

# 水利水电施工中混凝土施工技术的应用

刘波

(中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司 四川 成都 611130)

摘要：本文简述了研究水利水电施工中混凝土施工技术应用的意义，并对控制策略进行了深入分析，从而为水利水电施工建设者们提供一些帮助。

关键词：水利水电施工；混凝土施工技术；目标与策略

为了满足现代社会对资源的大量需求水利水电工程的数量也在逐渐增多，在科技的更新与进步的条件下水利水电工程中遇到的施工问题的发生比例也在逐渐缩小，这也是混凝土施工技术不断完善的重要体现。从实际的过程中来看，多数的施工技术人员在控制施工质量时没有以确定的施工规范标准为基础依据，无疑增大了质量问题的发生风险。因此，水利水电工程的建设者以及不同环节的技术人员应在完善混凝土施工技术的同时控制各个环节的施工质量，及时找到频繁发生问题的工程节点，以此为基础才能开展对应的质量控制工作。

## 1 水利水电施工过程中混凝土施工技术应用的重要意义

从当前的施工实际情况看，想要保证水利水电工程施工的最终质量应采取对应的科学施工技术以帮助控制各个环节的质量问题发生率。简单来说就是要在保证混凝土结构强度的同时解决结构中渗漏以及耐久性等<sup>[1]</sup>。需要注意的是，施工技术运用效果与多种因素有关，无论是环境还是市场的多元化发展特征都会影响到技术的实际应用质量效果。由于混凝土施工技术包含了多个施工环节，受到人为因素以及自然因素的影响较大，这就要求工程建设者们应在明确水利水电工程建设标准的要求下尽快完善施工工序，从而提高工程整体结构的稳定性，为行业的持续发展奠定基础。

## 2 混凝土施工技术的应用目标

通常情况下，混凝土施工技术包含的工程环节可以简单将其分为搅拌、运输、浇筑以及养护。随着科学的更新与发展，施工技术也发生了较大改变，如混凝土的搅拌均由专业的搅拌机器完成搅拌操作，从而降低了混凝土不匀问题的发生风险；多数水利水电工程所处区域较为偏僻，在交通不便利的情况下，应提前对需要运输的路线进行规划，以免影响混凝土的实际应用效果<sup>[2]</sup>；而想要进行浇筑操作，首先对需要浇筑的部位进行杂物清理，随后才能进行结构建设。同时需要提前做好质量检查，有二次浇筑需要还应对其表面较为薄弱的环节进行再次清理；施工完成后，定期期对水利水电工程进行养护，以最大程度的提高水利水电工程的耐久程度。

## 3 混凝土施工技术的质量控制策略

### 3.1 配合比控制

水化热是施工过程中混凝土各主要应用特征，因此在原材料的选用方面应尽量选择具有水化热程度低特征的水泥材料，并根据实际的施工要求确定混凝土的材料配比。简单来说就是为了降低混凝土结构变形问题的发生概率应保证施工工序的合理性，从而提高混凝土的实际应用质量。混凝土的搅拌过程中应严格控制其搅拌时间，无论时间长还是短均会影响混凝土的实际应用效果，从而影响到结构的整体性。在混凝土应用前还应对其性能进行二次核验，小范围的试验有助于降低问题的发生风险，确保其能够达到施工的质量标准后才能将其应用到结构构建的环节中。

### 3.2 混凝土缝面浇筑处理

新浇混凝土缝面处理是十分重要的施工环节如图1所示，根据不同的施工缝有不同的处理形式。首先要以人工的方式清除缝面中的杂质，通常是利用撬棍将边缘上已经有松动特征出现的石块进行清除；同时需要凿除尖角石块以避免结构内部应力集中现象的出现。若结构所处的地理环境不符合施工的预计标准，应以施工图

纸为基础对该区域的地质进行处理。而技术管理人员应严格按照碎石垫层强度与厚度的设计要求，对所确定的回填区域进行混凝土浇筑，从而最大程度的提高碎石垫层的表面平整度。在确保混凝土缝面已经完全清理完毕后，还要用到清水对其缝面进行二次清理，确保其不会由于油渍或是焊渣等影响到浇筑质量。

