

# 深圳市住房和建设局文件

深建标〔2021〕1号

## 深圳市住房和建设局关于发布《电动汽车充电基础设施工程技术规程》的通知

各有关单位：

现批准《电动汽车充电基础设施工程技术规程》为深圳市工程建设标准，编号为 SJG27-2021，自 2021 年 3 月 1 日起实施。原《电动汽车充电基础设施设计、施工及验收规范》(SJG27-2015)同时废止。

特此通知。

深圳市住房和建设局  
2021年1月28日





# 深圳市工程建设标准

SJG27-2021

## 电动汽车充电基础设施工程技术规程

Electric vehicle charging infrastructure engineering

Technical Regulations

2021-1-28发布

2021-3-1实施

深圳市住房和建设局发布

深圳市工程建设标准

电动汽车充电基础设施工程技术规程

Electric vehicle charging infrastructure engineering

Technical Regulations

SJG27—2021

2021 深圳

## 前 言

为规范深圳市电动汽车充电基础设施工程建设行为，保障人民生命财产安全，受深圳市住房和建设局委托，本规程编制组经广泛调查研究，认真总结国内相关建设成果和实践经验，依据或参考有关技术标准，并在充分征求各方意见的基础上，制定本规程。

本规程主要技术内容包括：1. 总则； 2. 术语； 3. 基本规定； 4. 充电设备配置； 5. 建筑与结构设计； 6. 电气与智能化设计； 7. 给排水与通风防排烟设计； 8. 施工与验收。

本规程由深圳市住房和建设局管理，由深圳机械院建筑设计有限公司（地址：深圳市福田区同德路 8 号；邮编：518027）负责具体技术条文解释。

本规程主编单位：深圳机械院建筑设计有限公司  
奥意建筑工程设计有限公司  
深圳市勘察设计行业协会

本规程参编单位：深圳市建筑工程质量安全监督总站  
深圳市市政工程质量安全监督总站  
深圳迪远工程审图有限公司  
深圳市奥特迅电力设备股份有限公司

本规程主要起草人员：任财龙 李良胜 李朝晖 李志刚  
冯育达 邹威雄 殷 明 王中永  
丁 红 温 敏 韩 红 袁茂钦  
李琳洁 台萌梅

本规程主要审查人员：李炎斌 傅勇平 刘晓芙 王 森  
徐岩宇 朱宝峰 吴延奎

本规程业务归口单位主要指导人员：高尔剑 王宝玉 闫冬梅  
刘俊跃 胡荣

# 目 次

1 总则.....	1
2 术语.....	2
3 基本规定.....	4
4 充电设备配置.....	5
4.1 设备选型.....	5
4.2 设备安装.....	5
5 建筑与结构设计.....	7
5.1 一般规定.....	7
5.2 选址和总平面布置.....	7
5.3 建筑防火及疏散.....	8
5.4 结构设计.....	9
6 电气与智能化设计.....	11
6.1 负荷分级及计算.....	11
6.2 供配电及照明.....	13
6.3 电能质量及计量.....	14
6.4 防雷接地系统.....	15
6.5 火灾自动报警系统.....	15
6.6 智能化系统.....	16
7 给排水与通风防排烟设计.....	18
7.1 给排水系统.....	18
7.2 消防给水系统.....	18
7.3 自动灭火系统及灭火器配置.....	19
7.4 通风及防排烟系统.....	19
8 施工与验收.....	21
8.1 一般规定.....	21
8.2 充电设备配置施工及验收.....	21
8.3 建筑与结构施工及验收.....	22
8.4 电气与智能化施工及验收.....	22

8.5 给排水与通风防排烟施工及验收.....	22
8.6 文档资料验收.....	23
本规程用词说明.....	24
引用标准名录.....	25
附：条文说明.....	27

深圳市住房和建设局

## 1 总则

**1.0.1** 为规范深圳市电动汽车充电基础设施工程建设，实现安全可靠、经济合理、技术先进、绿色环保，制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于深圳市新建、扩建、改建的电动汽车充电基础设施工程的设计、施工及验收。

