备案号 XXXX—XXXX

四川省工程建设地方标准

P DBJ51/TXXX—XXXX

四川省电动汽车充电设施建设技术标准

Technical standard for construction of electric vehicle charging facilities in Sichuan Province

（征求意见稿）

XXXX-XX-XX发布 XXXX-XX-XX实施

四川省住房和城乡建设厅 发布

前 言

本标准是根据四川省住房和城乡建设厅《关于下达 2023 年四川省工程建设地方标准制（修）订计划的通知》（川建标函﹝2023﹞1835号）的要求，由四川省建筑设计研究院有限公司会同有关单位组织相关力量编写完成。

本标准在编制过程中，标准编制组开展了广泛的调查研究，参考了省内外相关技术资料，总结了近年来四川省电动汽车充电设施建设实践经验，结合四川省电动汽车发展对充电设施需求，在广泛征求意见的基础上，完成本标准的编制。

本标准共分为9章，主要技术内容包括：总则、术语、基本规定、规划及选址、充电设备选择及布置、供配电设计、监测与控制、消防及安全、施工与验收。

本标准由四川省住房和城乡建设厅负责管理，由四川省建筑设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送至四川省建筑设计研究院有限公司（地址：成都市天府大道中段688号大源国际中心1栋；邮政编码：610017）。

主编单位：四川省建筑设计研究院有限公司

参编单位：国网四川省电力公司

中国建筑西南设计研究院有限公司

成都市建筑设计研究院有限公司

四川省工业设备安装集团有限公司

成都特来电新能源有限公司

国网四川省电动汽车服务有限公司

成都中装天如科技有限公司

成都智充新能源有限公司

成都交投新能源产业发展有限公司

青岛上合特来电虚拟电厂科技有限公司

主要起草人：

主要审查人：

目  次

1 总 则 1

2 术 语 5

3 基本规定 10

4 规划及选址 13

5充电设备选择及布置 20

6 供配电设计 27

7 监测与控制 42

8 消防及安全 47

9 施工与验收 51

本标准用词说明 64

引用标准名录 65

**Contents**

1 General Provisions............................1

2 Terms.........................................5

3 Basic Requirements............................10

4 Plan and Site Selectiong .....................13

5 Selection and Layout of Charging Equipment....20

6 Power Supply and Distribution Design..........27

7 Monitoring and control........................42

8 Fire and Safety...............................47

9 Construction and Acceptance...................51

Explanation of Wording in This Standard.........64

List of Quoted Standards........................65

# 1 总 则

**1.0.1** 为了实现绿色低碳发展、构建高质量电动汽车充电基础设施体系，规范四川省电动汽车充电设施的规划、设计、施工及验收，制定本标准。

【条文说明】1.0.1 充电设施是电动汽车推广普及的必要配套设施，构建高质量充电基础设施体系是促进能源消费绿色低碳转型的重要内容，是实现绿色低碳发展的重要支撑。

随着电动汽车保有量的增加和渗透率不断的提高，电动汽车充电设施需求也不断增加，根据《四川省充电基础设施发展规划(2024-2030年) 》（川办发〔2024〕30号）中提到，到2030年底，我省将建成电动汽车充电基础设施293万台，将在2023年底建成的32万台基础上新建261万台。为了解决充电设施的供需矛盾,我省各地加快开展了电动汽车充电设施建设。在工程实践中发现，由于电动汽车充电设施建设标准缺失，导致充电设施建设中存在诸多不规范的情况，从而存在一定的用电安全和消防安全隐患。2023年06月19日发布的《国务院办公厅关于进一步构建高质量充电基础设施体系的指导意见》（国办发〔2023〕19号）中也提到“着眼未来新能源汽车特别是电动汽车快速增长的趋势，充电基础设施仍存在布局不够完善、结构不够合理、服务不够均衡、运营不够规范等问题”。

