

《超级充电站接入城市配电网承载力计算与核定规则》编制说明

一、项目背景

（一）必要性和意义

近年来，我国新能源汽车产业得到爆发式增长。《充电网络产业十大趋势（2024 年度）》报告显示，截至 2023 年底，我国新能源乘用车保有量达到 1800 多万辆，预测 2034 年将达到 1.8 亿辆（10 年将增长 10 倍）；预测 2033 年全球电动汽车充电量将达到全球社会用电量的 10%。新能源汽车充电站将成为未来城市电网最重要的负荷之一。

构建高质量充电基础设施体系是支撑国家新能源汽车高质量发展的关键路径，全面超充化已成为新能源汽车发展的必然趋势。截至 2024 年底，深圳市已建成超充站 1030 座、光储超充和车网互动一体化站 100 座，超充站数量超过加油站数量。超级充电站接入城市配电网，单台充电桩有几百千瓦甚至兆瓦级的随机性功率，会对城市电网产生一系列的不良影响，新能源发电和超级充电站规模化并网，电源端和负荷端的“双随机性”增强，加剧电网供需的不确定性，会降低电网的稳定性。此外，随着超级充电站数量增加，增大变压器、线路重载或过载比例以及负荷曲线的峰谷差，恶化配电网的电压偏差、谐波畸变等电能质量现象也一定程度上制约了城市配电网对超级充电站的承载力。

2024 年 2 月 6 日，国家发展和改革委员会和国家能源局发布了《关于新形势下配电网高质量发展的指导意见》，明确提出：“到 2025 年，配电网承载力和灵活性显著提升，具备 5 亿千瓦左右分布

式新能源、1200 万台左右充电桩接入能力”。目前，适应超级充电站接入城市配电网承载力的计算规范尚未形成，因此制订《超级充电站接入城市配电网承载力计算与核定规则》标准，规范超级充电站接入城市配电网承载力的评估方法及流程，引导超级充电站设施合理分层接入配电网，推动配电网薄弱节点建设改造，提升配电网的承载力，对保障配电网高质量运行、促进新能源汽车产业快速健康发展、推进能源结构调整优化，均具有深远的战略意义。

（二） 国内外现行法律法规和标准情况

无。

二、 工作简况

（一） 任务来源

2023 年，深圳市发展改革委印发实施了《深圳市新能源汽车超充设施专项规划(2023-2025 年)》，对深圳市超充基础设施建设提出了具体的目标：力争到 2023 年底，建成不少于 150 座公用超充站；2024 年 3 月底前，建成不少于 300 座公用超充站，公共充电桩车桩比、超充桩占比达到世界领先水平；到 2024 年底，建成技术全球领先、场景多元覆盖的超充设施服务体系，推进“电力充储放一张网”电力需求调配互动机制日趋成熟，加快形成企业、技术、场景等生态优势，树立“深圳超充”品牌形象；到 2025 年，形成“车能路云”深度融合发展的产业生态，助力深圳市的产品和服务开拓国内外市场，推动深圳市新能源汽车产供销内外贸一体化高质量发展，打造世界一流的“超充之城”，助力实现碳达峰碳中和目标。为规范各类超级充电站接入电网的承载力计算与核定规则，合理规划超充设施空间布局，提升超充设施覆盖率，立项编制《超级充电站接入城

市配电网承载力计算与核定规则》。

根据深圳市市场监督管理局于 2024 年 4 月 7 日下达的《深圳市市场监督管理局关于下达 2024 年深圳市地方标准计划项目任务的通知》，《超级充电站接入城市配电网承载力计算与核定规则》标准计划编号为 12 号。

本文件由深圳市发展和改革委员会归口。深圳供电局有限公司牵头负责起草。后续经编制组研讨决定，本文件属性由深圳市地方标准变更为团体标准，并于 2026 年 4 月向深圳市标准促进会提交《地方标准转化为团体标准立项申请书》。经前期研究和初步论证，深圳市深圳标准促进会于 2026 年 4 月 27 日在官网公示<关于批准《数据知识产权价值评估指南》等 5 项团体标准立项的通知>团体标准立项的公告，其中包括《超级充电站接入城市配电网承载力计算与核定规则》。

