

水利土建工程中混凝土施工技术探讨

王磊

新疆鸿源润泽建设工程有限公司, 新疆 伊犁 835200

[摘要]水利土建工程在我国的经济发展中占据着重要的地位,水利土建工程项目的建设周期一般比较长,投资也大,还涉及到各方面的内容,十分的复杂。在进行土建工程施工时,各个部门之间要进行紧密的配合,严格控制施工技术。在水利土建工程中,运用得比较广泛的施工技术就是混凝土施工技术,混凝土施工技术的好坏,关系着整个水利土建工程的好坏。因此,控制好混凝土施工环节是建设高质量水利土建工程的重要环节。文章主要对水利土建工程中的混凝土施工技术进行探讨,希望能够为提升水利土建工程中的混凝土施工技术有所帮助。

[关键词]水利; 土建工程; 混凝土施工; 施工技术

DOI: 10.33142/hst.v6i4.9159

中图分类号: TV544

文献标识码: A

Discussion on Concrete Construction Technology in Water Conservancy Civil Engineering

WANG Lei

Xinjiang Hongyuan Runze Construction Engineering Co., Ltd., Yili, Xinjiang, 835200, China

Abstract: Water conservancy civil engineering plays an important role in Chinese economic development. The construction cycle of water conservancy civil engineering projects is generally long, the investment is also large, and it also involves various aspects, which is very complex. When carrying out civil engineering construction, various departments should closely cooperate and strictly control construction technology. In water conservancy civil engineering, the widely used construction technology is concrete construction technology. The quality of concrete construction technology is related to the overall quality of water conservancy civil engineering. Therefore, controlling the concrete construction process is an important part of building high-quality water conservancy civil engineering projects. The article mainly discusses the concrete construction technology in water conservancy civil engineering, hoping to be helpful in improving the concrete construction technology in water conservancy civil engineering.

Keywords: water conservancy; civil engineering; concrete construction; construction technology

引言

在水利土建工程中的堤防、水闸、水电站、泵站等工程中,都包含有大量的混凝土结构的水利工程建筑物。因为混凝土结构被运用在水利土建工程中能够使水利土建工程建筑物具有更好的承重和防水性能。会对水利土建工程中混凝土结构的施工因素有很多,例如混凝土原料质量、工程前期设计、施工管理等因素都会对水利土建工程中混凝土结构的质量产生影响。因此,在水利土建工程中,要从这些方面入手,切实保障水利土建工程中的混凝土结构的质量,从而使水利土建工程的使用性能得以保障、使用寿命得以延长。

1 混凝土结构施工在水利工程施工中的优势

对于水利土建工程来说,影响其质量的因素有很多,材料、设计、地形、水文、施工工艺等方面的因素都会影响水利土建工程的质量。在水利土建工程中的堤防、水闸、水电站、泵站等工程中,都包含有大量的混凝土结构的水利工程建筑物。如果水利土建工程的混凝土结构施工出现质量问题,将会对水利工程的建筑物的安全造成严重影响,导致水利工程中建筑物混凝土结构出现渗漏问题。因此,在水利土建工程施工时,应该充分把握混凝土施工技术,

充分重视混凝土结构的施工质量。混凝土施工技术的优势主要体现在三个方面,首先是混凝土的强度、性能较好。将混凝土用在水利土建工程中,能够一定程度上增加水利土建工程的抗压强度、承重强度等。其次是混凝土的防水效果比较好。当混凝土的水灰比小于 0.6,砂率处于 35%-40%之间,灰砂比处于 1: 2-1: 2.5 之间时,通过控制混凝土孔隙率以及控制混凝土的最大粒径就能够使混凝土达到较好的防水效果。水利土建工程顾名思义就是和水相关的土建工程,因此,水利土建工程中的建筑结构必须具备较好的防水性能,将混凝土用在水利工程中,就能够很好地提升水利土建工程的防水性能。最后是混凝土的操作流程比较简单。将混凝土用在水利土建工程中,能够有效缩短水利土建工程的工期,有效提升水利土建工程的施工效率。

