

高海拔山地风电工程施工安全管理研究

肖兴勇

中国水利水电第十工程局有限公司 四川 都江堰 611830

摘要: 高海拔山地风电工程施工安全管理对于保障人员安全、提高施工效率和质量、降低事故风险和责任成本等方面具有重要意义。本文研究了高海拔山地风电工程施工安全管理的关键措施,包括制定详细的施工计划、加强设备维护和检查、合理安排工期和施工进度、建立安全监测与检查制度、加强紧急响应与处理能力以及优化施工现场管理等。

关键词: 高海拔山地风电工程; 施工; 安全管理

引言: 高海拔山地风电工程施工是一项复杂而危险的工作,涉及到的安全问题较多。由于高海拔山地环境的特殊性和复杂性,在高寒、缺氧的条件下,施工过程中的安全问题更加突出。因此,加强高海拔山地风电工程施工安全管理,制定有效的安全管理措施,对于保障施工人员的生命安全、提高施工效率和质量、降低事故风险和责任成本、增强投资者和利益相关方的信任以及遵守法律法规和社会责任等方面都具有非常重要的意义。

1 高海拔山地风电工程施工安全管理的重要性

保护施工人员的生命和身体健康: 高海拔山地风电工程施工环境复杂,存在诸多潜在的危险因素,如陡峭的地形、恶劣的天气条件、高海拔等。合理的施工安全管理措施可以最大限度地减少意外事故的发生,保护施工人员的生命和身体健康。**提高施工效率和质量:** 安全管理不仅关乎人员安全,同时也与施工效率和质量密切相关。有效的施工安全管理可以规范施工过程中的操作流程,减少操作错误和失误,提高施工效率。此外,遵守安全规范和标准能够防止工程质量问题,确保项目按时交付和达到预期目标。**降低事故风险和责任成本:** 高海拔山地风电工程施工事故可能带来严重的后果,如人员伤亡、设备损坏、环境污染等。通过施工安全管理的有效实施,可以降低事故的发生概率,减少相关责任成本和赔偿费用。**增强投资者和利益相关方的信任:** 高海拔山地风电工程通常是一个庞大的投资项目,涉及多个利益相关方。施工安全管理的有效实施能够向投资者和利益相关方展示项目方对安全的高度重视和责任感,增加他们对项目的信任和满意度^[1]。**遵守法律法规和社会责任:** 各国家和地区都制定了相关的法律法规,要求在工程施工过程中确保人员安全和环境保护。高海拔山地风电工程作为一项具有环境影响的工程项目,需要履行社会责任,遵守相关法规。合规的施工安全管理可以确保

企业遵守法律法规,并承担社会责任。通过有效的安全管理措施,可以创造一个安全、高效、可持续的工程施工环境。

2 高海拔山地风电工程施工安全管理措施

2.1 制定详细的施工计划

建立施工计划的目标和范围。在编制施工计划之前,需要明确工程的目标和范围,包括工程的规模、要求和完成时间等。这些目标和范围将为后续的施工计划提供基础和依据。将整个工程划分为不同的施工阶段。每个施工阶段都应具有明确的时间节点和工作内容。根据实际情况,将工程划分为合适的阶段,使各阶段的工作相互衔接,提高施工效率和安全性。需要明确工作内容和责任人。工作内容应详细描述不同任务的具体要求和工作流程,包括设备安装、电气连接、土建施工等。同时,指定负责相应工作的责任人,确保每个环节有专人负责,并落实相关的监督和协调职责。在施工计划中应考虑各种风险和不确定性因素。高海拔山地环境具有复杂的地形和气候条件,可能会对施工进度产生影响。因此,需要在施工计划中预留适当的时间缓冲来应对这些风险,并及时调整计划以保证工期的稳定。还应充分利用项目管理工具和技术。例如,可以使用甘特图或网络图来可视化施工进度和关键路径,以便更好地掌握项目的整体进展和关键任务的落实情况。制定施工计划还需要与相关方进行协商和沟通。包括与设计人员、供应商、监理单位等进行密切合作,确保计划的可行性和协调性。同时,需要及时与相关方沟通并针对变更请求进行评估和调整。定期审查和更新施工计划。根据项目的实际情况和进展,对施工计划进行定期审查和更新,以确保其与实际工程进展相符,并及时采取相应的措施来应对变化和挑战。