为了规范和指导我省电动汽车充电设施的设计、施工及验收，编制本标准。

**1.0.2** 本标准适用于四川省电动汽车充电设施的新建、扩建工程的规划、设计、施工及验收。既有电动汽车充电设施的改建工程可参照执行。

【条文说明】1.0.2 本标准适用于四川省行政区域内新建及扩建电动汽车充电设施的规划、设计、施工及验收，包括下列情况：

1 在既有汽车库、停车场（包括位于地面的停车场和建筑屋屋顶的停车场）内新建及扩建电动汽车充电设施；

2 在新建汽车库、停车场（包括位于地面的停车场和建筑屋屋顶的停车场）内建设电动汽车充电设施；

3 在电动汽车充电站、综合能源站等场所新建及扩建电动汽车充电设施。

对于既有已建成的电动汽车充电设施改建工程，可根据现场实施条件参照本标准执行。

本标准中的电动汽车充电设施为为电动汽车提供电能的相关设施的总称，包括充电站和分散充电设施，该处的充电站不包括电池集中充电站。

**1.0.3** 本标准适用于传导式充电的设施建设，采用无线充电的设施建设可参考执行。

【条文说明】1.0.3 电动汽车充电模式分为传导式充电和无线充电，无线充电模式的技术虽然取得一定的进步和发展，但技术成熟度仍需进一步提升，要大规模推广仍需要一定时间周期。传导式充电是目前和未来很长一段时间的主流方式，因此本标准主要针对传导式充电的设施建设而编写。

**1.0.4** 电动汽车充电设施建设除应符合本标准的规定外，还应符合国家和四川省现行相关标准和规范的规定。

【条文说明】1.0.4 本标准中的充电设施可能是充电站也可能是分散充电设施，可能是新建也可能是在既有建筑中加建、改扩建，充电设施可能是附设在建筑内的也可以是独立建设的，独立建设的充电设施可能是开敞的也有可能是有顶棚的，或者是基于充电设施配套建设有休憩、商业用房等情况，本标准重点对充电设施建设进行了规定，涉及其他建筑功能内容的，如充电站同步配套建设了商业用房，尚需执行商业相关标准。又如，在既有建筑（非汽车库）内新建充电设施的，由于改变了既有建筑的功能(由非汽车库改为了汽车库）,需按照既有建筑改造相关的标准进行建筑改造设计，方能按照本标准进行充电设施建设。因此在执行本标准时，还应符合国家和四川省现行相关标准和规范的规定。

# 2 术 语

**2.0.1** 充电设施 charging infrastructure

采用整车充电方式为电动汽车提供电能的相关设施的总称，包括充电站和分散充电设施。

**2.0.2** 充电站 charging station

由多台集中布置的充电设备以及相关的供电设备、监控设备、配套设施等组成，为电动汽车提供充电服务的专用场所。

【条文说明】2.0.2 本条术语引用自《电动汽车充换电设施术语》GB/T29317-2021的第3.1.1.1条。

关于如何理解“多台”，可以参照《电动汽车充电站设计规范》GB50966-2014第2.1.2条“电动汽车充电站”术语定义中指出“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（至少由一台非车载式充电机），以及相关供电设备、监控设备等配套设备”。因此可以理解为集中布置3台及以上充电设备及配套设备为电动汽车提供充电服务的场所即为充电站，其可以是在停车场中的一小片区域，也可以是单独建设的仅仅提供充电的场所（不以停车需求为目的），主要为社会车辆提供充电服务，开放性较高。

**2.0.3** 公共充电站 public charging station

对社会开放，可对各种社会车辆提供充电服务的充电站。

**2.0.4** 分散充电设施 dispersal charging station

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、路边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）。

