

水利水电工程的混凝土施工管理及质量控制

梁来斌

吉林省水利水电工程局集团有限公司

DOI:10.12238/hwr.v6i10.4586

[摘要] 随着时代的不断进步和发展,水利水电工程建设和生产规模逐步扩大到全国各地。水利水电工程在促进社会发展、提高经济水平方面发挥着重要作用。混凝土施工作为施工过程的重要组成部分,对工程的整体质量影响很大。通过采用更适宜的施工工艺,可有效提高水利水电工程的整体质量。由于水利水电工程关系到国计民生,混凝土施工技术的应用还存在很多不足。因此,如何保证混凝土施工技术的有效应用和工程质量的提高,正受到相关研究者和技术工作者的深入研究。本文就水利水电工程的混凝土施工技术、管理及质量控制进行分析,以期给相关工作者提供参考。

[关键词] 水利水电工程; 混凝土施工; 技术; 质量控制

中图分类号: TV331 文献标识码: A

Concrete Construction Management and Quality Control of Water Conservancy and Hydropower Projects

Laibin Liang

Jilin Province Water Conservancy and Hydroelectric Engineering Bureau Group Co., Ltd

[Abstract] With the continuous progress and development of the times, the construction and production scale of water conservancy and hydropower projects has gradually expanded to all parts of the country. Water conservancy and hydropower projects play an important role in promoting social development and improving economic level. As an important part of the construction process, concrete construction has a great impact on the overall quality of the project. The overall quality of water conservancy and hydropower projects can be effectively improved by adopting more suitable construction technology. Because water conservancy and hydropower projects are related to the national economy and people's livelihood, there are still many deficiencies in the application of concrete construction technology. Therefore, how to ensure the effective application of concrete construction technology and the improvement of engineering quality is being deeply studied by relevant researchers and technical workers. This paper analyzes the concrete construction technology, management and quality control of water conservancy and hydropower projects in order to provide reference for relevant workers.

[Key words] water conservancy and hydropower engineering; concrete construction; technology; quality control

水利水电工程混凝土施工管理是一项综合性很强的工作。施工单位必须以科学的态度对待,配备专业技术能力强的人员通过现代式的混凝土施工管理知识进行专业指导,并严格依照先进的管理体制进行实施,争取满足保障混凝土施工质量控制的目标、达到成本与安全等管理工作的目的。

1 水利水电工程的混凝土施工的特点分析

1.1 混凝土施工季节性较强

水利水电工程的混凝土施工很容易受到天气的影响,尤其是在冬季和夏季影响尤为明显。冬季施工要提高混凝土的入仓

温度,同时做好已浇筑混凝土的保温工作;夏季施工要降低混凝土的入仓温度,降低已施工混凝土内部的水化热情况。不同天气导致相应的施工措施有较大不同,对工程的质量有着显著的影响。并且混凝土施工大多在室外进行,外部环境条件不仅会影响混凝土自身的性质特点,还会影响到工人实际操作的情况。例如,在冬季施工中室外作业很容易导致工人施工不够精准,外部严寒环境导致工人实际操作质量大大下降,无法满足混凝土实际操作的要求。并且机械配置等方面也会受到一定程度外部环境的影响,而直接导致设备的生产效率下降。

1.2 工期长且工程量大

大型水利水电枢纽工程通常由多个独立发挥作用的水工建筑物组成,混凝土工程量大,存在大体积混凝土施工难点,一般都具有较长的施工周期,短则三五年,长则十几年,而且必然会投入大量的资金以及资源。水利工程建设工作需要面临外部严峻和复杂的水文条件,还需要实现一系列功能,在施工过程中要求比较高,直接导致工程的周期延长,工作量大而复杂。而且施工过程中有可能会需要利用建筑物本身来蓄水,而这也是任何其他工程无法并论的,与此同时,项目施工中还需要结合工程具体特点,使用较为先进的机械设备,以及现代化的信息工具和手段,制定合适的经济措施,让工程的实施建设能够保质保量地完成。

2 水利水电工程混凝土施工技术分析

2.1 钢筋施工技术

钢筋作为构成水利工程中各种构配件的主要材料,其施工质量在很大程度上直接决定着工程主体的施工质量,因此有必要对钢筋制作及安装环节进行严格控制。钢筋在采购过程中需要进行源头质量控制,在前期工作中要选择合适的钢筋材料供应商,检查其生产等方面资质,保证供应钢筋质量和供应稳定性,提升结构能力。施工前,对钢筋的外观质量和力学性能指标进行全面检测,以确保拟投入使用的钢筋符合规范要求,对检测质量不合格的,要坚决禁止使用并清除出场。钢筋在加工过程中,要注意控制加工精度,避免后期安装过程中因加工精度不高而造成的钢筋安装不合格。安装过程中,要严格控制安装精度,注意钢筋安装顺序及安装位置,保证安装精度;对于钢筋接头的控制要尤为重视,可通过焊接或者机械连接的方式来实现两根钢筋接头间连接,保证接头质量。

