

水利工程设计中的常见问题及对策

李翔*

南京瑞迪建设科技有限公司 江苏 南京 210000

摘要: 水利工程能够实现对水资源的利用和调配,在满足社会生产及公众生活用水的同时,还可以有效减少恶劣自然天气(如台风、洪水等)带来的损失,并且科学的水利工程设计是确保水利工程充分发挥作用的关键。基于此,论文分析了水利工程设计中存在的问题,同时,阐述了解决问题的措施,加强设计工作质量的改进途径,以供参考。

关键词: 水利工程;设计现状;发展趋势

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5251-0401-60>

引言

水利工程设计是水利工程施工建设的核心环节,其设计效果对后期施工质量、施工成本、施工精度的控制尤为重要。目前中国水利工程设计发展现状,还存在很多问题亟待解决,主要体现在景观设计、生态环境保护设计两个方面。这些问题致使水利工程设计效果不佳,进而影响了总体质量和效果,非常不利于现代化水利工程的发展。基于此,开展水利工程设计中的常见问题及改进措施的分析研究就显得尤为必要。

1 水利工程设计中存在的问题

1.1 缺少完善资料

在进行水利工程建设时,设计资源通常包括当地地质水文环境、人文环境等内容,对这些资料的充分掌握,可对设计工作的开展产生帮助。但在实际设计过程中,相关人员为减少该环节的使用时长,降低成本,未对真实情况进行细致考察,只是参考相关材料或有关信息来开展设计工作。依据该方式进行工程方案的设计工作,会出现多种问题,例如,设计过程中的参考资料、数据计算工作不具备精准性,最终出现了发电装机容量、闸站位置、泵站结构与真实情况出现差异的问题^[1]。

1.2 设计不规范

在传统的水利工程设计中,通常是依照招标文件或业主的现状需求进行设计,缺少对国土空间规划“多规合一”的统一协调,工程论证方面欠缺经济性和科学性,加上设计周期短,大多直接套用上一个设计阶段的内容,设计方案没有完全从实际情况出发进行考量,往往缺少对人文因素和环境因素的考虑,导致一些水利工程施工完成后出现了环境生态问题,影响了实际工程的效果。

1.3 生态环境保护设计方面常见的问题

水利工程是自然生态环境的一部分,虽然在施工建设中,必然会对周围自然生态环境造成不同程度的破坏,但在设计中需要通过一系列行之有效的设计方法和先进理念,最大限度降低对周围生态环境造成的破坏和影响。在生态环境保护设计方面存在的问题主要体现在以下几个方面:①在水利工程设计中没有重视生态环境保护的要求,难以满足可持续发展的要求,对生态环境造成一定程度的破坏,难以满足生态环境良性循环发展的要求。②设计人员缺乏生态保护意识,各专业之间缺乏必要的沟通联系,生态保护人员和水利工程设计人员缺乏紧密的联系和合作,致使设计人员缺乏生态环境保护意识。③在水利工程设计中对生态环境保护缺乏具体的标准和方法,生态环境具有非常显著区域性,因此,在水利工程设计中生态环境保护也需要具有区域性,不能一概而论。④在水利工程设计中没有充分结合当地的地质水文勘察资料,只注重生态水利工程设计,忽略后期的运维管理,难以满足生态系统可持续发展的要求^[2]。

1.4 景观设计方面常见的问题

水利工程景观设计中常见的问题有:景观设计和水利工程建设相互脱节,建设完成之后才开始景观规划设计,此种

*通讯作者:李翔,男,汉族,1989年10月,江苏省南京市,硕士,南京瑞迪建设科技有限公司,员工,工程师,研究方向:水利工程设计。

设计方法,不但增加了设计难度,而且设计效果不佳;景观设计和周围环境显得格格不入,缺乏人文情怀,高水平的水利工程景观设计需要综合考虑很多因素,包括所在区域的自然景观、地形地貌、历史文化等,从而使人造水利工程景观能够更好地融入周围环境,彰显独特的人文情怀;景观设计缺乏创新,一味地借鉴类似水利工程设计结果,盲目跟风设计,千篇一律,缺乏地方特色^[1]。

2 水利工程设计措施

2.1 完善资料收集

要想使设计方案具有良好效益,关键是要确保其具有科学理论作为基础。对水利工程进行设计前,由专业人员前往现场进行勘察,明确现场地质及水文条件,再借助专业软件对勘察所得数据进行分析。在正式开展方案设计工作时,设计人员应再次对勘察资料进行核实,保证所掌握勘察资料符合现场实际情况,使设计方案具有实际意义。此外,还应尽快将论证设计方案的工作提上日程,确保设计方案潜在问题可被及时发现并得以处理,以免施工过程中,由于方案与现场情况不符,导致水利工程合理性、科学性受到影响,给工程建设带来不必要的问题。

