

ICS 29.240.01

CCS F 21

# 团 体 标 准

T/SDL 16-2025

## 考虑车网互动的深圳市电力系统规划 导则

Guidelines for Shenzhen Power System Planning Considering Vehicle-Grid  
Interaction (VGI)

2025-12-15 发布

2025-12-15 实施

深圳市电力行业协会

发布

## 目 次

前 言.....	II
1 总 则.....	1
2 术语和符号.....	1
3 总体要求.....	2
4 VGI 预测及可调潜力评估.....	2
4.1 电动汽车保有量预测.....	2
4.2 电动汽车负荷预测.....	3
4.3 可调潜力评估.....	4
5 电力系统与 VGI 协同规划方案.....	5
5.1 VGI 与源储协同规划.....	5
5.2 电网规划.....	5
5.3 VGI 基础设施规划.....	7
6 协同运行控制与安全防护规划.....	8
6.1 考虑 VGI 的调度运行模式优化.....	8
6.2 调度协同控制及电价激励.....	8
6.3 考虑 VGI 的通信及信息交互.....	9
6.4 考虑 VGI 的安全防护方案.....	9
标准用词说明.....	11
引用标准名录.....	12

## 前 言

在国家系列政策持续推动、超充技术不断突破及电动汽车渗透率快速提升的多重驱动下，车网互动正加速向规模化、大功率化演进。深圳作为国家车网互动试点城市，新能源汽车渗透率与充电网络密度居全国前列。但与此同时，电动汽车发展也给电网带来全方位挑战，深圳电网“三高一限”的特性使其对灵活调节资源需求迫切，海量电动汽车的可调潜力与车网互动对电网各环节的支撑作用，凸显了兼顾车网互动的电网规划的必要性。因此按照深圳市电力行业协会团体标准管理办法，制定本标准。

本标准按照《工程建设标准编写规定》的有关规定起草。

本标准由深圳市电力行业协会提出并归口管理。

本标准主要起草单位：深圳供电局有限公司、电力规划总院有限公司、深圳国家高技术产业创新中心、中国能源建设集团广东省电力设计院有限公司、中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司、中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司、清华大学、万帮数字能源股份有限公司、重庆大学、广东电网有限责任公司、河海大学、太原理工大学

本标准主要起草人：李植鹏，伍国兴，肖鸣，杨达，赵翠华，杨帆，辛拓，钟玉廷，曹阳，叶键民，林志贤，谢莹华，李婧，孙庆超，焦丰顺，涂昊曦，门向阳，祝宇翔，江万里，李嘉靓，陈书瑶，毛森茂，王亚涵，胡亚荣，黄欣琰，孙蓉蓉，王子立，许文超，孟垚，柯胜，崔秋实，冯大伟，侯金秀，李振杰，罗井利，舒舟，杨文锋，张植华，弓国军，游旺，王秀菊，陈昱佐，张政，余楚云，田智引，张浩，石宇杰，符谢力，徐展鹏，王鹏宇，穆怀志，戴璟，赵晟，高洁，彭勃，张庚午

本标准为首次发布。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至深圳市电力行业协会。

## 1 总 则

**1.0.1** 为规范和指导深圳市电力系统规划工作，充分发挥车网互动（Vehicle-Grid Interaction, VGI）技术在提升电网灵活性、促进新能源消纳等方面的作用，统一规划技术原则、方法及要求，制定本标准。

**1.0.2** 本标准提出了考虑车网互动的深圳市电力系统规划的主要要求、VGI 预测及可调潜力评估、电力系统与 VGI 协同规划方案、协同运行控制与安全防护规划等相关技术要求。

**1.0.3** 本标准适用于深圳市电力系统的规划、设计、建设与运行管理。同时适用于涉及车网互动的新建、改建、扩建项目，以及存量电力设施与电动汽车互动能力的升级改造。

**1.0.4** 本导则除应执行本标准的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。若本标准与国家现行标准存在不一致时，应按要求严格执行国家标准；本标准未涉及的内容，可参照相关行业标准执行。

## 2 术语和符号

下列术语和定义适用于本文件。

### **2.0.1 车网互动 Vehicle-Grid Interaction; VGI**

车网互动是指将新能源汽车作为一种用户侧可调负荷资源，根据电力系统运行需要，通过充电设施或车辆智能调整充放电功率和时间，与电网进行能量和信息互动。车网互动主要包括智能有序充电、双向充放电等形式。