**2.0.5** 充电设备 charging equipment

以传导或无线方式与电动汽车或动力蓄电池相连接，并为其提供电能补给的设备。

**2.0.6** 公用充电设备 public charging equipment

对社会开放，可对各种社会车辆提供充电服务的充电设备。

**2.0.7** 专用充电设备 special charging equipment

专为某个法人单位及其职工的电动汽车提供充电服务的充电设备，以及在住宅小区内为全体业主电动汽车提供充电服务的充电设备。

**2.0.8** 自用充电设备 private charging equipment

专为某个私人用户的电动汽车提供充电服务的充电设备。

**2.0.9** 充放电设备 charging and discharging equipment

连接电动汽车或动力蓄电池与电网（负荷）之间，可实现能量双向流动的设备。

**2.0.10** 车载充电机 on­board 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。

**2.0.11** 非车载充电机 off­board charger

固定连接至交流或直流电源，并将其转化为直流电能，采用传导方式为电动汽车动力蓄电池充电的专用装置。简称充电机。

**2.0.12** 充电终端 charging terminal

电动汽车充电时，充电人员需要面对和操作的非车载传导式充电的一个组成部分。一般由车辆插头、人机交互界面组成，也可包含有计量、通信控制等部件。

**2.0.13** 一体式充电机 integral changer

将功率变换单元、充电终端功能相关组件等组成单元放置于一个柜（箱）体内，在结构上合成一体的充电机。

**2.0.14** 分体式充电机 split type changer

将功率变换单元与充电终端在结构上分开，二者间通过电缆连接的充电机。

**2.0.15** 一机多充设备 multiple interface charging equipment

一台充电设备既有多个充电接口，可以对多辆电动汽车进行同时或排序充电。

**2.0.16** 交流充电桩 AC charging spot

采用传导方式为具备车载充电机的电动汽车提供交流电源的专用供电装置。

**2.0.17** 大功率充电 high power charge

单个接口最大输出电流超过250A的充电方式。

**2.0.18** 有序充电 coordinated charging

通过运用经济或技术措施进行引导和协调，按照一定的策略对电动汽车进行充电。

**2.0.19** 有序充电设备 coordinated charging equipment

具备有序充电控制策略执行功能的充电设备。

**2.0.20** 群控充电 coordinated charging equipment

根据充电需求和系统负荷状态对多个充电接口的输出功率进行动态分配的功能。

**2.0.21** 充电主机系统 charging host syetem

将电动汽车充电模块集中在一起，通过功率分配单位按电动汽车充电功率的实际需求对充电模块进行动态分配，并集成站级监控系统，对充电设备、配电设备及辅助设备进行集中控制，为多辆电动汽车同时充电的系统。

**2.0.22** 供配电系统 power­supply 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。

**2.0.23** 充电系统 charging system

由所有充电设备、电缆及相关辅助设备组成的系统。

**2.0.24** 监控系统 monitoring system

为充电设施的供电设备、充电设备及相关辅助设备的运行状态、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。

**2.0.25** 计量计费系统 metering and billing system

用于实现充电设施与电网之间及与电动汽车用户之间的电能结算的全套计量和计费装置。

# 3 基本规定

**3.0.1** 电动汽车充电设施建设应遵循统筹规划、因地制宜、安全可靠、适度超前、创新融合的原则。

【条文说明】3.0.1 充电设施的建设应根据近期需求及未来发展进行统筹思考、整体规划、系统设计。应坚持因地制宜，特别是围绕电动汽车下乡和居住区充电基础设施建设管理等热点、难点问题，更应根据建设当地的现状进行。充电设施建设应坚持安全可靠的原则，确保人身安全和可靠运行，强化质量安全、运行安全和信息安全，推行充电设施全生命周期安全管理，提高充电服务便捷性。适度超前是结合电动汽车发展趋势，在总量规模、结构功能、建设空间、充电桩类型选择、供电设计等方面留有裕度，以更好满足未来充电需求。创新融合是基于新一代ICT技术和数字技术发展，提升充电设施数字化、智能化、融合化发展水平，推动电动汽车与充电基础设施网、电信网、交通网、电力网等能量互通、信息互联。

**3.0.2** 新建汽车库（停车场）内配建的电动汽车充电设施应与汽车库或停车场同步设计、施工及验收。

**3.0.3** 电动汽车充电设施建设中应采用绿色环保、低碳节能的设备和材料。

**3.0.4** 分散充电设施建设应进行统筹规划、科学实施，其充电设备宜采取有序充电管理措施。

【条文说明】3.0.4 随着电动汽车渗透率变化，居民住宅小区停车场（库）、单位停车场（库）、公共建筑停车场（库）等对于加装充电设备的需求在不断增加，但加装需求同时又有随机性，如果不统筹规划，将导致无序加装，存在一定的供电安全风险。

对于居民小区内分散充电设施建设，由于受场地条件、电力容量（包括本小区电力变压器容量和区域10KV电源容量）等条件局限，充电设施建设面临的问题和困难突出，对于小区内部有条件建设充电设施的，建设实施前应当进行统筹规划，在统筹规划的基础上科学实施，由居民申报自建或由企业投资“统建统服”，通过有序充电等方式，实现居民平等享有有限的电力资源容量的权利。

