

水利施工中混凝土裂缝的主要原因及防治技术

范肖华

涉县水利局青塔水库灌区管理处

摘要:近年来,我国的经济迅速发展,基础设施建设的速度也越来越迅速。水利工程建设越发受到政府的重视,作为衡量水利工程建设质量的重要指标,裂缝以其直观性和直接性颇受重视。作为水利工程建设中的核心原料之一,混凝土裂缝的出现会产生水渗透的风险,甚至会对整个工程造成不可预计的破坏。所以防止混凝土出现裂缝成为研究工作的重中之重。

关键词:水利施工;混凝土裂缝;主要原因;防治技术

引言

在水利工程施工过程中,混凝土裂缝是最常见的问题,同时也是对水利工程质量影响极大的问题。混凝土裂缝会导致水利建筑物的抗渗能力无法满足实际使用需求,还会导致钢筋出现锈蚀问题,甚至还会进一步引发混凝土的碳化。此外,混凝土还会严重影响水利建筑的承载力,导致工程整体质量大大降低。因此,有关人员要深入分析混凝土裂缝产生的原因,找出问题所在,然后再应用科学合理的混凝土裂缝控制技术。

一、水利工程混凝土结构的概述

(一)水利工程的内容和要求

水利工程是一种通过对地表水和地下水进行控制和调配,防治灾害、便利居民生活、保护生态环境的工程。修建水利工程时,所需要的时间比较长,而且因为水利工程的规模比较大,在修建过程中很容易出现一些问题影响施工的效率和质量。近几年来,在水利工程当中经常会使用混凝土结构进行建造,实践证明,混凝土结构大大提高了水利工程在实际使用当中的稳定性,提高了水利工程的质量。然而由于混凝土结构的设计是一种技术含量比较高的工作,导致无法准确地把握对混凝土结构在水利工程当中的合理应用,致使在建造过程中遇到一些难题较难解决。

(二)混凝土结构的特点

混凝土结构在水利工程之中占有较大的尺寸,相比其他建筑当中的混凝土结构,其跨度较小,配筋率方面的实际数据取值很小,但是所需的数量却是比较大的。体积较大的混凝土结构当中,较大的水泥水化热会导致混凝土结构的建筑在遇到变化的外界温度时,会随之产生结构裂缝,影响建筑的稳定性。当设计混凝土结构时,必须用一些温度钢筋作为补充配置,可以有效的防止混凝土因温度变化而产生裂缝问题。在水利工程中,还有一部分混凝土需要浸入到水中,还有冻融情况的出现,这样一来混凝土的结构会比较难以耐久,不利于水利工程的长期使用。

二、水利施工中的混凝土裂缝的分类

(一)干缩裂缝

混凝土构件养护工作结束后的十五天内是土缩裂缝的高发期,究其原因不仅是养护方式不科学,自然环境的改变也是不可忽视的重要因素,双重因素下混凝土产生失水土缩现象。如果土缩应力比内部抗拉应力更大就会导致土缩裂缝,该种裂缝在外观上呈网状分布,尽管不会对水利工程的运作产生致命危害,但会削弱混凝土结构的抗渗和抗压能力,缩短正常使用寿命,对将来水利工程的正常运作造成危害。

(二)塑性收缩裂缝

塑性收缩裂缝主要是由于水分流失导致,主要发生在混凝土未完全凝固之前,这是其与土缩裂缝相比最显著的不同之处。倘若外界风力强或太阳暴晒,混凝土外层的水分便会迅速汽化,由此造成内部压力不均衡,塑性裂缝便应运而生。通常情况下收缩性裂缝呈现出两边窄中间宽的形状,无法保证水利工程将来能否安全运行。

三、水利工程施工中混凝土裂缝控制技术分析

(一)完善基础资料,确定等级标准

作为混凝土结构设计的第一要素,完整的基础资料能够

帮助提升设计混凝土结构的水平,并且要保证资料的真实性,避免设计出现错误。此外还需要明确好工程的等级标准,在设计混凝土结构时与工程规模相结合,以优化设计。完善好水利工程的施工要求和制度,便于对各个施工环节做好监管,能够保证施工顺利完成,水利工程的质量也能够得到提升。

(二)施工温度控制

混凝土施工中温度升高的原因在于水泥水化热,施工单位可以根据混凝土结构的性能要求,尽最大限度减少水泥的应用,或者采用低水化热水泥,降低混凝土拌合过程中产生的热量。同时,在混凝土拌合之前,通过冷水冲刷碎石,以此降低混凝土拌合产生的热量。在混凝土施工中,施工单位需要合理选择施工时间和浇筑方式,通常选择上午七点到十点或者下午三点到六点,进行混凝土的拌合及浇筑施工,避免高温作业加大混凝土结构的温差。在浇筑施工中,施工单位需要采用分层浇筑施工方案,提升混凝土的散热效果。如果水利工程施工应用的混凝土结构为大体积混凝土,施工单位需要在混凝土内部设置冷却水管,缩小混凝土的内外温度差,降低混凝土内部应力,避免温度裂缝的出现。

(三)加强温度控制

一般来说内外温差过大很容易导致混凝土出现裂缝问题,因此水利建设混凝土施工的时候需要运用防治方案来控制温度。因为混凝土内部温度上升导致内外温差大,这种情况出现的话,就需要操作人员挑选低发热量的水泥来做混凝土的材料,降低水化热发生的概率,能够在一定限度内把控混凝土温差。仅仅这样的防治措施是远远不够的,倘若水利建设发生在夏季,那么操作人员在降低混凝土温差时,需要采用各种措施降低混凝土内部水分的消失速度。工作人员需要科学把控浇筑混凝土的时间,倘若时间过久环境温度高会致使混凝土材质的变化,使得混凝土浇筑质量受到影响。一般说来,浇筑混凝土的时间可以在早晨七点前、下午三点后,避免高温对混凝土质量产生不利影响,减轻混凝土出现裂缝的情况。

(四)施工工艺控制

在施工过程中,为了避免施工裂缝的出现,施工单位需要做好二次振捣施工及混凝土养护工作。在二次振捣施工中,混凝土结构会在初凝阶段进行二次液化,消除混凝土结构中水膜和粗骨料,提升混凝土结构的均匀性及稳定性,在很大程度上降低了混凝土沉陷裂缝以及塑性裂缝出现的概率。同时,施工单位需要注重混凝土振捣中存在的泌水现象,必要时可以在混凝土振捣中添加适量的粉煤灰,降低混凝土的水灰比,避免干缩裂缝的出现。在混凝土养护工作中,施工单位需要在混凝土施工结束后,进行为期七到十天的混凝土养护工作,在混凝土结构表面覆盖土工布或者塑料薄膜,并定期进行洒水处理,实现混凝土的保温及保湿,避免混凝土裂缝的出现。

四、结语

综上所述,混凝土在水利工程项目施工过程中占有十分重要的地位,而混凝土在施工环节又较易出现裂缝问题,且对工程质量有着诸多影响。对此,施工企业与施工人员需明确裂缝产生原因,并据此应用科学有效的控制技术,以此保证工程质量,减少返工,确保按时竣工。

参考文献

- [1]檀洋.水利施工中混凝土防裂缝技术探讨[J].智能城市,2019(10).
- [2]杨健.水利工程施工中控制混凝土裂缝的技术研究[J].科技风,2019(12):192.