《低压配电台区有序充放电设备与电网交互技术要求》编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况

1.1 任务来源

本团体标准是由中国电工技术学会 2026 年下达的团体标准制定计划，项目编号为 CESBZ2026009，本标准由中国电工技术学会归口，中国电工技术学会能源互联网装备技术专业委员会提出，计划完成时间 2026 年 12 月。

1.2 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

本标准由广东电网有限责任公司佛山供电局牵头起草，南方电网科学研究院有限责任公司、青岛英利达新能源有限公司、重庆大学、深圳爱克莱特科技股份有限公司、广东德帝机电设备有限公司、哈尔滨电工仪表研究所有限公司等单位参加起草。

所做的工作：广东电网有限责任公司佛山供电局作为执笔单位负责了本标准的工作组讨论稿和征求意见稿的起草、修改工作，并且组织2次工作组会议进行讨论，根据会议纪要进行了修改；哈尔滨电工仪表研究所有限公司作为工作组组长主要负责组织召开工作组会议等相关工作，南方电网科学研究院有限责任公司、青岛英利达新能源有限公司、重庆大学、深圳爱克莱特科技有限公司、广东德帝机电设备有限公司单位在标准制定过程中提出了很多修改意见。

郭国伟为本标准的主笔人，负责草案的编写、会议记录和标准的修改；李巍、周斌、刘洪林、代志刚、邵常政负责修改草案的部分细节，并且核对全文文字和技术参数的准确性，并且编制了全文的文档结构；陈盛斌负责2次工作总会议记录及编制会议纪要；李理负责收集相关的标准，并且校核文档中引用标准的准确性；江师齐负责团标编制过程中征集意见的汇总并且给出初步修改意见。于雷、张钢、胡博、李春燕、高鑫为本标准的编写和修改工作给予了大量的帮助。

1.3 主要起草人

本标准主要起草人为郭国伟、李巍、周斌、刘洪林、白浩、谈赢杰、于雷、邵常政、代志刚、陈盛斌、李理、江师齐、张钢、胡博、李春燕、高鑫。

1.4 主要工作过程

本标准的编制工作经历了以下主要阶段：

起草阶段：

2025 年 12 月，申请立项并上报标准的草案稿和项目建议书，制定立项计划。

2026 年 04 月，中国电工技术学会下达了“关于 2026 年第一批中国电工技术学会标准立项（第一批）的通知”，由广东电网有限责任公司牵头、南方电网科学研究院有限责任公司组织，在全国范围内征集并成立标准起草工作组。

工作组讨论阶段：

2025 年 12 月，启动团体标准制定工作。起草工作组严格按照《国家标准管理办法》、GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》等文件的要求进行标准制定并形成工作组讨论稿。

2026 年 1 月，工作组讨论稿在标准编制工作组内部征求意见（7 家单位共提出 25 条意见），主笔单位按照回收意见对工作组讨论稿进行了修改完善。

2026 年 3 月，在广州召开起草工作组首次会议，工作组对工作组讨论稿进行了认真、细致的逐条讨论，对主要技术内容达成了一致意见，分配标准符合性验证工作，并对试验项目进行分工，形成会议纪要。

2026 年 6 月，广东电网有限责任公司佛山供电局在广州组织召开了第二次工作组会议，按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》等文件的要求对本标准进行了补充、修改和完善，并形成征求意见稿。

二、标准编制原则和主要内容

2.1 标准编制目的

随着我国新能源汽车保有量的快速增长，电动汽车充电负荷对低压配电台區的承载能力和安全运行构成了日益突出的挑战。一方面，大量随机性、集中性的充电负荷叠加到居民生活和一般商业负荷之上，容易导致台区配变过载、末端电压越限和三相不平衡等问题；另一方面，电动汽车动力蓄电池作为一种可调度的分布式储能资源，其通过有序充放电参与电网互动的价值和可行性已被国内外广泛验证。

为贯彻落实国务院新能源汽车产业发展战略和国家发展改革委等部门《关于加强新能源汽车与电网融合互动的实施意

见》等政策文件精神，规范低压配电台区有序充放电设备与电网交互的技术要求，促进电动汽车充放电设施与低压配电网的协同安全运行，充分发挥车网互动在削峰填谷、需求响应和新能源消纳中的作用，有必要制定本标准。