（二） 主要工作过程

1、预研阶段

2024 年 1 月，项目组开展标准草案的预研。

2024 年 1 月-2 月，广泛搜集整理相关资料，预先梳理研究思路，编写立项建议书。

2、立项阶段

2024 年 4 月 7 日，市市场监督管理局对《超级充电站接入城市配电网承载力计算与核定规则》地方标准予以立项。

3、起草阶段

2024 年 6 月 26 日，深圳市储能标准化技术委员会（以下简称“市储能标委会”）组织成立标准起草组，并组织召开了《超级充

电站接入城市配电网承载力计算与核定规则》标准研讨会，根据会议意见，形成标准初稿。

2024年10月15日，市储能标委会组织召开了《超级充电站接入城市配电网承载力计算与核定规则》标准研讨会。

2025年3月14日，市储能标委会组织召开了《超级充电站接入城市配电网承载力计算与核定规则》标准研讨会，根据会议意见，形成征求意见稿初稿。

4、征求意见阶段

2025年4月11日至6月7日，由深圳市发展和改革委员会向深圳市交通运输局、深圳市政务服务和数据管理局、深圳市宝安区人民政府、深圳市盐田区人民政府等政府职能部门、相关企事业单位征集意见。共收到15家单位反馈的5条意见，其中14家单位反馈无意见。编制组采纳3条意见，不采纳2条意见，形成标准送审稿。

2025年7月29日至8月28日，在深圳市市场监督管理局门户网站公开征求意见，未收到反馈意见。

2025年8月5日至9月5日，在深圳市发展和改革委员会门户网站公开征求意见，共收到1家单位反馈的2条意见，编制组均采纳。

5. 技术审查阶段

2025年9月26日，深圳市发展和改革委员会组织召开了《超级充电站接入城市配电网承载力计算与核定规则》地方标准技术审查会，专家听取了编制组的汇报，经过讨论与质询，一致同意该标准通过审查。会后，根据评审意见对该标准进行修改完善，形成了标准报批稿。

6. 地方标准转团体标准立项申请阶段

受政策变化影响，编制组决定将本文件由深圳市地方标准变更为团体标准，并于 2026 年 4 月，向深圳市深圳标准促进会提交《地方标准转化为团体标准立项申请书》。经前期研究和初步论证，深圳市深圳标准促进会拟对《超级充电站接入城市配电网承载力计算与核定规则》团体标准予以立项，并于 2026 年 4 月 27 日在官网公示<关于批准《数据知识产权价值评估指南》等 5 项团体标准立项的通知>，公告中包括《超级充电站接入城市配电网承载力计算与核定规则》。

三、标准主要内容的依据以及与国内领先、国际先进标准的对标情况

（一） 团体标准主要内容的依据

本文件的编制，主要引用如下规范性文件：

GB/T 12325 电能质量 供电电压偏差

GB/T 14549 电能质量 公用电网谐波

GB/T 15544（所有部分） 三相交流系统短路电流计算

DL/T 5729 配电网规划设计技术导则

主要技术内容制定的依据如下：

（1）6.2 短路电流核定应包括超级充电站接入的上级变电站 10kV（或 20kV）母线，应以接入超级充电站后对应 10kV（或 20kV）母线节点短路电流不超过相应断路器开断电流限值为原则。

依据：DL/T 5729《配电网规划设计技术导则》6.4.1 中配电网规划应从网络结构、电压等级、阻抗选择和运行方式、变压器容量等方面合理控制各级电压的短路容量，使各级电压断路器的开断电

流与相关设备的动、热稳定电流相配合。变电站内母线的短路电流水平不宜超过表 6.4.1 的规定。

(2) 7.3 应根据核定周期内电网最高和最低运行电压, 结合 GB/T 12325 给出的电压偏差限值分别计算核定区域的最大正电压偏差、负电压偏差裕度。

依据: GB/T 12325 《电能质量 供电电压偏差》第 4 章规定的供电电压偏差限值。

(3) 8.1 谐波核定应以超级充电站接入后节点谐波电流值、谐波电压含有率和电压总谐波畸变率不越限为原则, 核定谐波次数应满足 GB/T 14549 的要求。

依据: GB/T 14549—1993 《电能质量 公用电网谐波》第 4 章节规定的谐波电压限值

(4) 8.3 谐波电流应按下列公式进行核定。

$$I_{cs,h} < I_{L,h}$$

式中: $I_{cs,h}$ 是超级充电站注入电网的第 h 次谐波电流值。采用 GB/T 14549 的同次谐波电流迭加方法计算超级充电站注入电网的第 h 次谐波电流值, 根据谐波电流发生量由大到小的顺序依次迭加。 $I_{L,h}$ 是根据 GB/T 14549 核算的超级充电站并网点第 h 次谐波电流限值。