2 水利工程混凝土结构施工准备及要求

在进行水利土建工程施工之前,应该做好充分的施工准备,从而充分保障施工质量。水利土建工程混凝土结构的施工准备及要求主要有混凝土施工前准备、混凝土和施工质量监控要求。以下是对水利土建工程混凝土结构的施工准备及要求的具体阐述。

2.1 混凝土施工前准备

在水利土建工程中,混凝土结构的施工质量标准是十分严格的,必须符合相应的国家标准。混凝土必须具备较好的抗压性和稳定性,混凝土的强度和防渗性也应该符合标准。水利工程建筑长时间处于水下环境中,建筑材料和建筑结构都比较容易受到水的侵蚀,因此,在进行水利土建工程方案设计时,就应该充分考虑到材料的损耗情况,为材料预留损耗数值,方便后期水利工程建筑出现老化或者损坏情况时,能够具有相应的维修空间,从而延长水利土建工程的使用时间。

2.2 混凝土施工质量监控要求

在水利土建工程施工中,应该充分重视混凝土施工质量,对其进行有效的质量监控。对水利土建工程的混凝土结构的质量监控应该从源头着手,把控好混凝土的原材料,使混凝土的材料满足相应的水利土建工程的施工要求。在进行混凝土材料挑选和混凝土配比时,除了要挑选优质的混凝土原材料之外,还应该精准控制混凝土的配比比例。另外,水利土建工程与其他土建工程相比,在应用环境和性能等方面都存在着较大不同。因此,相关混凝土施工人员应该充分认识到水利土建工程的其他土建工程的不同之处,采用合适的混凝土技术进行施工。

3 水利土建工程中混凝土施工工艺流程分析

在水利土建工程中,运用得比较广泛的施工技术就是混凝土施工技术,混凝土施工技术的好坏,关系着整个水利土建工程的好坏。因此,在水利土建工程中采用混凝土技术进行施工时,相关人员应该充分把握混凝土技术的施工流程,保证混凝土技术的每一个施工流程都处于最佳状态。水利土建工程中混凝土施工工艺流程主要有配料、搅拌和浇筑、运输、振捣、养护等,以下是对水利土建工程中混凝土施工工艺流程的具体阐述。

3.1 混凝土的配料

混凝土作为水利土建工程的重要原料,一般是由水泥、骨料、水、外加剂、掺和料等材料混合而成的。在配比混凝土时,应该把握好各种原材料的配比比例,然后再将混合在一起的混凝土原材料进行均匀的搅拌,使其成型,并对其进行相应的养护。对水利土建工程来说,选择的混凝土配料是否合理会对混凝土的质量产生重要的影响。因此,在水利土建工程施工中,相关施工人员应该根据水利土建工程的实际情况,来选择合适的混凝土材料,充分保障混凝土的质量,从而保障水利土建工程的质量。

3.2 混凝土搅拌和浇筑

混凝土技术中,混凝土搅拌和浇筑方法主要有三种:掺外加剂、材料预热、蓄热保温。

3.2.1 掺外加剂法

掺外加剂法主要是指在搅拌混凝土时,加入外加剂来改善混凝土的性能,以满足相应的施工需求。根据性能的

不同,可以将混凝土的外加剂分为四种。(1)可以改变混凝土流变性能的外加剂。例如减水剂、泵送剂、引气剂等。减水剂可以在保障混凝土塌落度不发生变化的情况下,减少混凝土拌和过程中的用水量,并且还能够在一定程度上提高混凝土的强度。泵送剂也具有一定的减水效果,还具有一定的缓凝和保塑性能。引气剂则能够改善混凝土的保水性和凝聚性,一定程度上提高混凝土的耐久性。(2)可以调整混凝土凝结时间和硬化性能的外加剂。例如缓凝剂、速凝剂、早强剂等。缓凝剂能够使混凝土的凝结时间变长,延长混凝土的初凝时间,从而减少混凝土的塌落度损失;速凝剂能够使混凝土凝结得更快;早强剂可以提升混凝土的早期强度。(3)可以提升混凝土耐久性的外加剂。例如防腐剂、防水剂等。这两种外加剂都能够有效提升混凝土的防水性能,提升混凝土的耐久性,(4)其他外加剂。例如防冻剂能够使混凝土的冰点降低,使混凝土能够在温度较低的环境中应用,着色剂能够使混凝土的色彩更加地多样。