2.2 标准编制原则

本标准的编制遵循以下原则：

（1）统一性原则

严格按照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》的规定进行编写和表述，保证标准格式的规范性和结构的一致性。

（2）协调性原则

充分考虑与现行GB/T 18487系列、GB/T 19596、GB/T 20234系列、GB/T 26278、GB/T 27930、GB/T 29316、GB/T 29317、GB/T 29318、NB/T 33001、NB/T 33002、NB/T 11305系列、NB/T 33021、DL/T 448、DL/T 1867、T/CEC 208、T/CES 238等国家标准和行业标准之间的协调衔接，避免交叉矛盾和重复规定。对已有标准充分引用，本标准着重补充低压配电台区层面的细化和差异化要求。

（3）适用性原则

立足低压配电台区实际工程场景，覆盖公共充电设施和个人充电设施两类应用场景，兼顾交流充电（7 kW～22 kW）和直流充电（30 kW～240 kW）多种功率等级，确保标准条款在实际设计、制造、检测和运维中的可操作性。

（4）先进性原则

在继承现有国标、行标技术体系的基础上，充分吸纳近年来的科研成果和实践经验，引入台区功率控制单元、有序充电动态调度、V2G 双向能量交互和 V2L 独立带负荷运行等技术理念，体现行业发展方向。

（5）规范性原则

对充放电设备与电网交互过程中的设备接入条件、功能要求、技术指标、通信协议、信息安全及测试验证等方面作出明确规定，为产品研发、工程设计、检验检测和市场规范提供统一标准依据。

2.3 标准主要内容

本文件规定了低压配电台区有序充放电设备与电网交互的总体架构、设备接入、有序充电、反向放电、电网侧配合、通信与数据交互以及测试验证要求。

本文件适用于接入低压配电台区的公共及个人电动汽车充放电设备，以及与其协同运行的台区控制单元、配电设施和相关通信系统。

本标准共分为六章，主要技术内容如下：

（1）术语和定义（第 3 章）

本章界定了“充放电设施”“电动汽车与电网充放电双向互动（V2G）”“电动汽车充放电设施独立带负荷运行（V2L）”“有序充电”“低压台区”“车载充放电装置”“非车载充放电装置”“台区功率控制单元”“低压配电台区有序充放电设备”等术语。“充放电设施”"V2G""V2L"“有序充电”“车载充放电装置”“非车载充放电装置”“台区功率控制单元”等为本标准新增定义的术语。术语的界定继承了 GB/T 19596、GB/T 29317 和 NB/T 11305.1 中的已有概念，并根据本标准的技术范围补充了低压配电台区特有的定义。

（2）符号、代号和缩略语（第 4 章）

列出了 V2G、V2L、台区、台区控制单元和 BMS 等缩略语的释义，便于全文统一引用。

（3）并网运行技术要求（第 5 章）

本章为标准的核心技术内容，涵盖以下方面：

a）**系统结构（5.1）**：明确了低压配电台区有序充放电设备与电网交互系统由电动汽车、充放电设备、台区控制单元、配电设施及通信系统组成的整体架构，对各组成部分的功能界定了职责分工。对于具备聚合控制需求的场景，可在台区控制单元上接入上级系统，但上级系统不改变台区本地安全控制边界，体现了“就地自治、远程协调”的技术理念。

b）**充放电装置技术条件（5.2）**：规定了充放电装置的基本要求、有序充电功能要求、有序充放电功能要求、有序充电技术要求、有序充放电技术要求以及关键技术指标。基本要求引用了 GB/T 18487.1 的安全防护规定。有序充电功能要求包括动态调整充电功率、预约充电和分时电价响应等。有序充放电功能要求覆盖了 V2G 放电、谐波抑制和模式灵活切换等能力。技术指标方面，有序充电命令响应时间不大于 1 s，非车载传导式充电机输出功率调节误差小于额定功率的 1%，交流充电桩 CP 输出 PWM 占空比调节误差小于 1%，有序充电设备输出功率调节范围宜为额定输出功率的 20%～100%。这些指标参考了 NB/T 11305.2 中有关有序充电管理的要求并结合工程实际进行了确定。

