

当前位置：首页 - 成都市住房和城乡建设局 - 信息公开目录 - 法规公文 - 文件

成都市城乡建设委员会等五个部门关于印发《成都市电动汽车充电基础设施建设及运行维护技术要求（试行）》的通知

www.chengdu.gov.cn 填报时间：2018-11-27 责任单位：市建委

【字体：大 中 小】 打印 收藏 分享到

文 号：成建委〔2018〕674号

签发单位：

签发时间：

生效时间：

各区（市）县建设部门、经信部门、质监部门、安监部门、消防部门，各电动汽车充电设施建设、运营单位：

为推动我市电动汽车充电基础设施建设及运行维护，规范充电基础设施的设置和使用，市建委、市经信委会同市新能源汽车推广应用工作推进小组有关成员单位、国网成都供电公司、中国船级社质量认证公司、成都特来电新能源有限公司等相关单位制定了《成都市电动汽车充电基础设施建设及运行维护技术要求（试行）》，现印发给你们，请贯彻执行。

附件：成都市电动汽车充电基础设施建设及运行维护技术要求（试行）

市建委

市经信委

市质监局

市安监局

市消防支队

2018年11月21日

附件：1·cjf674（附件）充电基础设施（11.21）

分享到：  

主办：成都市人民政府 承办：成都市政务服务管理和网络理政办公室 管理与维护：成都市经济信息中心

©2001-2019 蜀ICP备05003365号

附件：

**成都市电动汽车充电基础设施建设
及运行维护技术要求
(试行)**

2018 年 11 月

前 言

为贯彻落实国家节能环保政策，推进电动汽车广泛应用，指导和规范成都市电动汽车充电基础设施建设，特制定本技术要求。

本技术要求主要包括：总则、术语、基本规定、设置要求、设施设备、施工安装、运行及维护。

本技术要求由市新能源汽车推广应用工作推进小组审议批准。

本技术要求由起草小组提出、归口并解释。

本技术要求的起草小组成员：成都市经信委、成都市建委、成都市规划局、成都市国土局、成都市质监局、成都市安监局、成都市房管局、成都市环保局、成都市公安局交管局、成都市消防支队、成都供电公司、成都市蓉城管线公司、中国船级社质量认证公司、成都特来电新能源有限公司等。

目 录

1 总 则.....	4
2 术语和定义.....	5
3 基本规定.....	7
4 设置要求.....	9
4.1 设置规则.....	9
4.2 配建标准.....	10
5 设施设备.....	12
5.1 充电设备.....	12
5.2 供配电系统.....	14
5.3 计量计费系统.....	18
5.4 充电运营管理平台.....	18
6 施工安装.....	20
6.1 基本要求.....	20
6.2 安装设计.....	21
6.3 充电设备土建施工基本要求.....	22
6.4 充配电设备电气施工安装基本要求.....	22
6.5 设施防护.....	24
6.6 消防及安全.....	24
7 运行及维护.....	26
7.1 一般规定.....	26
7.2 运行服务.....	26
7.3 维护保养.....	27

1 总 则

1.0.1 为贯彻国家大力发展电动汽车的政策，推动成都市电动汽车充电基础设施建设，规范充电设施的设置，制定本技术要求。

1.0.2 本要求规定了成都市电动汽车充电设施建设应遵循的基本原则和主要技术要求，适用于成都市电动汽车充电基础设施的新建、改建和扩建工程的建设。

1.0.3 电动汽车充电设施的建设，除满足本要求外，尚应贯彻执行国家有关法律、法规、技术标准和节能环保政策，做到安全可靠、经济合理、使用便利。如果中国国家标准化管理委员会制定涉及充电基础设施建设领域新的相关国家标准，本要求规定内容对标国家标准执行落实。

1.0.4 充电设施的建设应立足电动汽车产业的技术现状，同时兼顾未来发展，做到远近结合、适度超前，并留有发展余地。

1.0.5 充电设施的建设应与区域总体规划、停车场建设规划以及配电网建设相协调，符合安全、环境保护的要求，宜积极稳妥采用新技术、新设备、新材料，促进技术创新。

2 术语和定义

2.0.1 充电设施 Charging swap 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,为电动汽车提供电能的相关设施的总称,包括:充电设备、供电电源、配套和附属设施等。

自用充电设施,指购买和使用电动汽车的个人在其拥有所有权或使用权的固定停车位上建设的充电设施。

专用充电设施,指在党政机关、企事业单位、社会团体、园区、公交场站、客运站等专属停车位建设,为单位公务车辆、员工车辆、专用车辆等提供充电服务的充电设施。

公用充电设施,指在公共建筑物停车场、社会公共停车场、住宅小区、商业建筑物配建停车场、加油(气)站、高速公路服务区、机场、公园、交通枢纽、旅游景区等区域规划建设,面向社会车辆提供充电服务的充电设施。

2.0.2 电动汽车 Electric vehicle (EV)

