

# 水利水电建筑工程施工中混凝土裂缝的防治

吴 江

江苏省水利机械制造有限公司 江苏 扬州 225000

**摘 要:** 在水利水电工程建设过程中,混凝土开裂问题比较频繁,在水利水电施工过程中较为突出,关系到整体施工质量和安全。作为主要问题,相关施工单位需要明确混凝土开裂原因,从源头控制施工质量。本文从实际出发,主要对水利水电工程建设中容易出现的混凝土开裂问题进行了考察和分析,探讨了混凝土开裂的原因,并提出了有效的预防措施,以减少混凝土的出现裂缝现象,以保证水利水电工程建设的有效性,全面提高节水水电工程质量。

**关键词:** 水利水电工程;混凝土裂缝;防治策略

## 引言

近年来,随着节能减排、绿色发展等理念的日益融合,节水和水资源的数量和规模都有所增加。在工程建设过程中,混凝土的裂缝是一个大问题,触发因素很多,对建设工程整个结构的稳定性和安全性影响很大。在这种情况下,工程技术人员在水利工程建设过程中必须做好节水和防治落石工作。

### 1 水利水电建筑工程施工中混凝土裂缝的产生原因

#### 1.1 施工人员

在水利水电工程实施过程中,施工人员的数量和专业知识素质都要求比较高,因此施工人员也是工程质量管理的重要内容。一些水利水电工程中的混凝土裂缝是由施工人员造成的,主要是由于施工人员素质不高,难以及时有效地解决混凝土施工中的诸多问题。在施工过程中具有不均匀的施工行为,应用不当的技术也会增加混凝土开裂的可能性。

#### 1.2 材料质量

混凝土是水泥、骨料、水和添加剂的混合物,材料的质量对混凝土施工质量的影响是非常大的。面对建筑材料市场上种类繁多的材料,建筑企业在水利水电工程施工过程中必须注意材料的选择,选用优质可靠的材料作为原材料。支持以确保构建质量。但从目前来看,一些建筑单位为了控制成本,赚取更多利润,在施工过程中存在施工不良的问题,对水利水电工程整体设计的稳定性和安全性产生严重干扰<sup>[1]</sup>。

#### 1.3 温度

一般来说,温度是影响裂缝宽度的重要因素,当石材内外温差过大时,内外温差会引起热变形和热应力于是就导致混凝土出现裂缝。根据工程实践,温度和温差是有关关系的,两者成正比。混凝土的内外边界会低于温度和冷却,在此期间会形成裂缝。

## 2 水利水电工程施工中混凝土主要出现的问题

### 2.1 混凝土干缩裂缝

混凝土干缩裂缝在施工过程中很常见,一般在混凝土保养前的出14天又有产生。混凝土受外界环境因素的影响,内部结构水份快速蒸发掉,造成混凝土结构的伸缩变形。外界混凝土先凝结后,内部结构会产生一定的抗拉力。与此同时,内部结构混凝土对外界有极强的约束。表面承受的抗拉力太大时,也会引起混凝土的收拢裂缝。这类裂缝一般呈扁平状或网状结构,发生在混凝土的浅表面,对混凝土总体强度的危害非常小。

### 2.2 温度裂缝

温度严重危害混凝土的全面性,造成混凝土抗压强度减少。在注水泥环节中,释放出来更多发热量,当内部结构温度上升,温度慢慢减少。但是由于混凝土无法从内部结构合理排热,混凝土与外界环境接触到的总面积十分有限,每一块混凝土内部的和表面都会产生比较大的温度差,产生一定的温度地应力。这时,假如混凝土强度无法达到温度地应力,即在力的相互作用下会发生裂缝。温度也和混凝土的外部温度操纵相关。在混凝土保养环节中环境因素温度大幅度大幅下降,容易使混凝土表面发生裂缝,但环境因素温度转变所引起的裂缝深度并不大,对混凝土总体质量的危害比较低,因而伤害非常小。但施工队伍要加强防治观念,防止出现更大的问题<sup>[2]</sup>。

