

水土流失对水利工程设计影响及开展质量优化管理的分析

温其琳

茂名市电白区水利水电勘测设计室有限公司

摘要:在我国经济的建设过程中,水利工程建设占据着重要地位,水利工程建设的质量直接影响着社会经济的发展,还关系着人们的生命安全。更为关键的是,当前各个地区中,水土流失的频次在逐渐提高,严重威胁着人们的生活和安全。而高质量的水利工程设计,是提高水利工程建设质量水平的重要保障。在本文中,分析了水利工程设计质量优化管理的重要性以及在当前优化管理中出现的问题,并对此提出了相应的解决措施,从而来显著地提高水利工程设计的工作效率和质量水平,最终促进我国经济和水利工程的快速发展,保证人民的生命安全。

关键词:水利工程;设计质量;优化管理;水土流失

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.13.061

在我国有许多地区是洪水泛滥的地区,每每到夏季时,经常会出现一些洪水灾害,例如水土流失,严重影响着居民的生命安全和生活,严重地影响着地方工业和农业的长远发展。更关键的是当发生洪水灾害时,政府需要花费较多的人力、物力和财力来防洪减灾。因此就需要提高在水利工程设计时的质量水平,从而能够更好地预防洪水灾害。在早期的水利工程设计时,主要是重视防洪排涝和保证人们的生命生活安全,不会受到洪水的影响。但是随着时代的发展,对水利工程提出了更高的要求。因此就需要对水利工程设计质量进行优化管理,从而来提高水利工程的功能效率,最终保证人们的生活安全。

一、水利工程设计质量管理内容的概述

(一)水利工程设计质量优化管理的重要性

在我国大多数水利工程中具有工程量较大、投入资金多、现场条件复杂、施工难点较多、对周边环境影响较大,失事后果严重以及其他特点,而且对我国经济的发展也有着重大的影响。此外,一些极容易出现水体流失的地方中,在构建水利工程时难度较大,因此就需要提高水利工程建设的质量水平。其中最重要的是保证水利工程设计的质量,可以借助对水利工程设计质量的优化管理来进一步地保证水利工程的施工安全和质量水平,并能够适应社会发展的需求,起到相应的防洪抗旱作用以及保证人们的生活安全^[1]。

(二)水利工程设计质量管理的现状

当前我国水利工程质量管理的相关法律法规和制度已经较为完善,在多种质量管理的条例和相关标准规定

中,已经建立起相应的质量管理基础制度框架,其中明确了在水利工程建设人员中所承担的责任和义务。当前在国内大多数水利设计单位中都具有相应的质量管理体系的资格认证和相应的三体系认证。总而言之,当前我国对水利工程设计的质量管理已经逐渐向国际标准靠近,接受认证机构和第三方质量管理体系的认证,逐渐提高了对水利工程设计的管理水平。并且我国水利工程的质量管理中相关的标准规范已经有550多项,从而能够全面综合地为水利工程设计提供了相应的工作依据和质量方面的保证。

二、当前在水利工程设计中出现的問題

(一)对施工现场进行实地勘察效果较差

在水利工程的具体施工现场中,施工情况较为复杂,在设计水利工程之前,就需要相应的设计人员到具体的施工现场进行勘察、检测、收集相应的资料以及进行走访调查,从而来掌握更多的信息。但是在当前我国大多数小型水利工程设计时,设计人员往往忽略了在前期对施工现场勘查的重要意义,从而在实际勘查中不严格按照相应的勘查流程,忽略了对水利施工现场的地质勘探。例如,无法准确掌握某地区的地质情况,有些地方极容易出现水土流失,但是由于检测人员的失误而导致无法及时掌握实际情况,导致后期设计出的方案不合理。与此同时,在进行对水利工程水文条件的调查中,没有充分的挖掘相关的信息,进一步导致在设计施工方案是无法贴合施工现场的地理地质条件和水文条件等,导致设计方案不符合实际的水利工程的情况,严重地影响着水利工程的质量^[2]。