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或其他易携带能量存储的设备。不包括室内电动车、有轨及无轨电车和工业载重电动车等车辆。

2.0.3 充电站 Charging station

采用整车充电模式为电动汽车提供电能的场所,应包括3台及以上电动汽车充电设备(至少1台非车载充电机),以及相关供电设备、监控设备等配套设备。

2.0.4 充电系统 Charging systems

由充电站内的所有充电设备、电缆及相关辅助设备组成的系统。

2.0.5 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、交流充电桩等设备。

2.0.6 交流充电桩 AC Charging spot

采用传导方式为具有车载充电机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

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。

2.0.8 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。

2.0.9 群充电系统 multi-Charging systems

多组充电模块并联，充电核心单元集中布置，分散输出的充电系统。

2.0.10 区域充电控制柜 Regional Charging control cabinet

可满足局部若干车位充电需求的控制柜就近给充电单元提供电源或预留电源。

2.0.11 充电单元 Charging Unit

满足单个车位充电需求的交流充电设备或非车载充电设备。

2.0.12 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的总称。

2.0.13 供电半径 Power supply radius

从配电变压器二次侧出线到其供电的最远负荷点之间的线路长度。

2.0.14 电源接入点 Power point of access

包括配电室或箱变低压母线出线处、配电箱出线处及其它可为充电设施提供电源的出线处。

2.0.15 充电运营管理平台 Charging operation management platform

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基础设施通讯，实时获取和记录充电设备状态信息的同时并对充电设备进行操作的网络平台。

2.0.16 负荷调度 Load management

根据系统运行情况，为保证系统稳定可靠运行，实时进行的充电系统输出符合调整的控制管理方式。

2.0.17 有序充电 Orderly charging

通过硬件设备及配套软件，实现对电动汽车充电的管控，避免负荷叠加，改善配电网负荷特性，提高配电网运行经济性、可靠性。

3 基本规定

3.0.1 电动汽车充电设施设备类型一般按以下原则划分：

- 1 充电设备按充电功率、充电充满时间可分为慢速充电设备和快速充电设备。
- 2 按安装方式可分为落地式充电设备和壁挂式充电设备。
- 3 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。
- 4 按充电接口数可分为一设备一充和一设备多充。
- 5 按充电形式划分，可分为单充、群充。
- 6 按充电设备结构组成划分，可分为一体式和分体式。

3.0.2 电动汽车充电设施按服务对象特征可分为：

- 1 自用充电设施，指专为某个特定个体用户提供充电服务的充电设施。
- 2 专用充电设施，指专为某个单位及特定群体用户提供充电服务的充电设施。
- 3 公用充电设施，指服务于社会公众电动车辆的充电设施，包括经营性集中式充电设施。

3.0.3 充电设施的配建与设计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。

3.0.4 充电设施占用城市道路设置施工时，应符合《成都市市政管理设施标准图集与技术指引》（DB510100/T 201-2016），并做好行人通行安全保障和遇水漏电保护，确保行人通行安全。

3.0.5 电动汽车充电基础设施的建设及运营管理应按照相关安全法律法规、规章制度和标准规定执行。应按照《成都市电动汽车充电设施安全管理工作指南（试行）》做好建设及运营过程的安全管理工作。

3.0.6 充电设施的设计应积极采用节能、环保、免维护或少维护的新技术、新设备和新材料，严禁使用国家和地方明令禁止或淘汰的技术和产品。

3.0.7 充电设备（包括内部元器件）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相关的认证标志或型式试验报告。

3.0.8 充电设施应具备通过 CAN 或工业以太网与充电监控系统通信的功能。

3.0.9 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条件允许时监控充电车辆安全。

3.0.10 充电设备应符合《电动车辆传导充电系统》GB/T 18487 和《电动汽车传导用连接装置》GB/T20234 等的规定。

3.0.11 充电设施在接入电网时应考虑预留以太网与无线公网的接口，具备实现与智能电网的互联互通功能，能够与各类上级监控管理系统进行数据交换，并宜考虑以集中管理方式上传信号。

3.0.12 充电站根据情况设置充电运营管理平台，充电运营管理平台应满足 4.10 章节相关要求。

3.0.13 既有建筑配建交流充电桩，供电电源原则上利用已有配电设施，采用单相或三相电源进行供电；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等方式降低充电容量需求。

3.0.14 新建建筑的充电设施应与其它设备统筹安排、同步设计、同步或分期施工。充电设施可采用整体建成交付或预留建设安装条件的方式进行配置，预留条件包括必要的土建设施、供电容量、变配电设备位置、充电设备位置、线路通道等。

3.0.15 充电站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 GB 50053《20kV 及以下变电所设计标准》和 GB 50054《低压配电设计标准》的规定。

4 设置要求

4.1 设置规则

4.1.1 电动汽车充电设施设置应满足以下规定：

- 1 充电设施应按照远近期结合、快慢充结合、分类落实的原则设置。
- 2 居住建筑以慢充、自用充电设备为主，并根据实际情况设置较低比例的快充设备。
- 3 公共建筑充电设备应快、慢充结合，并根据需求设置专用或公用充电设备。

