

水利工程施工现场临时用电安全管理的精细化策略探讨

李 壮

河南水建集团有限公司 河南 郑州 450000

摘 要：随着水利工程建设规模的不断扩大和施工环境的日益复杂，施工现场临时用电安全管理成为确保工程顺利进行和人员安全的关键。本文探讨了精细化策略在水利工程施工现场临时用电安全管理中的应用，包括制定科学的用电方案、完善管理制度、强化安全培训、加强隐患排查、推广节能技术、建立应急预案等。这些策略旨在提高用电安全水平，保障施工安全，为水利工程建设稳定发展提供有力支持。

关键词：水利工程施工现场；临时用电安全管理；精细化策略

引言：水利工程施工现场临时用电安全是项目管理的重要环节。由于施工环境的复杂性和用电设施的临时性，临时用电管理面临诸多挑战。不规范的用电行为、老化的线路设备、缺乏有效监管等问题，严重威胁着施工现场的安全。因此，探讨水利工程施工现场临时用电安全管理的精细化策略，旨在通过科学管理、强化规范、提升意识等手段，确保用电安全，保障施工顺利进行，具有重要的现实意义。

1 水利工程施工现场临时用电的特点与问题

1.1 临时用电的临时性与流动性

水利工程通常施工周期长，且施工场地多为临时搭建。这意味着施工现场的临时用电设施需要频繁拆装、转运与移动。这种临时性与流动性不仅增加了用电管理的难度，也对用电设备的安全性和稳定性提出了更高要求。

1.2 供电设施与线路的拆装、转运与移动难题

由于施工场地的不断变换，供电设施与线路需要经常进行拆装、转运和重新布置。这一过程不仅耗时耗力，还可能导致设备损坏或线路老化。同时，频繁的拆装和移动也可能引发安全隐患，如接线不牢固、短路等问题。

1.3 露天环境对电气装置、配电线路的影响

水利工程多在户外进行，电气装置和配电线路长期暴露在露天环境中，容易受到雷电、日晒、暴风雪等恶劣天气的影响。这些环境因素不仅可能导致设备损坏或线路老化，还可能引发漏电、短路等安全隐患。

1.4 临时用电负荷的波动性

水利工程施工过程中，用电负荷往往随着施工强度的变化而波动。在开工阶段和收尾阶段，用电量相对较小；而在大规模施工和施工高峰阶段，用电量则急剧增加。这种波动性的用电负荷对电力系统的稳定性和安全性提出了严峻挑战。

1.5 电力设备选型与适应性问题

由于水利工程施工环境的特殊性，电力设备需要具备较强的适应性和稳定性。然而，在实际操作中，一些施工单位往往忽视了这一点，选择了通用型电力设备。这些设备在恶劣环境下可能无法正常工作，甚至引发安全事故。

1.6 线路搭设与防护不规范问题

在施工现场，线路搭设和防护工作往往存在不规范的现象。例如，电缆线可能直接架设在树木或竹杆上，高度不足；或者电缆线直接放在地上，不做任何防护。这些不规范的做法极易引发触电事故，对施工现场的安全构成严重威胁。

2 水利工程施工现场临时用电安全管理现状分析

2.1 管理规定与制度执行情况

（1）临时用电制度的不严格。在水利工程施工现场，尽管国家和地方已经出台了一系列关于临时用电的安全管理规定，但一些施工单位对这些规定的执行并不严格。部分施工单位对临时用电管理制度的理解和执行存在偏差，或者出于成本考虑而忽视用电安全制度的制定和执行。这导致了施工现场临时用电管理混乱，用电安全难以得到保障。（2）施工人员安全用电意识薄弱。施工人员是施工现场临时用电的主要操作者，他们的安全用电意识直接关系到用电安全。然而，一些施工人员的安全用电意识相对薄弱，对用电安全规定和安全操作规程了解不足。他们可能忽视了个人防护，或者在操作过程中存在违章作业、冒险作业等行为，增加了用电安全事故的风险。

2.2 用电安全防护措施

（1）接地处理与漏电保护装置的不规范。接地处理和漏电保护装置是保障施工现场临时用电安全的重要措施。然而，一些施工现场的接地处理不规范，接地电阻

不符合要求,或者接地装置损坏、缺失。此外,漏电保护装置的设置也不规范,存在漏电保护器选型不当、安装位置不合理、接线错误等问题。这些问题可能导致电气设备在漏电时无法及时切断电源,从而引发触电事故。(2) 电缆敷设与设备接地不良。电缆敷设和设备接地是保障用电安全的关键环节。然而,一些施工现场的电缆敷设不规范,电缆直接放在地上或者架设在不符合要求的支架上,容易受到损坏或引发火灾。同时,一些电气设备的接地不良,接地线缺失或连接不牢固,可能导致电气设备在故障时带电,增加了触电风险^[1]。(3) 警示标志与隔离防护措施的缺乏。警示标志和隔离防护措施是预防用电安全事故的重要手段。然而,一些施工现场缺乏必要的警示标志和隔离防护措施,或者警示标志不清晰、不明确,隔离防护措施不到位。这可能导致施工人员误操作或误入危险区域,从而引发触电或火灾事故。