2.2 加强设备维护和检查

应制定设备维护和检查的具体流程和标准。根据设备的特点和要求,确定相应的维护和检查频率,包括日常巡检、定期保养和设备维修等。要建立设备维护和检查的机制和责任制。明确各级管理人员和维护人员的职责,并建立相应的岗位责任制度,确保每个岗位的工作职责明确,责任落实到人。同时,要加强对维护人员的培训和技能提升,提高其维护和检修设备的能力和水平。设立设备维护和检查的档案管理制度。对每一次维护和检查的记录进行保存,并建立相应的档案管理系统。档案中应包括设备的维护和检查日期、维护和检查内容、维护和检查人员等信息,以便于随时查阅和分析设备的运行情况,及时进行问题排查和处理^[2]。要加强设备维护和检查的监督和评估。通过定期的设备维护和检查督导,对维护和检查工作的执行情况进行监督,及时发现和解决问题。同时,还可以通过设备运行数据的分析,对设备维护和检查的效果进行评估,并根据评估结果进行必要的改进和调整。

2.3 合理安排工期和施工进度

了解项目的具体要求和限制条件。在安排工期和施工进度之前,需要详细了解项目的规模、复杂性、技术要求以及相关法律法规等方面的限制条件。这些因素将直接影响到工期的确定和施工进度的安排。确定工作分解结构(WBS)。工作分解结构是将整个工程分解为一系列可管理和可控制的任务的过程。根据项目的不同阶段和工作内容,将工作分解为合适的任务单元,并建立任务间的逻辑关系。这有助于对整个施工过程进行合理的时间安排和进度控制。在制定工期计划时,应考虑到各种因素,如施工条件、人力资源、物资供应、气候变化等。同时,还需与相关方进行协商和沟通,包括设计人员、供应商、监理单位等,以充分考虑他们的意见和建议,并确保工期计划的可行性和协调性。使用项目管理工具和技术。例如,甘特图和网络图等工具可以直观地显示任务之间的前后关系和依赖性,帮助确定关键路径和提前预警潜在的延误风险。此外,借助现代化的信息技术,如项目管理软件,可以更好地跟踪和控制施工进度,及时调整计划以适应变化的情况。定期监测和更新工期计划。通过实时监测施工进展情况,对关键节点和关键路径进行跟踪和评估,并根据实际情况及时调整工期计划。这有助于发现问题并采取相应的措施来保持工期的稳定,并确保项目按时完成。要充分利用资源和优化施工过程,以提高施工效率并缩短工期。合理分配人力、物资和设备资源,避免资源的浪费和闲置。通过精细化的施工管理和有效的协调,提高施工流程的连贯

性和效率,加快工程进度的推进。建立有效的沟通机制和合作关系。施工过程中需要与相关方保持密切的沟通和协作,及时共享信息、解决问题,并及时进行调整和协调。这有助于提高工期计划的准确性和可行性,避免不必要的延误和冲突。

2.4 安全监测与检查

建立健全的安全管理体系。安全管理体系是确保施工过程中安全的关键。该体系应包括明确的安全责任分工、安全操作规程和应急响应机制等。同时,需要培训和教育施工人员,提高其安全意识和技能,以便在施工过程中能够正确处理各种安全问题。使用现代化的安全监测设备。现代化的安全监测设备可以有效监控施工现场的安全情况,提前发现并预防潜在的危险。例如,闭路电视摄像头可以实时监控施工区域,及时发现不正常的活动或行为;风速监测器可以实时监测风力情况,确保施工在合适的气象条件下进行^[3]。定期巡查。施工现场应定期进行巡查,检查各项安全措施的落实情况。这包括安全标识、警示标志的完善性、施工设备和机械的安全状态以及施工人员的个人防护用品等。巡查人员应对发现的问题及时记录,并指导施工人员进行整改。还应建立安全检查制度。通过定期的安全检查,对施工现场的各个方面进行综合评估。这包括对施工过程中的高风险作业进行重点检查,例如高空作业、电气作业等。对施工材料和设备进行质量检验,确保其符合安全规定和标准。同时,还要检查施工人员的培训和证书资格,确保他们具备相应的技能和知识。需要注重记录和汇报。及时记录巡查和检查结果,包括发现的问题、整改措施以及整改进展情况等。将这些信息进行汇总和分析,以便更好地了解施工现场的安全状况,并采取相应的措施改进安全管理工作。需要建立有效的沟通渠道和反馈机制。与施工相关的各方应及时沟通,并共享安全信息和经验教训。同时,接受来自监管部门和专家的安全检查和评估,以不断提升安全管理水平。