依据: GB/T 14549—1993 《电能质量 公用电网谐波》第 5 章规定的谐波电流允许值。

(5) 8.4 核定节点的各次谐波电压含有率和电压总谐波畸变率不应超过 GB/T 14549 规定的限值, 谐波电压含有率应按式 (14) 进行核定。 K_h 系数, 3 次、5 次、7 次、11 次和 13 次谐波分别取 1.62、1.28、0.72、0.18、0.08, 其他次谐波均取 0。

依据：GB/T 14549—1993《电能质量 公用电网谐波》第4章规定的谐波电压限值，以及附表C1中 K_h 系数的值。

（二）与国内领先、国际先进标准的对标情况

国内外未制定相关标准。

本文件规定了电网接纳超级充电站承载力计算与核定的总体要求、热稳定计算与核定、短路电流计算与核定、电压偏差计算与核定、谐波计算与核定、电网承载力等级划分等。本文件适用于超级充电站接入城市配电网承载力的计算与核定。其他快充站接入城市配电网承载力的计算与核定规则，可参照执行。

四、主要条款的说明以及主要技术指标、参数、试验验证的论述

本文件由9个章节和3个附录构成。以下对本文件中的主要条款进行简要说明：

（一）范围

本章节界定了文件的内容和适用对象，指明文件的适用范围。

本文件规定了电网接纳超级充电站承载力计算与核定的总体要求、热稳定计算与核定、短路电流计算与核定、电压偏差计算与核定、谐波计算与核定、电网承载力等级划分等内容。

本文件适用于超级充电站接入城市配电网承载力的计算与核定，其他快充站接可参照执行。

（二）规范性引用文件

本章节给出了本文件编制过程中规范性引用的相关文件，包括GB/T 12325、GB/T 14549、GB/T 15544（所有部分）、DL/T 5729。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不

注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

（三） 术语和定义

本章节给出了文件编制过程中涉及的术语和定义，包括超级充电站、电网承载力、电动汽车与电网充放电双向互动、反向负载率、热稳定。术语和定义的确定主要是根据文件的标准化对象，采用内涵定义的形式，使用陈述性条款给出。

（四） 总体要求

本章节对超级充电站接入城市配电网承载力的计算与核定的总体要求进行了规定。

（五） 热稳定计算与核定

本章节从热稳定核定的原则、对象、指标等方面，规定了热稳定计算与核定的要求和方法。

（六） 短路电流计算与核定

本章节从短路电流核定的原则、对象、指标等方面，规定了短路电流计算与核定的要求和方法。

（七） 电压偏差计算与核定

本章节从电压偏差核定的原则、对象、指标等方面，规定了电压偏差计算与核定的要求和方法。

（八） 谐波计算与核定

本章节从谐波核定的原则、对象、指标等方面，规定了谐波电压、谐波电流、电压畸变率计算与核定的要求和方法。

（九） 电网承载力等级划分

本章节从电网承载力核定等级划分原则、依据、建议等方面，

规定了电网承载力等级划分的方法和要求。

(十) 附录 A

附录 A 规定了超级充电站接入城市配电网承载力计算与核定的流程。

(十一) 附录 B

附录 B 规定了超级充电站接入城市配电网承载力计算与核定的数据要求。

(十二) 附录 C

附录 C 给出了超级充电站接入城市配电网承载力计算与核定的表格示例。

五、是否涉及专利等知识产权问题

否。

六、重大意见分歧的处理依据和结果

无。

七、实施团体标准的措施建议

本文件将利用多种渠道、多种方式加强宣贯，扩大标准普及范围，加强超级充电站设计、运维以及超级充电设备生产等相关企业、电网公司、行业协会、大专院校和科研院所等相关方对本文件的理解和应用。在本文件执行过程中，随着相关技术发展、接入电压等级增加以及考核指标变化，超级充电站接入城市配电网承载力计算与核定规则也可能发生改变。在新需求和新技术推动下，如果承载力计算与核定规则出现新的模式或要求，在本文件中未作规定，无法指导超级充电站接入城市配电网承载力的计算与核定，可以启动对本文件的修订。

八、 其他应予说明的事项

无。