《四川省充电基础设施发展规划(2024-2030年) 》（川办发〔2024〕30号）中提出的发展目标要求“加快推动城市智能有序充电基础设施布局，稳步提升农村地区充电基础设施覆盖，全面补齐居民小区充电基础设施短板”，分散充电设施的充电设备采取有序充电和群控管理是实现城市智能有序充电和补齐居民小区充电基础设施短板的重要途径。

**3.0.5** 充电设施的布置不得占用消防通道、疏散走道、疏散出口，设置在室外的充电设施不得占用建筑的消防救援车道及消防车登高操作场地，不得妨碍车辆和行人的正常通行或影响无障碍设计。

**3.0.6** 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。

**3.0.7** 太阳能资源丰富地区可采用光伏发电、储能、充（放）电相结合的充电设施。

**3.0.8** 在充电设施建设中，鼓励采用高低压充电集成一体化设计、装配式安装的设备。

【条文说明】3.0.8 集成一体化设计能够节约土地资源，是充电设施集约化发展的方向。装配化安装方式的设备，在安装过程中将减少大量废弃物产生，同时能够提高建设效率，符合绿色高效发展理念，值得鼓励采用和推广应用。

# 4 规划及选址

**4.1 一般规定**

**4.1.1** 在进行充电设施建设规划时，各类汽车库（停车场）内电动汽车充电设备的配建比例应满足国家和当地有关规定。

【条文说明】4.1.1 我省各地市均发布的电动汽车充电设备在汽车库（停车场）内的最低配建比例及要求，在进行电动汽车充电设施建设规划时，应满足国家和当地相关规定的配建要求。

为了便于大家使用本标准，编制组根据省和各地市相关真个文件，对截止目前我省各地市州充电设施配建及预留要求如下：

**表4.1.1-1 新建居民住宅小区**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 城市 | 配建比例 | 预留比例 |
| 成都市 | ≥20% | 100% |
| 绵阳市 | ≥20% | 100% |
| 自贡市 | — | 100% |
| 攀枝花市 | — | 100% |
| 泸州市 | — | 100% |
| 德阳市 | ≥20% | 100% |
| 广元市 | ≥15% | 100% |
| 遂宁市 | — | 100% |
| 内江市 | — | 100% |
| 乐山市 | — | 100% |
| 资阳市 | ≥15% | 100% |
| 宜宾市 | ≥10% | 100% |
| 南充市 | — | 100% |
| 达州市 | — | 100% |
| 雅安市 | — | 100% |
| 巴中市 | — | 100% |
| 眉山市 | — | 100% |
| 广安市 | — | 100% |
| 凉山彝族自治州 | ≥10% | 100% |
| 甘孜藏族自治州 | ≥20% | 100% |
| 阿坝藏族羌族自治州 | — | 100% |

注：“—”表示未明确规定。

**表4.1.1-2 新建公共建筑及停车场**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 城市 | 办公建筑  配建比例 | 商业建筑  配建比例 | 公共停车场配建比例 |
| 成都市 | 25% | 20% | 20% |
| 绵阳市 | 15% | 15% | 20% |
| 自贡市 | 20% | 20% | 20% |
| 攀枝花市 | 15% | 15% | 15% |
| 泸州市 | 15% | 15% | 15% |
| 德阳市 | 15% | 15% | 15% |
| 广元市 | 一类地区25% | 一类地区20% | 10% |
| 遂宁市 | 15% | 15% | 20% |
| 内江市 | 15% | 15% | 15% |
| 乐山市 | 15% | 15% | 15% |
| 资阳市 | 15% | 15% | 15% |
| 宜宾市 | 15% | 15% | 15% |
| 南充市 | 15% | 15% | 15% |
| 达州市 | 15% | 15% | 15% |
| 雅安市 | 15% | 15% | 15% |
| 巴中市 | 15% | 15% | 15% |
| 眉山市 | 15% | 15% | 15% |
| 广安市 | 15% | 15% | 15% |
| 凉山彝族自治州 | 20% | 20% | 20% |
| 甘孜藏族自治州 | 15% | 15% | 15% |
| 阿坝藏族羌族自治州 | 15% | 15% | 15% |

