

安科瑞120kw/60kw/30kw直流电动汽车充电桩配置



安科瑞120kw/60kw/30kw直流电动汽车充电桩配置

0 引言

电动汽车作为一种新能源交通工具，具有几乎无污染、零排放、低噪声、使用维护简单、运行维护费用低等优点，是在全球能源危机和环境危机严重的大背景下发展前景广阔的绿色交通工具。国家对新能源电动汽车推广的同时也配套推出了购置补贴政策，使得新能源电动汽车的推广普及非常迅速，越来越多的家庭愿意选择新能源电动汽车。充电桩作为电动汽车所必须的重要配套基础充电设施，普及速度也异常迅猛。

1 充电桩配建标准

国办发[2014]35号及国办发[2015]73号文件明确要求按照适度超前的原则规划设置新能源汽车充电桩，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。根据国办发的文件，北京市规定居住类建筑应将18%的配建机动车停车位作为电动车停车位，浙江省地标DB 331121-2016《民用建筑电动汽车充电设施配置与设计规范》也规定根据不

同规模城市的指标级别，新能源慢充桩的配建比例应为10%~14%，其他部分省份也有相应的配套措施陆续出台，都

对新建住宅小区的新能源汽车充电桩的建设标准提出了要求。

2 充电桩负荷计算

2.1 充电桩专用变压器容量计算公式一

$$S_x = K_t \cdot K_x \cdot C_n \cdot (K_n \cdot P_n + K_m \cdot P_m) / (\eta \cdot \cos \Phi)$$

S_x --变压器总安装容量 (kVA)；

η --变压器负载率，取0.70~0.8；

$\cos \Phi$ --补偿后功率因数，取0.95；

P_n --交流充电桩（慢充）安装功率，取7kW；

P_m --直流充电桩（快充）安装功率，取60kW作为基数（一般有30kW、45kW、60kW、75kW、90kW、105kW、120kW）；

K_n --慢充停车位配置数量比例系数（即，实际慢充停车位数量/小区规划停车位数量），近期系数取0.20，远期系数取0.45；

K_m --快充停车位配置数量比例系数（即，实际快充停车位数量/小区规划停车位数量），近期系数取0.02，远期系数

取0.045；

K_x --充电桩需要系数，充电桩数量（慢充+快充）5~10个，取0.75~0.85；10~50个，取0.55~0.65；50个以上，取0.4

~0.45；

K_t --充电桩同时使用系数，充电桩数量（慢充+快充）5~50个，取0.85~0.90；50个以上，取0.6~0.7。

C_n --小区规划停车位数量。

注：该公式取自国家标准图集《电动汽车充电基础设施设计与安装编制技术资料》，当仅有一种类型的充电桩时，此

公式计算结果偏小。

2.2 充电桩专用变压器容量计算公式二

a) 单台充电机输出容量为： $P=U_n \cdot I$

单台充电机输入容量为： $S=P/\eta \cos \Phi$

式中：

P--单台充电机的输出功率；

U_n --充电电压；

I--充电电流；

S--单台充电机的输入容量；

η --充电机效率，取0.9；

$\cos \Phi$ --充电机功率因数，取0.9；

b) 充电站内充电机输入总容量为：

$$S_z = K(S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n)$$

S_e --充电机的输入总容量；

$S_1 \sim S_n$ --各台充电机的输出功率；

K --充电机同时工作系数，取0.8。

该公式取自中国南方电网有限责任公司企业标准-Q/CSG

11516.2--2010，当充电桩数量较多时结果偏大， K 值应适当调整。

2.3 充电桩专用变压器容量计算示例

某住宅小区地下车库共分四个防火分区，每个防火分区设置停车位70～90个，共设置停车位348个，按照住建部新建

住宅配建停车位应100%预留充电设施建设安装条件要求，统一设计预留充电桩专用变压器、配电设施及管线通道。

建设单位可根据实际需求分期实施。

参照交直流充电设施的配建比例大于10%的要求，设置35个车位为物业管理用公共停车位（采用大功率直流充电桩）

，其他313个车位均为住户产权停车位。物业管理用公共停车位采用4个一拖四群充落地式120kW直流充电桩，10个双

***落地式60kW直流充电桩，输入电压AC380V（三相五线）。住户用充电桩采用壁挂（吊挂）式交流充电桩，额定

功率7kW，输入电压AC220V（单相三线）。

现选用公式一计算充电桩专用变压器容量，按照近期规划时变压器容量计算：

$$S_t = K_t \cdot K_x \cdot C_n \cdot (K_n \cdot P_n + K_m \cdot P_m) / (\eta \cdot \cos \phi)$$

