

浅谈水利工程设计对施工过程的有效控制

田振响

新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司 新疆 乌鲁木齐 830002

摘要：水利工程作为一项事关国计民生的重要工程，其设计工作的质量直接关系到施工期间各项数值的准确性，进而影响整个工程的质量和效率。本文分析了我国水利工程设计施工的现状，并提出了提高工程设计水平的对策。通过加强设计人员的综合思维和专业知识和、进行多指标综合评价、加强相关部门之间的沟通与协作、借鉴成功的经验和案例，以及不断学习和研究新的技术和方法等措施，可以提高水利工程设计水平，更好地保证工程质量和效率。

关键词：水利工程设计；施工过程；存在的问题；控制措施

引言：水利工程是一项重要的工程，它不仅影响着人们的生活和生产，还对能源的利用有着至关重要的作用。然而，在水利工程施工过程中，还存在一些问题，如可行性论证不足、设计方案不合理、缺乏综合考虑等。这些问题不仅会影响工程的质量和效率，还会对人们的生命财产造成威胁。因此，提高水利工程设计工作的质量成为了一项十分重要的工作（如图1所示）。



图1

1 水利工程设计在整个工程施工中的关键作用

水利工程设计在整个工程施工中扮演着非常关键的角色。建设水利工程对于维护人类生命和发展起到了至关重要的作用，它不仅提供了人类生活和生产所需的水源，而且还可以防止洪灾和干旱等自然灾害，为国家的经济发展做出稳定的贡献。因此，水利工程设计是一个至关重要的环节，它能带来许多重要的效益。（1）水利工程设计可以保证工程的安全性。由于水利工程的建造需要涉及到复杂的力学、水文等多个方面的知识，因此设计人员需要仔细研究工程的安全性，从而在设计中确保工程的完整性和稳定性，并减少工程建设过程中所

面临的危险。（2）水利工程设计还可以保证工程的经济性。通过对水利工程进行项目投资回报率的分析以及不同工程方案的比较，可以找出最经济有效的方案，从而避免浪费资金和资源。此外，还可以减少后期维护成本，从而为水利工程建设提供更加经济合理的设计方案。（3）水利工程设计还可以提高工程的适应性。由于水利工程建设的地区和环境的不同，工程的设计需求也会不同。因此，通过对地区和环境的研究，可以针对不同的需求提供最佳的设计方案，从而实现水利工程的可持续发展。（4）水利工程设计还要考虑各种复杂的地形因素和气候因素。水利工程建设通常涉及一个广泛的地理区域，其中的地形和气候条件等因素对于工程设计和建设必须进行全面的考虑。在设计中妥善考虑这些因素，可以制定出最具适应性和安全性的方案，使得在建设过程中不会受到自然条件的影响，从而提高施工的成功率和安全性^[1]。

2 水利工程设计在施工过程中存在的问题

2.1 可行性论证不足

可行性论证是水利工程中至关重要的一环，但由于一些原因，许多水利工程在施工前缺乏充分的可行性论证，导致工程设计出现偏差，给施工带来了很大的困难。例如，在某项水利工程施工前，没有对施工现场进行充分考察，导致设计方案与实际不符，施工过程中出现了很多问题，最终造成了巨大的经济损失。

2.2 设计方案不合理

设计人员的技术水平和经验不足。设计人员是设计方案的基础，他们的技术水平和经验直接关系到设计方案的质量。如果设计人员缺乏足够的技术水平和经验，就很难制定出科学合理的设计方案。施工现场勘察不足。设计方案需要以施工现场的情况为基础，如果设计人员没有充分了解施工现场的情况，就很难制定出符合

实际情况的设计方案。缺乏多方案比较。设计方案需要经过多方案比较,才能选出最优方案。如果设计人员没有进行多方案比较,就很难确定设计方案是否科学合理。

2.3 缺乏综合考虑

首先,设计人员缺乏综合思维和专业知识。水利工程设计需要涉及到多个领域的知识,如水文、地质、机械、电气等。设计人员需要在这些领域中具备扎实的专业知识和丰富的实践经验,以便在设计中综合考虑各种因素。其次,设计方案评价不科学。设计方案的评价需要考虑到多个指标,如工程安全性、经济性、环境影响等。但有些设计方案评价只注重某些方面的指标,而忽略其他方面的指标,导致设计方案缺乏综合考虑。最后,相关部门之间缺乏沟通与协作。水利工程设计需要涉及到多个部门,如设计院、水文气象部门、环保部门等。在设计中,各个部门需要加强沟通和协作,以确保综合考虑各种因素。