注：1.国有企业的公共停车场配建比例为不低于20%。

因各地市对于充电设施配套建设的比例可能随着电动汽车渗透率、既有建成充电设施资源情况影响，且在各区县可能存在进一步细化配建比例要求，因此表中数据仅供广大从业人员人员参考，具体以建设项目当地主管部门文件要求为准。

**4.1.2** 充电设施建设选址应符合上位规划规定，并与城市交通规划、电力规划等相关专项规划相协调。

【条文说明】4.1.2 充电设施建设选址应符合国土空间总体规划、充电基础设施专项规划等上位规划规定，同时需结合城市道路交通规划统筹考虑充电基础设施的布局，尽量避免以充电为目的车流对城市交通产生影响。与该区域电力规划相协调是为了以保证电网为电动汽车提供充足的电力供应。

**4.1.3** 充电设施建设选址应满足周围环境对噪声的要求。

【条文说明】4.1.3 充电设施在运行时会产生一定的噪音，包括设施运行噪音、充电汽车进出噪音等，在选址时应满足周围对噪声要求，噪声要求具体见国家标准《声环境质量标准》GB 3096相关规定。

**4.1.4** 充电设施建设规模应根据上位规划同时结合电动汽车充电需求确定。

**4.1.5** 老旧小区可采用集中式、片区式、相对集中、就近建设等方式，因地制宜建设充电设施。

**4.1.6** 新建建筑配建的电动汽车充电设施布局应采取相对集中与分散设置相结合的原则。

【条文说明】4.1.6 新建建筑内配电的电动汽车充电设施采取相对集中设置是为了设置相应的防火单元和采取防火措施，在满足消防安全的前提下，同时也应考虑车主的使用便捷性，应结合车库出入口、业态功能划分等考虑建筑内不同区域（针对类似综合体建筑）电动汽车车主对充电的需求，采取集中与分析相结合的原则，分散设置多处集中充电设施，提高充电便捷性。

**4.2 规划**

**4.2.1**面向社会车辆开放停车的区域应结合停车位规划建设充电设施，配置比例应按电动汽车保有量、电力系统配置情况、使用需求、建筑和场地条件等确定。

【条文说明】4.2.1面向社会车辆开放停车的区域主要包括党政机关、国有企事业单位、高速公路及普通国省公路服务区、城市综合体、大型商场、商务楼宇、超市、宾馆、医院、文体场馆、旅游集散中心等人口集聚区的公共停车场以及A级旅游景区、度假区等。本条结合《关于加快电动汽车充电基础设施建设的指导意见》 (国办发 (2015) 73 号)、《关于加强城市电动汽车充电设施规划建设工作的通知》 (建规 (2015)199 号)、《四川省充电基础设施建设运营管理办法》的通知（川发改能源规〔2023〕137号）、《四川省推进电动汽车充电基础设施建设工作方案》、《四川省充电基础设施发展规划（2024-2030年）》（川办发〔2024〕30号）关于充电设施的相关要求制定。

**4.2.2** 县乡区域充电设施宜结合当地具备公共属性且对外开放的停车区域布局。

【条文说明】4.2.2 县乡区域具备对外开放功能的停车区域主要包括县乡企事业单位、客运车站、商业建筑、公共停车场、普通公路服务区、对社会开放的养护管理站( 道班、工区)、加油站等，本条参考《四川省充电基础设施发展规划（2024-2030年）》（川办发〔2024〕30号）编写。

**4.2.3** 供公共服务领域定点定线运行的电动汽车停放场站，应根据线路运营需求合理配建充电设施。

【条文说明】4.2.3 公共服务领域定点定线运行的电动汽车主要包括公交、环卫、机场通勤等电动汽车。

**4.2.4** 为电动公交车、电动客车、电动重型卡车和电动特种车辆等服务的充电设施宜设置在其停车场内。

【条文说明】4.2.4 由于电动公交车、电动客车、电动重型卡车和电动特种车辆由于车体尺寸较大，车道宽度较宽、转弯半径较大，将充电设施结合其停车场建设更符合集约化发展的原则。

