

# 水利施工中混凝土施工技术研究

刘军刚

平原县水利勘察设计院

**摘要:** 水利水电工程作为我国基础民生工程的重要代表, 对于人们的生活发展具有重要的影响意义, 是我国现代建筑工程产业的重要组成部分。在进行水利工程施工的过程中, 混凝土施工技术的好坏直接影响水利工程的质量。因此, 在水利工程施工中, 应该针对混凝土施工常出现的问题进行研究, 并加强相关施工技术的应用, 从而有效提升水利工程的施工质量和水平。本文就混凝土施工技术在水利水电施工中的应用进行研究, 并全面提高我国水利工程项目施工建设质量。

**关键词:** 水利工程; 混凝土施工技术; 应用

## 一、特点

水利工程所涉及的施工项目与施工内容以及施工环境都较为复杂, 并且具有很高的技术性、综合性以及系统性的要求, 因此对于水利工程必须要做到精细化的技术处理才能够确保施工质量和施工标准的达成。水利工程的施工中多数环境要求混凝土施工技术必须要达到标准的强度, 并且要具备较高的防渗水、防冻胀以及耐腐蚀与耐久性, 同时混凝土施工技术的应用也贯穿着整个水利工程的施工过程, 其中也会出现交叉施工的情况。所以在实际的水利工程施工过程中要结合众多的因素和环境条件进行施工技术的应用。

## 二、混凝土施工技术在水利工程分析

### (一) 材料和配合比确定

由于地区日夜温差波动加大, 并且气候条件复杂, 因此在混凝土材料选择中, 需要选择结构稳定性较强, 抗寒能力较强, 并且受热张力较小的混凝土材料。与此同时, 由于混凝土施工技术是应用于水利水电工程施工中, 就更要注重混凝土材料的防水性能, 以免受河流冲击影响, 导致水利水电工程的结构稳定性下降。

### (二) 混凝土搅拌

加强搅拌过程中的监管力度。在混凝土搅拌前, 确认混凝土原材料的质量, 杜绝不合格材料的使用, 从源头上把控搅拌效果。此外, 在实际搅拌过程中, 应该合理确定各类材料的配比, 避免出现各类因配合比误差导致的搅拌质量下降问题。搅拌的先后次序有着严格的规定和要求, 搅拌的次序需按照添加外加剂和不添加外加剂的情况分为两类。首先, 添加外加剂时的搅拌次序为: 石子、水泥、外加剂和砂, 而不添加外加剂时的顺序为石子, 水泥, 砂。二者的加入次序差异会导致搅拌后的混凝土物理特性存在较大的差别。在混凝土搅拌完成后, 工作人员需及时对混凝土的拌和效果和凝固速度进行查验。质量不过关和搅拌不充分的混凝土坚决不能用于实际浇筑, 否则必然会引发后期工程质量的严重下降。搅拌过程还需在相对清洁的环境中进行, 避免杂质和其他杂物混入, 尽量减小外部环境的干扰。浇筑完毕的混凝土要避免受阳光直射, 加强养护。

### (三) 混凝土施工技术

水利工程混凝土的施工体积庞大, 所以, 必须分块分层进行浇筑才能够确保顺利实现。如混凝土大坝施工必须要将大坝分成若干施工阶段, 混凝土大坝浇筑施工技术, 包括通仓浇筑、错缝分块以及纵缝分块浇筑。通仓浇筑免除了接缝灌浆, 减少了模板工程量, 浇筑的仓面面积增大, 有利于提高机械化水平, 但浇块尺寸大, 温控要求高。纵缝分块能够直接利用接缝灌浆技术, 确保大坝整体完整度, 施工工艺简单, 对温度控制合理, 各个号块之间的施工不会产生影响, 提高施工安全的效果。错缝浇筑可以优化施工工序, 不需要接缝灌浆或者对温

度进行控制, 但很容易引发裂缝的情况, 不同号块之间存在比较大的干扰情况, 施工效果无法有效掌控。

### (四) 混凝土接缝灌浆技术

混凝土大坝的接缝灌浆管路系统一般设置方法包括重复式灌浆、盒式灌浆和骑缝式灌浆三种方法。重复式的灌浆系统的布置方法具有保持管路畅通的优点可以开展多次灌浆的工作, 而盒式灌浆系统却是使用次数最多的方法。骑缝式灌浆具有使灌浆在管道内快速扩散, 平均升浆, 管道内畅通无阻的优点。接缝灌浆的压力通常是根据之前的设计决定, 浇灌区域上方的接缝灌浆压力是主要控制点, 通常情况下是不需要把控进浆口的压力。而且在接缝灌浆的时候, 要提前设计出坝块的应力。判断接缝是否可以浇灌的关键参数是接缝的张开程度, 为了确保正常进行灌浆工作, 就必须保证接缝的张开程度是混凝土中最大粒子的3倍之多。通常情况下, 接缝的张开程度大于等于0.6mm, 不然会由于混凝土更多的使用数量从而失去水分而收缩。因此, 最合适的张开度是1mm。

### (五) 混凝土水闸底板技术

在进行水闸底板浇筑施工时, 首先就需要对施工区域的地基上铺设混凝土垫层, 其厚度可控制在7~10cm左右, 此目的主要在于保护软土, 同时还能有效的防止地基与水相接触。

同时, 还需要在水闸周围铺设模板, 并利用木桩将模板进行固定, 避免水闸底板受到压力而产生变形、破损等。混凝土水闸底板应采用分层浇筑、薄层推进的方法, 并严格按照设计程序进行, 一般由底板一角开始, 然后逐层台阶向上浇筑。浇筑方向从远端到近端, 并控制每层浇筑厚度300~500mm, 施工缝应留在后浇带上。为避免冷缝出现, 上下层混凝土的浇筑间隔时间应小于混凝土的初凝时间。混凝土浇筑后应及时进行振捣, 并应以机械振捣方式为主, 机械振捣不到的地方可采用人工插捣方式。

### (六) 混凝土养护施工技术

在水利工程混凝土施工过程中, 为了保证施工质量要求, 不仅需要在施工的过程中加强质量控制, 还需要提高对混凝土的养护技术的施工。在混凝土养护的过程中, 应该建立健全相应的养护评价标准, 从而保证能够对混凝土的养护施工技术进行科学有效的监督和管理, 并且要求相关的监督工作人员定期进行混凝土养护施工的检查, 有效提高混凝土养护施工技术的水平和质量。此外, 在混凝土养护中, 外部气候温度会一定程度上影响混凝土养护的质量, 因此应该根据不同的环境温度安排不同层次的混凝土养护方式, 从而在一定程度上避免外部温度变化带来的影响。

## 三、结束语

总而言之, 在当前市场经济体制下, 我国水利水电工程已经取得了良好的发展, 而混凝土作为水利水电工程中的重点内容, 其质量直接关系到整体质量。对此, 我们需要加强对混凝土施工技术的研究, 不断的提高混凝土施工技术水平, 科学合理的将其运用到水利水电工程之中, 保证水利水电工程安全有序、保质保量的完成。

## 参考文献

- [1] 杨健. 浅谈水利施工中碾压混凝土施工技术[J]. 建筑设计及理论, 2015, 12.
- [2] 王晓亮, 叶进廷. 水利施工中碾压混凝土施工技术研究[J]. 建筑设计及理论, 2017, 12.