### **2.0.2 灵活性储能资源 Flexible Energy Storage Resources**

灵活性储能资源是指具备快速响应能力、可灵活调节充放电功率和时间，能够适应电力系统运行需求变化的储能设备或系统。

### **2.0.3 负荷聚合商 Load Resource Aggregator**

将某一区域中各类可调节负荷实时运行信息汇集，进行统一管控和运营的单位或者部门。

### **2.0.4 充电设施 Charging Infrastructure**

采用整车充电方式为电动汽车提供电能的相关设施的总称。

### **2.0.5 健康状态 State of Health; SOH**

电池当前性能相对于初始状态的衰退程度。

### **2.0.6 荷电状态 State of Charge; SOC**

电池当前剩余电量占其额定容量的百分比。

### 3 总体要求

**3.0.1** 考虑车网互动的深圳市电力系统规划应在传统电力规划过程中，嵌入 VGI 特有的技术属性、用户行为、资源特性等要素，形成 VGI 与电力系统协同演进的动态规划逻辑。

**3.0.2** 规划应坚持“安全为基、源网荷储协同、市场引导、因地制宜”，统筹车网互动与深圳市电力、交通、市场的衔接，契合双碳目标及深圳超充之城的建设要求，平衡技术可行性、经济合理性与用户权益，确保 VGI 既能提升电网灵活调节能力，又能保障电动汽车电池安全与用户参与积极性。

**3.0.3** 规划应划分近期、中期、远期目标，且需衔接深圳市交通电动化、新型电力系统建设等战略，兼顾用户收益与碳排放削减要求。

**3.0.4** 规划应覆盖深圳市全域，重点聚焦核心城区、产业园区、港口物流区及交通枢纽，涵盖乘用车、商用车等全车型 VGI 场景。

**3.0.5** 规划应全面梳理深圳市电力系统现状，含主配电网结构、电源构成、调节资源缺口及 VGI 相关基础，分析电网约束与 VGI 发展短板，为规划提供数据支撑。

**3.0.6** 应结合深圳市交通规划、政策激励、车企战略等，科学预测不同时间节点分车型、分区域的电动汽车保有量及 VGI 功能车辆占比，综合电池技术、用户出行规律、参与意愿等评估有序充电与 V2G 的可调潜力及时段分布，为电力平衡提供量化依据。

