

T/SDHX

团 体 标 准

T/SDHX 0003-2022

陕西充电行业设备配置技术规范

Technical specification for equipment configuration of charging
industry in Shaanxi

2022—09—09 发布

2022—09—10 实施

陕西省电力行业协会充电设施分会 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 基本规定.....	2
5 充电设施.....	2
6 电气.....	4
7 建筑.....	7
8 通风.....	7

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由陕西省电力行业协会充电设施分会提出。

本文件由陕西省电力行业协会充电设施分会归口。

本文件起草单位：陕西省电力行业协会充电设施分会、绿能慧充数字技术有限公司。

本文件主要起草人：刘军虎、李兴民、潘军红、李恩虎、赵青、侯宁、张勃、李博、刘雪萍、龙露、刘恩泽。

本文件为首次发布。

陕西充电行业设备配置技术规范

1 范围

本文件规定了电动汽车充电设施配置的总体要求。

本文件适用于陕西省电力行业协会充电设施分会会员单位电动汽车充电设施的配置技术要求，包括充电设施、电气、建筑和通风的配置技术要求。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 3096 声环境质量标准
- GB 8702 电磁环境控制限值
- GB/T 14549 电能质量公共电网谐波
- GB/T 18487.1 电动汽车传导充电系统第1部分：通用要求
- GB/T 20234 电动汽车传导充电用连接装置
- GB/T 27930 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 50016 建筑设计防火规范
- GB 50052 供配电系统设计规范
- GB 50053 20kV 及以下变电所设计规范
- GB 50054 低压配电设计规范
- GB 50055 通用用电设备配电设计规范
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB/T 50065 交流电气装置的接地设计规范
- GB 50067 汽车库、修车库、停车场设计防火规范

3 术语和定义

3.1

电动汽车 electric vehicle (EV)

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或其它易携带的能量存储设备。包括纯电动汽车和插电式混合动力汽车，不包括室内电动车、有轨及无轨电车和工业载重电动车等特种车辆。

3.2

充电设施 charging swap infrastructure

为电动汽车提供电能的相关设施的总称。

3.3

充电设备 charging equipment

为电动汽车动力蓄电池提供电能的专用设备，一般包括车载充电机、非车载充电机等。

3.4

充电机 charger

对电池充电时用到的有特定功能的电力转换装置。

3.5

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。

3.6

非车载充电机 off-board charger

固定连接至交流或直流电源，并将其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。

3.7

充电系统 EV 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。

3.8

监控系统 EV supervisor system

对充电设施的供电状况、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，实现监视、控制和管理的系统。

4 基本规定

4.1 充电设施的配置应兼顾电动汽车的使用与技术现状、未来发展，留有发展余地。

4.2 电动汽车充电设施应能为电动汽车提供安全的充电环境，并在充电过程中监控充电设备及被充电车辆，同时具备对电动汽车在充电过程中进行安全保护的功能。

4.3 新建充电设施应与土建设施、供电容量、变配电设备位置、充电设备位置、线路通道等统筹安排、同步设计、同步施工、同步验收。

5 充电设施

5.1 设置规则

5.1.1 电动汽车充电设施按服务对象特征可分为自用充电设施、共用充电设施、公用充电设施；充电设备类型按充电功率可分为慢速充电设备和快速充电设备；按安装方式可分为落地式充电设备、壁挂式充电设备、吸顶式充电设备和地挡式充电设备等；按输出电流可分为直流充电设备、交流充电设备和交、直流一体充电设备。

5.1.2 电动汽车充电设施应按照近远期结合、快慢充结合、分类落实的原则设置。

5.1.3 公共电动汽车充电站布置要求停车位应便于充电设施管理，宜适当集中布置成电动汽车停车单元区；特大、大型停车场（库）可设置多个分散的电动汽车停车单元区，并宜靠近停车场（库）出入口处。

