

# 水利工程安全监理工作探析

孙贯益

河北省水利水电勘测设计研究院集团有限公司 天津 300221

**摘要：**水利工程作为基础设施建设的重中之重，其安全监理工作直接关系到国家财产安全和人民生命福祉。本文深入探讨了水利工程安全监理的关键要素，包括监理体系的建立、安全风险评估、施工过程的严格监控及应急预案的制定等，旨在通过全面分析，提出有效的监理策略，以保障水利工程建设过程中的安全与质量，促进水利事业的可持续发展。

**关键词：**水利工程；安全监理工作；关键环节；实施策略

引言：随着水利工程建设的蓬勃发展，其规模与复杂度日益提升，安全监理的重要性日益凸显。水利工程作为国民经济的命脉，其安全不仅关乎工程建设者的生命安全，更直接影响到防洪、灌溉、发电等社会功能的正常发挥。因此，深入探析水利工程安全监理工作，构建科学、高效的监理体系，对于保障工程建设安全、推动水利事业健康发展具有至关重要的意义。

## 1 水利工程安全监理概述

### 1.1 安全监理的定义与职责

(1) 水利工程安全监理的基本概念：水利工程安全监理，顾名思义，是指在水利工程建设全过程中，由具备相应资质和专业技能的监理单位，根据国家法律法规、行业标准及工程合同要求，对工程建设的安全生产活动进行的全面、系统、动态的监督和管理。这一过程涵盖了从工程设计、施工准备、施工实施到工程竣工验收的各个阶段，旨在通过专业的监督服务，确保工程建设活动的合法性、合规性和安全性。(2) 安全监理的主要职责：水利工程安全监理的主要职责广泛而深入。首先，它要求监理单位协助建设单位建立健全安全管理体系，明确各级管理人员的安全职责，确保安全管理网络的有效运行。其次，安全监理需对工程建设过程中可能遇到的安全风险进行全面评估，制定并落实相应的风险防范和应急处理措施。再者，安全监理还需对施工单位提交的安全技术措施、施工方案等进行严格审查，确保其科学性和可行性。同时，在施工过程中，安全监理要深入现场，对安全措施的执行情况进行持续监督，及时发现并纠正违规行为，确保施工安全。

### 1.2 安全监理的法律法规与标准体系

(1) 国家及地方关于水利工程安全监理的法律法规、政策文件：随着国家对安全生产工作的日益重视，一系列关于水利工程安全监理的法律法规、政策文件相

继出台，为安全监理工作的顺利开展提供了坚实的法律保障。这些法律法规和政策文件不仅明确了水利工程安全监理的地位和作用，还详细规定了监理单位的资质要求、工作内容、责任范围以及违法违规行为的处罚措施等。(2) 相关行业标准、技术规范对安全监理工作的具体要求：在水利工程建设领域，相关行业标准和技术规范同样对安全监理工作提出了明确要求。这些标准和规范涵盖了安全管理体系建设、风险评估方法、安全检查程序、事故处理流程等多个方面，为安全监理工作提供了具体的技术指导和操作规范。监理单位必须严格遵守这些标准和规范，确保安全监理工作的科学性和有效性。

### 1.3 水利工程安全监理的重要性与紧迫性

(1) 水利工程建设面临的复杂环境与潜在安全风险：水利工程建设往往面临复杂多变的自然和社会环境，如地质条件复杂、气候条件多变、施工难度大等。这些因素都给工程建设带来了潜在的安全风险。此外，随着工程建设的不断推进，新的安全风险也会不断涌现。因此，加强安全监理工作对于预防和控制这些安全风险具有重要意义。(2) 安全监理对于预防事故、保障工程顺利进行的关键作用：安全事故的发生不仅会造成人员伤亡和财产损失，还会严重影响工程建设的进度和质量。而安全监理作为预防事故的第一道防线，通过全面、系统、动态的监督和管理，能够及时发现并纠正安全隐患和违规行为，从而有效降低事故发生的可能性。因此，安全监理对于保障水利工程建设顺利进行具有不可替代的关键作用。在当前国家大力推进安全生产工作的背景下，加强水利工程安全监理工作显得尤为紧迫和重要。

