

水利工程的施工项目管理措施研究

焦富涛

中国电建市政建设集团有限公司

摘要：随着国家的发展，河道提升等水利工程建设受到人们的重视，为保证水利工程建设的安全性、耐久性，高标准施工质量至关重要。科学有效的项目管理对水利工程工程建设的顺利开展至关重要，只有实施符合施工管理，项目质量才能保证。基于此，本文侧重于水利工程项目，讨论施工管理的重要性，并提出有针对性的管理措施。

关键词：水利工程；施工项目；管理措施

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.12.065

水利工程有效地改善了流域环境、保证了水资源的合理分配和利用，水利工程施工管理和建设技术的发展促进了社会经济加快。水利工程多建设在复杂的地质环境中，对施工技术和质量要求很高。水利工程项目必须规范施工技术，采用综合管理机制，方能为实现项目施工目标奠定坚实基础。

一、水利工程项目管理的意义

水利工程建设应高度关注项目管理。第一是通过管理可以改善建设资源的分配，如工程建设所需的技术、人力、材料和设备可以通过管理进行科学的配置，提高资源分配水平；根据管理标准，可进行水利工程项目管理内容的科学划分；第二是通过管理可以提高施工效率，水利工程项目内容繁杂，工程资源投入量大，通过管理可以甄别出项目的重难点、施工关键线路、科学合理编制施工组织设计及施工进度计划，从而达到提高功效的目的。

二、水利工程的项目管理的痛点

（一）管理环境复杂

过去的经验和做法表明，水利工程的建设和管理多数在相对复杂和苛刻的条件下进行的，由于施工和运行条件差，易受地质和水文变化、各种自然灾害影响（比如超高洪水），并造成一定程度的安全事故，并给现场施工人员的生命和健康带来一定的影响，致使工程项目无法按照预期和标准实现施工目标^[1]。

（二）施工前期准备不够充足

水利工程建设管理的关键是筹备阶段。一般水利项目规模相对较大、地处偏远，有可能涉及旧建筑拆除等复杂因素，工程所需的技术种类繁多；由于建设管理经验不足，理论指导不够，许多问题无法及时解决，工程建设易出现无法继续进行的状况；此外，施工单位均面临施工人员知识水平低、技术能力低、缺乏经验等问题。施工前培训是项目管理的最高优先事项，决定了项目的成功、顺利实施，如果没有适当的关注和考虑，存在使整个项目可能无法完成或实现设定的指标。

三、水利工程的施工项目管理措施

为清晰阐述施工管理措施的重要性及可行性，下面以我公司承建的“青弋江分洪道工程”的项目管理为例，对类似水利工程项目管理措施进行详细叙述：

工程概况：青弋江分洪道工程位于芜湖市青弋江、漳河中下游水网地区，是水阳江、青弋江、漳河流域重要的防洪骨干工程，以防洪为主，兼顾除涝及航运。工程建成后，可以从根本上改善流域防洪形势，大大增强防洪保安能力。

分洪道全长约47.28km，防洪标准为20~40年一遇，设计分洪流量：上段十甲任~三埠管2500m³/s，下段三埠管~漕港3600m³/s。青弋江分洪道工程由分洪道及两岸堤防、青弋江干流节制闸枢纽、八尺口排水闸（站）、房周排水闸（站）、支叉河涵闸（9座）、小型泵站（18座）、涵闸斗门（23座）等跨越分洪道的交叉建筑组成；为便于施工管理，项目公司将分洪道划分为六个工区。其中一、二工区主要包括：分洪道桩号H0+000~H7+720（左岸桩号Z0+000~Z7+640堤防及护岸、右岸桩号Y0+000~Y7+562堤防及护岸），建筑物包括许镇河闸、金阁河闸、马元闸、马元交通桥、李村闸、胡湾闸、八尺口闸（站）、白塘湖站、李村站、王村斗门、加固二图斗门、加固杨斗门及加固华林站。

（一）施工组织管理

1. 成立组织机构

为确保工期和质量指标，公司聘请了一批具备丰富同类工程经验的管理人员、工程师和施工队伍，组成公司“青弋江分洪道工程施工第一项目部”，具体负责本工程的施工。在施工期间，实施了承包商问责制，以确保承包商进入现场后，对机械设备、材料和用品进行一致的管理和分配。

2. 建立健全各项规章制度

（1）工作责任制的落实和完善：人人职责明确，评价标准量化。

（2）制定和修订各项规章制度，包括合同管理制度、考勤奖励制度、物资工具采购制度、机械设备管理制度、库存制度、财务核算和财务管理制度。

（3）坚持规范化管理：包括技术标准、程序及相关管理规范的制定、实施和维护。

3. 施工准备

项目部成立以项目经理、总工、副经理为首的开工前期准备小组，主要负责：场内场外道路规划、现场供水供电（供风）规划、材料供应计划、现场勘察、施工段落划分及土方平衡和队伍配置等，负责各项技术准备活动的组织、实施施工组织设计、项目策划，并协助当