### 2.3 沉陷性裂缝

地基沉降裂缝形成的原因非常复杂,但通常原因是土层或结构模版弯曲刚度不够。比如工程建筑结构,土壤疏松,遍布不匀。回填土路基时,未夯实。施工过程中或竣工后,会发生地基土慢慢下移或坍塌的情况。一部分工程项目结构无往上承受力,造成工程项目结构剪应力大,发生裂缝。还可以跟踪裂缝方向,裂缝与地面竖直,或是呈

30~45度的视角,顺着这个方向发展趋势。当地基沉降状况慢慢平稳时,裂缝的长度和总宽也逐渐平稳,不容易向比较严重方向发展。那如果塌陷比较严重,乃至工程项目结构偏重,承载能力会更大,裂缝总宽更有可能进一步发展。一般,地基沉降裂缝难以解决,是最佳的处理办法为早期查验,施工过程中提升观察。

#### 2.4 塑性收缩裂缝

混凝土浇筑后需要一定的凝固过程,在这个过程中很容易出现塑性收缩裂缝。水泥砂浆中还有大量的水,再次流入混凝土表面,最后向外界产生环形。根据快速挥发。在这过程中,混凝土里的水分流失比较严重。最后脱干太快,混凝土凝结不匀,混凝土容积收缩,表面发生一定程度的收缩裂缝。该裂缝两边薄中间厚,总体上裂缝一致,所以在大风和炎热的夏季下容易形成。主要是因为不论是大风或是闷热的自然环境,混凝土中的水分都是会加快挥发,混凝土表面的裂缝也会增加。

### 3 建筑工程施工中混凝土裂缝的防治技术

#### 3.1 表面修补技术

当混凝土裂缝比较小,对整体结构没有影响时,可以采取表面修复技术性避免裂缝进一步发展。通常是在裂缝表面涂环氧树脂混凝土或水泥砂浆,也可以涂油漆、沥青等维护原材料。表面处理办法根据其修补目地也可分为表面协助法和表面涂布法。裂痕较大时通常采用表面协助法。依据裂缝的差异,有可能伴随有渗水,找不着漏水的部位。一部分裂缝存有形变等诸多问题,建筑钢筋是不是外露尚不确定性。在这些前提下,可以用表面补助法,针对修复原材料,表面协助法可根据实际工程项目环境选择土膜或适宜的补片。表面镀层法的运用确认裂缝小,混凝土中建筑钢筋等结构也无露出状况,裂缝不漏水,裂缝不容易再度形变。

#### 3.2 物理特性影响的预防措施

水利水电工程的一些混凝土裂缝是通过地基沉降裂缝和收拢裂缝等特点所引起的。在这样的裂缝的预防和控制环节中,应依据裂缝形成的原因采取相应的对策。比如,防止收拢裂缝,需在浇筑工作之后以混凝土环境湿度为要求进行养护工作中,在合理确定混凝土主要参数的前提下,降低混凝土使用时的震动状况。防止地基沉降裂缝时,应有效管理混凝土水分含量,防止混凝土比较严重震动,尽可能有效混凝土相对密度,降低分层次<sup>[1]</sup>。

#### 3.3 优化配比设计

在混凝土配合比设计中,应依据混凝土产品质量标准和相关要求试配,明确最好砂浆配合比。从减少水泥水化热的角度考虑,混凝土砂浆配合比设计必须保

证材料性能,尽量避免混凝土的应用,用煤灰等减水剂替代混凝土,使水灰比保持在比较合理的范围之内。除此之外,加上减水剂还能够改进混凝土性能,降低构造里外温度差所引起的收拢裂缝。

