

# 水利建筑施工技术创新及混凝土施工技术研究

武中兴\*

山东省水利工程局有限公司, 山东 250013

**摘要:** 在对水利项目开展施工的环节中, 混凝土施工不止会对整个项目的施工质量产生某种程度的影响, 并且还会让施工造价受到一定的影响, 确实决定着水利项目的实际施工质量和具体的施工效益。所以, 有关的施工部门一定要对水利项目施工工作给予高度重视, 以此来达成对水利施工技术的创新, 加强对混凝土施工技术的严格把控, 真正增强国内水利项目的实际施工能力。基于此, 笔者将结合自己的经验, 就水利施工技术创新及混凝土施工技术研究开展研究。

**关键词:** 水利施工; 技术创新; 混凝土; 施工技术

## Research on Innovation of Water Conservancy Construction Technology and Concrete Construction Technology

Zhong-Xing Wu\*

Shandong Province Water Conservancy Bureau Co., Ltd., Jinan 250013, Shandong, China

**Abstract:** In the construction of water conservancy project, concrete construction will not only affect the construction quality of the whole project to a certain extent, but also affect the construction cost, which determines the actual construction quality and specific construction benefits of water conservancy project. Therefore, the relevant construction departments must pay high attention to the construction work of water conservancy projects, so as to achieve the innovation of water conservancy construction technology, strengthen the strict control of concrete construction technology, and truly enhance the actual construction capacity of domestic water conservancy projects. Based on this, the author will combine his own experience to carry out research on water conservancy construction technology innovation and concrete construction technology.

**Keywords:** Water conservancy construction; technology innovation; concrete; construction technology

### 一、前言

混凝土施工是整个水利项目施工过程中最为关键的施工环节, 若是混凝土施工质量产生了某种问题, 那么水利项目本身的质量必定无法获得保障<sup>[1]</sup>。所以, 水利项目内部的工作人员一定要尤为注重混凝土施工环节。因为我国的混凝土施工技术早已趋近于成熟, 所以只要工作人员有着良好的工作态度, 就并不会出现严重的质量问题。为此, 文章首先对水利施工技术的创新进行分析, 然后对混凝土施工技术做出论述, 希望可以为相关人员提供一定的参考和帮助。

### 二、水利施工技术的创新

#### (一) 骨料生产系统

在对混凝土坝开展施工的过程中, 研发人员就开始对以往的骨料生产系统做出了更加细致地研究和创新, 这就让骨料本身的性能越来越符合混凝土的相关标准, 特别是其所具有的强度性能获得了显著的改善, 这就从源头上彻底消除了混凝土质量中存在的问题, 还增强了混凝土的实际应用性能<sup>[2]</sup>。所以, 对骨料生产系统进行创新确实有着十分关键的作用和价值。

#### (二) 混凝土裂缝的控制

\*通讯作者: 武中兴, 1978年9月, 男, 汉族, 山东单县人, 就职于山东省水利工程局有限公司, 高级工程师, 本科。研究方向: 水利工程。

在对水利项目开展施工的环节中，混凝土极易受到外部天气或者是温度因素所带来的影响而出现裂缝，所以，如今相关人员早已开始对其实际的配合比进行有效的优化，控制水泥水化热，应用补偿收缩的办法来对整个坝体当中混凝土本身的温度进行严格的控制<sup>[3]</sup>。那么借助对其热胀冷缩情况的有效控制，就可以让混凝土表面逐渐出现一层牢固的保护膜，进而降低混凝土裂缝产生的概率，对裂缝问题开展良好的控制。

(三) 应用新方法进行混凝土搅拌

在整个水利项目施工工作中，对混凝土进行搅拌同样是一件非常重要的工作。借助技术方面的创新就能够在混凝土搅拌过程中应用各种大容量或者是高效率的设备，并应用新型、先进的搅拌技术，如此一来就可以更有效地做好混凝土施工工作，让国内的混凝土技术能够达到十分先进的水平，其对于混凝土本身应用功能的提高来说确实有着较为关键的作用<sup>[4]</sup>。

(四) 应用组合钢模板

把组合钢模板有效地运用在整个混凝土坝体当中，确实是对水利施工技术进行创新的主要方式之一<sup>[5]</sup>。混凝土施工过程中，在诸多中等规模、大规模的模板项目中应用组合钢模板，不止可以让混凝土施工质量获得提升，还能够增强水利项目的整体美观度，是一举多得的有效方式，还是水利项目施工技术将来发展的必然趋势，确实有着宽广的发展空间。

