

解析水土保持理念在水利工程设计中的应用

李忠娟

西安黄河规划设计有限公司, 陕西 西安 710000

[摘要] 水利工程在社会经济发展、人民生活生产中占据着非常重要的地位, 同时可以为发电、防洪减灾、农田灌溉等工作提供有利的保障。但是水利工程建设具有一定的复杂性, 同时水利工程建设规模也在不断扩大, 在施工过程中也给周边环境带来一定的影响, 无法与我国绿色环保发展理念相匹配。因此, 应强化水利工程设计管理, 并将水土保持理念融入到水利工程设计过程中, 从而减少水利工程建设过程中水土流失灾害发生率, 同时可以减少给周边环境所带来的影响, 更好的推动水利工程领域发展。

[关键词] 水土保持理念; 水利工程设计; 应用

DOI: 10.33142/hst.v5i5.7058

中图分类号: S157

文献标识码: A

Application of Soil and Water Conservation Concept in Water Conservancy Engineering Design

LI Zhongjuan

Xi'an Yellow River Planning and Design Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710000, China

Abstract: Water conservancy projects play a very important role in social and economic development and people's life and production. At the same time, they can provide favorable guarantee for power generation, flood control and disaster reduction, and farmland irrigation. However, the construction of water conservancy projects has certain complexity, and the construction scale of water conservancy projects is also expanding. During the construction process, it also brings certain impact on the surrounding environment, which cannot match the development concept of green environmental protection in China. Therefore, the design management of water conservancy projects should be strengthened, and the concept of water and soil conservation should be integrated into the design process of water conservancy projects, so as to reduce the incidence of water and soil loss disasters during the construction of water conservancy projects, reduce the impact on the surrounding environment, and better promote the development of water conservancy projects.

Keywords: water and soil conservation concept; hydraulic engineering design; application

引言

环境保护工作已经成为我国社会经济发展、各行业发展的基础, 无论是施工材料、生活用品等均更重视生态环境保护工作。生态环境保护工作与城市发展、行业发展等有着直接的关系, 以往我国在进行水利工程建设过程中虽然已经认识到生态环境保护工作的重要性, 也加大了各方面的投入, 取得了一些成就, 但是在进行水利工程设计过程中并没有认识到水土保持工作的重要性。所以, 随着环境保护工作的不断深入在进行水利工程设计过程中应融入水土保持理念, 并提升水利工程设计水平, 提升水利工程建设水平。

1 做好水土保持工作的重要性

随着生态环境建设、农业生产的步伐不断加快, 也应不断提升水土保持工作力度并积极的做好水土保持工作, 在进行水土保持工作时应与当地环保要求、环保政策进行结合并强化日常管理, 从而有效减少水土流失灾害。我国经常发生水土流失灾害的地区以黄土高原区域为主, 水资源与土壤资源保护效果不佳, 不仅增加了生态环境问题也增加了水土流失灾害发生率。黄土高原地区水土流失情况比较明显, 在农业生产地区水土流失问题已经给农业生产带来一定的影响,

也给我国农业经济结果调整带来阻碍。在这样的情况下相关管理部门应对导致水土流失问题的原因进行分析并制定防控措施, 确保水土保持工作可以有序开展, 同时做好生态环境保护工作。在了解我国地理环境、生态环境保护以及做好水资源与土壤资源保护工作后更好的促进农业产业发展, 同时可以为农业经济发展提供保障。在保证水土流失治理工作效果的同时可以对生态环境保护工作机制、体系进行优化与完善, 从而为社会经济发展提供动力, 同时也可以提升农业经济综合效益。当水土流失工作不到位时会导致生态环境破坏现象扩大, 因此应强化水土流失治理力度, 保证水土流失治理效果。通过相关统计数据可以看出, 每年黄河河底会提升 4 厘米至 10 厘米, 在分析河底土来源后可知黄土高原出现水土流失情况后会减少黄土高原范围, 同时也会给黄河下游经济发展带来一定的阻碍, 因此应充分做好水土流失治理工作, 减少自然灾害, 更好的推动社会经济发展^[1]。