4.1.2 各类建筑停车场（库）电动汽车停车位宜布置成电动汽车停车单元区，特大、大型停车场（库）应设置多个分散的电动汽车停车单元区，并宜靠近停车场（库）出口处。

4.1.3 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：

- 1 一个电动汽车停车位宜设置一个充电接口。
- 2 充电设施的布置宜接近供电电源。
- 3 充电设施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《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。
- 4 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。
- 5 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。
- 6 充电设备总平布置应综合考虑火灾逃生，电力设施布置，居民充电便利等因素，宜按总体分散、局部集中原则的布置。

4.1.4 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；充电设备宜在停车位后面靠墙或柱布置，当无墙或柱时可布置在相邻车位之间；充电停车位应设置停车车挡。

4.1.5 充电设备与电动汽车、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）距电动汽车净距不宜小于 0.4m；妨碍车门开启时，充电设备外廓（含防撞设施）距电动汽车净距不宜小于 0.6m。充电设备安装在车位尾端时，充

电设备外廓（含防撞设施）距电动汽车净距不宜小于 0.4m，当受场地限制不满足净距离要求时，充电设备宜安装在车位线外，同时通过安装车挡的方式防止充电设备遭受撞击，车挡器安装应符合 JGJ100-2015《车库建筑设计规范》的相关规定。

4.1.6 低压开关柜与充电设备可安装在同一配电室内。

4.1.7 当受到建设场地限制时，变配电设施与充电机可设置在户外组合式成套配电站中，其基础应适当抬高，以利于通风和防水。

4.1.8 充电停车区域应设置停车充电引导系统，引导系统包括入口指示标识、道路引导标识和停车充电标识。

1 充电场站引导标识应设置在停车场附属建筑明显位置。

2 入口指示标识应设置在主要出入口附近。

3 停车充电标识应在停车位地面或上方设置。

4.1.9 机械式停车位可设置与其适配的一体化充电设施。

4.2 配建标准

4.2.1 新建建筑物配建停车场以及新建城市公共停车场电动汽车停车位配建指标及充电基础设施工程做法参照表 4.2.1 执行。

表 4.2-1 停车位配建指标及充电基础设施工程做法一览表

类型	项目		充电车位配建指标及对应工程	
			直接建设	预留条件
配建指标类型	居住类（含访客停车位）		20%	至 100%
	办公类		25%	至设计比例
	商业类		20%	至设计比例
	其他类		15%	至设计比例
	交通枢纽、公共停车场、换乘停车场		20%	至设计比例
	游览场所		15%	至设计比例
	外电源管线		▲	△
	变压器		▲	△
	第一级配电	低压配电柜、 低压充电柜	▲	△

配建 工程 类型		电缆桥架、保 护管	▲	▲
		干线电缆	▲	△
	第二级配电	区域充电控制 柜	▲	△
		充电单元	▲	△
		电缆桥架、保 护管	▲	▲
		配电支路 电缆	▲	△

注：1 △表示充电车位需要在土建工程竣工时预留安装空间的基础设施建设项目，▲表示充电车位需要随土建工程竣工完成的基础设施建设项目。

2 不具备后期独立实施的电气安装设备应随建筑主体施工同期建设；具备后期独立实施的电气安装设备应根据后期充电设施安装需求配套实施。

3 混合类用地应根据项目建筑性质分类配置充电基础设施。

4 既有建筑物充电设施的建设可参照本表实施。

5 按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。

6 不同性质的建筑物配建停车场及公共停车场应结合电动汽车发展需求、停车场规模及用地条件，配建不同比例的电动汽车停车车位及充电基础设施建设条件，应满足本表的要求。

4.2.2 加油充电共建站应满足《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50516-2012 的要求，保证加油车辆与充电车辆的交通组织顺畅。电动汽车充电基础设施应以快速充电设施为主。充电设施应视为丙类物品生产厂房：

1 新建加油站中宜设置不低于 4 个电动汽车停车位及快充充电设施。

2 占地面积在 1500 平方米以上的既有加油站具备改建为加油充电共建站的条件，宜设置不低于 4 个电动汽车停车位及快速充电设施。

4.2.3 公交、环卫等专用电动汽车充电基础设施，根据实际需求在其专用场站内可建设充电站或设置充电桩。

5 设施设备

5.1 充电设备

5.1.1 一般要求

1 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相关的认证标志。

2 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。

3 充电桩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。

4 室外充电设备应安装距地面 20cm 及以上的基础底座上，其基础底座四周应采取封闭措施，防止小动物从底部进入箱体，以满足防雨、防积水要求。

5 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。

6 交流充电桩供电电源采用 220V/380V 交流电压，单相交流充电设备额定电流不宜大于 32A，三相交流充电设备额定电流不宜大于 63A。

7 充电桩应具备与上级监控管理系统的通信功能。

8 室内安装充电桩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充电桩防护等级不应低于 IP54。

9 充电桩的输入侧应具备过压保护功能、输出侧应具备过压、欠压保护功能，具备输出过电流和短路保护功能，并有告警提示。

10 充电设备应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。

11 充电设备信息传输线缆应采用屏蔽双绞线，屏蔽层应可靠接地。

5.1.2 交流充电桩应达到以下要求：

1 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。

2 桩体醒目位置应标识相关操作的说明文字及图形。

3 人机交互、刷卡付费、通信、安全防护和自检等功能，应符合《电动汽车交流充电桩技术条件》NB/T 33002 的相关规定。

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，应符合《电动汽车交流充电桩技术条件》NB/T 33002 的相关规定。

