

# 水利工程设计中的变更管理与控制

黎 莉 周培豪

广西珠委南宁勘测设计院有限公司 广西 南宁 530000

**摘 要：**水利工程作为国家重要基础设施，其设计过程中的变更管理与控制对于保证工程质量、控制工程投资、提高工程勘察设计水平具有重要意义。本文通过分析水利工程设计变更的特点、管理现状以及存在的问题，提出了加强设计变更管理与控制的措施，旨在为水利工程设计变更管理提供理论参考和实践指导。

**关键词：**水利工程；设计变更；管理；控制；工程质量；工程投资

## 引言

水利工程设计变更是指在水利工程初步设计批准之日起至工程竣工验收交付使用之日止，对已批准的初步设计所进行的修改活动。随着水利工程建设规模的不断扩大和复杂性的增加，设计变更成为工程建设中不可避免的一部分。设计变更管理与控制不仅关系到工程建设的顺利进行，还直接影响到工程质量和投资效益。因此，加强水利工程设计变更的管理与控制，对于提高工程建设的整体水平和效益具有重要意义。

### 1 水利工程设计变更的特点

水利工程设计变更的特点显著且多维，不仅体现在其内在的复杂性、种类的繁多性上，还深受多种外部因素的影响，使得变更管理成为一项极具挑战性的任务。水利工程设计变更的情况极为复杂，这主要源于水利工程本身的综合性和系统性。水利工程不仅涵盖水库施工、堤防建设、灌溉系统、引调水工程、河道治理以及城市供水等多个专业领域，而且每个领域都有其独特的设计要求和技术规范。因此，当设计变更发生时，它可能涉及到一个或多个专业领域的调整，这就要求变更管理者具备跨专业的知识和协调能力。同时，不同工程的设计变更因子各异，对工程的投资、质量、进度等方面的影响也各不相同，这进一步增加了变更管理的复杂性。此外，水利工程设计变更的种类繁多，从细微的图纸修改到重大的设计方案调整，都属于设计变更的范畴。这些变更可能源于设计阶段的误差或遗漏，也可能由施工过程中的实际情况与预期不符所引发。变更的种类不同，其处理方式和影响程度也截然不同，需要管理者根据实际情况灵活应对。更为复杂的是，水利工程设计变更还受到多种外部因素的影响。水文、地质条件是水利工程设计施工的基础，但它们往往具有不确定性和动态性。例如，水文条件的变化可能导致水库的蓄水量和发电能力发生变化，进而需要调整设计方案；地质条件的复杂性

则可能引发地基处理、边坡稳定等问题，同样需要设计变更来应对。同时，经济因素也是影响设计变更的重要因素。物价波动、资金状况、政策调整等都可能工程成本的变化，从而需要调整设计方案以控制投资<sup>[1]</sup>。

### 2 水利工程设计变更管理现状

水利工程设计变更管理现状虽在一定程度上受益于我国相对健全的水利工程质量管理与安全管理制度，但仍面临一系列亟待解决的问题与挑战。在认知层面，业界对于水利工程设计变更的重要性及复杂性认识不足，这直接体现在相关法律法规及管理办法中对于设计变更的界定不够明确，缺乏具体的分界标准和设定机制。这导致在实际操作中，对于何为“重大”设计变更、何为“一般”设计变更难以形成统一认识，给设计变更的审批与管理带来了极大的不确定性。在管理实践上，设计变更的管理往往显得力不从心，缺乏有效的监管制度和执行机制。一方面，部分施工单位为了追求自身利益最大化，可能会利用管理上的漏洞，擅自对工程项目进行增减或修改，以规避审批流程，这不仅扰乱了正常的建设秩序，还可能对工程质量构成潜在威胁。另一方面，监管部门的监督力度和深度有待加强，对于设计变更的审查往往流于形式，难以深入剖析变更背后的合理性与必要性，从而无法有效遏制不当变更的发生。更深层次的问题在于，水利工程设计变更管理缺乏系统性、专业性的体系构建。这既体现在相关实施细则的不完善上，也反映在管理人员专业素养的参差不齐上<sup>[2]</sup>。由于缺乏系统的培训和教育，部分管理人员对于设计变更的管理流程、技术要求及风险防控缺乏全面了解，难以做出科学、合理的决策。同时，设计变更管理的信息化水平也有待提升，当前的管理手段和方法相对落后，难以满足大规模、复杂化水利工程项目的变更管理需求。

