

浅谈水利工程施工管理中存在的安全问题及改进策略

张亚平

河北省水务中心石津灌区事务中心, 河北 石家庄 050000

[摘要] 水利工程安全管理起源于上世纪初,但随着工程标准提升和施工环境复杂化,传统安全管理模式已难以满足现代需求。近年来,国内外多起水利工程事故,尤其是严重安全事件,暴露了安全管理的薄弱环节,表明当前安全管理仍然不到位,安全意识不足、设施不完善、监管机制缺失等问题亟待解决。与此同时,技术进步为安全管理带来了新机遇,BIM技术、物联网监控、无人机巡检等先进工具的应用,显著提升了管理效率和精度。因此,将传统安全管理与现代技术手段结合,已成为提升水利工程安全管理水平的关键。

[关键词] 水利工程; 管理; 安全问题

DOI: 10.33142/ec.v8i1.15045

中图分类号: TV5

文献标识码: A

Brief Discussion on Safety Problems and Improvement Strategies in Water Conservancy Engineering Management

ZHANG Yaping

Hebei Provincial Water Affairs Center Shijin Irrigation District Affairs Center, Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: The safety management of water conservancy projects originated in the early 20th century, but with the improvement of engineering standards and the complexity of construction environments, traditional safety management models are no longer able to meet modern needs. In recent years, multiple water conservancy engineering accidents, especially serious safety incidents, have exposed weak links in safety management both domestically and internationally, indicating that current safety management is still inadequate. Issues such as insufficient safety awareness, inadequate facilities, and lack of regulatory mechanisms urgently need to be addressed. At the same time, technological advancements have brought new opportunities for security management. The application of advanced tools such as BIM technology, Internet of Things monitoring, and drone inspections has significantly improved management efficiency and accuracy. Therefore, combining traditional safety management with modern technological means has become the key to improving the level of safety management in water conservancy projects.

Keywords: water conservancy engineering; management; safety problems

引言

水利工程是我国基础设施建设的重要组成部分,对推动经济发展、改善民生、应对自然灾害等具有重要意义。但由于施工与运营的复杂性和高风险性,水利工程面临诸多安全挑战。随着工程规模扩大和技术要求提高,确保工程安全已成为项目管理中的关键问题。有效的安全管理不仅有助于识别与防范潜在风险,减少事故,还能为工程顺利推进、环境保护和社会效益最大化提供保障。因此,提升水利工程安全管理水平,建立完善的安全管理体系与应急响应机制,已成为当务之急。

1 水利工程施工管理中安全管理的意义

1.1 保障施工与运行安全

在水利工程施工管理中,施工与运行的安全保障至关重要。水利工程通常涉及复杂的基础设施建设以及高风险的操作,一旦细节疏忽严重的事故便可能发生,甚至危及生命安全。为了避免此类风险,严格执行安全规范是不可或缺的,涵盖了从设计、施工到设备安装及后期运行的各个阶段,尤其是在施工现场,工人们常常面临高空作业、深基

坑作业和机械设备操作等高危任务,在这样的环境中,单凭技术规范和安全设备保障显然不足,现场管理人员与施工人员的安全意识以及应急处理能力同样至关重要。安全教育与培训必须得到加强,确保施工人员在突发状况发生时能够及时做出有效应对,通过实施有效的安全管理措施,事故发生的可能性可显著降低,人员伤亡得到最大限度的减少,从而确保工程能够顺利推进并长期稳定运行。

1.2 降低事故风险,确保项目顺利进行

在水利工程施工管理中,降低事故风险至关重要,它直接关系到项目的顺利实施及工程的长期可持续性。由于水利工程通常面临复杂的地质条件与大规模建设,这使得施工与运营过程中充满了各种难以预测的风险,如洪水、滑坡、设备故障及施工意外等,这些都可能严重影响工程进度与安全。因此,必须在项目启动阶段进行全面的风险评估,明确潜在的安全隐患,并针对性地制定预防措施。在施工前,环境与安全检查应当细致入微,确保施工人员配备完善的防护设施,且严格遵守安全操作规程。此外,在工程实施过程中,定期开展的安全检查与隐患排查不可忽视,