(二)设计时间较为短暂

随着我国经济的快速发展,各个部门加大了对水利建设的重视力度,进而使得水利工程中的投资数额在不断增加,水利工程建设数目在不断增多。但是一些建设单位缺乏对水利工程设计工作的专业性认识,部分设计单位缺乏有经验的专业设计人员,进而导致水利工程的设计周期较短、设计任务重大,在设计工作时,存在较多的问题,严重地影响着水利工程的质量。其中在土方建设方案中,忽略了对调运距离的考量,导致相应的水利工程量出现了漏洞。或者在总体设计的过程中,没有保证水资源的持续提供,进一步的导致在水工程建设后期中水利工程无法正常运行。又或者是在计算水利工程稳定性中,设计人员没有按照相应的规范标准来计算出抗滑、抗倾和承载力的数据,从而导致在建设后期

水利工程出现了不均匀沉降或者倾斜的情况，严重的制约着水利工程的质量水平。总而言之，如果在水利工程的设计中时间紧促，会给水利工程建设带来一些安全隐患，严重地影响着水利工程的质量。与此同时，设计时间紧促，会导致对水利工程在校查和审查中的不严谨性，无法准确的核查设计图纸中的各项数据信息的准确，进一步影响到后期水利工程的质量^[3]。

（三）水利设计人员专业单一

在水利工程的设计中，可以划分为多个行业，其中包括了水库中各个枢纽、引调水、灌溉排涝、河道整治、城市防洪、水土保持等各个部分，而在每个部分中，设计内容又非常复杂，又可以继续分化为多个专业。而在许多小型水利工程设计单位中设计人员专业单一，在设计中，往往承担着多种其他专业的工作任务，同时还需要对多个细分专业项目进行设计，因为自身缺乏完善的相关专业的理论体系知识和能力，无法根据施工场地极容易出现水土流失的情况来设计出相应的方案，进而在实际设计方案中无法准确的设计出相符合的方案，导致方案中存在的一些问题。在当前水利工程的建设中，一般是与景观和生态工程进行结合，而相关设计单位在设计中仅仅是重视水利工程的设计，而忽视了对生态和景观工程的设计，严重的是缺乏景观和生态工程的专业设计人员，严重地影响着水利工程设计的质量。

（四）水利工程市场干扰因素分析

在当前大多数水利工程的施工过程中，与其他施工项目不同，具有一定的特殊性，水利工程是由政府投资或者是部分项目法人是在水利工程立项之后才可以确定出相应的法人。在当前水利工程的组成人员中，相关负责人和技术人员往往是临时抽调组合而成的，并且采用了传统的管理方法，也就是‘重视施工建设、减少对工程的管理力度’，专业技术人员的调动较为频繁，相关负责人的管理水平相对较弱，无法发挥出相应的作用。建设单位对水利工程的管理意识相对薄弱，可能会将水利工程的设计工作交给一些没有获得相关资质的设计单位，进而无法保证设计方案的质量水平，极容易导致设计方案中存在一些无法注意到的安全隐患，在后期施工中造成了安全事故。

（五）对设计方案的校准和审查程度相对较弱

在当前水利工程的设计过程中，对设计方案的校准、审查是当前工程设计中最为重要的环节，重点是检查工程设计方案是否符合相关标准，是否满足科学性和合理性的相关要求，因而，在实际设计方案的审查中，一定要严格按照相关审查制度来进行审查工作。但是在实际水利工程的审查过程中，因为水利工程项目较小，一部分审查人员不能严格按照相关标准来进行审查，校准过于表面化和形式化，进一步不能审查出设计方案中存在的不足之处，最终使得在后期中出现了一些问题，将会造成非常严重的安全事故发生。

（六）设计方案存在不合理的内容

在当前我国水利工程的设计过程中，大多数设计人员、技术人员在设计水利项工程目时存在固定建造的思维，也就是将一个设计项目方案直接挪到下一个设计方案中，对实际施工现场的考察力度较弱，导致方案无法对实际施工情况的贴合力度较弱，最终使得在设计方案中存在一些不合理的问题，此外水利工程的施工难度大，最终降低了施工的质量水平，无法保证水利工程的整体施工质量。

