

## 探析水利施工中的混凝土防裂缝技术

张建国

砀山县水利局, 安徽 宿州 235300

**[摘要]**近年来,在社会快速发展的推动下,我国社会经济水平随之得到了不断的提升,为水利工程行业的发展创造了良好的基础。在水利工程施工过程中需要大量的混凝土材料,尽管混凝土材料拥有大量的性能优越性,特别是在结构整体强度、防渗性方面都十分的优秀,但是在施工过程中往往会受到外界多方面因素的影响,所以极易出现混凝土裂缝的情况,所以会对水利工程施工质量造成诸多的损害。在社会快速发展的带动下,我国水利工程项目数量在不断的增加,人们对于水利工程的要求也在逐渐的提升。这篇文章主要围绕水利工程施工中混凝土防裂缝施工技术展开全面深入的研究分析,希望能够对我国水利工程领域的未来良好发展有所帮助。

**[关键词]**水利工程;混凝土裂缝;修补技术

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4418

中图分类号: TV544

文献标识码: A

### Discussion on Concrete Crack Prevention Technology in Water Conservancy Construction

ZHANG Jianguo

Dangshan County Water Conservancy Bureau, Suzhou, Anhui, 235300, China

**Abstract:** In recent years, driven by the rapid development of society, Chinese economic level has been continuously improved, which has created a good foundation for the development of water conservancy engineering industry. A large number of concrete materials are required in the construction of water conservancy projects. Although concrete materials have a lot of performance advantages, especially excellent in the overall strength and anti-seepage of the structure, they are often affected by many external factors in the construction process, so concrete cracks are very easy to occur. Therefore, it will cause a lot of damage to the construction quality of water conservancy projects. Driven by the rapid development of society, the number of water conservancy projects in China is increasing, and people's requirements for water conservancy projects are also gradually improving. This article mainly focuses on the comprehensive and in-depth research and analysis of concrete crack prevention construction technology in water conservancy engineering construction, hoping to be helpful to the good development of water conservancy engineering in China in the future.

**Keywords:** hydraulic engineering; concrete cracks; repair technology

#### 引言

混凝土材料在水利工程中的使用十分的频繁,但是因为受到外界多方面因素的影响,所以经常会出现混凝土结构裂缝的情况,最终就会导致水利工程发生渗漏,无法对水利工程的施工质量和施工安全加以保证。所以,为了从根本上对水利工程是质量加以保证,那么就需要对混凝土防裂缝施工技术进行进一步的分析研究,确保在施工过程中能够将混凝土防裂缝施工技术的作用切实的发挥出来。

#### 1 加强水利工程混凝土裂缝治理的必要性

在社会快速发展的带动下,我国水利工程行业的发展取得了良好的成绩,与此同时人们对于水利工程混凝土裂缝的防治工作给予了更多的灌注。首先,利用裂缝防治措施可以有效的提升水利工程整体结构的稳定性和施工的安全性,尽可能的避免裂缝问题的发生。在实际组织实施水利工程施工工作的过程中,发生概率较高的质量问题就是混凝土裂缝问题,那些短期裂缝或者是隐蔽裂缝往往在短时间内不会对水利工程的质量和外观造成影响,但是如果不能及时高效的对裂缝问题加以解决,最终就会导致裂缝大范围的蔓延,对于水利工程施工质量造成严重的威胁。特别是那些具有腐蚀性的物质如果进入到裂缝之中,就会对混凝土内部的钢筋结构造成一定的侵蚀,无法对钢筋结构的稳定性加以保障。所以,我们需要加大力度对水利工程混凝土裂缝进行预防,保证混凝土结构的整体质量<sup>[1]</sup>。

#### 2 当前水利施工中混凝土裂缝的常见类型

尽管混凝土材料拥有良好的综合性能,但是在将其加以实践运用的时候,因为受到外界多方面因素的影响极易出现裂缝的问题。就水利工程施工工作来说,发生概率较高的混凝土裂缝涉及到:龟缩裂缝、塑性收缩裂缝、沉陷裂缝

