

水利施工中大体积混凝土的抗裂技术分析

薛 刚

身份证号码: 610581198103243714

摘要: 近几年来,随着水利工程的发展,我国的水利工程混凝土技术得到了新的改良和进步。然而,在实际的水利工程中,依旧会出现一些大体积的混凝土裂缝。这非常不利于水利工程的施工质量,破坏了整体结构以及美观性。为了减少水利施工中大体积混凝土的裂缝,就要积极改进工艺,找对措施去降低裂缝程度。因此,本文就水利施工中的混凝土抗裂技术进行分析,以提升混凝土的使用价值。

关键词: 水利施工; 大体积混凝土; 混凝土裂缝

Anti-crack technology analysis of large volume concrete in water conservancy construction

Xue Gang

Id Number: 610581198103243714

Abstract: In recent years, with the development of water conservancy engineering, China's water conservancy concrete technology has been new improvement and progress. However, in actual water conservancy projects, there are still some large volume concrete cracks. This is not conducive to the construction quality of water conservancy projects, the destruction of the overall structure and aesthetic. In order to reduce the crack of large volume concrete in water conservancy construction, it is necessary to actively improve the technology and find the right measures to reduce the crack degree. Therefore, this paper analyzes the anti-crack technology of concrete in water conservancy construction in order to enhance the use value of concrete.

Keywords: water conservancy construction; Mass concrete; Concrete crack

引言:

目前,水利工程中最重要的就是结构质量。在工程建设中,必须要严格保证混凝土的结构,尽量较少裂缝的产生。这样才能更好地防止漏水等不良现象。尤其是在混凝土质量和控制混凝土裂缝上面,必须要着重重视,从而尽可能减少混凝土结构的裂缝程度。

一、大体积混凝土简介

大体积混凝土是指体积庞大的混凝土结构。一般而言,就是最短边的至少要1m以上的长度。在实际的水利工程中,影响混凝土的因素有很多。比如温度,施工情况,甚至材料选材,配比比例等,这些都会影响到混凝土的整体质量。虽然混凝土结构比较复杂,材料硬度也高,加上混凝土本身的稳定性好,但依旧会因为各种各样的原因而出现一些问题。比如,一些体积大的混凝土因为施工技术不够到位,相关员工浇筑过快,或者抢占

工期,想要提前完成混凝土施工,这就很容易在固化过程中造成温差,内外的温度不一样,从而形成混凝土结构的裂缝。因此,为了保证混凝土的质量,提升混凝土的使用价值,相关人员就必须积极选用合理的科学方式,去施工混凝土。同时,也要在混凝土成型后做好相关的检查维护工作,倘若出现裂缝,也要及时修补。这样才能更好地保证混凝土施工的效果,延长混凝土使用的寿命。

二、大体积混凝土裂缝危害分析

一旦混凝土出现裂缝,会影响到建筑的外形,破坏建筑的整体结构。随着人们经济水平的提升,大家的审美也在逐渐提升。不仅越来越重视物质的品质,也重视外形美观。对于建筑体而言,一旦出现了混凝土的裂缝,势必会对外形美观造成影响,这会大大降低整体的舒适度。首先从形状看,混凝土裂缝导致的结构变化,一定

会造成人们的不安全感。加上奇怪的形状,也降低了人们视觉上的舒适度。从使用性能上看,结构的破坏,很容易影响建筑的性能,尤其是裂缝中非常容易出现渗水漏水的情况。水利工程就是与水打交道的,如果混凝土不能很好地防水,这将大大降低整个建筑的使用性能。

三、水利施工过程中混凝土裂缝出现的缘由

3.1 内部水泥凝固后产热的影响

一般而言,混凝土的特征都非常明显。大体积的混凝土都具有水泥用量高,水泥水化的特征。而在混凝土内部,因为混凝土的散热性弱,其热量也非常不容易散失。加上混凝土环境内部与外部之间的导热性很弱,混凝土内部的热量散失得很慢。同时,在混凝土内部结构中,每一个组成部分之间都有明显的温差。温度的差异,会造成大体积混凝土内部出现拉应力,最终形成裂缝。对于施工人员而言,因为温差而造成的裂缝比较常见。这严重影响了我国水利工程的质量,也不利于混凝土的质量提升。为了真正实现混凝土的价值,就必须重视混凝土的产热情况,及时跟进混凝土的温度。

3.2 大型混凝土自身收缩形变作用

大型混凝土很容易因为水泥水化而导致裂缝。具体而言,水泥水化的混凝土容易产生不同程度的变干缩现象,这会导致混凝土的裂缝。之所以会出现变干缩的情况,是因为在搅拌大体积混凝土时,有一小部分水会进行水泥水化作用,剩余的水分会被蒸发。而在大体积混凝土的水分蒸发之后,很容易因为一些毛细管引力,造成混凝土的变干缩现象。

