

# 水利工程中混凝土施工抗裂技术探讨

田大虎

凯天建设发展集团有限公司

**摘要:**在当代水利工程的施工过程中,混凝土施工技术是整个工程最重要的环节,决定了工程的成败与否。本文对于在水利工程施工时可能出现的混凝土施工抗裂技术不足之处与问题进行深入探讨,总结出的一些问题进行分析与处理,达到混凝土施工抗裂技术的优化。

**关键词:**水利工程;混凝土施工;问题;措施

## 前言

众所周知,水利工程施工过程中,混凝土施工时整个施工的最基础工作,并且,混凝土施工工程是否稳定决定水利工程是否稳定。在水利工程施工过程中,面积越大就越容易出现裂缝,而这一问题又十分不容易处理。所以,对水利工程施工技术相关人员来说这是一个巨大的难题。为什么混凝土在施工过程中容易产生裂缝?通常来说,在水利工程中混凝土施工面积非常大,此外混凝土的特性导致它有气化现象,这种特性随着温度的变化能够使混凝土收缩,所以混凝土在施工过程中容易产生裂缝。

### 一、裂缝产生的主要原因

#### (一)混凝土剧烈变化的温度

在水利工程中混凝土出现裂缝的首要原因是温度的剧烈变化。当温度升高时,混凝土遵循热胀冷缩的原理,发生膨胀,反之,当温度降低时,则会收缩。这种现象无可避免,是自然状态下的现象。久而久之,混凝土就会出现裂缝。

#### (二)混凝土剧烈变化的收缩

在水利工程的施工过程中,由于面积过大,混凝土会发生硬化现象,而在这个过程中,混凝土的热量会逐步耗竭,同时,混凝土的巨大体积根据水流失与热量的耗损,它的结构不再稳定,会引起收缩现象的发生,如果收缩力比混凝土自身的抗拉强度大,打破了这种平衡,混凝土就会产生裂缝。这种现象通常发生在水中施工过程中,这也是相关技术人员需要考虑的问题。

### 二、浅谈防治混凝土裂缝技术

#### (一)混凝土温度变化引起的裂缝

(1) 施工的厚度与速度。混凝土的厚度保障混凝土内外温度的平衡,所以在施工过程中应当严格控制混凝土的厚度;混凝土的施工速度保证了温度的稳定,因为速度快慢对混凝土的温度影响很大。由于这两点会导致混凝土裂缝的发生。还有一种情况可能会导致裂缝的产生,在对混凝土进行浇筑的过程中,不同的工程选择的施工方法也是不同的。应用最广泛的施工方法就是进行混凝土施工,这类施工方法最大的好处就是没有严格要求施工强度。施工工艺通常选择斜面分层的办法,这可以有效防止施工过程中裂缝的产生。

(2) 混凝土浇筑捣实完善。在水利施工混凝土浇筑这一步骤时,施工人员往往会在浇筑后进行捣实环节,这能够大大增强混凝土的密实度,就不容易产生裂缝了,捣实是为了把混凝土中混有的气泡尽量排出,以免出现蜂窝麻面的现象。一来可以使混凝土更加牢固,二来可以使混凝土产生裂缝的几率大大降低。振捣主要是对浇筑仓内的物质进行振动捣实,当混凝土被浇筑到模板的时候,采取机械等工具多次进行捣实工作,一般采用混凝土振捣器,这对混凝土构件有一定的质量保障。振捣频率越快,混凝土的凝固会越好,不容易产生裂缝。

(3) 混凝土施工温度的控制。由于混凝土产生裂缝与温度密切相关,所以控制好温度是控制裂缝的重要一步。温度的控制可以采用人工降温的办法,浇筑时,混凝土出料口的温度会大大影响施工,特别是在炎热的夏季,温度很难控制,施工人员通常采取冷水喷淋进行降温。在浇筑过后,可以进行冷水喷洒或者在混凝土上铺一层草垫,再喷洒冷水,这能延缓水分蒸发的速度。也应该适当控制混凝土的拆模时间,理论上来说,应尽量推迟

