

水利水电工程设计中常见问题及对策

吴天奇

江西省水利规划设计研究院

DOI:10.32629/hwr.v3i7.2287

[摘要] 本文以工作实践为基础,对水利水电工程设计中常见问题进行了总结和分析,并有针对性的提出了水利水电工程设计的优化对策,以期为相关从业人员提供参考。

[关键词] 水利水电工程; 设计问题; 对策

1 水利水电工程特点

1.1 水利水电工程较为复杂

水利水电工程边界条件复杂,影响因素较多,涉水建筑物既要满足功能需求又要满足安全要求,因此施工难度较大。同时,由于水利水电工程建设影响范围广,并且与其他工程有较多联动,给周边环境带来一定的影响,因此需要合理考虑工程对自然环境的影响因素,优化厂区布置,有效防治污染,才能更好地提高水利水电工程的效益。

1.2 效益不确定

水利水电工程的建设效益主要体现在农田灌溉、防洪、排涝及水力发电等方面,能够有效提高水资源的应用效率,确保其使用价值获得有效发挥。然而水利水电工程设计过程中,由于许多因素都会破坏周边环境,甚至对当地居民的日常生活带来不利影响,并产生不可见的损失,从而导致水利水电工程建设的效益难以确定^[1]。

2 水利水电工程设计中常见问题

2.1 前期调研存在问题

科学展开工程前期规划是水利水电工程建设的重要环节。工程设计人员必须做好前期调研,否则将可能导致后续施工过程中出现各种各样的问题,影响水利水电工程建设的质量。水文地质环境是影响水利水电工程发挥效果的重要影响因素,因此在正式开展水利水电工程建设前,必须充分调研施工周边水文地质环境,并采取相应措施进行预防。然而,在实际查勘工作中,许多工程设计人员不够重视前期调研工作,并没有充分了解和掌握工程周边的水文地质环境,无法从根本上对施工环境对水利水电工程的影响,从而直接根据现有资料展开水利水电工程前期设计,这样虽然对于追赶工程进度,减少工程资金投入具有一定作用,但是也很有可能导致施工设计和施工现场具体情况有所差异的状况,导致工程变更,重建或质量受到影响等,使得工程资金投入增加和工程进度延长,反而给后续施工带来更为严重的后果。

2.2 设计人员素质问题

存在部分工程设计人员在前期调研过程中,没有严格根据工程建设标准和实际情况展开水文、水力以及结构力学等数值的计算,应用的数据和公式都与实际情况相差甚远,导

致运算结果与实际情况存在较大偏差,使得大坝的稳定性和安全性受到影响。比如,某水利水电工程建设由于没有科学展开前期调研,导致大坝基础处理不到位,而发生渗漏情况,严重影响了水利水电工程的建设质量。同时,若前期调研和计算过程没有得到工程设计人员的足够重视,将会在一定程度上影响水利水电工程项目中电站厂房、溢洪道、挡墙、导流墙等建筑物的稳定性,甚至可能在工程未完工前出现混凝土开裂、变形、沉降等不良施工问题,需要采取化学灌浆、二次加固等措施进行工程质量得补救,严重时甚至需要对工程建筑物拆除重建。上述不良施工问题的产生,不仅给工程建设人员带来了更多的工作量,也需要耗费大量的施工时间,并造成了施工资源的浪费。另外,存在部分施工设计人员在开展设计工作时,为了提高工程建设的安全系数,在没有充分考虑实际情况的状态下,私自增加混凝土强度、抗渗漏、抗冻等性能质量控制管理,导致施工方不得不投入大量人力物力财力来满足设计要求,最终导致施工资源的极大浪费^[2]。

2.3 设计方案不科学

水利水电工程设计方案是以大量实地勘测资料为依据,通过多种方案的优化和比选而最终确定的,若设计方案不合理,将会导致工程结构不科学,从而导致工程建设的成本增加。特别是对于关键结构的设计,若没有详细说明技术和方案,缺少必要的指导,或没有结合水文地质、地形地貌等情况,盲目采用新技术和新设计,都会对工程质量造成严重影响。