### 3 加强水利工程设计变更管理与控制的措施

#### 3.1 制定周密而完善的设计变更管理制度

为了从根本上加强水利工程设计变更的管理与控制,首要任务是依据《建设工程勘察设计管理条例》、《建设工程质量管理条例》以及其他相关法律法规,制定出一套周密而完善的水利工程设计变更管理制度。这一制度应成为指导整个设计变更管理流程的纲领性文件,确保所有参与方在变更管理中有法可依、有章可循。具体而言,该制度应首先明确设计变更的准确定义,区分设计优化、设计修正、设计更改等不同类型的变更,并阐述它们各自的特点和适用场景。通过清晰的定义,帮助项目参与方准确识别设计变更的性质,为后续的管理决策提供依据<sup>[3]</sup>。其次,制度中应详细划分设计变更的类别,如根据变更的影响范围、技术难度、投资变动等因素,将设计变更分为重大变更、一般变更和微小变更等层级。对于不同类别的变更,应设定相应的审批流程和管理要求,确保变更管理的针对性和有效性。在审批程序方面,制度应规定设计变更的提出、审查、批准和执行等各个环节的具体流程,包括变更申请的提交方式、审查机构的组成和职责、批准权限的划分、以及变更实施后的监督和验收等。通过明确的审批程序,确保设计变更的合理性、合法性和可行性得到充分论证,避免随意变更和违规操作。此外,制度还应明确设计变更的实施要求,包括变更后的设计文件修改、施工图纸更新、施工方案的调整、以及相关人员的培训和交底等。通过详细的实施要求,确保设计变更能够顺利融入项目的整体建设中,不对工程进度和质量造成不利影响。

### 3.2 强化设计变更的审批流程与监管机制

首先,要建立健全设计变更的分级审批制度。根据设计变更的性质、规模及影响程度,明确不同级别变更的审批权限和流程。对于重大设计变更,应由项目法人组织专家进行论证,并报请上级主管部门审批;对于一般设计变更,则可由项目法人自行审批,但需报上级主管部门备案。通过分级审批,既能确保变更决策的科学性和合理性,又能提高审批效率。其次,要加强设计变更的监管力度。项目法人应设立专门的设计变更管理机构或指定专人负责设计变更的监管工作,对设计变更的申请、审批、实施等全过程进行监督和检查。同时,要建立健全设计变更的台账管理制度,详细记录每一项设计变更的申请时间、变更内容、审批结果、实施情况等信息,以便随时进行查阅和审计。对于未经审批擅自变更的行为,要严肃处理,绝不姑息。一旦发现此类行为,应立即责令停止施工,限期整改,并依据相关法律法规和合同条款追究相关责任人的责任。同时,要将此类违规行为纳入信用管理体系,对违规单位或个人进行信用惩戒,

以提高其违法违规的成本。此外,还应加强设计变更的信息公开和透明度。项目法人应定期将设计变更的情况向项目参与方和社会公众进行公示,接受社会监督。通过信息公开,既能增强项目参与方对设计变更管理的信任和支持,又能有效遏制违规变更行为的发生。

### 3.3 全面提升勘察设计水平,有效管控设计变更

勘察设计作为水利工程建设的基础环节,其质量直接关乎后续施工能否顺利进行以及工程整体的安危。首先,勘察设计单位应加大对现场勘查的投入力度,确保勘查工作的全面性和深入性。通过采用先进的勘查技术和设备,对工程地质、水文地质、地形地貌等进行详尽的勘探和测量,为设计提供准确可靠的第一手资料。同时,还应加强对现场资料的收集、整理和分析工作,确保设计依据的充分性和准确性。其次,勘察设计单位应不断提升自身的设计能力和技术水平。通过引进高素质设计人才、加强内部培训和学习交流等方式,不断提升设计团队的专业素养和创新能力。在设计过程中,应充分考虑工程实际需求和未来发展趋势,采用科学合理的设计方案,减少因设计不合理而导致的设计变更。此外,勘察设计单位还需加强与其他参建单位的沟通协调。在设计阶段,应主动与项目法人、施工单位、监理单位等保持密切联系,及时了解他们的需求和意见,确保设计方案的可行性和实用性。在施工过程中,应积极配合施工单位解决施工中出现的问题,及时调整设计方案,避免因沟通不畅而导致的设计变更。同时,勘察设计单位还应建立健全内部质量控制体系,加强对设计文件的审核和校对工作。通过实行多级审核制度,确保设计文件的准确性和完整性,减少因设计错误或遗漏而导致的设计变更。最后,勘察设计单位还应积极推广和应用新技术、新材料、新工艺,不断提升水利工程的设计水平和建设质量。通过技术创新和进步,为水利工程的顺利实施和高质量完成提供有力支撑。