#### 3.4 加大对原材料的监管力度

混凝土的原材料问题也是混凝土裂缝的关键因素。水利水电工程的工作人员务必严格执行相关标准采购原材料,对不符合施工标准的原材料采用坚决抵制的态度。一定要注意,选购前应确定生产商的生产资质。水利水电工程有关部门能够配置专门的采购员开展原材料采购,还可以配置专门的购置负责人和咨询顾问,使采购员挑选配合比有效、总体原材料性价比高的原料,防止原料质量不高所导致的混凝土收拢<sup>[4]</sup>。

#### 3.5 强化混凝土养护

混凝土浇筑工作结束后,施工队伍一般需在浇筑后12小时之内养护混凝土。养护环节中,混凝土表层一般遮盖泡沫塑料、麻布袋、塑料膜,还需要撒水养护。因为水电安装工程对混凝土工程项目很严格,一般需要养护一周之上。混凝土施工过程中添加引气剂,养护时长不得少于2周。在混凝土养护环节中,应严控混凝土的温度和环境湿度。

#### 3.6 管理好混凝土的运输

水利水电工程因为是大体积构造,通常涉及到大体积的浇筑。为确保混凝土施工的顺利进行,选用混凝土泵浇筑法,施工工地选用建筑塔吊浇筑法浇筑残片混凝土。有关混凝土原材料从搅拌机中进料后,建筑企业应合理安排工作人员及时将混凝土运往浇筑地址。在混凝土运输过程中,假如运送管理不善,混凝土也有可能出现裂缝。运输过程中,要加强管理方法,尤其是要确保运送容器的密闭性,防止吸湿和跑浆,降低混凝土运输过程中离析、初凝、和塌落度转变的发生率。

#### 3.7 强化温度防裂控制

因为混凝土的里外温度,混凝土在拌和过程中需要造成许多发热量,所以在浇筑环节中,尤其是大规模混凝土浇筑时,能够事前铺设自来水管道来制冷混凝土。此方法能有效降低混凝土自己的排热,防止温度差太大造成混凝土内部结构裂开。施工队伍也可在混凝土内部结构设定专门的温度采集系统,立即追踪观察混凝土内部结构温度,防止混凝土内部结构温度太高造成裂缝。除此之外,施工企业需要注意时节难题所引起的温度差,有效设定施工期,尽量减少超温和低温,并做好有关安全防护。有效操纵拆卸时长,浇筑混凝土完用塑料薄膜遮盖。可以把手锯放到麻布袋里,盖在混凝土的内

层上。假如温度过高,务必撒水到高层,相互配合内部结构排热管路开展双向排热。此外,能够防止混凝土表层水分产能过剩外流,水分流失而产生裂缝。与此同时防止大风雨天浇筑混凝土,尽可能减少混凝土裂缝风险,确保全部混凝土浇筑和水利水电的顺利开展<sup>[5]</sup>。

#### 结束语

根据文章内容的分析,发觉在我国水利水电建设发展混凝土裂缝很常见,容易造成工程质量降低,造成安全隐患。因而,有关人员应提升混凝土砂浆配合比,机构专业技术人员强化对原材料的监管,同时做好有关施工和养护工作中,提升温度裂缝控制方法,进一步降低水利水电工程混凝土裂缝发生的概率。施工企业要意识到降低裂缝对水利水电质量的重大意义,促进在我国水

利水电工程的可持续发展。

#### 参考文献

- [1]张强.水利水电工程施工中混凝土裂缝的防治[J].山西水利科技,2021(03):38-40.
- [2]杨信国.水利水电施工中混凝土裂缝的主要原因及防治技术[J].中国高新科技,2021(12):123-124.
- [3]傅文忠.水利工程施工中混凝土裂缝的防治技术[J].黑龙江水利科技,2020(08):62-63,109.
- [4]艾利君.农业水利工程施工中混凝土裂缝的防治技术研究[J].科学技术创新,2020(03):133-134.
- [5]李照庆.水利施工中混凝土裂缝防治技术分析[J].科技创新与应用,2020(01):135-136.