3 水利水电工程设计问题的解决对策

3.1 加强对设计工作监管

在工程建设前期,需要对地质勘测过程加强监督和管理,合理限定勘测范围和技术,以提高所获数据的准确性和可靠性。同时,应当实设计流程满足国家水利水电工程设计规范和标准,科学论证设计方案及具体数据,并合理规划使用工程设计资金和资源。同时,还应当实现水利水电工程项目设计招投标阶段的规范化,避免出现暗箱操作,从而有效控制勘测设计阶段的各项问题,并实现水利水电工程整体质量的提升。

3.2 优化水利水电工程设计方案

水利水电工程设计方案的优化,首先应当严格按照相关标准进行设计工作,并紧密结合时代发展的需求。在前期规划设计阶段,需要重视基础性资料的审查质量,特别是水文地质、地形地貌信息的手机等,为水利水电工程的设计质量奠定良好数据基础。同时,应当严格按照相关要求执行核查工作,并及时更新数据信息,并将基础性的资料按照相应的要求加以实施。只有充分重视设计基础工作,才能有效控制水利水电工程的质量,从而有效解决设计过程中实际出现的问题。

3.3提高设计人员的专业素质

设计人员需要具备丰富的专业知识和工作责任心,并应当不断积累工作经验,才能更好地完成水利水电工程的设计工作。同时,企业还需要定期对工程设计人员展开培训,并针对决策、设计和施工等各个阶段的问题进行分析和总结,从而为其他项目的设计工作积累经验。除此之外,应当制定相应的考核机制,对设计人员的专业素质和技能进行考核,提高设计队伍整体的水平。并且还需要培养设计人员的团队意识,促进各个部门之间的交流,确保设计工作有序开展。

3.4积极应用先进技术

可以通过加大对现代化技术的应用,来提高水利水电工程设计方案的科学性和可靠性,并给设计工作提供更加准确的数据依据。县级技术的应用,能够更加便捷、快速的对特殊地形地貌进行勘测,从而更加了解现场的地形地貌及地质情况。在具体展开水利水电工程设计时,可以建立物力模型,并通过实验活动相关数据资料,并由专家对实验结果加以研

究,从而以此为基础确立科学的设计方案。应用先进技术,能够避免设计工作中复杂的数据分析,降低工作人员的工作量,并有效减少由于人工因素造成的误差。同时,能够有效结合实际情况,分析不同设计方案的优缺点,为设计人员选择最佳设计方案提供可靠依据。例如,应用空间分析技术,实现施工方案及现场环境的有效协调,提高水利水电工程施工的可执行性;又如,应用新型交叉技术,科学管控并协调水利水电工程的建设,利用不同学科的交叉融合性质,确保相关资料和数据的全面应用,满足工程设计的专业性需求^[3]。再如,可以应用三维CAD技术和计算机技术,绘制并模拟出水利水电施工现场大坝、引水洞等的真实地质地貌图,并进行仿真,从而充分展示出地上数据、地下地质结构在施工后发生的地形变化情况,帮助设计人员更好地掌握施工现场情况,有助于提高水力水电工程建设质量。

4 结束语

为了提高水利水电工程设计水平,不仅需要增加对计算机技术等的应用,还需要提高工作人员的综合素质和能力,并充分结合施工现场的实际情况,对设计方案加以完善,以保证水利水电工程建设的顺利完成。

[参考文献]

- [1]赫军.水利水电工程设计中常见问题及对策[J].科学技术创新,2019(19):118-119.
- [2]陈国平.水利工程设计中的常见问题及解决对策[J].建材与装饰,2019(11):280-281.
- [3]王邢玉.水利工程设计中的常见问题及解决对策[J].科学技术创新,2019(08):108-109.