

# 水利水电施工项目技术合同管理要点把控与案例分析

陈雪琴

中国水利水电第十六工程局有限公司

DOI:10.32629/hwr.v9i11.6672

**[摘要]** 本文聚焦水利水电施工项目技术合同管理的核心要点,结合行业特性与实践需求开展系统研究,并通过四类典型案例深入剖析管理成效与问题症结。简述水利水电施工项目技术体系的构成与应用场景,分阶段细化技术合同管理要点:签约前重点把控合同相对方资质审核、技术参数界定与风险预判;签约阶段聚焦条款严密性、权责清晰度与标准规范性;执行阶段强调进度跟踪、质量管控与动态调整;收尾阶段注重验收规范、款项结算与档案归档。通过分析“技术指标模糊导致质量纠纷”、“技术变更未约定引发进度延误”、“服务方违约造成停工索赔”三类问题案例,以及“规范管理助力项目成功”的正面案例,揭示合同管理各环节风险点与解决路径。本文意在凸显技术合同管理对水利水电施工的重要意义,同时给出对应的管理举措,提升水利水电项目管理成效与成功率。

**[关键词]** 水利水电施工项目; 技术合同管理; 全阶段把控; 典型案例; 风险防控; 履约管理

中图分类号: TV5 文献标识码: A

## Key Points and Case Analysis of Technical Contract Management for Water Conservancy and Hydropower Construction Projects

Xueqin Chen

Sinohydro No.16 Engineering Bureau Co., Ltd.

**[Abstract]** This article focuses on the core elements of technical contract management for water conservancy and hydropower construction projects, conducting a systematic study based on industry characteristics and practical needs. It also uses four representative case studies to deeply analyze management effectiveness and key issues. This article briefly describes the structure and application scenarios of the water conservancy and hydropower construction technical system and details the key elements of technical contract management in stages: Prior to signing, it focuses on counterparty qualification review, technical parameter definition, and risk assessment; during the contract signing phase, it emphasizes the rigor of clauses, clarity of responsibilities, and standard compliance; during the implementation phase, it emphasizes progress tracking, quality control, and dynamic adjustments; and during the final phase, it focuses on acceptance standards, payment settlement, and archiving. By analyzing three problematic cases—"quality disputes caused by unclear technical specifications," "delays caused by unagreed technical changes," and "work stoppage claims due to breach of contract by the service provider"—as well as a positive case study of "standardized management contributing to project success," this article reveals the risks and solutions for each stage of contract management. This article highlights the importance of technical contract management for water conservancy and hydropower construction and proposes corresponding management measures to improve the effectiveness and success rate of water conservancy and hydropower project management.

**[Key words]** water conservancy and hydropower construction; technical contract management; full-stage control; typical cases; risk prevention and control; contract performance management

### 引言

水利水电工程作为国家水安全与能源安全的核心基础设施,其建设质量、综合效益与施工技术先进性、合同管理规范性深

度绑定。随着我国水利水电行业向“智慧化、专业化、绿色化”转型,新技术(如BIM、TBM、智能化监测技术)、新材料(如高性能防渗材料)、新工艺(如碾压混凝土施工工艺)的迭代应用加速,

社会化分工持续细化,技术合同已成为衔接“技术研发-落地应用-服务保障”的核心载体,涵盖技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让等多元场景,合同数量与复杂程度显著提升。作为衔接技术与经济的纽带,做好水利水电项目技术合同管理,对保障工程顺利开展、降低合同风险、维护各方利益意义重大。