**1.0.3** 深圳市电动汽车充电基础设施工程的设计、施工及验收，除应符合本规程外，尚应符合国家、行业及本省市现行有关技术标准。

## 2 术语

### 2.0.1 电动汽车 electric vehicle (EV)

在道路上使用的,且由车载电动机(其电源来自可充电的车载动力蓄电池组)驱动的汽车。

### 2.0.2 充电基础设施 charging infrastructure

为电动汽车提供电能的基础设施,一般包括充电设备、供配电设施、智能化设备、消防设施和土建设施等。

### 2.0.3 充电基础设施工程 charging infrastructure engineering

配置有充电基础设施的建设工程,分为充电站、充电汽车库和充电停车场。

### 2.0.4 充电站 charging station

按独立基址建设,其充电区由不少于3台充电设备(含至少1台非车载充电机)为电动汽车充电,并能对充电设备充电状态实时监控的专用场所。

### 2.0.5 充电汽车库 Garage with charging facility

配置有充电基础设施,并用于停放载客汽车的室内空间或建筑物。

### 2.0.6 充电停车场 Parking lot with charging facility

配置有充电基础设施,并用于停放载客汽车的露天场地或构筑物。

### 2.0.7 供配电设施 power-supply infrastructure

为充电设备提供市电(或自备发电机)电源的相关电力设备、保护电器、配电线路、计量仪表等设施。

### 2.0.8 充电设备 charging equipment

与电动汽车车载充电机或车载动力蓄电池组相连接,并为其提供电能的专用设备,一般包括交流充电桩、非车载充电机等设备。

### 2.0.9 交流充电桩 AC charging spot

固定安装在地面或墙面等处,并为车载充电机提供交流电能的专用设备。

### 2.0.10 非车载充电机 off-board charger

固定安装在地面或墙面等处,将交流电能变换为直流电能,并为车载动力蓄电池组充电的专用设备。

### 2.0.11 充电堆 charging stack

固定安装在地面,将交流电能变换为直流电能,可实现功率共享、按需分配,

通过充电终端或充电弓同时为多台不同车型、不同功率的电动汽车车载动力蓄电池组充电的箱式专用装置。

#### **2.0.12 无线充电设备 wireless charging device**

基于电磁感应原理，能直接为电动汽车提供电能的非车载专用设备。它包括原边设备、副边设备和功率器件（可分为车载功率器件和非车载功率器件）等。

#### **2.0.13 简易型交流供电装置 simple AC power supply device**

符合《简易型电动汽车交流供电装置》SZDB/Z 147-2015 标准，为电动汽车车载充电机提供交流电能的一种非车载单相充电插座装置。

#### **2.0.14 缆上控制与保护装置 cable control and device protection**

为电动汽车供电的一组部件或元件，包括功能盒、电缆、供电插头和车辆插头，具有控制功能和安全功能。

#### **2.0.15 防火单元 fire protection unit**

在建筑内部采用楼板、防火隔墙或防火卷帘、防火分隔水幕或其他防火分隔设施分隔的局部空间。

### 3 基本规定

**3.0.1** 电动汽车充电基础设施工程建设,应与深圳市电动汽车发展规划相适应,满足现状需求,并适度超前。

**3.0.2** 充电汽车库和充电停车场建设,应符合深圳市相关政策规定的配建比例,并预留进一步配置充电基础设施的条件。

**3.0.3** 电动汽车充电基础设施工程建设,应采用节能、环保、免维护或少维护的新技术、新设备和新材料,严禁采用国家和地方明令禁止或淘汰的技术和产品。

## 4 充电设备配置

### 4.1 设备选型

**4.1.1** 居住建筑或相关单位自用的充电汽车库或充电停车场，宜采用交流充电方式；充电站或其他情形的充电汽车库或充电停车场，可采用直流充电方式。

**4.1.2** 充电汽车库采用单相交流充电桩的，其额定电流不宜大于 32A。改建或扩建的充电站或充电汽车库，可采用简易型交流供电装置。

**4.1.3** 社会公共场所充电基础设施工程的充电设备，应具备充电功率自动分配功能。

**4.1.4** 预计电动汽车充电时间大于1小时并采用交流充电设备时，其单桩功率不宜超过7kW；电动汽车采用直流充电设备时，其单桩功率不宜超过30kW。

**4.1.5** 充电设备外壳防护等级应符合下列规定：

1 非车载充电机室外使用为 IP54，室内使用为 IP32；

2 交流充电桩室外使用为 IP54，室内使用为 IP32；

3 无线充电设备的原边设备为 IP67，其非车载功率器件室外使用为 IP54，室内使用为 IP32；

4 简易型交流供电装置室外使用不应低于 IP44，室内使用不应低于 IP32。

**4.1.6** 采用简易型交流供电装置时，其电源侧应采用符合现行《家庭和类似用途插头插座 第1部分：通用要求》GB 2099.1 和《家庭和类似用途单相插头插座 型式、基本参数和尺寸》GB 1002 规定的充电插座，且充电连接线缆应具备缆上控制与保护装置。

**4.1.7** 设计选用的充电设备应符合相关的产品标准和安全标准，并取得CNAS认可实验室出具的型式试验报告。

### 4.2 设备安装

**4.2.1** 充电设备与充电车位、建（构）筑物之间的距离应满足安全、操作及检修的要求。充电设备外廓与充电位边缘的净距不宜小于 0.4m。

**4.2.2** 非车载充电机的布置与安装应符合下列规定：

- 1 布置应便于电动汽车充电，并尽量缩短充电机输出电缆的长度；
- 2 应采用接线端子与配电系统连接。充电机保护接地端子应与 PE 线可靠连通；
- 3 应与地平面垂直安装，偏离垂直面任一方向的误差不应大于  $5^{\circ}$  ；
- 4 室外充电机的基础应高出地坪 0.2m 及以上。必要时可设置高度不小于 0.8m 的防撞栏；
- 5 室外充电机充电接口处应采取防雨和防尘措施。

#### 4.2.3 交流充电桩的布置和安装应符合下列规定：

- 1 落地式充电桩基础应高出地坪 0.2m 及以上，必要时可安装防撞栏；当基础离地高度不足 0.2m 时，应采用 IP55 或以上防护等级的充电桩；
- 2 壁挂式或吊挂式充电桩底边距地不宜低于 0.5m；
- 3 充电桩保护接地端子应与配电系统 PE 线可靠连通；
- 4 室外充电桩应采取防雨和防尘措施。

#### 4.2.4 简易型交流供电装置可为壁挂或吊挂安装，底边距地不宜低于 0.5m。

## 5 建筑与结构设计

### 5.1 一般规定

#### 5.1.1 充电基础设施不应设在下列场所：

- 1 存在剧烈振动或高温的（可能影响电动汽车车载动力蓄电池组正常充电）；
- 2 靠近存在易燃易爆危险场合的；
- 3 内有甲、乙类物品运输车的。

#### 5.1.2 充电基础设施不宜设在下列场所：

- 1 多尘或有腐蚀性气体的（当无法远离时，不应设在污染源盛行风向的下风侧）；
- 2 多水雾、防水不完善或容易积水的（当无法避开时，应采取预防滴漏的措施，或直接选用具备相应防护等级的充电设备）；
- 3 修车库。

5.1.3 当受条件限制，充电基础设施工程与具有爆炸危险的建（构）筑物必须相邻设置时，应符合现行《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 有关规定。

5.1.4 充电基础设施设置在室外时，应考虑防雨设施。当设置防雨罩或雨篷时，应采用不燃烧材料。

5.1.5 充电基础设施工程应设置完整、准确、清晰、连续的标识系统。电动汽车车位应采用与非充电停车位区别显著的标识。

### 5.2 选址和总平面布置

5.2.1 充电站选址应符合城市规划、环境保护和消防安全的要求，并应选在交通便利的地方，宜靠近城市道路，不宜选在城市干道交叉路口和交通繁忙路段附近。

5.2.2 公共交通行业新建充电基础设施工程宜按充电站形式建设。

5.2.3 充电站应设置建筑、行车道、充电区、供配电设施和临时停车区；建筑宜设监控室、休息室和卫生间等。

5.2.4 充电站出、入口宜分开设置，并应设置明确指示标识；当充电站车位不超过 50 个时，可合并设置为 1 个出入口。当出入口直接连接城市道路时，宜设

置缓冲段。

**5.2.5** 充电站基地内道路设计应满足车辆通行要求：单车道宽度不应小于 3.5m，双车道宽度不应小于 6m。基地内如通行消防车辆，道路宽度不应小于 4m，转弯半径不宜小于 9m 且应满足消防车转弯的要求。

**5.2.6** 充电站基地内道路坡度不应大于 6%，且宜坡向基地外。道路宜按市政型道路设计；采用沥青混凝土路面的，应具有阻燃和低噪声等性能。

**5.2.7** 充电汽车库、充电停车场总平面布置，应符合现行《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 有关规定。

### 5.3 建筑防火及疏散

**5.3.1** 充电站内各建（构）筑物的火灾危险性分类，应符合现行《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB 50229 和《建筑设计防火规范》GB 50016 有关规定。

充电站内充电区或变配电室等建（构）筑物与基地内外建筑之间的防火间距，应符合现行《建筑设计防火规范》GB50016 和《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 有关规定。

**5.3.2** 新建充电站在建筑物内配置电动大巴充电基础设施时，充电区正上方且与充电区相邻的楼层不宜设置居住类、旅馆类或其他人员密集场所或房间。

**5.3.3** 充电汽车库、充电停车场的分类、耐火等级和安全疏散，应符合现行《建筑设计防火规范》GB 50016 和《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 有关规定。

**5.3.4** 民用和工业建筑内附建充电汽车库时，充电基础设施应布置在一、二级耐火等级的汽车库首层、二层或三层，不宜布置在四层及以上；当设置在地下车库时，应布置在地下车库的一层、二层、三层，不宜布置在地下车库的四层及以下。

**5.3.5** 充电汽车库内充电基础设施在同一防火分区内应集中布置，并应设置独立的防火单元。

**5.3.6** 布置充电基础设施的防火单元设计，应符合下列规定：

- 1 每个防火单元最大允许建筑面积应符合表 5.3.6 的规定；

表 5.3.6 每个防火单元最大允许建筑面积 (m<sup>2</sup>)

耐火等级	单层汽车库	多层汽车库 半地下汽车库	地下汽车库 高层汽车库
	一、二级	1500	1250

2 每个防火单元应采用耐火极限不小于 2.0h 的防火隔墙或防火卷帘、防火分隔水幕等与其它防火单元和汽车库其他部位分隔；当采用防火分隔水幕时，应符合现行《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50081 有关规定；

3 当防火隔墙上需开设相互连通的门时，应采用耐火等级不低于乙级的防火门；

4 防火单元间行车通道应采用具有停滯功能的特级防火卷帘进行分隔；

5 防火单元内充电停车位应分组设置，且每组不宜超过 12 辆。各组之间，以及各组与邻近未配置充电基础设施的停车位之间，均应设置耐火极限不低于 2.0h 且高度不小于 2m 的防火隔墙，或设置不小于 6m 的防火间距。

