

# 浅谈水利工程建设中的混凝土施工管理及其质量控制

刘丹

武汉市蔡甸区江滩公园服务中心

DOI:10.12238/btr.v5i3.3982

**[摘要]** 混凝土是水利工程建设中的最重要原材料,并且水利工程是基础设施建设的主要内容。而且水利工程建设中的混凝土施工管理与质量控制有效性,能够保障水利工程的顺利开展及其施工质量控制。就水利工程的顺利开展而言,在水利工程实际的混凝土施工管理时,需要充分做好相关准备工作,以及明确相关部门与从业人员的职责。同时在混凝土施工管理时,必须严格审核水利工程的设计图纸、招标文件以及合同等,确保相关文件的科学合理,从而保证水利工程建设顺利实施。就施工质量控制来说,由于混凝土施工及其管理工作涉及水利项目工程的全过程,做好混凝土施工管理工作,可以防止相关因素对其施工质量的影响,并且可以减少建设成本,使水利工程建设中的混凝土施工质量得到合理控制。

**[关键词]** 水利工程建设; 混凝土施工; 要点; 管理; 内容; 质量控制; 措施

中图分类号: TV 文献标识码: A

## Talking about concrete construction management and quality control of water conservancy project construction

Dan Liu

Wuhan Caidian District Jiangtan Park Service Center

**[Abstract]** Concrete is the most important raw material in the construction of water conservancy projects, and water conservancy projects are the main content of infrastructure construction. Moreover, the effectiveness of concrete construction management and quality control in water conservancy project construction can ensure the smooth development of water conservancy projects and the control of construction quality. As far as the smooth development of water conservancy projects is concerned, in the actual concrete construction management of water conservancy projects, it is necessary to make full preparations and clarify the responsibilities of relevant departments and practitioners. At the same time, in the management of concrete construction, it is necessary to strictly review the design drawings, bidding documents and contracts of water conservancy projects to ensure that the relevant documents are scientific and reasonable, so as to ensure the smooth implementation of water conservancy project construction. As far as construction quality control is concerned, since concrete construction and its management involve the whole process of water conservancy projects, doing a good job in concrete construction management can prevent the impact of related factors on its construction quality, and can reduce construction costs and make water conservancy project construction easier. The quality of concrete construction is reasonably controlled.

**[Key words]** hydraulic engineering construction; concrete construction; key points; management; content; quality control; measures

水利工程建设与社会经济发展以及人们正常生活具有重要的联系,是基础设施的主要内容,其不仅可以合理配置水资源,还能够防洪抗旱、发电、灌溉等,并且对于水资源的科学利用具有关键作用,所以需要保证水利工程建设质量,从而确保水利工程的安全可靠运行,使其应用功能得到充分发挥,并体现水利工程的社会与经济效益。而混凝土材料及其施工是水利工程建设

的主要原材料与工程内容,但是在其实际的施工过程中,由于不同因素的影响,使其容易产生塑性收缩裂缝、干缩性裂缝以及沉降式裂缝等,因此需要合理对其进行管理与质量控制,从而确保水利工程建设质量及其顺利进行与可靠运行,所以为了发挥水利工程项目的社会效益,在水利工程建设时,需要有效开展混凝土施工管理与质量控制。

## 1 水利工程建设的混凝土施工要点

1.1 勘测设计。勘测设计工作对于确保水利工程建设的混凝土施工顺利进行起着关键作用,其能够为水利工程项目的科学设计、施工方案的合理制定等提供准确的信息资料。所以水利工程混凝土施工前,必须依据项目实际(比如施工条件要求、环境要求以及经济方面的要求等)与相关规范(比如水利工程等级要求,施工作业规范等),通过专业的从业人员,对所作业区域的地理、地质等开展科学勘测,确保水利工程混凝土施工时不会破坏环境,并且可以在结合实际的前提下,合理选择施工工艺,减少建设成本。

1.2 混凝土材料配比设计。混凝土材料配比设计的科学性,是保证水利工程混凝土施工质量的重要手段。在其实际的配比设计时,需要结合水利工程实际,选择水化热低的硅酸盐水泥与外加剂等。具体的配比设计内容为所选择的水泥与石灰配比、熟料矿物配比以及水泥粗细配比等,使配比的相关参数都可以满足工程建设要求。并且在配比设计前,需要对所采购的原材料质量开展检查,确保原材料符合水利工程建设需要。

1.3 模板施工。水利工程混凝土模板施工时,需要对其基层进行有效处理,从而保证模板施工的顺利开展。因此模板施工时,需要做好基层的处理工作,并保证模板能够与基层紧密相连,同时需要封堵其存在的空隙,防止其漏浆现象。而且为了在水利工程完工后,方便模板的拆卸作业,需要在混凝土浇筑前,摊铺隔离薄膜,也可以涂装相关的隔离剂等,这样不仅避免浇筑漏浆问题,而且能够增加混凝土工程的美观性等(比如没有蜂窝与麻面等问题),以及保证水利工程的强度。

