

电动汽车充电基础设施建设技术规程

目 次

1 总 则.....	1
2 术 语.....	2
3 基本规定.....	4
4 设 计.....	5
4.1 一般规定.....	5
4.2 选址及建筑设计.....	5
4.3 用电负荷.....	6
4.4 供配电系统及照明.....	7
4.5 电能质量和计量.....	9
4.6 监控管理系统.....	10
4.7 防雷接地.....	11
4.8 通风空调.....	11
4.9 消防与安全.....	12
5 施 工.....	15
5.1 一般规定.....	15
5.2 土建施工.....	15
5.3 机电设备安装.....	16
6 验 收.....	18
6.1 一般规定.....	18
6.2 充电设备验收.....	18
6.3 机电安装验收.....	20
6.4 土建及配套设施验收.....	21
6.5 文档资料验收.....	21
本规范用词说明.....	23
引用标准名录.....	24
附：条文说明.....	24

1 总 则

1.0.1 为落实新能源汽车的推广应用，推动广东省电动汽车充电基础设施建设，规范电动汽车充电基础设施的设计、施工及验收，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于广东省新建、改建、扩建民用建筑及工业建筑停车场、汽车库时需配套建设（包括预留安装条件）的民用电动汽车充电基础设施的设计、施工及验收。

1.0.3 本规程不适用于特定行业或独立建设的充电设施，也不适用于换电站、电动公共汽车等大型电动汽车的充电设施建设。

1.0.4 本规程不适用于低速电动汽车、电动摩托车、电动自行车以及电动三轮车等车辆的充电基础设施建设。

1.0.5 电动汽车充电基础设施的设计、施工及验收除应符合本规范规定外，尚应符合国家、行业及地方现行有关标准和规范的规定。

2 术 语

2.0.1 电动汽车 electric vehicle (EV)

在道路上使用，以车载电源为动力，由电动机驱动的汽车，电动机的动力电源源于可充电电池或其它易携带的能量存储设备。包括纯电动汽车（BEV）和插电式混合动力汽车（HEV），不包括室内电动车、有轨及无轨电车、工业载重电动车以及不在国家工信部新能源汽车车型目录下的低速电动汽车等特种车辆。