$$=0.85*0.55*348* (0.2*7+0.02*60)/0.8*0.95$$

$$=163*(1.4+1.2)/0.76$$

$$=419.3/0.76$$

$$=557\text{kVA}$$

近期规划采用一台630kVA变压器。

按照远期规划时变压器容量计算：

$$S_x = K_t \cdot K_x \cdot C_n \cdot (K_n \cdot P_n + K_m \cdot P_m) / (\eta \cdot \cos \phi)$$

$$= 0.85 \cdot 0.55 \cdot 348 \cdot (0.45 \cdot 7 + 0.045 \cdot 60) / (0.8 \cdot 0.95)$$

$$= 163 \cdot (3.15 + 2.7) / 0.76$$

$$= 1254 \text{ kVA}$$

远期规划采用一台1250kVA变压器。

3 充电桩选型

1) 应选择具备高兼容性和扩展性，适用车型多、易升级的充电桩，避免导致充电桩不能适应电池技术的发展，无法对电动汽车充电。

2) 直流充电桩的型式：单***、双***轮充、双***同充、一拖四普通群充。

3) 各种型式优缺点：

方案	设备投资	充电成本	运营效率	升级改造
单***式	高	高	低	高
双***轮充	低	低	较高	高
双***同充	低	低	较高	高
一拖四群充	高	高	低	高
交流充电桩	低	低	低	低

单***充电的优缺点：

优点：结构和使用操作简单，成本低。

缺点：

a) 只能按照最大供电功率的电动汽车进行配置，设备投资比较大。

b) 车辆数量限制，夜晚充电时需要人工对车辆进行充电调度。

c) 充电功率较小的汽车充电，剩余功率浪费，系统运营能效比降低，利用率低。

d) 需要给后期更大功率的汽车充电时，需要购买新的充电桩，升级改造费用高。

双***轮充的优缺点：

优点：可以利用夜晚谷时电价，无需人工调度，充电2辆车，结构和单***相同，利用率更高。

缺点：无法同时充电，处于大电流充电状态，无法同时小电流充电，对电池寿命不利，本质上仍然为单充，设备投资大，利用率稍低，升级改造费用较单***充电桩低。

双***同充的优缺点：

优点：比轮充利用率更高。

缺点：固定功率，投资较高，利用率稍好于轮充，车辆多时仍需要人工干预调度。

一拖四群充优缺点：

优点：在固定模块上加上动态充电模块的架构，投资较小，一次可充电车辆多。

缺点：无法全面地分配功率。

4) 选型表

充电桩型号	功率	输入电压	输出电压	适配车型
AEV-AC007D系列	7kW	AC220V	AC220V	小型乘用车
AEV-AC040D系列	40kW	AC380V	AC380V	小型乘用车

AEV-DC060SLAOG系列	60kW	AC380V	DC300-750V	小型乘用车、大巴车
AEV-DC060SLAOD系列	60kW	AC380V	DC200-500V	小型乘用车
AEV-DC120SLAOG系列	120kW	AC380V	DC300-750V	小型乘用车、大巴车
AEV-AC020DY	20kW	AC220V	DC200-550V	小型乘用车

4 充电桩安装

电动汽车与充电桩之间应保证安全距离：充电桩安装在车侧且不妨碍车门开启时，充电桩外廓（含防撞设施）距电动

汽车净距不应小于0.4m，充电设备安装在车尾时，充电设备外廓（含防撞设施）距电动汽车净距不应小于0.5m。

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

充电桩采用落地式安装方式时应符合下列要求：

- 1) 充电桩基础应抬高，高出场地地坪的高度室内不应低于100mm，室外不应低于250mm；
- 2) 底座基础宜大于充电桩长宽外廓，尺寸不应低于50mm。

充电桩采用壁挂式安装方式时应满足下列要求：

- 1) 应竖直安装于与地平面垂直的墙体，墙面符合承重要求，充电桩应固定可靠；

2) 设备安装高度应便于操作，设备人机界面操作区域水平中心线距地面宜为1.5m。

充电桩采用吊挂式安装方式时应满足下列要求：

1) 吊挂式安装适用于车库内交流充电桩在无墙（柱）处的安装,吊挂支架应垂直与地平面安装，吊挂支架应满足承重

要求并固定可靠不能产生晃动；

2) 安装高度应便于操作，设备人机界面操作区域水平中心线距地面宜为1.5m。

5 结束语

新能源汽车是一种很有优势的交通工具，积极、稳妥地推进与其配套的充电桩设计与安装，能够促进新能源汽车的推

广与普及，降低居民的出行成本，减少城市生活环境中污染物的排放。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/176609.html>