**3.0.7** 电力系统与 VGI 协同规划应推动电源侧、电网侧、VGI 基础设施协同，应构建考虑 VGI 的调度模式以及系统建设，同时建立覆盖设备、数据、系统的安全体系。

## 4 VGI 预测及可调潜力评估

### 4.1 电动汽车保有量预测

**4.1.1** 根据电动汽车车辆类型、车辆用途和技术参数等对电动汽车进行分类，应基于电动汽车的不同分类进行电动汽车分类保有量预测。

**4.1.2** 电动汽车分类保有量预测应根据电动汽车保有量及其发展规律，以及电动汽车推广激励政策、电动汽车产业发展规划及电动汽车技术发展趋势，结合规划区域经济、人口等因素确定。近期预测应逐年进行，中远期预测周期不宜超过 5 年。

**4.1.3** 电动汽车分类保有量预测应结合城市产业发展以及居民生活需求确定，基于城市

产业发展服务的商用车包括电动物流车保有量预测、电动公交车保有量预测等，基于居民生活需求的乘用车包括电动出租车保有量预测、电动私家车保有量预测等。

**4.1.4** 电动汽车分类保有量预测可基于深圳地区生产总值、单位生产总值商用车拥有量、人口数量、乘用车千人保有量、电动汽车渗透率等指标构建不同电动汽车分类的保有量预测模型。

**4.1.5** 电动汽车保有量预测可采取多种方法。根据不确定因素提出 2 个~3 个预测方案，经综合比较后选定推荐方案。

**4.1.6** 应根据不同场景有序充电与 V2G 技术的推广进度，综合考虑电动汽车运行时间、电池容量利用率、停放时间与位置、存量设施智能化改造影响等因素，分别测算具备有序充电能力电动汽车保有量和 V2G 类型电动汽车保有量。

## 4.2 电动汽车负荷预测

**4.2.1** 电动汽车充（放）电负荷预测应基于电动汽车分类保有量预测，综合考虑不同类型电动汽车用户的充电行为、用户出行需求或习惯、电动汽车电池模组荷电状态、充电电价、气候、环境、电池模组循环寿命等因素。

**4.2.2** 电动汽车充（放）电负荷预测应根据不同区域，不同电动汽车类型、不同充换电模式以及空间负荷预测结果，确定负荷发展特性曲线，包括负荷时空分布特性及负荷峰谷特性等。

**4.2.3** 根据区域国土空间性质、主要电力用户类型的不同，电动汽车充（放）电负荷预测可分为居民区、商业区、工业园区等区域。

**4.2.4** 根据电动汽车车辆类型、运行特征的不同，电动汽车充（放）电负荷预测可分为公交、轻型客车、大中型客车、3.5 吨以下轻型物流、3.5 吨以上物流、短途货运、长途货运、出租网约车等类型。

**4.2.5** 根据电动汽车所有权归属、停车和充电条件的不同，电动汽车充（放）电负荷预测可分为“即充（换）即走型”、单位和个人“停-充复合型”、商用车“停-充复合型”等不同充换电模式场景。

**4.2.6** 电动汽车充（放）电负荷时空分布特性与电动汽车运营特征、充电特征、电网峰谷电价密切相关，可通过充电时段、时长、设施功率等指标作为电动汽车充电负荷预测的边界条件。

**4.2.7** 电动汽车充（放）电负荷预测方法主要包括机理驱动模型、数据驱动模型以及两者的融合模型方法，一般包括基于物理过程的机理建模法，基于数据的概率建模法、神经网络法、蒙特卡洛模拟法、人工神经网络、支持向量回归、随机森林算法模型等方法。可根据规划区数据基础和实际需求，综合选用两种及以上适宜的方法进行预测，并相互校核。

### 4.3 可调潜力评估

**4.3.1** 电动汽车可调潜力评估应以安全可控为前提，提升社会经济效益与环境效益，同时应保证人身、设备、信息等安全。

**4.3.2** 电动汽车可调潜力评估应综合考虑电动汽车充放电技术、电力调度需求、区域市场峰谷电价和电动汽车充放电优惠政策，实现电动汽车与电网能量高效互动，降低电动汽车用电成本，提高电网调峰、安全应急等响应能力。

**4.3.3** 电动汽车可调潜力评估应基于电动汽车保有量预测，电动汽车充（放）电负荷预测，综合考虑有序充电、电动汽车与电网充放电双向互动等不同负荷调节方式的影响。

**4.3.4** 电动汽车可调潜力评估应根据不同场景下具备有序充电控制运行的电动汽车及充电设施发展，综合考虑电网功率调节或价格信息、电动汽车用户需求，评估电动汽车有序充电对电动汽车充电负荷特性的影响。

**4.3.5** 电动汽车可调潜力评估应基于有序充电控制策略，结合电动汽车充电启停时段、充电调节功率等参数确定电动汽车有序充电前后负荷特性曲线，判断有序充电对充电负荷特性的调节能力。

**4.3.6** 电动汽车可调潜力评估应根据不同场景下具备充放电能力的电动汽车推广进度，综合考虑电动汽车可放电容量、用户放电行为和意愿、电动汽车电池模组荷电状态、放电价、气候、环境等因素，预测未来一段时间内电动汽车的放电能力。

**4.3.7** 电动汽车可调潜力评估应基于 V2G 参与车比例、车年参与天数、单车日调节电量、日充换电次数、有效调节时长、响应速率等参数测算电动汽车参与车网互动的潜力。

## 5 电力系统与 VGI 协同规划方案

### 5.1 VGI 与源储协同规划

**5.1.1** VGI 与源储的协同规划应包含分布式光伏、风电的发电预测，以及 VGI 的电力电量需求预测，电力电量平衡，VGI 与源储协同的电源规划等。

**5.1.2** 计及 VGI 的电力电量需求预测的基础数据应包括经济社会和自然气候数据、上级电网规划对本规划区的负荷预测结果、历史年负荷和电量数据，VGI 的规模数据与可调节潜力评估等。

**5.1.3** 电力电量平衡应在分布式电源发电预测和电力电量需求预测的基础上，考虑合理的备用容量，协调配电网电力规划。

**5.1.4** 电力电量平衡应分区、分电压等级、按季节进行，并考虑各类分布式电源、电动汽车、储能装置等的影响，形成典型日电力电量平衡分析。应采用分层分区原则，不同电压等级下、规划区域内应结合电力预测结果和现有配电容量，确定该电压等级、规划区域所需新增的配电容量。