### 1 水利水电施工项目技术概述

水利水电施工项目技术是支撑工程建设的关键技术体系,覆盖勘察、设计、施工、运维全生命周期,以实现水资源调节、防洪减灾、水力发电、灌溉供水等综合效益为目标,是国家水安全和能源安全的重要保障。该技术体系以水文地质学、材料力学、结构工程学等多学科为理论基础,结合项目区域地形、水文、地质特性制定针对性方案,核心围绕坝体、地下洞室、输水管道、水电站厂房等关键结构施工,同时统筹生态保护、移民安置与灾害防控的协同性。技术应用既包含土方开挖、混凝土浇筑、地基处理(灌浆加固、防渗墙建设)等传统工艺,也融合现代技术成果:如大型碾压混凝土施工技术、盾构/TBM地下挖掘技术、高边坡稳定性监控技术,以及智能化设备(无人驾驶碾压压机、三维激光扫描设备)与BIM技术在施工模拟、进度管理、质量追溯中的应用。而技术合同正是围绕这些技术的研发、应用、服务环节签订,是保障技术落地与工程推进的核心依据。

### 2 水利水电施工项目技术合同管理要点把控

#### 2.1 合同签订前的要点把控

技术合同签署前的周全准备是履约基础,需重点开展三方面工作:(一)合作方资质审核:核查相对方资质等级(如水利水电工程技术服务甲级资质)、财务状况(如近3年资产负债率 $\leq 65\%$ 、流动比率 $\geq 1.5$ )及项目业绩(如近5年同类项目 $\geq 8$ 个、验收成功率 $\geq 90\%$ ),确保其履约能力。(二)技术与市场调研:明确关键技术参数(如大坝混凝土28天抗压强度达标率100%、隧洞地质预警准确率 $\geq 95\%$ ),调研同类技术服务价格波动(如防渗技术 $\pm 8\%$ 、BIM服务 $\pm 12\%$ ),为定价提供依据。(三)风险预判与协同:参考项目所在地10年水文数据,预判汛期(6-9月)等特殊时段技术服务要求(如地质监测频次加密至每2小时1次);召集法务、技术、财务等多部门专家( $\geq 10$ 人)审核合同初稿,针对技术范围、指标、期限等风险点提出修改意见;开展 $\geq 3$ 轮技术交流并形成书面记录,统一双方对技术要求的认知。

#### 2.2 合同签订过程中的要点把控

签订阶段需确保条款严密、权责清晰,关键把控四方面:(一)文本与范围界定:采用水利部标准示范文本,结合项目调整;以审核通过的技术方案为依据,明确服务内容(如大坝技术服务含混凝土配比优化等8项具体工作),杜绝模糊表述。(二)期限与价款约定:精确技术服务起止日期,设定关键节点(如隧洞地质预报需在开工后30天内提交首次报告,逾期违约金按合同总价0.05%/日计收);价款支付分阶段:预付款15%(签约后7天内)、进度款20%/每完成30%工作量(验收合格后5个工作日内)、结算款付至90%(竣工验收后30天内)、质保金10%(1年质保期满无问题后支付)。(三)质量与权责划分:按《水利工程技术服务质量

评价规范》明确质量标准(如检测数据准确率 $\geq 99\%$ ),约定第三方检测频率(如每10天1次)与范围;发包方需提前10天提供5套技术资料,承包方每月25日前提交进度报告与下月计划。(四)变更与索赔条款:规定技术变更流程(承包方提交申请后,发包方在7个工作日内回复,超期视为认可);明确索赔机制(索赔事件发生后14天内提交报告,发包方21天内答复)。

#### 2.3 合同履行过程中的要点把控

执行阶段需建立高效跟踪机制,核心做好四方面:(一)进度与质量管控:如组建5人专项管理团队,每周排查履约情况;编制进度网络图,对比实际与计划进度,若滞后(如地质报告提交延迟10天),要求承包方增派技术人员( $\geq 3$ 人)、优化流程;每完成1项关键技术服务,安排第三方检测( $\geq 12$ 项指标),不合格率控制在3%以内,整改期限7天。(二)安全与违约管理:落实“每日巡查+每周专项排查”,检查技术操作规范性与设备安全性;每月开展1次安全培训,安全事故发生率控制在0.05%以内;违规行为按3000-15000元收取违约金。(三)款项支付审核:建立“验收-质量确认-财务审批”三级体系,按合格工作量拨付进度款,季度核查支付明细与合同一致性,避免超付或迟付。(四)台账记录:实时记录巡查结果、检测报告、整改进展及支付情况,确保履约行为可追溯。同时,需建立多方沟通机制,每周组织发包方、承包方及第三方检测机构召开履约协调会,同步问题解决进展,避免信息偏差。针对突发情况(如极端天气导致停工),提前制定应急预案,明确责任划分与工期顺延审批流程。定期(每月)梳理台账数据形成履约报告,对标合同条款复盘管控效果,动态优化跟踪机制,保障合同履行全程可控、风险可防。

