

# 《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》（送审稿）编制说明

## 一、项目背景和意义

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尤其面临巨大压力。

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公司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级V2G 互动协调控制的实施方案，尤其缺乏电网需求控制目标的数据互通和调控机制，缺少可信的响应监测评价机制和方法，并且缺乏适应性强、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，特组织编制本技术规范。

## **二、工作简况**

### **1 项目来源**

本标准是根据《深圳市市场监督管理局关于公示2022年深圳市地方标准拟立项项目的通告》深市监通告〔2022〕52号的安排制定的。本标准由深圳市发展和改革委员会提出并归口。

### **2 工作过程**

2022年6月，深圳市发展和改革委员会组织成立地方标准《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》制定工作组，工作组成员来自南方电网电动汽车有限公司、深圳供电局有限公司、南方电网科学研究院有限责任公司、深圳市科技创新委员会、深圳国家高技术产业创新中心、深圳市计量质量检测研究院、深圳市特来电新能源有限公司、深圳市建筑科学研究院股份有限公司、深圳市丁旺科技有限公司、深圳华茂能联科技有限公司、深圳市优力特技术有限公司、华为数字能源公司、南京德睿能源研究院有限公司、万帮数字能源股份有限公司。

2022年7月6日，标准制定工作组在深圳召开了标准编写启动会，会议对标准的大纲、范围、技术内容等进行了详细讨论和分工。

2022年7月15日，工作组在深圳组织召开了标准大纲讨论会，会议对标准的大纲、范围等进行了详细讨论，提出了补充、修改意见，形成了标准大纲，并对各章节进行了编制任务分工。

2022年8月1日，工作组在深圳组织召开了标准初稿讨论会，会议对标准的主要技术内容进行了详细讨论，提出了补充、修改意见，形成了标准初稿。

2022年8月12日，工作组在深圳组织召开了标准初稿的第二轮讨论会，对各章节内容展开详细研讨。

2022年10月14日，工作组在深圳组织召开了标准初稿的第三轮工作组研讨会议，会议对标准初稿进行了讨论，会后形成内审稿。

2022年11月18日，工作组在深圳组织召开了第四次标准

编制工作组会议，会议对标准内审稿进行了讨论，会后形成标准征求意见稿。

2023年1月9日至2月10日，市发改委组织公开征求意见，工作组按照收集意见修改，最终形成送审稿。

### **3 主要参编单位**

南方电网电动汽车有限公司、深圳供电局有限公司、南方电网科学研究院有限责任公司、深圳市科技创新委员会、深圳国家高技术产业创新中心、深圳市计量质量检测研究院、深圳市特来电新能源有限公司、深圳市建筑科学研究院股份有限公司、深圳市丁旺科技有限公司、深圳华茂能联科技有限公司、深圳市优力特技术有限公司、华为数字能源公司、南京德睿能源研究院有限公司、万帮数字能源股份有限公司。

### **4 工作组成员**

李 勋；葛 静；程韧俐；史 军；李江南；王 滔；杨 帆；周 頔；李蓉；张贺；周保荣；赵文猛；索思亮；陈立明；黄勇光；梁洪浩；匡晓云；毛 田；左新兵；李林军；李雨桐；李叶茂；梁唐杰；王 冰；韩亚宁；沈琪；刘 杰；古云峰；高岩峰；黄鹏；江正涛；刘磊；郑英龙；沈琪；王劲松；牛雷；司宇峰。

## **三、地方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**

### **1 标准编写原则和依据**

本标准用于电动汽车充换电设施有序充电和V2G双向能

量互动的接入方式、业务交互流程、数据传输类型、网络安全、终端设备、验收测试等技术要求，指导电动汽车充换电设施接入虚拟电厂管理云平台。标准编制的原则是遵守现有法律、法规、政策和标准等，同时尽量使条文具有一定的可操作性，便于理解、引用和实施。

其中的技术要求主要参照了GB/T 18487.1 电动汽车传导充电系统 第1部分：通用要求，GB 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，GB/T 29317 电动汽车充换电设施术语，GB/T 33592 分布式电源并网运行控制规范，GB/T 34658 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一致性测试，GB/T 37134 并网发电厂辅助服务导则，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，《用户侧可调资源接入虚拟电厂信息交互接口规范》，《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》，《深圳市虚拟电厂终端授信及安全加密技术规范》等标准和规定，吸取国内电动汽车充换电设施接入系统的基本规则和技术要求，规定了可以被广泛接受的、操作性好的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。

## **2 国内领先、国际先进标准的对标情况**

2021年，2项能源局行标《电动汽车充放电双向互动 第1部分：总则》《电动汽车充放电双向互动 第2部分：有序

充电》开展了编制工作，但一直未正式发布。2021年3月，上海市发布《电动汽车智能充电桩智能充电及互动响应技术要求》，该标准主要对支持车网互动功能的充电设备提出了相关技术要求，对于车网互动场景下其他相关内容描述较少。综上所述，国内目前并无相关标准对车网互动场景下各部分都进行过相对全面的描述。

## **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**

本标准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**

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**

规定了本标准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**

规定了本标准的术语和定义。

### **第4章 系统架构**

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**

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**

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**

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、充放电切换、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**

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**

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**

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。

## **五、与现行法律、法规、政策及相关标准的协调性**

本标准遵循现行法律、法规、政策及相关标准的要求。

## **六、是否涉及专利等知识产权问题**

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

## **七、重大意见分歧的处理依据和结果**

本标准执行过程中如遇重大意见分歧，请反馈至深圳市发改委或深圳供电局，后续视情况组织专家评审。

## **八、实施地方标准的措施建议**

建议各单位在执行本标准过程中，能够及时提出存在的缺陷和问题，便于下一次修订完善；建议对全市后续电动汽车参与电网互动相关工作严格执行本标准，以确保全市的技术标准一致性。