

《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T51313-2018

1 总则

1 总则

1.0.1 为使电动汽车分散充电设施的规划、设计、施工和验收贯彻执行国家有关方针政策，统一技术要求，做到安全可靠、技术先进、经济合理，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于电动汽车分散充电设施的规划、设计、施工和验收。

1.0.3 电动汽车分散充电设施的规划、设计、施工和验收应符合下列原则：

- 1 贯彻国家法律、法规，符合地区国民经济和社会发展规划的要求；
- 2 与当地区域总体规划和城镇规划相协调；
- 3 与停车场建设规划、配电网建设规划相协调；
- 4 符合消防安全、供用电安全、环境保护的要求；
- 5 积极稳妥采用新技术、新设备、新材料，促进技术创新。

1.0.4 电动汽车分散充电设施的规划、设计、施工和验收除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2 术语

2.0.1 分散充电设施 dispersal charging infrastructure

结合用户居住地停车位、单位停车场、公共建筑物停车场、社会公共停车场、路内临时停车位等配建的为电动汽车提供电能的设施，包括充电设备、供电系统、配套设施等。

2.0.2 充电设备 charging equipment

与电动汽车动力蓄电池相连接，并为其提供电能的设备，包括非车载充电机、交流充电桩等。

2.0.3 供电系统 power-supply system

为分散充电设施提供电源的电力设备和配电线路组成的系统。

2.0.4 低压供电半径 power-supply radius

从配电变压器低压侧出线到充电设施低压配电箱之间的线路长度。

2.0.5 电源接入点 point of power access

配电室低压母线出线处、配电箱出线处及其他可为充电设施提供电源的出线处。

3 规划选址

3 规划选址

3.0.1 分散充电设施规划应与配电网规划相结合。

3.0.2 分散充电设施的类型和规模宜结合电动汽车的充电需求和停车位分布进行规划，并应符合下列规定：

1 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；

2 大型公共建筑物配建停车场，社会公共停车场建设充电设施或预留建设安装条件的车位比例不应低于10%；

3 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。

3.0.3 在用户居住地停车位、单位停车场配建的充电设备宜采用交流充电方式，公共建筑物停车场、社会公共停车场、路内临时停车位配建充电设备宜采用直流充电方式。

3.0.4 分散充电设施的选址应符合下列规定：

1 分散充电设施的选址宜充分利用就近的供电、消防及防排洪等公用设施；

2 分散充电设施的选址应满足设施电源接入的要求；

3 选址不应靠近有潜在火灾或爆炸危险的地方；当与有爆炸或火灾危险的建筑物毗连时，应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058的规定；

4 选址应满足周围环境对噪声的要求；

5 分散充电设施不宜设在多尘或有腐蚀性气体的场所，当无法远离时，不应设在污染源盛行风向的下风侧；

6 分散充电设施不宜设在有可能积水的场所；

7 分散充电设施不应设在有剧烈振动的场所；

8 分散充电设施不宜建设在修车库内；

9 分散充电设施宜选在有公用通信网络覆盖的区域；

10 分散充电设施的选址应选取消防救援力量便于到达的场所。

4 充电系统

4 充电系统

4 充电系统

4.0.1 充电设施的布置不应妨碍车辆和行人的正常通行。

4.0.2 充电设备的布置应符合下列规定：

- 1 充电设备应结合停车位合理布局，便于车辆充电；
- 2 充电设备的布置宜靠近供电电源，以缩短供电线路的路径；
- 3 采用分体式结构的非车载充电机，其整流柜宜靠近充电桩布置，末端压降应满足充电要求；
- 4 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；充电设备外廓距充电车位边缘的净距不宜小于0.4m。

4.0.3 充电设备应垂直安装，偏离垂直位置任一方向的误差不应大于5°。

4.0.4 当充电设备采用落地式安装方式时，应符合下列规定：

- 1 室内充电设备基础应高出地坪50mm，室外充电设备基础应高出地坪200mm；
- 2 设备基础宜大于充电设备长宽外廓尺寸不低于50mm；
- 3 单独安装的充电连接器，正常状态下水浸时，应满足正常使用且系统绝缘电阻不应降低、人身安全不受影响，其安装基础可与地面平齐。

