

浅谈水利工程设计对施工过程的有效控制

杨金平

崇义县水利局 江西 赣州 341300

摘要: 随着科技发展水平的提升,对于水利工程的施工流程要求比较高,再加上水利工程在施工阶段极易受到水文条件、地理环境、气候条件的直接影响,因此施工单位需要保证水利工程项目设计方案的合理性比较高,强化对工程建设阶段的工程质量管理,提高水利建设项目的可控制度,有利于全面提高水利工程建设质量。

关键词: 水利工程设计; 施工过程; 控制

引言:水利对人类的日常生活、工作环境都具有重要的影响,而且由于科学技术的不断进步,水利发电已经变成了一种非常重要的事业。这样,进一步的提高水利设计人员的效率就变成一件非常关键的事情。根据实际工程经历,提出了水利设计中常出现的几个难题,并根据上述情况提出了可行的处理方法。

1 水利工程项目的设计与施工概述

水利工程项目的建设和实施概述工程建设项目的实施,对周围的自然生态以及对人们的生存环境都可能造成重大影响,但同时工程项目的质量也在比较长的时期内决定着工程周围环境的整体质量。因此水利建设项目的施工往往必须进行缜密的规划和现场勘测,根据初步施工计划做好必要的合理性判断与论证,评价项目对自然环境的影响、可以产生的长远经济效益与社会效益及其经济和科技方面的可能性等。而只有通过相应领域的专家证明其在各方面可行性才得以进入到施工立项环节,按照工程项目的概预算与初步设计开展设计招投标,并进入实质性的水利工程设计阶段^[1]。在工程的初步设计过程中,则必须依据初步设计条件和工程建设所在地的详细水文、工程地质勘测成果,搜集和整理有关的水文和气象等科技资料,以便制定各种工程设计参数和设计施工技术方法,为工程的施工提出全面的经济科技文件作为依据。

2 水利工程设计对保障施工质量的重要性

水利工程设计是从大的方向来对整个水利工程进行一个整体的规划,从而能够保障整个水利工程保持较高的施工质量,并且进一步地节约水利施工中所需要的资金;水利工程的施工是一个比较长的过程,需要一个很长的周期;前期做好设计工作能够保证后期的建设工作顺利开展,设计工作的开展效果直接决定着整个水利施工建设的质量;在开展水利施工的过程中,施工团队必须先根据施工的实际情况和地质情况,来制定一个明

确有效的施工计划;施工计划能够为后续的工作进行提供一个有利的保障,不至于在后续的施工过程中出现手忙脚乱从而导致很多错误发生的情况;在制定施工计划的过程中,还要对施工的各种原材料、方法进行制定,对不同的方法之间可以进行一个有效的比对,从而促进施工团队选择最为合适的施工方略,提升施工的质量和效果;由此可见,水利工程设计对保障施工质量是有极其重要的作用的。

3 水利工程设计对施工过程的影响

在水利工程实施过程中,方案设计工程起着关键的作用,体现在以下方面:设计方案为具体实施的依据,设计方案对具体实施过程的项目工资作出了有效解释,并规定了实施指导尺度,为实施全过程作出了有效规划,其科学性直接影响着整体实施成效;施工设计切实增强风险管理能力,在设计阶段,工作人员对建设项目中可能出现的经营风险进行了研究,具体分为工程成本管理风险、技术设计风险和经济效益风险等,在设计阶段要认真考核工程造价情况,对计划进行有效制定,降低成本管理风险^[2]。水利工程有很大的特点,在设计阶段工程设计人员需要对水文、地貌等状况进行有效探测与分析,综合平衡,从而选定最优设计方法。

4 水利工程设计在施工中容易出现的问题

4.1 水利工程设计中的施工投资问题

水利工程建设是一种十分复杂的民生系统工程,它反映了人与自然的和谐共处,一般来说,水利建设工程项目具备施工面积广、施工难度大、施工环境复杂等特征,对比其他的建设工程类别而言,水利施工区域分散的相对广泛,而不能集中到一个地方,尤其是水利工程中的堤防施工部分,可以延伸很远,同时水利建筑还必须兼顾水文情况。而且,目前大多数的水工建设都是由国有水利部门投入建设的,投入资金非常大,施工条件比较好,施工期限也要求比较短等等,而这些因素也必

须在施工前期就考虑得周全,但就当前情况而言比较难实现。这也会造成对工程的投资管理产生困难。例如,由于水文或地质状况的变化引起了整个工程设计方案的改变,从而导致了工程造价无法控制。

