

# 沈阳市城乡建设局

## 市城乡建设局关于发布《沈阳市电动汽车充电设施建设技术导则》的通知

各相关单位：

为贯彻国家节能环保政策，促进电动汽车推广，推动沈阳市电动汽车充电基础设施建设，指导和规范民用建筑内、外充电设施的设置，特制定《沈阳市电动汽车充电设施建设技术导则》。现印发给你们，请遵照执行。

附件：沈阳市电动汽车充电设施建设技术导则



# 沈阳市电动汽车充电设施建设技术 导则 ( 试行 )

沈阳市城乡建设局

2022 年 11 月

# 前言

根据《国务院办公厅关于印发新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）的通知》（国办发〔2020〕39号）、《沈阳市人民政府办公室关于印发沈阳市加快新能源汽车产业发展及推广应用实施方案的通知》（沈政办发〔2021〕12号）文件，经广泛调查研究和认真总结沈阳市电动汽车充电设施的建设经验，借鉴了国内已有的充电设施建设标准，通过广泛征求意见，多次讨论修改，编制形成本导则。

本导则的主要内容包括：总则、术语、基本规定、规划选址、充电设备、电气设计、监控系统、配套设施、施工、安全防护、竣工验收。

本导则由沈阳市城乡建设局负责管理，由辽宁省建筑设计研究院有限责任公司和沈阳电力勘测设计院有限责任公司负责具体技术内容的编写和解释。

主管部门：沈阳市城乡建设局

编制单位：辽宁省建筑设计研究院有限责任公司

沈阳电力勘测设计院有限责任公司

编制人员：赵程博 姚天舒 李树涛 任海燕 张滨  
林竞 赵哲 孙强 周志广 姜天舒 赵奇志  
刘明岳 孙鹏 吴金凤 邵菲 赵博宇 王文韬  
夏智 杨硕 程志全 官云鹏 白娜 刘一晗

白文彬 侯敏 贺国晶 尹菲 马颖

审查人员：卢国宁 杨红军 张卓明 殷悦 赵志阳

朴松涛

# 目 录

1 总 则 .....	- 5 -
1.1 适用范围 .....	- 5 -
1.2 指导原则 .....	- 5 -
2 术 语 .....	- 6 -
3 基本规定 .....	- 9 -
4 规划选址 .....	- 11 -
4.1 规划 .....	- 11 -
4.2 选址 .....	- 12 -
5 充电设备 .....	- 13 -
5.1 一般规定 .....	- 13 -
5.2 安装要求 .....	- 14 -
5.3 交流充电桩 .....	- 15 -
5.4 非车载充电机 .....	- 16 -
6 电气设计 .....	- 18 -
6.1 一般规定 .....	- 18 -
6.2 供电系统 .....	- 18 -
6.3 配电要求 .....	- 20 -
6.4 电能质量 .....	- 22 -
7 监控系统 .....	- 24 -
7.1 一般规定 .....	- 24 -

7.2 系统功能 .....	- 24 -
8 配套设施 .....	- 27 -
8.1 一般规定 .....	- 27 -
8.2 设备安装 .....	- 27 -
8.3 土建 .....	- 29 -
8.4 采暖、通风与空气调节 .....	- 30 -
8.5 照明 .....	- 31 -
8.6 人防 .....	- 31 -
9 施工 .....	- 33 -
9.1 一般规定 .....	- 33 -
9.2 施工要求 .....	- 34 -
10 安全防护 .....	- 36 -
10.1 防雷与接地 .....	- 36 -
10.2 消防 .....	- 36 -
11 竣工验收 .....	- 39 -
11.1 验收内容及要求 .....	- 39 -
11.2 验收合格标准 .....	- 39 -
11.3 验收文档资料 .....	- 39 -
附录 A 参考规范性文件名录 .....	- 40 -



# 1 总 则

## 1.1 适用范围

为贯彻国家节能环保政策，促进电动汽车推广，推动沈阳市电动汽车充电基础设施建设，指导和规范民用建筑内、外充电设施的设置，制定本导则。

本导则适用于沈阳市下辖的市辖区、县以及县级市内新建民用建筑电动汽车充电设施配套建设工程规划、设计、施工、验收。不适用于特定行业的、独立建设的充电设施，也不适用于换电站、电动工程汽车等大型电动汽车的充电设施建设以及（不在国家工信部新能源汽车车型目录）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。既有的改建、扩建民用建筑增设电动汽车充电设施配套建设工程可参照本导则执行。