4.0.5 当充电设备采用壁挂式安装方式时，应符合下列规定：

- 1 应竖直安装于与地平面垂直的墙面，墙面应符合承重要求，充电设施应固定可靠；
- 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。

4.0.6 非车载充电机应具备交流输入过压保护、交流输入过流保护、直流输出过压保护、直流输出过流保护和内部过温保护等功能。

4.0.7 交流充电桩应具备过负荷保护、短路保护和漏电保护功能。交流充电桩漏电保护应符合现行国家标准《电动汽车传导充电系统 第1部分：通用要求》GB/T 18487.1的有关规定。

4.0.8 充电车位应安装防撞设施，并应采取措施保护充电设备及操作人员安全。

4.1 一般规定

4.1 一般规定

4.1.1 系统的子分部、分项工程应按本标准附录A划分。

4.1.2 系统的施工应按设计文件要求编写施工方案，施工现场应具有必要的施工技术标准、健全的施工质量管理体系和工程质量检验制度，建设单位应组织监理单位进行检查，并按本标准附录B的规定填写有关记录。

4.1.3 系统施工前应具备下列条件：

1 应具备下列经批准的消防设计文件：

1)系统图；

2)各防火分区、楼层、隧道区间、地铁站厅或站台的疏散指示方案；

3)设备布置平面图、接线图, 安装图;

4)系统控制逻辑设计文件。

2 系统设备的现行国家标准、系统设备的使用说明书等技术资料齐全。

3 设计单位向建设、施工、监理单位进行技术交底, 明确相应技术要求。

4 材料、系统部件及配件齐全, 规格、型号符合设计要求, 能够保证正常施工。

5 经检查, 与系统施工相关的预埋件、预留孔洞等符合设计要求。

6 施工现场及施工中使用的水、电、气能够满足连续施工的要求。

4.1.4 系统的施工, 应按照批准的工程设计文件和施工技术标准进行。

4.1.5 系统施工过程的质量控制应符合下列规定:

1 监理单位应按本标准第4.2节的规定和本标准附录C中规定的检查项目、检查内容和检查方法, 组织施工单位对材料、系统部件及配件进行进场检查, 并按本标准附录C的规定填写记录, 检查不合格者不得使用。

2 系统施工过程中, 施工单位应做好施工、设计变更等相关记录。

3 各工序应按照施工技术标准进行质量控制, 每道工序完成后应进行检查; 相关各专业工种之间交接时, 应经监理工程师检验认可; 不合格应进行整改, 检查合格后方可进入下一道工序。

4 监理工程师应按照施工区域的划分、系统的安装工序及本章的规定和本标准附录C中规定的检查项目、检查内容和检查方法, 组织施工单位人员对系统的安装质量进行全数检查, 并按本标准附录C的规定填写记录。隐蔽工程的质量检查宜保留现场照片或视频记录。

5 系统施工结束后, 施工单位应完成竣工图及竣工报告。

4.1.6 系统部件的选型、设置数量和设置部位应符合本标准第3章和设计文件的规定。

4.1.7 在有爆炸危险性场所, 系统的布线和部件的安装, 应符合现行国家标准《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB 50257的相关规定。

5 供电系统

5.1 一般规定

5.1 一般规定

5.1.1 分散充电设施的供电系统应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052的有关规定。

5.1.2 分散充电设施负荷等级为三级。

5.2 电源配置

5.2 电源配置

5.2.1 分散充电设施宜就近接入电源点。

5.2.2 既有停车位配建充电设施应根据变压器容量、用电高峰时变压器负载率等，选择接线方式。当采用单母线接线时，负载率不应超过100%；当采用单母线分段接线时，负载率不应超过60%。