3.2.2 材料预热法。

材料预热法主要是指在进行混凝土制备时,将低压饱和蒸汽通入混凝土中,将混凝土加热到40-60度左右,从而加速混凝土的硬化。使用材料预热法进行混凝土搅拌和浇筑,能够使混凝土在成型之后,不需要再进行预养和升温,可以直接对其进行加热养护,能够有效减少混凝土的制备过程,缩短混凝土养护期。不过需要注意的是,混凝土在搅拌和浇筑过程中稠度会产生变化,不能够长时间的存放。因此,在采用材料预热法进行混凝土搅拌和浇筑时,要注意对温度和水量进行控制,并在浇筑过程中,采取相应的振捣措施,来保障混凝土成型的密实程度。

3.2.3 蓄热保温法

一般在冬季进行水利土建工程施工时,采用蓄热保温法进行混凝土搅拌和浇筑。蓄热保温法就是指用保温材料将混凝土结构进行覆盖,防止混凝土内部热量快速流失,减慢混凝土冷却速度。在采用蓄热保温法进行混凝土搅拌和浇筑时,应该将材料加热之后,浇入搅拌仓内,以利用混凝土加热过程中释放出的水化热,来使混凝土在较冷的环境中保持正常的温度,从而达到预定的强度。在混凝土搅拌浇筑施工之后,应该在混凝土构件的周围盖上保温材料,延长混凝土的冷却时间。这种方法比较适用于-15度以上的环境中,如果施工温度低于-15度就应该再采取其他的保温措施。

3.3 混凝土运输

混凝土的运输就是指,将搅拌好的混凝土从搅拌站运到水利土建工程的混凝土浇筑部位的过程。如果在混凝土运输过程中,没有对混凝土进行有效的防护,就很容易使混凝土出现离析、分层的情况,进一步影响混凝土的整体均匀性,严重时还会使混凝土的强度发生改变。混凝土强度受到影响之后,水利土建工程的混凝土施工质量就会受

到影响。因此,在运输混凝土时,应该选用合适的运输容器,保持混凝土运输过程中的密封性,从而保障混凝土的整体性能。

3.4 混凝土的振捣

混凝土振捣是指,在混凝土浇筑过程中,利用振捣器插入混凝土内部,来排出混凝土内部的气泡,消除混凝土蜂窝麻面现象,使混凝土变得更加紧实的一个过程。混凝土振捣技术是混凝土施工中的一个关键技术,通过振捣能够有效保障混凝土的强度。如果没有对混凝土进行有效的振捣,混凝土内部的气泡没有及时排出,水利土建工程的混凝土结构的紧密度就不能得到保障。那么这样的水利土建工程就会比较容易出现渗漏现象。因此,在水利土建混凝土施工中,施工人员应该充分保障振捣的时间,控制振捣器对混凝土的振捣速度,最大程度上避免出现振捣过度或者漏振的情况,有效保障混凝土振捣的效率。

3.5 混凝土的养护

混凝土硬化之后,混凝土的强度也会随之增加,这是一种水泥化的现象。水泥化作用往往需要在一定的温度条件下进行,因此,在混凝土浇筑完成之后,施工人员还需要对其进行相应的养护。在混凝土施工结束后,如果达不到相应的混凝土硬化条件,则需要施工人员制造相应的条件,使混凝土能够正常硬化并达到水利土建工程需要的强度和防水性能,最大程度上避免因不合理的养护工作为水利土建工程混凝土施工带来的质量问题。