## 1.2 指导原则

**1.2.1** 新建民用建筑电动汽车充电设施的建设应立足于电动汽车产业的技术现状，同时兼顾未来发展，做到结合现状、适度超前，并留有发展余地。

**1.2.2** 民用建筑电动汽车充电设施的规划、设计、施工、验收除符合本导则外，尚应贯彻执行国家和地方的相关法律、法规和节能环保政策，做到安全可靠、绿色环保、经济

合理、使用便利。

**1.2.3** 电动汽车充电设施的建设应与区域总体规划、停车场建设规划及配电网建设相协调，符合消防安全、供用电安全、环境保护的要求，宜积极稳妥采用免维护或少维护的新技术、新设备、新材料，严禁使用国家和地方明令禁止或淘汰的技术和产品。

## 2 术 语

### 2.0.1 充电设施

为电动汽车提供电能补给的相关设施的总称，包括充电系统、供电系统、配套设施等。

### 2.0.2 电动汽车

用于在道路上使用，由电动机驱动的汽车，电动机的动力电源源于可充电电池（铅酸电池除外）或其他易携带的能量存储设备。包括纯电动汽车和插电式（含增程式）混合动力汽车，不包括室内电动车、有轨及无轨电车和工业载重电动车、电动工程汽车等大型电动汽车以及（不在国家工信部新能源汽车车型目录）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。

### 2.0.3 电动汽车停车位

用于电动汽车停放，并能够利用停车位配套建设的充电



设施给电动汽车充电的场所。

#### **2.0.4 充电设备**

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、交流充电桩等设备。

#### **2.0.5 非车载充电机**

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。

#### **2.0.6 交流充电桩**

采用传导方式为具有车载充电机的电动汽车提供交流电能的专用供电装置。

#### **2.0.7 充电监控系统**

应用计算机及网络通信技术，对充电设施及充电设备进行监视、控制和管理的系统。

#### **2.0.8 计量计费系统**

用于实现充电站 / 电池更换站与电网之间、充电站 / 电池更换站与电动汽车用户之间的电能结算的全套计量和计费装置。

#### **2.0.9 供配电系统**

为充电设施提供电源的电力设备和配电线路组成的系统。

#### **2.0.10 充电系统**

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。

### **2.0.11 充电运营管理平台**

具备计费、调度等营运功能，基于网络云端数据平台，负责与充电设施通讯，实时获取和记录充电设备状态信息，并对充电设备进行操作的网络平台。

### **2.0.12 有序充电**

通过管理系统对多个充电设备进行充电顺序或充电功率进行调控，确保供电系统负荷不超过限定值。

### **2.0.13 快充**

利用直流充电桩充电接口，把电网的交流电转化成直流电，输送到电动汽车的快充口，电能直接进入电池充电。

### **2.0.14 慢充**

利用交流充电桩充电接口，把电网的交流电输入电动汽车的慢充口，经过汽车内部的充电机把交流电转成直流电，再输入电池，完成充电。

### **2.0.15 防火单元**

在建筑内部采用耐火极限不小于2小时的不燃烧体防火隔墙、耐火极限不小于1.5小时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** 民用建筑充电设施的建设及运营管理应按照相关安全生产法律法规、规章制度和标准规定执行。