5.2.3 当接入充电设施造成配电变压器过载运行时，可采取对充电功率和充电时间段进行优化控制或对配电设施进行增容改造等措施，降低负载率。

5.2.4 新建充电设施应根据规模在配电室预留专用馈线开关。当负荷容量小于250kW时，开关额定电流不宜小于400A；当负荷电流大于400A时，应增加开关。

5.2.5 交流充电桩线路侧剩余电流保护器的型号应与其内部的剩余电流保护器相同。

5.2.6 单相交流充电桩接入系统时宜满足三相平衡的要求。

5.3 供电线路

5.3 供电线路

5.3.1 新建停车场应将低压电源引至充电车位附近，并应配置配电箱。配电箱至分散充电设施应预留电缆通道。

5.3.2 充电设备宜采用专用供电线路。

5.3.3 电缆路径应规划合理，电缆应固定敷设；户内电缆宜采用桥架敷设、地槽敷设、马道敷设、穿管明敷等方式；户外电缆线路宜采用电缆沟槽或穿保护管埋地的方式敷设。

5.3.4 220V/380V三相回路应选用五芯电缆；220V单相回路应选用三芯电缆，且电缆中性线截面应与相线截面相同。

5.3.5 电力电缆截面的选择应符合现行国家标准《电力工程电缆设计规范》GB 50217的有关规定，且电力电缆截面可按大一级选择。主干线的截面应结合分散充电设施负荷计算结果，按远景目标选定，并应留有一定的裕度。

5.3.6 向充电设备供电的线路宜选用铜导体，电缆宜选用交联聚乙烯绝缘型。当线路敷设在户外时，外护套宜采用钢带铠装；电线宜采用聚氯乙烯绝缘类型。

5.3.7 电力管线与其他市政管线之间的平行或交叉距离，应符合现行国家标准《电力工程电缆设计规范》GB 50217的有关规定。

5.3.8 电缆接入供电和用电设备时，不应在柜内端子或连接器产生额外应力。

5.4 电能质量

5.4 电能质量

5.4.1 为分散充电设施供电的配电变压器在最大负荷时，高压侧功率因数不应低于0.95。

5.4.2 分散充电设施供电电压偏差限值应符合下列规定：

1 10(20)kV及以下三相供电的电压偏差不应超过标称电压的 $\pm 7\%$ ；

2 220V单相供电电压偏差不应超过标称电压的 + 7%， - 10%。

5.4.3 充电设备所产生的电压波动和闪变在电源接入点的限值应符合现行国家标准《电能质量 电压波动和闪变》GB/T 12326的有关规定。

5.4.4 充电设备接入电网所注入的谐波电流和引起电源接入点电压正弦畸变率应符合现行国家标准《电能质量 公用电网谐波》GB/T 14549的有关规定。

5.4.5 充电设备在电源接入点的三相电压不平衡允许限值应符合现行国家标准《电能质量 三相电压不平衡》GB/T 15543的有关规定。

6配套设施

6.1 消防

6.1 消防

6.1.1 汽车库和停车场的分类、耐火等级、安全疏散和消防设施的设置应符合现行国家标准《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的有关规定。

6.1.2 分散充电设施供电系统的消防安全应符合现行行业标准《电力设备典型消防规程》DL 5027的有关规定。

6.1.3 电缆防火与阻止延燃应符合现行国家标准《电力工程电缆设计规范》GB 50217的有关规定。

6.1.4 充电设备及供电装置应在明显位置设置电源切断装置。

6.1.5 新建汽车库内配建的分散充电设施在同一防火分区内应集中布置，并应符合下列规定：

1 布置在一、二级耐火等级的汽车库的首层、二层或三层。当设置在地下或半地下时，宜布置在地下车库的首层，不应布置在地下建筑四层及以下。

2 设置独立的防火单元，每个防火单元的最大允许建筑面积应符合表6.1.5的规定。

表 6.1.5 集中布置的充电设施区防火单元最大允许建筑面积 (m²)

耐火等级	单层汽车库	多层汽车库	地下汽车库或高层汽车库
一、二级	1500	1250	1000

3 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他防火单元和汽车库其他部位分隔。当采用防火分隔水幕时，应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084的有关规定。