#### 2.4 合同收尾阶段的要点把控

收尾阶段需保障项目圆满收官,关键做好四方面:(一)竣工验收:组建验收团队(如 $\geq 15$ 人,含设计、施工、监理、业主及第三方专家),按合同标准审查技术成果与资料(如大坝项目需检测18项指标,竣工资料 $\geq 40$ 卷)。(二)结算与质保金管控:30天内完成最终价款核算;明确质保范围(如技术支持、问题解决)与响应要求(如24小时内响应、48小时内到场),质保期内产生的整改费用从质保金中扣除。(三)档案与复盘:整理验收报告、结算票据等文件并归档;组织双方复盘履约过程,形成书面总结,梳理经验与问题。(四)终止确认:支付除质保金外的剩余款项,签发合同终止确认书,确保无遗留事项。此外,需建立收尾问题跟踪机制,对验收中发现的小项整改设定7日内完成时限,整改后由监理与业主联合复核签字。同时,向业主移交全套技术档案电子版与纸质版,附档案检索目录便于后续查阅。最后,留存双方联系方式,明确质保期内沟通对接人,为后续质保服务高效开展奠定基础,确保合同首尾无遗漏、无争议。

### 3 水利水电施工项目技术合同管理典型案例分析

3.1 案例一:技术合同关键技术指标界定模糊导致的质量纠纷

3.1.1 案例背景。某中型水利枢纽工程,施工单位A与技术服务单位B签订大坝混凝土技术服务合同,约定B提供配比优化、工

艺指导及质量检测服务,但未量化混凝土28天抗压强度、抗渗等级等关键指标,仅表述为“符合行业常规标准”。

3.1.2问题发生过程。A按B的方案浇筑5000立方米混凝土后,第三方检测发现30组试块中8组抗压强度未达C30(最低C25)、5组抗渗等级未达W6。A要求B承担整改责任与损失,B以合同未明确指标为由拒绝全额担责,双方陷入纠纷。

3.1.3问题分析与解决。根源:技术指标未量化,导致质量判定无依据。解决措施:委托行业权威机构制定临时判定方案,全面检测已浇筑混凝土;B承担70%检测与返工费用(35万元),15天内完成整改;补充协议明确核心技术指标与不合格赔偿比例。最终工程延误20天,整改后质量达标。

3.2案例二:合同履行中技术变更未规范约定引发的进度延误

3.2.1案例背景。某大型水电站引水隧洞项目,施工单位C与技术服务单位D签订地质超前预报合同,约定采用TBM掘进配套技术,每月提交2次报告,费用为固定总价。

3.2.2问题发生过程。施工至隧洞全长30%(3000米)时,遇大规模破碎岩层,TBM工艺无法继续,需变更为钻爆法,对应的地质预报技术、服务频次及成本均增加。因合同未约定变更机制,D要求提高费用,C以固定总价为由拒绝,协商僵持45天,导致技术服务中断,隧洞贯通工期从18个月延长至22个月。

3.2.3问题分析与解决。根源:未针对地质不确定性约定变更条款,权责不清。解决措施:委托咨询机构评估,确定费用增加20%(120万元);签订补充协议,D需7天内调整方案、每月多提交1次报告;C给予15天工期补偿,D承担30%前期延误责任。最终工期延误控制在2个月内,减少发电收益损失约400万元。

