



基于告警信息的保护跳闸识别方法研究

汇报人：

汇报时间：2024-01-25

目录



- 引言
- 告警信息获取与处理
- 保护跳闸识别方法
- 实验设计与结果分析
- 方法性能评估与比较
- 应用场景与拓展研究
- 结论与展望



01

引言





研究背景和意义

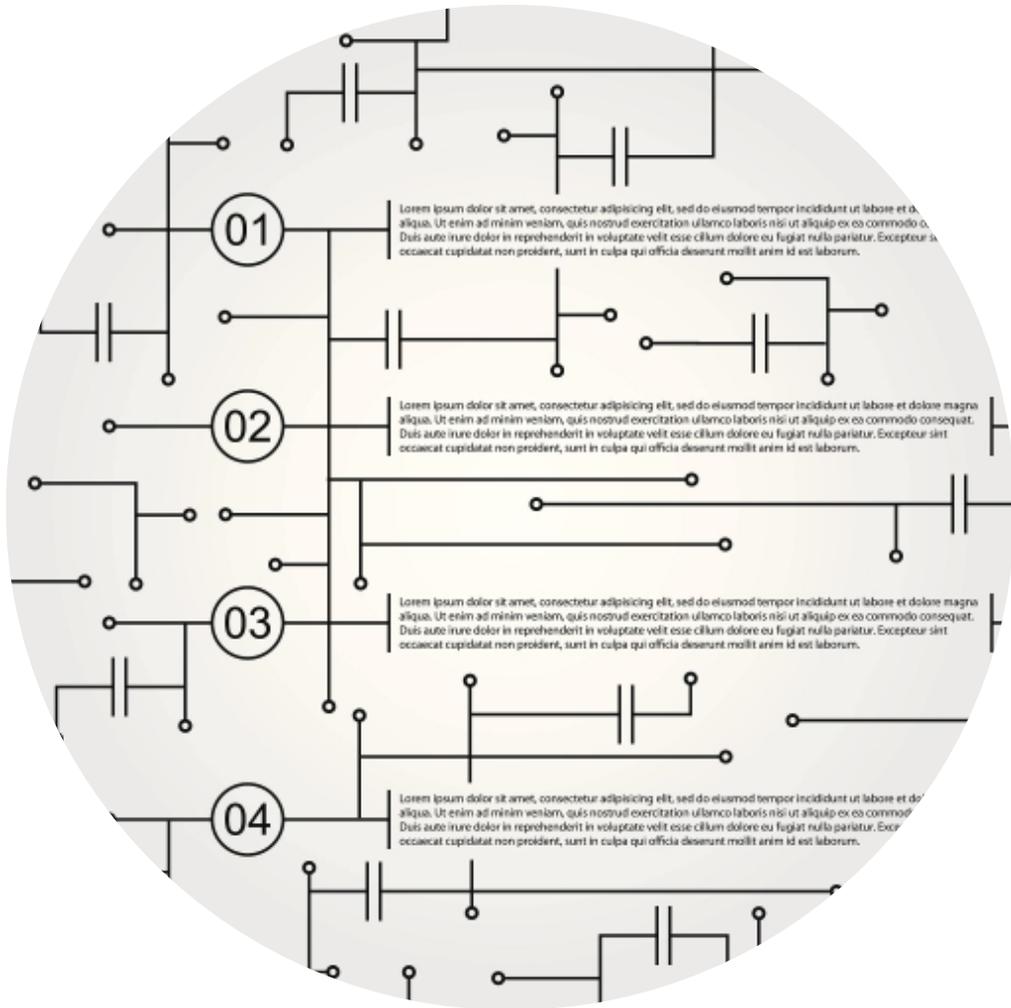
电力系统保护跳闸是确保电网安全稳定运行的重要手段，准确识别保护跳闸对于预防事故扩大、提高供电可靠性具有重要意义。



随着智能电网的发展，电力系统运行数据呈现出海量、多维、动态等特征，传统保护跳闸识别方法已难以适应新形势下的需求。



基于告警信息的保护跳闸识别方法能够充分利用现有告警信息，实现快速、准确地识别保护跳闸，为电力系统安全稳定运行提供有力支持。





国内外研究现状及发展趋势

国内外研究现状

目前，国内外学者在保护跳闸识别方面开展了大量研究，主要包括基于专家系统、人工神经网络、支持向量机等方法。然而，这些方法在实际应用中存在一定的局限性，如专家系统知识获取困难、神经网络训练时间长等。

