

关于风力发电工程技术管理探析

李明扬

中国能源建设集团西北电力建设甘肃工程有限公司 甘肃 兰州 730060

摘要: 随着清洁能源的日益重视和应用,风力发电作为一种环保、可持续的能源形式得到了广泛发展。而作为风力发电项目的核心部分,技术管理在保障设备可靠性和人员安全性方面发挥着重要作用。然而,由于风力发电设备的特殊性和环境因素的影响,技术管理面临着一系列的挑战,如设备的监测和维修、人员培训和管理等方面。因此,本文旨在探讨风力发电工程技术管理问题,并提出相应的对策。

关键词: 风力发电工程; 技术管理; 探析

引言: 风力发电作为一种清洁、可再生的能源形式,受到了越来越多的关注和应用。随着风力发电技术的不断发展和成熟,风力发电工程的规模不断扩大,技术难度也逐渐增加。在风力发电工程的实施过程中,技术管理是确保项目顺利进行和高效运营的关键。本文将对风力发电工程技术管理进行探析,旨在提供一些关于风力发电工程技术管理的参考和思路。

1 风力发电工程技术管理的重要性

风力发电工程技术管理的重要性体现在以下几个方面: 首先,技术管理是确保风力发电项目顺利进行的关键。风力发电作为一种清洁、可再生的能源形式,受到了越来越多的关注和应用。随着风力发电技术的不断发展和成熟,风力发电工程的规模不断扩大,技术难度也逐渐增加。而技术管理可以提供有效的组织和协调,确保项目按计划实施,及时解决施工中的技术问题,保证项目的顺利进行。其次,技术管理可以提高风力发电项目的施工质量。通过技术管理,可以加强对施工过程的监督和控制,确保工程质量符合设计要求。通过建立和执行各项技术方案、工艺和标准,对施工过程进行全面的监控和评估,及时发现和解决施工中的技术难题,提高项目的施工质量^[1]。此外,技术管理还可以保证风力发电项目的安全运行。风力发电工程涉及到高空作业和大型设备的安装,存在一定的安全风险。技术管理可以确保施工过程中的安全措施和规范得到落实,最大限度地减少人员伤害和设备损坏。通过制定和执行安全管理制度、施工标准和操作规程,加强对施工现场的安全监督和管理,提高施工团队的安全意识和操作技能,确保工程安全运行。

2 风力发电工程技术管理的主要内容

2.1 工程前期的技术规划

风力发电工程的施工组织设计是确保整体施工进

度、安全和质量的关键措施。在工程前期,需要对施工组织进行详细的设计和规划,包括确定施工方法、施工队伍的组织和分工、材料和设备的供应计划等。在施工组织设计中,针对单项工程,如风机的吊装,需要制定具体的施工方案。风机吊装是一项危险重大的工程,需要进行严密的安全控制和技术措施。施工方案应经过专家论证,充分考虑风机的重量、高度、吊装点的选择等因素,确保吊装过程的安全和顺利进行。此外,风机基础的施工也需要制定详细的施工方案。风机基础一般为深基坑开挖,需要进行坍塌防护^[2]。在施工方案中,应明确坑壁的支护措施、排水方案、挖土顺序等,确保基坑施工的安全和质量。在施工过程中,需要对施工组织设计的实施进行动态管理和控制。施工管理人员应密切关注工程进度、工艺安全、质量问题等,及时调整施工方案和资源配置,确保施工进度的顺利推进和质量的合格交付。同时,施工人员应具备相应的技术和安全意识,严格遵守施工方案和安全规范,确保施工过程中的安全和质量。

2.2 风力发电工程施工安装技术控制和监督

风力发电工程的施工安装是确保风电设备正常运行的重要环节,需要严格控制施工质量和工期。在施工过程中,技术控制和监督是必不可少的。首先,土建施工控制是风电工程的基础。在土建施工过程中,需要严格控制施工质量、进度和安全。例如,土建基础的施工要求要符合设计要求,保证基础的强度和稳定性,避免因基础问题导致风电设备运行不正常。同时,还需要合理安排施工进度,确保土建工程与风电设备的安装配套进行,避免因进度不当导致施工安装质量下降。其次,设备安装控制是风电设备安装的关键环节。在设备安装过程中,需要控制吊装、安装和调试等过程,确保设备的安装位置准确、安装方式正确、接口连接可靠、防腐保