5 充电插座应符合《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2部分 交流充电接口》GB/T 20234.2 的相关规定。

6 交流充电桩的电能量应符合《电动汽车交流充电桩电能量》GB/T 28569 的相关规定。上述性能验收测试由制造单位提供经国家权威部门认可的检验检测机构出具的检验报告或者型式试验报告。

7 交流充电桩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。

5.1.3 非车载充电机的竣工验收应达到以下要求：

1 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 的相关规定。

2 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 的相关规定。

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，应符合《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》NB/T 33001 的相关规定。

4 非车载充电机与电池管理系统之间的通信协议应符合《电动汽车非车载充电机监控单元与电池管理系统通信协议》NB/T 33003 的相关规定。

5 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 的相关规定。

6 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 的相关规定。

7 充电场站充电设备应按照《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 规定的充电流程进行充电。

8 非车载充电机的电能计量应符合《电动汽车非车载充电机电能计量》GB/T 29318 的相关规定。上述性能验收测试由制造单位提供经国家权威部门认可的检验检测机构出具的检验报告或者型式试验报告。

5.2 供配电系统

5.2.1 一般要求

1 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标准》GB 50966、《供配电系统设计标准》GB 50052、《20kV 及以下变电所设计标准》GB 50053、《低压配电设计标准》GB 50054 的有关规定。

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，并留有一定裕度。

3 电动汽车充电负荷宜按三级考虑。

4 当充电设备总安装容量大于 100kW 且布置相对集中时宜单独设置变压器。

5 低压配电系统接地型式宜采用 TN-S 系统。

6 充电设备的配电回路不应接入与其无关的用电设备。

7 不具备低压接入条件的电动汽车充电场站，宜采用中压接入箱式变电站供电方式，并设置相应安全设施，为提高空间利用率，箱式变压器宜与充电设备集成安装。

8 新建住宅小区应设置电动汽车充电专用的供电回路。

9 电动汽车充电系统宜具备错峰安全控制功能，通过采集低压配电系统的电流电压数据，利用充电设施的硬件系统及负荷调度的软件系统，实现错峰安全控制功能。

10 充电场站应根据地区情况设置分时错峰充电功能，即充电系统能根据电网峰谷平尖的特性和车辆充电的需求，执行不同的充电策略，根据电网的运行规律鼓励电动汽车错峰充电，鼓励充电设施运营方设置储能装置，实现充放电功能，配合电网侧的协同调度。

11 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。

12 既有住宅小区电动汽车充电设施配建指标可参照《停车位配建指标及充电基础设施工程做法一览表》执行。

13 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。

14 既有住宅小区现有变压器容量充足时宜增设专用的电动汽车充电桩低压供电线路。无法增设时,可通过已有低压干线供电,但应对线路进行载流能力校验;若无法对电源线路进行扩容,电动汽车充电系统应采取有序充电方式,在保证供电安全的前提下满足电动汽车充电需求。

5.2.2 计算负荷

1 充电设备负荷容量 S_N 主要根据充电站内充电机的输入容量 S 、充电机数量 N 、充电机同时工作系数 K 、功率因数 $\cos\varphi$ 决定。

$$\text{单台充电机输入容量为: } S = \frac{P}{\eta \cos\varphi}$$

式中: P ——充电机的输出功率;

S ——充电机的输入容量;

$\cos\varphi$ ——充电机功率因数,取0.95

η ——充电机效率,取0.9

充电设备输入总容量为: 充电机同时工作系数 K , 由充电机实际使用情况和数量决定, 取值范围0.2~0.8。

2 供电系统设计时应考虑同时系数, 同时系数取值可根据以下两种情况进行取值:

1) 采用单体充电设备, 一对一充电, 没有统一负荷调度, 无法进行充电排序的, 同时系数应按 0.8 取值。

2) 采用群体充电设施, 具有负荷调度功能, 可以进行充电排序的, 同时系数可按表 5.1.2 取值。

表 5.1.2 有序充电负荷同时系数表

充电桩数量	6	12	18	24	36	50	100	150 及以上
同时系数	0.8	0.6	0.45	0.4	0.35	0.3	0.25	0.2

5.2.3 供电电源要求

1 充电设施的供电电压允许偏差值应符合以下规定：

- 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 $\pm 5\%$ 。

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 公共电网谐波》GB/T14549 的相关规定；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 中的规定；当需要降低或控制接入公用电网的谐波和公共连接点电压正弦畸变率时，应装设谐波治理设备和技术措施进行改善；谐波监测点应为充电设施接入点；当不能满足公用电网谐波限值的要求时，应在充电站低压母线侧或向充电桩供电的配电站加装滤波装置。