2.0.2 充电基础设施 charging infrastructure

为电动汽车提供电能补给的相关设施的总称，一般包括供配电系统、充电设备、监控管理系统、计量系统以及安装场地、防护设施、通风及消防设施等。

2.0.3 供配电系统 power-supply system

为充电设备提供电源的电力设备和配电线路组成的系统。

2.0.4 充电设备 charging equipment

与电动汽车或动力蓄电池相连接，并为其提供电能补给的设备，一般包括非车载充电机、车载充电机、交流充电桩等。

2.0.5 监控管理系统 monitoring and management system

对充电基础设施的供电状况、充电设备运行状态、环境监测及报警等信息进行采集，应用计算机及网络通信技术，实现设备的监视、控制和管理的系统。

2.0.6 公用充电设备 public charging equipment

对社会开放，可对各种社会车辆提供充电服务的充电设备。

2.0.7 专用充电设备 special charging equipment

专为某个法人单位及其职工的电动汽车提供充电服务的充电设备，以及在住宅小区内为全体业主的电动汽车提供充电服务的充电设备。

2.0.8 自用充电设备 private charging equipment

专为某个私人用户的电动汽车提供充电服务的充电设备。

2.0.9 非车载充电机 off-board charger

安装在电动汽车车体外，将交流电能变换为直流电能，采用传导方式为电动汽车动力蓄电池充电的专用装置。

2.0.10 车载充电机 on-board charger

固定安装在电动汽车上运行，将交流电能变换为直流电能，采用传导方式为电动汽车动力蓄电池充电的专用装置。

2.0.11 交流充电桩 AC charging spot

采用传导方式为具有车载充电装置的电动汽车提供交流电源的专用供电装置。

2.0.12 充电系统 charging system

由所有充电设备、充电电缆及相关辅助设备组成，实现安全充电的系统。

2.0.13 汽车库 garage

用于停放电动汽车和由内燃机驱动且无轨道的客车、货车、工程车等汽车的建筑物。

2.0.14 停车场 parking lot

专用于停放电动汽车和由内燃机驱动且无轨道的客车、货车、工程车等汽车的露天场地或构筑物。

2.0.15 防火单元 fire unit

在建筑内部采用耐火极限不小于 2.00h 的不燃烧体防火隔墙、耐火极限不小于 1.50h 的不燃烧体楼板及其他防火分隔设施分隔而成，能在一定时间内延缓火灾向同一建筑的其余部分蔓延的局部空间。

3 基本规定

3.0.1 电动汽车充电基础设施建设应贯彻执行国家有关法律、法规、技术标准要求，做到安全可靠、技术先进、经济合理、使用便利、绿色环保。

3.0.2 电动汽车充电基础设施建设应立足电动汽车产业的技术现状，同时兼顾未来发展，做到远近结合、适度超前，并考虑电动汽车未来充电技术发展的需求。

3.0.3 电动汽车充电基础设施的选址及建设应符合道路交通、消防安全、供用电安全、环境保护的要求。

3.0.4 电动汽车充电基础设施应积极采用节能、环保、免维护或少维护的新技术、新设备和新材料，严禁采用国家市场监督管理总局明令禁止的淘汰设备和材料。

3.0.5 电动汽车应满足国家相关制造及安全标准，并具有防止电池过充及过热等安全措施，并确保各系统运行正常方可接入充电设施进行充电。

4 设计

4.1 一般规定

4.1.1 电动汽车充电基础设施的设计应根据建筑工程特点、负荷等级、设备容量、道路交通、安装环境和环保节能等因素，合理确定设计方案。

4.1.2 电动汽车充电设施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。

4.1.3 电动汽车充电基础设施设置应满足以下规定：

- 1 电动汽车充电基础设施应按照远近期结合、快慢充结合、分类落实的原则设置；
- 2 居住建筑停车场、汽车库配建的充电设备以慢充、自用充电设备为主，可根据需要配置适当比例的快充设备；
- 3 公共建筑及工业建筑停车场、汽车库配建的充电设备应快、慢充结合。

4.1.4 电动汽车充电基础设施的配建比例必须符合各级政府部门及规划部门对相应类型建筑物的停车场所要求配置充电设备的停车位配置要求，并按照政府文件要求充分预留安装条件。

4.1.5 选用的充电设备应符合相关的国家产品标准，所有充电设备必须取得 CNAS 认可实验室出具的型式试验报告。

4.2 选址及建筑设计

4.2.1 电动汽车充电基础设施的选址应便于应用、管理、维护及车辆进出，应保障人员及设施的安全，并应符合以下规定：

- 1 宜接近供电电源并满足设施接入的要求；
- 2 不应设在多尘、水雾、有腐蚀性和破坏绝缘的有害气体及导电介质的场所；
- 3 不应设在防、排水设施不完善的场所；充电设备不宜设在厕所、浴室或其它经常积水场所的正下方，如因条件限制必须设在前述场所，应采取预防滴、漏水的措施或选用相应防护等级的设施；

- 4 不应设在有剧烈振动或高温的场所；
- 5 不应设在有爆炸危险性的建筑物、场所内以及有明火或散发火花的地点；
- 6 不应设在修车库内以及甲、乙类物品运输车的汽车库、停车场内。

4.2.2 充电设备的布置应符合以下规定：

- 1 充电设备的布置应便于电动汽车的出入和停放；
- 2 充电设备不应布置于疏散通道上，且充电时不应影响人员疏散；
- 3 充电设备应靠近停车位设置并便于操作及检修；
- 4 充电设备不应遮挡行车视线，电动汽车在停车位充电时不应妨碍区域内其他车辆的充电与通行；
- 5 充电设备应采取防撞措施。