**3.0.2** 民用建筑电动汽车充电设施应能为电动汽车提供安全的充电环境，并在充电过程中实时监控充电设备及被充电车辆。

**3.0.3** 充电设备（包括内部元器件）应选用获得相应资质的第三方检验机构检验合格的产品，使用的关键零部件应按法律法规的要求取得强制性认证或型式试验报告。

**3.0.4** 充电设施应具备与充电监控系统远程通信的功能。

**3.0.5** 充电设施宜根据使用情况设置充电运营管理平台，实行智能有序充电，并以一个物业管理区域为智能有序充电管理基本单元。

**3.0.6** 既有建筑配建充电设施，供电电源应充分利用已有配电设施；当已有配电设施无法满足容量要求时，应进行增容改造或采用有序充电方式降低充电容量需求，应优先采用有序充电方式。

**3.0.7** 新建居民住宅小区配建的停车位应同步建设电动汽车充电设施或预留建设条件。预留的建设条件应包括预留安装位置、预埋电力管线、预留供电容量和变压器容量。

**3.0.8** 新建建筑配建的充电设施，应设置视频安防监控系统

统。摄像头监控范围应覆盖充电区域，监控信号传至建筑物（群）有人值班的值班室、安防监控室或消防控制室内。既有建筑配建充电设施，宜处于现有视频监控设施的监控范围内。

**3.0.9** 电气设备的布置应遵循安全、可靠、适用的原则，并便于安装、操作、搬运、检修、调试。电气设备的布置应符合《20kV及以下变电所设计规范》GB 50053 和《低压配电设计规范》GB 50054 等有关规定。



## 4 规划选址

### 4.1 规划

**4.1.1** 电动汽车充电设施宜结合电动汽车的充电需求和停车位分布，科学合理地规划充电设施的类型和容量。

**4.1.2** 新建建筑物要将预留建设安装条件列入建设规划，并明确配建充电设施停车位比例。新建住宅小区配建停车位100%建设充电设施或预留建设条件，与项目同步交付车位中，配建充电设施的不少于车位总数的10%。

**4.1.3** 新建商场、宾馆、医院、办公楼等大型公共建筑物配建停车场和社会公共停车场，按照不低于车位数量15%的比例配建充电设施。

**4.1.4** 已建、改建、扩建的居民住宅小区宜增设电动汽车充电设施。现有停车位配建充电设施，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。

**4.1.5** 住宅小区配建停车位配建的充电设施宜采用交流充电方式。公共建筑物停车场、社会停车场停车位配建的充电设施宜采用直流充电方式。位于室内的车位配建的充电设施不宜采用直流充电方式。

**4.1.6** 电动汽车停车位应设置区别于其它停车位的明显标识。

## 4.2 选址

**4.2.1** 充电设施及其配套配电设施的安装形式和设置位置，应能为电动汽车提供安全的充电环境，便于使用、维护及车辆进出。

**4.2.2** 充电设施的选址宜充分利用就近的供电、消防及防排洪等公共设施。

**4.2.3** 充电设施的选址应满足设施电源接入的要求。

**4.2.4** 充电设施的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邻时，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 的有关规定。

**4.2.5** 充电设施选址应满足《声环境质量标准》GB 3096 的有关规定。

**4.2.6** 充电设施不宜设在多尘、水雾或有腐蚀性气体的场所。当无法远离时，不应设在污染源风向的下风侧。

**4.2.7** 充电设施不宜设在有地势低洼易积水的场所，不应设在厕所、浴室、厨房等场所的下方，安装电气设备的功能用房不应与上述场所贴邻。

**4.2.8** 充电设施不应设在有剧烈震荡或高温的场所。

**4.2.9** 充电设施应选在有公用通信网络覆盖的区域。

**4.2.10** 充电设施的选址应选消防救助力量便于到达的场所。



**4.2.11** 充电设施的布置应便于车辆充电，并应缩短充电机输出电缆的长度，宜靠墙或柱布置，当无墙或柱时布置在相邻车位中间。

## 5 充电设备

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 民用建筑电动汽车充电设施应能为电动汽车提供安全充电环境，并在充电过程中监控充电设备及被充电车辆，以保证电能安全地从充电设备传输给电动汽车。

**5.1.2** 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具备相应资质的机构出具的符合标准的产品认证证书或者型式试验报告；充电设备内部元器件应选用获得相应资质的第三方检验机构检验合格的产品，使用的关键零部件应按法律法规的要求取得强制性认证或型式试验报告。

**5.1.3** 充电系统各部分之间、充电设备与电动汽车之间的通信接口及协议应符合相关国家标准的要求。

**5.1.4** 充电设备供电电缆应置于可以抵抗车轮碾压能力的结构、或者地下预置电缆沟中，电缆不应直接接触地面。

**5.1.5** 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。

**5.1.6** 住宅类充电设备应具备定时充电、远程通信功能。

**5.1.7** 充电设备的输入侧应具备过压保护功能、输出侧应具备过电压、欠电压保护功能，具备输出过电流和短路保护功能，并有告警提示。

**5.1.8** 充电设施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。

**5.1.9** 充电设备信息传输线缆应符合国家相关规范。

**5.1.10** 用于贸易结算的交流充电设备应符合国家计量检定规程《电动汽车交流充电桩》JJG1148 的相关要求。

**5.1.11** 机械式停车位可设置与其适配的一体化充电设施。

## **5.2 安装要求**

**5.2.1** 充电设备与充电车位、建（构）筑物之间的距离应满足安装、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。

**5.2.2** 充电设备应垂直安装，偏离垂直位置任意方向的误差不应大于 5°。

**5.2.3** 当充电设备采用落地式安装时，室内充电设备基础应高出地坪 0.05m 以上，室外充电设备基础应高出地坪 0.2m 以上；设备基础宜大于充电设备长宽外廓尺寸不低于 0.05m；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。

