

水利工程设计中存在的问题及改进措施

李增贤 魏亚青

山东黄河勘测设计研究院有限公司

[摘要]我国的水利工程设计过程中需要考虑到工程所处地理位置的地质条件,水利工程设计的技术本身难度比较大,需要由多方共同参与建设,再加上施工过程中会受到环境和季节变化等因素的影响,因此设计过程非常繁琐艰难。并且由于其工程规模较大,一旦其设计工作发生了失误,则会产生较大的社会影响,因此,相关人员需要加大对设计工作的重视程度。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,以及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;改进措施

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.537

引言:水利工程是构建新型农业和发展新型农业的重要指标,充分体现其环保、节能的特点,是实现农业转型的有力举措。新时期水利不仅可以发挥出水利工程的设计优势,趋向于生态农业,还可以为农业发展创造更高的价值,实现农业发展的良好效果。在整个基础设施的建设过程中,水利工程扮演着非常重要的角色,水利工程建设相对较复杂,需要控制好质量与效率,做好建筑物的结构设计以及创新工作,可进一步加强建设效率。通过对设计过程中的设计技术进行创新与实践,研发出新的技术,协助当前设计团队在设计过程中实现设计的可操作性,提高设计质量,为社会的基础设施建设发展提供一定的保障。

一、水利工程设计中存在的问题

(一) 水利工程结构设计不合理

从水利工程整体规模来看,应对整体的建筑结构进行相关设计。然而,很多设计师在设计过程中,由于对水利工程的建筑物结构不熟悉,导致水利工程建筑物结构设计不合理,造成水利工程建筑物混乱的情况。主要是由于设计师在设计过程中,没有实地到设计地区进行实地勘察或数据采集分析,在设计过程中过于理想化^[3]。特别在大型的水利工程建筑物中,由于水利工程建筑物位于中心枢纽地带,所经过的水流量以及储水压力非常大,若这时忽略了建筑物的结构合理性,就会造成不可估量的后果。

(二) 水利工程设计技术缺乏创新

现阶段大多数结构设计过程中,通常都是使用CAD的软件进行建筑结构优化设计,但很多年龄比较大的设计师仍遵循传统设计方法,使用绘画的形式进行建筑设计,虽然这些设计师在建筑行业拥有非常丰富的设计经验,但随着年龄的提升以及对精确度认知的下降,使用绘画进行建筑设计,会导致建筑结构过程中产生相应的误差。然而,就这一点细小的误差可能会为建筑结构施工埋下巨大的安全隐患。从目前水利工程的建筑物设计技术方面来分析,由于这方面缺乏技术的创新,再加上现代社会已经步入了一个智能化生产的社会中。特别在目前的建筑行业中,采用了先进的数字技术,一方面可提高工作人员的工作效率,另一方面也可以保障质量。

(三) 防御自然灾害的能力较差

随着全球整体自然环境的恶化,尤其是全球变暖的气候影响,让我们的生活中增加了许多极端的天气和自然灾害的发生^[2]。在现阶段的水利工程设计过程中,抵御自然灾害是极为关键的一点。但是,传统的水利工程设计普遍缺乏这方面的意识,没有针对性的应对之策和有效方式,面对近些年的强降雨、旱涝等灾害的频发,水利工程却没有发挥出应有的作用,限制了生态系统的自我调节能力,造成生态环境的不平衡,在一定程度上不利于生态农业的建设,也不利于农业的发展。

(四) 水资源的污染急需改善

水资源是人们生活和产业发展的基本,也是人们赖以生存的主要资源。但是,在水利工程建设过程中,由于缺少专业化的把控和工程设计,导致水资源被严重的污染。尤其是在传统的农业发展中,一些粗放型农业生产时不注意对农药等化学物品的使

用,对水资源造成严重损毁,同时在农作物产品上也容易造成残留,甚至个别化学药品的喷洒会给土地资源造成不可逆的影响。由此来看,在水利工程中,农业管理作业方式的不合理会对资源造成不同程度的污染^[1]。