2.2 强调生态和美学因素

生态和美学因素是现代化水利工程设计建设的核心内容,在绿色、生态、环保、可持续发展理念的影响下,各行各业都越来越重视生态保护和美化环境。水利工程更是如此,作为自然生态环境的主要组成部分,在水利工程设计中,必须综合考虑所在区域生态环境,同时加大现代化生态技术的运用力度,从而更加科学合理地配置水量和水质,实现水利工程水量和水质配置的同步发展。水利工程设计要和生态环境保护设计相结合,在保证自然生态环境的基础上,提升水利工程设计科学性,二者相互结合,能够充分利用水利工程所在区域的各种环境因素,促使水利工程建设更加现代化和实用化。在河道设计中,就强调生态和美学因素。自然河流的存在形式是多种自然力共同作用的结果,包括:降雨量、地表径流、土壤运动、地形沉积及生物作用。^[4]在水利工程河道设计中,必然会改变水体岸线,导致整个水域生态系统也随之发生改变。所以,在河道设计中要尽量避免破坏自然条件,将水利工程和当地原来的生态环境相互融合。以便在新环境下尽快形成良性循环的生态系统。河道是自然界中最经济有效的水体形式,在设计中,要在河道原来流向的基础上进行改造设计,避免破坏水体岸线,降低对河道两岸自然植被造成的影响。

2.3 提高对组织设计的重视

强化施工组织设计能力,关键在于围绕水利工程施工建设的具体要求,树立优化发展的思想意识,在实际施工中,工作人员往往会忽视组织设计改进与调整工作的有效落实,依赖于沿用传统的手段与方法,对实际现场作业中不合理的施工布置予以干预,或是指出其存在的问题,这不仅使得组织设计的质量水平大幅降低,也直观体现出施工单位在方案优化方面思想意识的匮乏,也在很大程度上加重了后续施工承载的工作负担。提高对组织设计优化的重视,要求设计部门与管理部门间加强协同合作与沟通交流,集中分析方案设计中施工内容、人员安排等方面存在的主要问题,然后实施针对性地更改与调整,最大限度内规划现场作业阶段可能面临的意外与风险。

2.4 保护环境、绿色施工

将绿色施工理念融入到水利工程的建设施工中,是可持续发展指导理念下基建产业面临的关键课题,施工人员是组织开展现场作业的首要执行者,因而对于施工单位来说应提高对环保保护工作的重视,将绿色作业的思想理念全方位贯彻落实到实际施工中,根据水利工程规划建设的实际情况,将现场作业的区域与施工人员的生活区域予以明确地划分开来,以定额定量为基准,制定完善的用电制度,将漏电保护装置安装在施工现场的适宜位置处,设定专门的管理人员,对节能环保、安全管理等工作的落实情况展开定量考核,实行严格的奖惩措施,将环境保护放在首要位置上,全面提高水利工程绿色施工水平。在优化组织设计的过程中,还需综合考虑到工程建设场地的地质水文情况,若地下水位较高,则可以优先考虑配合采用集水坑降水、井点降水等方法,将可用的地下水资源灵活利用起来,依托于地下水井的合理化设置,满足工人生活用水、日常绿化等用水需求。除此以外,水利工程的建设规划还需加强对施工人员节能思想意识的引导,打破原有单一化指标、定性评估的模式,逐步转换为定量评估、多因素综合指标的全新评估方法,在施工组织设计中深入渗透绿色节能的思想理念,运用节能率等关键的性能指标,对绿色施工实行全面直观化的定量描述,有机结合技术、环境与经济,促使水利工程的施工组织设计形成一个完整的整体。

2.5 运用BIM技术

在水利工程的设计工作中使用BIM技术,相应工作人员可依据数字化的方式,来将整体的功能、特点完全展示出来,能有效保障工作的效率与准确程度。BIM模型是信息载体,是二维图纸到三维模型的转变,虽然涉及的技术内容较为简单,但想要确保建模的效率,还需要相应人员具备充足的相关知识、技术手段。结合水利工程的现实特征,来选择适合的建模方式,为工作开展提供便利性。将BIM技术应用在水利工程设计时,需要将基础数据作为支撑,例如,具体的尺寸、面积、体积等一系列的数值内容。模型作为对数据信息承载的关键,可通过BIM技术的不断提高,来强化工程设计效果,保障工程项目可以顺利完成。在科学技术飞速发展的今天,建模使用的工具样式逐渐增多,较为常用的有Autodesk、3Dmax等,为此,要根据实际的情况,来选择适合的方法,保障工作的完成质量。

3 结束语

在对水利工程进行设计时,需要引进新的理念,关注可持续发展,摒弃落后的思想,将新技术和新理论应用到设计过程中,强调以人为本的同时,推动水利工程建设和生态环境保护的相互协调,做到合理布局、全面规划、因地制宜,找出最佳的生态工程方案,实现水利工程功能性和审美性的有机结合,继而带动水利工程的可持续发展。

参考文献:

- [1]夏春跃,姜玮.水利工程设计中存在的问题及改进措施[J].城市建设理论研究(电子版),2018,277(31):183-183.
- [2]李飞燕.水利工程设计中存在的问题及改进措施[J].河南水利与南水北调,2019,334(4):59-60.
- [3]杨吉民.水利工程设计中存在的问题及改进措施[J].现代物业(中旬刊),2018,431(8):91.
- [4]吕晓娟.水利工程设计中存在的问题及改进措施[J].中外企业家,2018,591(1):131.