

枣庄市电动汽车充电基础设施工程 技术规定

枣庄市住房和城乡建设局发布

前 言

为贯彻绿色发展理念,加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系,适应以“电动化、网联化、智能化”为特征的新能源汽车发展潮流和趋势,满足人民群众绿色出行需要,进一步规范枣庄市电动汽车充电基础设施工程建设行为,保障人民群众生命财产安全,助力我市“工业强市、产业兴市”三年攻坚突破行动、节能减排、“六稳”“六保”促进高质量发展、智慧城市建设等各项工作开展,受枣庄市住房和城乡建设局委托,本规定编制组经广泛调查研究,依据或参考国家标准及深圳、北京、上海、广东等地方有关技术规程,并在充分征求各方意见的基础上,制定本规定。

本规定主要技术内容包括:1.总则;2.术语;3.基本规定;4.充电设备配置;5.总平面、建筑与结构设计;6.电气与智能化设计;7.给排水、供暖通风及防排烟设计;8.施工与验收。

本规定由枣庄市住房和城乡建设局管理、解释(0632-8665806)。

本规定主编单位:枣庄市建科工程勘察设计审查中心

滕州市新科建筑技术研究中心

本规定主要起草人(按姓氏笔画排序):

吕显宏 朱广科 刘 敏 刘福敬 杨庆喜 吴 瀚 张云鹏(执笔)

张圣同 张振玺 张 斌 金跃衡 周淑敏 侯广春 柴春省

郭鲁义 梁化军 褚福凌 廖 伟

本规定主要审定人:

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	3
4 充电设备配置	4
4.1 设备选型	4
4.2 设备安装	4
5 总平面、建筑与结构设计	5
5.1 一般规定	5
5.2 总平面及建筑设计	5
5.3 建筑防火及疏散	5
5.4 结构设计	6
6 电气与智能化设计	8
6.1 一般规定	8
6.2 负荷计算	8
6.3 供配电及照明	10
6.4 电能质量及计量	11
6.5 防雷接地系统	11
6.6 火灾自动报警系统	11
6.7 智能化系统	12
7 给排水、供暖通风及防排烟设计	13
7.1 一般规定	13
7.2 给水排水系统	13
7.3 自动灭火系统及灭火器配置	13
7.4 供暖、通风及防排烟	13
8 施工与验收	15
8.1 一般规定	15
8.2 竣工验收资料	15

本规定用词说明 ·····16

引用标准名录 ·····17

1 总则

1.0.1 为使枣庄市电动汽车充电基础设施工程的设计、施工和验收贯彻执行有关方针政策，统一技术要求，做到安全可靠、技术先进、经济合理、绿色环保，制定本规定。

1.0.2 本规定适用于枣庄市新建居民区的电动汽车充电基础设施工程的设计、施工和验收。改建、扩建工程可参照执行。

1.0.3 枣庄市新建居民区电动汽车充电基础设施工程的设计、施工和验收，除应符合本规定外，尚应符合国家、行业及地方的现行有关技术标准和政策要求。

2 术语

2.0.1 电动汽车 electric vehicle (EV)

以车载电源为动力，用电机驱动车轮行驶，符合道路交通、安全法规各项要求的汽车。

2.0.2 充电基础设施 charging swap infrastructure

为电动汽车提供电能的相关设施的总称，一般包括充电设备、供电系统、配套设施等。应随工程统一设计、施工和验收，为充电设施接入创造方便条件，避免在工程建设竣工之后，因加建充电设施而造成土建工程的二次改造，影响建筑场所的正常使用、安全等性能。

2.0.3 充电基础设施工程 charging swap infrastructure works

配建有充电基础设施的建设工程。本规定中主要指新建居民区中汽车库、停车场。

2.0.4 充电设备 charging equipment

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

2.0.5 供电系统 power-supply system

为充电设施提供电源的电力设备和配电线路组成的系统。

2.0.6 交流充电桩 AC charging point

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。

2.0.7 非车载充电机 off-board charger

固定安装在电动汽车外，与交流电网连接，并为电动汽车动力电池提供直流电能的充电机。

2.0.8 防火单元 fire unit

在建筑内部采用防火隔墙、楼板或防火卷帘、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,应与枣庄市电动汽车发展规划相适应,满足现状需求,适度超前、智能高效。

3.0.2 电动汽车充电基础设施工程的建设,应符合消防安全、供用电安全、环境保护的要求,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、地方明令禁止或淘汰的技术和产品。

3.0.3 新建居民区应100%建设充电基础设施或预留建设安装条件(建设电缆桥架、保护管、电缆通道及电缆至专用固定停车位,在停车场每个防火分区设置独立电表计量间,配电室至电表计量间敷设供电线路,并安装计量箱、表前开关、表后开关,预留用电容量、充电设备安装位置),总平面、建筑、结构、电气与智能化、给排水、供暖通风与防排烟等内容应进行相应配合设计。充电基础设施应与主体建筑同步设计、施工、验收。