2.2 混凝土浇筑施工

混凝土的浇筑施工要根据一次浇筑块的方量、混凝土运距等因素,合理规划混凝土的入仓、布料方式,选择相匹配的施工机具。混凝土入仓方式根据现场情况可选用泵车、滑车、溜槽等方式;布料方式宜根据仓面大小,选择斜坡式、台阶式等。施工前对影响混凝土连续浇筑的因素要充分考虑,制定预案,避免混凝土浇筑过程中因停顿时间过长造成混凝土冷缝的产生,同时施工过程中严禁向混凝土中加水。在大体积混凝土施工过程中,要严格控制水化热程度,避免由于大体积混凝土结构内部温差过大产生的应力集中对混凝土结构造成破坏。在混凝土中布置较为合理的测温点。测温点要均匀的安置在浇筑块的底部、中部和结构上部,其整体垂直间距要保持在500~800毫米之间,水平布置间距要在2.5~5米之间。通常情况下,单一测温点能详细的反映出某个点的监测数据,同时应用电子测温系统,能够采集大体积混凝土的温度变化信息,掌握温度变化规律,随后再通过大体积混凝土施工技术投入,控制好其内外的温度差,温度控制要具有连续性,一般要持续7~10天,以内部温度下降至一定温度范围时可停止。

2.3 振捣施工技术

混凝土质量与振捣存在极大的关联,人为因素对混凝土质量影响大。因此在施工前,有关技术人员务必要掌握好项目建设的基本情况,进行施工技术交底。同时选用合适的振捣器材,一般分为插入式和平板式,振捣时,应严格遵循以下要求:(1)保证插入式振动器每次移动的间距小于1.5倍的振动器作用半径,将插入式振动器与模板之间的距离控制在5~10cm之间。在振动的同时将振动棒缓慢提起,避免振动棒与钢筋、模板触碰。(2)将表面振动器的移位距离控制在振动器平板可覆盖已振实部位10cm的位置。(3)在振捣过程中,要控制好振捣时间,保证混凝土密实,混凝土不再显著下沉,表面不再出现大量气泡就要尽快结束振捣。在振捣的过程中,确保不漏震,同时防止振动过程中幅度过大而出现钢筋损坏的问题。

2.4 养护施工技术

在混凝土的浇筑结束之后,要采取有针对性的养护工作。由于受到施工季节等因素的影响,因此施工技术人员要综合现场条件以及现场环境,有针对性的选择合适的养护措施。比如,夏季需要及时的在混凝土表面进行冷水泼洒工作,并用养生毯、草毡等进行覆盖,保持湿度,避免混凝土表面出现干缩开裂等问题;同时,针对大体积混凝土,可采用施工时混凝土内部预埋冷却水管的方式,进行混凝土内部的通水冷却,以降低混凝土内部水化热,避免温度应力裂缝的产生。冬季施工要做好保温保湿工作,按照具体的施工情况选择合适的施工方案。

3 水利水电工程混凝土施工管理及质量控制的有效措施

要想实现水利工程混凝土施工,除了要加强混凝土施工技术应用之外,还应采取有效的措施加强施工质量管理,进而让技术人员施工操作更加规范化,确保水利工程混凝土施工工作顺利的实施,不断的提高水利工程施工安全水平。在具体进行水利工程混凝土施工管理及质量控制期间可从以下几点入手:

3.1 不断提高混凝土施工工程管理人员综合素质

有的施工单位在混凝土作业的过程中为实现经济效益,于是把工期压缩并降低成本,但这种情况很容易出现质量问题,还会存在安全隐患。但对于水利水电工程施工工作而言除了具有较高建设要求之外,还有较长使用周期,所以这从施工单位的角度上来看更需要做好混凝土施工管理工作,加强施工质量的控制,由此增强混凝土施工作业管理人员自身素质,对于施工管理人员而言也应紧跟着时代的发展,让混凝土施工管理专业技术水平不断提高,进而在施工技术这方向施工人员提供相应的指导,为此促进混凝土施工工作顺利的实施,避免存在问题。除此之外,施工管理人员还应从现有施工管理制度入手,并在具体实践中加以完善不断优化,由此不断的提高混凝土施工质量,使其实现水利工程建设。

3.2 建立健全完善施工管理制度

在水利水电工程施工的过程中必须要做好预防工作,以预防为主,因为在具体施工期间难免会遇到问题,这些都需要加以完善解决,但当严格的按照施工技术相关要求来进行施工作业,从