2.3 电气设备与线路检查维护

(1) 定期检查制度的落实不到位。定期检查是保障电气设备与线路安全运行的重要措施。然而,一些施工现场的定期检查制度落实不到位,检查人员缺乏专业知识或责任心不强,导致检查流于形式。这可能导致电气设备与线路存在的隐患无法及时发现和处理,增加了用电安全事故的风险。(2) 电缆老化、损伤与过载问题。电缆老化、损伤和过载是引发用电安全事故的常见原因。一些施工现场的电缆长期使用后老化严重,绝缘层破损,存在漏电风险。同时,一些电气设备超负荷运行,导致电缆过热、短路等问题。这些问题不仅可能引发火灾事故,还可能对施工人员造成电击伤害。(3) 维修与保养记录的不完善。维修与保养记录是反映电气设备与线路运行状态的重要依据。然而,一些施工现场的维修与保养记录不完善,记录内容不准确、不及时。这可能导致电气设备与线路的运行状态无法得到有效监控和管理,增加了用电安全事故的风险。

3 水利工程施工现场临时用电安全管理的精细化策略

3.1 制定科学的临时用电方案

科学的临时用电方案是施工现场用电安全管理的基础。在制定方案时,需充分考虑工程规模、施工计划及用电需求,确保方案的合理性和可行性。(1) 结合工程规模与施工计划,合理预测用电量。根据水利工程的规模和施工计划,详细分析各阶段的用电需求,包括施工机械、照明设备、通讯设备等所需电力。通过精确预测,合理安排电力供应,避免因电量不足或过剩而造成的安全隐患和经济损失。(2) 设计合理的电源接入

与分配系统。电源接入点应选择在交通便利、电网稳定且安全的区域。同时,根据施工现场的布局和设备分布,设计合理的电力分配系统,确保电力传输的高效性和均衡性。在设计过程中,还需考虑电力系统的冗余性,以应对突发停电等紧急情况^[2]。(3) 确保电缆类型与敷设方式符合规范。电缆的选择应基于使用环境和电流负荷等因素,确保其具有良好的绝缘性能、耐磨性和耐腐蚀性。敷设方式应遵循安全、美观、实用的原则,避免电缆直接裸露在地面上,减少因磨损、腐蚀等原因导致的安全隐患。同时,还需加强电缆的保护措施,如设置电缆沟、电缆桥架等。

3.2 完善用电管理制度与责任落实

完善的用电管理制度是保障施工现场用电安全的关键。通过制定详细的规定和细则,明确各级管理人员和操作人员的责任分工,确保用电管理的规范性和有效性。(1) 制定详细的临时用电管理规定与细则。规定应涵盖用电申请、审批、安装、使用、维护、拆除等各个环节,明确各项操作的具体要求和标准。同时,还需制定严格的处罚措施,对违规操作行为进行严肃处理。(2) 明确各级管理人员与操作人员的责任分工。项目经理作为用电安全第一责任人,应全面负责用电安全管理工作。电工等关键岗位人员需持证上岗,负责具体的电气安装、维护和检修工作。各级管理人员和操作人员应各司其职、各负其责,共同确保用电安全。(3) 落实专人负责用电安全管理,建立台账记录。指定专人负责用电安全管理工作,负责日常巡查、检查和记录。建立详细的台账记录,包括用电设备的型号、数量、安装位置、检查维修记录等信息,以便随时掌握用电设备的运行状态和安全状况^[3]。

3.3 强化安全用电培训与教育

安全用电培训与教育是提高施工人员安全意识和操作技能的重要途径。通过组织培训和教育,使施工人员了解用电安全的重要性,掌握基本的电气安全知识和操作技能。(1) 组织全体施工人员进行安全用电培训。培训内容应包括电气基础知识、安全操作规程、事故案例分析等方面。通过培训,使施工人员了解电气设备的性能 and 操作方法,掌握触电急救措施等基本技能。(2) 确保电工等关键岗位人员持证上岗。电工等关键岗位人员需经过专业培训并考取相应的资格证书,才能从事电气安装、维护和检修工作。这不仅可以提高电工的专业素质,还可以确保电气操作的安全性和可靠性。(3) 推广使用安全操作规程和管理手册。制定并推广使用安全操作规程和管理手册,明确各项操作的具体步骤和要求。