**4.3 选址**

**4.3.1** 在既有汽车库（停车场）内建设充电设施时，充电设施建设场所的消防设计应符合国家消防安全的相关标准，并通过消防验收；对于未通过消防验收或具有严重消防隐患的场所，不应作为充电设施的选址场所。

**4.3.2** 充电设施选址应考虑电动汽车充电设备及供配电装置的位置、空间、进出线路由等因素，满足未来安装充电设备的需要。

**4.3.3** 充电设施选址应避开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。

【条文说明】4.3.3 因充电设施在使用过程中可能产生电火花,设置在有爆炸或火灾危险的地方易发生安全事故。

**4.3.4** 充电站不宜设在多尘或有腐蚀性气体的场所，当无法远离时，不应设在污染源主导风向的下风侧。

**4.3.5** 充电设施不应设在易积水的场所,不应设在易淹没的低洼、泄洪道周边等位置。

【条文说明】4.3.5 地势低洼处易产生积水,若积水处发生漏电，人接触后会发生安全事故,所以充电设施不应设在易积水的场所。

**4.3.6** 充电设施不应设在有剧烈振动或高温的场所。

**4.3.7** 充电设施不宜设在修车库内，当有需求时,可设置用于测试的充电设备。

**4.3.8** 充电设施在人防工程内选址安装时，不得破坏人防围护结构和设施，不得影响人防工程防护效能。

**4.3.9** 充电站选址宜靠近车行道路，不宜选择在靠近城市干道的交叉路口和交通繁忙路段附近。

5充电设备选择及布置

**5.1 一般规定**

**5.1.1** 充电设施建设中选用的充电设备应是合格产品。

**5.1.2** 充电设备宜具备本地数据存储功能。

**5.1.3** 在办公建筑、企业工厂等场所的汽车库（停车场）可设置支持电动汽车充电和反向供电的充放电设备，充放电设备应具备防孤岛保护功能。

【条文说明】5.1.3 电动汽车反向向电网供电通常情况是有充放电的电价差，通过利用居民电价充电，到特定场所向供电网放电， 放电场所通常应具备电价高于充电电价（居民电价）和放电过程便捷两个条件，办公建筑、企业工厂等场所具备与居民电价的价差，同时车主可以利用白天的上班工作时间完成向电网放电，也不会产生额外的停车费，可设置电动汽车充电和反向供电的充放电设备。上述只列写了办公建筑及企业工厂两个典型场景，在医疗建筑、商业建筑等其他建筑中也存在员工可利用上班工作时间反向向电网供电的情况，也是可设置充放电设备的。

防孤岛保护是一种电力系统中的保护机制，在分布式发电系统（如光伏、风电等）中，当电网由于故障或其他原因停止供电时，分布式发电系统可能继续向本地负载供电，从而形成一个与主电网脱离但仍带电的“孤岛”。这一孤岛状态存在诸多风险，例如可能对维修人员造成触电危险，影响电网的故障检测和恢复，还可能导致电压和频率不稳定等电能质量问题。防孤岛保护的作用就是快速检测到孤岛状态的形成，然后采取措施，防止孤岛效应的持续存在，保障电力系统的安全、稳定运行以及人员安全等。

电动汽车通过充放电设备反向向供电系统供电，也存在危及维修人员生命安全的风险，因此充放电设备应具备防孤岛保护功能。

5.1.4 设置在居民住宅小区内的充电设备应具备有序充电管理、唤醒车辆、远程通信等功能。

【条文说明】5.1.4 本条规定的主要目为在满足充电需求的前提下，通过有序充电、柔性用电实现消峰填谷，同时为将来支撑新型电力系统负荷侧与电网互动做准备。考虑我省各地的经济情况、电力资源情况等差异，本条仅对居民住宅小区进行了要求，对于乡村居民建设的充电设备，在有条件情况,可参考本条尽可能装设具备有序充电管理、唤醒车辆、远程通信等功能的充电设备。

