

## 附件 4

# 居住区电动汽车充电设施建设规范 (试行)

本指南适用于国家电网有限公司充电桩联网通办服务范围内居住区充电桩建设，包括准备、施工、验收三个阶段，外线接入工程由供电公司负责，客户内部工程由客户负责。

## 一、准备阶段

### (一) 现场勘察

供电公司、建桩服务商选派专业人员进行现场技术勘察，勘察内容包括：配电室的可用容量检查，各分支回路是否配备单独的过流保护器，PE线(接地线)和N线(中性线)的引出点确定，配电系统确认，总配电室取电点到安装点的距离测量，传输线的走线工况检查，充电桩的数量确认以及充电桩安装地点的合理性评估等。整理记录现场勘察情况。

### (二) 制定安装方案

确定所有充电桩同时加载情况下的总电流、长距离输送产生的电压降、过流保护器额定电流参数、动力线线径和接地线线径(线径选择应参考上端过流保护器电流参数);根据安装环境确定外部走线槽材料、配电箱的材料以及配电箱内部零配件。

正确选型充电桩安装所需零配件，如小型断路器、漏电断路器、浪涌保护器、过电流保护装置、防触电保护等，保证充电桩

的安全性。

## 二、施工阶段

### (一) 外线接入工程

#### 1. 电力接入

充电桩外部配套电源部分及线路走廊等应统筹规划、统一设计、适当预留，同时应考虑居住区环境和居民生活，做到路径合理、影响最小，满足客户就近接电。

具备直接接入条件的，根据规划方案或区域整体方案直接确定电源点位置、接入路径、计量箱位置，并请物业（或业委会、居委会）确认供电方案。现有配电设施由于容量受限等原因暂不具备直接接入条件的，优选采取就近直接接入方案，同步开展有序充电、相关配电设施增容改造措施。

在布线施工中要防止损坏导线的绝缘；保持和其他管道的距离；注意抗潮抗腐蚀性；防止导线过度弯曲；要保证可靠布线，布局合理，布线后的电压降不宜超过 5%。

对于居住区内集中分布的车位或车库，充电桩计量表箱宜采用多表位集中表箱。其中，地面车位集中表箱宜设置在邻近公共墙面或绿化带；地下车位集中表箱宜设置在邻近公共墙面或地下层每个防火分区的公共墙面；地上车库集中表箱宜设置在车库外墙面。

对于居住区内分散分布的车位或车库，在满足供电半径和接入长度的前提下应采用多表位集中表箱；无法满足的可独立装表

计量，采用单体表箱。

对于独立或联排住宅等房屋建筑附属的私人停车位或车库充电桩可独立装表计量，采用单体表箱，表箱宜设置在邻近建筑墙面。

## 2. 供配电系统

### 2.1. 供配电系统的设计应符合下列要求：

(1) 供配电系统应满足现行国家标准《20kV及以下变电所设计规范》GB50053 的相关规定，并预留扩容空间；

(2) 系统设备由 TN 交流配电系统供电时，从总配电柜（箱）开始引出的配电线路必须采用 TN-S 系统的接地型式；

(3) 充电桩的配电回路不应接入与其无关的用电设备。

### 2.2. 低压配电系统的设计应符合下列要求：

(1) 设有电气火灾监控系统的建筑，充电桩配电系统应设电气火灾监控装置；未设电气火灾监控系统的建筑，应设置防止电气火灾的剩余电流保护，动作电流宜在 300mA-500mA。

(2) 电动汽车充电桩低压供电宜采用专用线路，低压配电设备及线路的保护应满足现行国家标准《低压配电设计规范》GB50054 的相关规定。

(3) 集中车库应设置独立的电动汽车充电桩用总配电箱、电缆分支箱；总配电箱、电缆分支箱安装的位置应方便后续检修和维护，且不得妨碍车辆的安全通行。

(4) 总配电箱由小区变压器直接供电，电缆分支箱或充电

总控制箱由总配电箱供电。

(5) 电缆分支箱至充电桩的电缆线路应采用放射式布置。

(6) 低压配电柜与充电桩之间宜靠近布置。

2.3. 向末端充电桩供电的配电回路应具有短路、过载保护和剩余电流保护功能，其剩余电流保护额定动作电流不应大于30mA。

2.4. 电气设备的布置应符合现行国家标准《20kV及以下变电所设计规范》GB50053、《低压配电设计规范》GB50054和《通用用电设备配电设计规范》GB50055的要求。

