

水利水电工程施工安全技术分析

郭静晶 柴迪 毛杰

山西省普林工程咨询有限公司 山西 运城 044000

摘要: 水利水电工程是国家的重点建设项目, 施工安全技术至关重要。本文首先强调了水利水电工程施工安全技术的重要性, 并深入探讨了施工前安全准备、施工过程中的安全控制、施工设备与设施的安全管理以及应急预案的制定和实施等要点。最后, 结合实际案例, 进一步强调了安全技术在保障人员安全和工程安全中的实际应用效果。本文旨在提高对水利水电工程施工安全技术的重视, 希望通过本文的探讨能为相关工程提供有益的参考和借鉴。

关键词: 水利水电; 工程施工; 安全技术; 分析

引言

水利水电工程, 作为国家基础设施建设的核心部分, 不仅关乎国家能源安全, 更是推动经济发展的重要引擎。然而, 这类工程在施工过程中面临着诸多安全风险与挑战。从高边坡的稳定性到地下洞室的挖掘, 每一个环节都考验着施工技术的精细与安全。本文旨在深入剖析水利水电工程施工中的安全技术要点, 通过实际案例的解析, 为工程实践提供宝贵的经验和指导, 确保每一项工程都能在安全的环境中顺利完成, 为国家的繁荣与人民的福祉保驾护航。

1 水利水电工程施工安全技术的重要性

水利水电工程施工安全技术的重要性主要体现在以下几个方面: 首先, 保障施工人员的生命安全。水利水电工程施工涉及大量的高风险作业, 如土石方开挖、地下工程、高空作业等, 这些作业环境复杂且危险性高, 一旦发生安全事故, 施工人员可能会面临生命危险。因此, 采用科学合理的施工安全技术, 能够有效地降低事故发生的概率, 保障施工人员的生命安全。其次, 保障工程进度和工程质量。水利水电工程通常规模大、工期长, 施工过程中如果出现安全事故或安全隐患, 可能会导致工程进度受阻或工程质量受到影响。通过采用先进的施工安全技术, 可以有效地控制施工过程中的安全风险, 确保工程按预定计划顺利进行, 并保持工程的高质量。此外, 提升施工单位的市场竞争力。施工单位在施工过程中采用科学合理的安全技术, 能够提高自身的安全管理水平和技术实力, 从而在激烈的市场竞争中获得更多的机会和优势。同时, 采用先进的施工安全技术也有助于降低施工成本, 提高经济效益和市场竞争力。总之, 水利水电工程施工安全技术对于保障人员安全、维护工程进度和工程质量以及提升行业整体水平具有重要意义。施工单位应加强对水利水电工程施工安全技术

研发和应用, 不断提升自身的安全管理水平和技术实力, 为保障工程的安全和顺利实施提供有力支持^[1]。

2 水利水电工程施工安全技术要点

2.1 施工前安全准备

水利水电工程施工安全技术要点中的施工前安全准备是整个工程安全管理的关键环节。这一阶段的主要任务是进行详细的地质勘察和环境评估, 以确保施工区域的安全性, 并为后续的施工过程制定相应的安全措施和应急预案。在进行地质勘察和环境评估时, 需要深入了解施工区域的地质、水文、气象等条件。这包括了解地质构造、岩石类型、地下水位、气象变化规律等信息。这些信息不仅有助于评估施工区域的安全风险, 还可以为制定安全技术措施提供重要依据。例如, 如果施工区域存在滑坡、泥石流等自然灾害隐患, 需要在施工前采取相应的预防措施, 如加固边坡、修建排水设施等。同时, 还需要评估施工对周围环境的影响, 以制定合理的环保措施, 确保施工过程符合环境保护要求。在获取相关数据后, 需要进行详细的分析和评估, 确定可能存在的安全隐患。针对不同的安全隐患, 制定相应的预防措施和应对策略, 如边坡支护、排水措施、防洪预案等。同时, 还需要制定应急预案, 包括应急组织、通讯联络、现场警戒、医疗救护等方面的措施, 以确保在突发事件发生时能够及时应对, 保障人员安全和工程安全。此外, 还需要根据工程规模和施工难度等因素, 合理配置安全管理人员和资源, 确保安全管理工作的有效开展。除了制定安全技术措施和应急预案外, 施工前的安全准备还包括对施工人员进行必要的安全培训和教育。这包括安全规章制度、操作规程、个人防护用品使用等方面的培训, 以提高施工人员的安全意识和技能水平。同时, 还需要对施工人员进行紧急救援演练, 以提高他们在遇到突发事件时的应对能力。此外, 还需要对