2.5 应急响应与处理

制定详细的紧急预案。紧急预案是为了应对各种可能发生的事故或突发情况而制定的行动计划。该预案需要明确各种事故应急处理程序,包括火灾、自然灾害、事故伤亡等。预案应考虑到不同类型的风电设备和施工环境下可能发生的特殊情况,并明确每一种情况下的应急措施和责任分工。配备专业的急救人员和设备。急救人员应接受专业培训,并获得相关技能和资质证书。他们应熟悉紧急预案中规定的应急程序,并能够根据具体情况迅速做出反应。此外,还需要配备必要的急救设备

和药品,以便在紧急情况下提供及时有效的救护措施。进行模拟演练以提高应急响应能力。定期组织紧急情况模拟演练,让参与者真实地体验和应对各种突发情况。演练可以包括火灾、设备故障、人员伤亡等常见的紧急情况。通过这些演练,可以检验紧急预案的可行性,并发现潜在的问题和改进点。在演练过程中,还可以收集相关数据和经验教训,为未来的紧急处理提供指导和借鉴。建立通讯系统和紧急联系渠道。及时而准确的信息交流对于紧急情况的处理至关重要。应建立一个完善的通讯系统,包括无线电通信设备、电话热线和网络通讯系统等。此外,还需要建立紧急联系渠道,明确各个岗位和单位之间的联系方式,以便在紧急情况下能够快速通知相关部门和人员,并协调应急工作。应建立紧急事件记录和分析机制。

2.6 高原反应应对措施

高海拔地区缺氧环境下的施工过程中,工人在施工过程中,施工效率没有低海拔地区高,同时,工人很容易产生高原缺氧引起高反。因此,针对高原反应须采取一下措施:针对性挑选年轻身体素质较好的中青年及当地劳动力作为主要劳动力,在进藏前对每个人进行针对性体检,确保进场施工人员的身体健康。施工现场设置集中供氧救助站及便携式供氧装备,用于施工人员轮流休息补充吸氧,也用于临时救助中重度高反人员的临时场所,也兼作为特殊天气情况下,人员无法从施工现场转移出去的避难场所。施工班组及现场管理人员住宿区设置制氧机、液氧呼吸器,常备预防高反的药品等。适时与工地附近医院签订紧急救助协议,确保人员在出现重度高原反应时,能够第一时间得到转移救治。

2.7 施工现场管理

严格执行安全规范和标准。在施工现场,应明确并贯彻执行相关的安全规范和标准,如国家和地方的安全生产法律法规、行业标准以及项目自身的安全管理制度。施工人员必须对这些规范和标准有充分的了解,并

在施工过程中切实遵守,以确保施工现场的安全。提供必要的个人防护装备。施工人员应配备适当的个人防护装备,包括安全帽、护目镜、防护手套、防护耳罩、防滑鞋等。针对特殊施工环境和任务,还需要提供特殊的防护装备,例如呼吸器、防护服等。同时,应定期检查和更换个人防护装备,确保其有效性和完好性^[4]。组织合理的交通和作业流程。在施工现场设置清晰的通道和标识,确保人员和设备能够安全、顺畅地行进。合理规划和组织作业流程,避免不必要的交叉作业和碰撞风险。此外,应定期检查和维护施工设备和机械,确保其正常运行并具备安全性。建立施工区域的清晰标识和警示标志。通过标志、标牌和警示带等手段,明确标识出施工区域、危险区域和禁止通行区域,并提醒施工人员注意安全。同时,应设置适当的紧急出口和疏散通道,并确保其畅通无阻。还需要注重人员培训和意识教育。施工人员应接受必要的安全培训,了解施工现场的危险性和安全措施,并具备相应的应急处理能力。

结语:总之,高海拔山地风电工程施工安全管理是一个持续改进的过程。本文提出的施工计划、设备维护、安全监测与检查、应急响应与处理以及施工现场管理等安全管理措施,旨在创造一个安全、高效、可持续的工程施工环境。然而,随着工程环境和安全要求的不断变化,仍需不断改进和创新安全管理措施,以适应新的挑战和需求。

参考文献

- [1]徐志勇.山地风电场施工安全管理体系研究[J].安全,2018,39(12):19-22.
- [2]陈思嘉.山地风电场施工安全风险评价研究[J].安全科学与工程进展,2019,29(3):180-185.
- [3]王瑞祥.山地风电场施工安全管理实践与问题分析[J].能源技术与管理,2020,45(2):1-5.
- [4]高文.山地风电场施工安全关键技术研究[J].工程技术研究,2021,6(1):1-5.