以及温差裂缝。龟缩裂缝的出现主要是因为混凝土中水分丢失，导致混凝土结构干燥严重，压缩应力超出混凝土的承载能力而导致的收缩裂缝。这种类型的裂缝通常表现为网状分布的形式，其与混凝土结构的防渗性能以及抗压性能存在直接的关联，所以这类裂缝对于水利工程存在巨大的威胁。塑性收缩裂缝与龟缩裂缝的产生根源相类似，都是因为混凝土内部水分大量的流失所造成的。但是其与龟缩裂缝之间所存在的最为突出的差别就是混凝土在彻底的凝结之前出现的裂缝。这类裂缝的出现往往都是受到外界自然环境的影响而产生的，在表现形态上主要表现为两边狭窄、中间宽度较大，这种裂缝一旦出现往往会对水利工程的质量造成一定的损害<sup>[2]</sup>。沉降裂缝通常都是因为地基出现不均匀沉降而引发的，往往在水利工程中都是以贯穿性裂缝的形式存在，并且地基沉降方向与深度必然会对裂缝的宽度造成影响，这种裂缝通常会对水利工程结构的稳定性造成诸多的威胁。温差裂缝一般都是因为混凝土中存在内外温差的情况而造成的，混凝土在水化热的过程中会形成诸多的热量，但是混凝土结构内外散热的速度是存在一定的差别的，表层结构散热速率较高，内部热量散热较为缓慢，这样就造成了结构内部存在大量的热量累计，最终导致混凝土结构内外会存在一定的温差的情况，这一温差所形成的张力会超出混凝土的抗拉应力，最终会导致裂缝问题的发生。

### 3 水利工程中混凝土裂缝产生原因

#### 3.1 施工材料的质量问题

水利工程施工材料的质量往往与工程施工质量存在直接的关联，具体的来说，施工材料是影响水利工程质量和结构性能的重要因素。在实际组织实施水利工程施工建设工作的过程中，对于混凝土、砂石、水泥等施工材料的需求量十分的巨大，采购工作人员如果不能对各类施工材料的性能加以全面的了解，没有通过实验和检测来加以材料挑选，那么必然会导致一些质量低劣的施工材料被运用到水利工程施工工作之中，这样是无法对水利工程施工质量加以根本保障的，并且往往会造成严重的混凝土裂缝的情况。其次，一些施工单位在将施工材料进行分类存放的时候，并没有对施工材料的性质进行综合考虑，所以会导致在材料的保存的过程中会受到外界因素的影响而出现质量受损的情况，再加上后续没有进行严格的检查就被运用到工程建造之中，这样必然会对水利工程整体质量造成巨大的威胁，甚至会导致裂缝问题的发生<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 温度控制不合理

温度裂缝在水利工程的出现是非常的普遍的，混凝土浇筑施工完成之后，结构内外往往会出现巨大的差异，特别是大体积混凝土，温度的差异会引发结构热胀冷缩的问题，混凝土如果需要承受巨大的拉应力，最终就会引发裂缝问题的出现。在实际实施工程施工工作的过程中，结构内部热量无法及时的被释放出来，养护过程中缺少良好的保温措施，都是导致温度控制效果差的主要根源。如果混凝土内外温度差超出了规定的范围，那么也会导致严重的温度裂缝问题的发生，对于水利工程整体结构就会造成一定的损害。

#### 3.3 混凝土构件受力不合理

水利工程建设工作涉及到的工作较多，具有明显的复杂性，工程结构需要承担多个方面施加的作用力，不管是工程规划设计还是一线施工工作人员都需要积极的对混凝土结构受力情况加以综合分析。就现如今实际情况来说，施工单位以及设计工作人员对于混凝土结构受力情况却少全面的了解，这样就造成了混凝土内部结构设计和结构受力情况存在巨大的差别，因为结构设置存在不合理的情况，这样也会导致各个结构部件无法均衡的承载各个作用力，导致受力不均而引发裂缝的情况发生<sup>[4]</sup>。

## 4 水利工程混凝土裂缝防治措施

#### 4.1 做好土石方开挖

施工基础结构不平整是造成混凝土裂缝的主要根源，所以在实际落实土石方挖掘施工用作的时候，对于基础结构的质量需要加以根本保障。建基结构应当保证良好的平整度，如果建基存在风化、破损的情况，需要借助风镐挖到设计要求的深度。