2 水利工程设计应遵循的原则

2.1 满足基本要求原则

在进行水利工程设计过程中, 应先满足水利工程建设与运行要求, 同时确保工程设计方案满足水利工程建设规

模与任务,从而确保水利工程运行效果。其次水利工程设计过程中还应落实安全管理原则,主要是由于水利工程中会涉及到江河、湖泊等方面,因此在进行水利工程设计时还应应对洪水灾害、地震灾害、山体湖泊灾害等进行综合考虑,减少其给水利工程建设所带来的影响。当水利工程建设过程中受到自然灾害影响后无法保证水利工程建设质量,导致项目出现更大的损失,也会给水利工程施工现场周边居民带来非常不利的影响。

2.2 设计针对性原则

水利工程建设地点不同、建设要求不同、工程类型不同、工程布局不同、施工条件不同等也给工程设计提出了高的要求,因此在进行水利工程设计时应充分做好施工现场勘察工作。在进行水利工程设计过程中充分结合施工地点地理条件、地质情况等做好设计与布局工作。随着各地区经济的不断发展也给自然环境等带来不利的影响,其次就是水利工程项目投资问题,这样就需要了解水利工程设计要求,并保证设计水平,更好的促进水利工程发展。

2.3 全面落实设计依据

在进行水利工程设计过程中应做好设计方案论证工作。在了解水利工程建设布局情况与施工要求后合理做好设计安排,同时还应落实科学依据,保证水利工程建筑布置的合理性。

2.4 对工程设计进行优化

从以往水利工程设计情况来看,不同的水利工程设计要求也不相同,因此应做好水利工程设计优化工作。在进行水利工程设计过程中应对各施工阶段进行分析并确保设计满足各施工阶段要求,同时水利工程中水库设计、水坝设计、坝体设计等需要先制定临时设计方案,并对设计结果进行深入探讨,保证设计效果^[2]。

3 水利工程施工过程中导致水土流失的原因

3.1 施工现场及周边地表植物保护不当

以往我国在进行建设过程中将建设的重点放在经济发展方面,加大工业企业、建筑企业的改革与发展力度,这样虽然加快了工业生产革新、城市建设速度但是也给土地资源、绿色资源带来非常不利的影响,再加之林木使用量的增多也增加了水土流失灾害发生率,给水利工程建设地点生态环境带来非常不利的影响。

3.2 随意堆放弃土、弃石、弃渣

在进行水利工程建设前应先做好施工现场平整、地基施工等工作,在这些工作中会产生大量地点弃土、弃渣、弃石等工程废弃物,若没有将这些废弃物进行有效管理或是存放位置不当、随意堆放等,当受到雨水冲刷时就会导致水土流失问题,给生态环境保护工作带来非常不利的影响,同时也会给水利工程建设质量留下隐患,给水利工程建设工作带来阻碍

3.3 土石开采问题

目前,各地区所建设的水利水利工程整体规模不断扩

大,在进行具体施工过程中土石材料使用量较大,但是在进行土石材料采集时会给地表植物带来不利的影响,最终导致水土流失灾害。施工地点原地貌也会给水体保持工作带来一定的影响,但是这样就会给水利工程建设地点周边居民等带来非常不利的影响。

