

山区风电场工程建设管理重点问题探讨

陈芳

中电建新能源集团股份有限公司贵州分公司 贵州 贵阳 550081

摘要: 随着能源需求的增长和环保要求的提高,山区风电场工程建设项目逐渐受到广泛关注。然而,在实际建设和管理中,存在诸多问题,例如施工安全风险、设备维护保养和安全防护等,这些问题亟待解决。本文从安全管理、运营与维护机制和管控问题等方面进行探讨,以期对山区风电场工程建设项目的管理提供有益的借鉴和参考。

关键词: 山区风电场; 工程建设管理; 重点问题

1 山区风电场工程特点分析

1.1 山区风电场的定义和特点

山区风电场是指位于山区地区,利用山地气流产生的风能进行发电的装置和设施的总称。与其他类型的风电场相比,山区风电场具有独特的特点和优势。第一,山区风能资源丰富,风速较高。由于山区地形的特殊性,气流的速度和方向受到地形的影响,因此风能的密度往往较大,适合用于风力发电。同时,山区的地形变化也使得风速变化大,为风力发电提供了保障。第二,山区风电场的建设可有效减少污染对环境的影响。与传统的化石能源相比,风能发电不会产生大量的废气、废水、固体废弃物等污染物质,可以有效避免对环境的污染和破坏。第三,山区风电场的建设一定程度上可以促进当地的经济发展。山区经济相对较落后,与城市间的差距较大,但山区与城市相对临近,可以利用风力发电向城市输送清洁能源,推动当地经济发展和资源利用^[1]。第四,山区风电场的建设也会受到当地气候条件影响。由于山区地区大多处于高海拔或者特殊的环境条件下,气温、降雨、光照等天气因素均存在差异。这也对山区风电场建设提出了更高的技术和设备要求。

1.2 山区风电场工程的难点和挑战

山区风电场工程建设面临着许多难点和挑战。主要表现在以下几个方面:(1)山区地形复杂。山区地形主要是由山脉、河流、峡谷等组成,风场选址和布局极其复杂。这需要工程师们在确定风电机组的布置时,考虑山区地形条件,找到合适的站点。此外,安装过程中,必须进行高度精确的定位和测量,以确保风电机组的安全稳定运行。(2)山区气象条件恶劣。山区天气变幻无常、风速瞬息万变,气候条件复杂,这对山区风电场的建设和管理提出了较高的技术要求。一方面需要保证风电机组的安全稳定运行、提高电网稳定度。另一方面需要准确把握风能和气象条件,通过合理的流程管理和数

据监测等手段,提高电站的发电效率。(3)支援配套设施不足。建立山区风电场需要大量的资源投入,其中包括流量发电机、变压器、控制系统、智能电网等配套设施,这要求山区配电网、道路和维修体系完善,投资成本高昂。同时,由于山区地形复杂、交通不便,现代化网络和通讯设施建设较为困难,要求工程建设者具有高度的技术水平和应变能力^[2]。

山区风电场建设所面临的难点和挑战需要我们应用大量先进技术和研究成果,提高对当地地形、气象、资源条件的认知程度,大力推广新型材料和标准规范,优化建设方案和管理方式,加快推进技术进步和产业升级,为山区经济的发展和生态的保护做出积极贡献。

2 山区风电场工程建设管理的重点问题

2.1 选址问题

山区风电场工程建设管理的选址是一个复杂的过程,面临的问题也比较多。第一,难以找到合适的用地和风能资源。由于山区地形复杂、气候变化多端,风能资源较为分散,往往需要进行大量的调查和勘察才能确定合适的用地。在较高海拔的地区,盛行强风常常造成风扇叶片的损坏或变形,限制了选址的范围和规模。第二,由于山区地势崎岖,风电场工程施工存在更大风险。山区斜坡、陡峭的山峰以及狭窄的谷地,不仅给风机组的安装和调试带来了很大的干扰,同时也增加了施工过程中人员伤亡的风险,对施工队伍的素质、安全意识和技能要求更高。第三,山区风电场的选址还要考虑当地的气象、水文、地质等条件,以保证风电机组稳定、可靠的运行。然而,由于山区地势、气候、水文等条件的复杂性,监测数据不充分或者不准确的情况下,难以确定风电场选址的合理性^[3]。第四,由于山区经济不发达和基础设施相对薄弱,配套措施不足也是难以避免的问题。在建设山区风电场时,往往需要较长的输电线路,同时也需要完善的维护设施等配套设施,投入费用