c）**台区控制单元技术条件（5.3）：**对总控装置和分控装置的功能与技术要求分别作出规定。总控装置应实现数据采集与监测、智能调度、通信和安全防护等功能，支持双队列的充电调度策略。分控装置应支持本地独立运行模式，在与总控装置通信中断时报通信中断报警信息。

d）**电网技术条件（5.4）：**从网侧接线、保护和自动化三个方面规定了电网侧配合要求。接线方面要求低压供电宜采用单母线分段接线方式、单相充电桩均衡铺设以确保三相平衡。保护方面要求低压进线断路器和充电桩上级开关具有三段保护功能和接地保护功能，并满足 GB 50054 的规定。自动化方面提出了自动负荷调节、电动汽车调度和故障自动隔离的要求。

e）**通信与数据交互（5.5）：**规定了有序充电管理系统与充放电设备之间通过有线网络连接、以太网通信方式的可靠性要求，以及通信中断时的安全处置策略。

f）**运行管理要求（5.6）：**对运行单位应建立的接入审核、参数管理、告警处置、远程升级、日志留存和权限管理制度作出框架性规定，并对个人充电设施采用简化接入、分级控制和用户授权确认机制。

（4）独立带负荷运行技术要求（第 6 章）

本章针对电动汽车充放电设施独立带负荷运行（V2L）模式作出了专门的技术规定，包括：

a）**充放电装置技术条件（6.2）：**规定装置应具备电网/离网双模式自动切换功能，响应时间不大于 200 ms，支持黑启动能力。负荷动态匹配方面要求实时监测本地负荷功率需求，按 NB/T 11305.1 实现充放电功率自适应调节。保护功能涵盖过压/欠压保护、过载保护、防孤岛保护和短路保护，动作阈值和响应时间参考了 GB/T 29316 的规定。输出特性方面，电压波动范围为 220 V±5%（单相）或 380 V±5%（三相），频率偏差为 50 Hz±0.5 Hz，谐波畸变率（THD）不大于 5%。放电模式整机效率不低于 92%，充电模式整机效率不低于 90%。应急切换时间从电网故障到独立供电不大于 500 ms。

b）**电网技术条件（6.3）：**强调物理隔离要求，安装防逆流保护装置，设置明显电气隔离点。计量装置精度满足 JJG 1148/1149 要求，运行日志存储时长不少于 90 天。保护配合方面要求台区保护定值与充放电装置保护定值满足级差配合，配置方向性过流保护，动作时间差不小于 0.3 s。

c）**通信与数据交互（6.4）：**规定了本地通信（CAN 总线，符合 GB/T 27930）、远程通信（4G/5G，符合 T/CEC 208

加密要求，可选光纤）、必传数据项（蓄电池 SOC、输出功率、运行模式、电气参数等）、控制指令（紧急停机、功率调节、模式切换）以及信息安全（采用国密算法加密、白名单访问机制）等方面的要求。

（5）测试与验证（6.5）

本章对型式试验、现场验收和运行期间的周期性检查三个层次作出了规定。型式试验应包括互操作性、充放电控制、保护动作、并网适应性和信息安全等项目，相关试验按 GB/T 34657.1、GB/T 34658、NB/T 33021 和 T/CES 238 开展。对具备反向放电功能的设备应验证功率调节能力、防孤岛保护和解列逻辑。对个人充电设施应重点验证接入回路容量适配、剩余电流保护和分时控制功能。现场验收要求实测控制指令响应时间、功率调节效果、电能质量和通信时延，并模拟通信中断、过载、电压异常和设备故障等工况。运行期间应定期开展保护校验、计量校验、时间同步检查和信息安全检查，对反向放电功能、最小 SOC 设置和用户授权状态纳入周期性检查项目。

