

花桥水利枢纽工程建设质量管理实践

王立

上海宏波工程咨询管理有限公司, 上海 201799

[摘要] 水利枢纽工程建设质量管理实践是确保工程安全、提高工程质量的关键环节。在实践中, 我们注重从多个维度实施质量管理。首先, 强化设计深度, 确保设计方案与施工现场的自然地理环境相适应, 减少重大设计变更的发生。其次, 建立完善的质量管理体系, 通过明确的质量目标和责任分工, 确保工程质量的可控性和可追溯性。此外, 选用合格的材料, 并在施工前向操作者进行技术、质量交底, 确保施工过程中的质量控制。在施工过程中, 我们加强质量监控, 通过定期检查和专项检查, 及时发现并纠正质量问题。最后, 组织质量专检人员评定质量等级, 确保工程质量符合标准。通过这些实践, 我们成功提升了水利枢纽工程建设的质量管理水平, 为工程的安全运行和效益发挥奠定了坚实基础。

[关键词] 花桥水利枢纽; 工程建设; 质量管理; 实践

DOI: 10.33142/hst.v7i7.12884

中图分类号: TV61

文献标识码: A

Practice of Quality Management in the Construction of Huaqiao Water Conservancy Hub Project

WANG Li

Shanghai Hongbo Engineering Consulting Management Co., Ltd., Shanghai, 201799, China

Abstract: The quality management practice of water conservancy hub engineering construction is a key link to ensure engineering safety and improve engineering quality. In practice, we focus on implementing quality management from multiple dimensions. Firstly, strengthen the depth of design to ensure that the design scheme is compatible with the natural geographical environment of the construction site, and reduce the occurrence of major design changes. Secondly, establish a sound quality management system, ensuring the controllability and traceability of engineering quality through clear quality objectives and division of responsibilities. In addition, select qualified materials and provide technical and quality briefing to operators before construction to ensure quality control during the construction process. During the construction process, we strengthen quality monitoring and timely identify and correct quality issues through regular and specialized inspections. Finally, organize quality inspectors to assess the quality level and ensure that the engineering quality meets the standards. Through these practices, we have successfully improved the quality management level of water conservancy hub engineering construction, laying a solid foundation for the safe operation and efficiency of the project.

Keywords: Huaqiao water conservancy hub; engineering construction; quality management; practice

1 工程简介

鹰潭市花桥水利枢纽工程位于信江支流罗塘河上游, 地处贵溪市文坊镇, 坝址位于罗塘河文坊镇上游 3km 雷家山峡谷段, 坝址距贵溪市中心城区 49km, 坝址以上控制流域面积约 163km²。正常蓄水位 132.00m (黄海高程, 下同), 水库总库容 1.09×108m³, 是一座以供水、灌溉为主, 结合防洪兼顾发电等综合效益的大型水利枢纽工程。主要由非溢流坝段、溢流坝段、取水口、廊道、坝顶结构及启闭机房等组成。

2 花桥水利枢纽工程建设施工措施

2.1 技术准备

首先, 深入细致的勘察和设计是不可或缺的。这包括对工程所在地的地形地貌、水文地质、气候环境等进行全面的调研, 确保设计方案的科学性和合理性。同时, 还要考虑到工程的安全性和经济性, 确保设计方案既满足功能需求, 又符合预算要求。其次, 做好材料设备的准备工作。根据设计方案, 提前采购符合要求的建筑材料和设备, 并

进行严格的质量检查。同时, 制定详细的物资管理计划, 确保施工过程中的物资供应及时、充足。此外, 人员组织和培训也是关键。组建经验丰富、技术过硬的项目管理团队和施工队伍, 并进行针对性的培训, 提高施工人员的技术水平和安全意识。最后, 完善施工现场的基础设施建设。包括搭建临时设施、修建施工道路、安装供电供水设施等, 为施工提供必要的物质保障。通过充分的准备工作, 为水利枢纽工程建设打下坚实的基础, 确保工程能够按时开工、顺利推进并取得预期效益。