（七）设计方案中的内容过于简单

在水利工程的设计图纸上标注太过简略，会导致施工人员无法准确掌握设计方案中的内容，无法准确把握一些细节的施工要点，在后期尺寸、材料数量以及资金投入中缺乏相应的说明，导致后期施工人员无法准确把握图纸的内容，所采购的原材料数量不能满足施工中的要求，原材料的尺寸存在误差、资金配置不够均衡，很可能降低水利工程项目的质量水平，影响到后期的施工进度。

三、水利工程设计质量优化管理的具体措施

（一）加强对设计前期工作的重视力度

要想对水利工程设计质量实行优化管理，最为关键的是加强对设计工作前期的重视力度，设计人员一定要进入具体的水利工程的实际现场进行实地的勘察、收集相应的水文数据资料、实时的勘测现场中的地理地势环境，并进行相应的走访调查，从而来掌握更多的数据信息，及时判断施工场地是否容易出现水土流失等。再者是在进行地质勘测的过程中，一定要严格按照相应的标准和工作流程来进行，充分的挖掘关于水利工程的相关信息，从而能够使得设计的方案贴合水利工程的实际现场，并保证设计方案的准确度和水利工程的质量水平。

（二）加强对水利工程设计流程的管理力度

在水利工程的设计中，设计的流程也直接影响着水利工程的设计质量水平。因此，在准确完成了前期工作以外，还需要对设计方案进行严格论证和考察多种因素，从而来保证设计方案的准确性和合理性。还需要严格按照规划来对水利工程设计方案中的各项数据信息进行计算，从而进一步地保证设计方案的科学性。与此同时，设计方案完成之后，还需要进行校核、审查工作，从而保证水利工程项目的顺利建设。简单来说，在水利工程设计是一个相对复杂度高系统化的工作，需要加强各个部门之间的关联性，而不是仅仅由设计单位来进行设计，需要设计部门的工作人员与其他部门进行交流，其中设计人员需要与施工人员和维护人员进行交流和沟通，充分交换各自的思想和彼此在实际工作中的工作要点，这样能够保证在设计方案时，考虑到在具体实际建设中的各项要求，并且保证能够满足要求。再者，设计人员一定要按照相关的设计步骤和流程来进行，从而来保证水利工程设计方案的准确性和专业性以及水利工程的质量水平^[4]。

（三）提高对设计人员的培训力度

设计人员自身专业的能力直接影响着水利工程的质量水平。因而,为了保证水利工程的质量,就需要提高设计人员的专业能力和综合素养。其中,就是要加大的设计人员的培训力度,定期对设计人员开展其他设计专业的培训活动,使得设计人员能够掌握其他设计专业的知识和提高自身的设计能力。与此同时,还需要培训一些国家新颁布的设计规范、先进的设计技术以及其他的设计知识,这样能够使得设计人员提高自身的设计水平。此外,一些设计单位还需要招聘一些其他专业的设计人员,从而使得自身单位中拥有多种设计专业的设计人员,这样能够在具体水利工程的设计中,各个专业的设计人员能够发挥出相应的能力来保证水利工程的设计质量。

(四) 建立水利工程设计责任分管制度

要想加强水利工程设计的质量优化管理,其中就需要制定出相应的设计方案的校核审查体系和责任制度。首先,一定要选择出具体的项目总负责人,选用项目负责人负责的制度,相应的每个项目的负责人来确定出水利工程设计方案中的各个专业的负责人,从而进一步的将设计的责任落实到每一个设计人员身上。第二,一定要将设计工作中的每一个设计步骤所需要的各项要求进行列举,并且相关的设计人员要签字确认自己知晓在设计中的技术要求和其他要求。第三,在设计方案确定后,还是要与具体施工单位进行沟通,保证设计方案能够满足是在建设中的各个要求。第四,相关的设计方案和人员一定要严格按照相应的工作标准和审核要求进行,并且还要签字确认。在水利工程的设计过程中,相关的设计人员一定要严格按照相应的标准和要求来进行。对于在设计中出现的问题,一定要及时上报并进行适当的调整,这样才能够最大化程度保证在水利工程设计中各项工作的管理效率和设计的质量。

