凝土裂缝不但会影响到水利工程的结构抗渗性能的发挥,导致混凝土结构出现碳化的情况,不怪你且对于水利建筑混凝土结构的使用寿命也会造成一定的负面的影响,并且对于整个水利工程的载荷能力保证也是十分不利的。进而,在工程建造中,想要确保水利工程的建造质量,全面深入的对水利施工混凝土裂缝控制技术实施分析研究作用是十分巨大的。

1 水利工程施工中混凝土裂缝产生原因

1.1 温度差异

由于在混凝土的凝结过程中会出现水化热的问题,进而在整个过程中,混凝土内部的整体温度会快速的提升,然而外部结构的温度的提升并不会十分的迅速,进而即使得混凝土结构内外出现严重的温差情况,在这个形式下出现混凝土裂缝的概率是非常高的^[1]。

1.2 异常变形

因为一场形变而出现裂缝问题其实质就是说混凝土结构出现塑性收缩的情况。在混凝土结构正式完成固定之前,往往都会长期处在暴露的状态下,在外界环境的影响下就会促使混凝土结构出现收缩,诸如,在实施大范围的混凝土浇筑施工的时候,在混凝土没有完全凝结之前,其内部的水分将会大量的蒸发,再加上空气的湿度的缩减导致混凝土结构发生形变或者是导致裂缝的发生^[2]。

1.3 地质变动

由于水利工程项目大部分都是处在较为偏僻的山区地带,这类地区的土质结构情况十分的复杂,并且在很多很多的特殊季节中,地下水运动十分的频繁,这个时候就会对整个工程结构的底层结构的载荷能力提出更高的额要求,一旦结构的载荷能力无法满足现实的需求,就会导致工程沉降裂缝的情况发生,这对于工程结构质量就会产生破坏。

2 外界环境对混凝土产生影响

外界环境的影响也会造成水利工程混凝土结构出现裂缝的问题,经过分析我们发现导致这个问题的根源主要有两

个方面,即混凝土的施工环境以及施工技术。

2.1 混凝土的施工环境造成混凝土裂缝

混凝土项目的施工环境与混凝土结构裂缝问题存在一定的关联,与裂缝问题联系最为密切的是温度,如果温度波动较大,就会增强混凝土部件上裂缝出现的概率。这种类型裂缝出现的根源是混凝土结构自身的温度与环境温度存在较大的差异的时候,会使得混凝土结构出现热胀冷缩的情况,这种情况的严重度与表层的热胀冷缩的严重度存在一定的差异,进而导致结构内部的应力提升,在应力超出一定的极限范围的时候就会导致混凝土裂缝情况的发生^[3]。其次,一旦水利工程建造现场的土层质量地质不均衡,或者是在水里工程施工中回填土壤之后实施的压实操作不足也会导致混凝土裂缝的情况发生,通常人们会将这一类型的裂缝叫做沉降裂缝。沉降裂缝往往与水利工程的地基结构情况以及地基形变存在一定的关联,较为严重的裂缝往往导致混凝土结构出现错位的情况,如果对地基实施加固处理之后,确保地基达到一个相对稳定的状态的时候,这一裂缝就不会继续蔓延,威胁到整个混凝土结构的质量。

2.2 混凝土的施工工艺导致混凝土裂缝问题

由于施工工艺导致混凝土出现裂缝的情况往往是由于施工工作人员在正常施工中没有严格的遵照前期制定的施工方案以及施工技术来开展施工工作,这样就使得混凝土裂缝问题层出不穷。诸如在钢筋混凝土结构建造完成之后,缺少结合实际情况选择适合的保护工作或者是对混凝土实施切实的保护工作都会导致环境气体中的氧化成分会进入到混凝土的里面,导致混凝土结构内部的钢筋在长时间的氧化之后出现生锈的情况。生锈的钢筋的规格与原始的钢筋规格存在较大的差别,这样就会导致混凝土部件内部出现膨胀应力,一旦这一应力的规格超出了既定的标准范围就会导致混凝土结构出现裂缝^[4]。

3 水利工程混凝土裂缝控制的施工要求

3.1 混凝土配合比设计

某洪闸施工所选用的水泥为:水化热较低的 42.5 普通硅酸盐水泥,使用这一类型的水泥的作用就是对施工温度实施有效的管控,这样可以更好的规避混凝土施工裂缝问题的出现。施工选择利用的骨料需要达到既定的咬住,并且片状以及针状数量比例不能低于百分之十,这样可以有效的对裂缝问题的出现加以解决^[5]。其次,在利用附加剂的时候,为了更好的预防裂缝的出现,山东济南某个洪闸项目的建造选择使用了补偿收缩混凝土物料,并且在物料中添加了适量的膨胀剂以及高能泵送剂,这样能够有效的提升混凝土的收缩性能,促使混凝土的作用能够更好的发挥出来,形成较为明显的膨胀效应可以高效的对混凝土的收缩当量温差实施调节,最终避免混凝土裂缝情况的发生。