2.2 钢筋制作

钢筋制作是水利枢纽工程建设中至关重要的环节, 它直接关系到工程的结构安全和承载能力。在制作过程中, 我们需严格遵循相关标准和规范, 确保钢筋的质量和精度满足设计要求。首先, 我们要选择优质的原材料, 对钢筋的材质、规格和性能进行严格把关, 确保材料符合工程要求。接下来, 根据设计图纸和施工方案, 我们精确计算所需钢筋的长度、弯曲角度和弯曲半径等参数, 确保每一根

钢筋都符合设计要求。在制作过程中,我们采用先进的机械设备和工艺,通过剪切、弯曲、焊接等工序,将钢筋加工成所需的形状和尺寸。同时,我们注重质量控制,对每一道工序进行严格把关,确保钢筋的精度和质量符合要求。此外,我们还加强安全管理,确保制作现场的安全和稳定。通过制定安全操作规程和应急预案,加强现场监管和检查,及时发现和消除安全隐患,保障制作过程的顺利进行。总之,钢筋制作是水利枢纽工程建设中不可或缺的一环,我们需注重材料选择、精确计算、工艺控制和安全管理等方面,确保制作出高质量的钢筋,为工程的安全和质量奠定坚实基础。

2.3 钢筋安装

钢筋安装是水利枢纽工程建设的核心环节之一,它直接关系到工程结构的稳定性和承载能力。在安装过程中,我们需遵循严格的技术规范和操作要求,确保钢筋的精确定位和稳固连接。首先,我们会对钢筋进行仔细检查,确保其质量、规格和数量符合设计要求。同时,对钢筋的弯曲度、尺寸和外观质量进行严格把关,保证每根钢筋都符合标准。在安装前,我们会进行精确的测量和定位,确保钢筋的位置准确无误。随后,按照施工图纸的要求,对钢筋进行组装和固定。在组装过程中,我们注重钢筋之间的间距和连接处的牢固性,确保整体结构的稳定性。此外,我们还采用先进的安装技术和设备,提高安装效率和质量。同时,加强现场监管和检查,确保安装过程的安全和规范。最终,经过精确的钢筋安装,我们可以构建出稳定、坚固的工程结构,为水利枢纽工程的安全运行提供有力保障。钢筋安装的每一步都需严谨细致,不容有失,我们始终坚守质量第一的原则,确保工程质量的卓越与可靠。

2.4 模板安装

模板安装是水利枢纽工程建设中至关重要的一环,它关系到工程的整体质量、施工效率和安全性。在模板安装过程中,我们严格遵守技术规范和操作要求,确保每一步都精确到位。

(1) 根据水利工程图纸的要求,精确制作相应规格的木模板。这些模板材料需符合质量要求,尺寸准确,表面光滑,无裂缝、毛刺等缺陷,以确保安装后的稳定性和耐用性。

(2) 模板安装工作正式开始,按照图纸要求进行施工放样,确保模板的位置准确无误。在立模过程中,我们注重模板的支撑和加固,确保其在浇筑过程中不发生位移或变形。同时,我们还会对模板进行找平调正,校正尺寸,保证模板的平整度和垂直度。

(3) 在模板安装完成后,对缝隙进行堵塞,防止混凝土浇筑时出现漏浆现象。此外,我们还会清除仓内的杂物,确保施工环境的整洁和安全。

(4) 模板安装完成后,进行严格的检查,确保每个

模板都安装牢固、位置准确。同时,我们还会对安装质量进行评估,确保符合设计要求。

2.5 大坝混凝土浇筑

混凝土浇筑分块策略:(1)以设计图纸中的永久缝为分块缝:按照设计图纸中的永久缝进行分块,确保每块之间的独立性,便于施工管理和质量控制。(2)考虑结构要求和施工便利性:在分块过程中,除了遵循设计图纸的要求外,还需考虑结构的具体需求以及施工的便利性。对于有特殊结构要求的部位,应适当调整分块方案,确保施工质量和安全。

