

# 乌议混凝土施工技术在水利水电施工中的应用

孟文相

陕西 西安 710000

**【摘要】**在进行水利水电工程时，使用混凝土施工技术是必需的。因此，需要有效地学习和研究混凝土施工技术，以便在施工过程中能更好地运用它，为施工提供更大的便利。这样可以更好地保证工程质量，推动工程顺利进行。然而，在实际运用中往往会遇到各种问题，因此需要对这些问题进行分析和研究，并制定出更科学合理的解决措施和方案，只有这样才能更好地确保工程质量。

**【关键词】**混凝土；施工技术；水利水电工程；应用

## 引言

水利水电工程的有效建设对周边人们的生活带来了更大的便利。它的建设质量和后期体验与人们的生命安全和财产有着重要的关联。随着时代和经济的发展，施工技术不断提高，创新不断成熟，大型水利水电工程有着更好的发展背景，因此备受欢迎。混凝土技术不断成熟和创新，在各种工程中都有较好的应用和效果。混凝土的有效使用对于工程的顺利实施具有重要影响，并且这种影响会长期存在。因此，可得出混凝土施工技术的优劣与整体工程质量密切相关，需要高度重视并有效运用该技术。

## 1. 水利水电工程中的混凝土工程

### 1.1. 沙石料生产系统

在混凝土施工过程中需要使用多种原材料作为工程的前提和基础。只有充分准备好这些材料，并保证它们的质量，才能推动工程顺利实施和发展。只有保证整体工程的质量并让相应的技术更好地应用于该工程中，才能提高工程的施工效率，缩短施工时间并降低施工成本。在这个工程的施工过程中，使用了几种原材料，比如水、水泥、粗细骨料等。由于不同的工程对混凝土结构有不同的要求，因此对使用的材料规格、质量等方面也会有不同的要求。在水利水电施工过程中，对混凝土的各种要求相对较高，需要保证质量，并加强材料管理，避免出现怠慢情况。否则将会产生难以预料的后果。砂石料生产系统的设计是为了满足施工的要求和需要，主要涉及砂石料的生产线。

国外的砂石料生产系统相比我国更加完善和成熟，已经取得了更好的成就。而我国在这一方面相对薄弱和不足，需要进一步完善和改革以促进我国在砂石料生产方面的发展。历年来的发展表明，在三峡工程、二滩水电站等方面，砂石生产系统被广泛采用，这为砂石料生产技术的有效发展提供了更大的方便，并积累了更多的经验。就目前而言，在我国相对主要的大型砂石料系统

包括乌江渡砂石系统和漫砂石系统等，这些系统在水利水电工程中被广泛应用。在砂石料生产过程中，会使用一些机器，如洗砂机、机制砂机、胶带输送机等。目前，主要研究智能化机器，朝着智能化方向发展。

### 1.2. 混凝土搅拌系统

该系统在混凝土施工中扮演着重要角色，不可替代且不可忽略。搅拌过程中所采用的时间、方式、设备以及选择对混凝土质量产生重要影响，与使用成本有必然联系。实际的水利水电施工过程中，需使用大型混凝土搅拌机，且需根据实际情况和需求设置搅拌站，以便对混凝土进行统一预制。在这种情况下，不仅可以保证混凝土的质量，还能有序优化各种技术，加强资源合理配置和管理，从而降低整体施工成本，获得更高的经济回报。

### 1.3. 混凝土运输浇筑系统

水利水电工程中的混凝土工程需要在运输和浇筑方面严格要求，因为混凝土易受外界影响而发生变化，在质量和性能方面都会受到影响，无法发挥其重要作用，因此质量无法得到充分保证。浇筑混凝土时使用的技术和混凝土结构的质量密切相关，直接影响着水电工程的功能、性能和使用寿命，因此它们之间存在密切的联系。因此，在实际的施工中，应该更加重视运输和浇筑方面，并具备更强的管理意识。同时，在混凝土的制作过程中需要有效控制外界因素和温度，并尽可能地加强对混凝土混合物的管理，以保证其在质量方面得到更好的保证，避免出现裂缝、裂纹等一系列问题，这对工程的开展非常不利。

### 1.4. 施工操作不当

水利水电工程施工需要高度专业化和技术化，需要大量的技术人员参与。施工过程中，任何环节的失误都有可能导致工程质量的问题。一些施工人员在施工过程中缺乏足够的经验和技能，对于施工环节的处理不当，可能导致混凝土的质量不稳定，容易出现裂缝等问题。