4.2.3 配建充电基础设施的停车场、汽车库应设置充电停车区域导向、电动汽车停车位及安全警告等标识，电动汽车充电设施标志设计应符合现行国家标准《图形标志 电动汽车充换电设施标志》GB/T 31525的规定。

4.2.4 配建充电基础设施的停车场、汽车库应满足所在声环境功能区规定的环境噪声等效声级限值要求。

4.3 用电负荷

4.3.1 电动汽车充电设施用电负荷等级应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 的规定，并应满足以下要求：

- 1 中断供电将在经济上造成较大损失，或对公共交通、社会秩序造成较大影响的充电设施，应按不低于二级负荷供电；
- 2 其余场所可按三级负荷供电。

4.3.2 充电设备负荷容量可按以下公式计算：

充电设备输入总计算容量为：

$$\begin{aligned}
 S_{js} &= K_t (K_{x1} \cdot \Sigma S_1 + K_{x2} \cdot \Sigma S_2 + \dots + K_{xn} \cdot \Sigma S_n) \\
 &= K_t \{ K_{x1} \cdot \Sigma [P_1 / (\eta_1 \cdot \cos\phi_1)] + K_{x2} \cdot \Sigma [P_2 / (\eta_2 \cdot \cos\phi_2)] + \dots \\
 &\quad + K_{xn} \cdot \Sigma [P_n / (\eta_n \cdot \cos\phi_n)] \} \quad (4.3.2-1)
 \end{aligned}$$

式中：S_{js} - 充电设备的计算容量，kVA；

P₁、P₂、…P_n - 各类充电设备单台的输出功率，kW；

ΣS_1 、 ΣS_2 、 $\dots \Sigma S_n$ - 各类充电设备的输入总容量, kVA;

η_1 、 η_2 、 $\dots \eta_n$ - 各类充电设备的工作效率 (一般为 0.9~0.95);

$\cos\varphi_1$ 、 $\cos\varphi_2$ 、 $\dots \cos\varphi_n$ - 各类充电设备功率因数

(一般为 0.90~0.98);

K_t — 同时系数, 一般取 0.8~1.0;

K_x — 需要系数。

4.3.3 电动汽车充电设施用电负荷计算时应根据项目使用性质、规模及使用情况等因素确定合理的需要系数。单相交流充电桩 (7kW 慢充) 的需要系数可参考表 4.3.3 取值。

表 4.3.3 需要系数 (K_x) 推荐值

充电设备台数	1	5	10	15	20
需要系数	1	0.78~0.86	0.66~0.74	0.56~0.64	0.47~0.55
充电设备台数	25	30	40	50	60 及以上
需要系数	0.42~0.50	0.38~0.45	0.32~0.38	0.29~0.36	0.28~0.35

注: 1 由于新能源汽车还在不断发展中, 实际使用时表中系数可根据工程实际情况进行必要的调整。

2 表中系数为用于计算变压器负荷使用, 用于供电干线的负荷计算时, 建议提高一个档次标准。

3 表中充电设备台数是按同一单相所接交流充电桩数量计算, 采用三相配电时, 表中充电设备台数应乘以 3。

4.4 供配电系统及照明

4.4.1 供配电系统的设计应符合下列要求:

1 供配电系统设计应满足现行国家标准《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053 及《供配电系统设计规范》GB 50052 的相关规定, 并适当预留扩容空间;

2 当建筑内变压器容量有冗余或预留时, 充电设施可由变电所采用交流 220/380V 电压等级供电; 当充电设施布置相对集中且总安装容量在 250kW 及以上或变压器安装容量在 160kVA 及以上时, 可采用 10 (20) kV 电源供电, 设置充电设施专用变压器。

3 交流充电桩应采用交流 220/380V 电压等级供电, 非车载充电机应采用交流 380V 电压等级供电;