护完好等。同时,还需要结合设备的检验验收要求,确保设备安装的质量和安全性。例如,需要对设备的各项性能指标进行检测和试验,确保设备符合设计要求和相关标准。此外,电气接线控制也是风力发电工程中必不可少的环节^[3]。电气接线涉及到电缆的布线、连接器的安装和线缆的标识等。在电气接线过程中,需要控制接线的规范性、可靠性和安全性。例如,要求电缆的敷设符合标准和设计要求,确保电缆的绝缘性能,避免电缆的损坏和短路等故障。同时还需要对连接器进行严格的质量控制和调试,确保连接器的连接质量和安全性。除了技术控制外,监督也是保证施工安装质量的重要手段。监督可以通过现场巡视、质量检验和验收等方式进行。监督要求监理单位和施工单位密切配合,确保技术控制和质量控制的有效实施。例如在现场巡视方面监督可以通过随机抽查的方式对施工现场进行巡视检查施工质量和安全状况;通过抽样检验的方式对施工过程中的关键工程进行质量把关;最终通过验收评估确认风电工程达到设计要求和相关标准才能最终交付使用。

2.3 设备运维的技术支持和优化

风力发电项目的设备运维是保证项目持续运行和发电效率的关键环节,技术管理需要提供设备运维的技术支持和优化。首先,技术管理需要制定一套科学、合理的定期检查计划,对风力发电设备进行全面、细致的检查和维护。通过定期检查,可以及时发现设备的潜在问题,并采取相应的措施进行维修和更换,避免设备出现故障和损坏,确保设备的正常运行。其次,故障处理和维修是设备运维的重要环节。当设备发生故障时,技术管理需要建立快速响应机制,及时处理和维修故障设备。通过对故障设备进行仔细的故障排除和维修,可以尽快恢复设备的正常运行,减少停机时间和能量损失。同时,还需要对故障原因进行分析和总结,避免类似故障再次发生^[4]。最后,运维数据分析和优化是设备运维的重要手段。技术管理需要利用数据采集系统对风力发电设备运行状况进行实时监测和数据分析,发现设备可能存在的问题并进行优化改进。通过对设备运行数据的分析,可以预测设备的健康状况,及时发现设备异常,制定相应的维护措施。

3 风力发电工程技术管理的挑战和对策

3.1 人员培养和管理

随着风力发电行业的发展,风力发电工程技术人员的培养和管理面临着新的挑战。首先,由于风力发电技术的复杂性和专业性,培养符合行业需求的技术人员需要时间和资源的投入。同时,技术人员的流动性较大,

高层次的人才较为稀缺,这也增加了技术人员管理的难度。为了应对这些挑战,技术管理需要采取一系列的对策。首先,技术管理可以加强与高校和科研院所的合作,建立校企合作项目,培养适应风力发电行业需求的技术人才。通过与高校合作,技术管理可以参与课程设置和教学改革。其次,技术管理可以加强新员工的培训和导师制度的建立。新入职的技术人员需要熟悉行业标准、操作规程和安全要求,培训包括理论知识和实际操作技能。同时,技术管理可以建立导师制度,为新员工提供指导和帮助,加快他们适应工作环境并提高技能^[5]。技术管理可以加强技术人员的绩效评估和激励机制。通过建立公平、透明的绩效评估体系,能够为技术人员提供明确的目标和评价标准,激励他们不断提升技术水平和工作效率。同时,技术管理还可以提供良好的职业发展规划和晋升机会,以留住优秀的技术人员。此外,技术管理可以加强与专业协会和行业团体的合作,促进技术人员之间的交流和分享。通过参加行业研讨会、学术大会和技术交流会等活动,技术人员可以了解最新的技术发展和行业动态,提高专业素养和解决问题的能力。最后,在技术人员培养和管理方面,技术管理需要注重人才队伍的持续建设和发展^[5]。除了关注培养新人,技术管理还应该注重中高级技术人员的培养和提升。通过建立技术人才库、制定职业发展规划和提供培训机会,为技术人员提供成长和晋升的机会,激发他们的工作激情和创新能力。

