

抽水蓄能电站的基建安全管理对策

郭彦飞 殷其琛 何 蓉

中国水利水电建设工程咨询西北有限公司 陕西 西安 710000

摘要: 抽水蓄能电站的基建安全管理是确保施工安全、环境保护和工程效率的关键环节。本文简要介绍了抽水蓄能电站的基建安全管理的意义,分析了目前抽水蓄能电站的基建安全管理存在的问题,并提出了相应的管理对策,旨在有效降低安全风险,保障人员安全,同时保护环境,确保工程的顺利进行和长期稳定运营。

关键词: 抽水蓄能电站; 基建安全; 管理

引言

随着能源结构的调整和可再生能源的快速发展,抽水蓄能电站作为一种高效的储能方式,在平衡电网负荷、提升电网调节能力方面发挥着重要作用。然而,抽水蓄能电站的基础建设过程复杂,涉及多个施工环节和复杂的外部环境。因此,建立一套全面而有效的基建安全管理体系显得尤为重要。

1 抽水蓄能电站的基建安全管理的意义

在能源结构日益绿色化、清洁化的今天,抽水蓄能电站作为一种高效的储能方式,其建设和运营的安全对于电力系统的稳定运行至关重要。基建安全管理不仅关乎工程项目本身的顺利进行,也直接影响到电站长期运营的安全性和经济效益。因此,深入探讨抽水蓄能电站的基建安全管理的重要性及其意义,是实现可持续发展战略的一个关键环节。第一,抽水蓄能电站的基建安全管理是防范和减少事故发生的有效手段,在建设阶段,工程规模庞大,涉及的专业领域广泛,施工环境复杂多变,任何环节的疏忽都可能导致事故的发生。通过严格的安全管理,可以有效地识别和控制各种潜在的风险因素,从而避免或减轻因事故带来的人员伤亡和财产损失。第二,强化基建安全管理有助于提升工程质量,质量管理与安全管理相辅相成,良好的安全管理体系能够确保施工过程中各项操作规程得到严格遵守,从而保证工程质量符合设计和标准要求。这对于抽水蓄能电站的长期稳定运行和效益最大化具有不可替代的作用。第三,随着社会对环境保护意识的增强,抽水蓄能电站的环保性能受到越来越多的关注。基建安全管理的实施有助于规范施工行为,减少施工过程对周边环境的影响,如水土流失、生态破坏等,这不仅是对企业社会责任的体现,也是企业可持续发展的需要。第四,基建安全管理能够促进技术进步和管理创新,在不断追求更高安全标准的过程中,企业往往需要引入新的技术、设备和管

理方法,这些创新不仅能提高安全水平,也能提升企业的整体竞争力。例如,采用BIM技术进行施工模拟,可以在施工前发现并解决潜在的安全隐患,提高施工效率。第五,基建安全管理还有助于塑造企业良好的社会形象,频繁的安全事故会严重影响企业的信誉和品牌价值,而一个拥有良好安全记录的企业则更容易获得市场的认可和信任,这对于企业的长远发展至关重要。

2 目前抽水蓄能电站的基建安全管理存在的问题

2.1 安全管理体系尚不健全

在抽水蓄能电站的建设过程中,一个健全的安全管理体系是保障工程顺利进行、避免事故发生的关键。然而,当前一些抽水蓄能电站项目在安全管理体系的构建上仍存在不足,这些不足可能导致一系列安全隐患和问题,进而影响到整个项目的顺利进行和长期稳定运行。一方面,安全管理体系不完善带来的风险在于无法全面识别和控制工程中的潜在危险,每个抽水蓄能电站项目都有其独特的环境和技术要求,因此需要根据具体情况制定相应的安全管理措施。如果安全管理体系缺乏针对性和系统性,就可能出现盲点,一些潜在的风险得不到及时的识别和处理,从而增加了事故的发生概率。另一方面,安全培训和教育的不足限制了施工人员对安全规范和操作流程的理解,在抽水蓄能电站的建设过程中,施工人员是最直接的作业执行者,他们的安全意识和操作技能直接影响到现场安全。如果不进行充分的安全培训和教育,施工人员可能无法正确理解安全规范,也可能在遇到紧急情况时无法迅速准确地采取应对措施,这都可能导致事故的发生。

2.2 技术和设备更新不及时

在抽水蓄能电站的建设和运营中,技术和设备是保障工程顺利进行的关键因素,随着科技的发展,新的施工技术和设备不断涌现,它们通常具有更高的效率、更好的安全性和更环保的特点。但是,一些企业在技术和