## 2 水利工程安全监理的体系构建

### 2.1 组织架构与人员配置

(1) 设计高效合理的安全监理组织架构：构建一个

高效合理的安全监理组织架构,是实施安全监理工作的前提和基础。这一架构应当明确各级管理机构和岗位的职责权限,形成上下贯通、左右协同的工作体系。具体而言,可以设立项目监理部作为安全监理的核心机构,下设若干专业监理小组,分别负责不同领域或阶段的安全监理工作。同时,为确保监理工作的独立性和公正性,应明确监理单位的独立地位,避免其受建设单位或施工单位的不当干预<sup>[1]</sup>。(2)分析不同岗位人员的素质要求与职责分配:在人员配置上,应根据水利工程的特点和安全监理的需求,合理确定各岗位的人员数量和素质要求。总监理工程师作为监理工作的总负责人,应具备丰富的水利工程知识和安全管理经验,能够全面把握工程安全状况,制定有效的监理策略和措施。专业监理工程师则需根据各自的专业领域,如结构安全、施工安全、环境保护等,深入现场进行专业检查和监督,确保各项安全措施得到有效执行。此外,还应配备一定数量的安全巡查员和资料管理员,负责现场巡查、记录整理和文档管理等辅助工作。

## 2.2 安全管理制度与流程

(1)制定完善的安全管理制度:一套完善的安全管理制度是实施安全监理工作的有力保障。这些制度应包括安全教育培训制度、安全检查制度、事故处理制度等。通过定期的安全教育培训,可以提升工程参与人员的安全意识和技能水平;通过定期的安全检查,可以及时发现并纠正安全隐患;通过科学的事后处理制度,可以在事故发生后迅速响应、有效控制事态发展,并总结经验教训以避免类似事故再次发生。(2)构建全过程的安全监理流程:水利工程安全监理应贯穿于项目的始终,从项目前期规划、设计审查到施工实施、竣工验收等各个阶段。在项目前期,应参与工程安全风险评估和安全设施设计审查;在施工阶段,应深入现场进行日常巡查和专项检查;在竣工验收阶段,应严格把关安全设施验收和整体安全评价。通过构建这一全过程的安全监理流程,可以确保工程建设的每一个环节都符合安全要求<sup>[2]</sup>。

## 2.3 信息化手段在安全监理中的应用

随着信息技术的飞速发展,BIM(建筑信息模型)、物联网、大数据等现代信息技术正逐渐渗透到水利工程安全监理领域。这些技术的引入,为安全监理工作提供了全新的思路和方法。例如,利用BIM技术可以构建三维立体的工程模型,实现安全风险的可视化管理和动态模拟;物联网技术则可以实时监测工程现场的环境参数和设备运行状态,为安全隐患的及时发现和处置提供数据支持;大数据技术则可以对海量的安全信息进行深度挖

掘和分析,为监理决策提供更加科学、准确的依据。通过充分利用这些信息化手段,可以显著提升安全监理工作的效率和准确性,为水利工程的安全建设保驾护航。

## 3 水利工程安全监理的关键环节与实施策略

### 3.1 设计阶段安全监理

设计阶段是水利工程的蓝图绘制阶段,也是安全监理工作的起点。在这个阶段,安全监理的主要任务是确保设计方案的安全性,为后续的工程实施奠定坚实的基础。(1)审查设计方案的安全性。设计方案的安全性是整个工程安全性的基础。安全监理人员需对设计方案进行全面细致的审查,重点关注以下几个方面:首先,要检查设计文件是否完整,包括设计图纸、设计说明书、计算书等是否齐全,并符合相关规范和标准的要求;其次,要评估设计方案中的结构安全性,如结构布置、荷载计算、稳定性分析等是否符合国家及行业的设计标准和规范要求;最后,要关注设计方案中的安全设施设计,如防洪、防渗、抗震、消防等设施的设置是否合理有效。通过严格的审查,确保设计方案的安全性,为后续的施工和运营提供可靠保障。(2)参与安全风险评估。安全风险评估是设计阶段不可或缺的一环。安全监理人员需与设计单位、建设单位及专家团队紧密合作,运用科学的方法和手段对工程中可能出现的各种安全风险进行全面、系统的评估。评估内容应包括自然灾害风险(如洪水、地震、滑坡等)、施工安全风险(如高处坠落、坍塌、触电等)、运营安全风险(如水质污染、设备故障等)等。通过风险评估,识别出潜在的安全隐患和危险因素,为设计方案的优化提供科学依据。安全监理人员应根据评估结果,提出针对性的优化建议,如调整设计方案、增加安全设施、改进施工工艺等,以降低安全风险,提高工程的安全性<sup>[3]</sup>。

### 3.2 施工阶段安全监理

施工阶段是水利工程安全风险最为集中的阶段。在这个阶段,安全监理人员需深入施工现场,对各项施工活动进行全程监督和管理,确保施工过程中的安全可控。(1)现场安全检查与隐患排查机制。建立健全现场安全检查与隐患排查机制是施工阶段安全监理的核心工作。安全监理人员需定期或不定期地对施工现场进行巡查,重点检查施工人员的安全行为、机械设备的运行状况、安全设施的完好程度等。通过现场观察、询问交流、查阅资料等方式,及时发现并纠正施工中的不安全行为和不安全状态。同时,建立隐患排查台账,对发现的安全隐患进行详细记录,并跟踪督促整改落实。通过持续的安全检查和隐患排查工作,确保施工现场的安全

