

水利水电工程设计中常见问题及对策

宋晓刚

江苏同之源工程设计有限公司 江苏 连云港 222300

摘要: 在现阶段的水利工程的设计工作中, 还存在着许多方面的问题, 在某些领域还会很大的影响总设计的效果, 要想从根本上提升整个工程设计的有效性, 把整个工程的总体设计管理工作都完成的更好些, 还需要在设计阶段, 进一步推行国际设计管理制度, 并进一步推行总设计的国际招标制度, 加强对整体设计规划及前期工作的研究, 在设计阶段, 还需要加强对整体设计工程的监理工作, 要从整体设计效率提升的方面着手, 从根本上提高整个工程设计水平。

关键词: 水利水电; 工程设计; 常见问题; 优化措施

引言: 近年来, 随着工程投入强度的增大和工程数量的日益增多, 设计面临的困难越来越明显, 工程设计的质量安全意识淡薄、工程设计资料不完整、材料数据不齐全以及工程人员设计的技术依据不足等问题也逐渐显露出来。所以, 为了实现工程的顺利开工, 就必须要求工程建设人员都应当具备丰富的工程经验以及专业的技术知识。针对水利工程设计与建造过程中一些特殊的技术困难, 可以通过提高成本、质量与速度等的控制措施提高水利工程的效益。实践已经证明, 与工程进度、运营成本、工程造价、施工效率和设计方法的科学正确性等直接有关, 所以对于不断完善的施工工艺和工程设计方案都有着重大价值。

1 水利水电工程设计对施工过程的重要性

水利水电工程通常都会建立在城市郊区或者乡镇水源相对丰富的区域, 在一定意义上带动了周边地区经济的发展, 改善了地区人民的生存条件, 对全国的城市一体化进程也产生了一定的促进作用。由于水利水电工程环境和自然资源因素的共同作用, 以及工程的建设过程中所容易产生的各类困难问题, 也就对水利水电建设工程管理提出了很高的要求。首先, 在项目管理领域, 因为水利水电工程的建设范围一般都比较庞大, 需要投入大量的人力、物力和资金。所以, 设计部门在开展一般水利水电设计项目之前, 就必须针对项目单位的具体条件以及项目的建设性质, 进行合理的选择设计方案科学的把控项目资金的投入与使用, 从而达到项目的经济效益最大化。其次, 在保证项目施工者安全性的方面, 由于一般水利水电建设项目所施工区域的周边水体相对丰富, 且地质条件较软, 对项目施工人员有较大的需求, 若工程设计人员不能及时进行勘查工作, 很易导致重大安全事故的出现, 所以, 工程设计人员应当及时进行实

地考察, 以增加总体设计方案成功的可能性^[1]。

2 水利水电工程设计中常见问题分析

2.1 水文数据资料完整性和全面性有待提升

水文资料数据信息的完整性和全面性, 是提升水利水电工程设计效果的关键基础, 由于水利水电工程设计需要详尽的水文信息数据作为工程设计基础, 但如果这些信息的资料数据不完整性或者不充分, 就可能会导致水利水电工程设计的现场条件发生偏差, 在工程设计后期执行过程中很容易出现重大设计变更, 或者工程失败。在建筑设计活动中, 由于部分工程的建筑设计人员或者项目的工程总体设计人员, 往往都忽略了前期勘测工程, 对当时水文地质资料情况的了解也还不够充分, 再加上对目前的水文地质数据资料不够全面, 也很容易造成部分工程的建筑设计人员投机取巧, 套用了部分的工程总体设计方法, 进而严重地影响了建筑水利和水电工程建筑设计的针对性和实用价值^[2]。

2.2 缺乏技术支撑体系

在现代水利的设计中, 科技支撑体系也是至关重要, 由于水利水电设计体系比较特殊, 包含的科技范围与内涵也比较宽泛, 要实现科学设计, 不但需要建立完整合理的设计技术标准和体系, 也离不开其他的科技支持体系, 这也是提升现代水利与水电设计效率的重要基础保障。在当前的水利水电工程设计领域, 因为缺乏具体的技术基础设计, 同时现代的科学技术也还有待提高, 使得工程设计的科研人员在项目时, 不能在很多细节方面掌握现场的雨水、地形和环境条件, 这样就会降低设计方案的精度。虽然在水利水电工程建设中, 计算机技术的运用已日益普遍, 不过在计算机技术的合理利用方面, 仍难以达到理想的范围, 这些也制约着水利的建设效率。