**5.2.4** 当充电设备采用壁挂式安装时，应垂直安装于与地面垂直的墙面，墙面应符合承重要求，充电设施应固定可靠；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。

**5.2.5** 室外充电设备基础底座四周应采取封闭措施，防止小动物从底部进入，同时满足防雨、防积水要求。必要时可在充电机附近设置防撞栏，其高度不应小于 0.8m。

**5.2.6** 充电设备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。

**5.2.7** 室内安装充电设备的防护等级不应低于 IP32，室内有淋水风险以及在室外安装的交流充电设备防护等级不应低于 IP65。安装在室外的充电桩及充电接口的防护等级在符合防护等级要求外还应采用必要的防雨、防尘措施。

**5.2.8** 充电设备应考虑分散布点安装的要求，桩体应安装牢固，安装高度应保证电气连接和人机交互操作方便，并采取必要的防盗、防撞、防恶意破坏措施。

### **5.3 交流充电桩**

**5.3.1** 交流充电桩供电电源应采用 220V 交流电压，采用 220V 交流电压的设备额定电流不应大于 32A。



**5.3.2** 交流充电桩的基本构成、外观和结构要求应符合《电动汽车交流充电桩技术条件》NB/T 33002 的相关规定。桩体醒目位置应标识相关操作的说明文字及图形。

**5.3.3** 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《电动汽车传导充电用连接装置第 1 部分通用要求》GB/T 18487.1 的有关规定。

## **5.4 非车载充电机**

**5.4.1** 应根据电动汽车蓄电池组的特性及数量确定充电机的最高充电电压。

**5.4.2** 民用建筑中不宜设置 120kW 及以上大容量的电动汽车充电设备。

**5.4.3** 非车载充电机的基本构成、外观和结构要求应符合《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》NB/T 33001 等相关规定。

**5.4.4** 充电、通信、人机交互、历史记录与查询、保护和报警等功能应符合《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》NB/T 33001 等相关规定。

**5.4.5** 非车载充电机的环境条件、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《电动汽车非

车载传导式充电机技术条件》NB/T 33001 等相关规定。

**5.4.6** 非车载充电机与监控系统之间的通信协议及充电流程应符合《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 等相关规定。

**5.4.7** 非车载充电机与监控系统之间的通信协议应符合《电动汽车充电站/电池更换站监控系统与充换电设备通信协议》NB/T 33007 等相关规定。

**5.4.8** 充电连接器应符合《电动汽车传导充电用连接装置第 1 部分通用要求》GB/T 18487.1 及《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 等相关规定。

**5.4.9** 用于贸易结算的非车载电机应符合国家计量检定规程《电动汽车非车载充电机》JJG1149 的要求。

**5.4.10** 非车载充电机出厂检验项目应符合《电动汽车充电设备检验试验规范》NB/T 33008.1 等相关规定。

# 6 电气设计

## 6.1 一般规定

**6.1.1** 本章适用于民用建筑电动汽车充电设施 20kV 及以下供配电系统的设计。

**6.1.2** 电力系统的设计应根据电动汽车充电设施的用电容量、工程特点、系统规模和发展规划，合理确定设计方案。

**6.1.3** 电力系统的设计应保障安全、供电可靠、技术先进和经济合理。

**6.1.4** 电力系统的构成应简单明确，减少电能损失，便于管理和维护。

**6.1.5** 电动汽车充电设施的供配电系统的设计，除应符合本标准外，还应符合现行国家标准《电动汽车充电站设计规范》GB 50966、《供配电系统设计规范》GB 50052、《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053、《民用建筑电气设计标准》GB 51348、《低压配电设计规范》GB 50054、《电力变压器能效限定值及能效等级》GB 20052 及《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024 等有关规定，同时符合地方供电公司相关规定。

## 6.2 供电系统

**6.2.1** 分散充电设施宜就近接入电源点。



**6.2.2** 供电系统的容量应满足充电站内充电、照明、监控、办公等用电设备的负荷需求，并留有一定裕量。

**6.2.3** 专为公安电动巡逻车、电力抢修车、为大型国际活动服务的电动汽车及充电设施中断供电将对公共交通、社会秩序造成较大影响的充电负荷宜按二级负荷考虑，其余电动汽车充电负荷宜按三级负荷考虑。

**6.2.4** 低压配电系统接地型式宜采用 TN-S 系统。充电设施接入电网侧接地方式应和电网系统保持一致。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 系统的接地形式。

**6.2.5** 当充电设备总安装容量较大且布置相对集中时宜单独设置变压器。

**6.2.6** 充电设备的配电回路不应接入与其无关的用电设备。

**6.2.7** 新建住宅小区应设置电动汽车充电专用的低压供电出线回路。

**6.2.8** 既有住宅小区电动汽车充电设施改造应根据电动汽车规模的发展适度超前，应避免反复扩容。

**6.2.9** 在既有住宅小区进行电力容量扩容申请时，应考虑满足电动汽车充电设施配建标准的电力容量需求。

**6.2.10** 电动汽车快充装置按实际设备容量计算用电负荷。除电动汽车快速充电专用区域外，居住住宅小区内的其他车位宜按慢充方式计算用电负荷，每个充电设施应采用 220V

交流电压，充电功率按 8kW 计算。

**6.2.11** 电动汽车快充装置应采用专用变压器供电，慢充装置可由居民住宅小区的配电变压器供电。

**6.2.12** 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、穿管敷设等方式；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。