3 水利工程设计对施工过程的有效控制措施

3.1 加强可行性论证

加强可行性论证的重要性认识。水利工程的可行性论证是工程成功的关键之一,必须充分认识到其重要性。同时,还需要加强相关部门和人员的意识,使他们更加重视可行性论证。(1)建立科学完善的可行性论证程序。可行性论证程序应该包括对施工现场的考察、对建设技术、投资预算、经济效益等方面的评估,以确保工程能够顺利实施。此外,还需要加强相关部门之间的沟通和协调,确保可行性论证的全面性和准确性。

(2)加强技术力量和资金支持。可行性论证需要足够的技术力量和资金支持,以确保论证的准确性和可靠性。同时,还需要加强技术培训和交流,提高技术人员的专业能力和技术水平。(3)加强施工现场勘察。在施工前,需要对施工现场进行全面考察,以确保设计方案与实际情况相符。同时,还需要加强与设计单位的沟通协调,确保设计方案的科学性和合理性。(4)进行多方案比较。设计方案需要经过多方案比较,才能选出最优方案。同时,还需要加强相关部门之间的沟通和协调,确保设计方案的科学性和经济性。总之,可行性论证是水利工程中至关重要的一环,只有采取以上措施,才能确保工程的顺利实施和正常运行^[2]。

3.2 优化设计方案

(1)提高设计人员的技术水平和经验。可以通过加强培训、学习、实践等方式来提高设计人员的技术水平和经验,使他们对设计原理、施工工艺、材料性能等有更深入的了解。(2)加强施工现场勘察。设计人员应该充分

了解施工现场的情况,包括现场环境、地质条件、道路交通等因素,以便更准确地制定设计方案。(3)进行多方案比较。设计人员需要对不同的设计方案进行比较,并综合考虑各种因素来选出最优方案。这可以通过借鉴类似项目的经验、咨询专业人士等方式来实现。(4)加强与工程实施方的沟通。设计人员需要与工程实施方保持良好的沟通,以了解他们的实际需求和要求,并根据实际情况对设计方案进行调整和改善。(5)加强质量评估。设计方案需要经过严格的质量评估,包括设计方案的科学性、实用性、经济性等方面,以确保设计方案的质量和可行性。通过以上措施的实施,可以有效地解决设计方案不合理的问题,提高项目的实施效果和工程质量,为客户提供更加优质的服务和产品。

3.3 综合考虑各种因素

(1)加强设计人员的综合思维和专业知识。设计人员是水利工程设计的核心,他们的综合思维和专业知识的直接关系到设计方案的质量。设计人员需要具备扎实的专业知识和丰富的实践经验,以便在设计中综合考虑各种因素。同时,设计人员还需要加强学习和更新自己的知识,以适应新的技术和工程需求^[3]。(2)进行多指标综合评价。在评价设计方案时,需要综合考虑多个指标,以便选出最优方案。多指标综合评价需要考虑到多个方面的指标,如工程安全性、经济性、环境影响等,以便选出综合考虑最优的设计方案。同时,还需要根据不同的工程需求和实际情况,进行针对性的综合评价。(3)加强相关部门之间的沟通与协作。水利工程设计需要涉及到多个部门,如设计院、水文气象部门、环保部门等。在设计中,各个部门需要加强沟通和协作,以确保综合考虑各种因素。同时,还需要加强与业主、施工单位等相关方的沟通和协作,以确保工程实施的顺畅和成功。(4)借鉴成功的经验和案例。在水利工程设计中,有一些成功的经验和案例可以供我们借鉴。设计人员可以参考这些经验和案例,从中吸取经验和教训,以避免出现类似的问题。同时,还需要不断学习和研究新的技术和方法,以不断提高设计水平和质量。

3.4 加强施工质量监督

施工过程中的质量监督是水利工程建设的基础,只有建立起有效的质量监管机制,才能确保工程质量的合格和顺利完成。为了加强施工质量监督,可以从以下几个方面入手:(1)建立严格的施工质量监督制度。制定合适的实施方案,依据该方案进行严格的施工质量监督工作。为此,需要明确监督部门的职责,并规定施工方必须遵从的标准和规范。同时,制定严格的保证措施,对违法违规

