

# 水利工程施工中混凝土裂缝控制技术探讨

薛鹏飞

南通海润水利建设有限公司

**摘要:**混凝土是水利工程建设的基础原料,其质量也直接决定了工程项目的安全。在混凝土浇筑完成后,很容易受其自身性能与外界因素影响,增加混凝土裂缝数量,使工程项目施工质量与安全性能均受到一定影响。基于此,文章将水利工程施工作为主要研究内容,重点阐述混凝土裂缝控制技术,以供参考。

**关键词:**水利工程施工;混凝土裂缝;控制技术

混凝土裂缝是水利工程施工建设常见问题,会直接影响工程项目的施工质量。混凝土裂缝会使水利建筑物抗渗能力下降,钢筋出现锈蚀,还会导致混凝土碳化。而且,混凝土会对水利建筑承载能力产生影响,直接降低工程质量。由此可见,深入研究并分析水利工程施工中混凝土裂缝控制技术十分有必要。

## 一、水利工程混凝土施工技术基本特点阐释

因混凝土的质量良好且性能稳定,成本不高,因而得到了广泛应用。对混凝土施工技术质量的科学化控制,并积极开展浇筑与维护作业,能够进一步优化工程项目的质量,尽量缩减施工成本<sup>[1]</sup>。尤其是水利工程建设,与降水、季节以及气温等因素均存在直接关联,加之工程项目需要较长施工时间,对混凝土材料使用量较大,因而要高度重视管理与施工技术的重要性。在混凝土施工中,应结合施工现场实际情况对混凝土材料进行合理选择,并严格把控,以免诱发裂缝的问题。

## 二、水利工程混凝土裂缝产生原因

### (一) 沉陷裂缝

沉陷裂缝通常在冬季产生,主要是冻土解冻而引起混凝土内部结构裂缝。这种类型的裂缝,其裂纹深且有错位的可能。沉降裂纹宽度会对混凝土沉降量产生直接的影响,但仅沉降裂纹会引起沉降量的改变。在此基础上,混凝土的地基缺乏均匀性,加之回填土的密实度不达标,均会增加模板支撑间距,进而引起不均匀的沉降。

### (二) 温度裂缝

混凝土的结构会受外界温度的改变而发生改变,因温度的变化会引起混凝土内部结构温度的改变<sup>[2]</sup>。究其原因,内部与外部温差会引起热胀冷缩的问题,致使混凝土的内外结构互相拉动,进而引起裂缝问题。与此同时,在水泥水化的时候,热量较大,一旦内外部的结构温差超过25摄氏度,温度拉应力就会随之形成,进而引起裂缝问题,对水利工程项目施工质量产生直接影响。

### (三) 凝结过程收缩

在混凝土凝固期间,对材料质量的影响十分明显。混凝土选择材料会影响水泥凝结形成混凝土的效果。若凝固期间,质量有所改变就会引起其内部的变化,进而出现混凝土裂缝。而且,凝结阶段,混凝土温度也会降低,致使混凝土的裂缝持续性扩张,最终影响到工程项目施工质量。

### (四) 变形异常

混凝土会因变形异常引起裂缝,也就是所谓的塑性收缩。若混凝土未完全固定,若放置在太阳底下,还会引起混凝土的收缩问题。若开展大面积施工期间,应对混凝土的水分流失问题给予高度重视,若空气湿度偏低,还会出现混凝土塑性收缩的问题,增加裂缝发生率。

## 三、水利工程施工中混凝土裂缝控制技术

### (一) 有效控制施工材料

水利工程项目施工建设期间,材料的使用会影响混凝土的结构性能,进而引起裂缝问题。为此,施工企业要科学控制施工材

料,根据施工方案材料的基本材料要求以及规范,合理采购施工材料,且水泥型号以及骨料粒径、级配与外加剂类别与施工需求吻合,确保混凝土结构性能。另外,选择水泥材料的时候,施工企业需在吻合其他性能的同时,尽量选用低水化热水泥。

### (二) 有效控制混凝土配比

对施工材料进行选择的同时,施工企业应确定混凝土配合比,并在多次试验施工材料的基础上,科学检测试验混凝土坍落度以及强度等多种参数,保证配合比的性能理想,进一步优化混凝土结构本身性能<sup>[3]</sup>。但是,在混凝土经拌合以后向施工现场运输,应严格控制运输质量,保证混凝土的施工更加合理。

### (三) 有效控制施工温度

导致混凝土施工温度提升的主要原因就是水泥的水化热,为此,施工企业应综合考虑混凝土结构性能,尽可能减少水泥应用量,抑或是选择低水化热的水泥,以免混凝土拌合的时候出现热量。而且在拌合混凝土前,要使用冷水对碎石进行冲刷,使得混凝土拌合热量减少。开展混凝土施工作业期间,施工企业要对施工时间以及浇筑方式进行科学选择,选择7:00~10:00抑或是15:00~16:00期间,拌合混凝土并浇筑,以免在高温作业期间使混凝土的结构温差加大。贯彻落实浇筑作业期间,施工企业应选择分层浇筑的施工方法,保证其散热效果得以提升。若混凝土结构属于大体积混凝土,施工企业应将冷却水管设置于混凝土的内部,尽量减少其内部与外部的温度的差异,减少其内部应力,以免温度裂缝的形成<sup>[4]</sup>。

### (四) 有效控制施工工艺

开展水利工程施工建设期间,为有效减少施工裂缝数量,施工企业应积极开展二次振捣施工与混凝土养护等相关工作。特别是二次振捣期间,在初凝阶段混凝土结构会二次液化,使混凝土结构水膜以及粗大骨料消除,确保混凝土结构更加稳定且均匀,使混凝土容易出现沉陷裂缝与塑性裂缝。另外,施工企业还应应对混凝土振捣泌水情况给予高度重视,如果有必要,还应适量粉煤灰加入混凝土振捣中,减少其水灰比,以免出现干缩裂缝<sup>[5]</sup>。开展混凝土养护期间,施工企业要在结束施工前,积极开展7-10养护工作,将土工布抑或是塑料薄膜覆盖在混凝土结构表面,定期开展洒水处理工作,增强保湿与保温效果,降低混凝土的裂缝量。如果施工期在冬季,养护工作人员应使用棉被将混凝土覆盖,确保保温效果不断提升。

## 结束语

综上所述,混凝土在水利工程施工建设期间占据关键地位,加之裂缝问题十分容易发生,会影响工程项目的施工质量与效率。为此,应结合裂缝原因采取控制技术,进一步提高项目施工质量。

## 参考文献

- [1] 苏文清,牛姣丽.水利工程施工中混凝土裂缝控制技术探讨[J].建筑工程技术与设计,2019(34):408.
- [2] 何广保.水利工程施工混凝土裂缝产生原因及控制技术探讨[J].商品与质量,2019(27):287.
- [3] 朱虹.水利工程施工混凝土裂缝产生原因及控制技术探讨[J].百科论坛电子杂志,2019(9):227.
- [4] 吕自辉,赵辉,郭伟.水利工程施工混凝土裂缝产生原因及控制技术探讨[J].建筑工程技术与设计,2019(7):2849.
- [5] 黄宾,李新新,刘燕,等.基于水化热调控的大体积混凝土裂缝控制在某水利工程中的应用[J].施工技术,2019,48(15):70-73.