

# 大型水利工程全过程工程咨询管理实践与探讨

丘锋

楚雄州大海波水库管理处, 云南 楚雄 675000

**摘要 :** 水利工程前期工作和建设管理运营, 咨询服务提供的技术、智力支持, 可以高效推动完善工程策划、设计工作, 解决建设施工过程中的技术难题。本文针对大型水利工程各管理阶段的特点及要求, 总结其对全过程咨询管理的需求, 分析咨询管理体系的构建, 如何开展好咨询服务, 全过程工程咨询管理在水利工程中的优化应用进行探讨。

**关键词 :** 大型水利工程; 全过程咨询管理; 实践应用

## Large Water Conservancy Project Full-process Engineering Consulting Management Practice and Discussion

Qiu Feng

Dabaipo Reservoir Management Office, Chuxiong, Yunnan 675000

**Abstract :** Technical and intellectual support provided by consulting services can efficiently promote the improvement of engineering planning and design work, and solve technical problems in the construction process. This paper summarizes the demand for full-process consulting management for each management stage of large water conservancy projects, analyzes the construction of the consulting management system, and discusses how to provide good consulting services and optimize the application of full-process engineering consulting management in water conservancy projects.

**Keywords :** large water conservancy project; full-process consulting management; practical application

### 引言

全过程工程咨询管理, 让工程的每个环节都可以得到专业性的技术支持保障, 使工程建设能提前规避风险, 及时解决问题。大型水利工程规模巨大、建设时间周期长、社会影响广、与民生关系紧密, 对工程策划、决策、施工、验收、运营都有着十分严格的要求, 近年来全过程工程咨询管理在大型水利工程项目中得到了广泛应用和发展, 对提升工程质量, 确保工程顺利竣工发挥了关键作用<sup>[1]</sup>。本文结合实践, 在大型水利工程中如何进行全过程工程咨询管理, 推动工程咨询管理模式的优化, 完善咨询管理的工作方法, 提升大型水利工程建设水平进行探讨。

## 一、大型水利工程项目对全过程工程咨询管理需求

### (一) 全过程工程咨询管理内涵

全过程工程咨询管理是对工程咨询采取全过程管理, 是将过去项目统筹管理的监理、招标代理、环境统筹影响咨询等咨询项目, 按照不同阶段需求进行打包, 为工程规划、设计、经济管理、安全管理等方面提供智力支持, 实现工程全生命周期指导。从管理角度, 全过程工程咨询管理实现了多种工程咨询服务的融合, 可以为工程提供全面、集成的咨询服务。

### (二) 全过程工程咨询管理在大型水利工程中的优势

#### 1. 传统咨询方式的问题

大型水利工程具有参建单位众多、工程规模体量巨大、工程建设工期紧、管理协调任务繁重的特点, 在工程建设的每个

阶段, 都有十分复杂的咨询需求。由于工程不同阶段的专业性分类多, 采用碎片化的工程咨询管理方式, 会消耗巨大的金钱、时间、人力成本<sup>[2]</sup>。水利工程项目单一咨询服务的模式下, 参与咨询服务的单位增多, 在组织协调统筹不力, 资源整合不足的情况下, 容易出现管理漏洞和管理缺陷, 不利于推动工程建设。同时, 大型水利工程一般由政府出资建设, 承担着较强的社会责任, 其产生的社会效益、经济效益和环境效益都会受到广泛关注, 而传统的服务模式下, 分散的咨询服务机构在整体角度分析工程建设的内外部因素方面普遍存在系统性整体性思维不足, 导致提供的咨询比较片面, 对高效推动工程建设不利。

#### 2. 全过程工程咨询管理优势

工程咨询管理与工程建设的管理、决策关系密切, 通过采取

全过程工程咨询管理，咨询服务可以从工程建设全生命周期出发提供服务，并实现过去不同类型咨询服务的整合，提供集约化的咨询服务管理。全过程工程咨询管理应用于大型水利工程，可以通过一次招标确定咨询管理企业，就能够获得全方位的技术支持，减少了工程施工建设中的不确定性因素。在服务流程上，通过联合体方式建立的项目咨询团队，以总咨询师牵头、专业咨询师辅助管理的咨询服务框架，能够形成咨询服务人员之间的高效衔接，既控制了大方向，同时也保证了扁平化，从宏观和微观角度都优化了服务品质，更能让咨询师在充分信息分享的支持下，提供更为科学合理完善的咨询建议<sup>[3]</sup>。

### （三）工程建设各阶段具体业务需求

#### 1. 决策阶段

决策阶段负责对大型水利工程的体量规划、投资估算、预算编制进行方案比选，工程咨询管理人员需要提供包括环境效益、造价、社会效益等方面的咨询报告，方便建设方完成科学决策。

#### 2. 设计阶段

工程咨询管理单位应对设计方案展开分析，论证不同方案的可行性、提出优化建议等，同时还需要计算不同设计方案的造价和有效性。解决设计方案中的问题和不足，减少工程施工建设期间的设计变更，为工程施工的顺利开展，提供良好基础。