(五) 应用变态混凝土技术

变态混凝土是我国自主研发的一项技术，被普遍地运用在大量的水利项目中。变态混凝土所遵循的工作原理主要是借助添加一定数量的水泥胶浆，并经过强力插入式振捣器完成振捣处理以后所形成的<sup>[6]</sup>。从实际的结合质量进行分析可知，变态混凝土与普通混凝土之间并未有着较大的差异、区别，因此不管是在整个坝的最上游端口、孔洞结构的周围，还是岩石边坡的各个结合位置，都能够应用相同类型的混凝土。如此一来，不仅可以让施工流程更加的简化，还能够彻底消除原先两种类型混凝土相融合以后出现的不良情况。

(六) 土质心墙堆石坝造墙技术

是水利项目施工工作中十分关键的一种防渗技术，在施工环节中被普遍地应用其中。土质心墙堆石坝造墙技术主要是利用反循环的方式针对墙体完成钻孔冲击的，如此一来就形成副墙孔，同时应用两百吨的液压拔管机来完成具体的操作。事实上，在对原材料进行选择的时候，工作人员能够应用大量的劣质材料去对整个墙体内部的石坝进行浇筑<sup>[7]</sup>。比如红黏土、膨胀土、各个类型的含砂土或者是风化料等等，但一定要确保在开展施工的环节中所有材料的设计参数必须要符合相关的规定与标准，并且充分应用各个类型的机械设备，只有此种防渗墙体才可以体现出其本身的效果，才可以成为深层砂砾石层的重要基础。

三、混凝土施工技术在水利施工中的运用

(一) 应用新生产系统

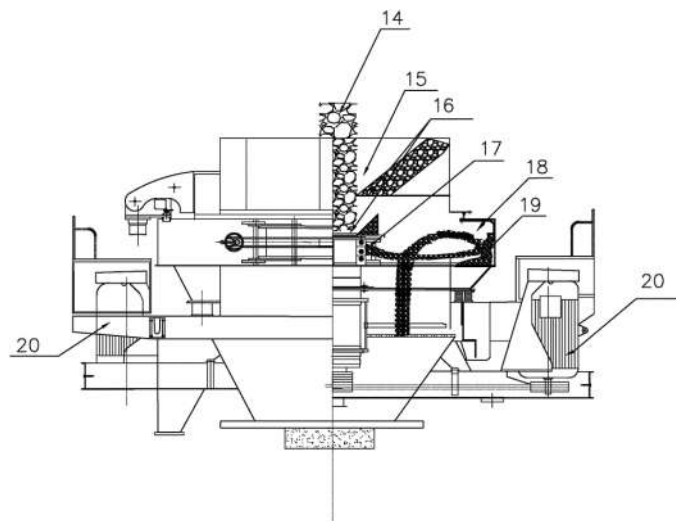


图1 人工砂石骨料一体化生产系统

将混凝土施工技术应用在整个水利项目的施工环节中时,工作人员就需要通过新型的生产系统(如图1)来挑选出骨料。而在对混凝土坝开展施工的过程中,就需要在对骨料进行一定的加工处理时应用新型的人工生产系统,以此来确保混凝土本身的应用强度可以获得最大程度的提升,从源头上保障混凝土有着较高的施工质量,真正增强水利项目中混凝土骨料的实际应用效果。这就要求相关人员对此种新型的生产方式进行合理地运用,切实体现出这一生产系统本身的关键作用,确保水利项目的实际施工质量获得提升。

#### (二)对混凝土裂缝进行控制

在对水利项目开展施工的时候,混凝土裂缝是这当中经常出现的问题,由于混凝土往往会受到其余诸多因素所带来的影响导致其性能产生某种变化,包含有外界环境的温度因素或者是空气中的湿度因素等等<sup>[8]</sup>,只要周围的温度十分低,混凝土出现裂缝的概率就会不断地提升,进而致使施工质量慢慢下滑。如今,我国内部的水利项目早已开始对混凝土材料的实际配合比(如表1)做出了有效的优化设计,想要借此来对水泥水热化现象进行严格的控制,并根据坝体本身的混凝土温度,应用补偿收缩的办法增强对热胀冷缩情况的控制力度。如此一来,就能够让混凝土表面出现一层牢固的保护膜,在混凝土表面体现出较强的保护效果,减少混凝土产生裂缝的概率,真正避免施工过程中混凝土出现严重的裂缝问题,切实达成对混凝土裂缝的严格控制。