1.4 拌制施工。水利工程建设的混凝土拌制施工时,需要依据科学的配比设计单开展拌制作业,必须遵循相关要求(比如拌制作业时的液态外加剂,在其称量后,给搅拌筒注入原材料时,把外加剂直接注入到搅拌筒等)。结合笔者实践工作经验,认为混凝土拌制质量的影响因素主要有计量不准确;以及没有依据砂石骨料中的含水率不同做好配比计算工作;上述因素对于混凝土的相关参数具有重要影响(比如强度、粘聚性以及密实性等参数)。拌制作业时的原材料注入顺序需要结合其是否加入混合料与外加剂(比如不用加入混合料时,其原材料注入先后顺序为:石子、水泥、砂;如果需要加入混合料时,其注入先后顺序为:石子、水泥、混合料、砂)。此外在拌制作业过程中,不能随意增减原材料,随时对拌制材料进行检查,确保其颜色、均匀度以及流动性等都符合要求。

1.5 摊铺施工。水利工程混凝土摊铺作业时,一般是把运到施工现场拌制好后的混合料,倒入模板槽中,如果存在显著的离析现象时,必须对其进行拌制。摊铺作业时,需要选择合适的工具(比如大铁钯子、方铲等)开展施工,严格控制其出现蜂窝与空洞等问题。摊铺作业间歇通常不能超过一个小时,如果存在作业间歇,需要把连接部分进行耙松,再开展摊铺作业施工。

1.6 浇筑施工。水利工程混凝土浇筑作业时,必须做好其相关指标参数的检查工作(比如坍塌度以及泌水度等),然后结合

工程实际,合理选择施工工艺。浇筑振捣施工作业时,其拌制材料会出现流动现象(比如粗骨料之间的挤压以及水泥砂浆等),能够有效填补混凝土工程的间隙,并且工程内的空气会以不同形式被挤出来,这样不仅能够增强混凝土工程的强度,还能够有效确保整个水利工程质量。

1.7 混凝土养护。由于混凝土是水利工程项目的原材料,所以水利工程通常对其强度等相关参数有严格的标准要求,使得水利工程混凝土养护作业非常关键。在实际的养护作业时,需要结合项目实际,合理选择养护技术方法,从而保证养护作业开展的有效性(比如夏季养护作业时,通常运用洒水的形式;如果在冬季开展养护作业,需要结合具体的温度实际选择养护方法,如涂刷养护剂或铺设麻袋等)。

## 2 水利工程建设的混凝土施工管理内容

2.1 质量管理。混凝土施工质量管理是确保水利工程可靠运行的关键举措,在实际的水利工程混凝土施工质量管理过程中,必须检查所采购的原材料质量、控制混合料的配比以及加强拌制材料的运输控制等,保证混凝土的相关参数符合水利工程建设要求。在浇筑作业时,必须结合标准要求,规范开展作业,从而保证混凝土施工质量达到水利工程建设要求。

2.2 成本管理。水利工程建设通常是由国家投资,其需要巨大的人力物力成本,而混凝土原材料及其工程施工都是水利工程的主要内容,所以为了保证水利工程建设的有效性,必须加强其混凝土施工的成本管理。其成本管理涉及到混凝土原材料的采购、设计方案的原材料用量、施工规范作业的防止浪费等内容,因此在其实际的成本管理时,必须结合水利工程实际,在确保质量、安全等前提下,加强混凝土施工成本控制工作。

2.3 技术管理。水利工程建设的混凝土施工要求与相关细节非常多,涉及到很多的技术方面内容。并且其在实际的施工过程中,都需要结合不同施工要求,合理选择相关的施工技术进行作业,从而确保混凝土施工质量,所以在水利工程建设的混凝土施工时,必须加强其技术方面的管理工作,对不同施工要求需要的施工技术开展分析,从而保证水利工程建设质量及其顺利实施。同时在其施工作业前,需要严格设计图纸的审核以及要求做好技术交底工作,从而提升水利工程建设的混凝土施工技术管理水平。

2.4 计划管理。水利工程建设的混凝土施工计划管理,对于保证水利工程建设进度具有关键作用。因此在实际的施工作业时,首先需要明确工期、质量等目标,其次需要依据相关目标以及结合水利工程实际,科学制定相关计划。在具体的计划管理时,必须以实际的水利工程项目为基础,在确保进度、质量、安全以及经济效益等前提下,做好计划管理工作,使得制定的计划能够得到贯彻执行,确保计划的执行与符合实际的水利工程建设要求。