3.2 鼓励和推动设备安装施工技术的创新

风力发电是目前世界上广泛应用的清洁能源之一,而风力发电工程的技术管理对于确保工程质量和提高发电效率极为重要。在技术管理中,鼓励和推动设备安装施工技术的创新是至关重要的。通过创新技术,可以提高施工效率、降低成本,并为风力发电工程的可持续发展提供更好的保障。首先,创新技术可以提高风力发电工程的施工效率。在风力发电工程中,设备安装施工是关键环节,包括吊装、装配、接线和调试等。传统的施工方法可能存在工期长、工序多、人工依赖性强等问题。通过创新技术,可以开发和应用智能化、自动化的施工设备和工具,如机器人吊装装配设备、自动接线机以及远程监控系统等。这些技术的应用可以提高施工效率,减少人力成本和工期,同时降低施工中的安全风险。其次,创新技术可以提高风力发电工程的施工质量。风力发电设备在高海拔、恶劣气候条件下进行施工,技术要求和施工环境具有一定的复杂性。通过创新技术,可以利用先进的传感器、无人机和虚拟现实等技

术手段进行实时监测和测量,确保施工过程中的各项指标符合要求。同时,可以开发并应用智能化的远程保养和维修技术,进行设备状态的实时监测和维护,及时预防和解决潜在故障,保障设备的安全运行^[6]。另外,创新技术可以提高风力发电工程的可持续发展水平。随着技术的不断更新和发展,风力发电设备的性能和效率也得到不断提高,而创新技术的应用可以进步推动设备的性能优化,并支持更多新技术的引入。例如,通过材料科学和工艺技术的革新,可以开发和应用更轻、更坚固、更节能的风力发电设备。此外,通过智能化管理技术和大数据分析,可以实现对风力发电设备的预测维护和远程优化运行,提高发电效率和降低运维成本。

3.3 设备制造质量和设备监造

制造质量和设备监造是风力发电工程技术管理中不可忽视的环节。只有确保风力发电设备的制造质量、严格监督设备的制造和运行过程,才能保证风机能够长期稳定运行,并达到设计的参数要求。首先,风力发电设备的制造质量是保证其长期稳定运行的基础。风力发电设备通常暴露在复杂的自然环境中,如强风、雨雪等,因此,在制造过程中需要严格遵守各种国家和行业的技术标准和规范,确保设备的可靠性、耐久性和安全性。制造过程中,需要对设备的关键部件进行严格检测和测试,确保其符合设计要求。同时,制造过程中还需要对材料的选择、加工工艺等关键环节进行控制,以提高设备的质量和性能。其次,设备的监造工作是确保风力发电设备长期稳定运行的关键环节。设备监造是指对设备制造过程进行全面监督、检查和验收,确保设备的质量和性能符合要求,并能够长期稳定运行。监造工作包括制造商自检、出厂检验以及现场监造等环节,需要严格遵守相关的技术规范 and 标准。在制造商自检中,制造商需要对设备的各项性能进行测试和检验,确保设备的质量符合要求。在出厂检验中,设备监造人员需要对设备

进行全面的检查和验收,并对检验结果进行评估和记录,确保设备达到设计要求。在现场监造中,设备监造人员需要对设备的施工安装、调试运行等环节进行监督和管理,以确保设备能够安全、稳定地运行。同时,设备的监造也需要利用现代化的监控技术和设备管理系统,对设备进行实时监测和数据采集。通过对设备运行状态、故障报警、维护记录等数据进行分析和评估,可以及时发现设备的问题,并采取相应的措施进行维修和保养。通过设备管理系统的应用,可以实现对设备整个生命周期的管理,包括设备的登记、信息化管理、维修保养、报废处理等,确保设备的安全运行和使用寿命。

结束语

风力发电工程技术管理是保障风力发电项目可靠运行和提高经济效益的重要环节。本文从设备可靠性和安全性保障以及技术人员的培养和管理两个方面进行了探析,并提出了加强设备监测和维修、鼓励和推动设备施工技术的创新等对策。通过采取这些对策,可以有效提升风力发电工程的可靠性和效益,促进风力发电行业的可持续发展。

参考文献

- [1]张建平. 风力发电工程施工技术质量控制综述[J]. 民用机场, 2021(02):75-77.
- [2]马艳玲. 风力发电工程施工技术质量控制策略研究[J]. 电力科技与环保, 2021(07):51-53.
- [3]李智勇. 风力发电工程施工技术质量控制方法研究[J]. 风能科学与工程, 2021(03):60-63.
- [4]王瑞涛. 风力发电工程施工技术质量控制的实践与探讨[J]. 新一代电力系统自动化技术, 2021(02):44-47.
- [5]陈学伟. 风力发电工程施工技术质量控制的挑战与对策[J]. 中国电力教育, 2021(04):82-85.
- [6]卢红芳. 基于风力发电工程施工技术质量控制的研究[J]. 自动化与仪表, 2021(06):117-120.