

广东省电机工程学会团体标准

公用电力系统电能质量事件影响域评估

编 制 说 明

《公用电力系统电能质量事件影响域评估》标准起草组

2026 年 9 月

目 次

1 编制背景.....	3
2 编制主要原则	4
3 与其他标准文件的关系	5
4 主要工作过程	6
5 标准结构和内容	7
6 条文说明.....	9

广东省电机工程学会团体标准

《公用电力系统电能质量事件影响域评估》

编制说明

1 编制背景

1.1 任务来源：

《公用电力系统电能质量事件影响域评估》团体标准由广东电网有限责任公司广州供电局提出。2026 年 1 月 20 日，主编单位完成 GSEE 团体标准提案申请；经广东省电机工程学会粤港澳供用电专业委员会申报，广东省电机工程学会于 2026 年 1 月 22 日以粤电机〔2026〕3 号文批复同意立项，并同意相关编制组成员组成。

1.2 参编情况：

主编单位：广东电网有限责任公司广州供电局；

参编单位：中机研标准技术研究院（北京）有限公司、西安博宇电气有限公司、香港大学、澳门电力股份有限公司、澳门大学、南方电网科学研究院有限责任公司、广东电网有限责任公司电力科学研究院、深圳供电局有限责任公司、广州市香港科大霍英东研究院、深圳市中电电力技术股份有限公司、华南理工大学、暨南大学。

1.3 立项背景和意义

电压暂降、电压暂升和短时中断等电能质量事件可能在较短时间内对多个节点、馈线及用户产生影响。随着高端制造、数据中心、电力电子装备等敏感负荷增多，仅依靠事件发生后的监测统计，难以满足电网规划、设计和用户接入阶段对风险前置识别的需要。现

有相关标准主要对事件定义、测量方法、严重程度指标、设备耐受或短路电流计算作出规定，针对“事件从源点向网络传播后可能影响哪些节点和用户”的事前影响域评估，尚缺少统一的计算流程和结果表达。

为统一影响域、扰动电流和扰动功率等技术概念，规范扰动参数确定、网络拓扑等效、节点事件状态电压计算、影响域判定以及事件严重程度和影响后果评价方法，制定本标准。本标准面向 50 Hz 交流电力系统，针对电压暂降、电压暂升和短时中断等事件建立可复现、可比较的预评估技术路径，为电网规划、用户接入评审及电能质量治理方案论证提供技术依据。

2 编制主要原则

本标准在制定过程中本着科学性、协调性、适用性和可操作性原则进行编制工作。

按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定进行编写；

——符合国家现行相关法律、法规、规章及广东省电机工程学会团体标准管理要求；

——与现行电能质量、短路电流计算等国家标准保持协调，避免重复已有标准规定；

——兼顾规划、运行和用户接入等工程场景，所需网络拓扑、阻抗、扰动电流或扰动功率等参数原则上可由规划、运行或设备资料获得；

——正文保留必要技术要求和计算方法，说明性、示例性和推导性内容设置在资料性附录中，增强标准的规范性和可操作性。

3 与其他标准文件的关系

现行标准已对电压暂升、电压暂降和短时中断的术语、事件特征与评价方法，以及三相交流系统短路电流计算等作出规定，但针对电能质量事件在公用电力系统中传播后可能影响范围的事前评估，尚缺少统一的技术方法。本标准在制定过程中充分衔接现行有效国家标准，主要包括：GB/T 30137—2024《电能质量 电压暂升、电压暂降与短时中断》、GB/T 39270—2020《电压暂降指标与严重程度评估方法》、GB/T 32507—2024《电能质量 术语》和 GB/T 15544.1—2023《三相交流系统短路电流计算 第1部分：电流计算》。

其中，GB/T 30137—2024 为电压暂升、电压暂降和短时中断的事件定义及相关特征参数提供依据；GB/T 39270—2020 为电压暂降严重程度评价提供依据；GB/T 32507—2024 为电能质量相关术语提供依据；GB/T 15544.1—2023 为短路事件扰动电流计算提供依据。本标准在与上述标准保持协调一致的基础上，重点补充扰动参数确定、网络拓扑等效、节点事件状态电压计算、影响域判定以及影响后果评价的完整方法链，不替代现行供电、安全、接入和设备产品标准中的相关要求。