2.5. 充电桩低压供配电系统的消防措施，应满足现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016和《汽车库、修车库、停车库设计防火规范》GB50067的相关规定。

## (二) 客户内部工程

### 1. 充电桩配置

1.1. 充电桩总体布置应便于使用、管理、维护及车辆进出，应保障人员及设施的安全，并符合下列要求：

(1) 一个电动汽车停车位应设置一个充电接口；

(2) 充电桩的布置宜接近供电电源。

1.2. 电气设备的布置应符合现行国家标准《20kV及以下变电所设计规范》GB50053、《低压配电设计规范》GB50054和《通用用电设备配电设计规范》GB50055的要求。

1.3. 低压配电柜与充电桩、末端充电桩与充电停车位之间

宜靠近布置；充电桩宜靠墙或柱布置，当无墙或柱时可布置在相邻车位之间；充电停车位应设置停车车挡。

1.4. 充电桩与电动汽车、建（构）筑物的安全、操作及检修距离应符合下列规定：

(1) 充电桩安装在车侧时不应妨碍车门开启，且应保证人员上下车畅通。

(2) 充电桩安装在车位尾端时，充电桩外廓（含防撞设施）距电动汽车净距不应小于 0.5m；

(3) 充电桩安装应预留检修与操作空间，其检修操作面与建（构）筑物之间距离不应小于 0.8m。

1.5. 居民小区充电桩应符合国家及行业标准，单个专用固定停车位充电桩功率一般按 7kW 配置。充电桩应有第三方检测机构（具备 CNAS 以及 CMA 认证资质）出具的型式试验报告。

## 2. 充电桩

2.1. 充电桩供电电源采用 220V/380V 交流电压。

2.2. 室内安装充电桩的防护等级不应低于 IP32，室外安装充电桩的防护等级不应低于 IP54。

2.3. 充电桩应具备与上级监控管理系统的通信功能。

2.4. 充电桩宜具备本地数据存储功能，充电数据应以记录形式保存在非易失性存储器内并保证存储数据的正确、连续、完整、有效。

2.5. 充电桩内部信息传输线缆应采用屏蔽双绞线，屏蔽层

应可靠接地。

### 3. 设备安全

3.1. 设置充电桩场所的消防措施,应满足现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 和《汽车库、修车库、停车库设计防火规范》GB50067 的相关规定。

3.2. 落地安装的充电桩根据地面情况宜安装具有一定防撞功能的非带电支撑结构底座,室内不低于 0.1 米,室外不低于 0.2 米。

3.3. 安装在室外的充电桩,充电接口的防护等级符合要求外还应采用必要的防雨、防尘措施。

3.4. 充电接口在不充电时,应保持不带电状态且不应暴露在人轻易触及的位置,应满足现行国家标准《电动汽车传导充电系统第 1 部分:通用要求》GB/T18487.1 中的规定。

### 4. 建筑设计

4.1. 充电停车位地面应平整、防滑、耐磨,采用不燃材料,荷载应满足所配车辆的荷载要求。

4.2. 充电桩不宜设置在停车库(场)的汽车库坡道出入口两侧;充电时不应妨碍其它车辆的通行,并应留出方便驾驶员操作的空间。

4.3. 充电桩设置应满足下列要求:

- (1) 不应遮挡行车者视线;
- (2) 落地安装的充电桩不应设置在走廊或疏散通道上;