较高,增加了建设风电场及其稳定运行的成本。

2.2 项目规划与设计问题

山区风电场工程建设管理项目规划与设计是山区风电场建设过程中的重要环节。项目规划与设计的质量将直接影响到整个风电项目的建设质量和后续的运营效益。规划设计时面临的地形条件复杂,风能资源分散不均。山区地形地貌复杂,可能存在峻峭的峰峦、陡峭的山坡、深邃的峡谷等,这为风电场的选址、布局和风机组的安装带来了很大的挑战。此外,风能资源的分布也不均衡,选址过程中可能要面临从一个区域到另一个区域的跨越,增加了输电线路的长度和成本,同时也需要合理安排线路的布局与通电容量^[4]。

2.3 施工管理问题

山区风电场工程建设管理项目施工管理是风电场建设过程中的关键环节。该阶段需要协调多方面的资源,高效地组织各种工作,完成工程建设任务。然而,在实际的施工过程中,往往会遇到以下几个问题:施工场地狭小,地势崎岖,给施工带来不便。山区地形地貌复杂,施工场地通常较为狭小,地势崎岖,交通不便,增加了施工风险和难度,使施工人员和设备不易到达现场,需要更高的安全措施和技术保障。山区常年多雨,雾霾、雷击等天气条件影响较大,增加了施工的难度和风险。施工人员必须保证设备安全完好,加强防雷等安全防范工作,确保施工过程的安全和顺利进行。施工现场环境复杂,易受环保法规、土地利用法等相关法规法规的影响。山区地区面积较小,土地资源紧张,要求施工和工程建设必须遵循环保法规及土地利用法。比如,风电场的施工可能触及敏感的水源地带,容易造成污染,同时建设项目所用的粗大物资,如水泥和钢材,也会对土壤和水源造成影响。

2.4 质量管理问题

山区风电场工程建设管理项目质量管理是风电场建设过程中至关重要的一环,它能够保证风电场的建设符合国家规定和相关标准,进而保证风电场的安全可靠运行。因为山区地质复杂,施工困难,增加了建设过程中出现质量问题的可能性。特别是在建设过程中,地下水的抽泵、挖掘场地等多个因素会对开挖出现承载力和稳定性的问题,甚至可能引发塌方等安全事故,对项目的工期和质量产生了严重的影响。存在多方利益关系,一些项目参与方可能存有灰色利益,那么往往会忽视质量和安全问题,仅关注短期利益。这样就会造成建设过程中焦点的侧重点不一致,思想产生分歧,质量和安全管理缺乏统一规划和执行标准。施工中常常存在技术人员

不专业、技术落后和管理缺位等问题^[1]。在工程质量保障方面,缺乏充分的技术支持和人才培养,会造成质量问题。另外,在管理缺位的情况下可能会产生人员疏于检查、杜撰资料、套用规范、扫地出门的假象现象,严重影响了施工质量。

2.5 安全管理问题

山区风电场工程建设管理项目安全管理是保障施工安全、保护生命财产安全的必要措施。在山区风电场建设中存在着种种安全隐患,随时发生意外事故,而这些事故可能给人类的生命财产带来极大的损失。首先,山区地形地貌复杂多变,施工条件恶劣,可能出现山体滑坡、坍塌、泥石流等灾害,给设备和人员带来威胁。另外,高处作业、电气作业、起重吊装等也具有很高的作业风险。山区风电场建设常涉及土地利用、环境保护等敏感问题,其施工、运行往往存在违规行为,会导致对环境的破坏和危害。比如堆放工业危废、挥发性有机物等,这些物质可能造成大气污染、水质污染等环境问题。有的施工资质不合格、道德不良的施工人员,容易出现安全管理混乱、安全隐患汇聚等问题^[2]。

3 山区风电场工程建设管理的对策和建议

3.1 健全项目管理体系

为了有效应对山区风电场工程建设管理项目存在的问题,我们需要针对性的采取一系列的对策和建议,健全项目管理体系。加强协调与合作,建立全行业参与的工程管理模式,形成政府主导、社会共治、全员参与的工程建设管理模式,实现建设管理体系健全。制定严格规章制度和工程德纲,确立从企业级到现场人员的责任,落实好实施承担和追究的问责制度,确保规范经营和合法建设。严格遵守行业的建设规范及标准。施工开区前就要加强地理勘察工作,要尽量选择地势相对较平坦的地区,确保山区风电场工程建设的可行性及工程安全。加强施工现场管理和监督,实行足够的人员管理和现场管理。对工人施工的行为进行严格的监督,及时发现施工问题并开展整改。提升工程建设管理人员的专业能力、文化素质和职业道德,促进工程建设管理人员持续地提升自身能力,更好地适应并贯彻管理法规和标准^[3]。