#### 3. 招标阶段

全过程咨询单位需要根据工程施工特点开展项目的招标策划，确定施工资质需求、设备需求，完成对招标活动的规划<sup>[4]</sup>。针对工程中存在边界难以区分、工作面重叠的情况，根据施工的要求进行打包，明确技术要求和施工标准，减少招标工作量，提升工程建设整体效益。

#### 4. 施工阶段

咨询管理机构需要对施工的进度、质量、成本、安全进行管理，同时也要监督合同的监督合同履行情况，减少工程施工建设的纠纷，为高质量工程施工提供基础，保证施工的顺利进行。因此，咨询单位需要深入施工现场，时刻了解工程施工进度，确定施工现场状况，有效解决施工期间的技术问题。

## 二、大型水利工程全过程工程咨询管理组织结构

针对全过程工程咨询管理内容多、专业性强、覆盖广的特点，管理层级设计需要面向所有参建单位，确保工程施工的各个单位能够紧密配合，形成管理合力，通过统一部署和统筹协调，推动工程建设顺利进行。为此，顶层设计中应将管理分为三层，自上而下分别是项目决策层、项目管理层和项目执行层。

项目决策层负责项目在决策方面的咨询，帮助大型水利工程项目建设方进行策划和设计，参与工程项目论证，提供周围环境、经济、社会等信息，对大型水利工程建设后，对当地的生态、气候、农业、经济等长期作用进行预测，提供有关建议；项目管理层获得决策层授权后，对工程技术提供咨询，包括项目设计、造价、监理等方面；项目执行层为具体的负责人员，在工程建设期间直接负责工程施工建设的各项事务<sup>[5]</sup>。

## 三、不同阶段工程咨询管理重点

### （一）决策阶段

#### 1. 管理勘察单位

工程咨询管理单位需要根据水利工程建设项目的具体内容、设计方案、质量、进度、成本方面的要求，确定勘察设计任务书，明确勘察工作的要求，从而有效地管理勘察单位，确保勘察工作的高效和质量。为此，首先要明确可行性研究阶段、设计阶段、施工阶段的勘察内容，然后根据具体要求审查勘察单位的资质和经验，完成对勘察单位的筛选，同时制定详细的勘察计划，确定勘察工作中的详细技术要求，定期开展针对中间成果的专题咨询会，解决勘察中的技术问题，推动勘察作业的执行。在每个阶段的勘察工作结束后，咨询服务单位还要审核勘察报告的准确性和完整性，保证勘察结果能够为项目的设计和施工提供充分准确的地质、地形、水文等基础数据和信息，保证工程建设方案的实施，提升工程的科学依据。

#### 2. 确定工程外部边界条件

工程外部的边界条件包括项目的用地范围、环境影响、水资源利用、相邻关系等，大型水利工程具有跨度大、工程关键点多等特征，对周围影响较大，因此确定工程的边界条件有助于减少工程建设过程中和周围的冲突。咨询单位需要充分分析和了解与周围的设施冲突，比如铁路、公路、各类管线等，其次还要通过市政规划部门分析与城市规划的冲突，例如当地土地规划、绿地规划，避免影响城市的发展<sup>[6]</sup>。因此，咨询单位需要收集周边的各类信息，并与政府部门、地方社区、环境保护机构等多方进行沟通协调，确定各类用地的属性，必要时还要开展走访调研，充分了解现场状况，根据信息完成对方案的优化和修正，确保项目用地许可的顺利获取，为项目的有序开展建立基础。

#### 3. 针对关键技术进行实验研究

大型水利工程技术较为复杂，因此在建设阶段会面临有关技术问题，咨询单位需要分析关键技术问题，并开展技术创新活动，解决关键技术问题，保证工程质量。针对问题的探究中，需要以功能可靠、安全运营为出发点，制定技术应用课题，例如分析水工结构的稳定性、探究新材料应用的必要性和方法、试验全新的施工工艺等<sup>[7]</sup>。针对复杂问题，应专门开展数值模拟和水工模型试验，确定设计方案和关键技术，形成可以指导后续的设计和施工的结果，降低工程技术风险。另外，各类评估、试验不仅需要从技术角度考虑还要从成本效益方面进行分析，在满足技术、安全方面要求的同时，也要确保在成本方面的可行性。

### （二）设计阶段

#### 1. 功能结构优化

咨询单位应根据工程的建设目标、要求对设计图纸和说明书开展审查工作，分析设计方案是否能够满足既定需求，指出其中存在的不足，并进行功能、结构的优化。例如需要分析关键工程结构的安全性、稳定性和美观性，结合施工对结构设计进行优化，保证大型水利工程各个系统的效率和协同性。比如需要关注

输水管道的过渡过程,针对存在的水锤问题进行防护,对工作井将进行必要的调整,有效推动设计创新,采用新技术和新材料降低施工难度,提升工程的整体性能和寿命周期成本<sup>[8]</sup>。

