

# 水利工程施工中混凝土裂缝的控制技术

周秀丽

兰陵县水利建筑安装公司 山东 临沂 277599

**摘要:**水利工程是我国的基础建设工程,不仅对国家的经济发展,还是对人民群众的实际生活都是至关重要且不可分割的。而要提高水利工程的整体质量,混凝土质量的提高至关重要。因此,为了更高地提升混凝土的质量,有效避免混凝土裂缝问题的出现,在施工过程中,一定要从原材料开始做好各个环节的施工控制及管理,在原材料的选择中要选择符合工程设计要求的材料,并采用科学、可靠的技术进行合理的材料配比,在各个施工环节要提前考虑到可能会造成混凝土裂缝出现的因素,及时采取相应的技术给予及时的预防和解决,面对出现裂缝的情况时,要及时采取科学合理的填充技术方法进行修复解决。只有在施工过程中严格把控好各个施工环节,并严格按照相关规定及标准开展施工,才能有效防止混凝土裂缝的产生,才能有效提升水利工程建设整体施工质量。

**关键词:**水利工程;混凝土裂缝;控制技术

## 引言

水利工程是关系人民群众日常生活和区域农业生产发展的重要基础设施工程。施工材料作为水利工程的主要建材,应用十分广泛,但施工材料破碎的情况并不少见,也无法完全避免这个问题。因此,有关人员应重视岩爆问题,水工施工单位应分析和了解岩体形成和岩体爆破的各种原因,加强岩体爆破控制技术和思路的探索和研究。

### 1 水利工程施工的特征

水利工程往往涉及大坝、水库、涵洞、堤防等的建设,由于受洪水、季节等事件的影响,在发生破坏和雨水时,需要保证构筑物的安全。但受天气等难以预测和控制的因素影响,项目建设难度大。同时,水利工期长,工地间距大,施工队伍类型多,也给项目整体管理带来难度。施工现场的防水主要是室外作业,密封措施不够好,对建材、设备和工人也有一定的影响。在水利建设中,混凝土材料是非常重要的组成部分,但由于受到相关产品的影响,出现了断石问题,影响了工程质量。特别是砾石会造成很大的保水性损失,不仅会产生渗漏问题,还会产生应力,产生疲劳裂纹和深裂纹,损害持水能力。保护物品。在水利施工中,如果不能及时解决裂缝问题,将严重影响水利工作,水利的重要作用得不到充分发挥。另外,当出现岩石开裂的问题时,会导致岩石开裂并接触到水流、风等,从而导致球石老化,造成水分的释放,导致石块长大,引起放水等现象。水中条件艰苦,岩石内部结构不断腐蚀,可能导致溃坝,对人民群众生命财产安全造成严重威胁。

### 2 水利工程施工中混凝土裂缝防治的意义

水利工程是一项利国利民的基础工程。具有施工范围广、施工周期长、施工环境复杂、工种多等特点。施工难度大。任何连接控制不当都会影响水利工程的施工质量。因此,在水利工程施工中制定完善的质量管理策略,无论是保证水利工程质量,还是提高施工效率,都显得尤为重要。施工材料作为主要的水利材料,其性能非常好,不仅在建筑上以水利著称,而且生意也非常好。因此,为了提高水质防护质量,需要根据不同的需要,对不同的施工材料进行组合分类。混凝土施工完成后,要保证混凝土的质量,必须对混凝土进行科学的监理,做好防水才能保证好水。在施工过程中,最重要的元素是混凝土处理。混凝土在加工过程中容易受到其他因素的影响,出现裂缝,水利工程质量难以保证<sup>[1]</sup>。因此,施工企业在施工完成时,一定要研究施工技术,仔细研究开裂问题,避免混凝土出现裂缝;维护期间,确保水利工程的质量和运行。

### 3 水利工程施工中混凝土裂缝产生的主要原因

#### 3.1 沉降裂缝

底部裂缝也可称为沉降裂缝。美丽的石头可以抵抗外部影响,不会变形或开裂。模板变形,岩石因自身重力和膨胀或受外界刺激而产生的变形。寒冷天气形成过程中,施工材料会与冻土发生问题,施工材料内部结构在解冻过程中遭到破坏,受力侧外部尺寸大时趋于稳定。裂缝从石头内部出现,通常很深,如果裂缝很大,它们就会破裂,石头建筑就会被抛出。

#### 3.2 收缩裂缝

混凝土收缩也会导致裂缝形成。在施工材料凝固阶段,如果控制不好,阳光直射施工材料表面,会导致施

工材料收缩。尤其是水利工程，工程规模大，施工人员必须通过养护积极减少混凝土的失水，环境循环不畅会导致施工材料收缩，导致开裂。

### 3.3 温度裂缝

外界温度是影响施工材料结构的另一个重要因素，施工材料内部结构的温度会因温度变化而发生变化，当环境温度发生变化时，施工材料内部和外部的现象会因温度变化而膨胀。温差大，这种现象会使石头内外相互吸引，引起爆炸。另外，这段时间水泥水化过程会产生大量热量，如果过程内外温度高于25摄氏度，就会产生热拉应力，引起开裂。