2.4 解决的主要问题

本标准针对当前低压配电台区电动汽车有序充放电领域存在的如下主要问题加以规范：

（1）标准体系尚不完善

目前我国虽已发布GB/T 18487系列（电动汽车传导充电系统通用要求）、GB/T 27930（充电机与BMS通信协议）、NB/T 11305系列（电动汽车充放电双向互动总则及有序充电）和NB/T 33021（充放电装置并网互动技术条件）等标准，但对低压配电台区这一核心应用场景的针对性技术要求仍有不足。现有标准在台区层面的系统架构定义、台区控制单元功能划分、电网侧配合条件和个人充电设施的简化接入要求等方面缺少细化和可操作的条款。本标准的制定正是为了填补这一空白。

（2）充放电设备与电网交互缺乏统一的系统级技术规范

随着V2G技术的推广和双向充放电设备的规模化应用，充放电设备不再是独立的终端设备，而是台区级能量管理体系的有机组成部分。如何在台区层面统筹充放电设备、台区控制单元和配电设施的协调运行，缺乏统一标准。本标准提出“电动汽车—充放电设备—台区控制单元—配电设施—通信系统”的一体化系统架构，明确了各环节的功能边界和交互接口要求。

（3）个人充电设施的有序管控缺少技术依据

个人（家用）充电设施的普及速度远超公共充电设施，但其接入条件和控制能力参差不齐，对低压台区的影响不容忽

视。本标准对个人充电设施的接入回路容量适配、剩余电流保护、分时控制和用户授权机制等作出了针对性规定，有助于实现对个人充电设施的有序管控。

（4）V2L 独立带负荷运行的安全防护有待明确

V2L 模式涉及离网运行、负荷管理和防孤岛等安全性要求，既有标准对此着墨较少。本标准在第 6 章程对独立带负荷运行的全套技术要求作出了系统规定，确保 V2L 模式的安全可靠。

三、主要试验（或验证）情况

在本标准起草过程中，起草组依托南方电网科学研究院有限责任公司的实验平台和部分设备制造单位的测试资源，围绕标准中规定的主要技术指标开展了试验验证工作。

3.1 验证项目概况

验证试验主要涵盖以下类别：①有序充电功能验证；②双向充放电性能验证；③模式切换及独立运行（V2L）功能验证；④保护功能验证；⑤通信功能验证；⑥测试与验证方法的可操作性复核。

3.2 验证方法和主要结论

（1）有序充电命令响应时间验证

验证对象为典型有序充电桩，测试方法为通过台区控制单元下发有序充电功率调节指令，记录设备从接收指令到输出功率达到目标值的时间。试验数据表明，不同厂家生产的非车载传导式充电机的有序充电命令响应时间为 0.3 s～0.8 s，均满足本标准规定的“不大于 1 s”要求。

对交流充电桩的控制导引电路 CP 输出 PWM 占空比进行测量，验证了 PWM 占空比调节误差小于 1%的指标合理性。

（2）输出功率调节误差验证

对非车载传导式充电机在不同功率档位下的稳态输出功率进行测量，计算设定功率值与实际输出功率的偏差百分比。测试结果显示，多数样品在额定功率的 20%～100%范围内的功率调节误差均小于额定功率的 1%，验证了 5.2.6 条 b）项规定的技术指标的可达性。

对交流充电桩 CP 输出的 PWM 占空比参数进行了测量，占空比调节误差在 0.2%～0.8%以内，均满足条文规定的“小于 1%”的技术要求。

（3）双向变换效率验证

对支持 V2G 放电的双向充放电装置进行充电/放电两种模式下的整机效率测试。结果表明，在额定工况条件下，放电模式

的整机效率集中在92%～95%区间，充电模式的整机效率集中在90%～94%区间，符合本标准6.2.3条 b）项的规定。上述效率指标参考了GB/T 18487.1对充电设备效率≥95%的要求和NB/T 11305.1中有关双向互动装置效率的一般要求综合考虑确定。

（4）模式切换及应急响应验证

对充放电装置的电网/离网双模式自动切换功能进行了验证。模拟在额定工况下突然切除电网输入，记录设备从检测到电网失电至恢复独立供电输出的过渡时间。试验数据表明，双模式自动切换响应时间为120 ms～180 ms，均满足“不大于200 ms”的要求；从电网故障到独立供电的全程切换时间（包括检测和重建电压过程）为300 ms～470 ms，满足“不大于500 ms”的规定。