## **6.3 配电要求**

**6.3.1** 充电设施配电：

1. 充电设施的高压、低压配电母线宜采用单母线接线或单母线分段接线。
2. 变压器应采用节能环保型，变压器绕组接线宜采用 Dyn11。
3. 低压进线断路器宜采用具有短路瞬时、短路短延时、长延时三段保护功能，并具有接地保护功能。低压进线断路器宜设置分励脱扣装置，不宜设置失（低）压脱扣装置。
4. 低压进出线开关、分段开关宜采用断路器，低压出线开关应增设漏电保护功能。来自不同电源的低压进线断路器和低压分段断路器之间应设机械闭锁和电气联锁装置，防止不同电源并联运行。
5. 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，动作时间不大于 0.1s。

6.设有电气火灾监控系统的建筑，充电设施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。

7.充电设施开关柜宜选用小型化、无油化、免维修或少维护的产品，高压配电装置宜采用组合电器开关柜。

8.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。

9.集中车库应设置独立的电动汽车充电桩总配电箱、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。

10.低压配电设备及线路的保护应满足《低压配电设计规范》GB 50054、《民用建筑电气设计标准》GB 51348 等有关规定。

11.多台交流充电设备的电源接线应考虑供电电源的三相平衡。

12.充电设备应采用放射式供电。

### **6.3.2 配电线路及敷设：**

高、低压电缆选择应满足《民用建筑电气设计标准》GB 51348、《电力工程电缆设计标准》GB 50217 的相关规定。

### **6.3.3 计量装置**



电动汽车充电设施接入电网应明确上网电量计量点，原则上应设在产权分界点。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。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。

## 6.4 电能质量

**6.4.1** 充电设施的供电电压允许偏差值应符合《电能质量 供电电压偏差》GB/T 12325 中规定：

1.10 (20) kV 及以下三相供电的电压偏差不得超过标称电压的  $\pm 7\%$ 。

2.220V 单相供电的电压偏差不得超过标称电压的  $+7\%$ 、 $-10\%$ 。

3.在系统正常运行情况下，频率偏差不得超过  $\pm 0.2\text{Hz}$ ，用电设备端子处的电压偏差不得超过  $\pm 5\%$ 。

**6.4.2** 充电系统向公共电网所注入的谐波电流和引起公共连接点电压的正弦畸变率，应符合现行国家标准《电能质量 公用电网谐波》GB/T 14549 等相关规定；电动汽车充电机所产生的谐波分量，应满足《电动汽车充换电设施电能质量技术要求》GB/T 29316 等相关规定；

**6.4.3** 当充电系统的自然功率因数满足变压器高压侧功率因数不低于 0.95 要求时，可不加装低压无功功率补偿装置；

当充电系统的自然功率因数达不到电力部门要求时，应采取无功补偿措施。

**6.4.4** 变电站所产生的电压波动和闪变在电网公共连接点的限值应符合国家标准《电能质量电压波动和闪变》GB/T 12326 的相关规定。

**6.4.5** 当供电电压为 10kV 及以上，充电设施容量大于或等于 630kVA 时，应符合行业标准《电力系统电能质量技术管理规定》DL/T 1198 及《干扰性用户接入电力系统技术规范》DL/T 1344 等相关规定。

# 7 监控系统

## 7.1 一般规定

**7.1.1** 专用、公用电动车充电设施宜设监控系统，当设置监控系统时，应按本标准执行。

**7.1.2** 充电设施监控系统应符合下列规定：

1.民用建筑电动汽车充电设施监控系统由控制层、间隔层及网络设备构成，系统较小时，可根据实际需要进行简化。

2.控制层应能提供充电设施内各运行系统的人机界面。

3.间隔层应能采集设备运行状态及运行数据，上传至控制层，并接收和执行控制层的控制命令。

**7.1.3** 根据民用建筑电动汽车充电设施系统的规模，硬件构成宜配置下列设备：

1.控制层设备：包括服务器、工作站、打印机等。

2.间隔层设备：包括充电设备测控单元、供配电设备测控单元等。

3.网络设备：包括网络交换设备、通讯网关、光电转换设备、网络连线、电缆和光缆等。

## 7.2 系统功能

**7.2.1** 监控系统包括充电监控系统、供电监控系统及环境监控系统。



### **7.2.2** 充电监控系统应符合下列要求：

- 1.应具备数据采集、控制调节、数据处理与存储、事件记录、报警处理、设备运行管理、用户管理和权限管理、报表管理与打印、可扩展性、对时、开放性等功能。
- 2.应具备对车载充电机运行的监视和对电动汽车储能单元储能状态的监视等功能。
- 3.应预留以太网或无线公网的接口。
- 4.应具备兼容性和扩展性。
- 5.应能具备时钟同步、对时功能。
- 6.应能提供充电设施内各运行系统的人机界面。
- 7.充电设备的自动计量、计量系统宜与相关管理部门系统联网。

### **7.2.3** 供电监控系统应符合下列要求：

- 1.应能采集充电设施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、电能计量信息等数据。
- 2.应具备供电系统的越线报警、事件记录和故障统计功能。
- 3.应能控制充电设施供电系统负荷开关或断路器的分合。

