

水利水电工程混凝土施工管理技术与方法探微

崔庆波*

山东省宁阳县水利工程公司 山东 泰安 271400

摘要: 水利工程是一项关系到国计民生的基础工程, 混凝土施工作为水利工程中的一项关键工序, 其施工质量直接影响整个水利工程功能的发挥, 因此, 施工单位必须做好混凝土施工管理和质量控制工作。

关键词: 水利水电工程; 混凝土; 施工管理; 质量控制

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0307-9>

引言

不断完善混凝土施工的管理各项规章制度, 可在水利水电的产业过程中有效提升工程项目的施工质量, 满足行业的稳步发展需求。但是, 结合工程项目的特点, 在实际施工管理中, 存在着混凝土施工管理不完善的问题, 影响混凝土质量及管理效果, 无法满足企业的高质量发展需求。因此, 在水利水电工程中, 为提高混凝土施工管理的效果, 施工单位应该认识到混凝土施工管理的重要性, 结合工程项目管理中存在的问题, 优化混凝土施工管理方案, 以便稳步提高工程项目的施工质量, 为行业的持续发展提供参考。

1 混凝土施工技术概述

在水利水电工程实际开展工作过程中, 结合使用与混凝土相关的技术, 能够最大程度的保证这项工程在施工过程中, 其整体的质量得以提升, 也能够确保施工的水平 and 效果得到改善, 延长在建筑物使用过程中使用的时间以及最终的寿命, 在实施的过程中更能够有效地降低其中存在质量的问题, 避免安全的隐患存在的可能性。混凝土施工项目是水利工程项目的关键一环, 混凝土质量的好坏会直接影响到水利工程的整体质量, 还会影响到整个工程的进度。为了保证工程整体质量以及避免无法按时完成项目的情况发生, 施工企业必须要做好混凝土施工管理工作。

2 水利工程中混凝土施工常见问题

2.1 裂缝问题

水利工程多采用大体积混凝土结构, 而大体积混凝土施工裂缝问题比较普遍, 轻则会影响混凝土的稳定性, 重则可能破坏水利工程的整体结构。造成混凝土裂缝的原因很多, 如材料配比不科学、质量把关不严格等。另外, 如果混凝土内外温差过大, 还可能引发混凝土热胀冷缩, 导致其内部产生应力压力, 应力压力超过混凝土承受范围时, 易引起混凝土裂缝^[1]。

2.2 混凝土材料问题

根据水利水电工程的项目特点, 在实际的材料管理中存在以下问题。第一, 原材料问题。水利水电工程中的混凝土材料主要包含水泥、骨料、水等添加剂, 如果原材料的选择出现问题, 会降低混凝土配比的整体效果, 影响混凝土的抗压强度及稳定性。第二, 在骨料选择的过程中, 部分施工单位对骨料的粒径大小、水含量等没有严格控制, 导致混凝土施工不符合功能层规范, 严重降低工程项目的整体效果, 而且也无法实现混凝土施工管理的目的; 第三, 在添加剂使用的过程中, 部分施工单位没有对添加剂的量进行控制, 造成了混凝土强度等级低的问题, 这种情况下无法保证工程项目的施工安全, 降低工程项目施工的质量, 增加混凝土材料的拌和 risk。

3 水利工程中混凝土施工技术要点

3.1 施工前准备

首先, 要明确现浇模板的形状、位置和所需数量, 即在混凝土浇筑前要准备好相应的浇筑模板。其次, 混凝土浇

*通讯作者: 崔庆波, 男, 汉族, 1992.3.17, 山东泰安, 本科, 工程师, 研究方向: 水利水电工程。

筑前要准确地安装钢筋, 仔细检查钢筋位置, 确保其实际位置符合设计图纸要求。最后, 要对施工现场进行深入检查, 彻底清理杂物、脏物, 为混凝土浇筑打好基础。

3.2 对混凝土配合比

进行优化在水力电气工程中, 通过与混凝土工程技术相结合, 提高配率的合理性是决定整个工程质量的最重要的基础保障。直接影响混凝土科学合理布局的整体结构性能和质量指标, 在确定混凝土布局的合理过程中, 必须根据水利、电力建设工程的具体需求, 针对实验室内部布局进行研究, 以确定施工现场的具体情况。根据实际情况, 调整和决定混凝土原材料中含水量, 提高混凝土整体性能是建设工程的基本。在针对混凝土进行科学合理配比设计阶段, 可以从几个方面进行质量的控制: 第一, 科学确定混凝土材料中混合比例的情况, 将混凝土的氢化热控制在可以满足施工建设要求的合理应用范围内, 才能发挥材料的优势。第二, 对混凝土材料, 在调配过程中, 要综合考虑不同材料的性能和实际参数情况, 分析不同材料比例的变化是否直接影响施工的最终结果。施工过程中, 根据当地环境和气候条件的变化, 对混凝土材料的性能进行了有效的实验, 确保了材料的性能和使用强度, 可以满足工程要求^[1]。