二、针对水利工程设计存在问题的改进措施

(一) 模型信息建立

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]。

(二) 优化水利工程结构设计

水利工程设计的主体就是针对其工程结构的设计,也是整个水利工程发展的中心思想。因此在其结构设计中要积极渗透生态理念,严格按照生态系统的发展规律进行设计分析和强化,遵循生态环境的标准。在水利工程设计中,要结合实际明确其设计的重心和侧重点,凸显出结构设计的优势,进而发挥出水利工程的巨大价值。对于整个农田水利设计结构来说,其中主要是对于堤岸结构的设计,良好的堤岸设计不仅可以防灾减灾,还能在一定程度上保护生态结构。所以要求在堤岸设计中要结合实际,把重点放在环境勘探上,以环境勘探的结果为主要依据和依托,对堤岸设计进行改进和完善。比如:当地的降雨量、水位的走向以及当地的生态环境都是可以参考的要素,只有做到全面规划,才能在实践中凸显出设计的有效性和稳定性。在生态理念下进行堤岸结构的设计要实现经济与环境方面的有效衔接,在经济效益的基础上实现对环境的保护。

(三) 抵抗自然灾害的能力

防御自然灾害的能力设计也是生态理念下水利工程设计的主要内容之一^[4]。在具体的设计实践中,要做到与自然生态系统和环境的有机结合,针对生态圈的主要问题,在设计上深入研究,在发展农业的同时还要对生态环境有所保护,构建防风固沙的新形式,间接地对气候调节有一定的促进作用,实现水利工程建设对自然灾害抵抗能力的提升。因此,水利工程在进行设计时要以生态群落为切入点,在自身条件允许的情况下,构建良好、绿色的生态圈,树立自然保护意识,进而优化水利工程建设的质量。

(四) 水利工程中的灌溉设计

灌溉设计对水利工程建设 and 实施起着决定性的作用。因

此,在具体设计实践中,要及时地进行统筹规划。合理安排灌溉的时间以及方式,以保障农作物都可以得到水分吸收,尤其是在旱季,更好科学地对灌溉进行设计。同时,在雨季来临时,灌溉设计还要帮助农田及时的排出多余的水分,避免出现旱涝情况,还要明确作物的生长习性,避免对作物造成人为伤害,让灌溉设计更具合理化和科学化[5]。

(五) 采取智能化建设手段

当今社会以智能化技术为主,而生态理念下水利工程的建设,也需要积极采取智能化的建设手段。现阶段比较普遍的就是通过计算机、数字控制技术来实现人工智能灌溉,并且通过相关智能技术对农田的干湿度、病虫害情况、空气湿度、空气温度等进行实时有效的监测,全面详细地掌握水利工程的实际情况,方便根据农田生态环境条件的变化作出相应的调整。在水利工程设计中,智能化设计手段的应用主要体现在通过智能监控等手段来减少人为破坏现象的发生,并通过智能监测技术来掌握并评估水利工程的实际运行情况,同时,通过智能化的技术手段对工程设计方案进行建模、评估,以确认设计方案的可实施性,最大程度上规避工程建设对周围环境的影响。智能化手段的应用,使水利工程的设计更加全面精确,也为水利工程的科学合理运行提供了重要保障,顺应了新时代农业的发展要求。

(六) 加强对施工设计方案的审核力度

在水利工程的前期决策阶段中一些潜在的风险因素会引发施工过程工程出现一系列的风险安全以及质量问题,为此需要通过加强对施工设计方案的审核力度,来降低施工过程中设计方案的变更频率,以此提高工程施工效率。首先各设计单位需要高度重视对设计方案的审核工作,杜绝一切走后门、托关系的现象发生,组织有较高专业水平的人员对设计方案进行分析,及时找出设计方案中存在的问题并及时解决。另外需要严格控制设计人员

的聘用工作,招聘的设计人员必须完全符合水利工程设计对人才的基本要求,审核人员也需要将审核工作内容完全公开,以此避免审核过程中出现任何徇私舞弊行为,减少设计方案的变更。

三、结语

综上所述,水利工程的设计直接关系到工程的建设质量和社会效益,而生态理念的运用,不仅能够提升水利工程的质量水平,还能够使其与自然生态环境相互协调发展。以往工农业的发展以牺牲生态环境为代价,为了响应生态文明建设的号召,需要将生态理念融合到水利工程建设中,确保工程建设与生态环境之间能够和谐相处,使水利工程在自然发展规律的引导下不断提升生态环保性,最大程度发挥水利工程的经济价值和社会效益,促进农业的可持续发展。

参考文献:

- [1] 陈家东. 水利工程设计的现状和发展趋势探析[J]. 工程建设与设计, 2021(14): 83-84+103.
- [2] 杨江勇. 农田水利工程灌溉规划设计的要点研究[J]. 工程建设与设计, 2020(24): 107-108.
- [3] 张庭秀, 柴禾蕾. 水利工程设计中绿色设计理念的应用[J]. 水利规划与设计, 2019(10): 9-10+96.
- [4] 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, 48(04): 53-54.
- [5] 李喆, 谭德宝, 张穗, 王荣平, 王晓斌. 水利工程项目管理系统的开发与开发[J]. 长江科学院院报, 2014, 31(01): 66-71.