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；并应符合：

- 1) 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。
- 2) 无功补偿装置应进行优化配置，应考虑直流充电设备待机时为容性负荷的特性，宜采用 SVG，实现自动投切，应保证在运行时变压器 10（20）kV 侧功率因数不低于 0.9。
- 3) 无功补偿装置宜安装在低压侧母线上。
- 4) 无功补偿装置中的有关电气参数应合理设置，能有效消除谐波对电网的影响和电力系统谐波电压的放大作用，同时避免产生谐振。

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。

5 当供电电压为 10kV 及以上，充电设施容量大于或等于 630kVA 时，应根据行业标准《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 的相关规定在规划设计阶段开展充电设施接入电网电能质量影响预测评估。

5.2.4 配电要求

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) 采用整流变压器时，充电机的两个低压线路分别接入整流变压器低压两个绕组系统。其他三相用电设备应均衡分配在整流变压器低压侧两个绕组，照明等单相用电设备应接于星形结线绕组侧，各单相负荷应均衡设置。
- 3) 变压器应采用节能环保型，联结方式应为 Dyn11。
- 4) 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。
- 5) 低压进出线开关、分段开关宜采用断路器。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。
- 6) 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。当单台油浸式变压器额定容量为 630kVA 及以下、干式变压器额定容量为 800kVA 及以下，箱变额定容量为 500kVA 及以下，变压器回路宜采用负荷开关+熔断器组合单元。当单台油浸式变压器额定容量为 630kVA 以上、干式变压器额定容量为 800kVA 以上，箱变额定容量为 500kVA 以上，变压器回路宜选用带保护功能的断路器单元。低压开关柜宜采用金属封闭抽出式开关柜。
- 7) 低压配电设备及线路的保护应满足 GB50054《低压配电设计标准》的有关规定。
- 8) 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。
- 9) 充电桩应采用放射式供电。

2 配电线路及敷设：

- 1) 配电线路宜采用铜芯导体，控制线路应采用铜芯导体。
- 2) 高压电缆宜选用交联聚乙烯绝缘类型，外护套阻燃等级宜选用 A 级阻燃，低压电缆宜选用交联聚乙烯绝缘类型，外护套阻燃等级宜选用 C 级阻燃，照明及插座线路宜选用聚氯乙烯绝缘护套电线。

- 3) 在三相负荷不平衡的情况下，低压线缆的中性线截面应不小于相线截面。
- 4) 低压电缆截面应满足最大电流工作时导体载流量的要求，并应校验线路允许电压降，以满足电气装置的正常工作。
- 5) 电缆敷设应满足《电力工程电缆设计规范》GB50217 相关要求。

5.3 计量计费系统

5.3.1 充电设施的电能计量计费应包括两部分：充电设施和电源提供单位之间的计量计费、充电设备和电动汽车之间的电量和服务费用结算计量。

5.3.2 交流充电桩计量装置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的要求，非车载电机计量装置应符合现行国家标准《电动汽车非车载充电机电能计量能计量》GB/T 29318的要求。

5.3.3 电气测量和电能计量装置准确度要求应符合《电力装置的电测量仪表装置设计标准》GB/T 50063和《电测量及电能计量装置设计技术规程》DL/T5137有关规定。电能表宜采用过载4倍及以上电子化、低损耗电子式电能表。中性点直接接地系统应选用三相四线电能表，中性点非直接接地系统应选用三相三线电能表。

5.3.4 充电设施与电力部门之间的计量计费由供电单位按照国家的标准实施。

5.3.5 充电设备和电动汽车之间计量装置应连接在电动汽车充电设施输出端和被充电电动汽车之间，电能计量装置和被充电电动汽车蓄电池之间不得接入与电能计量无关的设备。