(五) 引进先进的网络科技与信息化质量管理体系

在水利工程设计的过程中,可以引进一些先进的网络科技和信息化的质量管理体系,从而能够提高质量管理的效率,保证在设计中的质量。其中工作人员在优化质量管理的过程中,可以将相应的工作内容借助编码来写入到相应的计算机系统之中,这样就能够借助计算机来实现对水利工程设计质量的实时管理,既提高了工作人员的工作效率,还实现了对水利工程设计质量的优化管理,同时还可以借助该系统来加强与各个部门之间的协同和交流,进一步的保证在设计中能够严格按照相应的工作流程进行设计并满足相应的要求。与此同时,引进该质量管理体系,还可以进一步的帮助工作人员规范设计中勘察设计的质量管理工作流程,保证水利工程的质量水平。

(六) 完善相应的监督制度

在优化水利工程设计质量的管理中,最为关键的是完善相应的监督制度。当前我国水利工程设计中,水利工程的规模较大、具体施工步骤复杂以及施工条件恶劣

等特点,进一步使得在设计方案中需要严格按照相应的工作流程来进行设计,并且需要将设计方案划分成几个阶段。在每个阶段中,设计的工作任务和工作难点、重点之间存在一定的差别,进一步增加了设计的难度^[5]。此时就可以通过完善相应的监督制度来保证水利工程在各个设计阶段中能够符合相应的质量管理要求。相关部门通过加强对水利工程设计阶段的监督工作,在完成某个阶段的设计工作后,定期将该阶段的设计方案进行公布,同时接受政府部门和各个工程单位监督。而且还可以及时地发现设计方案中存在的问题,并采取相应的解决措施进行调整,保证设计方案能够符合相应的质量管理标准。

(七) 优化当前水利工程中的质量管理模式

通过对水利工程设计质量管理模式的优化,可以进一步的保证水利工程设计的质量管理水平,同时还可以发展多元化的质量管理模式,进一步地提高对设计质量管理的效率。此时,相关的部门就可以转换当前水利工程的设计模式,改变为多元化、多方投资的设计建设模式,也就是‘PPP模式’‘EPC模式’,并在此基础上对整个水利工程的设计质量管理方案进行适当的改进和完善,将水利工程中的决策层来融入设计建设模式中,形成了‘决策人员的有效决策-设计人员的准确设计-施工人员的安全施工-监督人员的有效监督’的水利工程的设计建设模式,从而进一步的提高对实力工程设计的质量管理效率,并且最大化地保证水利工程的顺利建设。与此同时,设计单位还需要不断的提高设计人员的风险意识,加强设计人员对水利工程施工中出现问题的分析准确度,提高对设计失误难点的重视力度,尽可能地减少失误的出现,从而来显著的提高对水利工程设计质量的管理效率。

四、结语

在当前水利工程设计质量管理中,出现了问题严重的影响着水利工程的设计质量。因而就需要优化水利工程设计质量管理,采取多种方法来解决在管理中出现的问题,同时还需要积极地引进一些先进的网络科技和信息化的设计质量管理体系,从而能够显著地保证在水利工程设计阶段中的质量管理效率,提高水利工程在后期建设的质量水平,最终促进我国水利工程的长远发展。

参考文献

- [1] 陈家东. BIM技术在水利工程设计咨询项目中的应用[J]. 工程建设与设计, 2021, (24): 103-104+115.
- [2] 盖浩瑞. 生态水利工程设计在水利建设中的运用[J]. 建材发展导向, 2021, 19(24): 151-153.
- [3] 霍小芳. 生态理念在水利工程设计过程中的应用[J]. 农业科技与信息, 2021, (23): 126-128.

作者简介: 温其琳(1987-07-), 男, 广东省茂名市, 汉族, 本科, 现职称: 水工建筑工程师, 研究方向: 水利工程设计。