某种意义上讲能够有效的预防这一现象发生。混凝土施工作业也是如此,为此对于施工管理人员而言在实际工作期间需要在现有施工管理制度基础之上,加以优化并积极的完善,同时向施工人员提出相应的要求,要求在具体施工操作的过程中需要按照施工管理制度的相关要求,并结合实际情况加强下一环节工作计划的制定。所以这就需要混凝土施工管理人员对施工管理制度不仅要熟练的了解,还应充分的掌握,进而在大力执行混凝土施工管理制度,约束施工人员工作行为,确保混凝土施工作业顺利的实施,不断的提高施工质量。

3.3 加大监督力度,保障混凝土施工安全

混凝土施工在水利水电工程中是最重要环节,而且混凝土施工不管是对自然环境还是天气条件具有较高的要求,所以对于混凝土施工这项工作而言相对而言比较复杂,且施工工期也比较长。鉴于这种情况有的施工人员很容易出现消极情绪。为此在混凝土施工管理期间为实现混凝土施工,不断的提高施工安全水平,对于施工管理人员而言有必要加大监督力度,做好对施工人员监督。除此之外,从施工管控人员的角度上来看需要总结好施工人员安全知识,并定期向施工人员培训,增强施工人员安全意识,让施工人员意识到安全施工的重要性,进而促进混凝土施工作业有序的实施,不断的提高水利水电工程建设安全水平。施工管理人员还应做好混凝土管理工作,在施工前期就应加大检查力度,并围绕着混凝土施工方案全面的实施,在从现有施工方案入手结合施工现场的实际情况加以优化,不断的完善,而且还应加大培训力度开展各种各样培训活动,以定期或者是不定期方式为主培训混凝土施工技术人员,不断的提高施工技术人员专业技能,增强他们自身素质,由此提升混凝土施工作业水平,确保水利水电工程建设质量。

3.4 高度重视技术升级工作

在进行水利工程建设施工时,桩基础施工方法在基础施工作业中起着重要的作用,且对于施工人员而言在预制桩摆放期间,不管是打桩顺序还是预制桩运输路线,有必要给予充分思考。就当前的情况来看随着混凝土碾压技术不断的发展,逐渐的渗透在施工中并得到应用,混凝土碾压原理就是通过碾压设备来碾压大规模的碾压混凝土、完成浇筑一种施工方法,对于这种方法而言具有非常多的优点,如便于应用、投入成本低,但在具体操作的过程中从施工人员的角度上来看不管是碾压力量还是施工现场的条件应意识到其重要性,进而使其能达到预期工作目标。在增加岩土稳定性这方面从某种程度上来看预应力锚固

是非常重要一项措施,其中在混凝土施工期间加强预应力锚固技术的应用,确保混凝土结构稳定性。由于每种预应力锚固之间不同,所以具有不同的结构,将其渗透在混凝土施工中并充分应用,同时设置好预应力,而且在具体设置期间不仅要根据现场条件,还应结合水利工程建设的要求,从而促进混凝土框架形成,不断的提高混凝土施工质量。

3.5 混凝土材料和配比控制

一方面水泥,在水利工程混凝土施工中避免不了对水泥的使用,但很容易出现水化热现象,会致使混凝土内部产生温差,很容易出现裂缝,进而不利于提高混凝土结构品质。所以在水利工程施工作业前期有必要加强对水泥材料的选择,所选择的材料除了要能满足混凝土施工技术之外,且水化热要低;按照规范操作和施工要求把水泥比例合理分配好,从而降低混凝土内外温差的现象;另一方面粉煤灰。在混凝土搅拌时应高度的重视混凝土品质,强化混凝土整体机能,并把适量的粉煤灰加入拌料中,进一步改进优化水利部分功用,由此避免出现水泥水热化现象,不断的提高混凝土的润滑性能,确保混凝土综合性能。

4 结语

混凝土施工质量对于水利工程建筑的质量有着决定性作用,因此,要认真总结施工中的经验,并且严格把控施工中的每个环节,不断改良施工技术,提高水利水电工程整体质量。与其他工程相比,水利水电工程具有投资大、质量高的特点。而水利水电工程混凝土的施工技术在整个施工建设中尤为重要,所以要加强对混凝土施工各个环节的控制力度,提高混凝土施工的质量,这样可以在很大程度上提升水利水电工程的整体质量以及使用寿命,推动我国经济的快速发展。

[参考文献]

- [1]王晓堂,黄礼维.水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略[J].城市建设理论研究(电子版),2016,(14):4592.
- [2]林春彦.水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略[J].建筑·建材·装饰,2021,(17):71-72.
- [3]代吾来提·卡克木江.水利水电工程混凝土施工问题与管理措施研究[J].水电水利,2022,6(2):134-136.
- [4]杨华,赵文明.水利水电工程的混凝土施工技术及其质控举措研究[J].建筑工程技术与设计,2020,(15):1152.
- [5]谢晶.水利水电工程中的混凝土施工管理与质量控制[J].工程管理,2021,2(3):25-26.