对满负荷冷启动时间进行测试，即在无电网输入且初始输出为零的状态下启动放电模式并达到额定输出所需的时间，测得结果为1.2 s～1.8 s，均在“不大于2 s”的范围之内。

（5）保护功能验证

针对6.2.2条 c）项规定的各类保护功能开展验证试验，主要结论如下：过压/欠压保护的动作阈值按照GB/T 29316规定的范围设置，装置在该范围内可靠动作；过载保护在110%额

定负荷持续30 s后自动跳闸的功能经反复测试无异常；防孤岛保护通过模拟电网断开，验证了装置能及时检出并闭锁放电功能；短路保护响应时间经多次测试均在35 ms～46 ms范围内，满足“不大于50 ms”的要求。

（6）通信功能及网络安全验证

验证了台区控制单元通过有线网络（以太网）与充放电设备之间的端到端通信链路可靠性，以及在通信中断状态下设备的安全处置策略。测试表明，当通信网络断开后，分控装置能在2 s内发出通信中断报警信息并在中断期间拒绝执行充电操作，验证了5.5条 d）项和5.3.2条 a）项要求的可实现性。此外，针对6.4.2条 c）项规定的信息安全要求，验证了数据传输采用国密算法加密和白名单访问机制的可行性和有效性。

3.3 验证结论

上述验证试验的统计数据表明，本标准规定的技术指标在我国现阶段主流充放电设备和台区控制装置上均可实现，指标设置科学合理、具有较好的可操作性，可作为产品研发、检验检测和工程验收的依据。同时，试验过程中也反映了不同厂家的设备在个别技术指标上的离散程度，提示在后续标准宣贯实施中需要进一步加强相关测试方法的规范化。

四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

截至本编制说明定稿之时，起草组未发现本标准的技术内容存在已知有效专利的限制。根据GB/T 1.1—2020的规定，本标准在前言中已作出了“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这些专利的责任”的中性声明。

五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

5.1 行业发展背景

近年来，我国新能源汽车产业进入高速发展期。根据中国充电联盟统计数据显示，全国充电基础设施保有量持续增长，其中低压配电台区接入的个人和公共充电设施占绝大多数。与此同时，国家发展改革委、国家能源局等多部门高度重视车网融合互动的发展，明确提出加快建立车网互动技术标准体系、推广智能有序充电的总体方针。

5.2 本标准预期发挥的作用

（1）填补标准体系空白

当前国内已有的电动汽车充放电相关标准（如NB/T 11305系列和NB/T 33021）主要集中在宏观体系架构和通用并网要求

层面，缺少针对低压配电台区场景的具体技术规范。本标准在低压台区的系统架构、台区控制单元功能、有序充放电技术指标和个人充电设施管控要求等方面进行了系统补充，弥补了标准体系在低压配电台区层面的空白。

（2）规范产品开发和工程设计

本标准对充放电设备、台区控制单元、配电设施和通信系统的技术要求作出了明确规定，为相关制造企业在产品设计、功能开发和性能测试方面提供了统一依据。同时为电力运行单位在进行低压配电台区充放电设施规划、接入审查和工程验收等方面提供了可操作的判定准则。

（3）提升配电安全保障水平

通过规范有序充电调度策略、双模式切换、防孤岛保护、防逆流保护及通信中断安全处置等技术要求，可有效防范大量充电设施无序接入带来的配变过载、电压越限和三相不平衡等风险，提升低压台区供电安全水平和用户用电体验。

（4）促进车网互动商业化进程

本标准为车网互动提供了从设备到系统的全套技术规范，有利于推动 V2G 和 V2L 技术的规模化工程示范和商业化运营。有序充放电设备与电网的有效互动可以释放电动汽车作为移动

储能资源的市场价值，促进电动汽车用户通过充放电服务获得合理的收益回报。

（5）助力新能源消纳和碳减排

通过有序充放电策略的实施，引导电动汽车在配电网可再生能源（如分布式光伏）出力高峰时段进行充电，在负荷高峰时段放电支援，有助于消纳新能源出力和减少弃光现象，间接服务于碳达峰碳中和战略目标的实现。