作者简介: 李增贤, 男, 汉, 出生于1983年8月23日, 青海省西宁市, 山东黄河勘测设计研究院有限公司, 大学本科, 高级工程师, 研究方向: 规划设计。

(上接第1073页)

(一) 要更加注重工程的质量

利用EPC总承包模式对工程造价进行控制, 虽然在一定程度上可以减少工程资金的浪费, 可以使相关企业的利益达到最大化。但是在使用这个模式时, 同样要注意保证工程的质量, 工程的质量是发展的根本, 只有工程质量符合国家的规定, 这个模式才有意义, 这个模式才能够发挥积极的作用。如果一味地对工程造价进行控制, 就会导致出现偷工减料的现象, 就会导致整个工程的质量以及预设的工期都不能达到最优, 甚至整个工程都是粗制滥造的, 存在一定的危险性。工程的最优化是指工程的质量和工程使用的资金达到平衡, 在节省资金的情况下也要保证质量。如果一味地只注重最低价, 那么项目往往就会出现低价中标高价索赔的现象, 而且因为中标低价, 所以在施工过程中也会采用一些低价的材料, 这在一定程度上会影响工程的质量

(二) 要发挥好监督的作用

在整个施工过程中要做好监督和管理的工作, 这样才能够使工程造价发挥其最高效用, 对工程造价的控制离不开监督这项工作, 为了保证资金的有效使用, 就需要加强对每一个环节地控制, 对每一个流程的监管。监管包括从设计到竣工的全部的流程, 而且是全方位的监管。为了保证监管的有效性, 也需要建立相应的考核和奖励制度, 根据考核的结果实行合理的奖惩。这样既能够激励工作人员做好自己的本职工作, 又能够对偷奸耍滑甚至可能会利用权力的工作人员进行警示。监督和管理在整个工程施工的过程中都会发挥非常重要的作用, 能够对工作人员的权利和义务进行明确, 对权力滥用和义务进行清晰的界定。

(三) 提高队伍的专业素养和技术水平

利用EPC总承包模式对工程造价进行控制, 并不是由一个人负责, 而是由一个团队负责, 是由一个团队共同完成这项任务, 因为对造价进行控制是一个非常复杂的工作, 其中包含多个方

面。对造价进行控制首先要了解施工的方案, 还要了解材料采购的市场价格, 同时还要对市场过程进行监管和调控, 所以这项工作需要多个人共同完成, 需要一个队伍共同完成。所以为了保证工作完成的效率, 就必须要提高队伍的专业素养和技术水平。这个总承包模式指的是企业总揽全责, 业主会将权力放给企业, 所以业主不需要为各种事情操心, 对各种事项的管理落到了企业身上。所以企业必须要达到一支业务过硬的, 并且能够熟悉建设流程的、有经验的、能够和业主进行有效沟通的队伍, 这样才能够保证工程造价控制的工作质量。

四、结束语

总而言之, 工程造价控制工作是一个漫长的工作, 需要注意到各个方面以及各个细节, 这个工作具有一定的复杂性和综合性, 需要对每一个阶段的造价进行严格的规划和控制。保证项目建设的经费能够用到关键环节中, 并且尽量减少资金的无故浪费。参与工程造价管理的工作人员必须保持认真、谨慎的工作态度, 对每一项数据, 每一项流程都进行认真核对, 对项目的预算进行严格的审核, 根据项目需求采购实惠的建筑材料, 在保证质量的基础上节约资源。

参考文献:

- [1] 孙伟. EPC总承包项目中的工程造价控制要点[J]. 四川建材, 2020(4): 198-199+201.
- [2] 董大威. 浅谈EPC总承包项目安装工程造价控制措施[J]. 建筑与装饰, 2020(4): 2.
- [3] 许强. EPC总承包项目工程造价控制要点研究[J]. 价值工程, 2019(25).
- [4] 陈俊林. 建筑项目EPC总承包模式下工程造价控制要点研究[J]. 城镇建设, 2019(12): 184.