4 水利工程设计过程中的问题

4.1 水利工程设计工作不规范

以往在进行水利工程设计工作时采用招投标方式,水利工程设计工作主要包括厂房设计、施工设计等工作,根据招投标结果对设计图纸进行细化。但是,在进行现代水利工程设计过程中若还采用传统设计理念就无法满足设计要求,对图纸中所需的数据进行了精细的计算,同时可以根据要求逐级完成设计数据分解并可以对设计方案进行论证,如某项目中补充费用主要在设计费用中。在进行水利工程设计过程中所应用的基本资料多会借鉴以往数据,但是这些数据无法与新的工程要求相匹配,无法保证设计结果的准确性。这样就要求水利工程设计人员在进行设计工作时应到施工现场进行实地勘察,全面了解施工现场具体要求、施工工期、水文地质条件、环境气候特点等,在此基础上完成设计工作。但是目前,多数水利工程设计人员多没有做好此项工作,导致设计方案出现偏差,无法满足水利工程建设要求^[3]。

4.2 设计标准及规范未全面落实

以往在进行水利工程设计过程中会将投标设计、详细施工图纸作为依据,但是采用传统设计方式无法对水利工程建设结构、工程量、造价等进行计算。在进行水利工程设计过程中所应用的数据主要来自设计阶段。设计方案与工程具体情况存在偏差,且没有对环境、人员等情况进行综合考虑,最终无法将工程与实际生态环境进行平衡。

4.3 质量管理意识不到位

目前,在进行水利工程设计过程中,工程设计人员、管理人员并没有真正认识到质量管理的重要性,导致质量管理工作不到位,留下较多的质量隐患。在进行具体施工的过程中,为了确保施工进度、经济效益,在施工过程中会出现赶进度的情况,这样在进行水利工程设计过程中并没有将资料进行全面收集也给资料整理、分析等工作带来不利的影响,无法保证水利工程设计工作效果。

4.4 管理工作落后

近些年来,社会经济的不断发展也提升了人们的生活水平,这样也给水利工程建设提出了更高的要求。但是在进行水利工程施工过程中,多数施工企业多关注自身经济效益,这样就导致其他工作出现偏差,导致水利工程建设过程中导致自然环境污染或水环境污染等问题。此外,还有一部分水利工程在建设过程中会出现随意开垦问题,导致环境破坏。

4.5 未将施工技术与经济效益进行有效结合

在进行水利工程设计过程中,若没有做好相关资料收

集与整理工作,会给水利工程设计带来不利的影响同时也会给设计工作管理带来阻碍。此外,一部分施工企业在进行水利工程设计工作时并没有利用先进的设计理念,且还有一部分企业更加看重经济效益提升,这样就导致施工设计内容出现偏差。因此在进行水利工程设计过程中,设计部门应与相关参建企业进行沟通并分析设计的可行性,利用先进的设计思路,对设计内容进行优化,同时可以减少突发事件的影响。但是目前多数水利工程企业此方面做的并不到位,还需要进一步进行思考与优化^[4]。

5 水利工程设计中水土保持理念的应用

5.1 确保水利工程设计工作的规范性

现阶段,我国水利工程建设中还存在着一些问题,如设计标准、设计规范、工程规划、管理方式等方面。同时在进行水利工程建设过程中应确保水土保持方案设计的科学性、准确性。同时相关管理部门、建筑企业也应强化水利工程设计环节的管理,从而为水利工程建设提供有力的支持。首先,在进行水利工程设计过程中,设计人员应全面落实设计标准并将水土保持理念全面落实,从而提升水体保持工作效果。其次,水利工程设计企业应严格审核设计单位与设计人员的资质,通过此来提升设计方案的可行性。最后,水土保持方案在进行设计过程中应确保设计人员的专业性并具有岩土专业、架构专业等方面的知识,同时还应确保每名设计人员均可以具有专业的水平,构建专业水平高、职业素养高的设计团队,从而提升水利工程设计工作质量,为水利工程建设质量的提高奠定基础。

