

光伏和风电互补性对 高渗透率可再生能源 集群接入规划影响分

汇报人：

2024-01-18
析



| CATALOGUE |

目录

- 引言
- 光伏和风电互补性分析
- 高渗透率可再生能源集群接入规划
- 光伏和风电互补性对接入规划影响分析
- 案例分析
- 结论与展望

01

引言

研究背景和意义

01

可再生能源发展

随着全球对可再生能源的关注度不断提高，光伏和风电作为主要的可再生能源发电方式，其装机容量和发电量不断增长。

02

高渗透率可再生能源集群

高渗透率可再生能源集群是指可再生能源在电力系统中占据主导地位，其渗透率达到较高水平。这类集群的接入对电力系统的规划、运行和控制都带来了新的挑战。

03

光伏和风电互补性

光伏和风电具有不同的出力特性和时空分布，通过合理规划和配置，可以实现光伏和风电的互补，提高可再生能源的利用率和电力系统的稳定性。



国内外研究现状及发展趋势



国内外研究现状

目前，国内外学者已经对光伏和风电的互补性进行了大量研究，主要集中在互补性评估、优化配置、调度控制等方面。同时，针对高渗透率可再生能源集群的接入规划，也有相关研究涉及。

发展趋势

随着可再生能源技术的不断进步和电力市场的逐步开放，未来光伏和风电的互补性研究将更加注重多源数据的融合分析、智能算法的优化应用以及跨区域联网的协同规划等方面。



研究内容和方法

研究内容

本研究旨在分析光伏和风电互补性对高渗透率可再生能源集群接入规划的影响。具体内容包括：评估光伏和风电的互补性；建立高渗透率可再生能源集群接入规划模型；分析互补性对接入规划的影响；提出优化策略和建议。

研究方法

本研究将采用文献综述、数学建模、仿真分析和案例研究等方法。首先通过文献综述梳理相关理论和研究现状；然后建立数学模型描述光伏和风电的互补性以及高渗透率可再生能源集群的接入规划问题；接着利用仿真软件对模型进行求解和分析；最后通过案例研究验证模型的有效性和实用性。

02

光伏和风电互补性分析



光伏和风电资源特性

光伏资源特性

光伏发电依赖于太阳辐射，具有白天发电、夜间停发的特点。同时，光伏发电受季节、纬度、天气等因素影响，具有波动性和间歇性。

风电资源特性

风力发电依赖于风能，具有随机性、波动性和间歇性的特点。风能的分布受地形、气候、海拔高度等多种因素影响，具有地域性和时间性差异。



光伏和风电互补性原理

时间互补性

光伏发电在白天阳光充足时发电量大，而夜间几乎不发电；风力发电在夜间和清晨风速较大时发电量较高。因此，在时间上，光伏和风电具有一定的互补性。

空间互补性

光伏和风电在地理分布上也存在互补性。例如，在内陆地区，光伏发电受太阳辐射影响较大，而风力发电受地形、气候等因素影响较小；在沿海地区，风力发电资源丰富，而光伏发电受云层遮挡等因素影响较小。





互补性评估指标及方法



评估指标

为了定量评估光伏和风电的互补性，可以采用相关系数、变异系数、峰谷差率等指标进行衡量。这些指标可以反映光伏和风电出力之间的相关性、波动性以及峰谷差异程度。



评估方法

在实际应用中，可以采用时间序列分析、概率统计等方法对光伏和风电的互补性进行评估。例如，可以利用历史数据建立光伏和风电出力的时间序列模型，通过计算相关系数等指标来评估其互补性。同时，也可以采用蒙特卡洛模拟等方法对光伏和风电的联合出力进行概率分布模拟和统计分析。

03

高渗透率可再生能源集群接入规划



可再生能源集群概念及特点



可再生能源集群定义

在地理上相近、具有互补性的多种可再生能源（如光伏、风电等）的集合体。

特点

具有规模效应、提高能源利用效率、降低能源成本、减少环境污染等。





接入规划原则和目标



接入规划原则

确保电网安全稳定运行，提高可再生能源利用率，降低系统成本。

接入规划目标

实现可再生能源的最大化利用，提高电网对可再生能源的接纳能力，促进可再生能源与常规能源的协调发展。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/446153110100010142>