5.1.4 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，并符合下列要求：

- 充电设施的布置宜接近供电电源；
- 充电设施不宜设在有爆炸危险场所的正上方、正下方；不宜设在有剧烈振动或高温的场所；
- 充电设施不宜设在多尘、水雾或有腐蚀性气体的场所；不宜设在浴室或其它经常积水场所的正下方；
- 充电设施不应设在室外地势低洼易产生积水的场所和易发生次生灾害的地点。

5.1.5 电气设备的布置应符合现行国家标准 GB 50053、GB 50054 和 GB 50055 的要求。

5.1.6 充电设备应根据停车场（库）实际条件合理布置；低压配电柜与充电设备、末端充电设备与充电停车位之间宜靠近布置；充电停车位应设置停车车挡。

5.1.7 充电设备不应妨碍电动汽车行驶和停放，其与电动汽车、建（构）筑物的安全、操作及检修距离应符合下列规定：

- 电动汽车与充电设备之间应保证安全距离：充电设备安装在车侧且不妨碍车门开启时，充电设备外廓（含防撞设施）距电动汽车净距不应小于 0.4m；妨碍车门开启时，充电设备外廓（含防撞设施）距电动汽车净距不应小于 0.6m。充电设备安装在车尾时，充电设备外廓（含防撞设施）距电动汽车净距不应小于 0.5m；
- 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。

5.1.8 机械式停车位可设置与其适配的一体化充电设施。

5.1.9 民用建筑停车场（库）应设置电动汽车停车单元区导向、电动汽车停车位等标志。

5.2 配建标准

5.2.1 新建各类公共电动汽车充电停车位配置数量应以机动车停车位配置数量为基数，按本规范规定的配建比例指标进行计算。

5.2.2 新建民用建筑电动汽车充电停车位按本规范配建指标计算出的电动汽车充电停车位总数，尾数不足 1 个的按 1 个计算。

5.3 充电设备

5.3.1 所有充电设备应符合相关的国家产品标准并通过国家相关认证机构根据标准进行的型式测试。

5.3.2 充电设备采用的标称电压、电流及充电模式应符合现行国家标准 GB/T 18487.1 的规定。

5.3.3 充电设备采用的充电接口应符合现行国家标准 GB/T 20234 的要求。

5.3.4 充电设备与电动汽车之间的通信接口及协议应符合国家标准 GB/T 27930 的要求。

5.3.5 结构设计应考虑实际应用场景，维护便捷性，可靠性及用户体验，具体要求如下：

- 系统入风口宜采用互字百叶，提高系统防护；
- 功率风道和控制风道宜隔离；
- 机柜内部裸露带电体和器件距离机柜底部高度不小于 240mm（不含基建台高度）；
- 分体式充电机功率分配单元具有模块化设计，便于设备维护；
- 靠墙安装时，终端和一体机不允许开后门，分体式可采用前后开门；
- 充电设备如有液晶屏，宜有遮阳帽对液晶屏进行防暴晒保护，同时提高强光下的可视性。

5.3.6 电气设计应充分考虑安全性、可靠性，具体要求如下：

- 机柜应采用铜牌接地；

- 直流接触器应带辅助触点；
- 分体机主机宜采用双辅源备份设计；
- BMS 辅助电源应具有防反灌功能。

5.3.7 性能指标需有前瞻性，具体要求如下：

- 输出电压宜满足全电压范围：50-1000VDC；
- 恒功率宜满足 300-1000VDC 恒功率输出；
- 宜具备负荷约束功能，根据需求限制设备功率输出；
- 模块最小单元不宜小于 30kW。

5.3.8 充电设备宜充分考虑扩展性，可靠性，易用性及创新性，具体要求如下：

- 应接入省监管平台，并与《陕西充电行业平台信息管理标准》一致；
- 分体式充电机应具有主机和充电终端 4G/以太网功能；
- 功率模块应采用灌胶工艺，提高环境适应性；
- 充电设备宜在显眼位置直观显示 SOC 值或故障码，人机交互更友好；
- 一体机和分体机主机急停仅断开功率输入，控制电不应断开；
- 充电机具有对充电枪温度检测及限流功能；
- 分体式充电机任意一个双枪终端可以支持双枪同充功能；
- 分体式充电机所有充电模块应分布在一个功率池里面，且支持任意一个模块可以分配到任意一把充电枪；
- 分体式设备具有多重防止不同终端相互短路功能（互锁功能）；
- 分体式设备功率分配按需求智能调配，分配颗粒度不大于单模块功率，且应具有自主专利技术。