5.3 预期的社会效益

综上，本标准的发布实施可为政府主管部门提供技术管理和市场监管的工具，为电力企业提供电网规划和设备准入的依据，为制造企业提供产品研发和质量控制的标杆，为社会用户提供便捷安全和高质量的充放电服务体验。对于推动电动汽车有序充放电产业的健康可持续发展，促进新型电力系统建设和绿色低碳转型，具有重要的经济效益和社会效益。

六、与国际、国外对比情况

6.1 采用国内标准的情况

本标准在编制过程中充分参考并引用了大量国家标准和行业标准，主要情况如下：

（1）电动汽车传导充电系统及接口标准

引用 GB/T 18487.1（通用要求）、GB/T 18487.2（电磁兼容要求）、GB/T 20234.1～3（连接装置通用要求、交流充电接口和直流充电接口），以保证充放电装置在电气安全和通信控制导引层面与现有国标体系的有效衔接。

（2）术语和计量标准

引用 GB/T 19596（电动汽车术语）、GB/T 29317（充换电设施术语），保持术语定义的一致性。引用 GB/T 28569（交流充电站电能计量）、GB/T 29318（非车载充电机电能计量）、JJG 1148/1149（电动汽车交流充电桩和非车载充电机的计量检定规程）和 DL/T 448（电能计量装置技术管理规程），覆盖计量技术要求。

（3）充放电互动及并网标准

引用 NB/T 11305.1（充放电双向互动总则）和 NB/T 11305.2（有序充电），这是我国目前在电动汽车充放电双向互动方面最为直接的行业标准，本标准在其框架基础上进行低压配电台区层面的细化。GB/T 26278（充换电设施接入配电网技术规范）和 NB/T 33021（充放电装置并网互动技术条件）则为充放电设施的安全并网和功率控制提供了基础规定。T/CES 238

（充换电站并网适应性评价规范）作为已发布的同类团体标准，其评价指标和方法被纳入本标准测试验证部分的引用文件之中。

（4）通信协议及信息安全标准

引用 GB/T 27930（非车载传导式充电机与 BMS 之间的通信协议）和 GB/T 34657.1/GB/T 34658（互操作性测试和通信协议一致性测试）。信息安全方面引用 T/CEC 208（充电设施信息安全技术规范）。

（5）需求响应标准

引用 DL/T 1867（电力需求响应信息交换规范），支撑台区控制单元与上级系统之间开展需求响应的信息交互。

本标准通过对上述标准的充分引用和必要补充，与现有标准体系保持了良好的协调性和衔接性。对于现有标准已做规定的内容予以直接引用而不重复赘述，对低压配电台区特色化、个性化的技术要求进行延伸和细化。

6.2 与国外先进标准的对比

目前国际上与电动汽车充放电和车网互动密切相关的主要标准包括 ISO 15118 系列和 IEC 61851 系列。

（1）ISO 15118 系列（车辆与电网通信接口）

ISO 15118 系列由 ISO/TC 22/SC 31 与 IEC/TC 69 联合制定，是目前国际上最为全面的电动汽车与充电设施之间数字通信标准体系。其中 ISO 15118-20 作为新一代核心标准，已明确支持 V2G/V2H/V2B 等双向能量传输的消息和服务，集成了基于 PKI 的证书认证和自动计费（Plug & Charge）功能，并在最新的修订案中增加了交流分布式能源并网反向放电（AC DER）服务等扩展内容。

（2）IEC 61851 系列（电动汽车传导充电系统）

IEC 61851 系列以单向充电控制为基础进行设计，近年来逐步向充放电双向场景拓展。该系列中的 IEC 61851-23 规定了直流充电站的技术要求，IEC 61851-24 规定了直流充电站的数字通信控制（CAN 总线协议），与 ISO 15118 共同构成国际范围的充电通信与控制技术基座。

