

# 提高水利水电工程设计质量的途径

阴明

河南省水利勘测设计研究有限公司四川分公司

DOI:10.32629/hwr.v3i2.1925

**[摘要]** 现阶段,我国国民经济发展水平显著提高,同时水利水电工程也取得了前所未有的发展。水利水电工程具有发电、调蓄水资源和防洪等多项功能,但是水利水电工程建设中依然存在着明显的不足,在工程设计方面尤其明显。因此我们应采取有效措施不断完善水利水电工程设计,充分发挥出水利水电工程的作用和优势。

**[关键词]** 水利水电工程; 设计; 有效措施

现如今,我国水利水电工程建设持续发展完善,工程数量不断增多,规模不断扩大,工程设计的综合水平明显改善。但是我们也应清晰地看到,在水利水电工程设计工作中依然存在着较多的质量问题,甚至会引发严重的安全事故,不利于我国水利水电事业的持续发展。因此有必要采取多种措施改变这一现状。

## 1 水利水电工程设计中的问题

水利水电工程设计中影响因素较多,这使得水利水电工程设计中的问题也较为明显,以下笔者就将对水利水电工程设计中的工程资料、方案论证和质量意识等问题进行简要的分析和阐述。

### 1.1 工程基本资料不全面

水利水电工程基本资料在水利水电设计和建设中均发挥着重要的作用。在工程水文地质和工程设计分析中,水利工程基本资料起到了关键的参考加价值。但是由于资金和时间等因素的约束,部分水利工程的基本资料可行性不强,这使得设计方案的可行性也受到了较大的影响,工程现场的实际情况与设计方案之间存在着十分明显的差异。在大规模水利工程建设中,设计变更一方面会浪费大量的人力,另一方面也会耗费较多的资金。如工程建设中需要重新设计,就应在工程施工中投入更多的资金支持设计变更,而出现这一现象与工程基本资料不全面也有着十分密切的联系。

### 1.2 设计方案论证缺乏保障

水利水电工程的规模较大,存在多道交叉施工工序,且施工的工期较长,进而对工程设计方案的可靠性与安全性提出了十分严格的要求。对此,在水利水电工程设计中,要结合经济评价法则完成方案可行性评价。西方发达国家的水利工程设计方案论证中,主要采用敏感性分析法与动态分析法,其可充分结合经济效益评测的结果,来论证设计方案的科学性与合理性。但是我国的水利工程设计方案论证形式化较为明显,且工作中设计单位只是对工程方案进行了总体分析,并没有开展科学的投资金融分析,也没有充分考虑到工程施工的可行性。如在工程施工中出现了设计施工参数不合理的情况,错误估算了设计参数就会造成严重的安全和质量隐患,同时设计方案与后期的施工工作无法有效贴合,提升了工程

的投资成本,并且无法保障工程的优化配置,最后工程论证所得到的结果不具备较高的参考价值,不利于后期水利水电工程建设的顺利开展。

### 1.3 质量意识较弱

当前,在我国水利水电工程建设中,工程施工及管理人员对工程的质量缺乏正确的认知。在水利水电工程项目设计中,要求深入思考细节上的设计和把控。但是在现阶段的工程设计中,很多设计人员为了取得更大的利益,盲目加快工程施工速度,忽视了工程的细节和工程的质量。另外,在工程建设中部分设计人员片面追求工程施工速度,最终造成了严重的安全隐患,项目审核形式化较为明显。

水利水电工程建设中会受到诸多因素的影响,故而工程审核尤为关键。如无法保证工程审核的质量,则不能确保工程的施工质量。在工程实践中不难发现,部分施工人员能够意识到设计中存在质量问题,但是并未及时针对问题采取有效的控制措施,最后在水利水电工程建设中极易出现各种问题,在消耗大量成本的同时也无法保证工程建设能够达到预期水平。

## 2 提高水利水电工程设计质量的有效策略

为了不断提高水利水电工程设计水平,设计人员一方面要正确认识设计中存在的主要问题,另一方面还应针对问题采取科学有效的控制措施,改善工程方案设计中的不足,减少工程的安全隐患。

### 2.1 加强工程资料收集的全面性与完整性

对于工程基础资料不全面问题,设计人员需采取有效措施促进工程设计前期资料收集工作的有效开展,提高前期准备工作的质量,保证工程水文地质勘察的有效开展,同时还应结合工程实际做好基础资料的收集与整理工作。设计单位在日常工作中,可以根据水利水电工程的基本情况配备经验丰富的勘察人员,且选用功能先进且性能稳定的勘察设备,收集与工程地质、水文和资源相关的材料,经过完善的数据处理后明确工程结构计算、水利机械、抗震设计烈度的数据分析结果,进而防止工程后期出现工程建设的具体效果无法满足施工规范要求的问题,有效完善工程设计的综合水平。

