

# 水利建设工程混凝土的施工技术

刘建军

浙江省常山水利建设有限公司

DOI:10.32629/hwr.v3i1.1830

**[摘要]** 随着我国社会经济的不断发展,水利工程项目也在不断增多,水利工程施工质量也成为人们关注的重要内容和方面。做好水利建设工程混凝土施工技术的应用,则能够有效提升水利工程施工质量,也能够从根本上实现材料的质量把控。本文就水利建设工程混凝土的施工技术进行分析,希望可以为水利建设工程施工质量的提高提供借鉴。

**[关键词]** 水利工程; 混凝土施工; 施工技术

## 1 水利工程混凝土施工技术的主要特点

水利工程建设是社会经济发展的命脉工程,为人们的生活、劳动提供了充足的水源保障。而混凝土施工是水利工程建设的主要组成部分,关系着水利工程建设效果的成败。有些水利工程建设,需要的施工时间较长、范围较广,在施工过程中也容易出现对施工质量的干扰因素。总结以往水利工程建设施工的经验,混凝土环节的施工主要存在以下特点:第一,容易受季节因素的干扰。例如下雨天、霜冻等天气,都不利于混凝土施工的开展,因此,需要避免此类天气因素对施工进度造成的影响,更加合理的规划施工进度;第二,施工难度大。水利工程的混凝土施工具有的任务量较大,并且多种专业的技术应用支持,投入的设备、物资以及人工等都是巨大的,高效有序的组织施工的难度较大,因此,需要详细了解施工的具体情况后,将所有的因素都都要考虑周全。第三,对温度的控制有着严格的要求。温度是混凝土施工的重要影响因素,其存在的温差程度能够直接导致混凝土结构出现裂缝等情况,从而影响水利工程整体的施工质量。因此,在混凝土施工中,合理的控制温度是需要重点考虑的问题。

## 2 当前水利建设工程中主要应用的施工技术

### 2.1 混凝土拌合技术

混凝土的拌合是混凝土施工中最基础、最重要的施工作业内容,这需要高标准的施工技术应用来提供质量支持。在具体的混凝土拌合施工实践中,拌和操作人员需要对拌合的均匀性和规范性来加以准确把握,同时还需要有效的防止外部干扰因素对拌合质量的不利影响,严格按照拌合技术设计规范以及操作规程来进行具体的拌合作业。从而确保混凝土拌合质量符合工程建设标准,有效确保施工质量。

### 2.2 混凝土运输技术

混凝土运输技术的操作和应用是混凝土施工正常开展的前提。它的主要作业内容为将混凝土施工所需要的材料及时的运送至制定的位置,为混凝土施工的高效开展提供保障。因此,施工人员要提前在合理位置完成相关设备和材料的配备,确保混凝土的搅拌作业位置与各个材料供应点的位置的合理,为保障混凝土作业的高效有序开展创造有利条件。

### 2.3 混凝土振捣技术

混凝土施工的振捣作业技术应用与混凝土浇筑技术紧密相关,这就需要混凝土振捣作业在开展之前,施工作业人员应当对施工现场的具体情况进行全面详细的了解分析,按照相应的施工需求来进行运用振捣棒或平板振捣器施工。在振捣作业开展实践中,施工作业人员应当尽量使用专业的设备来进行具体的混凝土振捣施工,并且要附加使用泵送的方式来有效提高混凝土的流动性,也可以运用斜面分布布料的操作方法来有效确保混凝土的浇筑质量和效果。在振捣作业过程中,必须要对振捣时间进行严格的把控。一般来讲,当混凝土表面处于无气泡状态时,就可以清晰地看到浮浆,当不发生下沉情况时便可以停止振捣作业。在振捣作业过程中,必须要对混凝土进行全面的振捣,并且要对与振捣范围的对称位置进行摊灰处理,以保证预埋件和钢筋的所在位置不发生移动。在该过程的进行中,由于基梁交叉位置的钢筋具有的密度质量较大,因此在进行振捣作业的具体操作时,振捣方法的选择必须要准确,以免产生的振动效果过于强烈,伤害到钢筋结构。另外,当在混凝土的表面进行浇筑作业时,须与所设计的标准的作业高度保持一致,使其具有较好的平整度,从而确保振捣作业技术施工的高质量完成。

## 3 水利建设工程混凝土的施工技术优化路径

### 3.1 工程介绍

某地方开展水利工程项目建设,主要的建设内容包括拦河大坝、升压站和厂房等。其中大坝工程是此次建设的重点,前期在进行设计时,明确的是流线型混凝土双面拱坝的要求和效果。坝体高度最大为66m,坝顶弧长为151m,高程280m,溢洪段的长度为10m。而设计的拦河大坝混凝土用量为7.2万m<sup>3</sup>,引水压力隧洞的长度为1850m,竖井洞径Φ5m。