此外, 在施工过程中, 操作人员也可能存在操作不规范、操作不熟练等问题, 导致混凝土的密实度不足, 易发生裂缝。

### 1.5. 环境因素

水利水电工程建设环境也会对混凝土的质量产生影响。例如, 气候因素会影响混凝土的初凝和终凝时间, 从而影响混凝土的质量。此外, 建筑物所在的地理环境也可能对混凝土产生不利影响。例如, 地下水位过高、土壤松软等因素都可能导致混凝土受到侵蚀和损坏, 甚至出现裂缝。

### 1.6. 设计质量问题

混凝土裂缝的原因还可能与设计质量的问题有关。在设计过程中, 没有充分考虑到工程的实际情况, 导致结构设计不合理, 受力不均衡, 从而导致混凝土出现裂缝。此外, 设计人员可能也存在对混凝土材料的性能和特点不了解的情况, 从而在设计过程中没有进行合理的考虑, 导致混凝土的质量不稳定, 容易出现裂缝等问题。

## 2. 水利水电混凝土裂缝成因

### 2.1. 设计原因

在实际的施工过程中, 方案是非常重要的。它是该工程开展的前提和基础, 并且能够更好地指引工程的进一步发展。然而, 实际情况显示, 在施工过程中, 一些设计人员未能充分考虑多方面因素, 仅依据个人经验和想法进行设计, 导致方案存在各种问题, 无法推进工程的顺利实施。随着时代的发展和经济的进步, 水利水电技术工艺也在不断进步。新兴的工艺和技术的应用不仅缩短了施工时间, 还提高了施工效率, 使得施工质量得到更好的保证。然而, 仍有部分工作人员在思想方面滞留在传统业务中, 对于新事物的接受程度较低, 导致设计方案过于传统化。

### 2.2. 材料因素

建造房屋所使用的材料和水利水电质量有紧密的联系, 因此选择合适的材料需要引起高度重视, 必须慎重考虑。在工程质量方面, 材料和整体的质量存在直接关联。为了降低成本、提高效率, 一些施工单位在选材方面使用质量不达标或价格较低的产品, 而没有全面考虑质量等多方面因素。此外, 在材料配合比方面也存在一定的问题。许多企业在施工过程中并未对材料进行检验, 并出现了一些作假现象, 以加快施工进度。这种情况下, 对于混凝土的配合比无法有效保证, 也难以掌握, 因此可能导致混凝土出现裂缝的情况。为了避免这种情况, 建筑施工单位应该从源头把控材料的质量, 选择正

规的供应商, 严格把关材料的采购和质量检验。同时, 也要加强对施工人员的管理和培训, 提高他们的责任心和专业水平。在施工过程中, 要严格按照配合比进行操作, 确保混凝土的强度和稳定性。此外, 还需要对水利水电工程的设计和施工进行全面的质量监控和检验, 以确保工程的安全可靠性和经济效益。只有这样, 才能保证建筑物的质量和持久性, 为人们的生活和工作提供安全可靠的保障。

## 3. 混凝土施工技术在水利水电工程中的应用

### 3.1. 大坝施工中的应用

通常, 在大坝建造过程中, 为了确保效果, 大多数混凝土工程都会采用分段浇筑的方式。在实际情况中, 分段浇筑的方式和方法有很多种, 如使用冷却水管、纵隙浇筑等。在施工过程中, 除了需要对混凝土进行有效的浇筑外, 还需要进行灌溉施工等工作。在实际施工中, 应根据大坝施工的主要需求来选择更加科学合理、合适的施工方法, 从而缩短施工时间, 提高施工效率, 并取得更好的施工效果。要同时进行浇筑和灌浆这一过程, 必须一次性完成, 避免重复。这可以减少工程停工的风险, 并防止延长施工时间和周期, 增加成本, 并不能保证施工质量。因此, 在大坝施工中, 除了采用分段浇筑的方式外, 还需要通过科学计划和组织, 确保施工进度和质量。

在大坝施工中, 可以采用先进的建筑技术和设备, 如自动化测量和控制系统、机器人和无人机等, 可以有效地优化施工流程和提高施工效率。同时, 还可以使用实时监控系统和安全控制系统等技术手段, 确保施工安全, 并及时处理可能出现的问题。

### 3.2. 水闸施工中的应用

水闸建设作为水利水电工程施工的重点之一。水闸是水利水电工程中一个重要的操控点, 对于实际使用起到关键的开关作用。因此, 在进行水利水电工程方面的操作时, 特别需要把握好水闸的操控。在施工水闸时, 也需要给予充分的关注和重视。水闸施工的过程中, 混凝土施工质量至关重要, 而混凝土的好坏直接影响着水闸的施工和建设。水利水电工程中的水闸在施工过程中需要使用多种材料, 其中常用的是钢筋预埋件。钢筋预埋件需要按照浇灌块的大小进行分块, 并与施工方面进行紧密连接, 以保证浇灌出来的方块符合施工标准和要求, 同时在浇筑过程中需要进行教练, 以使施工缝的误差保持在合理的范围内。进行分块后, 建筑层也需要浇筑混凝土。浇筑需要逐层进行, 并按要求的厚度进行。

