

分析光伏发电工程项目建设质量管理对策

于云硕 王志明

中国安能集团第一工程局有限公司 广西南宁 530000

摘要: 光伏发电工程项目建设质量管理对策的分析是确保项目建设质量的关键环节, 本文通过对光伏发电工程项目建设质量管理特点的梳理, 明确了技术要求高、质量风险高和监管要求严格等特点。在此基础上, 提出了一系列对策, 充分执行这些对策能有效提高光伏发电工程项目建设质量管理水平, 确保项目的可靠性、安全性和高效性。

关键词: 光伏发电工程; 建设质量管理; 对策

随着可再生能源的广泛应用和推广, 光伏发电工程项目在能源领域具有重要地位。然而, 由于其特殊性和复杂性, 光伏发电工程项目建设质量管理面临许多挑战。为确保光伏发电项目的建设质量和运行效果, 需要采取一系列科学合理的对策, 以提高光伏发电工程项目建设质量管理水平。

一、光伏发电工程项目建设质量管理特点

1. 技术要求高

光伏发电工程涉及到太阳能光伏发电技术、电力系统设计等多个领域, 要求项目建设过程中的施工、安装、调试等环节能够严格按照技术标准和规范进行操作, 确保系统的正常运行和性能优良。

2. 质量风险高

光伏发电工程项目建设质量管理面临着较高的质量风险。例如, 光伏组件的质量问题、电缆连接的失效、设备故障等, 都可能对项目的建设质量产生重大影响。因此, 质量管理需要进行全面的风险评估和控制, 采取必要的预防和应对措施^[1]。

3. 监管要求严格

光伏发电工程项目建设质量管理需要严格遵守国家和地方的相关法律法规和标准要求。监管部门对项目的质量进行严格把关, 确保项目符合标准和规范, 以提供可靠、安全、高效的电力供应。

二、光伏发电工程项目建设质量管理问题分析

1. 材料质量不达标

由于市场上存在着各种品牌和质量的光伏组件、电缆、逆变器等设备, 建设阶段可能存在材料质量不达标的问题。如果使用的光伏组件或其他关键材料质量不达标, 其性能可

能无法满足设计要求。这可能导致发电系统的效率降低, 影响项目的发电量和经济效益。材料质量不达标可能意味着其耐久性较低, 容易受到环境因素(如气候变化、污染等)的影响导致损坏或老化加速。这将导致系统的寿命缩短, 增加了后续运维和更换成本。如果使用的材料质量不达标, 可能存在安全隐患。例如, 电缆材料的质量不达标可能导致电线短路、漏电等安全问题, 严重情况下可能引发火灾或人身伤害。

2. 施工质量低下

光伏发电工程的施工质量低下可能导致光伏组件的安装问题, 如安装角度不合理、接触不良等, 从而影响光伏电池的发电效率。这将导致整个项目的发电量下降, 无法达到预期的发电效果。光伏发电工程涉及到高压电源, 如果施工质量低下, 可能存在电线接触不良、电气设备故障等安全隐患。这些安全隐患可能引发火灾、电击等事故, 对工程建设人员和周围环境造成严重危害。光伏发电工程的设备质量与施工质量密切相关。如果在施工过程中存在操作不规范、安装不牢固等问题, 可能导致设备的损坏、饱和和过早老化。这将缩短设备的使用寿命, 增加后期的维护成本和更换费用^[2]。

3. 质量监督不到位

光伏发电工程项目建设中, 缺乏有效的质量监督措施可能是另一个问题。如果没有专业的监督人员对施工过程进行全面监控和检查, 就难以及时发现和解决建设质量问题, 给项目的建设质量带来风险。

4. 运维管理问题

光伏发电工程建设完成后, 还需要进行运维管理, 保

证系统的长期稳定运行。如果运维管理不到位,会影响工程的可靠性和经济效益。例如,未能及时清洁光伏板表面的灰尘和污染物,导致发电效率下降;或者未能及时检修和更换老化严重的设备,导致故障频发。

三、光伏发电工程项目建设质量管理对策

1. 安装管理

首先,制定详细的施工方案。在开始施工前,应根据设计图纸和相关规范,制定详细的施工方案。这包括确定组件、支架和逆变器等设备的布置位置,以及安装的间距、角度和方向等。施工方案应明确指导施工人员进行操作,并确保与设计要求一致。其次,加强材料和设备管理。在施工现场上,需要对所使用的材料和设备进行严格的检验和管理。材料的外观质量、技术参数和标识应符合要求,并进行必要的检测,如组件的功率和电压特性测试。设备应来自正规厂家,并提供合格证明和产品说明书。第三,严格控制安装工艺。安装过程中,应严格按照设备制造商提供的安装说明和施工图纸进行操作。这包括组件的固定和连接线的接头处理等。施工人员应具备相关专业知识和经验,并按照标准操作程序进行施工,确保质量。第四,进行质量检查和验收。在安装完成后,应进行质量检查和验收。这包括对组件的安装质量、连接线的接头可靠性以及支架的牢固性进行检查。同时,应按照相关规范对设备进行功能测试,如逆变器的转换效率和电网连接性能等。只有合格的设备才能通过验收,并记录安装过程和检查结果。第五,建立安装质量台账。为了保证安装质量的可追溯性,应建立安装质量台账记录每个设备的安装过程、检查结果和验收情况,还包括施工人员的姓名、资质和执业证书等信息。这些记录可以用于事后分析和问题追踪,并提供参考经验和教训^[3]。

