

考虑电动汽车不确定性的 配电网软联络开关优化配置

汇报人：

2024-01-21

目录

CONTENTS

- 引言
- 电动汽车不确定性分析
- 配电网软联络开关优化配置模型
- 考虑电动汽车不确定性的优化配置策略
- 算例分析与验证
- 结论与展望



01

引言

研究背景和意义

电动汽车（EV）的普及和不确定性对配电网的影响日益显著，需要研究如何优化配电网以适应这种变化。



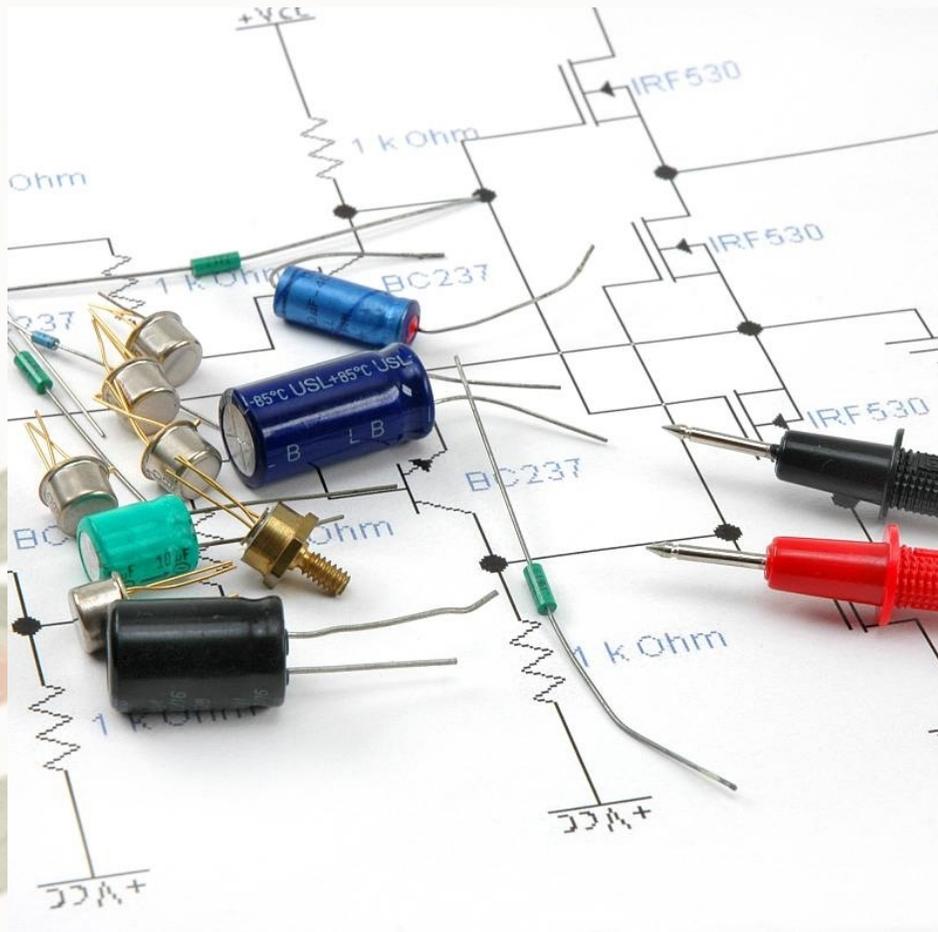
软联络开关（Soft Switching Device, SSD）作为一种灵活的配电网设备，可以在保证供电可靠性的同时，提高配电网的运行效率和经济性。



因此，研究考虑电动汽车不确定性的配电网软联络开关优化配置具有重要的理论意义和实践价值。



国内外研究现状及发展趋势



国内外学者在电动汽车充电负荷建模、配电网优化运行和软联络开关优化配置等方面取得了一定的研究成果。



然而，现有研究大多忽略了电动汽车不确定性对配电网的影响，或者仅考虑了确定性场景下的软联络开关优化配置。



未来研究趋势将更加注重考虑电动汽车不确定性的配电网优化运行和规划问题，以及基于大数据和人工智能等技术的智能配电网发展。



本文主要工作和贡献

本文建立了考虑电动汽车不确定性的配电网软联络开关优化配置模型。

通过算例分析验证了所提模型的有效性和优越性，可以为实际配电网的规划和运行提供理论支持和实践指导。

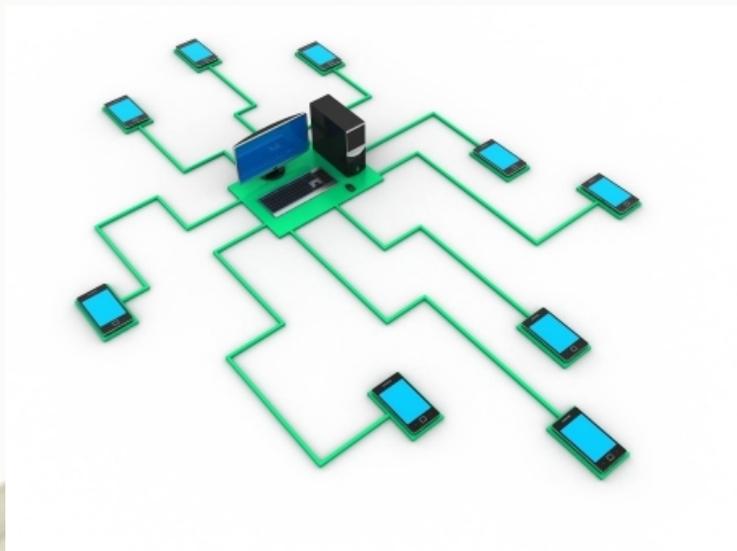
本文的主要贡献在于提出了一种新的考虑电动汽车不确定性的配电网软联络开关优化配置方法，丰富了配电网优化运行和规划的理论体系。



