

安科瑞电动车充电桩-城镇老旧小区改造中电动汽车充电桩应用探讨

产品名称	安科瑞电动车充电桩- 城镇老旧小区改造中电动汽车充电桩应用探讨
公司名称	安科瑞电气股份有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:安科瑞 型号:电动车充电桩 产地:江苏江阴
公司地址	上海市嘉定区育绿路253号
联系电话	19821750213 19821750213

产品详情

摘要：《2020年政府工作报告》指出：加强新型基础设施建设，发展新一代信息网络，拓展5G应用，建设数据中心，增加充电桩、换电站等设施，推广新能源汽车，激发新消费需求、助力产业升级。充电桩作为新能源汽车产业发展与推广的配套设施，将迎来高速发展机遇。《实施城市更新行动》明确：加强城镇老旧小区改造，是重大的民生工程和发展工程。目前在多重政策推动下，各地纷纷制定了技术导则，老旧小区改造分为“基础类”“完善类”“提升类”。国家启动“新基建”，国家发改委“关于进一步提升电动汽车充电基础设施服务保障能力的实施意见”（发改能源规〔2022〕53号）发布，都将会加大老旧小区充电桩的建设步伐，积极满足老旧小区居民关于电动汽车充电的迫切需求。

关键字：充电桩 变压器 安全

1 趋势分析

根据GB/T 51313-2018《电动汽车分散充电设施工程技术标准》（以下简称《汽车充电标准》）第3.0.2条第1款：“新建住宅配建停车位应100%建设充电设施或预留建设安装条件”不适用老旧小区的改造。由于老旧小区一般建于2000年年底以前，不同于棚改的“推倒重建”，而是在既有基础上“提档升级”，只能依据第3.0.2条第3款：“既有停车位配建分散充电设施，宜结合电动汽车的充电需求和配电网现状合理规划、分步实施”。老旧小区因前期用电规划中未涉及电动汽车充电设施，当时设计的变压器容量也因电力发展负荷容量逐步增大而接近饱和，导致后期加装充电桩变得非常困难。本文不讨论充电设施安装地点选择困难、增容影响小区电网正常运转等难点问题，仅讨论老旧小区如何在不增容的前提下尽可能多地增设充电桩应用，以满足居民的强烈需求。笔者调研了所在城市2个上世纪90年代的典型老旧小区，一个是某医院家属院（简称A小区），一个是多层住宅小区（简称B小区）。A小区变压器除承担住宅用电外还承担一部分医院附属用房用电，包括燃气锅炉房、食堂、后勤办公，锅炉房负荷容量60kW仅在冬季投入；B小区变压器承担住宅用电和临街商铺用电，变压器负载率调研数据如表1所示。由表1可看出A

小区变压器尚有一部分冗余，B小区变压器容量接近饱和，没有扩容可能，但谷峰差异比较悬殊。经调研，居民对充电桩有需求，而物业部门由于电力负荷不够、车位较少、如何收费、充电桩如何选择、充电安全等问题制约表示很无奈。经笔者沟通，物业部门表示只要在不增容的前提下，也愿意想办法改造增设充电桩，毕竟这是大势所趋，也是老旧小区改造中“提升类”的要求。

表1 老旧小区变压器负载率

2 老旧小区改造中充电桩的选择应用

电动汽车充电桩分为交流和直流两类，如表2所示。鉴于充电桩有“交流慢速充电”和“直流快速充电”的特点，结合老旧小区居民出行规律允许有较长的持续充电时间，尤其是有峰谷电价调节地区的居民用户对电价的敏感度更强，适合选择“交流慢充”方式。交流充电桩接入220V电源就可以使用，并且交流单相充电桩充电功率是7kW，电流小于32A；而直流充电桩的充电功率一般都在30kW以上，单枪的输入电流较大，这对变压器容量和供电线路都是一个巨大的考验，一般老旧小区甚至一台都安装不了。从安装角度考虑，直流充电桩安装成本比较高，线路敷设甚至比设备成本还要高。因此，交流单相7kW慢充充电桩适合老旧小区的改造。电动汽车充电具有间歇性和不规律性，集中充电易导致电网常规用电高峰重叠，会影响小区电网正常运行，只有实行分布错峰充电，才能避免充电负荷与生活用电负荷高峰时段重叠。这样的话，在现有小区变压器不增容的情况下，通过制定电动汽车有序充电用电策略，合理控制输出功率，就能满足车辆的充电需求。

表2 电动汽车充电桩分类

3 分时共享有序充电系统的解决方案

图1 系统图

针对老旧小区改造中充电桩应用难题，电动汽车充电桩分时共享、有序充电管理系统可以满足老旧小区的改造需求。系统通过监测配电变压器功率限值、实时负荷及上级系统的控制指令等情况，动态控制充电桩的上线数量、充电输出等，从而实现小区电网“车-桩-网”协调调度，如图1所示。配电监控管理装置通过通信单元与网络运营管理平台之间实现以太网通信，测量配电变压器的容量，实时上传配电网中电压、电流、功率、负载冗余量等参数，运营管理云平台根据电网参数信息对充电桩的接入、退出、充电、辅源输出等运行状态进行控制操作；网络运营管理平台通过以太网通信方式分别与交流充电桩的主控单元和直流充电桩的主控单元连接；交流充电桩和直流充电桩均通过充电桩主控单元、保护及监测单元、刷卡单元、计量单元、费用结算单元、人机交互单元、输出单元、辅助电源切换单元来实现交流充电桩和直流充电桩的控制引导、安全保护及监测、人机交互、计量及费用核算、充电记录

及故障信息存储；网络运营管理平台与手机 APP 客户端相互通信。实时监测变压器负荷，当负荷超过50%时，系统会限制新增开始充电的充电桩的功率，降为50%，当变压器负荷超过80%时，系统将不允许新增充电桩开始充电，直到负荷下降为止，大幅度提升了配电网管理充电桩的能力，在不进行小区配网升级改造的情况下，使得充电桩的安装量增加，同时实现电网削峰填谷的目标。

ASCP200-40B防火限流式保护器是安科瑞专门为了保护低压配电线路中短路、过载、超温、漏电和过/欠压等问题研发，可以有效克服传统断路器、空气开关和监控设备存在的短路电流大、切断短路电流时间长、短路时产生的电弧火花大，以及使用寿命短等弊端，当发生短路故障时，能以微秒级速度快速限制短路电流以实现灭弧保护，从而能显著减少电气火灾事故，保障使用场所人员和财产的安全。

4 结语

城镇老旧小区改造中增设充电设施是带动电动汽车消费，低碳生活、推进绿色发展的重要举措，设计人员应根据小区实际情况设计安全的充电设施，尽可能在不进行小区配网升级改造的情况下进行部署。并通过智能物联、分时共享、有序充电等新技术实现电动汽车参与电力运行削峰填谷，提高电网效率，推动充电桩在智慧交通、智慧城市建设中发挥重要作用。