在实际浇筑中，混凝土需要先用水泥沙垫底，以使其更加坚固。浇灌后还需要进行捣实处理，以减少缝隙范围，最大程度地避免生冷缝的产生。

### 3.3.水闸墩施工中的应用

对于水闸墩，在进行施工后，同样需要进行混凝土的施工和应用。进行对水闸的施工时，首先需要在水闸底部铺垫混凝土，然后根据图纸设计搭建手架和脚架，以形成整体框架，为后续工作提供支撑。在进行水闸墩的实际施工之前，铺平水闸墩所在地面并压实软土十厘米左右是非常重要的。这样做可以确保后续安装过程中地基更加平稳。在进行水闸墩的实际施工时，需要搭建施工模板，并且这些模板的主要原材料是钢板。因此，在水闸墩建设之前，需要选择相应的材料，并将其与混凝土搭配，浇灌出所需的模板高度，以使水闸墩的建设更加牢固。在混凝土模板浇灌完成后，需要根据设计要求精确测量模板高度和水平度，并进行调整和修整。接下来，混凝土施工人员会使用混凝土泵将混凝土灌入模板中，并使用振动器来振实混凝土，以确保其密实度和稳定性。施工完毕后，需要对水闸墩进行养护，以确保混凝土的强度和稳定性。养护期间，需要定期浇水和覆盖保护材料，以避免混凝土在干燥的情况下出现龟裂或裂缝。在养护期间过后，需要对水闸墩进行检查和测试，确保其达到设计标准和要求。这样，水闸墩才能发挥其应有的作用，保障水利工程的安全和稳定运行。

### 3.4.重视混凝土冬夏施工技术管控

在水利水电工程建设中，混凝土的质量需要根据天气变化进行控制，因为混凝土在实际应用中容易受到天气和温度的影响，因此需要对其进行质量调整。只要天气的温度低于 3 摄氏度，混凝土工程就无法继续进行。因此，在这种气温条件下，混凝土工程无法展开。当温度高于 30 摄氏度时，环境会导致水泥进行水化反应或快速凝固，因此，在此温度下施工不利。在经营混凝土工程时，水利水电工程施工人员需要合理掌握温度控制，并在实际施工时间前了解天气情况，以避免混凝土快速凝固或冻结等情况。混凝土施工后的 7—10 天内不允许

冻结，因此在冬季施工时必须采取保温措施，并在特定环境下暂停混凝土工作。如果混凝土受冻，必须及时采取保暖措施以最大程度保证质量。由于混凝土在配料过程中水灰比例较高，因此在天气较冷时，混凝土的内部结构会受到严重破坏，导致质量难以得到保障。

夏季气温较高时，混凝土会快速凝固并容易出现裂缝，这会影响混凝土的质量，降低其耐久性和防渗透性，在工程实际使用过程中会出现质量问题。在实际施工过程中，需考虑多方因素以避免对混凝土质量及水利水电工程的开展带来不良影响。水利和水电工程包含了许多混凝土工程。在实际施工中，需要根据水利水电工程的不同环节来进行施工，以确保混凝土的质量。在管理混凝土时，采用分类管控可以达到精细化状态，并且有助于保障混凝土施工质量和技术。此外，分类管控也能够提高质量审查的精确度和效率，更好地为水利水电工程提供材料支撑。

## 4.结束语

需要有序地控制混凝土结构质量来保证施工的顺利进行，这一方面需要提高重视。这与后期水利水电工程的应用效果和安全密切相关。在施工实际中需要充分认识到激活和环境对施工和混凝土结构的影响，因此在施工前需做好充足的工作准备，制定有效的解决方案和对策。总的来说，为了保证整体的工程质量，在施工过程中需要加强管理、提高重视，并不断提升。

### 【参考文献】

- [1]张云鹏.混凝土施工技术在水利水电施工中的应用[J].《门窗》,2018:91-91.
- [2]张天跃.混凝土施工技术在水利水电施工中的应用[J].建材与装饰,2019:322-323.
- [3]谢晓芳.混凝土施工技术在水利水电施工中的应用[J].黑龙江科学,2020:74-75.

个人简介：姓名：孟文相；身份证号：610113196407260911