4 水利土建工程混凝土施工相关技术研究

水利土建工程在我国的经济发展中占据着重要的地位,水利土建工程项目的建设周期一般比较长,投资也大,还涉及到各方面的内容,十分的复杂。在水利土建工程中,运用得比较广泛的施工技术就是混凝土施工技术,混凝土施工技术的好坏,关系着整个水利土建工程的好坏。因此,控制好混凝土施工环节是建设高质量水利土建工程的重要环节。在水利土建工程施工中,和混凝土相关的技术主要有模板技术和钢筋技术,施工人员应该对混凝土施工技术进行充分的把握,最大程度上保障水利土建工程中的混凝土施工质量。

4.1 模板技术

混凝土模板主要是使混凝土成型的模板及支撑模板组成的一套构造体系。在水利土建工程中,除了利用混凝土浇筑技术之外,还运用了大量的混凝土模板。因此,相关施工人员应该充分认识到混凝土模板技术的重要性,在进行模板制作时,施工人员应该充分按照相应的制作标准进行制作,充分保障混凝土模板的质量。在制作混凝土模板前,应该预留相应的支撑位置,在进行混凝土模板安装

时,应该充分保障水利土建工程地基的坚实,如果不能满足相应的条件,那么就需要额外加上一些支撑板,并将相邻模板的接头固定在一起,最大程度上防止漏浆现象的产生。在拆除混凝土模板时,应该保证模板中的混凝土已经具备一定的强度,并且拆模时,要避免对混凝土和混凝土模板造成损坏。

4.2 钢筋技术

在混凝土中加入钢筋,就构成了钢筋混凝土结构,钢筋混凝土结构比混凝土结构具有更高的强度以及抗压度等。在水利土建工程中,施工人员应该根据相应的强度要求,来在混凝土中加入合适的钢筋数量。首先,在施工之前,应该选择合适的钢筋,充分保障钢筋的强度和重量;接着根据工程情况,确定钢筋的连接情况,例如焊接、捆绑等;最后需要严格按照工程设计,安排钢筋施工。进行有效的钢筋施工,能够有效保障水利土建工程的强度,有效的混凝土施工则能够有效保障水利土建工程的防水性能。由于钢筋混凝土结构具有高强度和高防水性能的特征,在水利土建工程中,钢筋混凝土技术被运用得十分的广泛。

5 结语

在水利土建工程中,运用得比较广泛的施工技术就是混凝土施工技术,混凝土施工技术的好坏,关系着整个水利土建工程的好坏。因此,控制好混凝土施工环节是建设高质量水利土建工程的重要环节。本文主要对水利土建工程中的混凝土施工技术进行探讨,首先阐述了钢筋混凝土结构施工在水利工程施工中的优势,接着阐述了水利工程混凝土结构施工准备及要求,然后又阐述了水利土建工程中混凝土施工工艺流程分析,最后阐述了水利土建工程混凝土施工相关技术研究,望能够为提升水利土建工程中的混凝土施工技术提供一些帮助。

[参考文献]

- [1]张明.水利土建工程中混凝土施工技术探讨[J].建材与装饰,2021(32):017.
 - [2]王浩文.关于水利工程混凝土施工技术的探讨[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2023(2):3.
 - [3]胡荣光.水利工程建设中混凝土施工技术探析[J].工程建设与设计,2022(10):000.
 - [4]陈玉昌.水利工程混凝土施工技术探讨[J].城市建设理论研究:电子版,2022(25):3.
 - [5]赵俊杰,刘星辉.对土建工程中的混凝土施工技术探讨[J].城市建设理论研究:电子版,2014(35):4031-4032.
- 作者简介:王磊(1990.7—),毕业院校:新疆农业大学,所学专业:水利水定工程管理,当前就职单位:新疆鸿源润泽建设工程有限公司,职务:项目经理。