### **7.2.4** 环境监控系统应符合下列要求：

- 1.环境监控系统应能监测充电场地及控制室内的温度及湿度数据。
- 2.充电场地及控制室温湿度要求：

充电机：温度  $-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ；日/月平均湿度：不大于 95%/90%。

充电桩：温度： $-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ；湿度：不大于 95%。

控制室：温度  $18^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$ ；湿度：45%~75%。

**7.2.5** 监控系统控制室宜临近充电场所设置，条件受限时可与物业管理综合信息平台、安防监控系统或能源监控系统等的控制室合用。

#### **7.2.6** 通讯方式

间隔层网络通讯结构应采用以太网或 CAN 网结构连接。部分设备也可采用 ZigBee、无线 Wi-Fi、4G、5G 和 RS485 等串行接口方式连接。控制层和间隔层之间及控制层各主机之间网络通讯结构宜采用以太网连接，也可采用 4G、5G 设备进行通讯。

## 8 配套设施

### 8.1 一般规定

**8.1.1** 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。

**8.1.2** 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。

**8.1.3** 电动汽车充电基础设施设置应满足以下规定：

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；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；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。

**8.1.4** 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。

### 8.2 设备安装

**8.2.1** 充电设施的总体布置应满足便于电动汽车的出入及停放，保障站内人员和设施的安全。

**8.2.2** 电气设备的布置应遵循安全、可靠、适用的原则，并便于安装、操作、搬运、检修、调试。电气设备的布置应符合

合《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053 和《低压配电设计规范》GB 50054 的规定。

**8.2.3** 高压开关柜、变压器、低压开关柜、监控装置等，宜安装在各自的功能房间，且宜设在建筑物的首层或地下一层，便于运输和安装。

**8.2.4** 低压开关柜与充电设备之间、充电设备与充电区停车位之间应尽量靠近。

**8.2.5** 变压器室不宜与监控室贴邻布置或位于正下方，不能满足时应采取防止电磁干扰措施。

**8.2.6** 充电设备应靠近电动汽车停车位设置，电动汽车在停车位充电时不应妨碍站内其他车辆的充电与通行且不应遮挡行车者视线。

**8.2.7** 充电设备落地安装时不应设置在走廊或疏散通道上。

**8.2.8** 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。

**8.2.9** 充电设备应采取防撞措施。

**8.2.10** 电缆接线及敷设、管槽的预埋、安装、接头、封口、桥架应符合国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 及《自动化仪表工程施工及验收规范》GB 50093 等相关规定。



## 8.3 土建

**8.3.1** 电动汽车充电停车位设置应满足国家及地方对停车场（库）的现行规定。

**8.3.2** 充电场地应满足便于电动汽车的出入及停放，保障站内人员和设施的安全且应符合荷载、操作、电动汽车进出、防渗水、排水措施等要求。

**8.3.3** 充电区域的建筑外观应与周围环境相协调，建筑物内外侧装修材料应选用节能环保型产品。

**8.3.4** 监控室地面宜采用不产生静电或尘埃的材料，也可采用抗静电阻燃材料活动地板或水磨石地面。

**8.3.5** 监控室的窗户应有良好的气密性，以保证电气设备工作的清洁度要求。

**8.3.6** 监控室不宜与高压配电室和变压器室毗邻布置，如毗邻时应采取屏蔽措施。

**8.3.7** 变压器室、配电室、充电机室、监控室的门均应向疏散方向开启。相邻配电室之间有门时，应能双向开启。上述场所宜采用甲级防火门。

**8.3.8** 充电设施配套的电气设备室门口，宜加装高度为0.6m的挡板。并应设有防止小型动物从窗、门、电缆沟等进入室内的设施。

**8.3.9** 当配电室、监控室、充电机室的长度大于7m时，应设两个出口，并宜布置在配电室、监控室、充电机室的两端。

## 8.4 采暖、通风与空气调节

**8.4.1** 充电站设置的通风方式应确保充电站相关电气设备在设计工况下安全运行。

**8.4.2** 通风系统设计参数宜满足以下要求：

变压器室：夏季室内温度不高于 40℃；

配电室：夏季室内温度不高于 40℃；

充电机室：夏季室内温度不高于 40℃；冬季室内温度不低于 5℃；

监控室：室内温度 18~25℃。当无法满足温度要求时，宜采用空调降温，温度变化率每小时不宜超过 ±5℃；相对湿度宜控制在 45%~75% 之间，在任何情况下无凝露产生。

**8.4.3** 变压器室、配电室、充电机室宜采用自然通风。当自然通风无法满足要求时，应采用机械通风或上述两种通风方式结合的复合通风。当采用机械排风时，应优先选用低噪音通风装置。灭火后的防护区应通风换气，地下防护区和无窗或设固定窗扇的地上防护区，应设置机械排风装置，排风口宜设在防护区的下部并应直通室外。