地政府进行征地、拆迁工作，确保工程尽快开工^[2]。

(1) 设施建设

1) 进行生活设施、办公设施等设施的建设；
2) 进行施工道路、施工用水、用电、照明等辅助生产设施建设。

(2) 技术准备

1) 编制切实可行的实施性施工组织设计，制定质量、安全、环保和水土保持等方面的技术保障措施和组织保障措施。

2) 编制详细工程进度计划，绘制网络图，并以此编制工程施工材料需求计划。根据计划进行各种资源的组织和调配。

3) 组织前期施工测量。根据项目公司提供的平面图和高程控制点，利用GPS对原截面进行重新测量，增加三角点和控制点，建立二次测量控制点和各建筑控制点。测量设备由GPS装置、全站仪、J2经纬仪和两个水平仪组成。

4) 试验工作。为保证工程质量，委托项目公司试验室进行试验检测工作；工地现场只设简易试验室进行土方压实度检测。

5) 取土场复堪。为探明取土场土料储量、掌握土料物理性质，对规划料场进行复堪工作。

(3) 劳动力组织及设备进场

1) 根据工程内容组织各专业施工队伍。

2) 根据工程要求，确定每个施工队的工人人数，组织每个施工队进入施工现场。

3) 组织项目管理人员进行相关专业技能的培训和学习。让所有管理人员和操作员熟悉每个子项目的技术要求、工艺流程和质量标准。

4) 根据工程进度安排和需求情况，组织相关机械设备进场，并进行相关的安装、调试和保养。

(4) 实地调查当地资源、地质水文情况

1) 走访项目周边有关地方部门和村，调查落实最新的环境、水土情况。

2) 石渣、柴油、周转材料、混凝土等材料和公用事业市场状况；生产、质量、价格、交货时间和优先级，考虑到研究材料和确认交货的季节性^[3]。

3) 到有关部门调查确认现场状况，如地下管线走向、位置、埋深等情况，障碍物情况等，为工程顺利实施打下基础。

(二) 工期保证管理措施

1. 施工计划的保证

制定年度、季度、月、周计划，并在现场各团队、施工段落（部位）实施。施工期间定期考核进度计划执行情况，各分项主管召开每日计划会，项目经理每周召开计划会，根据计划执行情况及时调整下周工作计划，以确保整个项目计划的实施。

2. 组织保证

1) 项目经理、总工程师均有丰富的类似项目管理

经验，并从全公司选拔多名经验丰富、责任心强的专业人才组成项目部管理团队，监督施工。

2) 总部技术部门全力支持本项目的建设。

3) 选任具有丰富类似现场组织建设经验的生产副经理，任命总调度员，下达项目部指令。

4) 选择具有相似施工经验和技能的合格管理人员在现场进行施工管理，选定多支实力雄厚的施工队伍，承担本项目的施工。

5) 通过技术质量攻关活动，积极推进技术进步，细化和改进施工工艺，提高劳动生产率，精心组织和加快施工进度，保质保量，确保工程按时完工。

6) 根据项目总体计划和进度制定完整的施工方案，为各工序制定工序任务，并根据需要执行临时任务以满足项目需要。

7) 根据总工程师批准的施工组织设计，根据征地移交情况，及时组织队伍开展各项工作。

8) 制定形象进度评价体系，将形象完成情况与工资、奖金挂钩，实行奖励制度。根据工程实际进度，抓住施工有利时机，适时实现劳动竞赛，赶上施工高峰，及时奖励，以提高广大职工的积极性和创造性，

9) 通过日常生产计划会议制度，确认当天各工序的完成情况，分析解决设计问题，计划并执行第二天的生产任务，当天完成任务。

3. 技术保证

1) 项目开工前应制定施工实施组织构想，并在项目开工前准备详细有效的技术保障、操作规程和技术文件。

2) 组建技术骨干和有关专家，共同探讨分析施工技术的关键问题和挑战，做出明智的决策，有针对性地采取措施。

3) 每个项目开工前，项目总工程师组织技术部门，向各部门、施工运队进行技术、质量、进度、安全交底，并形成书面交底资料。

4) 施工过程中如有问题，总工程师将组织专家组和工程部及时解决，有效处理施工中遇到的技术难题。

4. 材料和设备保证

1) 施工期间遵守所有施工期限，妥善计划、采购和储存进入施工现场的材料。

2) 按施工计划，组织数量充足、性能良好、配套充足的施工机械设备。

3) 采用先进的机械化，加快建筑设计和施工。

4) 加强机械设备的维护保养，提高机械设备的机械化程度和效率，确保其完整性。

(三) 施工过程质量管理控制

工程质量检查，贯彻“三检制”，质量是各级流程开发人员提高项目质量的责任。

1. 三检制程序

在日常施工生产中，每一工序施工前，严格执行《“五不施工”、“三不交接”及“三检”制度》，施

工中认真按批准的设计图纸、招标技术规范、水利部颁发的现行施工规范、规程及经监理工程师批复的施工方案和有关作业指导书施工，凭借彻底的结构工程和完整性，我们执行三检系统和过程检查。严格执行联合工序许可检查制度，每道工序完成后均由施工队审核通过，许可签署后送交现场工程师审批。对于点、线、局部流程，质量控制人员在批准前也需要专家审查和批准^[4]。