**5.1.5** VGI 与源储协同的电源规划应包含深圳市电力系统中的常规电源、分布式电源和储能电源的规划，应确定各类型电源发展的合理规模、结构、布局及建设时序，明确与外区电力交换的需求，满足电力供应和能源资源优化配置的要求。

**5.1.6** 考虑电动汽车充电负荷的峰谷特性，VGI 与常规电源的协同规划应与区域电动汽车发展建设规划、电网规划相适应，合理配置调峰电源，明确 VGI 在调峰辅助中的角色，提高深圳市电力系统的调峰能力。

**5.1.7** VGI 与分布式新能源电源的协同规划应与深圳市电力系统的分布式光伏、风电发展规划和配电网发展规划相适应，应结合深圳市的高速服务区、城市充电站/停车场、交通枢纽/港口等光储充一体化应用示范场景，满足就近优先、就地消纳，避免远距离跨区域送电，与深圳市电力系统建设发展、用电负荷增长相协调。

**5.1.8** VGI 与储能电源的协同规划应列出规划期内深圳市电力系统的储能装机安排，包括储能电站名称、类型、装机规模、投产进度和退役计划等。同时分析各类储能规模、结构、布局、调节性能、储能建设方案的不确定因素等。

**5.1.9** 储能电源规划应根据车网互动需求和深圳市电力系统运行特点，对不同的储能技术进行论证评价，选择符合需求的储能技术应用模式。

### 5.2 电网规划

**5.2.1** 电网规划设计应满足《深圳供电局有限公司 110kV 及以上电网规划设计技术实施细则（系统一次部分）》以及《深圳中低压配电网规划技术导则》相关要求，在充分考虑车网互动的基础之上，合理优化电网规划设计。

**5.2.2** 电网规划应统筹车辆放电行为可能带来的潮流反向、关键通道负载变化及电压偏差，在网架布局、节点接线方式及潮流路径设计中考虑双向潮流友好性，通过加强主干电缆联络、优化网络结构，提高电网对充放电行为引起的潮流转向与电压扰动的适应能力。

**5.2.3** 电网规划应结合 VGI 情景下的高峰同步充电与集中放电特性，合理布置快速调节资源，提升区域调节能力和备用容量配置水平；同时在负荷增长及运行波动敏感区加强潮流、短路电流及设备校核，以保证在大规模充放电功率突变时电力系统能维持稳定运行。

**5.2.4** 电网规划应将具备充放能力的电动汽车视为可变特性的源荷节点，在接入分析中同步开展线路载流量、变压器容量、短路电流、电压偏差等关键指标的校核，优化节点接入结构与潮流组织方式，提高网络对时变型接入的结构适应能力。

**5.2.5** 电网规划应加强充电负荷、储能及分布式电源等多类资源的协同配置与接入校核，确保在负荷高峰、电压偏差或潮流压力较大的区域，通过无功补偿配置、接线方式优化及节点分配策略调整，有效降低上级电网压力，改善局部电压水平与线路负载分布。

**5.2.6** 电动汽车充电基础设施的无功补偿装置应按就地平衡原则进行配置。采用 10 千伏及以上电压等级供电的充电设施在高峰负荷时的功率因数不宜低于 0.95，采用 380 伏及以下电压等级供电的充电设施在高峰负荷时的功率因数不宜低于 0.9。功率因数不能满足要求时，应安装就地无功补偿装置，并应具备随充电设备投切自动进行调节的能力。