5.3.6 计费应具有实时性，计费数据应准确可靠并可追溯。

5.3.7 充电设备在投运前应由具备计量检测资质的专业机构进行现场抽查校准，符合要求后方可使用。

5.4 充电运营管理平台

5.4.1 充电运营管理平台宜支持各类充电启动方式，包括扫码、刷卡、车充识别、调度充电等。

5.4.2 充电运营管理平台宜具备在线充值支付功能，支持移动支付、银联卡等支付方式。

- 5.4.3** 充电运营管理平台应支持峰谷计量、计费，支持定制化计费策略。
- 5.4.4** 充电运营管理平台宜具备完善的财务管理，支持充值、退款、对账、记账和报表分析等功能。
- 5.4.5** 充电运营管理平台应符合 T/CEC102.1《电动汽车充换电服务信息交换》标准，满足符合该标准的不同充电运营企业、不同区域的充电服务设施、第三方平台之间的信息交换和互联互通。
- 5.4.6** 充电运营管理平台应能够实时监控充电站状态，包括充电机工作状态（充电、空闲、离线、故障）、充电枪状态（已与车辆连接、未与车辆连接）、充电状态（正在充电、已充满）、三相输入电压/电流/功率、输出电压/电流/功率、BMS 请求电压/电流、BMS 监测电压/电流、电池组最高/最低温度、单体最高电池电压、停止充电原因、故障信息等。
- 5.4.7** 充电运营管理平台应具备充电记录统计功能。包括订单编号、电站编号、电站名称、终端名称、运营公司、电站类型、场站类型、收费标准、结算公司、充电开始、结束时间、充电电量、订单费用、订单状态等。
- 5.4.8** 充电运营管理平台应具备远程停止充电的功能。
- 5.4.9** 充电运营管理平台应具备安全预警功能，能以邮件/消息等方式发送预警通知。
- 5.4.10** 充电运营管理平台应具备完善的功能权限和数据权限管理功能，能够分级设置不同用户的权限等级。
- 5.4.11** 充电运营管理平台应具备记录系统内任何操作记录的日志功能。
- 5.4.12** 充电运营管理平台应能接入各级政府（市、省、国家）充电设施运行监控平台，上传充电站的基本信息，充电设施的实时状态以及充电订单等数据。
- 5.4.13** 充电运营管理平台应具备数据备份和恢复功能。
- 5.4.14** 充电运营管理平台可靠性应达到 99.9%，提供 7 天×24 小时的连续运行保障，平均无故障运行时间大于 2000 小时，平均故障修复时间小于 2 小时。
- 5.4.15** 充电运营管理平台应具有时钟同步功能，以保证系统与设备时间的一致性。

6 施工安装

6.1 基本要求

6.1.1 应按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》的要求，充电设施建设项目安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

6.1.2 充电设施建设施工单位资质应满足《建筑业企业资质等级标准》建市【2014】159号相关规定。

6.1.3 施工人员应具备相应要求的资格和作业操作证。充电基础设施工程施工和质量管理应具有相应的施工技术水平。

6.1.4 施工单位应建立、健全施工技术、质量、安全生产等管理体系，制定各项施工管理规定，并贯彻执行。

6.1.5 工程所用的管材、电缆、构(配)件和设备等产品进入施工现场时必须妥善保管。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。

6.1.6 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、监理单位等各方应按有关规定对工程质量进行管理。

6.1.7 充电设施的竣工必须符合电力建设工程施工、质量检验评价标准和规范的有关要求，确保充电设施投运后稳定、安全可靠地运行。

6.1.8 施工承包商应按照相关施工安全标准组织施工，确保施工安全。

6.1.9 充电设施建设项目应设置专兼职安全员进行项目安全管理，建立项目安全管理组织机构，编制项目安全管理方案。

6.1.10 建设项目各个相关方应明确安全管理责任，承包单位对施工安全负主要责任，充电设施建设单位负责总体协调、监督。

6.1.11 充电设施建设单位应对施工承包商进行安全管理监督，监督其施工安全方案、配备安全防护措施、施工资质和安全管理机构落实情况。

6.1.12 建设项目施工前，施工承包商应针对每个项目存在的危险源编制安全施工方案，

安全施工方案应包含项目概况、施工作业工序及内容、存在的危险源以及控制措施等内容，对于涉及顶管作业、起重吊装、移动操作平台、雨棚施工等施工作业，应参照《危险性较大分部分项工程安全管理办法》进行管控，达到办法中的规模时应编制安全专项施工方案，承包商需编制安全专项施工方案。

6.1.13 为建设工程提供机械设备和配件的单位，应当按照安全施工的要求配备齐全有效的保险、限位等安全设施和装置。施工单位采购、租赁的安全防护用具、机械设备、施工机具及配件，应当具有生产(制造)许可证、产品合格证等检测合格证明。

6.1.14 建设施工项目停工时应将现场临时用电、施工机械等具有潜在危险的设备设施断电，临时线路收回，现场存在的坑洞等存在坠落风险部位应做好防护，已送电设备断电或上锁，现场材料、垃圾应合理堆放或清理。

6.2 安装设计

6.2.1 充电停车位地面应平整、防滑、耐磨，采用不燃材料，荷载应满足所配车辆的荷载要求。

6.2.2 充电设备不宜设置在停车库（场）的汽车库坡道出入口两侧；充电时不应妨碍其它车辆的通行，并应留出方便驾驶员操作的空间。

6.2.3 充电设备设置应满足下列要求：

- 1 不应遮挡行车者视线。
- 2 落地安装的充电设备不应设置在走廊或疏散通道上。
- 3 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。

6.2.4 充电设备朝向车辆的方向应考虑防撞措施。

6.2.5 充电区域选择具备一定的通风条件，当自然通风不满足要求时，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。