拆模时间,这能使混凝土凝固的越来越充分,裂缝就不容易产生。

#### (二)裂缝收缩的防治策略

##### (1) 水泥选择与要求

如果混凝土原材料并不优质,由于收缩的原因,混凝土就会产生裂缝。使混凝土变得优质的办法是选取特定型号的水泥,严格控制水与灰的含量,以及辅料的含量,在配置过程中也可以添加部分添加剂,这能够防止裂缝的产生。选择水泥要根据施工的工程特性,选择适合施工要求的水泥,最好选择含碱量少、具有可塑性、凝固期较长的混凝土专用水泥。在决定前应当进行小测试,只有有一定时间的观测才能应用到施工中,这可以有效防止混凝土的裂缝产生。

##### (2) 水泥配比(水与灰)的合理化

任何施工技术都应结合实际工程需要。在水利工程建设中,混凝土中水泥水和粉煤灰的比例应根据工程需要科学配比,使混凝土施工达到预期的工程效果。

(3) 骨料的选择。混凝土骨料的选择也非常重要。骨料是混合的,在固化效果中起着重要作用,可以提高混凝土的强度,达到工程目的。也能达到建筑的预期效果。因此,骨料的选择应严格,不应添加任何杂质。骨料要清洁,膨胀系数低,这是减少裂缝的一个重要因素。

(4) 掺合料的使用。混凝土掺合料的选择应严格控制它的质量,确保不出现任何问题,一切掺合料在使用前必须经过小测试,只有毫无危害后果才能使用,这影响工程建设的工程质量,是不容忽视的。

(5) 外加剂的使用。通常在混凝土结构中添加适当的特殊要求的添加剂可以确保混凝土标准符合工程的需要,一个好的添加剂具备提高混凝土的强度、持久性、凝固能力强等能力。通常在施工过程中采用,水利工程的施工质量有良好的保障。

### 三、大体积混凝土结构裂缝的修复

采用加固灌浆技术处理裂缝,实践证明,这一方法能有效修复混凝土裂缝。灌浆应遵循以下正确的操作流程,对灌浆口进行逐级加密布置,即在大体积混凝土结构中出现裂缝上部钻孔通过灌浆使开裂的混凝土结构更加稳定牢固。

(一) 混凝土结构的加固,如果混凝土大坝有严重的质量问题,而后由于坝体应力的重新分布,坝体上游面有很强的拉应力。这时仅靠灌浆技术加固不能保证坝体的安全,可以采取以下措施,采用钢锚杆加固坝体结构;当坝体整体稳定时,沿裂缝开挖宽度约1m的槽壁,形成键槽形状,并填充优质混凝土加固。

(二) 在混凝土强度不足的情况下,这种现象更加复杂,严重的能够影响整个结构,使混凝土结构不能达到预期效果,用结构来补充这种加固方法的效果也不理想,因此混凝土结构可以拆除并再次回填,重新进行施工。

#### 结语

综上所述,在配置混凝土时,要加强对材料选择和施工过程的控制,系统,可以有效防止裂缝的发生。出现的裂缝应按照正确的方法进行修补,尽力抢救和处理确保水利工程建设运行的。

#### 参考文献

- [1] 张宝红. 水利工程中混凝土施工抗裂技术探讨[J]. 绿色环保建材, 2018(02): 15 ~ 17.
- [2] 陈辉. 水利工程中混凝土裂缝的成因与抗裂施工技术分析[J]. 门窗, 2014(02): 18 ~ 19.
- [3] 郭大勇. 大体积混凝土抗裂技术在水利工程施工中的应用[J]. 水利技术监督, 2014(09): 88 ~ 91.
- [4] 雪刚, 赵娜. 水利施工中大体积混凝土抗裂技术的应用[J]. 企业技术开发, 2014(02): 18 ~ 19.