

县城水库沥青混凝土心墙坝建设管理实践

刘鹏

宜昌长乐城市建设投资开发有限责任公司, 湖北 宜昌 443413

[摘要]县城水库沥青混凝土心墙坝建设项目总投资约 11400 万元, 涵盖水厂改造、供水管网铺设和设备升级等多个建设内容。项目采用了现代项目管理方法和信息化技术, 提高了施工效率和精度, 确保了质量控制体系的严格执行。在复杂的地质环境和多变的天气条件下, 项目团队通过科学的风险评估与应急响应机制, 有效应对了挑战, 确保了工程按计划完成。项目的成功实施, 不仅提升了地区水利设施的保障能力, 还为未来类似项目提供了重要的管理经验与实践参考。

[关键词]县城水库; 沥青混凝土心墙坝; 建设管理; 供水系统; 水利工程

DOI: 10.33142/aem.v7i2.15750 中图分类号: U416 文献标识码: A

Construction and Management Practice of Asphalt Concrete Core Wall Dam in County Reservoir

LIU Peng

Yichang Changle Urban Construction Investment and Development Co., Ltd., Yichang, Hubei, 443413, China

Abstract: The total investment of the asphalt concrete core wall dam construction project for the county reservoir is about 114 million yuan, covering multiple construction contents such as water plant renovation, water supply network laying, and equipment upgrading. The project adopts modern project management methods and information technology to improve construction efficiency and accuracy, ensuring strict implementation of the quality control system. In complex geological environments and variable weather conditions, the project team effectively addressed the challenges through scientific risk assessment and emergency response mechanisms, ensuring that the project was completed as planned. The successful implementation of the project not only enhances the guarantee capability of regional water conservancy facilities, but also provides important management experience and practical reference for similar projects in the future.

Keywords: county town reservoir; asphalt concrete core wall dam; construction management; water supply system; water conservancy project

引言

随着城市化进程的推进, 水利基础设施的建设在保障区域供水安全方面变得尤为重要。县城水库沥青混凝土心墙坝建设项目, 作为一项重要的水利工程, 涉及水厂改造、管网铺设、设备升级等多个方面。该项目不仅为当地提供了稳定的水资源供应, 还通过科学的管理方法与技术手段, 优化了工程质量与施工效率。面对复杂的地形和技术要求, 项目团队在施工过程中应对了多重挑战, 通过高效的项目管理和质量保障措施, 确保了工程的顺利实施。这些实践为类似项目的管理提供了宝贵的经验和借鉴。

1 县城水库沥青混凝土心墙坝建设面临的主要问题及挑战

1.1 地形复杂性与施工难度的影响

在县城水库的建设过程中, 地形复杂性直接影响了施工进度与质量控制。水库所在地周边地形变化较大, 部分区域存在坡度较陡、岩层不均等问题, 这为沥青混凝土心墙坝的建设带来了不小的挑战。由于地形起伏较大, 施工团队必须在不同的地质条件下进行精准的测量与施工, 确保大坝的稳固性与安全性。这种复杂的地质条件也对施工设备的选择与布置提出了更高的要求, 必须根据不同的地

质情况合理配置设备, 以保证施工的顺利进行。尤其是在大坝底部的混凝土浇筑过程中, 施工人员需要对地下水位和土壤稳定性进行严格监控, 以防止因地下水位波动导致的土体松动或混凝土裂缝。施工过程中还要应对恶劣的气候条件, 比如降雨或高温天气, 这些因素都增加了施工的难度和施工周期的不可控性。

1.2 项目周期与资金控制问题

项目周期与资金控制问题是水库建设过程中不可忽视的重要挑战。由于项目涉及的内容广泛, 包括水厂改造、供水管网铺设和设备升级等多个环节, 每一项工程的进度都可能影响到整个项目的时间表。特别是在复杂的地形环境下, 施工进度可能因不可预见的因素而延误, 这需要管理团队灵活调整计划, 以应对突发状况^[1]。资金方面, 随着施工难度的加大, 工程预算也面临着不小的压力。尤其是项目的一期和二期工程内容较多, 且所需的资金投入巨大。项目总投资约 11400 万元, 且在施工过程中, 由于设备采购、原材料价格波动等因素, 实际支出往往超出预期。如何在保证工程质量与进度的前提下, 有效控制成本, 避免因资金不足导致项目延期或质量问题, 成为了管理方的重点工作。项目团队需要通过细致的预算编制、资金流动

监控与定期审计等手段,确保每一笔资金都能合理、有效地使用,同时保持工程进度的稳定推进。

2 创新管理模式在水库建设中的应用

2.1 现代项目管理方法的引入

在县城水库的建设过程中,现代项目管理方法的引入极大地提升了项目的组织效率与执行力。传统的水利工程项目管理往往侧重于施工过程中的机械操作与现场管理,而现代管理方法则强调从项目立项开始到完工后的全过程管理。这种方式强调精细化管理、计划性与执行力的结合,尤其在资源调配、时间安排与质量控制等方面起到了重要作用。通过引入现代项目管理方法,项目团队能够在不同阶段合理分配资源,确保各项工作有序推进。项目管理软件的应用也是现代管理方法的重要体现,它能够实时监控项目进度、成本和人员安排,提供数据支持,帮助管理人员及时识别潜在问题并进行调整。对于复杂的水库建设项目,尤其是在工程规模较大、涉及内容繁杂的情况下,项目管理方法的引入有效减少了管理的盲区和漏洞,确保了项目按计划推进^[2]。项目管理方法还强调风险管理的前瞻性,能够在早期阶段识别出施工中可能面临的困难,并提前做好预案,从而降低了项目延误和超预算的风险。