环境得到有效控制。(2)特种作业人员资质审核与安全操作规程监督。特种作业是施工过程中的高风险环节,其作业人员的资质和操作规程直接关系到施工安全。安全监理人员需严格审核特种作业人员的资格证书和操作技能水平,确保他们具备相应的专业知识和技能。同时,加强对特种作业操作规程的监督力度,确保作业人员在施工过程中严格遵守操作规程和安全要求。对于违反操作规程或存在安全隐患的作业行为,安全监理人员应及时制止并纠正,避免安全事故的发生<sup>[4]</sup>。(3)施工设备与材料的安全性能检验。施工设备与材料的安全性能直接关系到工程质量和施工安全。安全监理人员需对施工设备与材料进行严格把关,确保其符合国家及行业的相关标准和要求。在设备进场前,需进行性能检验和试运行;在材料使用前,需进行质量检验和抽检。对于不符合标准要求的设备与材料,应坚决予以退场或更换,确保施工过程中的设备安全和材料质量。此外,还需加强对施工设备的日常维护和保养工作,确保其处于良好的运行状态,降低设备故障导致的安全风险。

### 3.3 验收与后期维护阶段安全监理

验收与后期维护阶段是水利工程安全监理的收尾和延续阶段。在这一阶段,监理人员需积极参与验收工作,并指导监督后期维护中的安全管理工作。(1)参与工程竣工验收,确保安全防护设施完备有效。在工程竣工验收阶段,监理人员需与其他验收组成员密切配合,对工程进行全面的验收检查。在验收过程中,监理人员应重点关注安全防护设施的完备性和有效性。这包括检查消防设施、防雷设施、防洪设施等安全防护设施的设置情况、功能状况以及维护保养情况等方面。监理人员还需对工程的关键部位进行细致检查,如大坝的防渗、溢洪道的泄洪能力等,确保其满足设计要求和安全标准。只有当确认所有安全防护设施完备有效且工程整体质量符合验收标准时,监理人员方可签署验收意见。(2)指导并监督后期维护中的安全管理工作。水利工程的后期维护是确保其长期安全运行的重要环节。在这一阶段,监理人员虽已不再直接参与工程的日常管理但仍需发挥其专业优势,指导并监督建设单位做好后期维护中的安全管理工作。

首先,监理人员应协助建设单位建立完善的后期维护管理制度和应急预案体系。这包括制定详细的维护计划和维护操作规程明确维护工作的内容、要求和责任人;建立应急预案和应急响应机制提高应对突发事件的能力。其次,监理人员应定期对后期维护工作进行现场检查。通过检查维护人员的资质和操作技能、维护设备的运行状况以及维护工作的实施情况等方面确保后期维护工作按照制度要求进行。对于发现的问题和隐患监理人员应及时指出并要求建设单位进行整改确保隐患得到及时消除。最后,监理人员还需加强对工程运行数据的监测和分析工作。通过利用现代信息技术手段如BIM、物联网、大数据等对工程运行数据进行实时监测和深度分析及时发现并预警潜在的安全风险为后期维护中的安全管理工作提供有力支持。同时这些数据还可以为今后的工程改造和升级提供重要参考依据推动水利工程的安全管理水平不断提升。

### 结束语

综上所述,水利工程安全监理工作是保障水利工程建设安全与质量不可或缺的一环。通过建立健全的监理体系,强化安全风险评估与过程控制,以及提升监理人员的专业素养与应急响应能力,我们能够有效地预防和减少安全事故的发生。未来,随着科技的进步和管理理念的更新,水利工程安全监理工作将更加智能化、精细化,为水利事业的可持续发展提供更加坚实的保障。我们期待在多方共同努力下,水利工程安全监理工作能够迈向新的高度。

### 参考文献

- [1]李小宏.对水利工程监理工作中的几点思考及建议[J].现代农业,2019(05):31-32.
- [2]于萍,于飞,王艺.如何做好水利工程安全监理工作[J].水利建设与管理.2019(10):95-96.
- [3]黄寅浩.水利水电工程建设安全监理工作实践与探讨[J].中国农村水利水电,2020(08):69-70.
- [4]高群,王明来.水利工程建设安全生产监理方法初探[J].河南水利与南水北调,2020(02):18-19.