3.3 大体积混凝土施工结束后的束缚作用

大体积的混凝土施工浇筑比较复杂。如果不把握好浇筑的时间,以及浇筑手法等,很容易就出现各种问题。在混凝土施工过程中,因为材料等各种原因,很容易造成构造部位和构造功能的不同。通过约束其余的构造部分,会形成混凝土的形变。这是混凝土线膨胀系数和温差乘积造成的。一旦大体积混凝土的极限拉伸值小于膨胀系数,混凝土的浇筑就容易出现裂缝,从而导致混凝土结构的裂缝。

3.4 混凝土自身的原因

水利工程中的混凝土都是由水泥,砂石等组成的。按照科学比例进行搅拌,最后得到合适的混凝土。然而,一旦出现配比不合理,或者搅拌不均匀等,都会大大影响混凝土的质量。尤其是混凝土本身就是一种具有收缩性质的工程材料。很多时候,混凝土会出现质量问题,产生裂缝,都是因为配比不够科学,导致混凝土的黏性不够好。混凝土内部不够紧凑,密度低,硬度不够高,

甚至容易产生气泡,这些都是因为施工时的配比不好而产生裂缝。因此,必须要严格按照科学技术去合理进行配比搅拌。

一般而言,混凝土施工因为配比不合适而产生裂缝的原因有以下几种。一是因为配制混凝土时的砂石强度,水的酸碱度等是否符合要求。如果酸碱度不合适,势必会影响到混凝土的质量。酸性过强,容易导致腐烂,加快混凝土老化的速度。如果碱性过强,也不利于整个的施工过程,同时也会容易造成混凝土使用寿命短,很早就出现裂缝的不良情况。二是水泥的收缩量大小是否合理,有没有出现量多或者量少的不良情况。如果水泥收缩量比较小,就很容易造成水泥不够紧凑,密度比较低。这是最容易在后期使用过程中形容裂缝的。三是在配比时,相关的混凝土及其水灰比的配比是否科学。水灰比是非常重要的,直接关系到混凝土成型后的质量。对于混凝土而言,如过配比不合理,水分过多,就会造成水化作用,在混凝土内部和外部产生温差,最终形成裂缝。如果水分不足,混凝土又容易早成型,甚至难以搅拌均匀。这导致混凝土的质量不一样,容易提前形成内部结块。最后就是在振捣时,是否需要将振捣量控制到合理的范围内。一般而言,振捣量得根据具体的材料去确定。同时,相关人员也不能忽略时间。如果是夏季,因为天气热,很容易就搅拌均匀,因此,鼓捣量就少。而冬天天气冷,不容易搅拌均匀,就需要多搅拌一些。如果上述几个原因中有一个出现问题,都会影响混凝土的质量。而一旦混凝土的配比搅拌质量不达标,其内部就一定会出现水分蒸发,从而在表面上形成混凝土的裂缝。

四、控制水利施工中混凝土裂缝的对策

4.1 施工技术准备

对于混凝土裂缝而言,其内部结构相对比较复杂。为了控制好裂缝,相关人员必须要妥善处理好构件中的“扛”与“放”。通过加深构件的科学合理性,可以有效避免混凝土内部的应力集中,从而减少混凝土裂缝。同时,为了更好地预防裂缝,施工人员还可以提前采取补偿收缩混凝土技术,去合理降低因为收缩而造成的裂缝。对于混凝土技术而言,只有提前做好准备,从技术上改进,并合理结合实际情况,才能更好地提升整个水利工程的质量。

4.2 选材及其配合比设计

在水利工程中,为了保证整体的质量,就必须合理选材,保证材料的质量以及配量比。同时,相关人员还要积极基于不同的作业环境,以及科学合理的施工要求等,合理去选择各种不同等级的水泥品牌。一般而言,

要尽可能选择强度高的水泥，只有高强度的水泥，才能促进混凝土建筑的质量提升。同时，还要注意砂石原材料的合理选取。根据规范要求，去合理掺杂各种外加剂，从而科学配比混凝土。混凝土技术本身就是一门科学的技术。只有根据合理的配方，才能真正实现混凝土的作用，促进水利工程质量的提升。