设备的更新上存在不及时的问题,这给抽水蓄能电站的施工安全带来了潜在的风险。其中,使用过时的技术或设备会增加施工难度,老旧的设备可能无法满足当前工程的施工要求,导致施工过程中出现各种问题,如设备故障频发、施工效率低下等^[1]。并且,过时的技术可能无法适应复杂的施工环境,增加施工中的不确定性和风险。另外,过时的技术和设备可能无法满足安全需求,随着安全标准的提高,新的技术和设备通常具备更高的安全性能,能够有效预防和减少事故的发生。使用老旧的设备可能无法达到这些新的安全标准,从而增加了施工过程中发生意外的概率。

2.3 施工现场管理不到位

在抽水蓄能电站的施工过程中,现场管理的质量直接关系到工程的安全、环保和效率,一个到位的施工现场管理能够有效地预防和减少安全事故,保护环境,节约资源。但当前一些抽水蓄能电站的施工现场存在管理不到位的问题,这给工程的顺利进行带来了潜在的风险。例如,在一些施工现场,由于缺乏有效的管理和监督,安全措施可能得不到充分的落实,其通风、照明、防火、防尘等方面可能不符合标准要求,增加了工人受伤的风险。此外,如果施工现场缺乏必要的安全警示和标识,工人可能无法及时意识到潜在的危险,从而增加了事故的发生概率。同时,施工材料和废料的处理不当可能导致环境污染和资源浪费,在施工现场,如果材料和废料的管理不规范,可能产生乱堆乱放的现象,不仅占用了大量的空间,还可能导致粉尘、废水等污染物的无组织排放,对环境造成损害。并且,不合理的废料处理也可能导致资源的浪费。

3 抽水蓄能电站的基建安全管理措施

3.1 建立健全的安全管理体系

为了保障工程的顺利进行和人员的安全,建立健全的安全管理体系至关重要,这一体系不仅需要符合国家 and 地方的安全法规,还需要结合抽水蓄能电站的具体情况制定。风险评估。通过全面的风险评估,可以识别出工程中可能存在的各种危险源,并制定相应的预防和控制措施,这有助于从根本上减少事故的发生,提高施工的安全性。在进行风险评估时,需要考虑各种潜在的危险因素,如施工环境、工程技术、设备状况、人员素质等。通过系统的风险评估,可以确保安全管理体系的科学性和有效性。安全目标的设定。明确具体的安全目标,可以为施工过程提供明确的方向和标准,这些目标应具体、可量化,并与企业的整体目标相一致^[2]。例如,可以设定零事故率、零职业病发病率等目标,并通过实

施相应的措施来实现这些目标。安全教育培训。通过定期的安全教育和培训,可以提高施工人员的安全意识和技能,使他们能够正确地理解和执行安全规程。培训内容应包括安全法规、操作规程、事故应急处理等,以确保施工人员在遇到紧急情况时能够迅速、准确地采取措施。事故应急处理计划。即使有再完善的预防措施,也无法完全避免事故的发生。因此,建立有效的事故应急处理计划是必要的,这一计划应包括事故的预警机制、应急响应程序、救援和疏散方案等,以确保在发生事故时能够迅速、有效地进行处理,最大限度地减少事故的损失。定期的安全审查和持续改进。通过定期审查,可以发现体系运行中的问题和不足,及时进行改进和调整。同时,持续改进的理念也应贯穿于整个安全管理过程,不断寻求更有效的方法和技术来提高施工的安全性能。

3.2 强化施工现场管理

一个良好管理的施工现场不仅可以减少安全事故的发生,还能提高施工效率,降低环境污染。为此,需要从多个方面入手,全面加强施工现场的管理。第一,合理的布局规划。规划应确保施工区域有足够的通风、照明和防火设施,以提供一个安全、舒适的工作环境。通风设施能够有效降低有害气体和粉尘的浓度;照明设施能确保夜间作业的安全;防火设施则能够在火灾发生时迅速响应,减少损失。此外,合理布局还能确保施工设备的有序摆放,避免因设备移动引发的安全隐患。第二,设置安全警示标志和配备安全防护设备。明显的安全警示标志能够提醒施工人员注意潜在的危险,如高空作业区域、电气设备附近等。而安全防护设备,如安全网、防护栏杆等,能为高空作业提供物理屏障,大大降低坠落事故的风险。这些措施能够有效提高施工人员的安全意识,减少违规操作和事故的发生。第三,施工材料和废料的有序管理。无序堆放的材料和废料不仅占用空间,还可能成为安全隐患^[3]。例如,不稳定堆放的材料可能滑落造成压伤,废料中的尖锐物品可能刺伤人员。因此,应制定严格的物料管理制度,明确材料的存放位置、数量和标识,以及废料的收集、分类和处理流程。这不仅有助于保持施工现场的整洁,还能防止因物料管理不善引发的事故。第四,加强对施工现场的监督和检查。定期的安全检查能够及时发现并纠正现场存在的安全隐患,并且通过监控设备的使用,可以实现对施工现场的实时监控,及时发现并处理突发事件。此外,引入智能化管理系统也有助于提高施工现场的管理效率和水平。