**8.4.4** 当采用机械通风时，变压器室、配电室、充电机室、监控室内的通风管道应采用不燃材料制作，通风百叶应加装可拆卸的防尘滤网。



## 8.5 照明

**8.5.1** 照度应符合国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015。

**8.5.2** 照明光源及灯具选择高效节能光源、节能附件及高效灯具。

**8.5.3** 充电场所应采取集中控制方式或自动控制方式。

**8.5.4** 配电室、监控室、充电设备机房宜设置备用照明；充电区和疏散通道应设置疏散照明，照度值及应急供电时间应符合现行国家标准《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309 的相关规定。

## 8.6 人防

**8.6.1** 充电设施安装于人防工程，应采用符合国家标准设备、材料、工艺，并符合防火安全、用电安全、环境保护、人防防护的要求。

**8.6.2** 安装充电设施不得超过人防工程内部电源用电负荷承受能力。新建人防工程应统筹考虑，统一专用电源引入，实行专缆专用，增设专用配电箱、柜，电源至充电桩线缆应规范架设。

**8.6.3** 安装使用充电设施应按照人防设计规范要求安装，不得破坏人防设备设施，不得影响人防工程防护效能，不得在人防工程围护结构穿墙打洞。

**8.6.4** 因引入外接电源线缆确实需要穿墙打洞的,或是充电设施安装过程中有影响工程防护效能的,须由人防工程使用单位按照人防工程改造程序,报请人防主管部门批准后实施。

**8.6.5** 安装充电设施的位置应合理,不得妨碍人防门正常启闭和维护保养,不得影响人民防空工程防护功能平战转换。新建人防工程应统筹考虑,统一布局电动汽车充电设施。

**8.6.6** 用于固定充电设施需要的钻孔,其深度、直径、间隔不得损伤工程防护要求,钻孔深度不得超过 **65mm**,直径不得超过 **15mm**,间隔不得少于 **100mm**。安装施工不得使用重锤,风镐等振动较大工具,以免损坏相邻结构构件。

# 9 施工

## 9.1 一般规定

**9.1.1** 施工单位具备相关资质，现场施工人员应经相关培训后方可进入现场，特殊工种应提供相关证件。

**9.1.2** 施工单位在进场前需完成施工方案的编制。施工组织方案必须按规定程序审批后执行，有变更时办理变更审批。

**9.1.3** 施工单位以设计单位提供的图审合格的图纸作为现场依据，明确设计思路和要求，实行自审、会审（交底）和签证制度，发现施工图有错漏处，应及时将问题提出意见和建议，如需变更设计，应按照相应程序申报，经相关单位签证认定后实施。

**9.1.4** 施工单位应有安全生产许可证，具备严格的安全管理体系和安全生产责任制，遵守有关施工安全、劳动保护、防火、防毒的法律法规，确保施工安全。

**9.1.5** 工程所用管线、电缆、构（配）件和设备等产品进入施工现场时必须进行现场验收并妥善保管。现场验收时应检查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，必要时按国家有关标准进行复检，验收合格后方可使用。

**9.1.6** 施工单位必须遵守国家 and 地方政府有关环境保护的

法律法规，采取有效的措施控制施工现场的粉尘、废气、废弃物及噪声、震动等对环境造成污染和危害。

**9.1.7** 在施工过程中使用的计量器具和检测设备，必须经计量检定合格、校准后方可使用。

**9.1.8** 施工单位应按照相应的施工技术标准对工程施工质量进行全过程控制，建设单位、设计单位、监理单位、政府主管部门等各方应按有关规定对工程质量进行管理。

## **9.2 施工要求**

**9.2.1** 供配电系统施工要求：

- 1.落地安装的充电设备不应设置在疏散走道或人员密集场所；
- 2.充电设备不应阻碍行人视线；
- 3.当充电设备无法落地安装时，充电装置应能保证人员通行、活动的净高要求。

**9.2.2** 充电设备施工要求：

- 1.充电设备应按设计图纸进行安装；
- 2.充电设备正常使用时不带电部分应可靠接地，室外电缆沟、预留套管等管线施工后应采用防火材料可靠封堵；
- 3.充电设备应符合国家标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720 的相关规定。

**9.2.3** 监控系统施工要求：



- 1.充电设备建设场所宜设置安防监控系统，配置要求应满足国家标准《电动汽车充电站设计规范》GB 50966 相关要求；
- 2.充电设备预留管线、缆线接头、电缆沟应符合《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的相关规定。

**9.2.4** 充电设备及配套设施应满足国家规范《地下工程防水技术规范》GB 50108、《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205、《通风与空调工程施工规范》GB 50738、《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268、《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020、《建筑设计防火规范》GB 50016、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的相关规定。