4.3 温控防裂措施

对于温差造成的裂缝问题，就必须要从水气化作用去做好防控。通过重视水气化，去合理避免混凝土温差过大的现象。只有减少混凝土内部的温差，才能真正让收缩力小于混凝土承受力。具体而言，就是要将混凝土温度控制到合理的范围内，同时，也要根据科学的配比，去实现混凝土的配置，以保证混凝土用量的合理性，从而形成合理的水气化作用。同时，在水利施工中，也要积极结合混凝土的浇灌技术。不能有抢工的行为，这样速度过快，反而会降低混凝土的浇筑质量，造成混凝土内部的气化作用。同时，为了能够浇筑好，也要积极实现分层浇筑。以分层浇筑的形式，去积极保证混凝土的强度。加上根据实际要求去振捣整个混凝土，使混凝土排出多余的气体。这样才能让混凝土充实整个磨具，提升混凝土建筑的质量。在浇筑工作完成后，还要适当确保混凝土质量，根据工期要求，延长拆模的时间。拆模时间延长的越久，就越容易保证整个浇筑的质量，提升混凝土的硬度。

4.4 收缩防裂措施

为了合理控制好水泥质量，减少裂缝，就必须要做好收缩防裂措施。一般而言，混凝土是大工程，中途的程序较多且繁琐。稍微出错，就容易导致裂缝。尤其是容易因为收缩而产生裂缝。所以，相关人员必须提前就做好各种收缩防裂措施，切实维护好混凝土的质量。具体而言，在选择水泥时，要根据施工技术要求，合理选择塑性好，强度高的水泥，同时，水泥的散热性能也非常重要。只有水泥的散热性好，才能保证混凝土内外温差较小，更好地避免因为温差大而引起的裂缝。除此之外，也要合理地选择好砂石骨料。基于混凝土中干净的砂石骨料，才能更好地保证混凝土的抗裂性能。

4.5 后期养护

混凝土工程也是需要养护的。如果不养护，只会减少混凝土的使用寿命。然而，养护也是有方法的，养护不当，也容易造成第二次损失，毁坏混凝土的质量。基于施工的要求，需要在浇筑工作完成后，根据混凝土的质量，以及作业环境等，合理定期进行养护。一般来讲，必须要在浇筑结束后，12小时内就覆盖好整个混凝土。

如果不能及时覆盖好，就会影响混凝土的成型。甚至一些混凝土达不到成型效果。在浇筑混凝土时，也要积极采取浇水的方式，让整个混凝土都保持湿润状态。一般而言，浇水是为了混凝土内部能够粘得更好，从而加强混凝土的硬度和强度，使内部的密度更加均匀。同时，也能提升整个混凝土的质量，切实水利工程的质量。在浇水时，一定要浇水均匀，不能出现漏浇，少浇的情况，不然混凝土很容易因为养护不得当，而出现裂缝。为了更好地保证养护的效果，还要根据水泥品质去确定好浇水保湿的时间次数，合理安排好频次。如果是普通硅酸盐水泥，至少都要7天的养护时间。如果是缓凝外加剂的混凝土，则要浇水至少14天。只有真正浇水浇得足够多，才能很好地实现对于混凝土工程的养护。最关键的，在对混凝土进行浇水时，一定也要结合气候。如果是夏天，因为气候大，水分很容易蒸发，就要采取一天多浇，甚至一天浇好几次，这样才能真正保证混凝土内部的湿润。如果是冬天，就可以适当减少浇水的频次，但是也要注意浇水的手法，让水能浇得均匀。

五、结束语

总而言之，水利工程中的混凝土裂缝形成原因多种多样。为了能保证混凝土的质量，就要从多方面去防护裂缝。在施工前的选材，施工中的温差降低，以及浇筑结束后要及时养护等，切实提升混凝土的质量。这样才能更好地促进水利工程的发展，延长混凝土工程的使用寿命。作为施工人员，只有尽量从多方面去观察比较各种施工技术，多分析多总结，做好各种预防措施，科学有效的施工，才能真正避免混凝土的裂缝产生。

参考文献：

- [1]王来波.大体积混凝土抗裂技术在水利工程施工中应用分析[J].建筑工程技术与设计, 2018: 1904.
- [2]张宏刚.试析当前水利施工中大体积混凝土抗裂技术[J].科技与企业, 2014: 273-274.
- [3]田晖.大体积混凝土抗裂技术在水利工程施工中的应用[J].中国科技投资, 2017
- [4]汤勇, 邵鹏.水利施工中大体积混凝土抗裂技术的应用研究[J].建筑知识, 2016: 178.
- [5]姚锦渊.大体积混凝土抗裂技术在水利工程施工中的应用[J].华东科技: 学术版, 2017: 182-182.
- [6]陈晨.水利工程大体积混凝土施工裂缝防治[J].中国新技术新产品, 2019(01): 104-105.
- [7]陈桂林, 姜玮, 刘文超, 曹万林.大体积混凝土施工温度裂缝控制研究及进展[J].自然灾害学报, 2016, 25(03): 159-165.