3.3 混凝土温度的控制

① 降低热源, 减小内外温差。一般采用骨料搭起凉棚或者直接从外面取料的方式, 亦或是加高料堆都可以在使用低热或者中热水泥的情况下达到降低热源的目的。同时, 亦可以加快运输速度, 在运输过程中在顶棚加一些遮阳措施来降低混凝土温度, 现在施工现场亦会采取向仓面喷水雾等方法防止外界高温对混凝土内外温差的影响。② 可以通过延长脱模时间或者是工程作业脱模以后加盖一些防护材料的方法进行表面防护, 这样做的目的是防止因为天气原因气温骤降, 并且防止湿度骤降。③ 强迫制冷, 在上面两个方面的措施产生的效果都不明显的时候, 可以将冷却水管进行坝内埋设, 通过注水将混凝土冷却, 达到将低温度的效果, 强制提前到达目标温度。当施工作业现场处在高寒地区或者当季气温很低时, 我国有关文件指出在温和地区混凝土浇灌的温度应当在3℃以上, 在温度较低的低寒区域混凝土浇灌的温度不能低于5摄氏度, 当温度低于规定的温度时, 便要采用人工举措让温度得以提升, 符合要求, 详细而言: ① 以人工的方法将水、砂石的温度提高。② 应当在浇灌新的混凝土前, 把之前浇灌的混凝土进行加热, 让其温度升到正常标准, 加热的深度应当在10cm以上。③ 在混凝土由搅拌站运输至作业现场期间应当采用温度保持举措。④ 混凝土浇灌之后, 不但要运用传统的保护温度的模板, 上面还要增添其他的覆盖板。混凝土内部受冻的界限强度, 对于体积比较大的混凝土而言应当在5兆帕以上, 而具体到钢筋混凝土而言应当在10兆帕以上^[3]。

3.4 施工过程控制

混凝土的搅拌要严格按照混合比进行配料, 若在实际施工时需要更改配合比, 则要提交材料给实验室进行重新实验, 实验结果得到施工监管人员签字以后才能够将新的配合比投入施工。砂石料的质量要进行严格控制, 施工单位的称量设备要定期进行校准。同时对于混凝土搅拌的时间、拌合顺序、混凝土塌落度和离析度也要进行严格把控。如果施工项目的工程量较大, 就不能再使用人工配比, 应当选择电脑计量的搅拌单位; 在浇筑前, 施工单位要做好准备工作, 对地基、模板、钢筋、渗漏水、预埋件以及观测仪器等设施进行检查。检查结果合格以后, 监理人还要检查工种人员的分配、水电的供应, 振捣器的类型、规格、数量等, 同时还要关注浇筑期间的气候、温度以及运输情况。只有将这些准备工作完成以后, 才能进行浇筑工作, 保证混凝土质量。

3.5 养护

混凝土工程施工结束后还要进行一系列的养护工作。通常情况下施工人员会对混凝土结构物进行浇水, 在浇水养护时不能使用工业废水和污水。混凝土的养护工作需要分类别进行, 例如普通的硅酸盐水泥材质的混凝土, 其平均需要14d以上的养护时间; 如果混凝土中参加了大量的外加化学用剂, 则需要较长的养护时间, 大约是三周以上的养护时间。此外, 在养护过程中工作人员要时刻关注混凝土结构物的温度和干湿度, 防止其出现裂缝等不良情况。

4 水利水电工程中的混凝土施工管理的优化策略

4.1 质量控制方案

第一, 通过人员管理职能的确定, 可以规范工程项目管理人员及施工人员的职能, 要求施工人员按照工程规范进行混凝土材料配比, 并加强对混凝土材料管理及施工质量的控制, 保证各项施工工序的稳步进行。而且在人员管理中, 施工人员会按照施工管理进行施工并持证上岗, 通过对施工人员安全培训、质量培训以及纪律培训等, 充分发挥

人员质量综合素质的优势,提高水利水电工程中混凝土施工管理的整体效果;第二,材料质量控制。结合混凝土施工管理项目的特点,在实际施工中,施工人员需要将功能质量以及建筑产品的管理作为重点,按照承包合同的内容,对施工图纸、施工规范等进行研究,之后制定严格的材料采购计划,并设置规范性的材料采购方案。施工单位在材料供应商选择中,一定要选择资质好的单位,通过双方责任的确定,保证各项施工规范的稳步进行,为工程项目的管理及施工的优化提供参考。材料进场之后,施工单位要进行材料验收,通过对材料的检验、试验等,对于不符合规范标准的材料一定要返厂,避免材料质量不足为混凝土施工管理带来负面影响;第三,机械设备的质量管理。在混凝土施工管理中,由于行业的机械化发展,为了提高混凝土施工管理的整体效果,施工单位要根据工程项目的实际需求以及机械设备使用方案,规范机械是设备的使用方法,对机械设备进行维护、保养能有效提升设备使用年限,提升设备安全及管理性;第四,环境质量控制,在水利水电工程项目施工中,由于施工环境的特殊性,施工人员在实际的工程项目管理中,会经常遇到施工因素复杂以及多变等问题,在这些因素的影响下,如果施工单位没有设置环境质量管理规划,会降低工程项目的整体质量,无法保证施工工序的稳步进行^[4]。

4.2 施工技术管理

混凝土施工过程中各项技术的应用不正确很可能会影响施工进度或施工质量,因此,需要对混凝土的各项施工技术进行严格管理。混凝土浇筑是水利工程中混凝土施工的主要内容,因此,这一环节的施工技术和技术管理的重点。施工单位要派专人负责制定完善的技术管理责任制度,要求施工人员严格按照施工技术规范进行各项施工,同时,技术管理人员也要结合有关质量标准检查施工项目,保证工程施工质量。

5 结束语

总而言之,在水利水电工程项目管理中,为有效掌握混凝土施工管理的效果,根据工程项目特点明确方案,并规范工程项目的管理需求,为施工管理以及施工工序的优化提供参考。

参考文献:

- [1]高峰.水利水电工程中塑性混凝土防渗墙施工工艺及应用[J].水利技术监督,2021,(01):137-140.
- [2]吴旭.谈水利水电工程建筑中混凝土防渗墙施工技术的应用[J].科技创新导报,2019,(31):19+21.
- [3]张立武.水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略[J].中国设备工程,2019,(10):177-178.
- [4]彭晓菲.水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略的研究[J].山东工业技术,2019,(10):134