（3）中外标准差异比较

比较维度	国际标准（ISO/IEC 体系）	本标准
车桩	ISO 15118 系列覆盖全栈	引用 GB/T 27930（单向充电

比较维度	国际标准（ISO/IEC 体系）	本标准
数字通信	协议（物理层至应用层），ISO 15118-20 已支持双向 V2G 消息及 PKI 认证	BMS 通信），在本标准 5.5 和 6.4 中补充充放电功率调节和模式切换指令的通信要求
充电系统通用要求	IEC 61851 系列，以单向为起点向双向延伸	引用 GB/T 18487.1，补充有序充放电的功能和性能指标
充放电体系架构	ISO 15118-20 定义双向能量流服务和应用层框架	提出“充电设备—台区控制单元—配电设施”的一体化系统架构，突出台区层级
安全防护	IEC 61851 系列＋ISO 15118 PKI 安全＋防孤岛	参照 GB/T 29316 等规定，增加防逆流、防孤岛、模式切换和应急响应等安全条款
后台与桩	OCPP 2.x 与 ISO 15118 前后端衔接	本标准以台区级有线网络/以太网通信为主要方式，预留

比较维度	国际标准（ISO/IEC 体系）	本标准
通信		与上级系统接口

总体而言，国际上 ISO/IEC 标准体系在车桩间数字通信和高阶安全认证方面走在前列，但在低压配电台区层面的系统架构和控制策略规定上相对薄弱。本标准在积极借鉴先进国际理念的同时，紧密结合我国配电系统的特点和管理要求，突出了“台区级统一管控”的特色，具有较强的本土适应性和实用性。

6.3 主要技术差异

本标准为首次制定，无前一版本可供比较，故无技术差异列表。

鉴于本标准与现行 GB/T 18487.1、GB/T 27930、NB/T 11305 系列等标准并行适用，在引用关系上采取了“援引＋补充”的策略，即凡上位标准已做详尽规定的条款，在本标准中以规范引用方式接入而不另行重复；仅对涉及低压配电台区有序充放电设备与电网交互的专项技术内容作出补充细化规定，以确保整个标准体系的内在一致性。

七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

7.1 在标准体系中的位置

本标准属于电动汽车充放电与配电网交互技术领域的团体标准，在中国电工技术学会（CES）标准体系中归属于能源互联装备技术工作组归口管理范围。

本标准在国家标准化体系中处于如下层级关系：

（1）上游标准

上游标准包括 GB/T 1.1—2020 等基础性标准化文件编写规范，以及 GB/T 18487 系列、GB/T 19596、GB/T 20234 系列、GB/T 26278 等在电动汽车充电系统和接入配电网方面的基础性通用标准。本标准在内容上与这些上游标准形成衔接和继承关系。

（2）同位标准

同位标准包括 NB/T 11305 系列（电动汽车充放电双向互动）、NB/T 33021（充放电装置并网互动技术条件）、DL/T 1867（电力需求响应信息交换规范）等行业标准，以及 T/CEC 208、T/CES 238 等同类团体标准。本标准与上述标准在适用范

围上各有侧重、互为补充，共同构成电动汽车有序充放电的完整技术标准链条。

（3）下游标准

本标准为后续可能在充电设施制造商企业标准、地方配电网充电设施规划设计技术规范、供电企业充放电设备运行管理规章制度等文件中引用，具有承上启下的衔接作用。

本标准的内容严格避开了与强制性国家标准的冲突范围，凡涉及安全方面的技术要求均以引用方式衔接相关强制性标准，自身不另行制定与强制性标准不一致的规定。

综上所述，本标准在整个标准体系中定位清晰，上下游衔接关系顺畅，与现行法律法规和强制性标准具有良好的协调性和一致性。

7.2 与国家法律法规的协调性

本标准的制定严格遵照《中华人民共和国标准化法》《中华人民共和国标准化法实施条例》《关于深化标准化工作改革方案》（国发〔2015〕13 号）《团体标准管理规定（试行）》（国质检标联〔2017〕536 号）以及《中国电工技术学会标准化工作管理办法（2024 年修订）》等相关法规和规范性文件的要求，符合国家对团体标准的管理规定和技术规范。

7.3　与相关政策文件的协调性

本标准的方向和定位与《关于加强新能源汽车与电网融合互动的实施意见》（发改能源〔2023〕1851号）中提出的“车网互动技术标准体系初步建成”的目标相吻合；与《南方电网区域车网互动（V2G）发展行动计划》中有关V2G技术标准体系建设的要求保持一致。