3.0.4 建设单位在工程建设前期阶段,应及时向自然资源规划、供电等有关部门了解相关要求,做好项目策划、方案审查工作。

4 充电设备配置

4.1 设备选型

4.1.1 充电设备宜根据专用固定停车位以智能有序慢充为主、公共停车位以应急快充为主的居民区充电服务模式进行选择，并符合枣庄市电动汽车基础设施建设政策规定。

4.1.2 专用固定停车位充电设备宜按“一位一桩”原则设置，并按“一表一车位”模式进行配套建设。条件许可时，可采用多车一桩、临近车位共享等合作模式进行建设。

4.1.3 单个专用固定停车位充电设备可按额定功率7kW选用交流充电桩。公共停车位充电设备按照实际需求进行选择。

4.1.4 充电桩外壳防护等级不应低于 IP32（户内型）或 IP54（户外型）。

4.1.5 充电桩在额定输出功率下稳定运行，在周围环境噪声不大于 45dB 的条件下，距离充电桩水平位置 1m 处，测得噪声最大值应不超过 55dB。

4.1.6 设计选用的充电设备应符合相关产品标准和安全标准，并取得第三方检测机构（具备 CNAS 以及 CMA 认证资质）出具的型式试验报告。

4.2 设备安装

4.2.1 充电设备的布置及安装应符合现行标准《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T 51313 有关规定。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。

4.2.2 充电车位应安装车轮挡、防撞栏等防撞设施，并应采取措施保护充电设备及操作人员安全。

5 总平面、建筑与结构设计

5.1 一般规定

5.1.1 充电基础设施的选址应符合现行标准《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T 51313 有关规定。

5.1.2 充电基础设施应满足周围环境对噪声的要求；环境温度应满足电动汽车正常充电的要求。

5.1.3 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。

5.1.4 充电基础设施工程宜设置充电设施导引标志和电动汽车专用标识，并符合现行标准《图形标志 电动汽车充换电设施标志》GB/T 31525 的有关规定。

5.2 总平面及建筑设计

5.2.1 充电基础设施工程的总平面布局和平面布置，应符合现行标准《车库建筑设计规范》JGJ 100、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 的有关规定。

5.2.2 在规划设计方案阶段，应确定电动汽车停车位及充电基础设施的规模与布局，提出交通组织及出入口设置方案。

5.2.3 充电基础设施工程场地应符合如下条件：

- 1 宜在停车区域集中设置电动汽车停车位；
- 2 地面电动汽车停车位宜设置在出入便利的区域，不宜设置在靠近主要出入口和公共活动场所附近；
- 3 地下电动汽车停车位宜设置在靠近地面层区域，不宜设置在主要交通流线附近。

5.3 建筑防火及疏散

5.3.1 充电基础设施工程的分类、与基地内外建筑之间的防火间距、耐火等级和安全疏散，应符合现行标准《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 有关规定。

5.3.2 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。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。

5.3.3 充电汽车库内充电基础设施在同一防火分区内应设置独立的防火单元。

5.3.4 布置充电基础设施的防火单元设计，应符合下列规定：

1 每个防火单元的最大允许建筑面积应符合表 5.3.4 的要求；

表 5.3.4 充电基础设施区域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 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，应符合现行标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的有关规定；

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滞功能的特级防火卷帘进行分隔；

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、自动灭火系统、消防应急照明和疏散指示标志。

5.3.5 充电停车场内充电基础设施宜集中布置或分组集中布置，每组不应大于 50 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，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 充电基础设计工程的荷载取值与计算，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 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, 不宜应低于 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。

6 电气与智能化设计

6.1 一般规定

6.1.1 充电基础设施工程的负荷计算、供电系统及设施设备选用等电气设计，应符合现行标准《车库建筑设计规范》JGJ 100、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067、《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T 51313及枣庄市电动汽车基础设施建设政策规定。

6.1.2 充电基础设施负荷等级可按《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T 51313规定为三级。

6.1.3 单相交流充电桩接入系统时宜满足三相平衡的要求。

6.2 负荷计算

负荷计算可按下述两种方式之一选用：

(一)

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

6.2.2 充电设备总容量可按以下公式计算：

1 采用单一充电时间的充电设备时，

$$S_{js} = K_x \sum [P / (\eta \cos \phi)] \quad (6.2.2-1)$$

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)；

η - 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，可按本规定第 6.2.3 条取值。

2 采用多类充电时间的充电设备时，

$$S_{js}' = K_t \sum S_{js} \quad (6.2.2-2)$$

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6.2.2-1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）。

6.2.3 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6.2.3-1~3选择。

表 6.2.3-1 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 6.2.3-2 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 6.2.3-3 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。

(二)