**5.2.7** 对老旧小区、容量紧张区域及负荷密集区域，应提前开展电缆、线路及变压器的扩容、改造和低压台区能力提升规划，改善接入条件，满足大规模充电需求与新型负荷的接入要求。

**5.2.8** 中压配电网改造必须在目标网架指引下进行修改，若因负荷发展超过预期，则必须先调整目标网架，并同步更新网格化规划信息系统中网格接线情况，在新的目标网架指引下进行修改。

**5.2.9** 配电站应遵循“多布点、短半径”原则，容量配置以需求为导向并应充分考虑电动汽车负荷发展情况，留有充足的裕度，避免频繁更换。

**5.2.10** 低压接入点应控制单相接入充电桩数量，避免三相不平衡超标。电网公共连接点的三相电压不平衡度及单个电力用户引起连接点电压不平衡度应符合现行国家标准《电能质量 三相电压不平衡》GB/T 15543 的有关规定。

### 5.3 VGI 基础设施规划

**5.3.1** 车网互动充电基础设施应与国土空间、电力、交通等规划一体衔接，总体布局应服务于城市空间发展战略，统筹考虑居民生活、公共服务、交通枢纽及产业聚集区的用能需求，形成广覆盖、分层次、成网络的布局格局。

**5.3.2** 应坚持需求导向与适度超前原则相结合，以电动汽车保有量和充电需求预测为基础，科学合理布局充电桩，确保充电设施供给与需求相匹配，充分考虑电动汽车未来发展趋势，预留充电桩建设空间，满足电动汽车快速增长的充电需求。

**5.3.3** 小型车充电基础设施主要布局在住宅小区、商业中心、办公场所、高速服务区、公共停车场等区域。各类既有建筑物配建停车场（库）及社会公共停车场小汽车停车位的充电设施宜按不低于 20% 的比例配建，新建各类建筑物配建停车场（库）及社会公共停车场应按 100% 充电车位预留电力容量及安装条件，配建充电设施按《深圳市城市规划标准与准则》规定执行，新建充电设施单枪输出功率不宜小于 7kW。宜在交通枢纽、公园等市政公共设施配套停车场建设快充充电设施，现有和规划的加油（气）站在符合相关建设条件时，应改建或配建快速充电设施，应适度超前建设超级快充站。具备建设条件的高速公路服务区应 100% 配建充电设施，新建高速公路服务区小汽车停车位的充电设施配建比例不应低于 20%。

**5.3.4** 重卡车充（放）电基础设施主要布局在物流园区、港口、公交枢纽、长途客运站等区域，兆瓦级超充的配置比例不宜低于重卡车流量的 30%，应评估区域电网承载能力，必要时可配置专用变压器和线路或储能系统，配套规划高效散热设施，并设置独立防火分区并预留事故应急处理空间或配置专用消防设施接口。

**5.3.5** 常规充电桩应基于充电需求峰值进行容量规划，双向充电桩应同时考虑充电和放电需求，结合电网负荷特性进行容量规划。

**5.3.6** 双向充电桩的选址应综合考虑电网容量、电力设施布局、交通便利性等因素，优先选择在变电站周边、工业园区、大型公共停车场等区域建设。

**5.3.7** 双向充电桩应具备完善的电能双向计量、控制、保护等功能，能够实现与电网之间的能量双向流动和信息双向交互，通信协议应符合国家和行业相关标准，能够与电网调度系统、电动汽车管理系统等进行数据通信，实现充电桩的远程监控和管理。

## 6 协同运行控制与安全防护规划

### 6.1 考虑 VGI 的调度运行模式优化

**6.1.1** 应综合历史用电数据、气象信息、交通流量等多源数据，对电力系统负荷和电动汽车充电需求进行小时级预测，作为灵活调节资源，响应电力系统峰谷需求，优化电力资源配置。具备条件时，宜考虑分钟级预测。

**6.1.2** 调度运营宜采用分层控制模式，其中车辆充电接口应具备双向通信与控制功能，满足即插即充（放）技术要求。区域控制层收集、整合本区域内车辆和充电桩数据，依据电网控制层指令及本地电力供需状况，制定区域内车辆充放电计划。电网控制层应具备对大规模电动汽车充放电行为的模拟、分析与调控能力，确保电力系统稳定运行。

**6.1.3** 电动汽车充电应具备时段优化、负荷响应、预约充电等功能，放电应设立 SOH、SOC、放电功率与时长等相关准入条件，并具备应急响应功能。

**6.1.4** 电动汽车通过充电设施与电网进行能量和信息互动，在满足电动汽车充电和出行的前提下，应运用经济措施或者智能控制方式，调节电动汽车充电时序与功率，实现电动汽车有序充电。

### 6.2 调度协同控制及电价激励

**6.2.1** 调度协同应基于深圳虚拟电厂管理中心的虚拟电厂管理云平台实现，满足深圳市现行地方标准《电动汽车充换电设施有序充电和 V2G 双向能量互动技术规范》DB4403/T 342-2023 的有关规定。

**6.2.2** 应根据负荷聚合商和充电运营商是否为同一主体，建立“虚拟电厂管理云平台-聚合平台-充电设施-充电汽车”或“虚拟电厂管理云平台-运营平台（含聚合功能）-充电设施-充电汽车”的多级系统架构，以保障电网安全稳定运行为前提，实现调度协同控制。