施工设备进行检查和维护,确保设备的性能和安全性符合要求^[2]。

2.2 施工过程中的安全控制

水利水电工程施工安全技术要点中的施工过程中的安全控制是保障工程安全和质量的关键环节。这一阶段需要严格遵守安全操作规程,确保各项安全措施得到有效执行,并对高风险作业实行严格的作业许可制度和监护制度。同时,加强施工现场的安全检查和巡查,及时发现和消除安全隐患。在施工过程中,首先需要严格遵守安全操作规程和施工工艺要求。这包括正确使用设备、规范操作行为、确保施工顺序和作业方法的合理性等。对于涉及到高风险作业的施工环节,如深基坑开挖、高处作业、爆破作业等,应实行严格的作业许可制度和监护制度。作业前需要进行安全风险评估,并采取相应的防护措施,确保作业过程的安全可控。此外,对于危险性较大的设备或操作,需要按规定配备专业的操作人员和安全监护人员,确保施工过程的安全性。为了加强施工现场的安全管理,需要进行定期的安全检查和巡查。检查的内容包括施工现场的安全设施、设备的安全性能、作业人员的安全防护用品等。对于发现的安全隐患,应及时采取整改措施,并跟踪整改情况,确保消除安全隐患的效果得到落实。同时,还需要定期进行安全演练和培训,提高施工人员的安全意识和应急处置能力。通过定期的安全检查和巡查,可以及时发现和解决存在的安全隐患,预防安全事故的发生。危险源辨识和风险评估是施工过程中安全控制的重要内容之一。在施工前和施工过程中,需要对危险源进行辨识和分析,评估其可能带来的安全风险和影响程度。根据评估结果,制定相应的控制措施和管理制度,降低危险源对施工过程的影响。对于重大危险源,应制定专项管理方案和技术措施,加强监控和预警,确保施工过程的安全可控。通过危险源辨识和风险评估,可以更好地了解施工现场的安全状况和潜在风险,采取针对性的管理措施和技术手段,降低安全风险和预防事故的发生^[3]。

2.3 施工设备与设施的安全管理

水利水电工程施工安全技术要点中的施工设备与设施的安全管理是整个工程安全的重要保障。这一环节涉及到的设备与设施种类繁多,包括施工机械、电气设备、安全防护设施等,因此需要采取全面、细致的管理措施,确保其安全性能和使用效果。首先,对于施工机械的管理,需要注重机械设备的日常维护和保养。建立完善的维护保养制度,定期对机械设备进行检查、润滑、清洁等保养工作,确保机械设备的正常运行和使用

寿命。同时,操作人员需要经过专业培训,熟悉机械设备的操作规程和安全注意事项,严格按照操作规程进行操作,避免因误操作导致安全事故的发生。其次,对于电气设备的管理,需要注重电气安全和防火安全。建立完善的电气安全管理制度,定期对电气设备进行检查和维护,确保其绝缘性能和安全性能符合要求。同时,需要合理设置电缆、电线走向和布局,避免因电缆破损、电线短路等引起火灾事故。在施工现场设置消防设施和安全出口,并定期进行消防演练,提高施工人员的消防意识和应急处置能力。此外,对于安全防护设施的管理,需要注重设施的合理配置和有效性。在施工现场设置完善的安全防护设施,如安全网、防护栏、警告标识等,确保施工现场的安全性和可靠性。同时,需要定期对安全防护设施进行检查和维护,及时发现和修复存在的安全隐患,确保其有效性。最后,在施工过程中,需要注重设备与设施的安全使用和操作。操作人员需要经过专业培训,熟悉设备与设施的性能和使用要求,严格按照操作规程进行操作。对于存在安全隐患的设备与设施,需要及时整改和更换,避免因设备与设施的安全性能问题导致安全事故的发生^[4]。