(3) 当采用凌空设置的充电接口时，人员通行、活动或作业场所应保证使用净高要求。

4.4. 充电桩朝向车辆的方向应考虑防撞措施。

5. 电气设计

5.1. 表后线路电缆的选择及敷设应符合下列要求：

(1) 配电线路和控制线路宜采用铜芯导体；

(2) 电缆及导线选型应满足国家相关规范要求；

(3) 对于三相四线制供电方式，在三相负荷不平衡的情况下，低压线缆的中性线截面不应小于相线截面；

(4) 住宅小区居民自用充电桩用电线路的导体截面、电缆型号、敷设通道等，除满足相关规范的要求外，还应满足当地电力部门的要求；

(5) 充电桩的金属外壳应可靠接地，接地电阻应小于  $4\Omega$ 。

### 三、竣工检验

#### (一) 外线接入工程检验

1. 计量装置之前应由供电公司投资到位，产权分界点应按照业扩报装要求设置。

2. 计量装置配置应按照计量装置管理规范合理配置。

3. 竣工验收时应检查计量装置接线是否正确，二次线选择是否合规，并对计量表计，互感器，接线端子以及表箱进行加封。

4. 投运前应确保计量装置安装位置通讯信号正常，用电采集装置调试正常。

5. 电气设备的施工应符合现行国家标准《电气装置安装工程电力变流设备施工及验收规范》GB50255、《1kV及以下配线工程施工与验收规范》GB50575、《国家电网有限公司220/380V配电网工程典型设计》的规定。

6. 完成施工后，施工组织单位应组织技术人员进行检验，包括：

(1) 仪器检查，包括防电击保护测试、接地连续性测试、绝缘电阻测试、回路阻抗测试、接线可靠性检验、进出导线的密封检验等；

(2) 外观检查，查看外部连接的紧密性，包括电缆线的进出紧密性、外走线槽的平整度，所有弯角是否平滑等；

(3) 多项功能检验，包括充电桩的温升测试、急停开关功能测试、联锁功能测试、漏电开关功能测试等。

7. 供电设备的安装应牢固可靠、标识明确、内外清洁；同类电气设备的安装高度，在设计无规定时应一致。

8. 电缆的敷设，应排列整齐、捆扎牢固、标识清晰，端接处长度应留有适当富裕量，不得有扭绞、压扁和保护层断裂等现象。电缆接入供电和用电设备柜时，应捆扎固定，不应对柜内端子或连接器产生额外应力。

9. 电缆桥架、线槽和保护管的敷设应符合设计要求。在活动地板下敷设时，电缆桥架或线槽底部不宜紧贴地面。

10. 变压器的型号、规格、安装方式应符合设计要求及现行

国家标准《电气装置安装工程电力交流设备施工及验收规范》GB50255 的相关规定。

11. 高压和低压开关柜的型号、安装方式应符合设计要求及现行国家标准《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053 和《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》GB50171 的相关规定。

12. 低压母线及二次回路的接线、相序、导通性、标识应符合设计要求及现行国家标准《低压配电设计规范》GB50054、《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》GB50171 和《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》GB50149 的相关规定。

13. 低压配线的接线、相序应符合设计要求及现行国家标准《1kV 及以下配线工程施工与验收规范》GB50575 的相关规定。

14. 电缆的型号、规格、敷设方式、相序、导通性、标识、保护、电气绝缘电阻应达到现行国家标准《电缆线路施工及验收规范》GB50168 的相关规定,已经隐蔽的应检查相关的隐蔽工程记录。

## **(二) 客户内部工程检验**

1. 充电桩安装和施工应符合设计的要求,并严格按照施工图安装接线。

2. 完成施工后,应由客户组织检验,台区经理发挥专业技术优势,负责提供技术指导,检验内容包括:

(1) 充电桩的金属外壳应可靠接地。

(2) 充电桩安装好后电缆沟(管)应可靠封堵。

(3) 环境条件、电源要求、耐环境性能、电击防护、电气间隙和爬电距离、电气绝缘性能、电磁兼容性能、平均故障间隔时间等性能参数，应符合现行标准的相关规定。

(4) 充电桩本体应安装牢固，安装高度应保证电气连接和人机交互操作方便，应根据相关标准和设计要求采取必要的防盗、防撞、防恶意破坏措施。

(5) 电缆、镀锌钢管、桥架、PVC管、充电桩等有出厂合格证、检验报告。

(6) 镀锌钢管、JDG管要求做防锈、接头防水处理。

(7) 接地桩规格材质及布置符合设计要求，接地测试记录合格。

(8) 电缆绝缘测试记录合格。

#### **四、安全施工要求**

1. 安装人员须经严格培训后上岗。

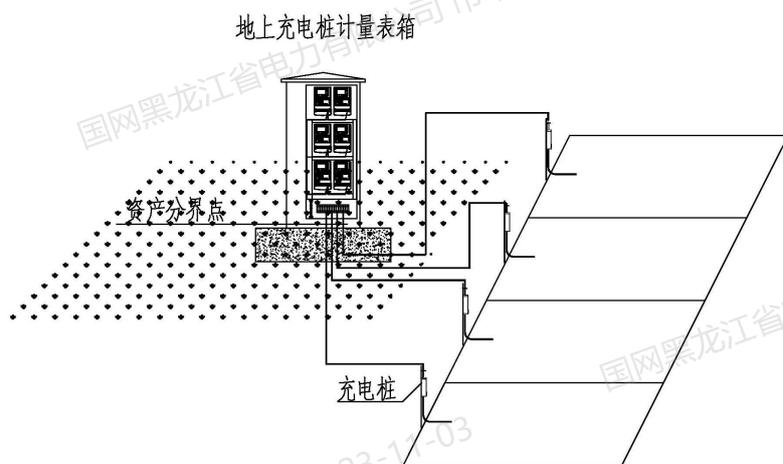
2. 充电桩的安装应在断电条件下进行。

3. 安装人员应佩戴个人安全工器具及防护用具，严格按照安规要求执行“两票”制度。防止操作时意外事故。

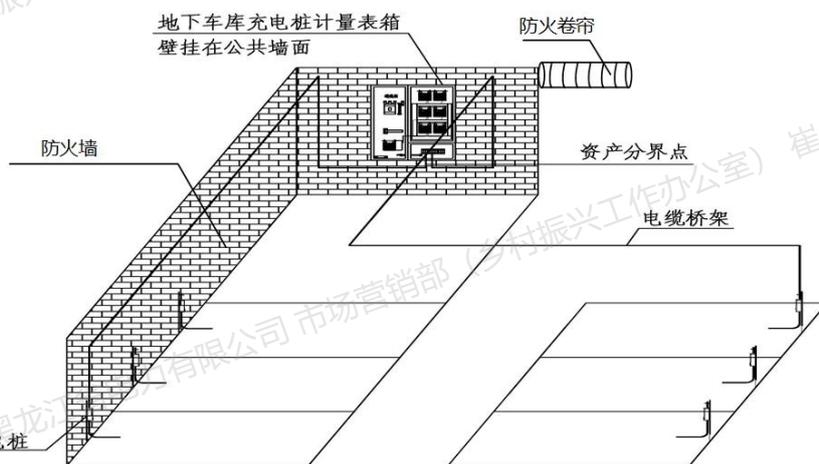
## 附录

# 居住区充电桩典型供电方案示例

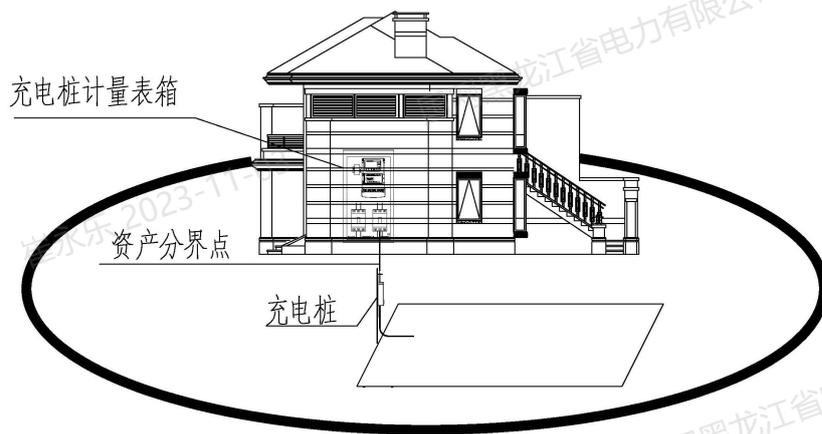
### (1) 地面车位集中表箱供电方案：



### (2) 地下车位集中表箱供电方案：



(3) 房屋建筑附属的私人停车位或车库单体表箱供电方案：



(4) 立体车库集中表箱供电方案：