### 2. 投资控制

投资控制工作中,咨询单位需要做好投资内容的细化,综合考虑工程施工现场的地质条件、运行安全、采购价格等优化投资方案<sup>[9]</sup>。在设备的选型中,应该考虑施工难度、施工效率、施工风险,选择价格合理、性能满足要求的施工设备,还可以结合设备优化设计,减少施工成本,节约工程项目的总体投资。同时,咨询单位,咨询单位还需要密切关注设计变更对项目总投资的影响,加强对设计变更的审核,避免工程建设投资超出预算范围。因此咨询单位在分析成本效益时,应该坚持面向全生命周期的原则,提出合理的成本控制措施。

### 3. 优化进度管理

进度控制中,咨询单位应该结合技术、施工方案流程优化完善进度管理,有效缩短工程的施工工期,优化设计进度计划设计。通过开展设计方案的审查,识别可能导致延误的因素,增加和更换施工设备实现调整,提升工程项目施工的进度。同时,咨询单位应强化设计单位和其他单位之间的协调性,保证设计方案合理,为施工阶段打下良好的基础<sup>[9]</sup>。

## (三) 施工、竣工阶段

### 1. 监督工程质量控制

工程质量是工程项目的生命线,尤其对于大型水利工程而言,工程质量决定着工程安全,因此咨询单位需要在施工阶段需要加强对工程质量的监督和控制。结合设计方案,咨询单位需要帮助建设单位制定严格的质量管理体系,包括开展施工材料、工艺的审核,确定质量检查标准、工程施工验收标准等。咨询单位的监理人员需要在监理工作中充分贯彻相关质量标准,对发现的问题及时提出整改建议,互动跟踪整改结果,确保工程施工满足质量和技术规范要求。

### 2. 加强现场安全管理

由于大型水利工程施工现场高空作业较多,会大量使用各类重型设备,咨询单位需要制定完善的施工现场安全管理制度,由监理人员负责,推动安全规定的执行。施工期间,监理需要对关键风险点定期进行安全检查,发现安全隐患后及时处理。为了提升施工人员的整体安全意识,咨询单位还要专门组织施工人员进行安全教育和培训,明确施工中的主要安全风险和防范方法,确定工程施工中的安全管理要求,增强施工人员的安全意识,确保施工现场的人员安全和设备安全。

### 3. 强化施工费用管理

大型水利工程的建设规模较大,合理的施工费用管理可以极大程度上降低工程建设成本,提升工程的综合效益。为此,咨询单位应该在施工阶段需要加强对施工费用的监控,确保费用支出在预算范围内。为此,首先要加强对工程施工的施工合同管理,严格管理回款情况,确保工程施工拥有可靠的现金流;加强设计变更审核,减少额外工程量导致的成本增加。还可以通过优化管理模式降低工程施工的管理费用,最大程度控制施工成本。竣工验收期间,应该对不同工程费用管理完成状况进行汇总,分析超支、正常、结余的情况,做好费控数据的统计工作<sup>[10]</sup>。

## 四、结论

全过程工程咨询管理覆盖项目决策、设计、施工、竣工多个阶段,实现对工程全生命周期的支持,对项目的顺利推进具有重要意义。大型水利工程投资规模大、建设周期长、技术复杂、现场人员协调量大,使用全过程工程咨询管理能够推动大型水利工程的顺利建设,减少工程建设风险。工程咨询单位应合理进行服务模式的设计,深入工程建设的不同阶段和环节,加强对技术、法律、合同方面的支持,强化不同单位协调,减少施工过程中问题和阻碍,提升工程建设的整体水平。

## 参考文献

- [1] 高前进, 杨文, 周军国. 推行全过程水利工程咨询服务的思考及建议 [J]. 山东水利, 2020 (10): 56-57.
- [2] 李正焜, 叶飞, 李尚. 基于 BIM5D 技术的工程项目全过程管理研究 [J]. 浙江水利水电学院学报, 2020, 32 (6): 53-58.
- [3] 黄东杰, 吕呈欢, 张健焯. 大型水利工程全过程工程咨询管理实践与探讨 [J]. 人民长江, 2023, 54(S2): 179-184.
- [4] 祁宝奎, 任泽俭, 景胜. 水利工程项目全过程咨询服务的思考与建议 [J]. 山东水利, 2022, (11): 47-48+51.
- [5] 王鹏. 全过程工程咨询服务在重大水利建设项目中的运用与探索 [J]. 甘肃科技, 2022, 38(10): 22-24+28.
- [6] 叶锦峰, 鲁新生, 黄东杰, 等. 大中型水利水电项目全过程工程咨询创新理论与实践 [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2023.
- [7] 汪才华. 全过程工程咨询的发展问题与解决对策 [J]. 招标采购管理, 2020 (1): 48-51.
- [8] 陈金海, 陈曼文, 杨远哲, 等. 建设项目全过程工程咨询指南 [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2018.
- [9] 丁士昭. 全过程工程咨询的概念和核心理念 [J]. 中国勘察设计, 2018 (9): 31-33.
- [10] 贺春雷, 孙正东. 重大水利项目推行全过程工程咨询探讨 [J]. 中国水利, 2019 (8): 35-36.