混凝土浇筑分层策略:(1)以设计要求为原则:分层的主要依据是设计要求,确保每层混凝土的厚度和强度满足工程需要。(2)采用3.0m×3.0m翻升钢模板:这种规格的钢模板能有效提高施工效率,保证混凝土的浇筑质量。通过翻升钢模板,可以逐层进行混凝土浇筑,形成稳定的结构体系。(3)层高设定:基础块的层高定为1.5m,主要是考虑到温控要求。大坝坝基强约束区的层高也控制为1.5m一层,以确保结构的稳定性和安全性。而在非高温季节进行施工时,如施工高峰期处于11月至次年3月份,可以根据实际情况调整层高。例如,溢流坝段坝基浇筑完成后,98m高程以上可采用3m每层的浇筑方式;非溢流坝段98m高程以上的每仓高度定为2.94m。

混凝土浇筑是水利枢纽工程建设中的关键环节,它直接决定了大坝的稳固性和耐久性。在混凝土浇筑过程中,采用分层分仓连续浇筑的方法,结合大坝的分层分仓特点,能确保混凝土浇筑的均匀性和紧密度。特别是在使用台阶法进行浇筑时,每层混凝土的厚度和宽度的控制尤为重要。每层50cm的厚度和1m的宽度能确保混凝土的浇筑质量,同时也有利于混凝土的散热和防止裂缝的产生。此外,浇筑上层混凝土时,必须在下层混凝土初凝前进行,这是为了避免上下层混凝土之间产生冷缝,影响大坝的整体强度。同时,保温措施也是必不可少的,它能有效防止混凝土因温度变化而产生裂缝。从施工顺序来看,从短边开始、沿长边方向进行的浇筑方法,能有效提高施工效率,并确保混凝土的整体质量。在必要时,采用两段式浇筑,从中间向两端或从两端向中间同时进行,能进一步加快施工进度。台阶法浇筑是一种常用的混凝土浇筑方法,它通过将浇筑区域分成若干台阶,从短边开始逐层向前推进,确保混凝土分布均匀并减少孔隙率。这种方法能确保混凝土在浇筑过程中的均匀性和连续性,有利于提高大坝的整体质量。

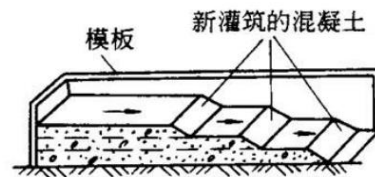


图1 台阶法浇筑

2.6 养护

首先,混凝土养护的基本要求是在混凝土浇筑后及时进行覆盖和保湿。这主要通过洒水、覆盖湿布或塑料薄膜等方式实现,以保持混凝土表面的湿润状态,从而满足水泥水化所需的水分。根据气候条件和混凝土特性,养护方法会有所不同。例如,在湿润的环境中,可能需要减少洒水的频率;而在干燥或炎热的环境中,则需要增加洒水次数或使用保湿性能更好的覆盖材料。值得注意的是,混凝土养护并非一蹴而就的过程,而是需要持续一段时间的细心照料。养护期的长短取决于混凝土的种类、强度要求以及环境条件等因素。在养护期间,应定期检查混凝土的湿度和硬化情况,并根据实际情况调整养护措施。总的来说,混凝土养护是一项技术性强、要求严格的工作。通过合理的养护措施,可以有效地提高混凝土的强度和耐久性,确保混凝土结构的安全性和稳定性。同时,也应注意在养护过程中遵循相关规范和安全要求,以保障施工人员的安全和健康。