2.3 缺乏严谨的设计理念与严格的设计实践

水利与水电工程质量,在较大范围上影响到着民众的工程生命。在这些前提下,为进一步提高工程质量,还需要增强工程设计的精确度与科学化。尽管如此,在实际中的工程实践已经表明,在当前水利水电的建筑工程中普遍存在着大量工程设计不准确和草草了事的问题,这也将造成所施建筑工程的设计经济效益与现实经济效益之间存在着很大的差距,甚至还将导致建筑工程中发生的严重安全隐患^[1]。不科学是导致水利水电工程的渗漏、变形的最重要因素,必须更加全面的关注起来。此外,当前工程设计蓝图与实施方案也存在着很大的偏差,因为没有正确的方案分析,为后续的施工增加了很大的困难,严重影响了施工质量。

2.4 实地测量工作欠缺

水利水电基础建设工程不同于其他的社会建筑工程,因为通常情况下该工程的主要建筑场所都在自然环境恶劣的野外区域内,如地势地形较复杂的江河地区、山崖区域等地方。建筑项目的技术人员在野外作业中本来就必须克服很多的障碍,而在这些环境恶劣存在一些风险的地方开展项目,无疑是给项目的实施添加了很多困难。同时,由于水利水电施工中对检测要求和施工规范等方面也有着相当严格的规定,而对施工现场的实地检测工作又成为了水利水电实施工程中的一个关键工作,因为受到了恶劣的施工周边环境以及施工现场的不稳定因素的干扰,施工者对现场检测工作往往进行得不充分。尤其是在建设周期过紧的情况下,则会增加在现场测量等操作的失误,而这些操作的欠缺又会进一步影响到工程图纸和在初步设计中的合理性,而最后结果则将严重危害到整个水利系统和水电工程的建设效率和工程经济效益^[4]。

3 水利工程设计问题的解决措施

3.1 设计咨询,加强管理

在建设工程的特殊时期,公司必须邀请权威的专家学者和单位,就建设工程中的重要设计问题加以讨论,研究其设计方案的科学性及其技术要求,并进行设计与把关工程,以防患于未然。此外,公司也必须积极做好内部工程控制的管理工作,并尽力搞好自身管理。业主在建设工程中起着主导作用,这就需要强化的技术培训,需要技术人员专注地进行工程设计,积极咨询专业知识,并努力地在各方进行分析性问题的对比研究,以提高工程质量和服务水平。还必须加强设计工作的契约管理,强化契约一式,在契约履行阶段确定各方职责,如此才可以规定契约各方的活动,保证设计工作顺利完成。

3.2 采用虚拟仿真技术

数字仿真技术在以往主要是以电子计算机和某些专门物理效应仪器为依据的,利用物理模拟开展试验,进而运用所获得的实验数据资料,和专家所掌握的专业知识对试验成果加以研究,并作出合理决定。它有着很大的优越性,可以增加工作的精确度更可以提高工作的有效性。但是这些先进的技术却又面临着相应的问题,比如它对人的思想感觉上无能为力,甚至无法进行仿真。所以模拟工作也具有一定的局限,因为许多事情都是在工作之前进行的,从人的思想上利用起来也就是无能为力了^[5]。

科技的发展在不断前进,新科技也取得了很大的发展,在人们长期以来的共同努力下,新的科技也在不断发展,而工程技术人员的专业技术水平也取得了长足的提高。而至于如何虚拟人的感知,也就不再遥不可及了。可以将传统虚拟现实技术和现代电脑的仿真技术互相糅合,这样人在仿真系统中对外部环境的感知就会显得更为清晰可见,进而也可以达到人对空间时间与意念知觉的高度融合。其具体程序主要分为:仿真建模、模型试验、和可视数据分析。由于现代计算机科学的迅速发展,对中国水利和水电工程等各应用领域均产生了巨大的影响和意义。

在工程的方案设计中,应该运用综合模型和物力的模拟,这将在整个方案设计流程中至关重要的步骤。而虚拟仿真,则是指利用虚拟样机来作为物理样机^[6]。工程设计技术人员要在使用这些技术的同时,也要对模型设计加以适时修正,对出现的问题进行纠正与调节,并进行适当管理,才能取得较好的设计成果。由于虚拟仿真体系具有重要性,对设计结果的控制和管理也具有重要作用,而仿真系统还具有各自的优点以及图形处理的特性,为系统设计的进一步完善和发展创造了条件。这也将为系统设计事业的进一步发展,铺平了一条畅通道路。