### 2.2 重视工程设计方案论证

工程建设单位应高度重视水利工程设计方案的论证工作,完善设计工作的流程,以最低的成本获取最高的综合效益。在水利工程设计中,注意考虑工程建设和运行中可能遇到的复杂天气和自然条件,如大风、高浪等。同时还要对不确定影响因素所引发的风险进行科学评估,这样才能有效规避工程设计、建设和使用中的安全隐患。在概算设计工作中,还需严格依据预算的标准来执行。水利水电工程设计的初始概算应以投资估算为参考,如初步概算超过审批投资金额的10%,则需重新报批。而若要做好此项工作,首先需不断完善水利水电工程设计方案论证。在方案论证时,设计人员应当对设计中提出的所有方案予以方案论证,如工程项目建设投资、施工费用、工程风险评估、工程方案可行性及运行成本等。针对同类的水利水电工程项目,需要采取实地考察与调研的方式取得直接的经验,从而对初步方案进行优化设计,加强细节的调整,不断提高水利水电工程设计的整体水平。

### 2.3 加强设计阶段的质量管理

在水利水电工程项目设计中,有关部门应当建立更加科学和完善的质量管理模式。该质量管理模式主要分为三个层次。其中,水利部质量监督总站的主要作用是在设计初期做好施工图纸审核和资金流投入与产出的控制;地方中心站与监督站负责开展水利工程的质量验收工作,同时在管理中积极采用信息技术,建立更为完善的信息化管理模式。在资金管理和方案数据分析中,工作人员应合理利用计算机网络技术,既要提高管理与分析的准确性,也需保证工作效率。且质量控制人员在日常工作中需要积极促进多项法律制度的贯彻与落实,如《水法》、《防洪法》、《水土保持法》等,进而完善水资源保护及流域管理等方面地方性法律法规的建设,为水利输电工程设计规范化和标准化发展奠定坚实的基础。

### 2.4 落实工程设计精细化管理

水利输电工程设计的进程中,采取精细化管理就是在工程管理的过程中充分结合现代工程设计与管理的理念,从而在法律法规和行业规范的基础上,建立涵盖工程施工项目全过程的管理体系。

2.4.1 结合工程类型明确管理主体,同时结合工程的实际情况科学选择管理方式。如在微型水利工程设计中,工程多由农户自主筹资建设,且投资人即为受益人,因此可由投资农户自行管理。如为经营性水利工程,则应采用企业管理的模式,确立法人实体,通过政府监督和法人自管等方式做

好管理工作,进而确保设计工作和后期施工、验收工作的有机结合,不断优化工程设计。

2.4.2 积极落实完善的奖惩机制。以质量产值和进度产值核算工作量,同时要以此为基础完成绩效考核工作。如设计人员所设计出的工程图纸能够实现资源的优化配置,则竣工结算的过程中应给予设计单位一定的物质奖励。如在工程施工中发现设计方案存在安全隐患,则可结合实际扣除部分设计费用,即全面应用市场机制和竞争机制,有效调动设计单位的工作积极性。

### 2.5 增强设计人员的责任意识

设计人员对水利水电工程设计质量有着十分显著的影响。设计人员是工程设计的主体,而工程设计人员的责任意识和业务能力对水利水电工程的设计质量有着决定性的作用。因此,在工程设计中,务必增强设计人员的责任感。

首先,设计人员要为设计专业的人才,不能任用兼职或无职责资质的设计人员,并且对设计人员开展定期业务水平测试,增强设计人员的责任意识,以工程实际而非主观经验来完成设计工作。其次,不断增强设计人员的团队合作意识,团队成员之间的默契配合对工程设计的顺利展开有着十分积极的作用。最后,审核也是设计中的关键环节,在设计中应当选择最优的设计方案,从而为工程建设提供更大的便利,以此增大资源的利用率,为工程建设创造良好的条件。

### 3 结语

综上,在水利水电工程设计中,设计质量是最为重要的问题,其对工程施工的质量和工程整体的运行情况均有着十分积极的意义。但是在工程设计中其也会受到诸多不利因素的干扰,进而影响水利水电工程的设计质量。为了保证工程设计的科学性与合理性,设计人员还需要结合当前存在的问题,采取针对性的改进措施,不断优化水利水电工程设计,最终促进我国水利事业的快速发展。

### [参考文献]

- [1]曹水燕.解析水利水电工程水工设计方案比较[J].建材与装饰,2017(43):259-260.
- [2]陈淑清.刍议如何有效提升水利水电工程设计质量[J].科技创新与应用,2016(11):233.
- [3]苏晓军.提高水利水电工程设计水平的途径探讨[J].门窗,2017(07):136.