2.2 信息化技术在施工过程中的应用

信息化技术的广泛应用为水库建设的施工过程带来了极大的便利和效率提升。在这一项目中,信息化技术不仅体现在管理层面的数据统计与分析,还广泛应用于施工现场的实际操作中。通过应用 BIM(建筑信息模型)技术,施工团队能够提前进行虚拟建模,模拟出水库建设的全过程,解决了传统施工中难以预测的问题。BIM 技术的应用使得项目的设计与施工方案能够在实际操作前进行优化,有效减少了设计与施工阶段的冲突,确保了施工精度。在实际施工过程中,信息化技术还通过无人机测绘、激光扫描等高科技手段对现场地形进行快速准确的测量,大大提高了测绘的效率与精度。对于施工过程中需要调整的地方,实时数据的更新能够迅速反馈给项目管理团队,确保施工过程中能够灵活应对变化。信息化技术还通过项目管理平台实时跟踪项目进度,监控各项施工任务的执行情况,及时发现问题并进行纠正。通过信息化手段,项目管理者能够在大量数据中快速提取出关键指标,科学决策,进而保证项目的顺利推进。

3 工程建设质量控制体系的建立与实施

3.1 质量管理体系的设计与执行

在水库建设项目中,质量管理体系的设计与实施对于保证工程质量至关重要。该项目采用了国际化的质量管理模式,明确了各施工环节的质量要求与监督责任。项目质量管理体系由项目经理负责总体协调,设计部门、施工单位、监理公司和质量检查机构组成协作团队,确保从设计、材料采购、施工、验收等各个环节都能按照既定标

准严格执行。在体系设计方面,首先进行了全过程的质量策划,包括对施工过程中可能出现的质量风险进行了预判,并提前设立了应对措施。每一阶段的施工方案与质量控制标准都经过专业团队的审核与批准。项目还实施了质量控制的“三重防线”,即设计质量控制、施工过程质量监控与验收质量审核。在实际执行过程中,所有施工活动都严格按照标准操作程序(SOP)进行,所有施工人员必须经过培训并通过资格认证方可上岗。项目团队定期召开质量管理会议,汇总施工过程中的质量问题,及时解决技术难题,确保项目在每个施工环节都达到了预定的质量标准。

3.2 关键环节的质量保障措施

在水库建设过程中,有几个关键环节对工程的质量至关重要。首先是沥青混凝土心墙坝的建设环节,这是整个水库建设的核心,直接决定了水库的抗渗性与稳定性。为确保该部分施工质量,项目采用了多项技术手段和质量保障措施。施工前,所有的沥青混凝土材料都必须经过严格的检测,确保其质量符合设计要求;在施工过程中,采用了先进的温控技术,确保混凝土浇筑时温度的均匀性,避免因温度差异导致的混凝土裂缝。其次,在水厂改造和供水管网铺设过程中,施工单位严格控制管道的铺设深度和角度,确保管网的畅通与稳定。对于重要设备的安装与调试环节,严格按照设备制造商提供的标准与方法进行,所有设备在投入使用前都经过严格的检测与试运行,确保其正常运行^[3]。项目还在施工现场设立了专门的质量检验站,对所有的施工材料与现场施工过程进行实时监控,一旦发现质量问题,立即停止施工并进行整改。通过这些关键环节的严格质量控制,确保了整个水库工程的安全性与稳定性。

表 1 项目资金分配与进度控制表

项目阶段	资金预算 (万元)	实际支出 (万元)	完工 比例	资金偏差 (万元)	备注
第一阶段: 管网建设	3500	3300	95%	-200	由于施工提前完成,减少了部分支出。
第二阶段: 水厂改造	4500	4600	98%	+100	设备采购费用高于预期。
第三阶段: 设备安装	2200	2100	90%	-100	部分设备延迟交货,安装进度滞后。
第四阶段: 管网改造	1500	1400	97%	-100	施工效率较高,部分预算未用完。
第五阶段: 验收与调试	1200	1300	99%	+100	调试过程中发现小问题,修复时间延长。