**5.3.7** 既有民用和工业建筑内附建充电汽车库时，应符合本规程第 5.3.4 条、第 5.3.5 条和第 5.3.6 条的规定。未设置火灾自动报警系统、排烟系统、自动喷水灭火系统、消防应急照明系统和疏散指示标志的地下室、半地下室和高层汽车库内部，不得配建充电汽车库。

**5.3.8** 充电停车场内充电基础设施宜集中布置或分组集中布置，每组不应超过 50 个充电车位。各组之间，以及各组与邻近未配置充电基础设施的停车位之间，可设置耐火极限不低于 2.00h 且高度不小于 2m 的防火隔墙，或设置不小于 6m 的防火间距。

## 5.4 结构设计

**5.4.1** 充电站、充电汽车库、充电停车场的荷载取值与计算，应符合下列规定：

1 楼面活荷载应符合现行《建筑结构荷载规范》GB 50009 和广东省标准《建筑结构荷载规范》DBJ 15-101 有关规定；

2 等效均布活荷载标准值可根据车辆种类、梁板布置形式、板跨大小等取对应荷载值，并考虑动力系数 1.1~1.3。

**5.4.2** 电动汽车的偶然撞击荷载标准值可按下列规定采用：

1 顺行方向的电动汽车撞击力标准值  $P_K$  (kN) 可按下列公式计算:

$$P_K = \frac{mv}{t} \quad (5.4.2)$$

式中:  $m$ —电动汽车质量, 包括车自重和载重 (t);

$v$ —车速 (m/s);

$t$ —撞击时间 (s)。

2 垂直行车方向的撞击力标准值可取顺行方向撞击力标准值的 0.5 倍; 可不考虑顺行与垂直方向同时作用。

**5.4.3** 充电站或充电汽车库在抗浮水位较高时, 应验算其抗浮是否满足规范要求。

**5.4.4** 充电汽车库的结构设计, 应符合下列规定:

1 主体建筑内部建设的, 应避免改变原有主体结构构件, 不应影响原有主体结构安全。当荷载超过原有结构设计限值时, 应复核计算; 当结构承载力不满足要求时, 应调整平面布置, 或对原有结构进行加固处理;

2 设于主体建筑外墙且与主体结构有连接的, 其与主体结构间应采取可靠的连接或锚固措施。其安全等级应同连接部位对应的主体结构的安全等级, 但不应低于三级。

**5.4.5** 充电站或充电汽车库的结构设计, 应符合下列规定:

1 采用临时性建筑时, 结构设计使用年限不低于 5 年; 采用永久性建筑时, 不宜低于 50 年;

2 相关配件宜采取预埋预留的方式, 不宜在现场进行后凿除处理;

3 当靠近既有的重力式挡墙 (墙高大于 1.5m) 建设时, 应复核该挡墙承载力和安全稳定性; 复核未通过的, 则应使得二者净距不小于 1.5 倍挡墙墙高;

4 当工程建于稳定边坡顶时, 其基础边与边坡顶的间距应符合现行《建筑地基基础设计规范》GB 50007 的要求, 且不得小于 2.5m。

**5.4.6** 应根据充电站、充电汽车库的不同结构形式, 采取相应的防火、防腐、防潮和防水等防护措施。

## 6 电气与智能化设计

### 6.1 负荷分级及计算

6.1.1 供电变压器容量大于500kVA的充电站，宜按二级负荷供电。充电汽车库、充电停车场、其他充电站的充电设备，宜按三级负荷供电。

6.1.2 充电设备计算容量应按下式计算：

1 采用单一充电时间的充电设备时，

$$S_{js} = K_x \sum [P / (\eta \cos \phi)] \quad (6.1.2-1)$$

式中： $S_{js}$  - 单一充电时间充电设备的总计算容量（kVA）；

$P$  - 单台充电设备的输出功率（kW）；

$\eta$  - 充电设备的工作效率（一般为0.9~0.95）；

$\cos \phi$  - 充电设备的功率因数（一般为0.90~0.98）；

$K_x$  - 充电设备的需要系数，可按本规程第6.1.3条取值。

2 采用多类充电时间的充电设备时，

$$S'_{js} = K_t \sum S_{js} \quad (6.1.2-2)$$

式中： $S'_{js}$  - 多类充电时间充电设备的总计算容量（kVA）；

$S_{js}$  - 多类充电时间充电设备的各自计算容量（kVA），按公式6.1.2-1

计算；

$K_t$  - 同时系数，一般为0.8~1.0（1个类型取1.0，4个或更多个类型取0.8）。

6.1.3 充电设备负荷计算，应根据项目性质、充电规模和充电设备使用频度等因素，合理确定需要系数 $K_x$ ，单相交流充电桩、三相交流充电桩、直流充电设备可分别按表6.1.3-1~3选择。

表 6.1.3-1 单相交流充电桩（常规为 7kW）需要系数

按单相配电计算时所连接的 充电设备台数	按三相配电计算时所连接的 充电设备台数	需要系数
1~3	1~9	0.85~1.00
4~10	10~30	0.7~0.85
11~15	31~45	0.6~0.7
16~20	46~60	0.5~0.6
21~30	61~90	0.38~0.5
31~42	91~126	0.28~0.38
≥43	≥127	0.28

表 6.1.3-2 三相交流充电桩（以 42kW 为例）需要系数

配电计算时所连接充电设备的台数	需要系数
1~6	0.8~1
12	0.6~0.95
20	0.5~0.9
30	0.4~0.85
60	0.35~0.8

表 6.1.3-3 直流充电设备（30kW、60kW）需要系数

配电计算时所连接充电设备的台数	需要系数
1~6	0.7~0.8
12	0.6~0.7
20	0.5~0.6
30	0.4~0.5
60	0.3~0.4

注：

1 当实际配置充电设备的输出功率与表中数据不一致且相差数值仍在20%以内的，可按插值法确定其需要系数。

- 2 当实际配置充电设备的台数与表中台数不一致时,可按插值法确定其需要系数。
- 3 当为电动公共汽车或电动出租车提供充电服务时,表中需要系数取上限值。
- 4 若为居住建筑或单位自用办公类建筑时,表中需要系数取上限值。

## 6.2 供配电及照明

### 6.2.1 供配电系统设计应符合下列规定:

- 1 充电设备的总安装功率在250kW及以上,或变压器装机容量在160kVA及以上的新建充电基础设施工程,应设置专用变压器;
- 2 充电站宜设置专用变压器;
- 3 专用变压器高压宜按独立回路供电,进线侧应设高压计量;
- 4 设计应选用节能型变压器;
- 5 高压供电线路设计和变压器配置,尚应满足深圳供电部门有关要求。

### 6.2.2 低压配电设计应符合下列规定:

- 1 充电设备的配电线路宜由低压配电室专用回路供电,配电总箱宜按防火分区设置,配电分箱宜按防火单元设置;
- 2 充电设备的配电总箱(分箱)宜专用,不宜用于其他用电设备;
- 3 非车载充电机、三相交流充电桩的末端配电线路应采取放射式;
- 4 单相交流充电桩末端配电线路可采取放射式或树干式。

6.2.3 每台充电设备均应配置独立的保护电器。保护电器应具有过载、短路和接地故障保护功能,并应采用A型或B型剩余电流保护装置。

### 6.2.4 充电设备配电线路的选择及敷设应符合下列规定:

- 1 配电线路和控制线路宜采用铜芯导体;
- 2 三相配电线路支线或支干线的中性线截面不宜小于相线截面;
- 3 充电汽车库内配电线缆或其保护管(或槽盒)应采取阻燃措施。

6.2.5 充电设备配电箱应设于专业人员操作的室内场所。当可能遭受雨溅时,箱体应采用IP55型;配电箱壁挂安装时,底边距地不宜小于1.5m。

### 6.2.6 照明设计应符合下列规定:

- 1 充电站、充电汽车库应设正常照明和消防应急照明;