6.2.6 停车库（场）应设置电动汽车停车区指引标识，电动汽车停车位应设置区别与其它停车位的明显标识；指引标识宜采用吊牌，以及附墙柱和地面箭头符号；电动汽车停车位标识宜采用吊牌，以及附墙柱和地面标识符号区分。

6.2.7 充电场所内应具有充电设施标识和标志，将电动汽车图形符号、文字、箭头及颜色进行有效组合，用以表示电动汽车充电设施的位置、方向及功能的标志。它包括道路用电

电动汽车充电设施标志和充电场所用电动汽车充电设施标志。

6.2.8 电动汽车充电设施标志的设置应符合《图形标志 电动汽车充换电设施标志》GB/T31525 的规定，满足标准性、系统性、醒目性、清晰性、协调性和安全性的要求。充电设施应在醒目地方明确提供以下标志和标识信息：功能区标识、设备标识、安全导向标志、充电位置引导标志、安全警告标识、消防安全标志等。

6.2.9 充电场所内识别与配置的标识包括功能识别类、禁止类、警告类、指令类和公共导向类。

6.3 充电设备土建施工基本要求

6.3.1 站区站房及配套设施土建应符合《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202、《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203、《屋面工程施工质量验收规范》GB 50207、建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209、《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》GB 50210、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 等相关规定。

6.3.2 站区混凝土地面的施工应符合《公路路基施工技术规范》JTJ 033、《公路路面基层施工技术规范》JTJ 034 的相关规定。

6.3.3 站房及其他附属建筑物的基础、构造柱、圈梁、模板、钢筋、混凝土等施工应符合《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202 和《混凝土结构工程施工及验收规范》GB 50204 的相关规定。

6.3.4 防渗混凝土的施工应符合《地下工程防水技术规范》GB 50108 的相关规定。

6.3.5 建筑物和钢结构防火涂层的施工应符合设计文件和产品使用说明书的规定。

6.3.6 钢结构的制作、安装应符合《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的相关规定。

6.4 充配电设备电气施工安装基本要求

6.4.1 充电设备安装基本要求：

1 壁挂式充电设备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，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 1.3m，充电设备底面离地距离 1m。同时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。

2 落地式充电设备基础应抬高，室外不应低于 20cm；底座基础宜大于充电设备长宽外廓尺寸不应低于 50mm。底座四周应采取封闭措施，防止老鼠、蛇、猫、狗等小动物从底部侵入设备内部。基础中央应预埋满足电缆转弯半径要求的套管。

3 充电设备安装和施工应符合设计的要求，并严格按照施工图施工，充电设备的金属外壳应可靠接地。充电设备电缆进出线电缆沟、管孔应可靠封堵并做好防火工作。

4 充电设施场站内的照明灯具应选用配光合理，效率高、寿命长的节能灯具，体配置原则以不影响夜间和低光线场所充电设备的正常使用为主。电气照明装置的安装施工应符合《电气装置安装工程电气照明装置施工及验收规范》GB 50259 的相关规定。

5 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 的相关规定。

6 柜、箱、盘、台的安装和施工应符合国家标准《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 的相关规定。

6.4.2 配电系统安装基本要求：

1 变压器的类型、主接线、安装方式等应符合《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053、《电气装置安装工程电力变流设备施工及验收规范》GB 50255 的相关规定。

2 变流柜及控制柜的安装应符合《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 的相关规定。

3 母线装置的安装应符合《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》GBJ 149 的相关规定。

4 低压配线的接线、相序应符合设计要求及《1kV 及以下配电工程施工与验收规范》GB50575 的相关规定。

5 电缆的规格、标志、敷设方式、接地、防火措施等应符合《电缆线路施工及验收规范》GB 50168 的相关规定，已经隐蔽的应检查相关的隐蔽工程记录。

6 电缆桥架、电缆穿管和线槽等与电缆相关的电气设施施工应符合《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的有关规定。

7 供电设备的防雷接地应符合《交流电气装置的接地设计规范》GB 50065-2011 的相

关规定。

8 高压电力接入的充电设施其高压部分验收，执行该区域供电公司验收标准，以供电公司验收通过送电为施工合格标准，期间由高压报装至验收通电过程中形成的所有设计图纸、施工、调试实验的资料文件作为高压部分的竣工资料，具体格式以该区域供电公司相关规定为准。

6.5 设施防护

6.5.1 充电设施场所宜建设安防监控系统，相关配置满足《电动汽车充电站设计规范》GB 50966 相关要求。

6.5.2 充电装置的充电接口绝缘和介电强度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 相关要求。

6.5.3 充电设施的防雷与接地应满足现行国家规范《建筑物防雷设计规范》GB50057 和《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065 的相关规定。

6.5.4 充电设施的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地宜共用接地装置，接地电阻不应大于 4Ω 。