### 3.4 干缩裂缝

浇筑的混凝土必须穿透主体结构，收缩裂缝在这个阶段很常见。混凝土是在不使用化学品的情况下通过混合不同的原材料制成的。混凝土加工是一个漫长的过程，骨料、水和水泥通过吸收作用缓慢混合在一起，使材料最终硬化并形成坚硬的混凝土。混凝土养护很重要，不是服务，必须保证水不混，水量充足，避免加水不均或局部侵蚀过大<sup>[2]</sup>。在混凝土加工过程中和使用前出现的裂缝称为收缩裂缝。当出现开裂时，意味着施工材料的脆性和形状会发生一定程度的变化，混凝土可能会被完全抛出。

## 4 水利工程施工中混凝土裂缝的控制技术

### 4.1 进行地质勘察

混凝土结构往往受到其他因素的影响，特别是水利工程的施工环境恶劣，因此在特殊施工中，必须适当研究施工现场的地质条件和水文特征。特别是要充分了解底土，如果底土承载力不够，必须采取有效措施，改善土质，减少沉降影响，从而减少聚落数量。瓦砾。

### 4.2 对混凝土配合比例进行优化

由于混凝土在水利建筑施工中起着重要作用，因此在实际施工过程中，施工人员首先要检查混凝土材料的质量，确保其符合一定的施工要求。计划混合开发需要支付更多的费用。在特殊施工中，相关人员应选择符合施工需要的混凝土材料，减少必要材料的用水量。然后，在浇筑混凝土时，施工人员必须严格按照设计配制原料，并且可以在材料中加入高灰分。施工人员必须注意，只有对搅拌过程进行和控制，才能使混凝土在此基础上按施工规范发挥良好作用<sup>[3]</sup>。混凝土制成后，需要工人准备检验样品，进行专项检验和试验，如果发现混凝土不符合设计要求，必须回收混凝土。

### 4.3 把控原材料质量

水泥是混凝土非常重要的原材料。因此，相关施工

人员必须加强对水泥的质量控制，确保原材料质量符合相关标准，才能有效保证水利工程的施工质量。浇筑混凝土时，严禁掺入劣质原料。相关施工人员应根据工程现场的实际施工情况和施工方案，合理选择水泥原料，必须了解选择指标数据和水泥使用方法。水泥等相关原料进场后，必须组织专人进行验收工作，核实水泥生产企业的生产许可证。如果水泥质量不符合相关标准，应及时返还，以有效保证和进一步提高混凝土的强度。水利工程中混凝土结构的质量延长了工程的寿命。

一般来说，混凝土的原材料是水泥和外加剂，要想保持良好的质量，可以从以下几点入手。(1)原材料管理。如水泥和外加剂，控制水泥的用量达到水化温度的控制，这种控制可以在施工材料开始产生力时进行，混凝土的比例是必要的。选择好的水泥品种也是提高混凝土强度的关键。(2)粗骨料用于改善骨料的粒度，特别是在炎热环境下，混凝土在搅拌前应进行冷却，以减少因高血压引起的质量问题<sup>[4]</sup>。(3)在混凝土搅拌过程中，通过加入水碱性和活性研磨剂，可以减少变形或岩石沉降的发生，同时保证骨料和水泥浆达到要求的粘度和粘结强度，以减少问题的发生的混凝土开裂。

### 4.4 做好混凝土施工各环节的温度控制

温度的控制在混凝土施工中十分重要，它不仅影响着混凝土的质量，也是造成其出现裂缝的因素之一。因此，在实际施工过程中，施工人员一定要做好温度的管理，准确掌握外部温度的变化，并采取相应的措施来降低温度变化而造成的质量问题。首先，在材料的选择时就应该考虑到温度问题，要选择水热化反应较弱的水泥。其次，要结合施工季节外部环境的温度，对混凝土的温度要求进行合理的调整。例如，在夏季施工时，当碰到温度过高的环境时，工作人员可以结合实际情况及工程要求进行相应的降温措施或修改混凝土内部结构等工作，从而避免由于水分快速蒸发而造成的内部结构温度变化较大，出现裂缝情况<sup>[5]</sup>。在面对外在温度过高的环境下，施工人员可以通过在现场放置冰块的方式进行降温，还可以在浇筑施工工艺上进行调整，如通过分层浇筑的方法来加快热量的散播等。又或者可以通过在混凝土中加入冰水的方式降低其内部温度，使其内外部温差得以缓解，避免裂缝问题的出现。