2 充电站、充电汽车库的正常照明设计，应符合现行《建筑照明设计标准》GB 50034 相关规定。充电站、充电汽车库主要部位照明标准值宜符合表 6.2.6 的规定；

表 6.2.6 充电站、充电汽车库主要部位照明标准值

部位名称	规定照度作业面	照度 (Lx)	眩光值 UGR	显色指数 Ra	功率密度 LPD (W/m <sup>2</sup> )	
					现行值	目标值
停放区/充电区	地面	50	—	60	2.5	2
室内行车道(含坡道)	地面	50	—	60	2.5	2

3 充电站、充电汽车库的消防应急照明设计，应符合现行《消防应急照明和疏散指示系统》GB 51309 相关规定；

4 照明应采用节能型灯具，宜为 LED 灯或荧光灯。

### 6.3 电能质量及计量

6.3.1 10kV (20kV) 及以下三相供电的电压偏差应为标称电压的±7%，220V 单相供电电压偏差应为标称电压的  $\begin{matrix} +7\% \\ -10\% \end{matrix}$ 。

6.3.2 充电设备的供电变压器接线组别应为 D, yn11。

6.3.3 充电设备的供电电源应采用独立的计量装置。

6.3.4 充电设备与电力部门（或物业管理部门）之间的电能计量，应结合充电基础设施运营部门和相关供电单位的有关意见设置。电能宜采用集中计量方式。

6.3.5 充电设备和电动汽车之间的计量应符合下列规定：

1 应选用符合国家计量标准和本市供电部门计量要求的电能计量装置，并安装在充电设备上；计量装置宜具备峰谷平费率分时计量功能；

2 末端充电设备宜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。

6.3.6 计量用电能表、互感器的准确等级等参数，应符合现行《电能计量装置技术管理规程》DL/T 448 有关规定。

## 6.4 防雷接地系统

**6.4.1** 充电基础设施工程的防雷接地设计，应符合现行《建筑物防雷设计规范》GB 50057 和《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065 有关规定。

**6.4.2** 充电设备末端配电箱内应装设电涌保护器（SPD），其设计应符合现行《建筑物防雷设计规范》GB 50057 和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 有关规定。

**6.4.3** 充电基础设施工程的防雷接地，以及充电设备的工作接地、保护接地，应充分利用所依附或邻近主体建筑的共用自然接地装置；当无法利用，或其接地电阻值不符合有关设计规范的，应设置人工接地装置。

**6.4.4** 配电系统接地型式宜采用TN-S或TN-C-S系统；当充电站规模较小且未设变压器时，可采用TT系统。

**6.4.5** 充电基础设施工程应设置总等电位联结。充电设备的金属性外壳、底座、支架等外露可导电部分应彼此连通，并可靠接地。

## 6.5 火灾自动报警系统

**6.5.1** 充电汽车库应设置火灾自动报警系统。

**6.5.2** 充电站室内、充电汽车库的每个防火单元内，应设置至少一只手动火灾报警按钮、至少一只火灾声光警报器和至少一只火灾应急广播。确认火灾后，火灾报警控制器或消防联动控制器应能启动充电基础设施工程全部火灾声光警报器和火灾应急广播。

**6.5.3** 火灾发生时，火灾自动报警系统应联动室内行车通道所设防火卷帘下降并暂停在距地面 1.8m 的高度。在防火卷帘两侧，应设置由消防救援人员现场手动控制防火卷帘开闭的装置。

**6.5.4** 火灾确认发生后，应立即切除充电基础设施工程报警楼层全部充电设备的电源。

**6.5.5** 当设有消防控制室时，其宜为单独房间；当必须与其他控制室、值班室合室设置时，其内消防设备、设施应在单独区域内布置。

**6.5.6** 火灾自动报警系统（含消防联动）设计，应符合现行《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 有关规定。

**6.5.7** 采用独立式感烟火灾探测报警器的，应符合现行《独立式感烟火灾探测报警器》GB 20517 有关规定；其布设，应符合现行《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 中关于感烟探测器的有关规定。

**6.5.8** 低压配电系统宜设置电气火灾监控系统；无条件的，应设置旨在防止电气火灾且能够自动切除充电电源的剩余电流动作保护装置。

## 6.6 智能化系统

**6.6.1** 充电基础设施工程应全域设置视频安防监控系统。

**6.6.2** 充电基础设施工程火灾图像等视频安防监控信号，应实时传至消防控制室、安防监控室或日夜有人值守的场所。

**6.6.3** 充电站和充电汽车库应设置充电监控系统，充电停车场宜设置充电监控系统。

**6.6.4** 充电监控系统应符合下列规定：

1 系统应具备采集非车载充电机工作状态、温度、故障信号、功率、电压、电流和电能量，采集交流充电桩的工作状态、故障信号、电压、电流和电能量；

2 系统应具备事先向充电设备下发控制命令、控制起停、校时、紧急停机、设定充电参数等控制调节功能；

3 系统应具备充电设备的越限报警、故障统计、过程数据统计等处理功能；

4 系统应具备对充电设备的遥测、遥信、遥控、报警事实等实时数据和历史数据的集中储存和查询功能；

5 系统应具备对设备运行的各类参数、运行状况等进行记录、统计和查询设备运行管理功能；

6 直流充电监控管理系统在充电过程中必须具备检测汽车电池温度的功能，并在电池温度过高时提供主动进行保护的功能，切掉电源以防止火灾发生；

7 系统应具有兼容性和扩展性，以满足不同类型充电设备的接入以及充电基础设施规模的扩容等要求；

8 充电监控系统应可接受同步系统对时，以保证系统时间的一致性。

**6.6.5** 充电站宜设置供电（系指 220V/380V 电压等级）监控系统。

**6.6.6** 供电监控系统应符合下列规定：

1 应采集供电系统的开关状态、保护信号、电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数和电能计量信息；

2 应能控制供电系统负荷开关或断路器的分合；

3 规模较大的充电站，应具备供电系统的越限报警、事件记录和故障统计功能。

**6.6.7** 充电站监控所涉通信系统设计，应按现行《电动汽车充电站设计规范》GB/T 50966 执行；充电汽车库或充电停车场监控所涉通信系统设计，宜参照执行。

**6.6.8** 监控及计量计费所涉通信系统设计，宜考虑对接物联网。

## 7 给排水与通风防排烟设计

### 7.1 给排水系统

**7.1.1** 充电基础设施工程生活给水和排水的设计，应符合现行《建筑给水排水设计规范》GB 50015 和《电动汽车充电站设计规范》GB50966 相关规定。

**7.1.2** 充电汽车库每个防火分区宜设置地面冲洗水龙头，其设置不应影响人车通行和车辆停放及充电；车库地面冲洗水龙头应设置水表计量。

**7.1.3** 充电汽车库和充电停车场地面应考虑排水，且宜设为排水沟；排水沟与室外排水管道连接处，应设水封；当因条件所限无法设置排水沟时，可设置不小于 DN100 的地漏进行有组织排水。充电停车场和充电站露天区域的排水设施应满足排放雨水要求。

### 7.2 消防给水系统

**7.2.1** 充电基础设施工程消防给水系统设计，应符合现行《建筑设计防火规范》GB 50016、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 和《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 相关规定；充电站尚应符合现行《电动汽车充电站设计规范》GB 50966 相关规定。

**7.2.2** 充电汽车库、充电停车场应设置室外消火栓系统，其室外消防用水量应按消防用水量最大的一座计算，并应符合下列规定：

- 1 I、II 类汽车库和停车场，不应小于 20L/s；
- 2 III 类汽车库和停车场，不应小于 15L/s；
- 3 IV 类汽车库和停车场，不应小于 10L/s。