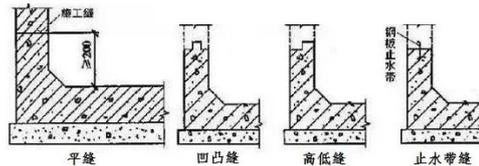


图1：混凝土施工缝形式

后续混凝土缝面施工中若是有冲毛方式的应用需要，应在24~36小时内进行冲毛，并将其压力控制在30~50Mpa以内<sup>[3]</sup>。

### 3.3 大坝施工中的混凝土施工技术

为最大程度的提高大坝混凝土结构强度，应以分块施工为主要的建设方式。而提高混凝土作业效果需要首先从材料或是设备的运输环节入手，在将材料或设备卸下前应对其性能进行全面检查，并清洗材料或设备上的油污以及杂物。

若有混凝土碾压铺筑面积与强度需求，应对铺筑层进行深入分析，例如间歇时间。碾压混凝土的作业环节应以薄层连续铺筑或是大仓面为主要的施工方式，从而提高施工控制效果，常用的方法为平仓通仓法或是平推法。如图2所示，具体施工作业应以固定方向为依据，注意应保证轴线的平行控制效果。

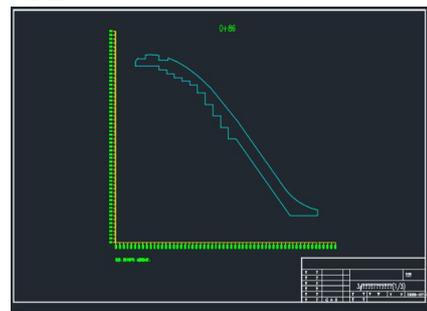


图2：某大坝溢流面砼断面施工图

要特别注意的是在最终的混凝土浇筑前应对各层的模板压实线进行仔细测量，尽量将每层的厚度控制在30cm以内。而想要最大程度的保证混凝土结构的碾压施工质量，无论是摊铺作业还是混凝土拌合的时间都应控制在2小时以内，从而提升其优化控制效果。其中涉及到的激振力与振动频率等应结合具体的项目施工需求才能确定，从而最大程度的满足混凝土的碾压施工参数要求。

### 3.4 混凝土后期养护

若是发现混凝土的密实度未达到施工的预期效果，施工人员应保证处理的及时性以降低混凝土整体结构不稳定问题的发生风险。以新疆某水利水电工程为例，由于其所处地区的早晚温差较大，再加上没有及时做好混凝土大坝的养护措施，在连续几天的温差影响下，大坝表面逐渐出现了一些细小裂缝。施工技术人员在观察到此

(下转第43页)

(上接第13页)

类现象后,及时修补并对其他的裸露结构表面实施了养护措施,最终避免了大坝整体的混凝土结构强度受到影响的现象出现。因此对于水利水电工程来说,由于大体积混凝土的应用特性,使得其最终养护控制工作的目标应是尽量缩小早晚温差环境对大坝所带来的温度应力的影响<sup>[4]</sup>。实际养护的过程中应根据实际情况对混凝土的结构进行喷水处理以降低结构表面的收缩程度,避免龟裂现象的出现。为避免温度差异带来的裂缝问题,养护人员应尽可能晚的将结构表面的模板进行拆除,即使有拆除需要也应在拆除后立即对其进行回填或是覆盖,从而降低外界温度对于整体结构的影响。

#### 结语

综上所述,混凝土施工技术是水利水电工程项目施工环节中的

重要技术类型,应将控制技术应用质量作为工程建设标准,从而提高结构的安全与稳定性,为达成项目建设使用目标做好铺垫。

#### 参考文献

[1]何育峰.水利水电施工中混凝土施工技术的应用分析[J].建筑工程技术与设计,2017,(25):1941-1941.

[2]王少英.水利水电施工中混凝土施工技术的应用分析[J].农业科技与信息,2017,(16):101,106.

[3]陈龙龙.水利水电施工中混凝土施工技术的运用探析[J].中国房地产业,2019,(18):220.

[4]于洋.水利水电施工中混凝土施工技术的运用探析[J].建材发展导向(上),2018,16(12):249.