## 3 水利工程建设的混凝土施工管理及其质量控制措施

3.1 健全相关管理制度。(1)加强质量管理,建立质量保证体

系;加强质量管理要贯穿于水利工程全过程,首先,加强设计过程质量控制,健全设计文件的审核、会签、批准制度。工程设计要符合国家及水利行业有关工程建设法规、工程勘测设计规程、技术标准的要求;其次,在工程施工时要做好“三控制”、“两管理”、“一协调”,用经济手段制约建设各方,确保工程质量达到优质;再次,改进监控方法,提高检测水平;最后,要加强对全体水利项目职工质量意识和质量管理知识的培训。(2)创新管理模式。加强管理模式的创新,是推动水利行业整体水平提高的重要手段;要加强对国内外管理方式的引进和学习,并结合水利业的总体发展趋势,把握好水利行业管理方面的发展方向及其热点;如PDCA循环管理、三全管理、三阶段控制原理等,结合自己的实际情况,加强管理方式的改革。

3.2做好相关准备工作。为了提升水利工程建设的混凝土施工管理水平,必须做好相关准备工作,主要包括施工原材料及其质量准备、机械设备性能及其维修等、相关技术准备等。比如施工原材料及其质量准备,必须确保其符合水利工程建设要求,做好其检查工作。

3.3加强施工设计与规范施工流程。水利工程建设需要结合实际状况,依据相关标准及规范,对混凝土进行设计,形成完善的施工流程,保障混凝土施工质量。在具体设计进程中,应全方位掌握项目环节全方位掌握,将其施工中各个环节及薄弱环节加以管控,对易出现裂缝部位加强关注及防治措施,提前管控将影响混凝土产生裂缝因素,减少混凝土结构出现裂缝。应对其结构进行加固钢筋设计,根据施工实际状况,对其施工技术进行科学设计,明确加固流程,减少低配钢筋对混凝土拉应力的影响,降低混凝土出现裂缝概率。

3.4严格混凝土生产质量控制。混凝土的强度往往对水利工程的综合性能具有非常重要的影响,因此,在混凝土生产的过程当中,要严格的控制其自身的生产条件以及相应的工艺需求。在混凝土混合和生产的过程当中,一定要严格的控制其配比,根据骨料的粗细程度,外加剂的种类以及水泥的强度来进行细致的设计,严格的控制混凝土,各种原材料的配比,通过这样的方式来让混凝土的强度更好的满足水利工程建设的需求。在混凝土进行混合的过程当中,不单单需要考虑到混凝土拌合物的性能,同时还要根据当地的实际环境来进行细致的考虑,通过这样的方式来对配比进行适当的改变。还有就是在混凝土混合的过程当中,一定要注意水的应用,例如水是否是纯净水,并且没有其他的一些杂质。

3.5定期开展检查。水利工程建设的混凝土施工时,需要实时检查混凝土凝结后是否存在深层裂缝、贯穿裂缝等,若发生存在此类现象,应采取针对性解决措施。深层裂缝可通过将其钢筋去除,重新进行浇筑铺设;表面出现裂缝可直接进行浇筑。应对混凝土凝结全过程进行实时关注,根据实际状况进行科学养护,混凝土凝结初期,其强度通常较小或无强度,可适当增加湿度,以提升其内部拉应力,确保内外拉应力统一,通过适当增加水分、铺设塑料薄膜,以实现保湿目标。此外,对裂缝形成应加以控制,其主要涉及以下几方面:(1)温度裂缝控制。根据施工实际状况,布设相应的保温装置,针对易出现裂缝的部位,通过增加相应的钢筋加固,减少内部拉应力值差距。(2)干缩裂缝控制。控制材料配合比,浇筑完成后应观察凝结状况,适当给予水分确保湿度,根据相关标准实施填埋、压实等,对混凝土进行二次抹压。(3)塑性裂缝控制。主要以浇筑进程中振捣为核心,确保振捣质量。

#### 4 结束语

综上所述,水利工程建设的原材料主要是混凝土原材料,对其开展有效管理与质量控制工作,可以发挥水利工程项目的功能价值。所以为了确保水利工程质量及其安全运行,需要对其勘测设计、材料配比设计、模板、拌制、摊铺、浇筑以及养护等施工要点,以及技术管理、计划管理、质量管理以及成本管理等内容进行分析;同时在其实际的施工时,需要加强对水利工程建设的混凝土施工质量控制,采取健全相关管理制度、做好相关准备工作、加强施工设计与规范施工流程、严格混凝土生产质量控制以及定期开展检查等措施。

#### 【参考文献】

- [1]杜胜斌.水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略[J].科学技术创新,2019,(20):123-124.
- [2]董凌伯.混凝土施工技术在水利水电施工中的应用[J].绿色环保建材,2019,(10):12.
- [3]谢晓芳.混凝土施工技术在水利水电施工中的应用[J].黑龙江科学,2020,11(02):74-75.
- [4]王荣华.混凝土施工技术在水利水电工程施工中的实践[J].四川水泥,2020,(01):28.
- [5]张玉东.水利工程施工中混凝土施工质量控制措施探讨[J].中国高新区,2018,(09):172-173.
- [6]马俊梅.水利工程中混凝土施工管理与质量控制[J].农业科技与信息,2020,(24):127-128.