施工人员应随身携带手册,随时查阅和执行相关规定,确保操作的规范性和安全性。

3.4 加强用电安全隐患排查与整改

用电安全隐患排查与整改是预防用电安全事故的重要措施。通过建立定期与不定期相结合的安全检查机制,利用智能监控设备实现远程监控与预警,及时发现和消除安全隐患。(1)建立定期与不定期相结合的安全检查机制。定期检查应按照预定的时间表和检查内容执行,确保不留死角。不定期检查则应根据实际情况灵活安排,针对重点部位和关键环节进行深入排查。通过定期与不定期相结合的方式,可以全面掌握施工现场的用电安全状况。(2)利用智能监控设备实现远程监控与预警。引入智能监控设备,如电气火灾监控系统、智能电表等,实时监测电气设备的运行状态和电流、电压等参数。一旦发现异常,立即发出预警信号,通知管理人员进行及时处理。智能监控设备的应用不仅提高了用电安全管理的效率和准确性,还实现了对潜在安全隐患的早发现、早预防。(3)对发现的安全隐患及时整改,并记录反馈。在隐患排查过程中,一旦发现安全隐患,应立即制定整改措施,明确整改责任人和整改期限。同时,建立隐患整改台账,记录整改过程、结果和验收情况。对于未能按时完成整改的,要追究相关责任人的责任,确保隐患得到彻底消除^[4]。

3.5 推广节能降耗技术与设备

在保障用电安全的前提下,推广节能降耗技术与设备,降低用电成本,提高能源利用效率,是实现绿色施工的重要途径。(1)采用节能型设备与技术措施。优先选用能效等级高、能耗低的电气设备,如变频调速泵、智能控制系统等。这些设备能够根据实际需求自动调节工作状态,减少不必要的能源浪费。同时,加强设备的维护保养,确保其处于良好运行状态,进一步降低能耗。(2)优化用电方案。通过对施工用电需求的深入分析,制定更为合理的用电方案。例如,合理安排施工顺序,避免多台大功率设备同时启动造成电网冲击;利用分时电价政策,在低谷时段进行耗电大的施工作业,降低电费支出。(3)实施分时段控制。根据施工现场的实际情况和用电需求,设置合理的用电时段。在非工作时间或低峰时段,自动切断非必要设备的电源,减少待机

损耗。同时,加强对施工人员的节能意识教育,鼓励他们养成良好的用电习惯。

3.6 应急预案与响应机制建设

应急预案与响应机制是应对突发用电安全事故的重要保障。通过制定完善的应急预案、配备必要的应急设备和定期组织应急演练,提高施工现场的应急处置能力。(1)制定临时用电应急预案。明确应急流程、责任人和联络渠道。应急预案应涵盖各类可能的用电安全事故,如触电、电气火灾、电网停电等,并针对不同情况制定相应的应对措施。同时,建立应急通讯录,确保在紧急情况下能够迅速联系到相关人员。(2)配备应急发电机组与抢修工具。应急发电机组能够在主电源中断时提供临时电力供应,确保关键设备的正常运行和人员安全疏散。抢修工具则用于快速修复受损的电气设备和线路,恢复电力供应。这些应急设备和工具应定期进行检查和维护,确保其处于良好状态。(3)定期组织应急演练。通过模拟真实场景进行应急演练,检验应急预案的可行性和有效性,提高施工人员的应急处置能力和协作水平。同时,根据演练结果对预案进行修订和完善,确保其与实际情况相符。

结束语

综上所述,水利工程施工现场临时用电安全管理的精细化策略,是确保施工安全、提升工程质量的关键。通过建立健全管理制度、加强人员培训、完善用电设施、强化监督检查等多方面的努力,我们能够有效提升临时用电的安全管理水平。未来,随着科技的进步和安全管理理念的创新,我们有理由相信,水利工程施工现场的临时用电安全管理将更加智能化、精细化,为水利工程建设的安全、高效推进提供坚实保障。

参考文献

- [1]郑余图.水利工程施工现场临时用电安全问题及防护措施[J].科技风,2020,(15):179-180.
- [2]叶国平.水利工程施工现场临时用电常见安全隐患与对策[J].建筑安全,2021,(09):96-97.
- [3]孙隽骁.探讨提高水利工程现场施工安全的管理策略[J].智能城市,2021,(08):83-84.
- [4]何兴斌.水利工程施工现场临时用电安全问题及防护措施[J].建筑理论,2023,(05):58-59.