4 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。

5 当地下、半地下和高层汽车库内配建分散充电设施时，应设置火灾自动报警系统、排烟设施、自动喷水灭火系统、消防应急照明和疏散指示标志。

6.1.6 既有建筑内配建分散充电设施宜符合本标准第6.1.5条的规定。未设置火灾自动报警系统、排烟设施、自动喷水灭火系统、消防应急照明和疏散指示标志的地下、半地下和高层汽车库内不得配建分散充电设施。

6.1.7 集中布置的充电设施区域应按现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140的规定配置灭火器，并宜选用干粉灭火器。

6.1.8 室外分散充电设施宜与就近建筑物或汽车库、停车场共用消防设施。

6.1.9 分散充电设施宜处于现有视频监控设施的监控范围内。

6.2 接地

6.2 接地

6.2.1 分散充电设施的接地应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065的有关规定。

6.2.2 分散充电设施的低压接地系统宜采用TN-S系统。

6.2.3 充电设备保护接地端子应可靠接地，接地电阻值应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065的有关规定。

6.2.4 户内安装的充电设备，应利用建筑物的接地装置接地；户外安装的充电设备宜与就近的建筑或配电设施共用接地装置。当无法利用时，应加设接地装置。

6.3 计量

6.3 计量

6.3.1 面向电网直接报装接电的经营性充电设施的电能计量装置应安装在产权分界点处。

6.3.2 非车载充电机电能计量应符合现行国家标准《电动汽车非车载充电机电能计量》GB/T 29318的有关规定。

6.3.3 交流充电桩电能计量应符合现行国家标准《电动汽车交流充电桩电能计量》GB/T 28569的有关规定。

6.4 标志标识

6.4 标志标识

6.4.1 分散充电设施的标识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的有关规定。

6.4.2 具有分散充电设施的停车场所内部宜设置充电设施导引标志和电动汽车专用标识。

7 竣工验收

7 竣工验收

7.0.1 当分散充电设施与其配建的建筑共同建设完工时，应一同验收。

7.0.2 分散充电设施供电系统的验收应符合现行行业标准《电动汽车充换电设施工程施工和竣工验收规范》NB/T 33004的有关规定。

7.0.3 分散充电设施文档资料验收应符合现行行业标准《电动汽车充换电设施工程施工和竣工验收规范》NB/T 33004的有关规定。

7.0.4 交流充电桩的竣工验收应符合下列规定：

- 1 基本构成、功能、技术要求应符合现行行业标准《电动汽车交流充电桩技术条件》NB/T 33002的有关规定；
- 2 充电连接装置应符合现行国家标准《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和《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的有关规定。

7.0.5 非车载充电机的竣工验收应符合下列规定：

- 1 基本构成、功能和技术要求应符合现行行业标准《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》NB/T 33001的有关规定；
- 2 非车载充电机与电池管理系统之间的通信协议应符合现行国家标准《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的有关规定；
- 3 充电连接器应符合现行国家标准《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和《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的有关规定。

7.0.6 竣工验收应符合下列规定：

- 1 项目的文档资料应齐全；
- 2 所有软、硬件设备型号、配置、数量和技术参数均应满足项目合同等技术文件的要求。

8标准用词说明

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，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，在条件许可时首先应这样做的：

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 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

引用标准名录

- 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 《供配电系统设计规范》GB 50052
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058
- 《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065
- 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067
- 《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084
- 《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140
- 《电力工程电缆设计规范》GB 50217
- 《电能质量 电压波动和闪变》GB/T 12326
- 《电能质量 公用电网谐波》GB/T 14549
- 《电能质量 三相电压不平衡》GB/T 15543
- 《电动汽车传导充电系统 第1部分：通用要求》GB/T 18487.1
- 《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
- 《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
- 《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
- 《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
- 《电动汽车交流充电桩电能计量》GB/T 28569
- 《电动汽车非车载充电机电能计量》GB/T 29318
- 《图形标志 电动汽车充换电设施标志》GB/T 31525
- 《电力设备典型消防规程》DL 5027
- 《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》NB/T 33001
- 《电动汽车交流充电桩技术条件》NB/T 33002
- 《电动汽车充换电设施工程施工和竣工验收规范》NB/T 33004