### 3.2 施工选材

按照工程建设的具体要求来砂石料从20km外购,并将使用的砂石材料存入料仓。

### 3.3 搅拌站混凝土搅拌

(1)混凝土要在有计划的状态下组织生产。技术员提前一天以书面或电话的形式向搅拌站调度上报混凝土需求计划,内容包括混凝土类别、数量,要求等。每一次混凝土拌和

前,生产人员必须按照《混凝土拌合作业指导书》的要求,申领配合比、检查人员、材料、设备,待各方面条件具备确认无误后,方可开拌。生产调度人员必须严格按照施工方案指挥安排生产。在生产过程中,生产调度部门必须按现场质量要求进行协调,做好前后方协调工作。生产过程中,如客观情况改变,需对生产过程施工方案及其他问题有改变时,各岗位人员只允许按本作业指导书所规定的范围做适度调整,如超出调整范围,应经监理人员批准后才能变更。(2)搅拌前准备工作。搅拌站试验员在混凝土拌制前及拌制中检测砂石含水率的并验证各种掺入料的合格报告,根据测试结果、环境条件、工作性能要求等及时调整设计配合比,提出施工配合比,使混凝土配合比和水胶比符合配合比设计的要求。(3)混凝土搅拌。拌制混凝土时,搅拌站司机按照试验员下达的施工配料单以及拌合时间、技术交底进行数据输入、控制。所有混凝土原材料均按照质量计量,配料按配料单进行称量。原材料的投料顺序宜为:粗骨料、细骨料、水泥、微细粉投入(搅拌约为0.5min)→加入拌合水(搅拌约为1min)→加入减水剂(搅拌约为0.5min)→出料。

### 3.4 混凝土运输

混凝土搅拌站与大坝施工现场的距离有200m左右,符合水平运输混凝土的条件,并通过直提升方式来完成原料入仓。在施工作业进行时,使用自卸运输车来将搅拌完成的混凝土运送到大坝施工区域,并且在大坝的下游位置安装两套专门用于混凝土给料的吊罐,可以利用梭槽来完成混凝土到吊罐位置的装卸。在现场配备了2台升塔式吊机,来负责完成把混凝土垂直提升入仓的作业。

### 3.5 混凝土振捣

对于混凝土施工技术方法的选用,则采取人工平仓与高频振捣器进行配合操作的方式来完成作业。混凝土在进行浇筑施工之前,要先在基础面铺设厚度为2-3mm的水泥砂浆,实现对冷却水管的覆盖。有效避免混凝土在卸料过程中可能造成冷却水管的冷却性能下降的情况。当混凝土进入仓内时,

要按照混凝土的具体作业量来制定有效合理的卸料作业方案,且保证卸料的高效均匀完成。尤其是对于施工中的横缝部位,要确保对预埋设施的有效保护。

### 3.6 接缝治水措施

在水电站项目的具体施工中,坝体横缝部位的止水片和止浆片的制作要在现场完成,结合设计方案的尺寸标记来明确实际距离,完成制作后通过人工作业的方式来完成具体的运输工作。在开展焊接作业时,需要使用木板把止水铜片与焊接具体部位进行充垫,合理调整搭接长度,安排施工人员进行铜片的支撑,并使用铜条、柠檬药粉来增强焊接效果。止浆片的制作和焊接与止水铜片相同。在施工中要注重接缝灌浆系统的有效运行,使用拔管式装置,对横缝部位进行混凝土的浇筑作业。

## 4 结束语

水利工程建设所需要的施工技术应用非常之多且复杂,而混凝土的施工质量是其施工质量合格的基础保障。不同的工程建设特点和需求也使得混凝土施工的技术应用有着一定的差异。因此,水利工程的施工单位必须要加强对混凝土施工技术的研究与改进,实现对各个施工要求的全面合理把控,这样才能为水利工程建设的高质量、高标准完成打下坚实的基础。

### [参考文献]

- [1]张鹏.水利工程中大坝碾压混凝土施工技术[J].科技风,2019(01):196.
- [2]刘斌.水利工程施工中衬砌混凝土技术研究[J].建材与装饰,2018(47):293-294.
- [3]杨小飞.浅谈水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略[J].居舍,2018(33):57-58.
- [4]钟得刚.水利施工中混凝土的浇筑过程及后期养护[J].科学技术创新,2018(25):109-110.
- [5]李亚东.水利工程混凝土施工技术及其浇筑养护分析[J].科学技术创新,2018(25):118-119.