3 花桥水利枢纽工程建设质量管理实践

3.1 混凝土运输过程中质量控制

混凝土运输过程中的质量控制是确保混凝土结构质量和性能的关键环节。在运输过程中,必须严格控制混凝土的均匀性、稳定性和坍落度等指标。首先,选择合适的运输设备至关重要,根据施工现场的特点和混凝土用量选择合适的运输车辆,如泵车、罐车等,确保运输效率和混凝土质量。同时,控制运输时间也是关键,尽量缩短运输时间,避免混凝土过早凝结或失去工作性能。其次,在运输过程中,应防止混凝土发生分层和离析现象,通过摇晃和搅拌车辆来避免分层。此外,保持混凝土的适宜温度和湿度也很重要,特别是在冬季和夏季,应采取保温和降温措施,防止混凝土因温度变化而影响质量。最后,运输到工地后的混凝土应进行抽样检测,确保其质量符合设计要求。同时,在运输和浇筑过程中,严禁随意加水,以保证混凝土的强度和耐久性。

3.2 混凝土浇筑过程中质量控制

首先,在浇筑前,必须确保混凝土原材料的质量合格,按照设计要求的配合比进行精确配制。同时,对模板、钢筋等施工设施进行全面检查,确保其尺寸准确、稳固可靠。其次,在浇筑过程中应该对浇筑的速度进行严格控制,浇筑过快或过慢都会导致混凝土的质量受到影响。对于大型混凝土结构,应采用分层浇筑的方式,每层浇筑厚度不宜过大,以确保混凝土能够充分振捣和密实。此外,混凝土浇筑后应及时进行养护,保持适宜的湿度和温度,防止混

凝土因水分过快蒸发或温度变化而产生裂缝。对于重要部位或特殊要求的混凝土,还应采取特殊的养护措施,如覆盖保湿材料、喷洒养护剂等。最后,在浇筑过程中和浇筑完成后,应对混凝土进行质量检查和验收,包括检查混凝土的坍落度、强度等指标,确保混凝土质量符合设计要求。

3.3 混凝土养护过程中质量控制

混凝土养护过程中的质量控制是确保混凝土结构性能和使用寿命的关键因素。有效的养护能够防止混凝土早期开裂、减少收缩变形,并加速其强度发展。首先,养护过程中要严格控制混凝土表面的湿度。通过定期洒水、覆盖湿布或塑料薄膜等方式,确保混凝土表面保持湿润状态,防止水分过快蒸发。在干燥或高温环境下,更需增加洒水次数,提高保湿效果。其次,温度控制也是养护过程中的重要环节。混凝土在硬化过程中会产生热量,温度过高或过低都会影响混凝土的硬化速度和质量。因此,需要根据季节和气候条件,采取适当的保温或降温措施,确保混凝土在适宜的温度范围内硬化。此外,养护时间也是影响混凝土质量的关键因素。养护时间过短,混凝土强度发展不充分;养护时间过长,则可能导致混凝土性能下降。因此,需要根据混凝土的种类、强度等级和气候条件等因素,合理确定养护时间。综上所述,混凝土养护过程中的质量控制涉及湿度、温度和养护时间等多个方面。只有严格控制这些关键因素,才能确保混凝土结构的性能和质量达到设计要求。

4 结论

水利枢纽工程建设质量管理实践表明,严格的质量控制是确保工程安全、高效运行的关键。通过实施全过程的质量管理,从原材料检验到施工细节把控,再到后期养护与检测,每一环节都严格遵循技术标准和操作规程。实践证明,有效的质量管理不仅能提升工程质量,还能降低成本、缩短工期。同时,加强质量管理的培训与宣传,提升全体参与人员的质量意识,也是实现质量目标的重要保障。

[参考文献]

- [1]史荣庆. 浅谈重点水利工程稽察中发现的常见质量问题与对策[J]. 小水电, 2018(3): 1-3.
- [2]杨洁. 浅论水利工程质量管理中存在的问题及对策[J]. 珠江水运, 2020(17): 90-91.
- [3]杨小燕. 浅谈水利工程质量存在的问题及对策[J]. 四川水利, 2018, 39(2): 101-102.
- [4]徐超, 徐翠婷. 水利工程建设质量管理常见问题及其对策浅谈[J]. 海河水利, 2017(1): 75-76.

作者简介: 王立(1992.4—), 男, 南昌大学, 工程造价管理, 上海宏波工程咨询管理有限公司, 总监代表。