

# 《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》解读

1. 制定《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》的背景意义是什么？

答：《深圳市新能源汽车推广应用工作方案（2021-2025 年）》指出，“十四五”期间，全市新增注册汽车（不包含置换更新）中新能源汽车比重将达到 60%左右，至 2025 年，新能源汽车保有量达到 100 万辆左右，累计建成公共网络和专用网络快速充电桩 4.3 万个左右，基础网络慢速充电桩 79 万个左右，规范化、常态化新能源汽车管理体制机制基本建立，功能完备、布局合理、运行稳定、智慧安全的新能源汽车充电基础设施体系基本建成。

在电网具有高渗透率可再生能源和电动汽车充电负荷的场景下，电网将出现负荷峰谷波动加剧、可调节的灵活性发电资源不足、地域间负载不均衡、三相系统相间不平衡和电压波动增大等多个层级的安全和稳定运行诸多问题。深圳作为特大型能源受端城市，电网灵活性调节能力和稳定运行将面临较大压力。

电动汽车充电负荷作为优良的需求侧资源，可有效提高电网资源配置效率，具备参与电网互动调节的巨大潜力，助力探索打造特大型能源受端城市的“新型电源”低成本解决方案。随着电动汽车的进一步渗透和发展，电动汽车充电负荷调节响应能力会大幅提高，对电动汽车充换电设施的高效

利用将大大提升电网负荷调控的能力，并提升用户的用车体验，助力新能源汽车产业高质量发展同时为电网提供巨大的灵活调节能力，进一步提升电网运行的稳定性和可靠性。但是，现有电网调控系统缺乏需求侧资源与电网多层次 V2G 互动协调控制的实施方案，缺乏电网需求控制目标的数据互通和调控机制、可信的响应监测评价机制，缺少适应性强、接口统一、符合信息安全的电网互动技术规范，难以形成车网互动控制合力，进而阻碍规模化电动汽车可调潜力的充分挖掘。

2022年8月26日，深圳市发展改革委根据《深圳市虚拟电厂落地工作方案（2022-2025年）》挂牌成立深圳虚拟电厂管理中心，由深圳供电局负责建立平台和运维，目前深圳虚拟电厂管理云平台已经建立，为进一步规范电动汽车充换电设施接入虚拟电厂管理云平台的相关技术细节，完善专业标准体系，指导电动汽车参与车网互动工作，特组织编制本文件。

## **2. 《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》编制的原则是什么？**

答：《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》主要按 GB/T1.1—2020 的规则进行编制，同时严格遵守标准的适用性、科学性以及先进性这三大原则。

（一）适用性。在标准编制前和编制过程中，进行了大量的调研和技术分析，查阅了大量相关文献资料，充分调研了相关设备厂商、系统集成商，以及用户单位，标准中的内

容都是根据目前电动汽车充换电设施有序充电和 V2G 双向能量互动的实际应用需求进行协商制定的，保证了标准的适用性。

（二）科学性。本标准技术内容是在参考已发布实施 GB/T 18487.1《电动汽车传导充电系统 第 1 部分：通用要求》、GB/T 27930《电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议》、NB/T 33001《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》、NB/T 33002《电动汽车交流充电桩技术条件》、NB/T 33028《电动汽车充放电设施术语》、DL/T 1867《电力需求响应信息交换规范》《南方区域电力并网运行管理实施细则》《南方区域电力辅助服务管理实施细则》等标准与技术规范的相关内容，并结合充换电设施建设运营实践需求，充分听取了行业用户的建议后编制而成的，标准力求内容准确、可操作性强，希望能为电动汽车参与电网互动的规模化发展提供技术基础和规范指引。

（三）先进性。电动汽车及充换电设施通过虚拟电厂聚合和管理是近几年随着新型电力系统建设而发展的新兴技术，国内外暂无电动汽车及充换电设施接入虚拟电厂相关标准正式发布，本标准的制定综合了新型电力系统建设和源网荷储协同互动的先进理念，反映了当前新型电力系统技术发展的最新水平，充分考虑了源荷互动的最新需求。

**3.《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》主要内容有哪些？**

答：本文件规定了电动汽车有序充电和充放电双向互动

系统的技术架构、主要运行方式、相关应用场景以及相关管理系统平台、充放电设备、充电站边缘控制终端的技术要求。除了前言，标准正文共分为10章，主要内容包括：

### **第1章 范围**

本章节规定了标准的适用范围，适用于电动汽车有序充电和充放电双向互动系统设计、建设及运行。

### **第2章 规范性引用文件**

本章节规定了本文件必不可少的规范性引用文件，包括国家标准、行业标准等。

### **第3章 术语和定义**

本章节规定了包括有序充（放）电、电动汽车与电网充放电双向互动等术语和定义。

### **第4章 系统架构**

本章节参考了国家能源局正在编制的《电动汽车充放电双向互动 第1部分：总则》的互动体系框架，规定了电动汽车参与电网互动的总体系统架构。

### **第5章 信息交互规范**

本章节参考了中国电力企业联合会团体标准《电动汽车充换电服务信息交换》系列技术规范，规定了电动汽车充换电设施接入虚拟电厂管理云平台的数据交互方法和架构，包括各层级设备、平台间信息交互内容、信息交互要求，负荷聚合与充电运营分开、负荷聚合与充电运营合一场景下信息交互要求。

### **第6章 有序充电设备技术要求**

本章节参考了国家能源局行业标准《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》、《电动汽车交流充电桩技术条件》及《电动汽车用传导式车载充电机》的相关要求，规定了有序充电设备参与电网互动的信息、功能、指标技术要求，包括通信、启停控制、实时调控、车辆唤醒、信息安全等功能要求，功率调控精度、范围、响应速度等技术指标要求。

### **第7章 V2G充放电设备技术要求**

本章节参考了国家能源局行业标准《电动汽车非车载充放电装置技术条件》的相关要求，规定了V2G充放电设备参与电网互动的信息、功能、指标技术要求，包括充放电、有功功率控制、无功功率控制、并离网切换、充点电切换、直流分量、电压波动和闪变、谐波畸变率、电压不平衡度等功能及技术指标要求。

### **第8章 边缘控制终端技术要求**

本章节根据充换电设施行业内多家单位的产品及技术现状，规定了边缘控制终端参与电网互动的信息、功能、指标技术要求，包括数据加密、台区剩余容量预测、有序充电策略、区域自治控制、故障告警等功能及技术指标要求。

### **第9章 负荷聚合平台技术要求**

本章节根据充换电设施行业内多家单位的平台产品及技术现状，对负荷聚合平台功能定义，规定了负荷聚合平台信息采集和报送、监视告警、控制分解等功能要求，数据处理及存储、平台可靠性等性能要求。

### **第10章 充电运营管理平台技术要求**

本章节根据充换电设施行业内多家单位的平台产品及技术现状，对充电运营管理平台对接负荷聚合平台实现有序充电的场景需要具备的能力进行规定。