

# 水利水电工程施工安全管理与安全控制

唐建华

中国水利水电第十四工程局有限公司 广东 深圳 518100

**摘要:** 水利水电工程是国民经济基础设施的重要组成部分,对于保障人民生活水平、促进国家经济发展具有至关重要的作用。然而,水利水电工程施工过程中存在诸多安全隐患,如何加强施工安全管理与控制成为亟待解决的问题。本文旨在探讨水利水电工程施工安全管理与安全控制的方法与措施,以期对相关领域的研究与实践提供参考。

**关键词:** 水利水电工程;安全管理;安全控制

## 1 水利水电工程的特征

首先,干扰质量因素较多。水利水电工程包括诸多环节,如勘测、设计、施工、管理等等,这些环节中存在许多干扰质量因素,包括人员、材料、设备、环境、技术等等。这些因素之间相互作用、相互影响,如果不能有效地控制和管理,将会对工程的质量产生不利影响。其次,安全事故频率较高。水利水电工程由于其特殊性,涉及大量的机械设备和高风险作业,如大坝建设、水闸建设、隧道开挖等等,这些作业过程中存在许多安全隐患,如高空坠落、物体打击、机械伤害等等。此外,由于工程周期长、涉及面广,安全事故的频率也相对较高。针对这些特征,水利水电工程需要采取一系列措施来加强施工安全管理与控制。首先,需要建立完善的安全管理体系,包括安全管理制度、安全操作规程、应急预案等等,确保各个环节的安全生产得到有效保障。其次,需要加强施工现场的安全管理,包括危险源的辨识和控制、安全设施的设置和维护、人员的安全教育和培训等等,确保施工过程的安全可控。

## 2 水利水电工程施工安全控制工作原则

### 2.1 预防为主的原则

在施工过程中,应当始终坚持预防为主的思想,将安全问题提前考虑,采取积极的预防措施,确保施工过程的安全可靠。预防为主的原则包括以下几个方面:

(1) 制定安全技术措施。在施工前,应当根据工程实际情况,制定完善的安全技术措施,包括高空作业、施工用电、机械设备等环节的安全防护措施。这些措施应当结合工程实际情况,具有针对性和可操作性,确保施工过程中的安全。(2) 加强安全教育和培训<sup>[1]</sup>。对施工人员加强安全教育和培训,提高他们的安全意识和技能水平。通过教育和培训,使施工人员掌握必要的安全知识和技能,遵守安全规定和操作流程,增强自我保护能力。(3) 做好施工现场安全防护。施工现场应当做好安

全防护措施,包括佩戴安全帽、系好安全带、设置安全网等等。同时,应当对施工现场进行定期的安全检查和评估,及时发现和纠正安全隐患。

### 2.2 科学管理的原则

在施工过程中,采用科学的管理方法和技术手段,提高施工安全管理的效率和水平。科学管理的原则包括以下几个方面:(1) 建立完善的安全管理制度。建立完善的安全管理制度是实现科学管理的基础。应当明确各级管理人员和操作人员的职责和权限,制定严格的安全管理奖惩制度,使每个员工都明确自己的安全管理责任。(2) 引入先进的技术手段。引入先进的技术手段可以提高施工现场的安全监控水平。例如,采用远程监控系统可以实时监测施工现场的安全情况;采用智能化安全预警系统可以及时发现和解决安全隐患。这些技术手段可以提高施工现场的安全性和可靠性。(3) 加强安全检查和评估。加强安全检查和评估是实现科学管理的重要手段。应当定期对施工现场进行安全检查和评估,及时发现和纠正安全隐患。同时,还应当对已经发生的安全事故进行深入的分析 and 总结,找出事故的原因和规律,采取针对性的措施进行预防和处理。

### 2.3 全面管理的原则

在施工过程中,对各个方面进行全面的管理和控制,确保施工过程的安全可靠。全面管理的原则包括以下几个方面:(1) 设计阶段的全面管理。设计阶段是水利水电工程施工的重要环节。在设计阶段,应当充分考虑工程的安全性和可靠性,制定科学合理的设计方案和施工图。同时,还应当对设计方案进行全面的评估和审查,确保设计方案符合国家相关标准和规范的要求。

(2) 加强对机械设备和材料的管理。机械设备和材料是水利水电工程施工的重要元素。应当加强对机械设备和材料的管理和控制,确保其质量和安全性符合要求。同时,还应当对机械设备进行定期的检查和维护,确保