问题一旦发现必须及时采取纠正措施。

1.3 保护生态环境与周边居民安全

水利工程建设与运行不仅关乎工程本身的安全性,还必须充分考虑生态环境与周边居民的保护。水利项目通常涉及大规模的水资源调配与土地改造,这些活动可能对生态系统产生深远的影响,如改变水流路径、损害水质、破坏生物栖息地等。因此,在项目设计初期,必须进行环境影响评估,预测可能带来的负面效应,并根据评估结果制定减缓措施。在施工阶段,还应严格控制自然资源的使用,避免污染物排放,最大限度减少对土地与水体的破坏。水利工程往往位于农村或城市边缘区域,周围居民的生活环境与安全同样需要得到充分保障。例如,通过合理的水位管理、有效的防洪措施及污染防治,确保居民生活不受影响,并通过优化水资源分配改善当地居民的生活质量。在工程实施过程中,应始终把生态保护与居民安全置于重要位置,确保水利工程建设与运营符合可持续发展的要求。

2 水利工程施工中存在的安全问题

2.1 人员安全意识不足

在水利工程施工中,人员安全意识不足是一个常见且严重的问题,直接影响着施工的安全性及项目的顺利推进。尽管相关的安全规章制度和操作流程已被明确,但一些施工人员,特别是新员工或经验较少的工人,往往未能充分认识到潜在的安全风险。由于施工任务的繁重,部分人员在执行工作时容易忽视安全规范,甚至有时会采取冒险操作。例如,一些工人在进行高空作业时未按要求佩戴安全带,或在操作机械设备时未进行必要的安全检查,安全意识的缺失不仅加大了事故发生的风险,还可能使小问题逐渐积累成严重隐患。部分管理人员在日常工作中未能充分重视安全管理,缺乏有效的监督与提醒,致使安全教育未能真正深入人心。随着时间的推移,整个团队的安全意识水平未能得到有效提升,事故的潜在风险逐渐增大,严重时可能导致不可挽回的后果。

2.2 施工过程中的安全隐患

在水利工程施工过程中,安全隐患无处不在,尤其是在复杂作业环境和高风险操作下,隐患更是随时可能发生。施工现场通常地形复杂,深基坑、高空作业及泥石流等自然风险时刻存在,这些因素显著增加了坠落、坍塌等事故的发生概率。此外,大量使用重型机械与设备使得设备故障或操作失误的可能性大大提高,尤其在施工高峰期,人员的疏忽或设备维护不到位时,安全隐患尤为突出。在建设水坝、引水渠等大型水利设施时,若未能提前做好水流与水压的变化预测与控制,这些因素也可能成为巨大的安全隐患。施工人员在高强度的工作压力下,因疲劳或急于求成往往忽视操作中的细节,这种看似微小的疏忽往往成为引发重大事故的潜在源头。例如,在高温季节施工时,极端天气的影响不容忽视,它不仅加剧了设备的磨损与损坏风险,还可能增加了人员作业的困难与危险性。

2.3 安全管理制度执行不到位

在水利工程施工中,安全管理制度执行不到位作为一个普遍存在的问题,对施工现场的安全保障构成了严峻挑战。尽管许多项目已制定了详尽的安全管理制度和操作规程,但在实际执行过程中往往存在执行不到位的情况。一方面,由于部分管理人员对安全制度的重视程度不足,执行过程中缺乏必要的严格性,安全检查、隐患排查等环节未能得到有效落实,从而影响了整体的安全保障。另一方面,在实际施工中工人往往忽视安全制度中的细节要求,特别是在高压或紧急情况下,安全规范常被简化或忽略。例如,定期的安全检查可能因为时间紧迫而被推迟,安全防护设施也可能因缺乏监督而未能严格执行。此外,由于缺乏有效的监督与反馈机制,制度执行过程中许多安全隐患未能及时发现或处理。一些工人在未经充分培训或考核的情况下进入高风险区域作业,极大地增加了安全事故发生的概率。