#### 4.2 施工工艺管理

在实际实施水利工程施工工作的时候，要想从根本上避免裂缝问题的发生，那么还需要对振捣和混凝土结构的养护工作加以侧重关注，进行振捣施工工作的主要目的就是混凝土在初凝结束之后，会转变为液体，这样就可以实现将其中杂质进行清除的目的，提升混凝土结构的整体稳定性和施工安全性，这样也可以有效的预防混凝土地基出现下沉裂缝。其次，施工工作人员还需要对振捣施工进行全面的把控，如果遇到粗骨料下沉或者是水分上浮的情况的时候，

可以在振捣的过程中添加适当的粉煤灰，这样可以切实的对干缩裂缝的出现加以把控。混凝土后期的保养其实就是在水利工程混凝土施工建造工作结束之后，为了切实的保证混凝土结构的质量所实施的一项工作，可以采用定期洒水的方法，或者是铺设一层塑料薄膜，这样就可以切实的对混凝土材料的含水量加以保证，避免水分过分的蒸发而引发裂缝情况的出现<sup>[5]</sup>。

#### 4.3 保证混凝土原材料质量

在正式开始实施混凝土浇筑施工工作之前，首先务必要对混凝土材料的质量和性能加以根本保障。充分结合水利工程各方面实际情况来挑选适合的水泥材料，对于水位波动区域，水坝结构可以使用硅酸盐水泥。而对于水下结构混凝土可以利用矿渣硅酸盐水泥或者是粉煤灰硅酸盐水泥。

#### 4.4 做好混凝土浇筑

在实施基岩结构面浇筑施工工作的时候，应当在基岩面上层铺设你砂浆。大体积混凝土浇筑需要严格的遵从规范标准以及设计要求进行各项施工工作。在组织开展浇筑施工工作的时候，避免在仓内加水。浇筑普通硅酸盐水泥的间隔时间不能超出九十分钟，浇筑矿渣硅酸盐水泥的间隔时间不能超出两个小时，只有切实的对混凝土浇筑的间隔时间进行合理的把控，才可以尽可能的避免深层裂缝问题的发生。

#### 4.5 积极采取各种温度控制措施

##### 4.5.1 控制浇筑块的尺寸

在组织实施水利工程施工工作的过程中，并不需要对温度进行严格的把控，混凝土浇筑的规格越大那么发生裂缝的概率也就越高，所以在落实各项工作的时候需要对分缝和分块工作加以重视，对于浇筑结构的规格进行严格的把控，在保证质量的基础上，尽可能的与设计保持一致<sup>[6]</sup>。

##### 4.5.2 合理安排混凝土浇筑进度

水利工程混凝土浇筑是分层进行的，因此，合理安排混凝土浇筑进度，在各层混凝土浇筑间歇期进行初期通水（通水流量控制在 20 L/min），可以有效防治温度裂缝。

### 5 结束语

综合以上阐述我们总结出，混凝土裂缝在水利工程施工中是最为常见的一个问题，为了切实的避免混凝土裂缝问题的发生，保证水利工程的施工质量，就需要积极的利用预防措施，对裂缝进行修复，提升施工质量，确保工程建设效果。

#### [参考文献]

- [1] 闫丽华. 探讨水利施工中的混凝土防裂缝技术[J]. 四川水泥, 2021(7): 39-40.
- [2] 刘宏志. 探讨水利施工中的混凝土防裂缝技术[J]. 珠江水运, 2020(21): 54-55.
- [3] 王一帆, 吴成, 唐颖, 李猛. 水利施工中混凝土裂缝的防治技术[J]. 珠江水运, 2019(23): 112-113.
- [4] 檀洋. 水利施工中混凝土防裂缝技术探讨[J]. 智能城市, 2019, 5(10): 183-184.
- [5] 单科科. 水利施工中混凝土裂缝技术应用问题探讨[J]. 黑龙江水利科技, 2015, 43(4): 137-138.
- [6] 李涛涛. 浅谈水利施工中混凝土裂缝的防治技术[J]. 中国水运(下半月), 2010, 10(2): 71-73.

作者简介: 张建国(1963.9-), 男, 1984年1月毕业安徽水利电力学校农田水利工程专业, 现在就职, 砀山县水利局, 工程师。