6.2.4 居民小区电动汽车充电基础设施负荷 = 专用固定停车位充电基础设施功率之和 × 专用固定车位同时系数 + 居民小区公共停车位充电基础设施功率之和。

专用固定停车位单个充电基础设施功率按主流交流充电桩功率 7kW 考虑，公共停车位充电基础设施功率按照实际建设充电桩功率计算。充电设备宜按三级负荷供电。

6.2.5 充电基础设施用电负荷计算时应综合考虑项目的使用性质、车位规模及使用情况等因素，确定合理的同时系数。专用固定车位同时系数参照下表，对全部配备有序充电功能或 V2G（车辆到电网）模式的电动汽车充电基础设施，同时系数可下调至 0.1。对职工宿舍等充电时间、周期相近的情况，可适当上调同时系数。

停车位	0~10	11~20	21~30	31~200	200 以上
同时系数	1.00	0.60	0.40	0.35	0.30

6.2.6 低压干线配置系数及表箱需要系数可分别参照《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242与《住宅小区供配电设施建设标准》DB37/T 5061-2016配置。

6.3 供配电及照明

6.3.1 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，配电总箱应按防火分区设置，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。

6.3.2 应将电缆桥架、保护管、电缆通道及电缆敷设至专用固定停车位。

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。

6.3.4 充电汽车库应设正常照明和消防应急照明。

6.4 电能质量及计量

6.4.1 电能质量应符合现行标准《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T 51313 有关规定。电能计量装置应符合现行标准《电能计量装置技术管理规程》DL/T 448 有关规定。

6.4.2 充电基础设施的供电电源应采用独立的计量装置。

6.4.3 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，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。

6.5 防雷接地系统

6.5.1 充电基础设施工程的防雷、接地设计，应符合现行标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057、《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065、《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T 51313 以及枣庄市电动汽车基础设施建设政策有关规定。

6.5.2 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。

6.5.3 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。

6.6 火灾自动报警系统

6.6.1 充电基础设施工程应设置火灾自动报警系统。

6.6.2 充电基础设施工程每个防火单元内，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。

6.6.3 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。

6.6.4 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。

6.6.5 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。

6.6.6 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。

6.7 智能化系统

6.7.1 充电基础设施应配置现场信息显示设备和网络信息发布设备。

6.7.2 充电基础设施工程宜全域设置视频安防监控系统，并符合现行标准《安全防范工程技术规范》GB 5034 和《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395 有关规定。

6.7.3 充电基础设施工程宜设置充电监控系统，并符合现行标准《电动汽车充电 station 设计规范》GB/T 50966 有关规定。

6.7.4 充电汽车库或充电停车场监控所涉通信系统设计，宜参照《电动汽车充电 station 设计规范》GB/T 50966 执行。

6.7.5 建筑能源综合管理系统应实现各种常规能耗与充电系统能耗的分项计量、能效数据统计，并用于运营管理。

6.7.6 应结合建筑各系统设置情况采用适宜的系统集成方式，为运营管理信息化平台建设提供条件。

7 给排水与通风防排烟设计

7.1 一般规定

7.1.1 充电基础设施工程设置给水排水、供暖通风与防排烟、消防给水及消火栓系统、自动灭火系统等设计及灭火器配置，应符合现行标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251、《车库建筑设计规范》JGJ 100、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 有关规定。

7.2 给排水系统

7.2.1 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。

充电基础设施工程设置给水排水系统，其用水量标准和用水水质应符合现行《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。

7.2.2 充电基础设施工程地面应考虑排水，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。充电停车场露天区域的排水设施应满足排放雨水要求。

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。

7.3.2 充电基础设施工程应按照严重危险级配置灭火器，并选用干粉灭火器；手提灭火器最大保护距离应不超过 15m。

7.3.3 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 供暖、通风及防排烟

7.4.1 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。

7.4.2 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。

7.4.3 室内应按建筑面积不大于 2000m² 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标准《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 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%。

7.4.4 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。

7.4.5 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。

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及验收应符合《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 及各专业验收规范（标准、规程）、《建筑设计防火规范》GB 50016 及各相应消防设施的技术规范（标准、施工及验收规范）、《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T 51313、《电动汽车充换电设施工程施工和竣工验收规范》NB/T 33004 以及枣庄市电动汽车基础设施建设政策有关规定。

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 充电基础设施工程应与主体建筑一同验收。

8.1.3 充电基础设施工程未经验收合格的，不得投入使用。

8.2 竣工验收资料

8.2.1 充电基础设施竣工验收资料应符合第 8.1.1 中标准、规程、规范中分项分部、系统验收、报告要求，同时应符合枣庄市建设工程消防验收有关规定。

本规定用词说明

1 为了便于在执行本规定条文时区别对待,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”;

2) 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”;

3) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 本规定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. 《建筑设计防火规范》GB 50016、《车库建筑设计规范》JGJ 100、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067、《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T 51313、《电动汽车充换电设施工程施工和竣工验收规范》NB/T 33004等现行标准
2. 《电动汽车充电基础设施工程技术规程》SJG 27-2021（深圳）
3. 《电动汽车充电基础设施规划设计标准》DB11/T 1455-2017（北京）
4. 《电动汽车充电基础设施建设技术标准》DG/TJ 08-2093-2019（上海）
5. 《电动汽车充电基础设施建设技术规程》DBJ/T 15-150-2018（广东）