### 3.4 明确并强化项目管理责任,确保设计变更管理高效有序

在水利工程设计变更管理中,明确各参建单位的责任和义务是确保管理高效有序的关键。项目法人作为工程建设的责任主体,应切实提升管理水平,严格执行基本建设程序和批复的初步设计文件。这要求项目法人不仅要有深厚的专业知识,还需具备高度的责任心和严谨的工作态度,确保工程建设的每一个环节都符合规范和要求。在项目推进过程中,项目法人应密切关注工程实际情况与初步设计的差异,对于确需变更的部分,应及时组织专家论证,并按照规定的程序进行审批。施工单

位作为工程建设的直接实施者,应严格按照设计要求进行施工,确保工程质量符合标准。在施工过程中,施工单位应加强对施工图纸的审核和理解,对于图纸中的疑问或不明确之处,应及时与设计单位沟通解决。同时,施工单位还应加强对施工现场的监控和管理,一旦发现实际情况与设计不符或存在潜在问题,应及时提出设计变更建议,并按照规定程序上报审批。监理单位作为工程建设的第三方监督机构,应充分发挥其监督作用,严格按照监理合同和设计要求对施工过程进行监理。监理单位应加强对施工质量进行检查和验收,对于不符合设计要求的部分,应及时要求施工单位进行整改。同时,监理单位还应积极参与设计变更的论证和审批过程,为项目法人提供专业意见和建议,确保设计变更的合理性和可行性。除了明确各参建单位的责任和义务外,还应建立健全设计变更管理的考核和奖惩机制。对于在设计变更管理中表现突出的单位和个人,应给予表彰和奖励;对于违反规定、擅自变更设计或管理不善导致工程质量问题的单位和个人,应依法依规进行严肃处理。通过考核和奖惩机制的建立,可以进一步激发各参建单位的积极性和责任心,确保设计变更管理的高效有序进行。

### 3.5 精细化设计变更的界定与全面评估,保障工程变更的科学性与合理性

在水利工程设计变更管理中,加强设计变更的界定与评估是确保工程变更科学、合理且必要的关键环节。为了更有效地管理设计变更,首先需要对设计变更进行分类界定,区分出重大设计变更和一般设计变更,以便采取不同的管理措施和审批流程。重大设计变更通常指的是那些对工程的整体功能、结构安全、使用年限或者投资规模产生显著影响的设计变更。这类变更往往涉及到工程的核心部分或者关键节点,一旦实施,将可能对工程的整体性能和安全性产生深远影响。因此,对于重大设计变更,必须采取更为严格和谨慎的管理措施,包括组织专家进行深入的论证和评估,确保变更的合理性和可行性,并按照规定程序进行高级别的

审批。相比之下,一般设计变更则指的是那些对工程的整体性能影响较小,主要涉及到局部细节调整或者优化设计的变更。这类变更虽然不会对工程的整体结构和安全性产生重大影响,但仍然需要进行必要的技术和经济论证,以确保变更的合理性和经济性。对于一般设计变更,可以采取相对简化的审批流程,以提高管理效率。在对设计变更进行界定的基础上,还需要对提出的设计变更建议进行全面的、技术、经济论证。这包括对变更方案的技术可行性、施工难度、安全性以及变更可能带来的经济影响进行综合评估。通过技术论证,可以确保变更方案在技术上可行且符合工程要求;通过经济论证,则可以评估变更对工程造价、工期等经济指标的影响,为决策提供科学依据<sup>[4]</sup>。在评估过程中,应充分考虑设计变更对工程质量、安全、工期、投资等多方面的综合影响。对于可能提高工程质量、增强结构安全、缩短工期或者降低投资成本的设计变更,应给予积极的考虑和支持;对于可能带来负面影响或者增加额外成本的变更,则需谨慎对待,必要时应进行深入的对比分析,以确保变更的合理性和必要性。

### 结束语

水利工程设计变更管理与控制是工程建设中不可或缺的一部分。未来,随着水利工程建设规模的不断扩大和复杂性的增加,设计变更管理与控制将面临更多挑战和机遇,需要不断探索和创新管理方法和手段以适应新的形势和要求。

### 参考文献

- [1]李京东.建筑工程变更管理简析[J].国际工程与劳务,2019(12):64-66.
- [2]黄明忠.设计变更与现场签证对工程造价控制的影响[J].河南建材,2019(06):156-158.
- [3]郑慧玲.工程变更对造价的影响及其控制探析[J].建材与装饰,2019(33):152-153.
- [4]徐瑞.工程造价控制与工程量变更管理[J].科技风,2019(31):108.