5.4 设备安全与环保

- 5.4.1 充电设施场所的消防措施，应满足现行国家标准 GB 50016 和 GB 50067 的相关规定，充电设备宜配置内置灭火装置。
- 5.4.2 变压器室、配电室、充电设备室、监控室内，不应有存在安全隐患的管道和线路通过。
- 5.4.3 落地安装的充电设备应设安装底座，室内不低于 0.1 米，室外不低于 0.2 米。
- 5.4.4 室外充电设备宜采取必要的防雨、防尘、防凝露措施。
- 5.4.5 充电设施的公共场所应设视频监控。
- 5.4.6 充电设施产生的噪音限值应符合现行国家标准 GB 3096 的相关规定。
- 5.4.7 充电设施产生的电磁辐射应符合现行国家标准 GB 8702 的相关规定。

6 电气

6.1 用电负荷

- 6.1.1 充电设施用电负荷等级应符合现行国家标准 GB 50052 的规定。
- 6.1.2 充电设备负荷容量应满足供电容量约束。

6.2 供配电系统

6.2.1 供配电系统的设计应符合下列要求：

- 供配电系统应满足现行国家标准 GB 50053 的相关规定，并适当预留扩容空间；
- 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且设备总功率小于等于 1.2 倍变压器功率，设备输出功率要有功率限制功能；
- 低压配电系统接地型式宜采用 TN-S 系统；
- 容量较大或重要的用电设备，宜采用放射式供电；
- 充电设备的配电回路不应接入与其无关的用电设备。

6.2.2 低压配电系统的设计应符合下列要求：

- 设有电气火灾监控系统的建筑，充电设备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 300~500mA；
- 充电设备配电系统三相负荷不平衡度应满足相关规范的规定；
- 低压配电设备及线路的保护应满足现行国家标准 GB 50054 的相关规定。

6.2.3 向末端充电设备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，剩余电流保护的额定动作电流不应大于 100mA。

6.2.4 住宅建筑电动汽车充电设施的变压器、计量表箱、供电线路等，除满足本规范的要求外，还应满足当地电力部门的要求。

6.2.5 电气设备的选择应符合下列规定：

- 电气设备应选用经国家质量监督检验检疫部门检验合格的产品，电气和电子设备应具有 3C 或其他相关的认证标志；
- 变压器应采用节能环保型变压器；单台变压器的额定容量不宜大于 1250kVA；变压器绕组接线宜采用 D，yn11；
- 变压器、开关柜等电气设备宜选用小型化、无油化、免维修或少维护的电气设备。

6.2.6 配电线路的选择及敷设应符合下列要求：

- 配电线路和控制线路宜采用铜芯导体或按照厂家要求进行配置；
- 电缆及导线选型应满足国家相关规范要求；
- 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；
- 低压线缆的中性线截面不应小于相线截面；
- 住宅小区私人用户充电设施的线路导体截面、敷设通道等，除满足相关规范的要求外，还应满足当地电力部门的要求；
- 已建成小区停车场增设充电设施时，宜在专门区域设置充电停车位，集中设置充电设施和计量表箱。

6.3 电能质量

6.3.1 充电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的正弦畸变率，应符合现行国家标准 GB/T 14549 的相关规定。

6.3.2 当充电设施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，并应符合以下规定：

- 含有单相充电设备的充电系统，应设置适当容量的分相无功补偿；
- 无功补偿装置应进行优化配置，采用自动投切；应保证在最大负荷运行时变压器 10（20）kV 侧功率因数不低于 0.9；
- 无功补偿装置宜安装在低压侧母线上。

