

电池储能技术在风电系统调峰优化中的应用

汇报人：

2024-01-25



目录

- 引言
- 电池储能技术概述
- 风电系统调峰现状及问题
- 电池储能技术在风电系统调峰中的应用
- 电池储能技术对风电系统的影响分析
- 结论与展望

01

引言

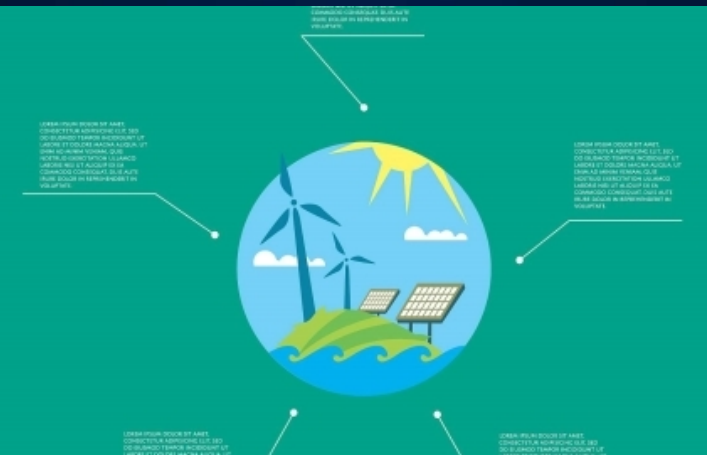




背景与意义

风电系统调峰需求

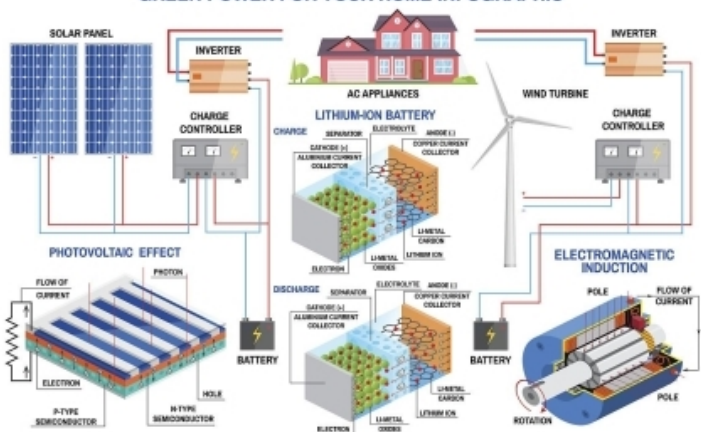
随着风电在电力系统中的比例增加，其波动性和不确定性对电力系统调峰带来了巨大挑战。



推动可再生能源发展

通过电池储能技术的应用，可以提高风电系统的稳定性和可靠性，进一步推动可再生能源的发展。

GREEN POWER FOR YOUR HOME INFOGRAPHIC



电池储能技术优势

电池储能技术具有快速响应、高精度控制、可调度性强等优点，适用于风电系统调峰优化。





国内外研究现状

国内研究现状

国内在电池储能技术应用于风电系统调峰优化方面，已经开展了大量研究工作，并取得了一定成果。例如，通过电池储能系统的合理配置和控制策略的优化，实现了风电场输出功率的平滑和调峰。

国外研究现状

国外在电池储能技术应用于风电系统调峰优化方面也有深入研究。例如，利用先进的控制算法和预测技术，实现了电池储能系统与风电系统的协同优化运行，提高了电力系统的稳定性和经济性。

研究热点与趋势

当前，国内外研究热点主要集中在电池储能系统的优化配置、控制策略的优化、多能源系统的协同优化等方面。未来，随着电池储能技术的不断发展和成本降低，其在风电系统调峰优化中的应用将更加广泛和深入。

