

水利施工中预防混凝土裂缝的措施

李娜* 杨戩

枣庄市国资河川建设工程有限公司 山东 枣庄 277100

摘要: 从目前的水利施工情况来看,混凝土裂缝的防治对于提高施工质量具有直接影响。混凝土裂缝主要分为塑性收缩裂缝、干燥性裂缝、沉陷式裂缝和剪切式裂缝,在防治过程中应分析混凝土裂缝的原因并制定有效的防治措施,使混凝土裂缝在源头上得到有效治理,确保混凝土裂缝在治理过程中取得实效,避免混凝土裂缝在防治过程中因采取的方法不当造成混凝土裂缝,最终对整个工程质量产生不利影响。文章主要介绍了混凝土裂缝的形成与发展,分析了混凝土裂缝类型、产生的原因和解决不同混凝土裂缝问题的方法,最后从整体出发研究了混凝土裂缝的防治措施。

关键词: 混凝土裂缝;水利工程;裂缝类型

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5251-0401-53>

引言

水利工程建设需要消耗大量的混凝土材料,部分小型的水闸系统也需要使用钢筋混凝土作为支撑。然而,在实际施工过程中,混凝土结构经常会受到各种各样因素的影响,导致出现不同程度的裂缝,进一步威胁到水利工程建设的质量。裂缝问题会使整个水工结构受到极大的影响,甚至还会影响到工程项目的使用寿命。因此,水利工程建设过程中,一定要加大裂缝问题的关注力度,根据施工的具体状况采取有效的防范措施。

1 混凝土裂缝概述

混凝土裂缝是水利工程中比较常见的一种现象,一般情况下可简单地从裂缝产生的时间分为使用过程中产生的使用裂缝和由于施工不当引起的施工裂缝,使用裂缝可以通过正常的维护,以及后期的修补加固技术补救,在此就不多做阐述。施工裂缝又可以根据对结构功能的影响大小简单分为有害裂缝和无害裂缝,在正常使用情况下,无害裂缝仅影响结构外观,对结构的性能或者耐久性不产生任何影响,但在使用过程中无害裂缝的宽度及深度发展到一定程度,也有可能发展成有害裂缝,所以做好水利施工的裂缝控制及预防对于提高水利工程的使用寿命有着很大的意义。

2 防治混凝土裂缝的意义

水利工程项目建设过程中,混凝土基于自身良好的经济性和便利性,应用非常广泛。在配置过程中根据不同的混合料和水泥参数,能够有效提高混凝土的各种性能,使其具备更强的防水防渗性能和承重性能,混凝土结构是目前水利工程建设中不可或缺的组成部分。混凝土施工完成以后,其固化未达到稳定结构之前,还需要对整个混凝土结构进行精心的养护,确保其结构的完整性,从根本上提高混凝土结构的稳定性,保证工程项目建设的质量。混凝土施工过程中,其固化过程是施工中的关键点,经常会由于各种各样因素的影响,导致混凝土出现离析裂缝的现象,进而影响水利工程建设的质量。所以,各个施工企业都需要针对这方面的内容进行研究和分析,找到出现裂缝问题的原因,并且采取有效的防范措施,否则,将会直接影响水利工程的使用寿命。

3 水利施工中常见的混凝土裂缝类型

3.1 干燥性裂缝

混凝土在施工中湿度的控制至关重要,混凝土对水灰的配比有严格的要求,水分的配比既要达到最低要求,又要根据混凝土的配比时间及混凝土的原材料配比情况确定合理的水灰配比。塑性裂缝的产生与混凝土中的水分缺失有直

*通讯作者:李娜,女,汉,1987年4月17日,山东枣庄,枣庄市国资河川建设工程有限公司,资料员,枣庄学院,大专,水利工程施工。

接关系,混凝土在养生过程中未按规定操作或者在操作中采取的养生方法错误也会造成混凝土结构表面出现干燥性裂缝。干燥性裂缝虽然属于混凝土结构的表面质量缺陷,但是在施工中容易因得不到及时的处理而使裂缝面积扩大,从表面力的方向向纵深裂缝发展,对整个混凝土结构的稳定性和混凝土结构的完整性造成较大影响,增加混凝土的施工难度,容易因施工的方法出现错误而影响混凝土施工质量。因此,了解干燥型裂缝的成因并分析干燥性裂缝产生的危害,采取合理的应对措施,对做好混凝土裂缝的防治具有重要意义。

3.2 收缩裂缝

收缩裂缝是混凝土裂缝的一大类型。引起混凝土产生收缩裂缝的因素并不是单一的,而是多种多样的。比如,在搅拌混凝土时间过长的情况下,水泥浆容易漂浮在上面,而骨料在钢筋及其他物质阻挡的情况下,其不能够充分地下沉到内部,这样就容易引发混凝土裂缝问题。除此之外,在水利施工的过程中会使用到混凝土,在混凝土施工结束后,需要对混凝土建筑物进行保护,否则混凝土就容易受到外部因素的影响而导致其表面水分迅速流失,继而产生裂缝。在混凝土施工中,混凝土是施工材料,其质量不仅影响着混凝土裂缝问题出现的频次及问题的严重程度,还影响着施工水平,而合理的混凝土配比是提高混凝土质量及施工水平的重要途径。然而,在实际施工中容易产生混凝土配合比不科学、不当的问题,从而引发混凝土裂缝。

3.3 塑性收缩裂缝

塑性裂缝主要是在混凝土完全凝固之前,由于其表面的水分损失过快,而其内部和表面产生了不同的拉伸力所导致的裂缝。塑性收缩裂缝经常是由于外界风力过大或者天气过热,同时,还会受到其本身水灰比、凝结时间以及施工过程中外界环境的温度湿度等因素的影响。混凝土的塑性裂缝经常为相互不交叉,中间宽两端细的状态,最短的裂缝在20~30cm,最长的可达到2~3m,出现这种裂缝会对整个混凝土的结构产生极大的影响。