### 4.5 把控混凝土拌制和运输环节

为满足混凝土原料的要求，在拌和时需要将粗细骨料、水、凝胶和外加剂结合起来。混合时控制好混合料和静置时间，做好浇注结构的准备工作，确定原材料的材质，避免浇注结构的影响。混凝土浇筑过程应充分评

估, 以免因温度过高或过低而烧焦, 控制拌合时间, 保持浇筑速度, 优化合适的拌合方式进行施工材料浇筑设计。场地顺畅, 如果要运输货物, 需要做好运输衔接, 安排材料的时间和路线, 做好运输过程中的质量控制。

#### 4.6 控制混凝土应力裂缝

水泥的结构是产生应力裂缝的原因, 裂缝按受拉和受拉的顺序排列, 采用预应力混凝土的方法来解决这个问题。首先, 需要提前布置起重组, 布置好螺栓, 靠近弯管机安装, 使弯管机能够纵向向外移动。在到达预应力钢筋之前, 应固定弯曲机并涂上润滑剂以减少钢绞线与弯曲机之间的摩擦<sup>[6]</sup>。2、张拉前必须将张紧导轨埋好, 并控制好高度。支架顶部的金属条必须按照准备好的连接指南的要求进行安装。带焊接指南。张紧过程中注意张紧方向, 预留大千斤顶的位置, 使其有足够的伸缩空间。

#### 4.7 加强施工监测

加强施工监督, 深入了解水利工程建设情况。由于水利工程项目环境比一般土木工程环境更为复杂, 对稳定性要求更高, 因此需要加强对水利工程混凝土变形程度、温湿度条件的系统监测, 并收集相关数据, 以便在整个施工过程中, 更好地保证工程质量。根据笔者的经验, 加强施工监理有利于提高混凝土质量, 特别是有利于避免混凝土出现裂缝。

#### 4.8 加强混凝土养护工作

混凝土在放置储存的过程中的养护工作也是保障混凝土质量、减少裂缝出现的一项重要工作。混凝土放置的环境必须要满足其存储的条件, 若温差太大, 温度下降则会增大裂缝出现的几率, 因此, 要做好混凝土平时的养护工作, 在实际施工过程中, 混凝土的防晒和保温工作是十分重要的, 要安排专门的施工人员进行养护, 另外, 洒水、铺设草席或塑料薄膜等养护工作也一定要按照相关规定及要求科学合理的进行<sup>[7]</sup>。同时, 还要在养护工作中做好各项预防工作, 避免由于其他外在因素而造成混凝土裂缝问题的出现。

#### 4.9 加强施工现场的监督工作

在水利施工中, 为及时发现施工问题, 相关施工企

业应进行现场监测, 规划人员应定期进行现场检查。应及时治疗。同时, 合格的施工人员必须按照特殊的施工方法, 严格控制施工过程, 才能有效减少混凝土坍塌的发生。在实际施工中, 施工人员可以利用二次振动技术实现混凝土液化<sup>[8]</sup>。当水分过多时, 可以有效去除骨料, 从而提高混凝土的稠度, 防止混凝土坍塌。在施工现场, 管理人员要更加细心, 及时发现施工现场的问题, 及时解决。

#### 结束语

综上所述, 水利工程是我国的基础建设工程, 关系着人民的生活水平及国家的经济建设, 因而水利工程质量把控对经济的发展具有重要的影响。而混凝土是水利工程建设中的主要材料, 而混凝土裂缝问题也是一种较为常见的并直接影响工程质量的问题, 混凝土裂缝问题不仅会影响混凝土的承载力, 还会降低防水性, 其耐久性也会受到影响, 这些都会对水利工程的正常运行造成影响。只有加强对混凝土裂缝控制技术的研究, 提升混凝土裂缝控制技术水平, 才能更进一步促进我国水利事业的健康发展。

#### 参考文献

- [1] 仝正芳. 水利工程施工中混凝土裂缝的成因及有效防治措施[J]. 工程技术研究, 2021, 6(23): 130-132, 152.
- [2] 肖兵. 解析水利水电工程施工中混凝土裂缝处理技术[J]. 长江技术经济, 2022, 6(S1): 83-85.
- [3] 邓超能. 水利工程施工中混凝土裂缝的防治措施[J]. 住宅与房地产, 2021(27): 77-78.
- [4] 张婧娴, 刘文锋. 水利施工中混凝土裂缝的防治分析[J]. 居舍, 2021(20): 17-18.
- [5] 王乐天. 水利工程施工中的混凝土裂缝防治措施分析[J]. 住宅与房地产, 2021(12): 236-237.
- [6] 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.
- [7] 李锡文. 水利工程混凝土裂缝渗透成因及有效预防措施研究[J]. 低碳世界, 2019, 9(12): 121-122.
- [8] 张然杰. 混凝土裂缝控制理论下的水利工程施工技术[J]. 石油化工建设, 2021, 43(5): 132-133.