3.3案例三:技术服务方违约导致的工程停工索赔事件

3.3.1案例背景。某水利灌溉渠道衬砌工程,承包方E与技术服务公司F签订防渗技术服务合同,约定F需在开工10天内交付首批防渗材料检测报告,并派2名技术人员驻场指导。

3.3.2问题发生过程。开工15天后,F仅交付30%检测报告且未派人员驻场,导致现场停工2天,影响200米渠道施工;后续30天内,F仅驻场10天,因技术指导不足,500米渠道防渗层铺设不合格需返工,耗时15天,产生额外成本60万元(人工40万、设备10万、材料10万),E面临业主罚款风险。

3.3.3问题分析与解决。根源:F未履约且合同违约赔偿条款不明确。解决措施:E提交索赔报告并附证据,双方协商确定F承担停工损失30万元、返工费用60万元,支付违约金20万元(合同总价10%);F3天内增派3名技术人员,10天内完成剩余报告,后续每日提交指导记录。最终工程未再因技术服务延误,E避免业主罚款。

3.4案例四:规范管理助力项目成功

3.4.1案例背景。某大型水库大坝项目,业主单位G与技术服务

单位H签订全过程技术咨询合同,涵盖勘察、施工指导、质量检测等服务。合同签订前,G完成H的资质审核(水利甲级资质、近5年同类项目12个、验收成功率100%),明确关键技术参数(如坝体防渗墙渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$  cm/s),并约定变更与索赔条款;执行阶段建立5人管理团队,每周跟踪进度与质量,第三方每月检测1次;收尾阶段按合同完成验收与结算。

3.4.2项目实施过程。施工期间,遇坝地质异常(实际岩层强度低于勘察报告),需变更防渗方案,H按合同约定提交变更申请,G7天内完成审核并批复;变更后技术服务成本增加80万元,按合同条款经第三方评估后,G付增量费用。全过程中,H未出现违约,技术服务成果均达标(如混凝土试块合格率100%)。

3.4.3项目成效。因合同管理规范,项目未发生质量纠纷与进度延误,提前2个月完成大坝浇筑,节约成本120万元(含工期提前设备租赁节省、发电收益提前实现);竣工资料完整归档,质保期内H及时响应技术问题(平均响应时间12小时),项目获评“水利优质工程”。

#### 4 结束语

总之,水利水电施工技术合同管理贯穿项目全流程,是平衡技术落地、控制风险、保障权益的核心抓手。从签约前的资质审核与风险预判,到签约时的条款精准设计,再到执行中的动态管控与收尾规范,每个环节均直接影响工程质量、进度与成本。通过四类案例可见:忽视技术指标量化易引发质量争议,缺乏变更机制将导致进度失控,违约条款模糊会增加索赔难度,而规范的全阶段管理可有效规避风险、提升效益。未来水利水电项目管理中,需进一步强化“全生命周期管理”理念,结合行业技术发展优化合同条款、完善风险防控机制、加强履约协同,推动技术合同管理从“被动应对”向“主动防控”转变,为我国水利水电事业高质量发展提供支撑。

#### [参考文献]

- [1]张胜标.水利工程建设施工监理技术与管理创新研究[J].科技创新导报,2021,18(12):24-26.
- [2]尹显胜.水利水电工程施工管理技术及实施要点研究[J].低碳世界,2017,(32):134-135.
- [3]陈亚光.水利水电工程中水闸施工技术与管理要点刍议[J].科学技术创新,2017,(20):184-185.
- [4]郑晓江,唐奎.浅析水利水电工程施工成本控制——施工技术与合同管理[J].水电站设计,2013,29(01):89-93.
- [5]郑晓江.浅谈水利水电施工技术与管理[J].中国新技术新产品,2012,(07):229-230.

#### 作者简介:

陈雪琴(1976--),女,汉族,福建南平人,大学本科,中级工程师,研究方向:水利水电工程质量安全管理和合同商务管理。