**6.2.3** 虚拟电厂管理云平台应具备实时数据采集、日前计划下发、实时控制及组织市场交易等功能，提供车网互动公共服务，支撑电动汽车双向互动的可观、可测、可调、可控、可交易。

**6.2.4** 聚合平台应具备聚合参与电力市场、接受电网调控的能力，包括负荷资源实时信息接入、实时监控、自动功率控制、市场交易申报、协同指令下达、操作控制、统计查询、计量计费等功能。

**6.2.5** 运营平台应具备充电站及充电设备管理，有序充电、V2G 运行场景下的充放电业务管理支撑的能力，包括充电站基础信息管理、充电和放电的价格管理、设备监控、支付与结算管理、发票管理、业务数据分析等功能。

**6.2.6** 聚合商/运营商应具备通过峰谷价差等电价激励政策获取充（放）电等收益的能力，并明确收益分配方式。

**6.2.7** 聚合商/运营商的资源实时调控策略应考虑电价定价波动和其他政府政策性补贴。

**6.2.8** 聚合商/运营商应不断优化资源实时调控策略以适应最新的电能量市场、辅助服务市场机制。

### 6.3 考虑 VGI 的通信及信息交互

**6.3.1** 聚合平台应与虚拟电厂管理云平台进行信息交互，上行数据为充电设施聚合台账数据、运行数据、充放电计划数据，下行数据为虚拟电厂管理云平台控制数据、出清结算数据等。

**6.3.2** 运营商和聚合商不为同一主体的情况下，运营平台应与聚合平台进行信息交互，上行数据为充换电设施资源数据、运行数据、充放电计划数据等，下行数据为聚合平台的调度管理指令。

**6.3.3** 聚合平台将虚拟电厂管理云平台的控制计划曲线留存，并根据各代理主体资源的实时运行状态，将控制量在各代理用户之间进行分解，并下发给用户执行；运营平台在接收到聚合平台的控制数据后，应根据控制数据调度所运营的充换电设施，完成对控制指令的响应。

**6.3.4** 运营平台应与充（放）电设备进行信息交互，上行数据为充电车辆数据、设备数据、订单数据及充电的开始、停止等状态数据以及充电枪状态、充电枪输出电压、电流、功率等运行数据，下行数据为充放电功率控制数据，宜包括充放电的暂停、恢复等控制数据等。

**6.3.5** 充（放）电设备包括台区变的情况下，运营平台还应采集台区的变压器容量、充电站总负荷限值以及变压器实时负荷等数据。

**6.3.6** 充电设施应具备本地自主回退机制，在通信中断时应可自动切换回普通充电模式或限制在安全功率下运行。

### 6.4 考虑 VGI 的安全防护方案

**6.4.1** 虚拟电厂管理云平台应通过虚拟电厂加密授信终端对外进行信息交互，与聚合平台，运营平台或边缘控制终端进行信息交互。

**6.4.2** 聚合/运营平台与充电设施交互的业务数据应使用国家密码管理部门认可的密码算法，加密处理后传输，业务数据宜通过 VPN 加密通道进行数据传输，保证数据传输过程不被篡改。

**6.4.3** 聚合平台系统部署在私有云或物理机环境下，内部应划分生产控制区和互联网区，安全区之间应采取安全隔离措施；聚合平台系统部署在公有云环境下，内部应划分安全域，通过公有云厂商提供的逻辑隔离软件划分不同安全域，并配置访问控制策略。

**6.4.4** 充电设施接入应采用设备唯一标识和数字证书相结合的方式，实现双向身份认证。

## 标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的： 正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按…… 执行”。

## 引用标准名录

《电能质量 三相电压不平衡》 GB/T 15543

《深圳市城市规划标准与准则》 深府函〔2013〕243号

《电动汽车充换电设施有序充电和 V2G 双向能量互动技术规范》 DB4403/T 342-2023

全国团体标准信息平台