6.5.5 电气装置外露导电部分均应进行可靠接地，户内充电设施应采用等电位联结，户外充电设施宜采用等电位联结。

6.5.6 充电设施接地端子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 中表 2 要求。

6.5.7 在空旷区域或无防雷保护措施下的充电设备应采取防直击雷、防雷电波入侵和防雷电磁脉冲的措施。

6.6 消防及安全

6.6.1 设置充电设施的场所，应满足国家现行规范《建筑设计防火规范》GB 50016、《汽车库、修车库、停车库设计防火规范》GB 50067、《电动汽车充电站设计规范》GB 50966 及《消防应急照明和疏散指示系统》GB 17945 的相关规定。

6.6.2 室外充电站与建筑的间距不应小于《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067中停车场与建筑物的防火间距。

6.6.3 设置在室外的充电设施，当设置防雨罩、雨棚时应采用不燃烧材料，承重构件耐火极限及燃烧性能应满足《建筑设计防火规范》GB 50016 的要求。

6.6.4 设置充电设施的场所，应采用防火墙和耐火极限不低于 2.00h 的不燃性楼板与其他场所进行防火分隔，隔墙上开门时应采用甲级防火门或特级防火卷帘。

6.6.5 充电设施不应设置在消防车通道以及消防扑救场地上。

6.6.6 电动汽车充电站建筑物灭火器配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定。室外充电区灭火器的配置应符合下列要求：

- 1 不考虑插电混合动力汽车进入时，充电站应按轻危险级配置灭火器。
- 2 考虑插电式混合动力汽车进入时，充电站应按严重危险级配置灭火器。

6.6.7 充电设备基础底座内部电缆入口处应进行防火封堵，充电设施管线在穿越建筑外墙、隔墙、楼板后留下的空隙，应采用防火材料进行封堵。

6.6.8 室外设置充电设备的区域宜采用自然通风，室内设置充电设备的区域应采取机械通风，通风管道应采用不燃材料制作。

6.6.9 充电设施火灾或事故时应能自行切断电源，充电桩的充电设施供电线路宜设置电气火灾监控装置。

7 运行及维护

7.1 一般规定

7.1.1 充电场站充电方式应包括自助充电服务和工作人员辅助充电服务；当充电场站采用自助充电服务时宜采用 APP 的形式；当充电场站采用工作人员辅助充电服务时，所有工作人员需经过专业培训。

7.1.2 充电场站应明显位置设置公示牌，明示运营机构的名称、运营时间、服务范围、服务项目、收费标准和计算方式、服务热线、站点地图指示、求援电话、监督举报电话以及当前站内充电设备可供使用情况等。

7.1.3 充电场站服务热线应保持 24 小时接线畅通，服务热线可以为顾客提供充电业务咨询、投诉、其它增值服务等。

7.1.4 充电场站的公共信息图形符号应符合 GB/T 10001.1《公共信息图形符号 第 1 部分：通用符号要求》。

7.1.5 电动汽车充电设施宜委托有资质的生产厂家或具备运营资格的运营商进行日常维护管理。

7.1.6 充电设施在接入电网时应考虑预留以太网与无线公网的接口，具备实现与智能电网的互联互通功能，能够与各类上级监控管理系统进行数据交换，并宜考虑以集中管理方式上传信号。

7.2 运行服务

7.2.1 充电服务宜采用自助服务方式，充电场站应设置明显的操作指南，引导顾客按规定充电流程进行充电。

7.2.2 充电场站收费应符合当地物价部门要求，并通过各种途径告知用户。

7.2.3 充电场站充电设备计价应准确，并在结算时明示费用明细。

7.2.4 充电场站费用结算宜采用网络支付，支付完成后，用户能够通过客服获取发票。

7.2.5 充电场站应设置运行维护人员，定期对设备进行维护；运行维护人员应佩戴标明个人姓名、工号、岗位的服务标志，应配备工作服和安全防护用具；运行维护人员应接受安全教育和岗位技能培训，经培训考核合格后上岗。

7.2.6 设备维护人员应掌握充电设备的工作原理，动力蓄电池的基本知识，电动汽车构造，掌握本岗位操作规程，充电设备检测、故障判断和处理。运行维护人员应按照操作流程和岗位规范进行操作。

7.3 维护保养

7.3.1 充电桩硬件维护保养人员应按照充电桩生产厂家的顾客手册和附录 D “充电桩硬件设施维护内容及周期”进行月度维护、季度维护和年度维护，保持其安全、清洁、完好，并做好相关检查保养记录，每年维护总次数不得少于 12 次。

7.3.2 运行维护人员每隔 3 个月需对充电桩的计时计费系统等进行调试、测试，保证系统平稳运行。当软件系统有版本升级时，升级完毕后需要对充电桩的计时计费系统等进行调试、测试，保证系统平稳运行。

7.3.3 服务管理机构应对服务过程进行记录，包括充电记录、设备维护记录、设备检修记录、巡视记录、运行日志等。

7.3.4 服务过程应保留原始记录，记录应及时、准确、真实、完整。记录保存期限不应少于 3 年。