**7.2.3** 充电汽车库应设置室内消火栓系统，其室内消防用水量应符合下列规定：

- 1 I、II、III 类汽车库的用水量不应小于 10L/s，系统管道内的压力应保证相邻两个消火栓的水枪充实水柱同时到达室内任何部位；
- 2 IV 类汽车库的用水量不应小于 5L/s，系统管道内的压力应保证一个消火栓的水枪充实水柱到达室内任何部位。

### 7.3 自动灭火系统及灭火器配置

**7.3.1** 充电汽车库应设置自动灭火系统，并应符合现行《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 和《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084 相关规定。

**7.3.2** 充电汽车库应按中危险 II 级设置自动灭火系统。

**7.3.3** 充电基础设施工程应配置灭火器，并应符合现行《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 相关规定。

**7.3.4** 对于充电站室外充电区，不考虑插电式混合动力汽车进入时，应按照轻危险级配置灭火器；考虑插电式混合动力汽车进入时，应按照严重危险级配置灭火器。

**7.3.5** 充电汽车库和充电停车场应按照严重危险级配置灭火器，并宜选用干粉灭火器；手提灭火器最大保护距离应不超过 15m。

**7.3.6** 灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。

### 7.4 通风及防排烟系统

**7.4.1** 充电站室内、充电汽车库通风设计，应符合现行《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 和《车库建筑设计规范》JGJ 100 相关规定。

**7.4.2** 充电站、充电汽车库应优先采用自然通风；当不能满足要求时，应设置机械通风。机械通风量宜按容许的废气量、废热量计算，且排风量不应小于按换气次数法或单台机动车排风量法计算风量的 1.2 倍。

**7.4.3** 室内通风系统可结合消防排烟系统设置，且应满足相关消防规范要求。

**7.4.4** 充电站室内、充电汽车库防排烟系统设计，应符合现行《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251 和《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 相关规定。

**7.4.5** 室内应按建筑面积不大于 2000m<sup>2</sup> 划分防烟分区，并设置独立的排烟和补风系统，每个防烟分区排烟风机的排烟量不应小于现行《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067 表 8.2.5 中单个防烟分区排烟量的 1.2 倍，补风机风量不宜小于排烟量的 50%。

**7.4.6** 当一个排烟系统负担多个防火单元时，每个防火单元应设置独立的排烟干

管及排烟口，并应在排烟干管穿防火单元分隔墙处设置电动排烟防火阀。排烟时，仅开启着火防火单元排烟防火阀进行排烟。排烟系统主干管和穿越防火单元的风管，其耐火极限不应小于 2.00h。

**7.4.7** 排烟风机、补风机应设置在专用机房内。排烟口应设在储烟仓内，补风口应设在储烟仓下沿以下。

深圳市住房和建设局

## 8 施工与验收

### 8.1 一般规定

- 8.1.1 充电基础设施工程施工，应取得相应许可或办理相关手续方可进行。
- 8.1.2 充电基础设施工程必须依据合法有效的设计文件，并建立健全质量安全体系方可施工。
- 8.1.3 施工过程中，各责任主体必须遵守国家 and 地方的相关法律法规要求。
- 8.1.4 严禁在施工现场搅拌混凝土及砂浆。
- 8.1.5 施工过程中使用的计量器具和检测设备，必须经计量检定、校准合格后方可使用。
- 8.1.6 充电基础设施工程竣工验收前，施工单位应完成设计文件及合同规定的全部内容，并备齐验收需要的所有文件和技术资料。
- 8.1.7 充电基础设施工程竣工验收，应按现行《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 中要求的程序进行。
- 8.1.8 竣工验收，应在施工单位自检和监理组织的初验基础上，由建设单位组织各责任主体进行，并应符合相关规定。
- 8.1.9 充电基础设施工程未经验收合格的，不得投入使用。

### 8.2 充电设备配置施工及验收

#### 8.2.1 充电设备施工应符合下列规定：

- 1 充电设备安装和施工应符合设计要求，并严格按照施工图安装接线；
- 2 充电设备的金属外壳应可靠接地；
- 3 充电设备安装妥当后，电缆沟(管)应可靠封堵；
- 4 充电设备基础应安装牢固；
- 5 醒目位置应标识相关操作的说明文字及图形；
- 6 安装高度应保证电气连接和人机交互操作方便；
- 7 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。

#### 8.2.2 非车载充电机的竣工验收，应符合设计要求和现行《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》NB/T 33001 相关规定。

**8.2.3** 交流充电桩的竣工验收，应符合设计要求和现行《电动汽车交流充电桩技术条件》NB/T 33002 相关规定。

### **8.3 建筑与结构施工及验收**

**8.3.1** 充电基础设施工程的选址和总平面布置等应符合设计要求。

**8.3.2** 建筑结构的施工及验收，应按照设计要求和现行国家验收技术标准执行。

### **8.4 电气与智能化施工及验收**

**8.4.1** 充电基础设施工程的供配电及照明系统和计量设置，应符合设计要求。供配电及照明系统施工验收，应符合现行《电气装置安装工程电力变流设备施工及验收规范》GB 50255、《1kV 及以下配线工程施工与验收规范》GB 50575 和《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303 有关规定。

**8.4.2** 供电质量控制措施应符合设计要求，其供电质量偏差值不得超出国家现行相关技术标准的要求。

**8.4.3** 充电基础设施工程的防雷接地应符合设计要求。

**8.4.4** 充电基础设施工程的火灾自动报警系统必须符合设计要求，联动测试动作准确无误。

**8.4.5** 充电基础设施工程的智能化系统应符合设计要求，并应满足充电设备的正常使用；经调试和试运行后使用功能正常，其信号传输、报警及控制操作未见异常。

### **8.5 给排水与通风防排烟施工及验收**

**8.5.1** 充电基础设施工程的给排水施工应符合设计要求，且现场应符合：

- 1 无积水；
- 2 灭火器配置满足设计要求；
- 3 消火栓和自动喷淋系统设置符合设计要求。

**8.5.2** 充电基础设施工程的防排烟施工应符合设计要求。

**8.5.3** 施工的防排烟管道密封垫料必须为不燃材料。

**8.5.4** 充电基础设施工程的防排烟管道验收前应通过漏风量检测，且检测结论为合格。

## 8.6 文档资料验收

**8.6.1** 应核查验收申请文件是否完整齐全。申请文件应包括以下部分：

- 1 验收申请报告；
- 2 制造厂提供的产品说明书、合格证件以及装配图等技术文件；
- 3 相关设备的出厂验收报告；
- 4 设备验收清单；
- 5 设备的相关检测报告；
- 6 安装及验收记录；
- 7 现场安装调试报告；
- 8 自检评定和初验报告。

