

水利工程施工中混凝土裂缝控制技术分析

驻马店市水利工程局 王玉超

摘要: 水利工程直接关系到社会的稳定和人民的生活,是我国的重要基础设施之一。而其的安全性和稳定性,直接关系到社会稳定和人民的生命财产安全。

关键词: 水利工程;施工技术;混凝土裂缝

一、水利工程混凝土施工分析

在水利工程中,混凝土材料十分重要,它的质量直接关系到水利工程整体的质量,所以想要保障水利工程的质量就必须对混凝土的质量进行保障。但在实际施工的过程中,混凝土很容易受到环境影响出现裂缝严重影响水利工程的正常使用和运转。在进行水利工程建设的过程中,降水、气温、季节等因素都是无法控制的,而其一旦发生变化就会影响到混凝土工程的顺利开展,因此要做足前期准备,从而来保障工程整体质量可以满足要求。

二、水利工程中混凝土裂缝产生的原因

(一) 收缩裂缝产生的原因

收缩裂缝主要产生在混凝土的凝固阶段,而这个阶段凝固是否顺利很大程度上也取决于建筑材料本身是否合格,当前,混凝土材料的标准之一就是凝固阶段是否可以满足实际的建筑需要。在混凝土实际凝固的过程中,除了材料自身性质会决定是否产生收缩裂缝以外,整体的质量变化或者混凝土内部发生不可预知的变化也都会导致收缩裂缝的产生。而这些收缩裂缝,随着混凝土温度的下降,会进一步扩大进而严重影响到水利工程的质量。

(二) 沉降裂缝产生的原因

沉降裂缝主要发生在冬季,其的根本原因是混凝土冻土解冻,进而导致混凝土内部结构出现变化,产生沉降裂纹。与其他裂纹较不同的是,这种沉降裂纹往往会出现在混凝土较深的部位,甚至产生错位的现象,并会进一步对混凝土的沉降造成不良影响,导致沉降不均影响工程的质量。同时除了沉降裂缝会对沉降造成影响以外,混凝土地基不均匀和进行回填时没有充实,也都会造成沉降不均匀的现象发生。

(三) 干缩裂缝产生的原因

干缩裂缝主要产生于混凝土结构的养护阶段,其产生的主要原因是混凝土还没有完全固定却已经被放置在太阳下遭受阳光直射。干缩裂缝的本质就是混凝土在湿度较低环境下被阳光直射导致水分流失发生塑性收缩产生的裂缝,这种裂缝危害较大且发生在工程后期会对工程的整体质量造成较为负面的影响。

(四) 温度裂缝产生的原因

温度裂缝是十分常见的混凝土裂缝之一,其产生的原因也较为直接且难以控制,即混凝土内部结构随着环境温度的变化而发生改变,同时由于热胀冷缩,最终致使混凝土内外结构互相作用进而产生裂缝。除了自然温度会导致出现温度裂缝以外,在混凝土水化时放出的大量的热也会导致产生较大的温差,进而出现温度裂缝。通过实验可以发现当前大多数混凝土在内外温差大于25℃时,会产生温度裂缝,影响工程的质量。

三、水利工程混凝土裂缝控制技术

(一) 混凝土材料质量控制

想要减少混凝土裂缝的产生,就要对混凝土材料质量进行控制。混凝土的主要材料有水,石子、水泥、细砂,外加剂等,这些材料质量都会对混凝土质量造成影响。因此想要得到高质量的混凝土就需要对这些材料质量进行把控。如在选择水泥时,要结合施工的实际情况和需要,选择最为合适的水泥材料,由于水利工程对安全性和稳定性的要求较高,一般建议选取标号较高的水泥;而在选细砂时要综合期杂志和质量以及强度进行选择;选择沙子则要注重选择含泥量低、有害物质较少的;而选择石子,只要注重对不同部位,不同混凝土的标准进行区分,并且尽

量控制石子直径可以满足要求;外加剂的则要注重相应生产厂商的资质和型号,确保质量可以满足要求的同时保障其型号适合水泥的实际需求。除此以外,粉煤灰凭借着独特的可以改善混凝土干缩的特性成为一种十分适合混凝土的添加剂,在实际进行水利工程的过程中,可以选择向混凝土中添加适量的粉煤灰,来对混凝土的干缩性进行改善,并在一定程度上降低水热化反应。

(二) 合理调整控制混凝土配比

想要得到优质的混凝土,除了要对混凝土的原材料进行严格地控制以外,更要严格控制各个材料之间的配比。在施工前施工单位应该根据施工的具体要求,对混凝土的配比进行优化确认最为合适的混凝土配比,并反复进行实验,对材料的性能进行估计,为工程的质量提供保障。除此以外,在水利工程的施工中,混凝土的搅拌一般都是在相应的工厂中进行的,因此,施工单位还需要对工厂的搅拌生产时间和运输时间以及运输质量进行充足的考量,并在运输到达后进行一定的测验,最大程度确保质量可以满足要求后,再进行施工。

(三) 有关温度的控制

根据对混凝土裂缝产生的原因进行的分析,可以得知温度对混凝土裂缝的产生有着十分重要的影响。其中水泥水化热是混凝土施工时温度发生较大幅度变化的重要原因之一,想要完成对温度的控制,就应该尽可能了对水泥的使用进行限制,并尽可能地选用水化热较低的水泥进行使用,进而防止混凝土在搅拌的过程中散发出过多的热量。在实际的过程中,可以通过冷水冲洗碎石的方式,减少热量的产生。在进行浇筑时也要尽可能地选择温差较小的时间段,具体在实施浇筑的过程中,也可以通过采取分层浇筑的方式,对混凝土的散热能力进行提升。在水利工程混凝土施工的过程中,常常需要浇筑大体积混凝土,这时就需要安装相应的冷却水管来对混凝土内外温差进行控制,从而减少由温差产生的裂缝数量,提升工程整体的质量。

(四) 合理开展养护工作

养护工作的阶段如果操作不当很容易导致混凝土发生塑性收缩,进而产生干缩裂缝,严重影响工程的质量。而做好养护工作可以有效杜绝裂缝的产生。在养护阶段要妥善对混凝土的构建进行保温处理,并采取一定的防晒措施,进而防止水分的流失和温差的扩大,从而达到抑制混凝土发生塑性收缩的目的,有效提升工程的整体质量。

四、结束语

综上所述,想要减少水利工程中混凝土出现裂缝的现象,就要从多个方面同时入手,既要充分保证混凝土自身材料质量的可靠,要保证施工的合理,从而在过程中减少裂缝的出现,并在裂缝出现后可以进行及时地修复和解决。在实际的施工中,只有充分把握混凝土裂缝出现的原因,并针对这些原因进行有效的调整,才能最大程度上解决裂缝问题,提升水利工程整体的质量,进而保障社会的稳定,促进社会的发展。

参考文献:

- [1] 张巍巍. 水利工程混凝土裂缝的成因分析及预防对策[J]. 绿色环保建材, 2019(09): 236-237.
- [2] 许欣欣. 水利工程施工中的混凝土裂缝分析及控制实例[J]. 建筑技术开发, 2018, 45(20): 82-83.

作者简介: 王玉超,男,驻马店市驿城区人,本科,黄淮学院,土木工程,助理工程师,从事水利水电工程施工技术与工程管理工作。