## 10 安全防护

### 10.1 防雷与接地

**10.1.1** 充电设备的保护接地、工作接地宜充分利用充电设备附近建筑物的公共接地装置。

**10.1.2** 正常情况下不带电的充电设备金属外壳、支架和底座等金属构件均应与建筑物的接地装置可靠连接。

**10.1.3** 根据国家规范《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的相关要求，充电设备的供电电缆进出建筑物处应设置 SPD 浪涌保护器。

**10.1.4** 充电设备应就地设置等电位联结。

### 10.2 消防

**10.2.1** 根据国家规范《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、《电动汽车充电站设计规范》GB 50966、《消防应急照明和疏散指示系统》GB 17945、《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309、《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T 51313的规定，对汽车库和停车场的分类、耐火等级、安全疏散和消防设施合理设置。

**10.2.2** 充电设施的供配电系统应满足《电力设备典型消防

规程》DL 5027 的相关规定。

**10.2.3** 根据国家规范《电力工程电缆设计标准》GB 50217 的有关规定，合理选择电缆的防火及阻燃级别。

**10.2.4** 充电设备和供电装置应在附近明显位置设置电源紧急切断装置。

**10.2.5** 新建汽车库内配建的充电设施在同一防火分区内应集中布置，且布置在一、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。应设置独立的防火单元。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、防水分隔水幕等与其他防火单元和汽车库其他部分分隔。当采用防火分隔水幕时，应符合《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的有关规定。当防火隔墙上需设置相互连通的防火门时，应采用耐火等级不低于乙级的防火门。当地下，半地下和高层汽车库内配建充电设施时，应设置火灾自动报警系统、排烟系统、消火栓系统、自动喷水灭火系统、消防应急照明和疏散指示标志。

**10.2.6** 既有建筑物改造配建充电设施宜根据本标准 10.2.5 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充电设施。

**10.2.7** 消防车通道以及消防扑救场地上不应设置充电设

备。

**10.2.8** 充电设备安装场所的灭火器配置应根据国家规范《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的相关规定进行配置，并宜选用干粉灭火器。

**10.2.9** 设置充电设备的车库，按《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 的相关要求设置机械排烟系统。

# 11 竣工验收

## 11.1 验收内容及要求

**11.1.1** 非车载充电机验收。

**11.1.2** 交流充电桩验收。

**11.1.3** 监控系统验收。

**11.1.4** 供配电设施验收。

**11.1.5** 其他部分验收。

## 11.2 验收合格标准

系统文件及资料齐全；所有软、硬件设备型号、数量、配置均符合项目合同技术协议的要求；验收必须满足本标准的验收项目、测试方法及要求。

## 11.3 验收文档资料

验收文档资料应包括：申请文件、技术文件、验收阶段项目建设文件、验收报告文件。



## 附录 A 参考规范性文件名录

- 《民用建筑电气设计标准》 GB 51348
- 《电力工程电缆设计标准》 GB 50217
- 《低压配电设计规范》 GB 50054
- 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB 50053
- 《电动汽车分散充电设施工程技术标准》 GB 51313
- 《电动汽车交流充电桩》 JJG1148
- 《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
- 《电动汽车传导充电用连接装置第 1 部分通用要求》 GB/T 18487.1
- 《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
- 《电动汽车非车载充电机》 JJG1149
- 《电动汽车充电设备检验试验规范》 NB/T 33008.1
- 《电动汽车充电站设计规范》 GB 50966
- 《供配电系统设计规范》 GB 50052
- 《电能质量公用电网谐波》 GB/T 14549
- 《电动汽车充换电设施电能质量技术要求》 GB/T 29316
- 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303

《自动化仪表工程施工及验收规范》 GB 50093

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015

《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB 51309

《建设工程施工现场消防安全技术规范》 GB 50720

《地下工程防水技术规范》 GB 50108

《钢结构工程施工质量验收规范》 GB 50205

《通风与空调工程施工规范》 GB 50738

《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB 50268

《建筑给水排水与节水通用规范》 GB 55020

《建筑设计防火规范》 GB 50016

《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB 50058

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB 50067

《消防应急照明和疏散指示系统》 GB 17945

《建筑物防雷设计规范》 GB 50057

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB 50343

《电力工程电缆设计标准》 GB 50217

《自动喷水灭火系统设计规范》 GB 50084

《电力设备典型消防规程》 DL 5027

《声环境质量标准》 GB 3096

《电动汽车充电站/电池更换站监控系统与充换电设备通信协议》 NB/T 330079

《电力变压器能效限定值及能效等级》 GB 20052

《建筑电气与智能化通用规范》 GB 55024

《电能质量供电电压偏差》 GB/T 12325

《电能质量电压波动和闪变》 GB/T 12326

《电力系统电能质量技术管理规定》 DL/T 1198

《干扰性用户接入电力系统技术规范》 DL/T 1344

《建筑灭火器配置设计规范》 GB 50140