

# 浅析混凝土施工技术在水利水电施工中的应用

洪升

湖北百磊工程建设有限公司

DOI:10.32629/hwr.v3i2.1870

**[摘要]** 水利水电施工应用最广泛的施工材料是混凝土,并且其施工质量优劣直接关系着水利水电工程整体质量,因此为了发挥水利水电工程的作用,本文阐述了影响水利水电施工的主要因素,对混凝土施工技术在水利水电施工中的应用进行了探讨分析,并论述了水利水电施工中的混凝土施工裂缝控制策略。

**[关键词]** 水利水电施工; 影响因素; 混凝土; 施工技术; 应用; 裂缝; 控制策略

## 1 影响水利水电施工的主要因素分析

影响水利水电施工的因素主要有: (1) 施工质量要求因素。水利水电施工过程中, 施工人员没有认真履行自己的职责, 没有严格按照施工质量要求和规范的要求来处理水利水电工程的基础, 从而影响到工程的整体效果, 导致出现沉降、位移等质量责任事故。(2) 原材料因素。原材料对水利水电施工质量至关重要, 直接影响到水利水电工程总体质量。如果原材料技术指标、性能未达到设计要求, 可能会造成水利渠道渗漏、寿命不达标等质量事故。(3) 施工模板的因素。例如在模板安装时没有严格按照设计部门提供的图纸要求进行控制, 且没有及时进行检查和校准。模板安装出现超差, 导致变形量过大, 造成水利水电工程质量问题。

## 2 混凝土施工技术在水利水电施工中的应用分析

### 2.1 混凝土配合比技术的应用分析

水泥是混凝土材料制备的核心材料, 水泥材料综合性能需要严格把控。混凝土施工技术应用成效会受到水泥材料水热化性能影响, 所以混凝土施工技术应用中技术人员要选用水热化性能较低的水泥材料。对于混凝土材料配合比的确定, 一定要结合水利水电工程项目结构施工要求综合考虑。混凝土配比方案需要呈现出以下特点, 第一方面要在保证水利水电工程项目构造强度的基础上, 降低水泥水热化性能对施工技术应用成效的负面影响。第二方面要在保证混凝土施工技术应用顺利应用的基础上, 通过有效措施避免混凝土结构形态出现较大程度变化, 也就是对结构形态进行控制。第三方面对于混凝土材料搅拌用水量和混凝土初凝时间要进行合理控制, 在混凝土材料生产前需要根据相关规范和标准明确实际用水量。混凝土材料投入应用前, 技术人员也需要对其性能和质量进行检测, 只有经过检验达到审核标准后, 才能将混凝土材料应用到水利水电工程建设中去, 保证混凝土材料强度、水热化保准都与工程项目建设要求相符。

### 2.2 模板施工技术应用的分析

水利水电施工的混凝土施工要求在处理好的基层或做好的调平层上, 清扫杂物及浮土, 然后才能立模板。立好的模板要与基层紧贴, 并且牢固, 经得起振动而不走样; 如果模板底部与基层间有空隙, 应将模板垫衬起, 把间隙堵塞, 以免振

捣混凝土时漏浆。立好模板后, 应再检查一次模板高度和板间宽度是否正确。为便于拆模, 立好的模板在浇筑混凝土之前, 其内侧涂隔离剂或铺上一层塑料薄膜, 铺薄膜可防止漏水、漏浆, 使混凝土板侧更加平整美观, 无蜂窝, 保证水泥混凝土板边和板角的强度、密实度。

### 2.3 拌制施工技术应用的分析

水利水电施工的混凝土施工在入场前应检查各种入场材料, 不合格的不入场; 严格按施工配合比通知单拌制混凝土, 减水剂必须称量后装塑料袋。现场拌制混凝土, 一般是计量好的原材料先汇集在上料斗中, 从上料斗进入搅拌筒。水及液态外加剂计量后, 在往搅拌筒中进料的同时, 直接进入搅拌筒。混凝土施工配料是保证混凝土质量的重要环节之一, 必须加以严格控制。施工配料时影响混凝土质量的因素主要有两方面: 一是称量不准; 二是未按砂、石骨料实际含水率的变化进行施工配合比的换算, 这样必然会改变原理论配合比的水灰比、砂石比及浆骨比。这些都直接影响混凝土的粘聚性、流动性、密实性以及强度等级。原材料汇集入上料斗的顺序: 当无外加剂和混合料, 依次进入上料斗的顺序为石子、水泥、砂。当掺混合料时, 其顺序为石子、水泥、混合料、砂。当掺干粉状外加剂时, 其顺序为石子、外加剂、水泥、砂子。混凝土拌制不小于规定的混凝土搅拌的最短时间。施工中不得随意增加或减少材料用量, 必须按规定的坍落度拌制混凝土, 对不合格的混凝土不得浇筑。拌和过程中, 应随时检查拌和深度, 重点检查拌和底部是否有“素土”夹层。混凝土符合要求时, 拌合物搅拌均匀、颜色一致, 具有良好的流动性、粘聚性和保水性, 不泌水、不离析。不符合要求时, 应查找原因, 及时调整。并要求有专人负责拆除土块、超尺寸颗粒及其它杂物; 混凝土浇筑要振捣密实, 不得有漏振和过振, 特别是内模有漏振现象和模板跑浆。混凝土运输、浇筑及间歇的全部时间不应超过混凝土的初凝时间。