4 主要工作过程

4.1 立项阶段

2026 年 1 月，广东电网有限责任公司广州供电局组织开展团体标准提案申报工作。2026 年 1 月 20 日完成 GSEE 团体标准提案申请；2026 年 1 月 22 日，广东省电机工程学会以粤电机〔2026〕3 号文批复同意《公用电力系统电能质量事件影响域评估》团体标准立项，并要求编制组组织开展调研、验证及技术论证工作。

4.2 标准草案起草和技术讨论阶段

标准立项后，2026 年 2 月至 6 月，起草组围绕粤港澳大湾区公用电力系统电能质量事件影响域评估的工程需求，收集国内外相关技术资料 and 现行标准，研究电压暂降、电压暂升、短时中断等事件的传播特性及影响因素，梳理影响域评估所需的扰动参数、序网络模型、节点电压和影响后果评价方法。标准起草工作组于 2026 年 6 月 10 日召开标准编制研讨会，持续完善标准框架和技术内容。

4.3 征求意见稿形成阶段

2026 年 9 月，起草组形成《公用电力系统电能质量事件影响域评估》征求意见稿草案，并于 2026 年 9 月 7 日召开标准征求意见稿评审会，对草案进行深入研究，并依据审阅意见进行修改完善，形成征求意见稿。

5 标准结构和内容

本文件正文共分为 8 章，另设 3 个资料性附录和参考文献。主要结构和内容如下。

5.1 范围

本章规定公用电力系统中电压暂降、电压暂升和短时中断电能质量事件影响域评估的适用范围，适用于 50 Hz 交流电力系统。

5.2 规范性引用文件

本章列出本标准实施所需的现行国家标准，主要涉及电压暂升、电压暂降与短时中断、电压暂降严重程度评价、电能质量术语和三相交流系统短路电流计算等方面。

5.3 术语和定义

本章界定电压暂降、电压暂升、短时中断、影响域、扰动电流、扰动功率、电能质量事件幅值特征、能量指标、严重度指标、受影响用户数和受影响负荷功率等术语。

5.4 事件影响域评估流程

本章规定从事件场景和输入参数确定、网络等效模型构建、节点事件状态电压与影响域计算，到电能质量事件幅值特征、严重度指标、能量指标、受影响用户数和受影响负荷功率计算以及输出评估结论的总体流程。

5.5 扰动参数计算方法

本章规定短路事件和非短路事件的扰动电流获取方法、序扰动电流处理方法，以及对称、不对称和序扰动功率计算方法。短路事件扰动电流与 GB/T 15544.1—2023 衔接，非短路事件扰动电流优先采用设备制造商数据，无法获取时可通过外部仿真获得。

5.6 网络拓扑等效方法

本章规定影响域评估的基本假设、对称和不对称事件的序网络处理方法，以及变压器接线方式对正序、负序电压传播的处理要求。不对称事件应同时考虑正序、负序和零序阻抗，并考虑系统接地方式和变压器接线方式。

5.7 事件影响域计算方法

本章规定非短路扰动简化估算法、基于短路分析的影响域评估方法和基于潮流分析的影响域评估方法。对于 380 V 三相四线制台区不对称事件，应计及低压侧中性点接地方式、中性线及接地回路对零序分量的影响。

5.8 电压事件严重程度及影响后果评估

本章规定电能质量事件幅值特征、能量指标、严重度指标、受影响用户数和受影响负荷功率的计算和应用，以第 7 章得到的节点事件状态电压和事件影响域为基础，对事件严重程度及可能影响规模进行评价。

5.9 资料性附录

附录 A 为“电压事件传播及影响因素”，给出一般规定、参考判据、事件源类型及主要传播影响因素；附录 B 为“事件影响域评估示例”，通过典型短路事件算例和配电网台区拓扑示例说明标准方法的应用；附录 C 为“补充计算公式”，给出序扰动电流计算示例、节点电压通用方程与矩阵表达式以及三相电压对称分量反变换关系。

6 条文说明

6.1 与有关现行法律法规的关系

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

6.2 采用国际标准的程度及水平的简要说明

本标准未直接采用国际或国外标准，主要依据我国现行国家标准和公用电力系统电能质量事件评估工程实践制定。

6.3 标准中涉及到专利和知识产权的说明

本标准按照 GB/T 1.1—2020 设置专利提示条款。标准文本提示某些内容可能涉及专利，发布机构不承担识别专利的责任。

6.4 其他应予说明的事项

无。