发展趋势

随着人工智能技术的不断发展，深度学习、强化学习等新型机器学习算法在保护跳闸识别领域展现出巨大的潜力。未来，基于大数据和人工智能技术的保护跳闸识别方法将成为研究热点。





本文研究内容和目标

研究内容

本文旨在研究基于告警信息的保护跳闸识别方法，通过深入挖掘告警信息中的特征，构建高效、准确的识别模型。具体内容包括告警信息预处理、特征提取、模型构建与训练、实验验证等。

VS

研究目标

本文的研究目标是提出一种基于告警信息的保护跳闸识别方法，实现快速、准确地识别保护跳闸，提高电力系统的安全性和稳定性。同时，通过对比实验验证所提方法的有效性和优越性。



02

告警信息获取与处理





告警信息来源及特点

来源

- 电力系统中的保护设备、监控系统、故障录波器等。

特点

- 多样性（不同厂家、型号的设备产生的告警信息格式和内容各异）；实时性（告警信息需要及时处理，否则可能导致事故扩大）；冗余性（同一故障可能产生多条告警信息）。



告警信息预处理

01

数据清洗

去除重复、无效和错误的告警信息。

02

数据转换

将不同格式的告警信息转换为统一格式，便于后续处理。

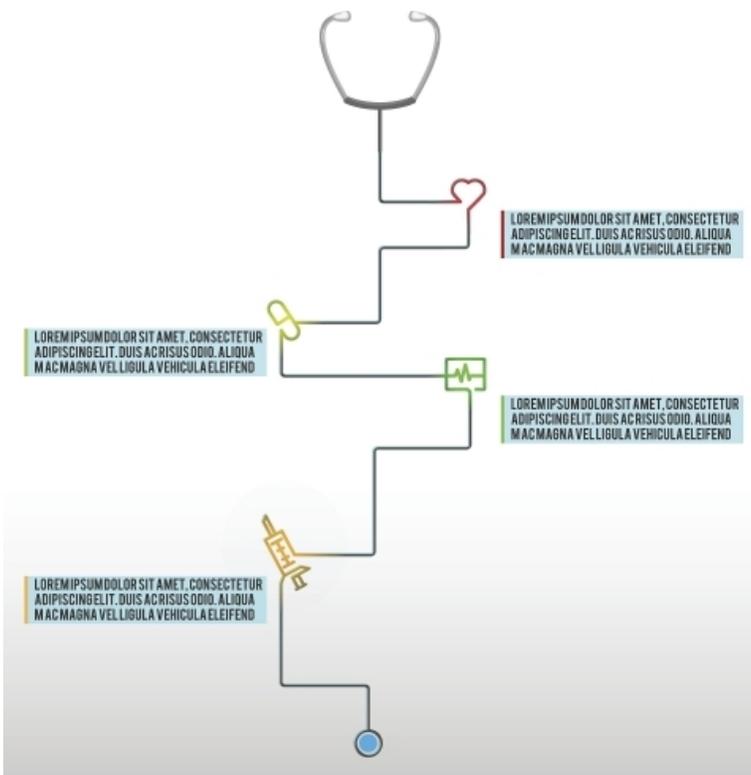
03

数据归一化

将告警信息中的数值型数据归一化到同一量纲，消除量纲对后续处理的影响。



告警信息特征提取



时域特征

提取告警信息中的时间戳、持续时间等时域特征。



频域特征

通过傅里叶变换等方法将告警信息从时域转换到频域，提取频域特征。



统计特征

计算告警信息的统计量，如均值、方差、偏度、峰度等，作为特征。



文本特征

对告警信息中的文本内容进行分词、词向量表示等处理，提取文本特征。



03

保护跳闸识别方法





基于规则的保护跳闸识别

01

规则制定

根据电力系统运行经验和专家知识，制定一系列用于识别保护跳闸的规则。