2. 互检程序

施工队或施工人员进行的项目，发现缺陷部位并及时修复时，必须及时进行审查和报告。

项目经理或总工程师和责任工程师应在组长、质量经理和工人之间建立对话，以实现“三工序”（维持现有过程的过程、原有过程和在下过程），定期进行同行评审。

3. 交接检查程序

产生为下道工序服务的想法：过程交接自检可以根据双方自己的审查来推动检查过程，对不符合质量要求的，不得办理交接手续，不得进行下道工序。

组内检查部门由组长或兼职质量控制员负责，组组部门由项目经理或工程师组织。

4. 完善隐蔽工程检查程序

1) 隐藏项目在施工前应仔细研究，确保不存在质量风险。

2) 隐藏项目前，组长必须做一次自检，自检通过后，交给工程师或质量经理建立隐藏文件，只有在检查完成后隐藏。

3) 隐蔽工程必须按照以下规则明确标示：图号、桩号、位置、技术变更、材料证明、自检、检验结果等详细信息。

5. 物资、机械质量控制

1) 做好机械设备的管理和维护工作，提高机械设备的完整性，因技术质量事故追究相关设备和机械操作人员责任。

2) 根据资格规定和构成，组织对操作人员进行培训和考核后，方可取得上岗证。

3) 对机械设备进行技术记录，及时记录故障、使用、维修和保养，使用专机和专人，确保施工期间的正常运行。

4) 对于创新工具，只有功能强大、安全可靠、通过评估并符合要求的，才能使用。

5) 提供的设备必须符合国家相关标准。发现缺陷必须立即更换，任何因购买或刑事过失而在项目中使用廉价材料的人将对质量事故和经济损失负责。

6) 为确保采购产品的质量，在产品、成品和半成品的收购、运输和储存方面高效运作。严禁进货不符合标准、无质检合格证的货物。

(四) 安全管理

1. 对安全隐患进行事前控制

在水利项目建设过程中，安全管理的第一步是有效

预防和控制施工过程中的安全风险，降低工程事故发生的可能性，妥善管理施工危险源头，首先确定危险源的种类和位置，通常在工程建设过程中，存在重大安全威胁。包括以下方面：即泥浆工程中的设备和材料不安全，业主缺乏安全意识，施工队伍不重视安全问题，这三个方面的工作缺陷导致无法及时发现问题无法检测和控制，这给水利工程带来了安全风险，需要加强项目安全管理^[5]。

2. 对工程施工中的不正当操作进行严格控制

为确保工程建设安全管理工作发挥作用，必须首先控制项目建设中的非标准运行行为，主要是改变工人的工作思维、项目施工期间的安全事件、对违规风险的认识不足、遵守操作规范、缺乏态度和对事物的意识；主要违规行为是施工人员和管理人员在项目施工期间频繁违规，由于缺乏对项目施工过程的全面监督和控制，无法进行项目安全管理，缺乏对安全风险进行积极的控制。

3. 建立健全安全机制

在工程建设中，要时刻牢记记住“安全红线”不能触及，在项目管理中建立和完善安全管理体系，为项目配备专业的安全管理人员，明确责任，加强评估工作^[6]。

四、结语

随着中国科学技术的发展，科技研究也在不断改进，从中国目前的研究水平来看，许多基础设施项目有不同的设计要求，根据工程资产和施工条件，相应的施工方法可以在施工过程中发展，但除了根据当地情况制定施工方法外，还应注意实际施工，不能仅仅依靠现代建筑设备来保证建筑质量和安全。因此，必须在施工过程中加强工程建设的项目管理和施工技术，以确保项目的顺利实施。

参考文献

- [1] 谢乐中. 水利工程施工项目的经济管理与控制方向[J]. 中文科技期刊数据库(全文版) 经济管理, 2022(10): 3.
- [2] 禹晓霞. 农村水利工程施工中的质量控制与安全隐患管理[J]. 农家参谋, 2022(014): 000.
- [3] 梁勇. 浅谈水利工程项目管理[J]. 科技资讯, 2020, 18(26): 56-58.
- [4] 李懋. 水利工程施工管理的现状及对策探讨[J]. 城市建设理论研究-市政工程, 2022.
- [5] 肖凤西. 水利工程施工管理的质量控制措施探究[J]. 石油石化物资采购, 2022(000-014).
- [6] 张广功. 水利工程施工管理的重要性和对策措施[J]. 中文科技期刊数据库(全文版) 工程技术, 2022(2).

作者简介：焦富涛（1980.4-），男，汉，山东省临邑县，本科，高级工程师，中国电建市政建设集团有限公司，施工项目管理、施工质量管理、施工进度管理。