### 2.4 混凝土浇筑施工技术应用的分析

浇筑施工技术是混凝土施工中的重要内容, 在进行混凝土浇筑时必须保证基础工程质量, 同时在表面铺设砂石层。在进行砂石层的铺设时需要有效地控制整体厚度, 通常情况下确保厚度在 10 厘米左右, 从而才能更好地确保混凝土

土浇筑质量。因为水利水电工程具有一定的复杂程度,因此在实际操作需要结合实际情况,并有效地控制浇筑强度,从而能够有效地确保混凝土结构不会发生变形情况。在进行施工浇筑的时候经常会出现模块拼接问题,因此在使用的时候需要充分的利用相关技术和辅助材料,重点加强模块拼接控制,从能够更好地确保浇筑质量。

### 2.5 混凝土振捣施工技术应用的分析

水利水电施工中的混凝土浇筑一定要保障浇筑工作的连续性,如果不得已出现浇筑间隔,尽量将间隔时间缩短。在完成浇筑工作之后,利用振捣使得每一个小角落都填满混凝土,保障最大的密实度,振捣方式有两类机械振捣和人工振捣,在小型水利水电工程施工中,人工振捣施工的较为普遍。在振捣过程中需要均匀的选择插入点,按照规定顺序进行振捣,防止出现漏振或者过振的现象。

### 2.6 混凝土养护技术应用的分析

当完成混凝土施工作业之后,不能够立即使用混凝土,需要在确保混凝土前期养护达到相关要求后才能够进行后续的操作。前期养护操作的主要目的是为了更好的防止出现裂缝情况,并提高整体的强度,防止出现气泡孔洞等问题。另外还需要不断地加强施工混凝土湿度控制,从而能够有效地确保湿度控制在合理的范围内,不会出现裂纹情况。为了更好的降低出现返工情况,造成更多的人力、财力以及物力等方面的浪费,需要在整个过程中高度重视养护工作,并充分的运用相关技术,才能更好地确保整体质量。

### 3 水利水电施工中的混凝土施工裂缝控制策略分析

水利水电施工中的混凝土施工裂缝控制。主要表现为:

(1) 科学设计混凝土配合比。掺入粉煤灰,选择减水剂,保证泵送流动度。采集原材料进行试拌,尽可能地减少水泥用量,添加 I 级粉煤灰,将水胶比控制在规范允许的范围内,粗骨料采用二级配。掺入适量的粉煤灰对改善混凝土的和易性,降低温升,减少收缩,提高抗侵蚀具有良好的作用。(2) 结合水利水电工程实际进行施工。混凝土的浇筑尽可能避开高温、曝晒、多风、降温的天气,若需要上述条件下施工时必须要有相应遮挡、保温措施。(3) 加强水利混凝土工程的温度

裂缝控制。在水利水电施工中的混凝土施工过程中,为防止温度裂缝,所以对混凝土内部进行了温度控制。在大体积混凝土内部埋设热电偶测温,以便掌握混凝土内部的温升变化及内部最高温度的发生时间,通过蓄热保温的方式使混凝土内外温差控制在  $25^{\circ}\text{C}$  以内。为了达到对温度控制,通常会使用两层农膜加干铺。(4) 严格水利水电工程混凝土施工过程中的质量控制。第一、二次振捣法消除混凝土沉缩裂缝。对于浇筑后坍落度已经消失开始初凝的混凝土进行二次振捣,混凝土会重新液化,能较好地消除粗骨料、钢筋下面的水膜,消除沉缩收缩量。泵送混凝土特别需要二次振捣。第二、控制约束裂缝的措施。混凝土约束裂缝的产生是混凝土内外温差过大或收缩引起的约束拉力超过了混凝土的抗拉强度,在混凝土内外温差过大、气温骤降时,及时采取保温、保湿措施,加强测温 and 气温预报,做到及时防护。(5) 不断提升施工人员的综合素质。由于水利混凝土工程具有广泛性及不确定性的特征,需要提高实施施工和负责管理工作的人员综合素质。施工管理人员需要培训工程施工相关的法律法规、经济管理相关知识、工程建设施工管理专业知识、行政管理相关知识、现场施工相关专业技术等。

### 4 结束语

综上所述,混凝土材料是水利水电施工中的重要施工材料,并且水利水电施工中的混凝土施工对混凝土强度、工作条件以及其应用效果,都有更加严格要求。因此为了保障水利水电施工质量,必须合理应用混凝土施工技术,从而保障水利水电施工质量。

### [参考文献]

- [1] 马俊霞. 水利水电基础施工混凝土技术探索[J]. 中国标准化, 2016(11): 58.
- [2] 刘秋娟. 水利工程中混凝土施工要点探析[J]. 低碳世界, 2018(11): 47.
- [3] 陈刘学. 水利水电工程中的混凝土施工技术应用[J]. 中国房地产业, 2017(8): 36.
- [4] 李玉霞. 水利工程混凝土施工裂缝的危害与防治措施探讨[J]. 科学与财富, 2018(5): 25.