行为给予惩罚,并进行纠正和修复。(2)加强施工人员的质量管理工作。建立专业的质量管理团队,为施工一线人员提供技术培训,建立技能提升和竞赛机制。加强施工现场人员对质量检查和验收的自我监督,并规范施工现场管理,确保施工质量的合格。(3)加强对材料质量的监督。材料的质量是影响工程质量的重要因素。因此,在工程材料进场前要进行检查,保证材料的质量符合标准。在施工过程中要建立材料使用档案,记录材料的来源和品质,并提供充足的资料验证,以确保材料的合格。(4)加强与社会各界的沟通和合作。建立施工质量监督联络机制,与相关部门之间建立协调互动的工作机制,确保工程监督和管理的全面协调。同时,充分利用各种媒体进行信息公开,促进社会监督的力量,增强施工质量监督的公正性和透明度。

3.5 建立信息共享平台

建立一个信息共享平台,是建设工程中的重要措施之一。这个平台可以将各种信息和数据进行集中管理和共享,包括建筑图纸、进度计划、施工方案、质量检查记录、材料采购计划以及安全检查等数据。这种平台不仅可以帮助管理者更好地监管项目进展,也能够提高各方工作的协同性和共同努力。这里详细阐述建立信息共享平台的运作机制及其应用。(1)建立信息共享平台需要确定合适的技术系统,以确保平台的安全、可靠和易用性。该平台可以是基于云计算的系统,也可以是基于局域网和VPN等技术实现的系统。需要为各级别用户设置不同的权限,确保平台的操作规范和信息的安全。

(2)平台应该能够实现所有数据的集中管理,并拥有多种功能模块。例如,可以包括进度管理、质量管理、安全管理、物资管理、人力资源管理模块。这些功能模块可以根据实际需求定制,方便各方利用这些功能进行协同工作。(3)平台应该承担数据共享的功能,方便各方数据的交换和共享。例如,建筑图纸、施工方案等需要统一上传管理,方便项目管理者实现大数据分析和工程管理的智能化。同时,还能够对质量和安全类数据的实时管理,提高项目的整体管理水平。(4)在平台的维护方面也需要注意不断进行升级和改进。及时对各种问题进行排查和整理,保证平台的高效稳定运行。在使用信息共享平台时,各方应该合理分配权限,确保数据安全。同时,还需要随时更新和完善数据,确保数据的实时性和准确性。例如,可以设置定期更新的任务清单,

来保证各种数据的实时更新。

3.6 加强与施工单位的沟通与协作

加强与施工单位的沟通与协作,是保证水利工程建设过程中顺利进行的重要保障。在建设水利工程时,施工单位扮演了重要的角色。他们不仅仅是按照设计图纸的要求进行建设,还需要根据实际情况对施工过程进行调整和改进。因此,建立良好的施工沟通和协作机制至关重要。(1)可以采取定期协调会议的形式,主动与施工单位进行沟通。建立定期例会机制和沟通渠道,对施工过程中的问题及时进行沟通解决。对工程建设重点和施工过程中可能出现的问题,及时和施工单位沟通。及时采取措施,防止事态恶化。(2)提供施工方必需的资源,并合理分配资源使用,确保施工按期完成。例如,统一管理物资采购、设备维护等,并鼓励施工单位提供意见和建议,以达到更为高效的协作模式。同时,加强与监理单位的沟通,及时解决施工过程中出现的质量、安全和技术问题,保证经济、安全、稳定及绿色发展。(3)在实际施工过程中,监测、检验和评估施工工作的质量和安全状况,对施工单位进行必要的建议和指导。针对施工单位的技术、设备、人员等方面进行必要的培训和支撑,以期提高施工单位的综合素质和技能水平。这对提高工程质量、提高施工单位的管理水平和业绩,实现共赢共建具有积极的意义。

结语:综上所述,水利工程设计是保证工程质量的源头和关键环节。设计人员需要把握好每个环节的设计要点,从多方面进行综合考虑,对较易出现质量问题的环节提前制定预防方案,确保该方案具有一定的实操性和可行性。只有这样才能推动我国水利工程整体质量水平的提升。因此,施工单位需要从源头抓起,做好设计环节的把控工作,确保设计方案的科学性和合理性,为水利工程的顺利实施提供保障。

参考文献

- [1]贾雯慧.简析水利工程造价全过程的控制管理要点[J].新农业,2022(10):75-76.
- [2]张东峰.水利工程施工中如何对混凝土裂缝进行有效控制[J].建筑与预算,2022(02):46-48.
- [3]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.