4.2 水利工程设计中的合理性问题

大部分水利工程建设企业,在对水利工程进行初步设计之前,因为没有对施工现场进行过细致检查,所收集到的有关资料也不够全面,对施工现场地质情况、周边环境、季节气候等相关因素了解甚少,因此只能根据有限资料进行设计,导致设计内容严重脱离现实。部分水利工程的设计不够明确规范,设计方案不够规范完整,这种情况直接导致在施工期间,各环节工作未能顺利开展,施工进度一再停滞。设计图纸缺乏合理性,很大程度上限制了后期的施工进度。因为实际施工期间,施工现场环境与设计内容严重不符,往往会出现调整图纸的情况,而设计图纸的修改要经过许多流程,十分复杂,最终导致耽误进度^[3]。

5 水利工程设计对施工过程的有效控制措施

5.1 不断的加强水利工程的监督力度

在实际的施工过程中,需要设置专业的监理人员针对具体的工程建设环节进行全方位的监督;设计人员要对施工的具体流程进行相应的记录,如果发现存在问题的话,要对责任人做好及时的报告;同时要确保施工按设计方案上的规定完成浇筑工作,这样才能更好的保障工程的质量;充分的发挥出工程的民生功能,便利了人民的生活。

5.2 水利工程要采用标准设计

这些水利工程都必须按照要通过的标准建设。可根据国家、部、市审定的建筑物、结构和部件的全部规范设计文档、说明书完成的工程设计,称为标准工程设计。推行标准工程设计可以大幅度降低工程造价、节省工程设计经费,大大加速提交工程设计图样的进度,减少工程设计时间。据统计,使用国际标准构件的建筑可减少费用百分之十~百分之二十。因此国际标准建筑可以大大提高建筑设计效率和节约建筑设计费用,以便实现减少工程造价的目的。

5.3 加强水利工程设计经济意识

在开展水利产品设计时,水利公司有必要提高设计的经济意识。在正式进行设计之前,需对现场建筑周边环境进行全面考虑,查找有关资料,对施工现场的气候环境等进行综合考虑,合理安排各项施工环节,选用适宜的建筑技术,在保证水利工程建设效率不受干扰的情况下,减少建设投入,一遍增加项目的整体效益。同

时,在具体实施过程中,有必要根据建设项目的状况,对设计方案中的不合理之处作出不断微调,为设计效率提供可靠保证。

5.4 水利工程造价要推行设计招标制度

工程造价管理工作中选用招标方式的时候必须结合项目的工期计划和投资方案。设计工作是建设水利工程的第一步,通过完善设计工程可以大大降低工程造价^[4]。因此水利建设企业应该采用项目设计招标施工的方法,通过对比项目设计方案,选取最符合本项目设计要求的设计方案,在一定程度上可以解决投资,进而优化资源配置,增加水利公司的效益,帮助优化水利的设计方案和控制建设工程造价。在设计中需要大量的计算,当前部分设计人员计算结果不准确,随便提高工程投资,这对整个工程公司是不好的,也将使水利方案设计研究阶段无法通过招标方法完成,对技术设计和图纸设计也难以引进市场机制,实施技术方案与图纸设计一致的,亦即在整个设计阶段中都由竞争实现。这样,既可以得到技术合理、工艺先进、经济合理的设计方案,而工程造价又易于进行管理。

5.5 加强水利工程中的安全管理

在工程的实施中,虽然管理者们更多关注设计的监督管理问题,但对于设计质量和施工安全之间存在的必然的联系却并未受到广泛关注,而在实际实施工程中因为设计所产生的施工安全隐患,主要体现在以下三个层面上:①设计不合理的缺陷,未能得到及时改进;②建筑企业的管理与技术不合理;③工程建设中质量监督管理不严格。其中的任意一个处理不当都可以造成安全事故的出现。所以为了从工程根源上防止重大安全事故的出现,一方面,工程设计人员在方案设计过程中就必须充分考虑施工过程中可能出现的重大安全隐患风险,同时针对其中的关键充分准备工作,并进行预设操作,以确保在方案设计过程中能为工程后期的安全问题发挥最大保护功能。另外,在实施过程中施工机构应及时反映实施中出现的工程缺陷情况,及时改进,避免由于工程缺陷造成安全事故的出现。