6.4 防雷与接地

- 6.4.1 充电设施的防雷与接地应满足现行国家标准 GB 50057、GB/T 50065 的相关规定。
- 6.4.2 充电设施应采取 B 级防雷电波入侵和防雷电电磁脉冲的措施。
- 6.4.3 充电设备应采取 C 级防雷电波入侵和防雷电电磁脉冲的措施。
- 6.4.4 充电设备配电箱宜设置电涌保护器，并符合现行国家标准 GB 50057 的要求。
- 6.4.5 充电设施的接地应与建筑物的其它系统共用接地装置，接地电阻应满足相关规范要求。
- 6.4.6 充电设施应进行等电位联结。

6.5 电能计量

- 6.5.1 充电设施应配置电能计量装置，包括电量结算计量、电量和服务费用结算计量。
- 6.5.2 充电设备和电动汽车之间的计量应符合下列要求：
 - 应选用符合国家计量标准的电能计量装置，安装在充电设备和电动汽车之间，分体式充电机的充电终端应具有计量、控制器、直流接触器、熔断器等核心器件；
 - 充电机显示计量最小应为 0.001kWh。

6.6 监控系统

- 6.6.1 监控包括充电监控、供电监控及环境监测。
- 6.6.2 共用、公用电动汽车充电设施宜设监控系统。
- 6.6.3 监控系统宜设监控室，并宜与充电场所靠近布置。
- 6.6.4 充电监控系统应符合下列要求：
 - 应具备对充电设备进行监测、控制、保护，以及数据处理与存储、事故状态下的紧急处理等功能；
 - 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；
 - 应预留以太网或无线公网的接口，以实现与上级监控管理系统的数据交换；
 - 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设施规模的扩容等要求；
 - 应能接受时钟同步系统定时，以保证系统时间的一致性；
 - 应具备充电安全监控功能，监测到充电数据异常后主动进行限功率或停机保护；
 - 宜具备充电结束阶段设备与车辆交互报文存储记录功能（100K 或 10000 帧）；
 - 应具备设备管理功能，便于远程进行问题定位排查及软件升级。
- 6.6.5 供电监控系统应符合下列要求：
 - 应具备对供电状况、电能质量、设备运行状态等的监控功能；
 - 应具备供电系统的越限报警、事件记录和故障统计功能。
- 6.6.6 宜设置环境监测设备，对充电系统安装场所的温度、湿度进行实时监测。

6.7 照明

- 6.7.1 除有特殊要求外，应选用高效照明光源、高效灯具及节能附件。
- 6.7.2 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 GB 50016 的相关规定。

6.7.3 公共停车场（库）充电场所的照明应采用集中控制或自动控制的方式。

7 建筑

7.1.1 充电停车位设置应满足现行国家及地方相关的停车场（库）标准的规定。

7.1.2 充电停车位地面应平整、防滑、耐磨，采用阻燃材料。

7.1.3 充电设备不宜设置在停车场（库）的汽车坡道出入口两侧；充电时不应妨碍其它车辆的通行，并应留出方便充电操作的空间。

7.1.4 充电设备设置不应遮挡行车者视线；落地安装的充电设备不应设置在走廊或疏散通道上；当采用临空设置的充电接口时，应保证人员通行、活动或作业场所使用净高要求。

7.1.5 充电设备朝向车辆的方向应考虑防撞措施。

8 通风

8.1.1 充电设施机械通风应优先选用高效低噪声通风装置。

8.1.2 变压器室、配电室、充电设备室宜采用自然通风。夏季的排风温度不宜高于 40℃，进风和排风的温度差不宜大于 15℃。

8.1.3 当自然通风不能满足要求时，应采用机械通风，或者自然通风和机械通风结合的复合通风。

8.1.4 当通风无法保障设备工作环境要求时，宜设置空调降温系统。

8.1.5 当采用机械通风时，变压器室、配电室、充电设备室、监控室内的通风管道应采用不燃烧材料制作。

8.1.6 通风百叶窗应加装可拆卸的防尘网。

8.1.7 当采用油浸式变压器时，变压器室、配电室应设置事故通风，换气次数不应小于 12 次/h。

8.1.8 当采用气体灭火时，变压器室、配电室应设置与气体灭火系统相联动的通风系统。