02

规则匹配

将实时告警信息与规则库中的规则进行匹配，判断是否满足保护跳闸的条件。

03

优缺点

基于规则的方法简单、直观，但规则的制定和更新需要专业知识和经验，且对于复杂情况下的识别效果可能不佳。



基于机器学习的保护跳闸识别

特征提取

从告警信息中提取与保护跳闸相关的特征，如电压、电流、功率等。

模型训练

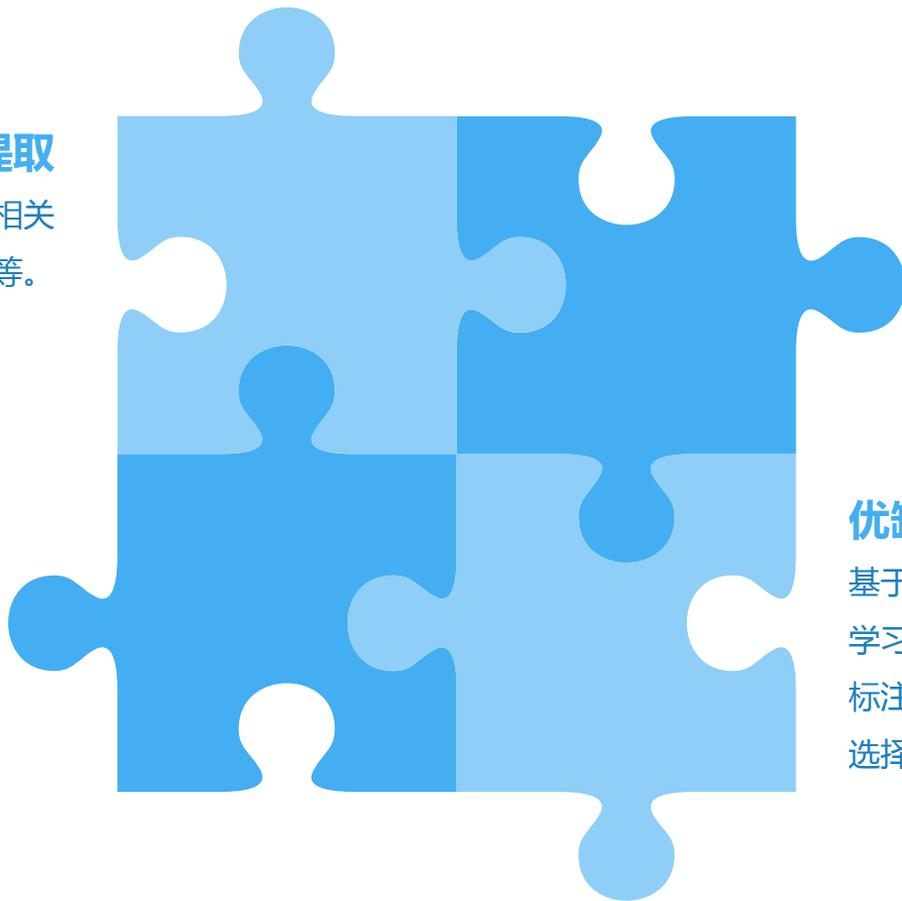
利用提取的特征训练机器学习模型，如支持向量机、随机森林等。

识别与预测

将实时告警信息输入训练好的模型，进行保护跳闸的识别和预测。

优缺点

基于机器学习的方法能够自适应地学习数据中的模式，但需要大量的标注数据进行训练，且对于特征的选择和提取有一定的要求。





基于深度学习的保护跳闸识别



数据预处理

对告警信息进行预处理，如数据清洗、归一化等。



模型构建

构建深度学习模型，如卷积神经网络（CNN）、循环神经网络（RNN）等。



训练与优化

利用大量告警数据对模型进行训练，并通过调整模型参数和结构进行优化。



识别与评估

将实时告警信息输入训练好的模型，进行保护跳闸的识别和评估。



优缺点

基于深度学习的方法能够自动学习数据的深层特征表示，但需要大量的数据进行训练，且模型的复杂度和训练时间相对较高。



04

实验设计与结果分析





实验数据集及预处理



01

数据集来源

采用某电网公司提供的真实告警信息数据，包括保护跳闸事件及相关告警信号。

02

数据预处理

对数据进行清洗、去重、标准化等处理，提取出与保护跳闸事件相关的特征。

03

数据集划分

将处理后的数据集划分为训练集、验证集和测试集，用于模型的训练和评估。

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/396144143155010145>