3.2 强化风险管理

为了强化风险管理,进一步提高山区风电场工程建设的质量,我们建议采取以下对策:制定详细的风险管理方案,明确风险的类型和来源,对可能产生的各种事故进行科学分类,从而有针对性地制定预防措施。对风电场建设的各个环节进行风险评估,包括规划、建设、设备采购、验收及后续管理等,对存在风险的环节进行

特别关注,对问题原因进行分析研究,制定解决方案。运用现代化科技手段,如人工智能、大数据等技术手段,建立数字化风险管理系统,实现对风险源的监测和预警,及时发现、控制和处理各种可能的风险隐患。加强对业务人员的职业素养、安全防范等方面的培训,提高他们的风险意识、法律意识和职业道德水平。建立完备的应急机制,包括事故应急预案、应急救援体系、应急培训等,使现场工作人员以及有关部门更快、更有效地进行应急处理。坚持顶层设计和系统化管理,进一步完善项目管理流程和标准化程序,明确责任,实现每个环节都有规定,每个责任人都有明确职责,借助信息化手段实现实时监测,实现闭环管理。

3.3 加强质量控制

制定详细的施工质量标准 and 检验验收制度,强化施工过程中的各项质量控制和检查,可在第一时间保障施工质量。加强施工现场监督和评估,对施工过程中的各种可能问题进行及时发现和处理,保证工程施工质量。在项目开展过程中,加强对设备选型、采购、验收等比较重要的内容的监督和把控,加强对工程管理过程的全程谨慎监管。加强相关人员的职业素养和从业资质建设,树立质量管理的正确观念和职业操守,以保证项目的顺利进行和减少不必要的质量管理风险。指定专门的质量负责人和质量检验人,分别负责质量检测 and 事故处理,从而保证各项工作的标准化和高效性。加强企业组织、文化建设和人才培养,规范质量管理流程,鼓励积极提供优质工作的经营管理水平^[4]。

3.4 提升安全管理水平

建立健全的安全管理制度,明确各级负责人的安全管理职责和工作要求,实行层层审核,确保每个环节都能够安全施工。加强安全教育和培训,宣传安全理念,增强全员安全意识,提高各级管理人员和施工人员的安全识别和应急处置能力,培养具有责任心和安全文化意识的优秀人才。保障现场设备和操作的安全性,定期检查和维修机械设备,做好设备的日常保养和维护工作,同时加强对施工人员的技能培训和管理,提高施工人员

素质和技能水平。建立全方位的安全防护体系,加强对爆炸、火灾、电气、高空坠落等安全风险的预防和管理,进行安全风险评估和管控,制定应急预案,提高应急处置能力。

3.5 建立运营与维护机制

为了保障山区风电场工程建设项目的可持续发展,我们建议建立运营与维护机制,维护工程建设项目的可靠性和稳定性,同时为山区风电场的长期运营提供可靠保障。建立运营和维护管理机构,负责安排、监督和协调山区风电场的运营和维护工作。同时,应该明确定义各级管理人员的职责和工作要求,确保工作有序、高效。制定严格的运营管理和检修计划,建立档案,记录设备、场站和电站的技术数据,及时掌握设备运行状况,进行设备养护与检修,保障设备的运行状况和电站的可靠性^[1]。对设备进行故障分析和排除,定期更新设备,适时进行重大设备改造和更新,以更新能力和提升效率。加强与环保、地质、气象等部门的合作,开展规范化的维修、维护工作,及时排除设备故障,确保工程建设项目的可持续发展。

结束语

随着全球环保意识的提高和可再生能源的广泛应用,山区风电场工程项目在我国得到了广泛关注。然而,要确保这些项目的可持续发展,需要解决多方面的问题,包括安全管理、运营与维护机制和管控问题等。本文对这些问题进行深入分析和探讨,提出了一些可行的对策和建议。

参考文献

- [1]潘杰,刘旭东,夏元瑞.建设区域高山风电场项目安全管理探讨[J].中国电力教育,2019(05):130-134.
- [2]申维民,张璨,王劲松.基于物联网技术的山区风电场在线监测系统及其应用[J].智慧城市,2020(04):162-167.
- [3]张志,龙善智,真诚.风电场项目土地使用压力与风险评估[J].华南理工大学学报(社会科学版),2021(05):64-70.
- [4]刘倩,郑卫东,黄天玉.我国山区风电场建设管理现状及问题研究[J].机械工程与自动化,2020,49(03):87-91.