02

电池储能技术概述





电池储能技术原理



化学储能

利用化学反应将电能转化为化学能储存，需要时再通过逆反应将化学能转化为电能释放。例如，锂离子电池、铅酸电池等。

物理储能

通过物理过程将电能转化为其他形式的能量储存，如飞轮储能、超导储能等。



电池储能技术分类

锂离子电池

具有高能量密度、长循环寿命、无记忆效应等优点，广泛应用于便携式电子设备和电动汽车等领域。

铅酸电池

成本较低，但能量密度较低、循环寿命较短，常用于备用电源和启动电源等。

液流电池

通过液态电解质中活性物质的氧化还原反应来储存和释放电能，具有大规模储能潜力。



电池储能技术优缺点

快速响应

- 电池储能系统响应速度快，可在短时间内吸收或释放大量电能。

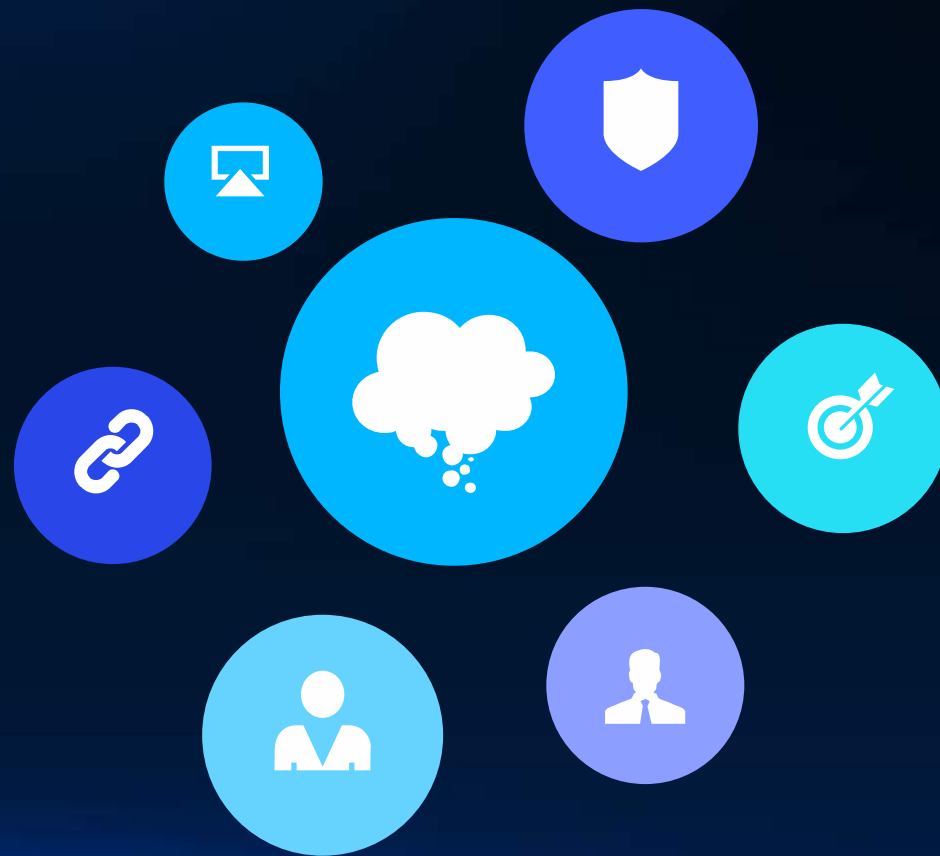
高效率

- 电池储能系统具有较高的充放电效率，能量转换损失较小。



电池储能技术优缺点

- 可扩展性：电池储能系统可根据需求进行模块化设计和扩展，方便实现不同规模的储能应用。





电池储能技术优缺点

● 寿命有限

电池储能系统的循环寿命有限，需要定期更换电池。

● 成本较高

目前电池储能系统的成本仍然较高，限制了其在某些领域的应用。

● 安全问题

电池在过充、过放、高温等条件下可能引发安全问题，需要加强安全管理措施。



03

风电系统调峰现状及问题





风电系统调峰现状

1

风电出力波动大

由于风速的不稳定性和间歇性，风电出力存在较大的波动，给电力系统的稳定运行带来挑战。

2

调峰能力不足

目前，大部分风电场缺乏足够的调峰能力，无法在系统负荷低谷时减少出力，负荷高峰时增加出力。

3

弃风现象严重

在电力负荷低谷时段，由于风电出力无法调节，往往导致弃风现象的发生，造成资源浪费。



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/028020111107006101>