3.3 强化服务意识

技术水平既是勘察设计人员所应该具备的,而当前技术水平也是急需提高的。在勘测设计的阶段,勘察设计工作者还必须与工程建设单位保持着良好的交往关系,并多加沟通,以便能及时掌握建设单位的设计目的和要求还有其基本的状况。使得设计出来的作品不仅能满足项目建设单位的需求,还符合地方、国家的标准和规范。在工程勘测后期的服务阶段,勘察设计单位还必须健全现场咨询服务的机制,完善现场咨询服务的工作,并认真进行技术交底工作,以及时处理好项目建设单位的疑难情况和问题。此外,如果面对较大型或复杂

的建设项目也必须有设计人员代表到场服务,为的是及时处理现场可能发生的各类突发事件,以免耽误工期^[1]。

3.4 加强现场勘察

从研究中可以发现,当前我国不少农田水利水电工程项目在修建前的规划与设计,就已经出现了不同程度的问题,包括在现场勘察项目中的技术问题也普遍存在,如果因为该项研究的基础不足,农田水利与水电工程的修建就缺少了合理依据,将给工程造成很大危害。基于此,对于提高农田水利及水电工程的建设效益,在建设项目实施以前,进行全面的现场勘察是十分必要的。在工程项目施工以前,地质勘查单位必须对工程地点及其附近范围的地质现象作出详尽的勘察,这个任务特别重要,必须确保勘探项目的整体性,涉及土壤环境、水文等。此外,勘测项目中还涉及生态环境的勘测,因此这个项目也十分重要,为了尽量降低农田水利水电工程的修建所给生态带来的损害,结合地质环境以及生态环境的勘察结果,制定相应的规划设计方案,与原有的规划设计目标相融合,打造出科学合理的农田水利水电工程,提升水资源的利用率,为农业生产提供充足的水资源。

3.5 落实水利水电工程设计标准

水利水电工程是我国利国利民的基础设施建设。为更好地发挥水利水电工程的惠民价值,有关政府部门制定了明确的水利水电工程设计标准,这为工程建设的施工单位提供了工程设计最基本的参考准则。所以,工程有关设计部门首先必须按照国家有关设计要求,提出大体的工程设计框架结构,然后再根据国家水利水电工程要求,把工程设计要求具体化、精细化,最终实现工程水利水电工程建设的顺利进行。工程设计队伍要全面贯彻水利水电设计准则,不但能够确保时间不延误,同时也能够合理地管理工程造价,进而推动水利建设行业的稳健成长^[2]。同时,为有效减少工程设计人员随意扩增设计概算基数、计量标准不合理等现象的产生,工程施工单位还应当通过合理的招标过程与机制,以获取合理、科学、高效的总体设计与实施方案,以便于更好地把控整个水利水电建设项目施工过程质量与成本。

4 水利水电工程设计未来的发展趋势

水利工程是维护人民的一个重大基础设施项目,其主要职能也随着经济社会建设的需要而不断变化,已开始从单一的防洪、蓄水、发电等主要水利项目向多元化、多功能化的方向发展。同时随着学科观念的进一步落实,在水利的设计中需要人们能够更多的关注到对整个水利设计过程及其在自然环境中的体现,并把绿色环境保护和可持续发展的观点纳入到设计流程中,使水利工程更具备有生态环境保护的功效。在进行设计水利工程的过程中,通过一系列措施来确保水利工程周边的生态环境能够得到保障。现阶段,当国家进行了水利水电的设计规划建设之时,我们更加注重了对水利的整体规划和系统性建设,使其在既体现了我国传统水利优势的同时,还具备了娱乐、游览、交通等的多种特点,将自然景观与水利有机的结合为一个整体,从而实现了自然资源的优化配置,进而实现了与自然生态的和谐发展^[3]。

结语

综上所述,水利水电设计方面工作的加强不仅可以增加工程的品质与效益,同时还可以有效减少工程建设风险及其他各种因素对工程建设品质的影响。所以各大施工公司都应该注重于水利水电工程项目的设计管理,并通过提升工程设计管理水平给项目施工质量提供了更大的保证。

参考文献

- [1] 闫伟.生态理念在水利水电工程设计中的应用[J].现代物业(中旬刊), 2019(08).
- [2] 邵平峰, 陈京华.基于生态水利工程的河道规划设计初步研究[J].工程建设与设计, 2019(11).
- [3] 周耀刚.水利水电工程设计的现状和发展趋势[J].科技创新与应用, 2019(31):196.
- [4] 于兴达.水利水电工程规划设计对生态环境的影响分析[J].工程技术研究, 2018(8): 212-213.
- [5] 叶锦铨.生态理念下的水利水电工程设计研究[J].四川水泥, 2019(07).
- [6] 李萍.水利水电工程项目管理存在问题与解决策略[J].建材与装饰, 2018(14): 292-293.