

水利工程施工中混凝土裂缝的防治技术

刘翠华

夏津县水丰水利工程有限公司

摘要:混凝土是水利工程施工中的一种重要材料,是水利工程建设的基础。虽然混凝土材料具有诸多性能优势,尤其在结构强度与防渗性方面较为出色,但水利施工中还是常常出现混凝土裂缝问题,这对水利工程建设质量造成影响。在当前我国水利工程建设需求量不断增加,工程建设质量要求日益提升的情况下,更需要我们对混凝土裂缝问题做好防治,从而切实提升我国水利工程建设整体水平。

关键词:混凝土裂缝;水利施工;防裂缝技术;水利工程

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.01.152

引言

水利工程施工过程中,经常都会使用混凝土材料,而混凝土出现裂缝的主要原因大多与自身的结构发生变化、外部环境变化或自身配比不合理等诸多因素有关。一旦裂缝出现就可能对混凝土防水性、承受能力以及耐久性能等方面产生比较大的影响。出现混凝土裂缝这种状况,有内部的因素以及外部的因素。就水利工程的质量问题本身而言,需要及时采取措施,控制混凝土裂缝,从而可以进一步促进水利工程的发展。

一、水利施工中的混凝土裂缝

(一) 施工中操作不当

混凝土的施工也是一项有着严格要求的工作,其中每个施工环节如果操作不当都有可能影响混凝土结构性能,从而引发裂缝问题。如钢筋绑扎距离控制不当使得混凝土局部抗拉力发生变化,进而混凝土在受环境条件影响下就会出现裂缝;模板拆除过早使得混凝土凝固的强度与硬度都达不到施工标准,进而引发裂缝。此外还有许多施工中的不当操作都会对混凝土裂缝的产生带来隐患,因此这一人为因素是绝对不可忽视的。

(二) 地形因素

在自然环境对水利施工造成的影响中,地形可谓是主要的因素。在水利施工前,一定要做好对于地形的勘查工作。如果勘查工作不认真,敷衍了事,那么就会增加混凝土结构与地形结构的差异,这种情况下极易产生裂缝。举例来说:在夏季施工中,由于地下水活跃度较高,就会对工程设施造成冲击,尤其是地基,就会增加受冲击地段的承载力。倘若地基结构不稳定,就会使基于地基建造的地上建筑下沉,而建筑的表面也会产生裂缝,就造成混凝土的整体抗渗能力下降,工程质量也就自然降低。

(三) 温度的影响

钢筋混凝土结构目前依然是中国水利工程主体结构,以混凝土材料为主体的建筑就面临着混凝土材料裂缝的问题,因为混凝土材料本身和其他材料之间存在着线膨胀系数的问题,另外在外界环境的影响之下,建筑物内部结构裂缝的产生就成为质量方面的问题。混凝土在水利工程施工中,温度是混凝土强度的重要影响因素之一,因为混凝土浇筑后不断硬化,释出水化热积累在混凝土内部,如果这些热量不能及时被消散,就会导致混凝土内部温度逐渐上升,形成混凝土内外的巨大温差,导致了混凝土变形、裂缝。与此同时,硬化过程中混凝土的抗拉能力也会发生巨大的变化,温差造成的混凝土变形一旦超过了混凝土的承受能力,就会导致混凝土裂缝的产生。不仅仅是水化热会对于混凝土裂缝产生影响,光照和外部温度、边界条件等都会对于混凝土裂缝产生影响。

二、水利施工中的混凝土防裂缝技术

(一) 采用合理的养护方法

施工过程中,应在振捣操作之后进行混凝土表面的保温

养护工作,具体可以采用保温材料覆盖、水冷法、真空气化法等,以做好温度控制,减少裂缝的产生。由于混凝土流动性较强,容易在早期发生塑性收缩裂缝、干燥收缩裂缝、温度裂缝等,因此,必须加强早期养护。养护主要是保持适当的温度和湿度条件。混凝土浇筑后,应覆盖一定厚度的草袋、麻袋片或塑料薄膜,过高或过低的环境温度以及较大的温度变化会引起表面裂缝。保温能减少混凝土表面的热扩散,降低混凝土表层的温差,防止表面裂缝。由于热扩散时间延长,混凝土强度和松弛作用得到充分发挥,使混凝土总温差产生的拉应力小于混凝土的抗拉强度,防止贯穿裂缝的产生。浇筑时间不长的混凝土仍然处于凝结、硬化过程中,水泥水化速度较快,适宜的潮湿条件可防止混凝土表面脱水而产生收缩裂缝。

(二) 做好浇筑进度的控制

水利施工中混凝土材料对温度的要求较为严格,所以为防止因温度问题而出现混凝土裂缝,就需要在浇筑施工中通过浇筑进度的控制来控制好施工温度。具体而言,水利施工中应该对浇筑进度进行合理安排,确保每一层浇筑之间间隔的合理性,同时可以尝试进行浇筑间歇中的初期通水。例如对于10至15米的浇筑厚度,如果施工时间在冬季,则其浇筑的间隔一般应控制在3至7天;如果浇筑时间选择在3至5月份与9至11月气温较为温和的时期,则其浇筑间隔一般应控制在4至8天;如果是夏季进行施工,则浇筑间隔以5至9天为宜。

(三) 配合比和搅拌控制

根据混凝土产生裂缝的具体原因来进行具体分析,可以发现造成混凝土出现裂缝的一个重要因素就是混凝土本身配合比不当。对此,对于一些相关的施工人员而言,他们应该适当地控制和管理在制作混凝土的过程中的配合比例,这样可以有效地促使混凝土损伤的程度可以进一步降低。在制作混凝土的过程中,一些相关的施工人员可以按照相应的要求和标准来进行实际操作环节,之后可以逐渐地调试出工程当中所需要使用的混凝土配合比例。在搅拌混凝土的过程中,施工人员应该在操作的过程中进行不断地控制,并且能够进一步保证混凝土本身的整体性以及均匀程度符合相关标准,这样就可以促使混凝土离析发生的概率有效地降低。如果某工程的施工场所,年降雨量比较丰富,而且当地的气候是相对比较湿润,所以在平时运输材料的时候,不应该在混凝土材料当中掺入水分。在材料被运输至施工现场之后应该将材料储存地段做好充分地准备,这样才可以更好地保证不会因为周围气候的湿润而导致含水率的变化,这样可以更加方便去控制和管理混凝土的配比以及搅拌的过程。

结束语

综上所述,水利施工中混凝土裂缝产生的因素是多种多样的,但归根结底都在于施工过程中未能对其进行有效的防治。对此,实践中施工人员应该从材料质量与配比入手加以控制,对混凝土浇筑施工中的各项操作都进行规范,并在养护周期内尽早采取养护措施,以最大程度上降低混凝土裂缝出现的概率。

参考文献

- [1]郭永洲.水利工程施工中控制混凝土裂缝的技术研究[J].价值工程,2020,39(15):143-144.
- [2]卢进和.水利工程施工中有效控制混凝土裂缝及接缝技术分析[J].河南水利与南水北调,2020,49(04):51-52.
- [3]居官林.水利工程施工中混凝土裂缝控制技术探讨[J].居舍,2020(11):43.