4 充电设备应采用专用的供电回路。

4.4.2 低压配电系统的设计应符合下列要求:

1 低压配电系统设计应满足现行国家标准《低压配电设计规范》GB 50054 的相关规定;

2 充电设备低压配电系统的接地型式一般采用 TN-S 系统, 室外停车场也可采用 TN-C-S、TT 系统;

3 单相交流充电桩负荷应均衡分配到三相, 使三相负荷保持平衡;

4 充电设备用电总配电箱、容量较大的非车载充电机宜从低压配电房采用放射式供电。由总配电箱至充电设备应采用放射式配电;

5 应按防火分区设置独立的充电设备用电总配电箱。总配电箱安装的位置应方便检修和维护, 且不得妨碍车辆的安全通行。

4.4.3 充电设备供电回路的保护应符合下列要求:

1 向末端充电设备供电的配电线路应设置短路保护和过负荷保护;

2 当向交流充电桩供电时, 尚应设置 A 型或 B 型剩余电流动作保护器, 其额定动作电流不大于 30mA, 动作时间不大于 0.1s;

3 当选用一机多枪方式的交流桩, 应选用每枪自带 A 型或 B 型剩余电流动作保护器的充电设备。

4.4.4 设有火灾自动报警系统的建筑, 向充电设备供电的低压配电干线保护断路器或充电设备用电总配电箱的进线断路器应带有分励脱扣器附件, 火灾报警后自动切断充电设备电源。

4.4.5 电动汽车充电基础设施的变压器、计量表箱、供电线路及敷设等, 除满足本规范的要求外, 还应满足当地电力部门的要求。

4.4.6 配电线路的选择及敷设应符合下列要求:

1 电力电缆宜采用铜芯导体, 电线和控制线路应采用铜芯导体;

2 电缆及导线选型应满足国家相关规范要求;

3 移动式电气设备等经常弯曲或有较高柔软性要求的回路, 应使用橡皮绝缘等电缆;

4 低压配电网缆的中性线截面不应小于相线截面。

4.4.7 照明

1 配套建设充电基础设施汽车库、停车场的正常照明设计应满足现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的相关规定；备用照明和疏散照明设计应满足现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 的相关规定；

2 配套建设充电基础设施汽车库、停车场的照明灯具布置及控制应满足充电设备操作的要求；

3 充电设备宜选用自带背景灯的显示屏或自设感应式照明的设备。

4.5 电能质量和计量

4.5.1 充电基础设施的市网供电电压和频率偏差值应在充电桩设备正常运行允许的范围内，当电网不符合要求时，充电设备应具备保护性断电停止运行的功能。

4.5.2 充电基础设施向公共电网所注入的谐波电流和引起公共连接点电压畸变率应符合现行国家标准《电能质量 公共电网谐波》GB/T14549 的相关规定。

4.5.3 当充电基础设施的功率因数达不到电力部门要求时，应采取无功补偿措施，并应符合以下规定：

1 含有单相充电设备的充电系统，应考虑适当容量的分相无功补偿；

2 应保证在最大负荷运行时充电基础设施的外电接入点功率因数不低于 0.9，并不低于当地供电部门的要求；

3 无功补偿装置宜安装在低压侧母线上。

4.5.4 充电系统的电能计量应采用独立的计量装置。

4.5.5 充电基础设施与电力部门（或物业管理部门）之间的电能计量由充电设施运营部门与相关供电单位按照国家的标准实施；电能宜采用集中计量方式，并应具备峰谷平分时段计量功能。

4.5.6 充电设备和电动汽车之间的计量应符合下列要求：

1 可选用自带电能计量装置的充电设备，计量装置应符合国家计量标准及当地供电部门计量要求，并应具备峰谷平费率分时计量功能。

2 末端充电设备应具有多种结算方式的功能；各种结算方式均应确保精确、可靠，操作方便。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/598106052113007023>