2.4 安全设施与设备不完善

在水利工程施工中,安全设施与设备的不完善是导致安全事故的关键因素之一,尽管许多项目在安全设施建设上已投入了大量资金,但实际情况往往未能达到预期的标准。在一些施工现场,安全防护设施存在缺失或不符合要求的情况,部分工人未按规定佩戴个人防护装备,尤其在高风险作业区,如高空作业或深基坑作业中,安全带、护具等防护设备常常因不合适或缺乏,而无法有效提供保护。同时,施工设备的安全性与维护状况也常常成为潜在隐患的源头,许多设备在长时间使用后未得到充分检查与保养,特别是重型机械和高压设备等关键工具,若缺乏定期检测和及时维修,故障发生的几率大大增加,甚至可能引发设备事故。此外,现场的应急设备和救援设施往往不齐全,或无法满足实际需求。在突发事故发生时救援支持的不足,常导致事故处理时间延误,进而加重了事故的严重性。

2.5 法规与标准的执行缺陷

在水利工程施工中,法规与标准的执行缺陷已成为安全隐患的重要来源。尽管国家及地方层面已制定了一系列相关法律法规及安全标准,但在实际操作中,法规的执行常常显得松懈。部分项目管理方对相关法规的理解不到位,或在执行过程中未能严格按照规定操作,导致标准未能得到全面落实。举例来说,某些项目在施工过程中未能完全遵循环境保护要求,导致了生态破坏与污染问题的发生。与此同时,施工单位及从业人员对安全法规的重视程度较低,执行时常表现为走过场的现象,尽管安全规范已明确,但由于工期压力、成本限制等因素,部分安全措施在实际操作中被简化或忽视,从而埋下了潜在的隐患。法规的更新与修订进度未能跟上行业发展的需求,部分新兴安全风险及技术手段未能及时纳入现有标准,致使现行法规未能覆盖所有实际操作中的问题。这些执行上的缺陷,既增加了施工过程中的安全风险,也可能对项目质量与可持续性造成负

面影响,在严重情况下甚至可能引发重大安全事故。

3 水利工程安全管理改进策略

3.1 提高安全意识,强化培训与宣传

在水利工程安全管理中,提高安全意识强化培训与宣传已成为至关重要的改进措施。确保每位施工人员具备足够的安全意识,关键在于通过定期的安全培训,使他们充分了解施工过程中可能面临的风险及正确的操作规范,培训内容不仅应涵盖基础的安全知识,还应根据具体项目的实际情况,特别强调高风险作业中的安全防护措施。培训不能仅停留在一次性的教育上,而应通过系统化、持续性的学习与实践演练,使工人逐渐养成严格遵守安全规程的良好习惯。项目管理方应加强安全宣传,利用标语、海报、视频等多种手段,积极营造浓厚的安全文化氛围,通过不断强化现场的安全提醒与警示,不仅能够有效提高工人的安全意识,还能显著减少因疏忽而引发的事故。

3.2 完善安全管理体系与制度建设

一个健全的安全管理体系能够为项目提供明确的安全目标与操作标准,确保在实际执行过程中,所有安全措施都能得到严格遵循^[1]。为此,项目方应建立完善的安全管理制度,明确各级管理人员的职责与权限,确保每项安全工作都由专人负责并且有规可依,安全制度需要根据工程的不同阶段及实际情况进行动态调整与完善,确保其有效应对多种潜在风险。在执行层面,管理层应定期监督并检查安全措施落实情况,及时发现执行中的不足并进行纠正。安全管理体系还应与工程的各项工作紧密融合,从规划、设计到施工、验收的每一环节都应充分考虑安全因素,通过“事前预防、事中监控、事后总结”的管理方式,安全管理能够贯穿整个项目生命周期,确保项目从始至终的安全性。