02

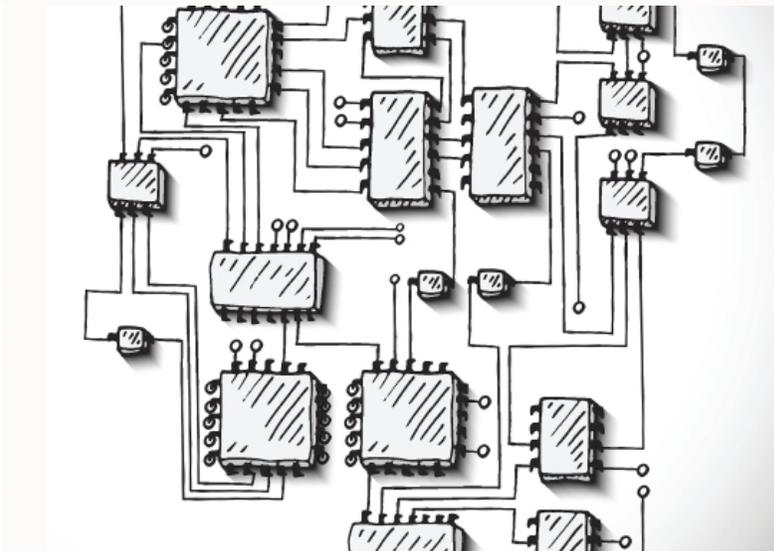
电动汽车不确定性分析

电动汽车充电负荷特性



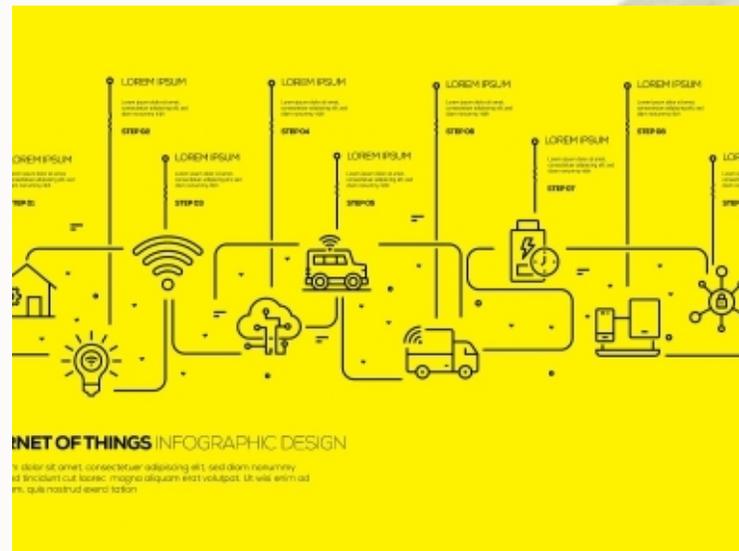
充电时间不确定性

电动汽车充电时间受用户行为、电池容量、充电设施等多种因素影响，难以准确预测。



充电功率不确定性

不同品牌、型号的电动汽车充电功率存在差异，且同一辆车在不同充电阶段的功率也会发生变化。



充电地点不确定性

电动汽车用户可能在不同地点进行充电，包括家庭、工作场所、公共充电站等，导致充电负荷在配电网中的分布具有不确定性。

不确定性建模方法

概率模型

基于历史数据和统计方法，建立电动汽车充电负荷、行驶里程等参数的概率分布模型，描述其不确定性。

区间模型

利用模糊数学理论，将电动汽车的不确定性参数表示为模糊数，通过模糊运算和模糊推理进行不确定性建模。

模糊模型

根据电动汽车参数的变化范围，建立参数的区间模型，描述其不确定性。该模型适用于缺乏精确概率分布信息的情况。

混合模型

综合考虑概率模型、模糊模型和区间模型的优点，建立混合模型以更全面地描述电动汽车的不确定性。例如，可以采用概率-区间混合模型或概率-模糊混合模型等。





03

配电网软联络开关优化配置模型

配电网拓扑结构及运行方式



配电网拓扑结构

包括辐射状、环状等不同类型，以及单电源、多电源等供电方式。

配电网运行方式

包括开环运行、闭环运行等，不同运行方式对配电网的供电可靠性、电压质量等有不同影响。



软联络开关作用机理及优化配置原则

软联络开关作用机理

- 通过控制开关的通断，实现配电网不同供电区域之间的柔性互联，提高供电可靠性和电压质量。

优化配置原则

- 根据配电网的拓扑结构、运行方式以及负荷特性等因素，制定合理的软联络开关配置方案，以最小的投资成本实现最大的供电效益。

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/898104071054006106>