5.6 加强水利工程设计的成本控制

为了进一步提高水利工程的整体效益,工程设计技术人员有必要在保证水利工程质量达到合格规范、工程设计内容遵循有关标准的前提下,努力减少施工投资成本。工程设计人员还应从水利工程建设过程中,进一步反思怎样降低成本,以减少非必要的成本开支。另外,工程建设部门还根据工程建设的实际需要,选用合理的施工工艺和有关技术装备,使工程建设成本减至最

低。同时,还要实时跟踪施工进度和资金状况,通过对各个工程建设关键环节的效益管理,使工程造价减少在合理范围之内。

5.7 加强水利工程的设计质量控制

按照目前水利施工过程中有效项目的施工程序,初步设计过程需要区分为三个阶段,即初步设计、招标方案设计和施工图初步设计。水利工程设计阶段的主要内容是对可行性确定,慎重制定水利建设过程项目的技术方法、整体规划和主要技术参数的制定;负责对新型机械设备的实验、试制计划的确定;指对水工设计与结构的复杂工艺问题设计与方法的确定。要按照明确的工艺方法、设计阶段要求制定结算价,通过批准的设计概算是决定水工项目投资的关键,是水利工程建设过程的投入的最大限制,不能随意突破^[5]。从项目设计阶段的结果分析中可看出:项目水利规划制定的科学性、主要工艺措施的有效性,及其中主要技术参数的正确性将直接关系到水利项目投资上的科学性,也必然对以后水利实施阶段的有效项目执行过程的建设管理带来了重要作用。

5.8 保障施工技术方案的的设计达到深度

因为工程建设项目对施工技术水平要求最高,所以作为实施阶段的指导性工程技术文书,建筑工程技术设计以及有关的资料必须充分完整和准确,以保证设计方案达到相应的设计目标。首先是工程建设的关键施工和分项施工,必须有单独的详细设计图和施工技术材料,采用哪些原材料、施工作业必须遵守什么技术标准和施工操作的要领等都必须进行详尽的阐述。其次,要在对工程实施的具体地点进行深入勘测的基础上,通过深入获取有关地表及地下水系统中的水文地质、环境地质和气象资料,并根据项目的具体实施计划中所出现的各类相关情况,调整并进行了工程技术方法的选择。

5.9 提高水利工程项目设计人员的工作能力

因为水利工程的项目投资资金比较多,在施工过程中存在一些难以控制的风险因素,设计人员在规划水利工程项目的时候,可能会出现项目投资成本高于预算成本的问题,因此在水利工程项目设计时,设计人员需要具有比较强的质量控制意识,应该加强对水利工程成本

的控制力度,施工人员应该在充分了解水利工程以后,尽可能提高施工方案设计的合理性,在设计水利工程参数时,应该保证勘察数据的合理性,使用比较科学方式实施数据分析管理,在确定好精准性比较高的数据参数以后,能够降低水利工程在施工阶段产生的浪费问题。

5.10 在设计阶段做好水利工程施工风险的评估和预防

由于水利工程建设具有更高的环保风险,对周围环境造成严重干扰并具有造成污染的危险。必须在设计阶段进行水利施工危险性的评价与防范,以便达到对工程建设安全的合理管理。首先在制定各种爆破与导流措施前,应依据所熟悉的地理和水文数据,进行各种技术参数的研究与测算,必要时采用试验及仿真方法检验其技术方法的可靠性。其次要对国家和地区的环境保护规定以及有关设计规范加以研究,根据水利工程施工的具体要求,在工程建设材料应用和工程技术方法的设计方面防止出现环境污染问题。

结语

综上所述,如果水利工程方案设计缺乏合理性,对施工阶段的可控性不高,将会对水利工程施工质量产生不利影响。因此水利工程项目的施工单位应该提高方案审核标准性,提高水利工程项目设计人员的工作能力,加强对水利工程各个施工环节的质量控制,在提高对水利施工环节可控性的基础上不断加强水利工程质量。

参考文献

- [1]孙云儒,王铁力,丁浩,王阳,沈昊.现阶段下水利工程设计对施工过程的有效控制分析[J].珠江水运, 2021(23):67-69.
- [2]罗成忠,蒲福东.水利工程设计对施工质量的有效控制探讨[J].中国设备工程, 2021(16):240-241.
- [3]廉洁.水利工程设计对施工过程的影响与优化控制研究[J].地下水, 2020, 42(05):303-305.
- [4]宋保民.浅谈水利工程设计对施工过程的有效控制[J].建材发展导向, 2019, 17(12):69-71.
- [5]程士林.浅谈水利规划设计技术与创新思考探讨[J].黑龙江水利科技, 2018, 45(08):180-182.