其正常运转，避免因机械故障而引发安全事故。(3)加强与相关方的沟通和协调。水利水电工程施工涉及到多个相关方，包括设计单位、监理单位、施工单位等。应当加强与相关方的沟通和协调，确保各方的安全管理和控制措施相互配合、协调一致<sup>[2]</sup>。同时，还应当与当地政府和群众建立良好的关系，争取他们的支持和理解，确保施工过程的安全顺利进行。

### 3 水利水电工程施工容易影响的因素

#### 3.1 地质地形因素

水利水电工程的施工往往会受到当地地质地形条件的影响。在山高坡陡、地形复杂的地方，施工难度会大大增加，因为这不仅会对施工设备造成影响，还会对施工人员的安全构成威胁。例如，在一些山区地带，由于地形复杂，可能会对施工机械的运输和操作带来困难，从而影响工程的进度。此外，如果工程位于喀斯特地貌区域，可能会遇到地下溶洞和暗河等问题，这会对施工安全和工程质量带来影响。因此，在选择水利水电工程的施工地点时，需要对当地的地质地形条件进行深入调查和分析，以避免不利因素的影响。

#### 3.2 生态环境因素

水利水电工程的施工往往会对当地的生态环境产生影响。这种影响可能包括土地利用的变化、水文条件的改变、野生动植物生境的改变等。例如，在施工过程中可能会占用大量的土地，从而破坏原有的植被和土地利用格局。此外，施工可能会改变河流的水文条件，例如水流量的变化、水位的变化等，这会对水生生物的生境产生影响。另外，施工产生的噪音和粉尘也可能对当地的野生动植物产生不利影响。因此，在水利水电工程的施工过程中，需要采取相应的环境保护措施，以减少对当地生态环境的影响<sup>[3]</sup>。

#### 3.3 人为因素

人为因素是影响水利水电工程施工的一个重要因素。这包括工程设计、施工管理、工人技术水平、当地社区参与程度等因素。例如，工程设计不合理可能会导致施工困难、工程质量问题等；施工管理不当可能会导致工人的工作效率低下、安全事故等问题；工人技术水平不足可能会导致施工质量问题；当地社区参与程度不足可能会导致社区对工程的支持度不高、环境保护意识不强等问题。因此，在水利水电工程的施工过程中，需要注重人为因素的影响，采取相应的管理措施和技术手段，以确保工程的顺利进行和质量安全。

#### 3.4 材料设备因素

材料设备是水利水电工程施工的基础，其质量、数

量和性能都会对施工产生重要影响。如果材料设备的质量不符合要求，可能会导致工程质量问题甚至安全事故；如果材料设备的数量不足或者性能不佳，可能会影响施工进度和效率。因此，在水利水电工程施工过程中，需要选择合适的材料设备，并进行严格的质量控制和设备维护管理，以确保工程的顺利进行和工程质量的稳定<sup>[4]</sup>。

### 4 水利水电工程施工安全管理与控制存在的问题

#### 4.1 施工安全体系不够完善

在水利水电工程的施工过程中，安全体系的完善与否直接关系到施工人员的生命安全和施工的顺利进行。然而，当前的水利水电工程施工安全体系还存在一些问题，需要引起我们的高度重视。首先，施工安全管理体系亟待完善。目前，部分水利水电工程施工单位的安全管理体系不健全，缺乏有效的安全管理制度和监督机制。这就导致在施工过程中出现安全隐患时，无法及时发现并采取有效的措施予以解决，给施工人员的生命安全和施工的顺利进行带来极大的威胁。其次，施工安全技术措施需要加强。在水利水电工程施工过程中，安全技术措施是控制施工现场安全风险的重要手段。然而，目前部分施工单位的安全技术措施不够完善，缺乏针对性和有效性。这就导致在施工过程中，无法有效控制施工现场的安全风险，容易发生安全事故。此外，施工安全教育也需要得到加强。目前，部分水利水电工程项目的施工人员缺乏必要的安全意识和技能，对施工现场的安全风险认识不足。这就导致在施工过程中，容易因为操作不当或者违反安全规定而发生安全事故。

#### 4.2 人员技术水平有待提高

水利水电工程施工涉及到各种专业知识和技术，需要施工人员具备较高的技术水平。但目前部分水利水电工程施工人员技术水平较低，无法满足施工要求。这不仅会影响施工进度和质量，还会增加安全风险<sup>[1]</sup>。此外，部分施工单位为了降低成本，往往在招聘时注重数量而忽略了质量，导致部分施工人员缺乏必要的技能和经验，无法应对施工现场的复杂情况。