2.4 应急预案的制定和实施

水利水电工程施工安全技术要点中的应急预案的制定和实施是保障施工安全的重要措施之一。在施工过程中,由于各种不确定因素和突发事件的不可预测性,很容易出现各种安全事故。因此,制定科学、合理、有效的应急预案,并加强其实施和执行,对于减少事故损失和保障人员安全具有重要意义。首先,应急预案的制定需要结合工程实际情况和施工特点,全面考虑可能出现的突发事件和风险因素,制定相应的应对措施和救援方案。应急预案应该包括应急组织、通讯联络、现场警戒、医疗救护等方面的内容,确保在突发事件发生时能够迅速、有效地进行应急处置。同时,应急预案的制定还需要注重可操作性和实用性,避免过于复杂或难以实施。其次,应急预案的实施需要建立完善的应急管理体系和应急救援队伍。应急管理体系应该包括应急指挥中心、应急值班室、应急物资储备等方面的建设,确保在突发事件发生时能够迅速响应和协调各方面资源。应急救援队伍应该由专业人员组成,具备相应的救援技能和经验,能够及时、有效地进行救援工作。同时,还需要定期组织应急演练和培训,提高应急救援队伍的实战能力和应对能力。在应急预案的实施过程中,还需要注重信息的收集和报告。及时掌握施工现场的安全状况和突发事件的发生情况,向上级部门和社会公众进行及时报

告,确保信息透明和准确。同时,还需要加强与相关部门的沟通和协调,建立信息共享和协作机制,共同应对突发事件和保障人员安全。此外,还需要注重应急预案的持续改进和更新。随着工程进度的推进和施工环境的变化,突发事件和风险因素也会发生变化。因此,需要定期对预案进行评估和修订,不断完善和优化预案内容,确保其始终能够反映当前的安全形势和实际情况。

3 水利水电工程施工安全技术案例分析

在中国某大型水利水电工程中,施工单位在施工过程中面临着诸多安全技术挑战。以下是对此案例的详细分析,旨在提供实际应用中的安全技术措施和实施效果^[5]。

该工程地处山区,地形复杂,施工环境恶劣。施工过程中,需要面对高边坡、地下洞室、大型机械设备等高风险作业。为确保施工安全,施工单位采取了一系列安全技术措施。

在高边坡施工时,施工单位采取了边坡支护措施,包括钢筋混凝土框架、锚杆支护等,有效防止了边坡滑坡和坍塌。在地下洞室施工中,采用超前支护和衬砌支护技术,确保洞室稳定和施工安全。对于大型机械设备,实施了安全操作规程和专人专机负责制度,避免因误操作导致安全事故。

为确保施工现场的安全监管,施工单位采取了安全巡查和隐患排查制度。每天进行安全巡查,对发现的隐患及时整改。同时,定期组织专家对施工现场进行隐患排查,确保施工过程的安全可控。

通过实施上述安全技术措施,该水利水电工程施工过程中未发生重大安全事故,有效地保障了人员安全和工程安全。具体效果如下:

(1) 高边坡施工时,未发生边坡滑坡和坍塌事故,确保了施工区域的安全稳定。

(2) 地下洞室施工过程中,衬砌支护技术的应用降低了洞室坍塌的风险,保证了施工人员的生命安全。

(3) 大型机械设备安全操作规程和专人专机负责制

度的实施,避免了因误操作导致的事故,提高了设备使用的安全性。

(4) 安全巡查和隐患排查制度的执行,及时发现并整改了施工现场的隐患,确保了施工过程的安全可控。

该案例表明,在水利水电工程施工过程中,采取科学、合理、有效的安全技术措施对于保障人员安全和工程安全至关重要。施工单位应结合工程实际情况和施工特点,全面考虑可能出现的风险因素,制定相应的应对措施和救援方案。同时,加强施工现场的安全监管和应急处置能力,确保在突发事件发生时能够迅速、有效地进行应急处置。

结语

水利水电工程施工安全技术是保障工程顺利实施的关键因素之一。施工单位应加强施工前安全准备、施工过程中安全控制以及施工设备与设施的安全管理等方面的技术措施落实。同时,应加强施工现场的安全检查和巡查,及时发现和消除安全隐患。通过科学合理的安全技术措施应用,可以有效提高水利水电工程施工的安全性和质量水平。建议相关单位加强对水利水电工程施工安全技术的研究和应用力度,不断推进技术创新和管理创新,为我国水利水电事业的可持续发展提供有力保障。

参考文献

- [1]程新景,汪明,徐文成,刘长根.水利水电工程现场安全施工管理方法[J].河南水利与南水北调,2020,49(6):80-81.
- [2]蒋伟,张征,陆泳.水利水电工程施工安全技术发展研究[J].水利水电工程设计,2021,40(4):45-47.
- [3]王志峰,张秋霞.水利水电工程施工安全技术与管理[M].北京:中国建材工业出版社,2020.
- [4]中华人民共和国水利部.水利水电工程施工安全管理规范(SL721-2015)[S].北京:中国水利水电出版社,2021.
- [5]陈飞,徐峰.水利水电工程施工安全技术发展研究[J].水利水电工程设计,2022,41(3):50-52.