数据来源:项目资金与进度监控系统(2025年2月)。

4 项目风险评估与应对策略的实践

4.1 潜在风险识别与分析

在县城水库建设项目中,风险识别与分析是确保项目顺利进行的重要环节。水库建设项目涉及多方面的技术、

资金、人员、环境等因素，这些因素在不同阶段可能会带来潜在风险。地质风险是项目中的一大隐患。水库的建设需要进行大量土方工程，而施工区域的地质条件复杂，存在土层不均、地下水位变化等问题，可能导致地基不稳或施工难度加大。天气因素也是项目的一项不可控风险，特别是在沥青混凝土心墙坝的施工过程中，温度变化、降水等自然因素可能对施工质量产生不利影响。资金管理也是风险的来源之一，项目总投资较大，可能因为材料价格波动、工程进度滞后等原因导致超支或资金链断裂。施工期间，人员和设备的调配、工期的安排也需要预防风险，任何延误都可能导致额外成本。通过对这些潜在风险的全面识别与深入分析，项目管理团队能够有针对性地采取措施，减轻或规避风险带来的负面影响。

4.2 应急响应机制的建立与实施

为有效应对潜在风险，项目建立了完善的应急响应机制，确保在面对突发事件时，能够迅速作出反应并采取有效措施。项目实施了分级响应制度，针对不同类型的风险，设置了相应的应急处理流程。对于如恶劣天气、地质灾害等突发自然灾害，项目预先制定了详细的应急预案，包括现场人员疏散、设备保护、施工暂停等措施。对于施工现场可能发生的安全事故，项目设立了安全专员，负责现场的安全巡查，并在施工区域设置了明显的安全标识和紧急疏散通道^[4]。在设备管理方面，建立了设备故障的快速响应机制，一旦设备出现问题，技术人员能在最短时间内诊断问题并进行修复。为提高应急响应的效率，项目还定期组织应急演练，让相关人员熟悉应急预案的流程与操作规范。项目还配置了备用设备和物资，确保在关键设备发生故障时能够迅速替换，避免工期受到影响。通过这些措施，项目能够有效应对各类突发风险，确保工程的顺利推进。

5 沥青混凝土心墙坝建设管理经验的总结与借鉴

5.1 成功因素的总结与反思

水库建设项目的成功离不开多个因素的协调与共同作用。项目管理团队的整体协调能力是成功的关键。在项目初期，团队就明确了各方责任和 workflows，从设计、施工到验收，确保了项目各个环节的顺利衔接。施工质量的严格控制也是项目成功的保障。项目在实施过程中严格执行标准化作业，不仅通过常规的质量检测，还利用现代化技术手段，如 BIM 技术进行施工模拟，避免了设计与施工过程中的偏差。在材料选择方面，采用了高质量的沥青混凝土材料，确保大坝的稳定性和耐久性。资金的合理调配与控制也为项目的顺利推进提供了支持。通过建立详细的预算和定期的资金审计，有效控制了项目的成本，避免了

预算超支的风险^[5]。尽管如此，项目在实施过程中也面临了一些挑战，如施工进度受天气因素的影响较大，部分设备采购出现了延误。通过对这些问题的及时调整和应对，项目团队最终克服了困难，确保了建设目标的实现。

5.2 对其他类似项目的管理启示

这一项目的管理经验为类似水库工程的建设提供了有益的启示。项目启动前的风险评估与前期规划至关重要。通过对项目全过程的深入分析与预判，可以更有效地识别潜在风险，并采取相应措施进行规避。在实际施工中，采用现代化的信息化管理手段和技术，如 BIM、无人机测绘等，能够提高施工精度和效率，降低人为错误。严格的质量控制体系对于确保工程质量具有重要意义，特别是在关键环节如沥青混凝土心墙坝的施工过程中，任何疏忽都可能影响工程的整体质量。在类似项目中应高度重视施工质量，确保每个环节的标准化和精细化管理。项目的资金管理也不容忽视，合理的资金分配与监督机制能够有效避免资金短缺或浪费，确保项目按计划顺利进行。通过总结这些成功经验，其他类似项目可以借鉴其管理模式与方法，提高项目的执行力和效益。

6 结语

县城水库沥青混凝土心墙坝建设项目通过科学的管理方法和高效的执行力，克服了多方面的挑战，确保了工程的顺利推进。项目成功的关键在于严格的质量控制、合理的资金管理，以及有效的风险预防和应急响应机制。通过信息化技术和现代化项目管理手段的引入，提升了施工效率和精度，为类似项目提供了宝贵的经验和参考。这一实践不仅为区域供水系统的稳定提供了保障，也为未来水利工程建设提供了重要的管理借鉴。

[参考文献]

- [1]王壘.某水库沥青混凝土心墙坝结构设计及稳定分析探究[J].贵州农机化,2024(2):23-27.
 - [2]马江飞,张剑波.浅谈沥青混凝土在水利工程中的应用[J].四川水利,2023,44(6):144-146.
 - [3]黄彩进.水库沥青混凝土心墙坝基座应力变形分析[J].广东水利水电,2023(3):18-23.
 - [4]韩武润.水利工程沥青混凝土心墙坝温度控制对沥青混凝土施工质量的影响分析[J].绿色环保建材,2021(11):176-180.
 - [5]柳莹,吴俊杰,马军,等.某水库复杂坝基沥青混凝土心墙坝渗透安全评价[J].人民黄河,2021,43(7):137-140.
- 作者简介:刘鹏(1986—),男,本科学历,就职于宜昌长乐城市建设投资开发有限责任公司,任总工程师。