5.2 对水利工程结构设计进行优化

水利工程设计工作中结构设计起到了非常重要的作用,在进行水利工程结构设计时应关注以下方面:首先,在进行水利工程结构设计时应先对土石方使用量进行有效控制,减少给地表所带来的扰动。尤其是在进行水利工程大坝结构设计时应先到施工现场进行勘察,了解施工现场地质构造等方面的情况。一般来说,水利工程中会选混凝土坝体,可以减少给地表结构带来的破坏。其次,灌溉工程设计过程中设计人员应先做好挖掘与高填施工,确保灌溉工程设计方案可以与工程要求相匹配。最后,在进行结构设计工作时应避免大面积开展挖掘、回填工作,从而可以对施工成本进行有效控制。此外,在进行围堰结构设计时可以采用土石材料并提高围堰结构的稳定性,减少给施工现场及周边土地环境所带来的影响。堤防工程设计过程中,设计人员应将关注点放在堤防边坡设计方面,通常堤防边坡设计比例为 1:3,但是设计人员在进行设计时应根据施工现场情况对比例进行调整,从而使其可以满足施工要求。

5.3 提升水利工程防护设计水平

现阶段,我国在进行水利工程边坡设计时通常会采用喷混凝土护坡方式、浆砌石护坡方式,从这些护坡方式在以往水利工程中使用情况进行分析后应减少护坡方式的

使用量。采用喷混植生护坡防护方式、蜂巢式网格植草护坡方式后可以有效减少水土流失灾害的发生同时还可以保证水利工程的美观性。所以目前喷混凝土护坡方式、浆砌石护坡方式在水利工程中得到广泛的应用。此外,水利工程特点、要求不同防护设计也不相同,在进行设计工作时应对施工现场地质情况、水文情况等进行综合考虑,同时落实因地制宜原则,提升生态环境保护力度,减少水土流失灾害的发生。

5.4 对水利工程中土石方平衡设计进行优化

土石方平衡设计过程中,设计人员应对土方使用量、弃渣量进行综合考虑,从而保证土石平衡。首先,应全面落实水土保持理念并对土方量进行有效控制,采用以挖作填的方式降低给水体所带来的影响。其次,在进行堤防设计过程中,地基清理作业时会采用土石方,因此设计人员应全面了解工程施工要求,同时还应设计出不同的设计方案,并从中选择出最佳设计方案,确保地基清理作业质量。同时土石方施工过程中还应根据工程情况应用掺灰工艺,严格控制取土量与弃渣量。再次,在进行饮水渠道设计过程中应严格控制渠道高程、开挖量、回填量,从而保证水土保持工作效果。最后,水利工程施工过程中会建设临时施工通道,因此在完成工程建设后应及时将通道拆除,从而提升水土资源使用效率,进一步推动水利工程领域发展^[5]。

6 结语

总的来说,水利工程建设与生态环境保护有着直接的关系,因此在进行设计工作时应全面落实水土保持理念。同时各水利工程施工企业也应认识到水土保持理念的重要性并将其贯穿到水利工程设计方案中,最终落实到水利工程施工过程中,从而减少因水利工程施工所导致的生态环境问题。同时在进行水利工程设计过程中还应应对施工时可能出现的问题进行提前预测并制定相应的处理措施,并对设计方案进行优化,更好的满足水利工程设计方案与水体保持方案,从而减少水利工程施工过程中所导致的自然灾害或水体流失问题,为人们构建健康、绿色的生态环境。

【参考文献】

- [1]郑维,陈霞芳.解析水土保持理念在水利工程设计中的应用[J].工程建设与设计,2020(23):137-141.
- [2]周志阳,魏蕊.水土保持理念在水利工程设计中的应用[J].科技创新导报,2020,17(7):36-39.
- [3]闫克.解析水土保持理念在水利工程设计中的应用[J].中国地名,2020(1):69.
- [4]张帆,杨磊,尤雪静,等.水土保持理念在水利工程设计中的应用[J].科技创新与应用,2019(27):104-105.
- [5]周倩.水土保持理念在水利工程设计中的应用[J].陕西水利,2018(5):99-100.

作者简介:李忠娟(1985-)女,汉族,山东潍坊人,硕士,现供职单位为西安黄河规划设计有限公司,工程师,研究方向为水利水电工程。