#### 4.3 施工人员安全意识薄弱

在水利水电工程施工过程中，施工人员的安全意识对施工安全至关重要。但目前部分施工人员安全意识薄弱，缺乏对安全问题的重视和认识。这不仅会导致施工过程中出现安全隐患，还会影响施工进度和质量。此外，部分施工单位缺乏对施工人员的安全培训和教育，导致施工人员缺乏必要的安全意识和技能，容易发生安全事故。

## 5 水利水电工程施工管理和安全管理的措施

水利水电工程施工是一项复杂的工程,涉及多个环节和多个因素,因此需要采取全面的管理和安全管理措施,以确保工程的顺利进行和质量安全。

### 5.1 完善施工单位的安全管控机制

施工单位是水利水电工程施工的主体,其安全管控机制的完善与否直接关系到工程的安全和质量。因此,完善施工单位的安全管控机制是必不可少的。具体措施包括:(1)建立安全管理体系。施工单位应当建立完善的安全管理体系,明确各级管理人员和施工人员的安全职责和义务,制定安全管理规章制度和各项施工安全技术措施,形成一套完整的“横向到边、纵向到底、全员参与、不留死角”的安全管理体系<sup>[2]</sup>。(2)设立安全管理部门。施工单位应当设立专门的安全管理部门,负责全面监督和管理工程的施工安全和环境保护工作,对工程的安全管理进行策划、检查、监督和指导。(3)制定安全培训计划。施工单位应当制定安全培训计划,对各级管理人员和施工人员开展安全培训和教育,提高他们的安全意识和安全技能水平,确保他们在施工过程中能够遵守各项安全规定和操作规程。

### 5.2 提升人员的综合能力

人员是水利水电工程施工的关键因素,提升人员的综合能力可以有效地提高工程的施工质量和安全水平。具体措施包括:(1)提高管理人员的素质。应当选拔具有丰富管理经验和优秀领导能力的人员担任管理人员,并对他们进行定期的培训和教育,不断提高他们的素质和能力。(2)提高技术人员的水平。应当选拔具有专业技能和丰富实践经验的人员担任技术人员,并对他们进行定期的培训和教育,不断提高他们的技术水平和创新能力。(3)提高施工人员的技能。应当对施工人员开展技能培训和考核,确保他们具备必要的技能和资格,并不断提高他们的技能水平和工作能力。

### 5.3 制定安全管理规范,加强作业现场安全管理

制定安全管理规范是加强水利水电工程施工管理和安全管理的重要措施。具体措施包括:(1)制定各项安全管理制度和规定。应当根据工程实际情况制定各项安全管理制度和规定,包括施工现场安全管理规定、危

险作业审批制度、安全检查制度、应急预案等等,以确保施工过程的安全和质量<sup>[3]</sup>。(2)加强作业现场安全管理。应当设立专职安全员或委托专业安全机构对作业现场进行安全管理,加强现场巡查和监督,及时发现和处理存在的安全隐患和问题。(3)实施定期的安全检查。应当实施定期的安全检查,包括专项检查、季节性检查、综合性检查等等,及时发现和处理存在的安全隐患和问题,确保工程的安全和质量。

### 5.4 全面提高对施工危险事故的判断能力

全面提高对施工危险事故的判断能力是预防和减少水利水电工程施工事故的重要措施。具体措施包括:

(1)掌握危险源辨识方法。应当掌握危险源辨识方法,对工程中的危险源进行全面的辨识和分析,确定重大危险源和重大隐患,采取相应的措施进行控制和管理。

(2)提高应急处置能力。应当建立完善的应急预案和应急处置机制,配备必要的应急设备和人员,及时发现和处理存在的安全隐患和问题,确保工程的安全和质量<sup>[4]</sup>。

(3)加强事故分析能力。应当加强事故分析能力,对发生的事故进行全面的调查和分析,找出事故的原因和规律,采取相应的措施进行预防和控制,避免类似事故再次发生。

### 结束语

综上所述,水利水电工程施工安全管理与安全控制是工程建设的重中之重。通过采取科学合理的措施,加强施工现场安全管理、安全防范和应急处置能力建设,提高施工人员的安全意识和技能水平,可以有效降低事故发生的概率和风险,保障人民群众的生命财产安全,为国家水利水电事业的长远发展提供有力支撑。

### 参考文献

- [1]魏洁.水利水电工程施工安全管理与控制研究[J].工程技术研究,2021,6(22):174-175.
- [2]陈华.关于水利水电工程施工安全管理[J].农业灾害研究,2020,10(06):155-156.
- [3]张磊香.分析水利水电工程施工安全管理与安全控制[J].建筑·建材·装饰,2020(2):38,40.
- [4]田红红,杨惠珍.水利水电工程施工安全管理与控制要点[J].农业科技与信息,2020(11):110-111,116.