**8.6.2** 应核查验收技术文件是否完整无误。技术文件应包括以下内容：

- 1 设计联络会会议纪要；
- 2 设计变更文件；
- 3 使用说明书；
- 4 维保协议；
- 5 竣工图。

## 本规程用词说明

1 为了便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先这样做的：正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 本规程条文中指明应按其他有关标准、规范执行时，写法为：“应符合……的规定（或要求）”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 1 《电动汽车充电站通用要求》 GB/T 29781-2013
- 2 《电动汽车充电站设计规范》 GB/T 50966-2014
- 3 《电动汽车分散充电设施工程技术标准》 GB/T51313-2018
- 4 《电动汽车传导充电系统第 1 部分：通用要求》 GB/T 18487.1-2015
- 5 《电动汽车传导充电用连接装置第 1 部分:通用要求》 GB/T 20234.1-2015
- 6 《电动汽车传导充电用连接装置第 2 部分:交流充电接口》 GB/T 20234.2-2015
- 7 《电动汽车传导充电用连接装置第 3 部分:直流充电接口》 GB/T 20234.3-2015
- 8 《电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议》 GB/T 27930-2015
- 9 《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》 NB/T 33001-2018
- 10 《电动汽车交流充电桩技术条件》 NB/T 33002-2018
- 11 《电动汽车充电基础设施建设技术规程》 DBJ/T 15-150-2018
- 12 《电动汽车充电基础设施设计、施工及验收规范》 SJG 27-2015
- 13 《电动汽车充电系统技术规范》 SZDB/Z 29
- 14 《建筑设计防火规范》 GB 50016 范》 术规范》 施工及验收年版)
- 15 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB 50067-2014
- 16 《供配电系统设计规范》 GB 50052-2009
- 17 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB 50053-2013
- 18 《低压配电设计规范》 GB 50054-2011
- 19 《建筑照明设计标准》 GB 50034-2013
- 20 《建筑物防雷设计规范》 GB 50057-2010
- 21 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB 50343-2012
- 22 《电能计量装置技术管理规程》 DL/T 448-2016
- 23 《交流电气装置的接地设计规范》 GB/T 50065-2011
- 24 《电能质量三相电压不平衡》 GB/T 15543-2008
- 25 《电能质量公共电网谐波》 GB/T 14549-93
- 26 《家庭和类似用途插头插座 第 1 部分：通用要求》 GB 2099.1-2008

- 27 《家庭和类似用途单相插头插座 型式、基本参数和尺寸》 GB 1002-2008
- 28 《地下工程防水技术规范》 GB 50108-2008
- 29 《自动喷水灭火系统设计规范》 GB 50084-2017
- 30 《建筑灭火器配置设计规范》 GB 50140-2005
- 31 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50019-2015
- 32 《建设工程施工现场消防安全技术规范》 GB 50720-2011
- 33 《建筑防排烟系统技术标准》 GB 51251-2017
- 34 《声环境质量标准》 GB 3096-2008
- 35 《建筑地面工程施工质量验收规范》 GB 50209-2010
- 36 《建筑装饰装修工程质量验收规范》 GB 50210-2018
- 37 《屋面工程施工质量验收规范》 GB 50207-2012
- 38 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 GB 50202-2018
- 39 《砌体工程施工质量验收规范》 GB 50203-2011
- 40 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204-2015
- 41 《钢结构工程施工质量验收规范》 GB 50205-2001
- 42 《1KV 及以下配线工程施工与验收规范》 GB 50575-2010
- 43 《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》 GB 50149-2010
- 44 《电气安装工程电缆线路施工及验收规范》 GB 50168-2018
- 45 《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》 GB 50171-2012
- 46 《通风与空调工程施工质量验收规范》 GB 50243-2016
- 47 《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》 GB 50254-2014
- 48 《电气装置安装工程电力变流设备施工及验收规范》 GB 50255-2014
- 49 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303-2015

# 深圳市工程建设标准

## 《电动汽车充电基础设施工程技术规程》

SJG27-2021

条文说明

深圳市住房和建设局

## 目 次

2 术语.....	29
3 基本规定.....	30
4 充电设备配置.....	31
4.1 设备选型.....	31
5 建筑与结构设计.....	32
5.1 一般规定.....	32
5.3 建筑防火及疏散.....	32
5.4 结构设计.....	32
6 电气与智能化设计.....	34
6.1 负荷分级及计算.....	34
6.2 供配电及照明.....	34
6.3 电能质量及计量.....	34
6.4 防雷接地系统.....	35
6.5 火灾自动报警系统.....	35
6.6 智能化系统.....	35
7 给排水与通风防排烟设计.....	36
7.1 给排水系统.....	36
7.2 消防给水系统.....	36
7.4 通风及防排烟系统.....	36
8 施工与验收.....	37
8.1 一般规定.....	37
8.2 充电设备配置施工及验收.....	38
8.3 建筑与结构施工及验收.....	39
8.4 电气与智能化施工及验收.....	39
8.5 给排水与通风防排烟施工及验收.....	40

## 2 术语

**2.0.1** 本规程所谓电动汽车，不包括室内电动车、有轨及无轨电车和工业载重电动车等特种车辆。

**2.0.4** 本术语主要源自《电动汽车充电站通用要求》GB/T 29781-2013，但为了区分于本规程中充电汽车库和充电停车场，特增加限制语“按独立基址建设”。充电站基址可能位于地面，也可能位于地下。

**2.0.5** “载客汽车”含义，详见《机动车运行安全技术条件》GB 7258-2017，是指“在设计和制造上主要用于载运人员的汽车，包括装置有专用设备或器具但以载运人员为主要目的的汽车”，可细分为乘用车、旅居车、客车和校车。

**2.0.8** 车载充电机是指固定安装在电动汽车内，将交流电能变换为直流电能，并为车载动力蓄电池组充电的专用装置。

**2.0.9** 目前交流充电桩单相（220V）常见额定功率为7kW，三相（380V）常见额定功率为42 kW等。

**2.0.11** （1）充电终端，是指配套充电桩使用的供电插头固定装置。在待机状态下，充电终端内部电压不得高于人体可承受安全电压。

（2）充电弓：通过下压等物理接触方式，实现非车载充电机与电动汽车顶部对接端连接及电能传输的一种非车载充电自动连接装置。

### 3 基本规定

**3.0.2** 预留进一步配置充电基础设施的条件，是指按现行政策规定要求，预留变配电房、风机房、消防通道等建筑平面位置和空间，并应符合建筑消防等要求。

深圳市住房和建设局

## 4 充电设备配置

### 4.1 设备选型

**4.1.2** 根据现行《电动汽车传导充电用连接装置 第二部分：交流充电接口》GB/T2023.2，本条对常用单相交流充电桩额定电流作此规定。

**4.1.3** 具备动态功率分配技术的充电设备有充电堆、充电总控设备等。

**4.1.4** 为顺应直流快速充电技术的迅速发展，满足社会公共场所等处快充大功率充电设备的大量投用，本条未对快充充电设备的平均单桩功率作出限定。

## 5 建筑与结构设计

### 5.1 一般规定

**5.1.5** 目前国家尚未制订统一的电动汽车充电基础设施工程相关标识的规定。现阶段设计，可参照《民用建筑电动汽车充电设备配套设施设计规范》DBJ 50-218 有关建议，设置标识系统。

### 5.3 建筑防火及疏散

**5.3.1** 充电站内充电区是指设有充电设备的相应区域。除应符合本规程第 5.3.2 条外，充电区设于室内的，可参考充电车库相关规定；设于室外的，可参考充电停车场相关规定。

**5.3.3** 现行《汽车库、修车、停车场设计防火规范》GB 50067 适用对象为由内燃机驱动的汽车，而电动汽车作为由车载电动机驱动的车辆，并不在 GB 50067 直接界定范围内。由于国家尚未制定专门适用于电动汽车的汽车库、停车场设计防火规范，因此本条要求配建充电基础设施的汽车库、停车场，其消防设计应符合现行《建筑设计防火规范》GB 50016 和《汽车库、修车库、停车设计防火规范》GB 50067 等相关规定。