3.4 温差裂缝

之所以出现温度裂缝,与以下因素具有重要关系:①不同的季节温度不同,并且每年的整体温度变化情况也不相同,在年温差大的作用下,桥梁就容易发生纵向位移,而通过支座位移及桥面伸缩缝可以补救桥梁纵向所产生的位移。在混凝土结构的位移超过限制的数值后,就容易出现温度裂缝,导致施工水平降低。②日照温差。日照温差是混凝土裂缝产生的重要原因。其中,经常被太阳照射的位置,其温度就比其他位置高。在日照温差的作用下,就容易加大局部拉应力,而在混凝土不能够承受局部拉应力的情况下,就容易出现裂缝。③骤然降温。温度的突然大幅度下降也容易引发混凝土裂缝问题。主要是在冷空气的作用下,混凝土结构内部与外部的温度也会随之下降。由于混凝土结构的外部直接接触冷空气,而混凝土内部结构属于间接接触冷空气,混凝土结构外部的温度下降速度往往低于内部,在内外部温度下降不均匀的情况下,混凝土就容易产生裂缝。④水热化。在大面积浇筑混凝土时,混凝土内部结构因水热化的作用而释放大量的温度,而外部的温度并没有内部的温度高,进而引发混凝土裂缝,从而在一定的程度上影响施工水平及建筑物的耐用性。⑤混凝土养护问题。施工人员需要对混凝土进行蒸汽养护,而在养护方法不科学、有效的情况下,混凝土就容易出现裂缝。

4 水利施工中混凝土裂缝的防治技术

4.1 做好施工前期的各项测量工作

水利工程的混凝土施工对于混凝土量与比例的要求十分严格,因而在正式施工前往往要开展一系列的准备工作。首先施工管理者要熟悉图纸,明确施工项目的有关规范,并依此制定施工标准,尤其是测量标准要保证精准,以为后面的混凝土调制、浇灌奠定良好的基础。其次就是建筑物的放样测量,这一工作要求极高,应选取专人负责,对各个工段进行数据资料采集。需要注意的是,测量仪器与工具等要保证精确度,并定期送检、校对,否则测量误差大,会对后期的混凝土浇筑施工产生较为不利的影响。

4.2 材料的选择

通常情况下,导致混凝土出现裂缝问题的主要因素就是材料的选择。因此,水利工程建设过程中,混凝土原材料的选择对于其建设质量和性能有着极大的影响。所以,在配制混凝土的时候,一定要严格把控混凝土原材料的选择,控制好水泥掺合料的质量,防止出现过大的内外温度差异,切实提高混凝土的强度,尽量减少膨胀裂缝的出现。另外,还应该尽量选择黏结强度较高的水泥,加强混凝土结构的抗裂能力,尽量减少膨胀裂缝的出现。此外,还应该按

照标准的规定选择其他的材料,严格按照配合比的要求,做好材料的搭配工作,从而最大限度地保证混凝土结构的强度和重量。

4.3 注重混凝土的浇筑细节

混凝土浇筑首先要保证搅拌细节,施工人员在混凝土的配料、搅拌过程中应做好称重记录,做到8h内不少于两次检查,以确保混凝土质量。浇筑环节中施工人员要明确混凝土分仓、铺料、平仓细节。一般分仓都是按照闸室和闸墩(闸坝工程)进行分配的,分好后将混凝土料平铺成30~50cm厚度,之后便是平仓过程中对大骨料的振捣。由于大骨料颗粒较大,不经振捣容易给混凝土整体质量带来破坏,所以这一过程中施工人员要保证施工质量,避免骨料集中、漏振和振捣程度不足的情况发生,具体操作以混凝土停止下沉、表面反浆无气泡为合格,注意振捣棒的快速插入和缓慢匀速抽出,以防止混凝土面留有棒孔。

4.4 做好基础施工,减少结构沉降

对于沉陷式裂缝,在施工过程中既要优化混凝土结构,同时又要做好基础施工,减少结构的沉降幅度,以提高混凝土结构的稳定性,在结构控制及优化方面能够达到施工标准,实现施工质量控制目标。基础施工与混凝土结构有直接的联系,在混凝土施工环节要按照混凝土施工的标准和要求做好施工控制,同时也要在基础施工中对基础的稳定性提出具体要求。如果基础施工地点存在沉陷的风险,应提前予以处置。因此,在基础施工环节应了解基础施工的具体情况,围绕基础施工的相关内容做好调整,使基础施工在具体落实方面能够围绕施工目标和施工的沉陷式裂缝风险予以优化,使沉陷式裂缝在防治过程中取得实效。

5 结束语

综上所述,保证水利工程施工质量是施工单位的重要任务,施工单位需要严格把控工程质量,而水利工程中所出现的混凝土裂缝问题表明施工单位没有较好地做好质量把关工作。基于此,施工单位需要反思自身在施工中存在的问题,提出解决混凝土裂缝问题的路径,以科学地指导施工活动,提升水利工程建设水平。

参考文献:

- [1]刘永根.水利工程施工中混凝土裂缝的分析及控制[J].黑龙江水利科技,2019,47(11):141-142.
- [2]刘红峰.水利工程中混凝土裂缝的施工控制研究[J].绿色环保建材,2019(11):238.
- [3]张保民.水利工程施工中混凝土裂缝控制技术探讨[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2019(10):189-190.
- [4]吕秀敏,孙丽波.水利工程施工中控制混凝土裂缝的技术研究[J].黑龙江科学,2019,10(18):118-119.