7.4　与现行强制性国家标准的关系

本标准在安全技术要求方面充分引用了GB 50054（低压配电设计规范）等强制性标准的规定。涉及人身安全的电气防护、接地保护、短路保护等内容均已通过引用的方式承接了强制性标准的要求，不产生与之矛盾冲突的规定。

7.5　与现行推荐性标准的关系

本标准引用的GB/T和NB/T、DL/T系列均为推荐性国家标准和行业标准。本标准在其基础上对低压配电台区层面的技术细节进行补充和细化，与被引用标准在技术方向和内容上保持协调一致，不与之产生矛盾。

综上，本标准的制定完全符合现行法律法规、规章及相关标准的要求，特别是与现行强制性标准具有良好的协调性。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

在标准编制和征求意见过程中，工作组成员单位就标准的技术内容进行了充分协商，未出现重大分歧意见。各单位对标准适用范围、系统架构设计、技术指标取值、测试验证方法等方面经沟通研讨达成了一致共识。后续如在更大范围征求意见中出现新的意见，将依照中国电工技术学会标准管理工作程序进行处理和回应。

九、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为推荐性团体标准，供社会上各类从事低压配电台区电动汽车有序充放电设备研制、设计、施工、检测和运营管理的企事业单位自愿采用。通过市场机制的自然选择和行业协会引导，扩大标准的行业影响力和实际采标率，推动行业技术水准的提升和标准化管理的完善。

十、贯彻标准的要求和措施建议

10.1　宣贯培训

建议在标准发布后由中国电工技术学会标准工作委员会能源互联装备技术工作组组织开展面向以下对象的标准化宣传和技术培训：①充放电设备制造企业的技术开发人员和质量管理人员；②低压配电工程设计和施工单位的技术人员；③供电企

业的配电网运行管理人员和用电检查人员；④第三方检验检测机构的检测人员。培训内容着重于标准条文的理解把握、关键技术指标的测量方法和标准在工程实践中的应用要点。

10.2 试点示范

建议选取具备条件的配电台区和充放电设备运营单位开展标准的试点应用，积累一线的实践经验和数据，对标准的技术可操作性和完整性进行全面检验评价。对试点中发现的问题及时进行研讨和修订完善。

10.3 定期复审

建议每经过一定的实施周期（一般为 3 年至 5 年）对本标准开展一次全面评估和复审工作，依据国家和行业标准体系的动态变化、技术创新发展和行业实践反馈情况，对标准内容作出相应的修订和维护，确保标准的持续有效性。

10.4 实施时间建议

建议本标准正式批准发布 7 天后实施。自实施日起，新建和改建的低压配电台区有序充放电设备和系统的开发、生产、设计、验收和运维等相关活动宜参照执行。

十一、废止现行相关标准的建议

无。本标准为首次制定发布，不替代或废止任何现行标准。在标准的后续修订工作中可视情况对相关旧标准进行整合或替代。

十二、其他应予说明的事项

（1）关于标准名称的说明

自标准立项以来，标准名称始终定为《低压配电台区有序充放电设备与电网交互技术要求》，在编制过程中未对名称进行调整，标准名称准确概括了标准化对象的核心技术范畴。

（2）关于标准覆盖的应用范围

本标准覆盖的充放电设施包括公共及个人电动汽车充放充电设备两大类，功率范围为交流 7 kW 至 22 kW、直流 30 kW 至 240 kW 等主流等级。对于超出该功率等级或在特殊运行场景中使用的设备，使用者应在本标准基础上结合具体需求另行评估和补充。

（3）关于引用标准的版本管理

为保证引用标准始终保持最新有效状态，本标准在编写过程中对引用的不注日期标准以“其最新版本（包括所有的修改

单）”的方式进行引用，方便在后续标准修订过程中及时同步所引用标准的最新技术内容。

（4）关于标准的持续改进和完善

考虑到本标准涉及的电动汽车充放电技术仍处于快速发展阶段，新技术新工艺不断涌现，相关技术要求也需要动态调整。在本标准的实施过程中，欢迎各界对标准内容提出意见和建议，以便在下一次修订工作启动时予以评估和完善。