**5.3.6** 第 4 款 在现有技术条件下，充电汽车库火灾危险性等级较普通汽车库高，因此本规程对其消防措施适当加强。行车通道上采用具有停滞功能的防火卷帘，可有效防止烟气扩散，同时可兼作人员疏散出口。

第 5 款 此举旨在尽量避免电动汽车火灾危害波及相邻汽车等设备设施，缩小危害范围，降低损失，强化安全。

### 5.4 结构设计

**5.4.2** 公式 5.4.2 中，撞击力计算参数  $m$ 、 $v$ 、 $t$  和荷载作用点位置，宜按照实际情况采用；当无数据时，电动汽车及驾驶人质量合计可取 2200kg（即 2.2t），纯电动公交车合计可取 13000Kg（即 13t），车速可取 20Km/h，（即  $\frac{50}{9}$  m/s），撞击时间可取 1.0s。

目前市场上可查到的电动中型小汽车质量通常为 2100kg，加上驾车人及载物质量（认为一般不超过 2200kg），其对一般钢筋混凝土工程的撞击只有一定影响；但对采用比较轻型结构体系，如轻钢结构，甚至是抗撞击能力稍差的砖混结构，其撞击就可能产生不利后果，特别是纯电动公交车撞击力更大，故设计需满足本条规定的计算要求。

**5.4.3** 关于充电站、充电汽车库抗浮水位取值，当有历史水文资料证明地下室水位时，可按历史最高水位。地下室外地面高低不同时，可按实际情况分区计算；除有可靠降水措施外，地下水最高水头可按地下室外地面标高计算。

**5.4.4** 本条针对附建式充电基础设施工程结构设计，提出具体要求。本条第 1 款总体原则是：如果依附既有建筑物建造时，应避免对原有主体结构产生影响，并提倡采用节能环保、利于拆除的建筑材料和结构形式。对涉及改变原结构构件时，应复核计算；不满足时，应进行加固处理。

**5.4.5** 本条规定充电站可能采用的结构形式，同时对于不得已靠近较高的既有承重式挡土墙建设充电站，提出明确的须复核要求；当复核发现不满足安全要求的，则两者应保持一定的安全距离，而 1.5 倍墙高净距基本可以避免充电车库因挡土墙倒塌而受影响。

本条还要求，应根据充电站不同结构形式，有所侧重地采取防护措施。比如当充电站采用钢结构（含轻钢）时，其构件及其连接宜侧重采取有效的防火、防腐和防渗漏等防护措施；当充电站采用木结构时，宜侧重采取有效的防火、防潮、防腐和防虫等防护措施。

第 3 款 主要参考现行《建筑地基基础设计规范》GB 50007 有关规定，对位于坡顶时基础边提出具体距离要求。

## 6 电气与智能化设计

### 6.1 负荷分级及计算

**6.1.1** 充电设备可为二级负荷，主要参照《电动汽车充电站通用要求》GB/T 29781-2013 有关表述。

**6.1.2** 负荷计算时，应将不同类型充电设备进行分类计算，然后考虑同期系数，再进行合并计算。

**6.1.3** 本条各表需要系数，主要借鉴国标图集《电动汽车充电基础设施设计与安装》18D705-2 和中国建筑学会团体标准《电动汽车充换电设施系统设计标准》，并结合工程设计实例而制定。

### 6.2 供配电及照明

**6.2.1** 南方电网《10kV 及以下业扩受电工程技术导则》（2018 版）规定，非居民用电 100kVA 及以上时设专变；现行《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 和广东省标准《电动汽车充电基础设施建设技术规程》DBJ/T 15-150-2018 规定，250kW 以下或变压器容量在 160kVA 及以下时，可由低压供电。

### 6.3 电能质量及计量

**6.3.1** 充电设备的供电电压要求值，系根据现行《电能质量供电电压偏差》GB / T12325 提出。

**6.3.4~6.3.5** 计量可分为：（1）充电基础设施和电力部门（或物业管理部门）之间的电量结算计量；（2）充电基础设施和电动汽车用户之间的电量结算计量。其中，（1）计量点原则上应设在供用电设施的产权分界处。

**6.3.5** 第 2 款 多种结算收费方式，系指 IC 卡、手机（支付宝、微信）等，以方便公用充电设备服务于社会电动汽车。

**6.3.6** 根据相关技术规程规定，负荷容量为 315kVA 及以上的计费用户为 III 类电能计量装置，有功电能表准确度等级不低于 1.0，无功电能表准确度等级不低于 2.0，电压互感器准确度等级不低于 0.5，电流互感器准确度等级不低于 0.5S；负

荷容量为 315kVA 以下的计费用户为 IV 类电能计量装置，有功电能表准确度等级不低于 2.0，无功电能表准确度等级不低于 2.0，电压互感器准确度等级不低于 0.5，电流互感器准确度等级不低于 0.5S；单相电力负荷的计费用户为 V 类电能计量装置，有功电能表准确度等级不低于 2.0，电流互感器准确度等级不低于 0.5S。

## 6.4 防雷接地系统

6.4.4 充电站规模较小且未设置变压器时，配电系统的工作接地和保护接地的接地体相对容易分开设置，故可采用 TT 系统。

## 6.5 火灾自动报警系统

6.5.2 本条所称“一只火灾声光报警器”，可以由一只声报警器和一只光报警器组成，也可以是一只一体化声光报警器。

6.5.4 本条切除方式应包括两种：一是由火灾自动报警（含联动）系统自动切除；二是可由消防救援、物业管理等人员手动切除。

6.5.8 充电汽车库所在主体建筑设有电气火灾监控系统的，其充电设备配电系统也应设置该系统；主体建筑未设电气火灾监控系统的，充电设备配电系统则应设置动作电流宜为 300~500mA 的剩余电流动作保护装置。

## 6.6 智能化系统

6.6.3 由于电动汽车充电过程基本上无人值守，从安全角度出发，有必要对集中建设的电动汽车充电系统设置充电监控管理系统，及时发现故障及安全隐患，并实时作出停止充电的处理。

目前，各设备厂家的充电监控管理系统的系统结构、传输方式、监控功能等各不相同，因此，充电监控管理系统应与充电设备同步采购及建设，对于采用预留安装充电基础设施条件或接口的项目，可仅在设计图纸上，要求以后安装充电设备时需同步建设充电监控管理系统，并对充电监控管理系统作出基本要求。

6.6.4 充电设备布置分散，多数为无人值守的设备，其各类参数和运行状态是否安全可靠应进行及时地记录并进行反馈，尤其针对各类容易引发火灾的故障必须进行及时上报并进行处理。

## 7 给排水与通风防排烟设计

### 7.1 给排水系统

**7.1.3** 设置排水沟时，不应穿越防火分区，且排水沟应便于清掏。当在地下底板内埋设管道时，不得穿越沉降缝；管道宜采用耐腐蚀的金属排水管道，坡度不应小于通用坡度，管径不应小于 DN100，并应在适当位置加设清扫口。

### 7.2 消防给水系统

**7.2.2** 充电汽车库、充电停车场的室外消防用水量，主要系参照现行《建筑设计防火规范》GB50016 对丁类仓库室外消防用水量的有关要求而确定。规定建筑物体积小于 5000m<sup>3</sup> 的为 10L/s，5000m<sup>3</sup> 水相当于 IV 类汽车库；建筑物体积大于 5000 m<sup>3</sup> 但小于 50000m<sup>3</sup> 的为 15L/s，相当于 III 类汽车库；建筑物体积大于 50000 m<sup>3</sup> 的为 20L/s，相当于 I、II 类汽车库。

### 7.4 通风及防排烟系统

7.4.5 本条所谓“条表 8.2.5”，源自现行《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067 第 8.2.5 条。摘录如下：

表 8.2.5 汽车库、修车库内每个防烟分区排烟风机的排烟量

汽车库、修车库的净高 (m)	汽车库、修车库的排烟量 (m <sup>3</sup> /h)	汽车库、修车库的净高 (m)	汽车库、修车库的排烟量 (m <sup>3</sup> /h)
3.0 及以下	30000	7.0	36000
4.0	31500	8.0	37500
5.0	33000	9.0	39000
6.0	34500	9.0 以上	40500