表1 混凝土配合比方案

配合比	水泥/kg	矿粉/kg	硅砂粉/kg	细集料/kg	粗集料/kg	外加剂/kg	水/kg
1#	450	0	0	636	1234	11.3	122
2#	318	106	106	644	1146	133	121

#### (三)应用新型方式搅拌混凝土

在对水利项目开展施工的环节中,搅拌混凝土材料是十分重要的工作内容,确实在某种程度上影响混凝土的实际施工质量。而借助技术的创新和完善就可以让混凝土搅拌工作的质量获得提升,在这当中新型设备的应用起到较大的帮助作用,应用大容量或者是高效率的机器设备就必定可以增强混凝土搅拌工作的效果。而通过先进手段和新型方式来对所有混凝土进行搅拌,就可以让混凝土的施工作业获得有效的优化,真正增强混凝土技术水平,让混凝土所具有的实际应用性能得以快速地提升。

#### (四)优化碾压混凝土施工技术

碾压混凝土施工技术是最为重要的施工方式之一<sup>[9]</sup>,包含有各个类型的施工工序,所有施工流程都具有十分关键的作用,还影响整个水利项目施工工作的实际质量、施工进展以及最终的施工效果等等,所以,相关人员对碾压混凝土施工技术进行有效地控制是非常必要的。只要工作人员对混凝土入仓技术做好相应的优化配置,就可以增强碾压混凝土施工技术的应用效果。如今,我国所应用的高碾压混凝土坝当中就包含各种各样的混凝土入仓技术,其本身的技术特点也有着较大的差异,优势方向更是有着较高的不同。不一样技术方式的充分利用,也需要工作人员对水利项目的具体情况开展详细认真地分析,确保配置工作的开展有着较高的灵活性,让技术配置体现出一定的合理性。比如,能够应用腹压溜槽输送系统,也能够应用工料线加顶带机的相关办法,此外,深槽高速皮带机或者是腹压溜槽相联合的新型输料系统也可以对入仓技术进行有效的优化配置。垫层施工作业则是碾压混凝土施工技术当中的重要组成内容,应用垫层施工方式,就可以让坝体有着良好的防渗能力<sup>[10]</sup>。在开展施工浇筑工作的过程中,应用普通的混凝土,或者是选取垂直方向的新型运输设备,就可以确保浇筑工作有着较高的连贯性,让垫层施工技术获得相应的完善。所以,相关人员就一定要对混凝土施工技术进行严格的管控,让舱面本身的温度获得有效地控制,确保可以在第一时间对浇筑混凝土进行水分补偿,增强垫层施工作业的质量,防止混凝土出现渗漏的问题。

#### 四、结束语

总而言之,在社会经济不断发展的环节中,水利项目是最为重要且关键的组成内容,水利项目所应用的施工技术确实会对施工工作的实际质量造成某种程度的影响。所以,水利项目一定要在如今时期对自己所应用的技术进行创新,以此来面对更加复杂的市场环境,强化自身的各种优势,进而促使水利项目达成更好更快的发展与建设。

#### 参考文献:

- [1]陈涛,丁晶晶.水利水电工程中混凝土施工技术的应用研究[J].智能城市,2021,7(05):151-152.
- [2]刘伟东.简述混凝土施工技术在水利水电工程中的应用[J].江西建材,2021(03):143-144.

- [3]陈国栋.分析水利水电工程技术建筑中混凝土防渗墙施工技术[J].四川水泥, 2021(04):34-35.
- [4]石伟,陈刚,王亮.混凝土施工技术在水利水电施工中的应用[J].四川水泥, 2021(04):38-39.
- [5]魏立泉.水利工程混凝土施工存在的问题及预防措施[J].居舍, 2021(09):19-20.
- [6]任艳.大石峡水利枢纽工程导流洞进口渐变段混凝土衬砌施工技术[J].西北水电, 2020(04):69-73.
- [7]樊守亮.分析水利水电建筑工程施工中混凝土裂缝的防治[J].科技创新与应用, 2020(30):123-124.
- [8]夏显斌.水利枢纽工程大体积混凝土低温季节施工探讨[J].建筑技术开发, 2020,47(20):30-31.
- [9]张海亮.水利水电建筑工程施工中混凝土裂缝的防治[J].长江技术经济, 2021,5(S1):64-66.
- [10]王林.试论水利水电施工混凝土面板堆石坝技术[J].智能城市, 2020,6(16):151-152.