3.3 加强施工现场安全监控与检查

加强施工现场的安全监控与检查,是确保水利工程安全管理有效执行的关键措施,安全隐患往往无声无息地积累,若未能及时发现便可能演变成严重事故。通过有效的监控与检查,潜在的风险能够被迅速识别并消除。为此,项目管理方应配备专职安全监督人员,全天候巡查施工现场,确保每个施工环节都严格遵循安全操作规程^[2]。除了人工巡查外,现代技术手段,如视频监控系统与智能传感器,也能在现场实时监控潜在风险点,确保任何问题都能被迅速发现并处理。安全检查应当常态化定期开展,尤其针对高风险区域及关键设备,项目管理者需组织专项检查,确保不遗漏任何安全隐患,每一项小故障或不规范操作都应在施工过程中被记录并追溯,确保问题能够在初期被及时发现并解决,从而有效预防更为严重的安全事故。

3.4 引入先进技术提升安全管理水平

随着科技的不断进步,现代化技术手段已经广泛应用于施工安全管理,不仅大大提高了管理效率,还显著降低

了安全事故的发生率。例如,BIM(建筑信息模型)技术能够在项目设计阶段识别潜在安全隐患,且通过三维可视化模拟,施工过程中帮助管理者更精准地规划现场安全措施。物联网技术通过传感器实时监测现场环境变化,如土壤湿度、水位等,从而有效提前预警可能的安全风险。无人机与机器人也逐步应用于高危作业的巡查与监测,不仅减少了施工人员在危险环境中的暴露时间,还提高了作业效率与安全性。随着移动互联网与云平台的普及,安全管理信息得以实时共享,施工现场的安全数据、检查记录等,能够迅速上传至云端,方便管理人员进行远程监督、决策及应急响应。

3.5 强化安全监督与责任追究机制

强化安全监督与责任追究机制,是确保水利工程安全管理有效实施的关键保障。为了推动安全管理的落实,必须构建一个明确的安全监督体系,并划分各级管理人员的职责,确保每项安全措施都有专人负责、定期检查。在施工阶段,管理人员需定期对现场进行安全检查,发现问题后及时反馈并督促整改,从而做到问题的早发现、早解决^[3]。同时,为确保安全管理的执行力度,必须建立严格的责任追究机制,针对安全管理不到位或忽视安全规范的行为进行严肃处理,无论是管理人员未尽尽职尽责,还是施工人员的不规范操作,均应按照相关规定予以处罚,以此警示其他人确保安全责任层层落实。

4 结语

水利工程的安全管理涉及多个层面且任务繁重,只有通过全面的管理措施,才能有效预防事故的发生确保施工顺利进行。从提升安全意识、完善管理制度到引入先进技术,各项措施的有效落实为安全保障打下了坚实的基础。尽管当前水利工程的安全管理面临诸多挑战,但随着技术的进步与管理方法的不断创新,安全管理的水平与应急能力正在逐步提高。展望未来,除了继续强化安全管理还应注重安全文化的培育推动全员参与,逐步建立系统化、规范化的安全管理体系。通过这种方式,才能在确保水利工程顺利推进的同时将风险降到最低,保障人员、环境与社会的安全,进而实现水利工程的可持续发展与长远效益。

[参考文献]

- [1]孙泉.水利工程管理中存在的安全问题及改进策略[J].工程建设与设计,2022(23):263-265.
 - [2]钟兵.水利工程管理中存在的安全问题及改进策略[J].水上安全,2023(16):178-180.
 - [3]尹海玲.水利工程管理中存在的安全问题及改进策略[J].水上安全,2024(4):151-153.
- 作者简介:张亚平(1992.11—),女,毕业院校:河北农业大学现代科技学院,大学本科,所学专业:水利水电工程,当前就职单位:河北省水务中心石津灌区事务中心,职称级别:中级。