7.4.6 本条源自《广东省充电基础设施建设技术规程》DBJ/T 15-150-2018 第 4.9.13 条条文解释。

## 8 施工与验收

### 8.1 一般规定

**8.1.1** 在新建、改建和扩建的建设工程中配套建设电动汽车充电基础设施，无需办理相关许可手续；单独附建的电动汽车充电基础设施工程或单独建设的充电站等工程，需根据政府主管部门有关规定，办理施工许可或纳管手续。

**8.1.2** 在工程开工前，建设单位应提供完整合格的施工图设计文件和有关资料。

施工单位应建立健全施工技术、质量、安全生产等管理体系。同时应熟悉和审查施工图纸，掌握设计意图和要求，实行自审、会审(交底)和签证制度；发现施工图有疑问、差错时，应及时提出意见和建议；在开工前应编制施工组织设计。施工组织设计必须按规定程序审批后执行。如需变更设计，应按照相应程序报审，经相关单位签证认定后实施。

施工中所用建材和设备等进入施工现场时，必须进行现场验收并妥善保管。进场验收时应检测每批产品的订购合同、质量合格证书、性能检验报告、使用说明书、进口产品的商检报告及证件等，并按国家有关标准进行复验，验收合格后方可使用。

**8.1.3** 施工单位必须遵守国家及省级政府有关环境保护的法律法规和深圳市相关规定，施工单位必须取得安全生产许可证。施工期间应采取有效措施控制施工现场的各种粉尘、废气、废弃物及噪声、振动等对环境造成的污染和危害；并应遵守有关施工安全、劳动保护、防火、防毒的法律法规，建立安全管理体系和安全生产责任制，确保现场安全文明施工。

**8.1.6** 本条为电动汽车充电基础设施工程竣工验收的前置条件。

- 1 施工中所有材料设备进场报送或复检资料齐全；
- 2 施工过程的隐蔽验收记录、检验批和分部分项验收记录完备；
- 3 施工单位完成全部设备的现场安装及调试工作,并形成完整的安装记录和安装调试报告；

- 4 相关产品制造单位已向建设单位提交产品验收报告、说明书、合格证件以及装配图等技术文件；

- 5 施工单位已向建设单位提交验收申请报告。

**8.1.7** 施工单位应按照相应施工技术标准，对工程施工质量进行全过程控制。工程竣工验收应在施工单位自检基础上进行，并应符合下列规定：

1 工程施工质量应符合本规程和电力建设施工、验收及质量检验评价标准或规范的有关要求；

2 工程施工质量应符合工程勘察、设计等文件的要求；

3 隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知相关单位进行验收,并形成验收文件；

4 施工企业质量自评应合格。

**8.1.8** 建设单位应组织设计、勘察、监理、施工和使用（运维）单位项目负责人进行竣工验收。验收时应确保：

1 项目设计要求和合同内容全部完成；

2 质量技术资料齐全；

3 初验所提问题全部整改完毕；

4 参加工程施工质量验收的各方人员（或代表）资格符合要求；

5 各方人员（或代表）验收意见一致。

**8.1.9** 工程竣工验收合格后，建设单位应当及时提交工程竣工验收报告。工程竣工验收报告应包括：

1 工程概况；

2 建设单位执行基本建设程序情况；

3 建设单位对工程勘察、设计、施工、监理等方面的评价；

4 工程竣工验收时间、程序、内容和组织形式；

5 验收组成员签署的工程竣工验收意见以及其他附属文件。

电动汽车充电基础设施正式投入运营前，建设单位须分别完成消防、防雷、计量等主管部门和供电部门的验收。验收完成后，建设单位根据监管职责分工分别向市交通运输、公安交警、住房建设、机关事务、国有资产、城市管理等主管部门或所在区政府（新区管委会）申请备案。对未验收或验收不合格的，供电部门不得正式供电。

## **8.2 充电设备配置施工及验收**

**8.2.2** 非车载充电机的竣工验收，按照设计要求和现行《电动汽车非车载传导式

充电机技术条件》NB/T33001 相关规定，对如下各项进行检查验收：

- 1 基本构成、外观和结构；
- 2 充电机外壳外表面是否有永久性铭牌,在相应位置是否有接地及安全标志；
- 3 充电功能、通信功能、人机交互功能、历史记录与查询功能、保护和报警等功能，应符合现行《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》NB/T 33001 相关规定；
- 4 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，是否满足设计和相关规定。

**8.2.3 交流充电桩的竣工验收应符合下列规定：**

- 1 桩体醒目位置应标识相关操作的说明文字及图形；
- 2 桩体应安装牢固，安装高度及有关间距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；
- 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，人机交互、计量、刷卡付费、通信、安全防护和自检等功能，均应符合《电动汽车交流充电桩技术条件》NB/T 33002 相关规定。

### **8.3 建筑与结构施工及验收**

**8.3.2** 对于建设工程配套建设的电动汽车充电基础设施，建筑结构施工过程控制，应按照设计要求纳入项目工程的建筑结构总体质量验收中，其材料进场报审、复检、结构检测、检验批评定等，均无需单独建档（特殊要求的除外）。建设工程项目建筑结构验收结论，可视为电动汽车充电基础设施建筑结构的验收结论。

非配套建设的电动汽车充电基础设施的建筑结构施工验收，应按照设计要求，严格遵循现行《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 进行过程控制，要求技术资料完整齐全，验收依据正确，验收结论合格。

### **8.4 电气与智能化施工及验收**

**8.4.1** 供电系统的施工应符合以下规定：

- 1 供电设备的安装应牢固可靠、标识明确、内外清洁；
- 2 同类电气设备的安装高度,在设计无规定时应一致；
- 3 电气二次系统的接线应严格按照施工图施工；
- 4 电缆敷设,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；
- 5 电缆接入供电和用电设备柜时,应捆扎固定,不对柜内端子或连接器产生额外应力；

6 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。

**8.4.2** 供电系统供电质量直接影响充电效率,因此控制好供电质量至关重要。施工结束后,施工企业应参照现行《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 相关规定对电源质量进行检测。

**8.4.3** 供电系统接地制式应严格按照设计要求施工,防雷接地电阻值经测试符合设计值(配套建设项目必须按照现行要求委托第三方检测)。

**8.4.4** 火灾自动报警系统对于保障电动汽车充电基础设施安全使用至关重要。其设计方案报审及验收,必须严格按照现行政府规章执行,特别是单独附建或独立建设的电动汽车充电基础设施工程消防火灾自动报警系统验收,迄今尚需到建设主管部门办理专项验收手续。建设工程配套建设的电动汽车充电基础设施火灾自动报警系统,原则上不再单独进行消防专项验收,其验收可纳入建设工程总体消防验收之中。

**8.4.5** 人机交互、计量、刷卡付费、通信、安全防护和自检等功能除满足设计要求外,还应现行符合《电动汽车充电系统技术规范》SZDB/Z 29 相关规定。设计如果设有对于充电基础设施运行和充电过程的监视、控制等智能化功能,则要对其功能进行测试。

## 8.5 给排水与通风防排烟施工及验收

**8.5.2** 充电基础设施工程若属于《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》(住建部 51 号令)界定的“特殊建设工程”,其设计图纸、设计说明等设计文件和有关资料,必须报送消防审查且应为合格有效。施工前设计单位应向建设、监理

和施工单位进行技术交底。施工中除满足设计要求外，还应严格按照现行《建筑防排烟系统技术规程》GB 51251 要求执行。

**8.5.4** 此为《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 强制性条文。

深圳市住房和建设局