2. 电气调试管理

首先,制定详细的电气调试方案。在进行电气调试前,应根据设计图纸、施工方案和相关技术规范,制定详细的电气调试方案。方案应包括调试的步骤、设备的配置、测量参数的设置等内容。通过制定详细的方案,可以确保调试的全面性和准确性。其次,进行设备的预检和保护措施。在进行电气调试前,需要对设备进行预检。这包括检查设备的外观质量、接线是否牢固、保护装置的完好性等。同时,还需要采取相应的保护措施,如断开并标识未调试设备的电源,安装临时保护装置等,以防止误操作导致设备损坏或人身伤

害。第三,严格按照调试程序进行操作。调试过程中,需要严格按照电气调试方案和相关规范进行操作。这包括设备的接线、接地、测量参数的设置和校准等。调试人员应具备相关专业知识和经验,并按照标准操作程序进行调试。同时,需要记录调试的过程和结果,以便事后分析和验证。第四,进行安全评估和防护措施的落实。在进行电气调试前,应进行安全评估,识别潜在的危险和风险,并制定相应的防护措施。这包括确定作业区域的边界和限制条件、指定专人负责安全监督等。同时,调试人员应佩戴符合安全要求的个人防护装备,如绝缘手套、绝缘鞋等。第五,加强质量监督和验收程序。在电气调试完成后,需要进行质量监督和验收。监督人员应对调试的过程和结果进行检查,确保调试符合规范要求。验收人员应根据相关规范和验收标准,对调试结果进行评估和验证。只有符合要求的调试结果才能通过验收^[4]。

3. PHC 管桩的建设质量管理

首先,设计阶段应充分考虑管桩的类型和长度。根据项目地质勘察报告和土壤力学性质,合理确定 PHC 管桩的类型和长度。针对不同地质条件和荷载要求,选择合适的直径、壁厚、预应力设计等技术参数,确保管桩的承载能力和稳定性。其次,加强原材料的质量控制和检测。在 PHC 管桩施工过程中,应对原材料的质量进行严格控制和检测。主要包括混凝土材料、预应力钢筋和缆索的检测。确保混凝土材料符合相关标准要求,预应力钢筋和缆索的强度和满足设计要求,避免因原材料质量问题导致管桩的质量问题^[5]。第三,加强施工工艺和操作的管理。在 PHC 管桩的施工过程中,需要加强对施工工艺和操作的管理。包括施工人员的技术培训和操作规范的宣传,确保施工人员熟练掌握施工要领和技术要求。同时,加强对施工过程的监督和质量检查,及时发现和纠正施工中存在的问题,确保管桩的施工质量。第四,进行质量监督和验收程序。在 PHC 管桩的施工完成后,需要进行质量监督和验收。监督人员应对管桩施工过程和量进行检查,包括钢筋和缆索的预应力张拉、混凝土浇筑和养护等。验收人员应根据相关规范和验收标准,对管桩的质量进行评估和验证。只有符合要求的管桩才能通过验收^[6]。

4. 运维管理

首先,为确保运维管理的有效实施,项目管理方应建立综合管理体系,明确各岗位的职责和权限,并建立相应的工作流程和协作机制。这样可以形成科学高效的管理架构,

确保运维管理工作的高质其次,对光伏发电系统的设备管理要求严格,包括设备档案管理、设备维护记录、设备定期检查和维修等。通过设备档案管理,可以清晰了解每台设备的性能参数、安装位置等信息;设备维护记录则记录设备的维护历史,有助于及时发现设备异常和问题;定期检查和维修则能够确保设备的正常运行和寿命延长。针对光伏发电系统的巡检与维护管理,应建立健全的制度和规范,明确巡检的频率、内容和责任人。巡检内容包括设备的外观状况、连接线路的松动情况、清洁度等。通过定期巡检,可以及时发现并解决设备故障和问题,确保光伏发电系统的正常运行和发电效益。光伏发电项目中,故障处理是一项重要的工作,因此需要建立完善的故障处理机制。该机制应包括故障报修流程、响应时间要求、故障分类和处理方法等。故障报修流程应明确各个环节的责任和流程,以便及时响应和处理故障;故障分类和处理方法能够帮助工作人员快速准确地判断,并采取相应的解决措施。数据监测与分析也是运维管理的重要环节。通过对光伏发电系统的数据进行实时监测和分析,可以及时发现异常情况,并采取相应的调整措施。同时,对数据进行统计和分析,可以评估光伏发电系统的运行状况和性能指标,为后续运维工作提供参考依据^[7]。

四、结语

光伏发电工程项目建设质量管理对策的科学执行是确

保项目建设质量和运行效果的必要手段,通过加强安装、电气调试、PHC管桩的建设质量管理、运维管理、严格遵守法律法规和标准要求等对策的有效实施,能够提高光伏发电工程项目建设质量管理水平,确保项目的可靠性、安全性和高效性。只有充分意识到质量管理的重要性,并制定和实施相关对策,才能推动光伏发电工程项目的发展和运用,为可持续能源发展做出贡献。

参考文献

- [1] 高天宇. 新能源光伏电站项目建设管理优化策略研究[J]. 光源与照明, 2022(11):71-73.
- [2] 王忠明. 大型光伏发电合作开发项目管理及后续管理研究[J]. 智能城市应用, 2021, 004(005):P.65-67.
- [3] 李振坡, 袁家堂, 李志刚等. 基于WBS的光伏项目质量管理[J]. 中国高新科技, 2021(21):79-80.
- [4] 张建东. 光伏发电工程建设质量通病及防治措施[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(5):4.
- [5] 贺廷柱. 提高光伏并网项目工程质量管理方法[J]. 电子元器件与信息技术, 2021, 5(03):92-93+95.
- [6] 姚欢龙. 新时期光伏电站工程建设项目管理优化对策探究[J]. 轻松学电脑, 2021, 000(007):P.1-1.
- [7] 何孝定. 探讨光伏电站的工程建设项目管理策略应用[J]. 大众标准化, 2022(14):66-68.