3.3 提升技术和设备水平

在抽水蓄能电站的施工过程中,提升技术和设备水

平是确保施工效率和安全性的关键措施之一,采用先进的施工技术和设备可以显著提高施工效率,降低劳动强度,减少安全风险。首先,采用现代化的机械设备进行土石方开挖、混凝土浇筑等工序是提升技术设备水平的重要措施,这些设备通常具有更高的工作效率和更好的安全性能,能够有效减少人工作业的强度和危险性。例如,使用自动化的挖掘机械和装载车辆可以大大提高土石方开挖的效率,同时降低工作人员在操作过程中的安全风险。此外,现代化的混凝土搅拌和输送设备也可以提高混凝土浇筑的质量,减少施工过程中的安全隐患。其次,引入智能监控系统对施工过程进行实时监控也是提升技术设备水平的有效途径,通过安装摄像头、传感器等设备,可以对施工现场进行全面监控,及时发现潜在的安全隐患。比如,通过监测设备的运行状态和工作人员的操作行为,可以预防设备故障和不规范操作引发的事故。并且,智能监控系统还可以提供数据分析功能,帮助管理者了解施工过程中的效率和安全问题,为优化施工方案提供依据。最后,建立完善的技术支持体系也是提升技术设备水平的重要保障,这一体系应包括技术支持团队、维修保养制度以及技术更新计划等。技术支持团队应具备丰富的经验和专业知识,能够及时解决现场出现的技术问题;维修保养制度则确保设备的正常运行和使用寿命;而技术更新计划则根据行业发展动态和企业需求对设备进行定期升级或更换。

3.4 应对外部环境挑战

在抽水蓄能电站的施工过程中,除了内部管理措施外,还需要考虑外部环境挑战对施工安全的影响,这些挑战包括自然环境因素和社会环境因素。科学的预测和预警系统。极端天气条件,如暴雨、暴雪、台风等,都可能对施工安全造成严重威胁,而通过建立科学的气象预报系统,可以提前预知不利天气条件,从而采取相应的防范措施^[4]。例如,当预报有台风来袭时,可以提前加固施工现场的临时设施,确保它们能够抵御强风。此外,对于地质灾害,如滑坡、泥石流等,也需要建立相

应的预警系统。通过对地质条件的实时监测和分析,可以及时发现潜在的地质灾害风险,并采取必要的预防措施。与当地政府和社会机构的沟通合作。当地的文化差异可能会影响到施工人员的沟通和协作,通过了解和尊重当地的文化习惯,可以更好地融入当地社区,促进施工过程的顺利进行。同时,政策变动也可能对施工安全产生影响。因此,需要密切关注当地政府的政策动态,及时调整施工计划和措施以适应新的政策要求。加强对外部环境的监测和信息收集。通过建立有效的信息收集渠道,可以及时获取关于外部环境变化的最新信息,这些信息不仅包括天气和地质条件的变化情况,还包括当地社会动态和政策变动情况。通过对这些信息的综合分析,可以更准确地评估外部环境对施工安全的影响,并采取相应的应对措施。

结语

总体而言,抽水蓄能电站的基建安全管理是一个多维度、动态的进程,它要求不仅要关注内部管理和技术提升,还要密切关注外部环境的变化。通过持续的技术更新、优化现场管理、加强人员培训以及建立与外部环境相适应的预警和应对机制,可以大幅度提升施工安全水平,减少事故发生率。此外,积极响应政府政策,与社会各界建立良好的合作关系,也将为抽水蓄能电站的顺利建设和未来运营奠定坚实的基础。

参考文献

- [1]余良城.现代抽水蓄能电站安全管理信息化分析[J].中外企业家,2021,000(027):151-152.
- [2]周韦润,艾东鹏,王双安等.基于DHGF算法的抽水蓄能电站安全管理评价[J].电力安全技术,2022,024(011):017-020.
- [3]刘良.工程监理在爆破作业过程中的安全管控措施[J].水电站机电技术,2022,045(011):133-135,158.
- [4]丁纯林.抽水蓄能电站安全生产管理探讨[J].水电站机电技术,2022,045(003):001-003.