3.2 施工配合比设计

某洪闸项目的建造充分的说明了。在煤粉灰的添加量增加了百分之十之后,会使得混凝土物料的性能强度以及绝缘温度提升相比以往提升了将近百分之十,进而在工程的建造中,结合实际情况增加适当的粉煤灰的添加量,不但能够明显的控制水化热的造成的影响,并且可以对混凝土性能的程度加以提升,对于控制混凝土裂缝问题的发生是非常有助益的。经过大量的信息数据进行分析我们发现,粉煤灰的添加量在既定的标准的前提下,极限的增加量为百分之三十,对于大范围的混凝土项目的温度的控制会起到关键的影响^[6]。在针对混凝土强度实施实验之后,对结果进行分析可以断定:某洪闸凝胶物料的利用量控制在标准的范围之内,对于施工质量的保证是非常有助益的。并且结合混凝土的强度的需求借助底板混凝土,促使项目的整体质量达到既定的标准,全部的施工物料的配制都需要与施工需要保持一致,这样才能从根本上解决混凝土裂缝问题的发生,并且在工程的建造中,全面的衡量混凝土结构内外温度差异,抗渗透的性能的需要,对施工物料的质量加以完善,更好的避免混凝土裂缝问题的出现。

4 水利工程施工中混凝土裂缝控制技术研究

4.1 混凝土塑性裂缝控制技术

想要更好的解决混凝土塑性裂缝的问题,我们需要从生产混凝土的工序着手,也就是在实施混凝土成分配置的时候,需要充分的结合现实需要对各个成分的添加量进行准确的计算,并且需要保证混凝土的配比达到合理的水平,特别是需要对混凝土水灰的添加量实施精准的计算,其次,在实施配置的时候可以适当的缩减水封,促使混凝土具备良好的可塑性。在实施混凝土浇筑施工的时候,需要充分的实施振捣,振捣的时长需要加以控制,杜绝因为振捣不充分而导致混凝土沁水的问题出现。避免模板结构出现下沉的移动,如果已经发生了出现了塑性裂缝,那么需要第一时间进行高效的解决,需要在混凝土完全凝结之前,对其表层实施压光,对结构施加一定的作用力来促使裂缝闭合,避免裂缝的蔓延^[7]。

4.2 混凝土收缩裂缝控制技术

如果混凝土结构发生了收缩裂缝的问题,我们可以找到裂缝的源头,借助专业的施工物料以及施工技术来对已有的裂缝进行修复,这样可以更好的对裂缝的情况加以切实的管控,避免裂缝更加的严重。但是这项操作技术通常只适合使用在混凝土结构的表层裂缝的处理工作向,进而想要彻底的对收缩裂缝实施管控,还是需要重视混凝土的制作,更好的促使混凝土的作用彻底的发挥出来。

4.3 混凝土温度裂缝控制技术

想要更好的控制混凝土对温度的反应,首先在施工物料的选择方面,可以使用低热或者是中热性能的施工物料,并且对水泥的使用量实施切实的管控,促使其不能超过既定的标准。其次是需要有效的缩减水灰的比值,通常这一参数不能超过百分之六十。还有是需要对骨料级配实施切实的管控,可以在骨料中适当的添加粉煤灰或者是减水附加剂,这样能够有效地控制水化热,缩减水泥的使用量。还有是深入的增强混凝土浇筑施工技术水平,可以在实施浇筑施工的时候利用最前沿的施工技术,促使混凝土浇筑温度得以控制。最后是对浇筑程序进行合理的设计,在实施浇筑的时候,需要逐层逐块进行,这样可以促使混凝土更加高效的进行散热,避免温度对混凝土的凝结造成不良影响^[8]。

4.4 对混凝土进行养护

对混凝土进行养护只要就是为了确保混凝土在结硬阶段能够处在比较适宜的环境内,避免温度裂缝的出现。要控制混凝土内部和外部的温度差就要确保混凝土的施工环境温度和使用温度差距较小。

5 结束语

总的来说,水利工程施工中混凝土占据着十分重要的地位,为了避免其出现裂缝而影响到项目整体质量以及安全性,企业要结合水利工程实际情况选择一些有效的控制技术。

[参考文献]

- [1]钟顺香. 水利工程中水闸加固施工技术的研究[J]. 居舍, 2019(02): 79.
- [2]贺伟. 水利工程中水闸加固施工技术的应用[J]. 智能城市, 2018, 4(18): 144-145.
- [3]丛淑勋. 水利工程中水闸加固施工技术的应用[J]. 科学技术创新, 2018(19): 107-108.
- [4]王淋. 水利工程中水闸加固施工技术的探讨[J]. 现代物业(中旬刊), 2018(05): 198.
- [5]李会景. 水利工程中水闸加固施工技术的研究[J]. 居舍, 2018(09): 54.
- [6]刘传统. 水利工程中水闸加固施工技术的相关研究[J]. 四川水泥, 2017(12): 150.
- [7]杨传玉. 浅谈水利工程中水闸加固施工技术的应用[J]. 智能城市, 2017, 3(07): 259.
- [8]林春. 水利工程中水闸加固施工技术的应用分析[J]. 建材与装饰, 2016(33): 244-245.

作者简介: 付博(1986-), 毕业学校: 中国矿业大学徐海学院; 现就职于徐州市水利工程建设有限公司项目经理。许月峰(1984-), 毕业学校: 东南大学; 现就职于徐州市水利工程建设有限公司项目经理。