**5.1.5** 装设在室外的充电设备应选用户外型，其防护等级不应低于IP65，室内型的防护等级不应低于IP32。

**5.1.6** 选择的充电设备应与其安装位置的海拔高度相适应。

**5.1.7** 除自用充电设备外，其余场所建设的充电设备应具备计量计费功能。

【条文说明】5.1.7 本处针对非自用充电设备提出充电设备自身需具备计量计费功能，因为该类充电设备是公用和共享的，需要在单次充电后的费用计量及结算。

**5.1.8** 用于贸易结算的公用充电设备和专用充电设备应符合国家计量检定规程《电动汽车交流充电桩检定规程》JJG 1148或《电动汽车非车载充电机》JJ G1149的要求。

**5.2 交流充电桩选择**

**5.2.1** 交流充电桩的性能及功能应符合现行《电动汽车交流充电桩技术条件》NB/T 33002等相关标准规定。

**5.2.2** 设置在居民住宅小区汽车库（停车场）内的自用交流充电桩和乡村居民自用交流充电桩，其功率宜不大于7kW。

【条文说明】5.2.2 目前，家用交流充电桩额定功率主要有2.2kW、3.5kW、7kW、11kW、21kW等规格，功率大于7kW的充电桩额定电压通常为交流380V。目前大多数电动汽车内置的车载充电机为交流单相交流充电机，内置充电机功率在7kW及以下。也有少量汽车的车载充电机为三相充电机，支持三相和单相充电。考虑居民住宅小区和乡村居民电源条件通常为交流220V，因此本条规定充电桩功率不宜大于7kW。从目前居民装设的7kW自用交流充电桩使用情况看，该规格的充电桩是基本满足车主使用需求的。结合我省发布的充电设施建设规划，将在城市道路沿线布局便捷高效的“公共快速充电网”，在居住区推广智能有序慢充为主、应急快充为辅的“智慧有序充电网”，能够通过就近充电站快（超）充解决紧急或特殊情况的充电需求。

本条对于充电桩功率的限制主要为针对居民自用建设的状况，对于由投资主体统一建设、统一服务模式下，投资方会同步进行供电设施建设，且可能装设一机多充设备，因此可不受本条规定限制。

**5.2.3** 在面向社会开放的汽车库（停车场）可配置一定数量的三相交流充电桩。

**5.2.4** 交流充电桩应具备过负荷保护、短路保护和剩余电流动作保护功能。

【条文说明】5.2.4 现行《电动汽车充电传导充电系统》GB/T 18487、《电动汽车交流充电桩技术条件》NB/T 33002等标准对充电设备的保护功能有更全面和明确的要求。

**5.3 非车载充电机选择**

**5.3.1** 非车载充电机的性能及功能应符合现行《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》NB/T 33001等相关标准的规定。

**5.3.2** 面向社会开放汽车库（停车场）的非车载充电机宜选择一体式充电机或采用群控充电的一机多充设备，且各接口直流输出最大电压宜为1000V。

5**.3.3** 设置在居民住宅小区汽车库（停车场）内的自用非车载充电机和乡村居民自用非车载充电机，其额定输入电压宜为交流220V、功率宜不大于7kW。

【条文说明】5.3.3 目前虽然大多数的电动汽车同时配有直流和交流两种充电接口，但市场已经有不少的电动汽车只有直流充电接口，市场上也有功率为7kW、11kW、18kW、21kW等规格的家用非车载充电机（直流充电桩），7kW为单相交流供电，11kW及以上为三相交流供电，考虑居民住宅小区和乡村居民电源条件通常为交流220V，因此规定宜采用额定输入电压为交流220V、额定功率不超过7kW的非车载充电机。

5.3.4 设置于县乡（镇）区域的，以向电动汽车提供充电服务为主要目的公共充电设备中应选择单枪功率不小于60kW的非车载充电机。

【条文说明】5.3.4 根据目前县乡（镇）电动汽车保有量和未来一段时间电动汽车增长充电需要，在县乡（镇）结合企事业单位、客运车站、商业建筑、公共停车场、普通公路服务区、对社会开放的养护管理站(道班、工区)、加油站、物流基地、大型村镇、易地搬迁集中安置区、乡村旅游重点村镇等区域布局公共充电设施是解决县乡（镇）充电需求的重要举措。虽然该类充电设施是属于分散充电设施，但其功能上起到的是充电站的作用，提高充电效率也是重点，因而对单枪功率功率提出了要求。

5**.3.5** 在室外建设的充电站宜选择大功率快（超）充设备或充电主机系统。

【条文说明】5.3.5 在室外建设的充电站包括结合室外停车场建设的充电站和在室外单独建设的充电站，之所以限定在上述场所的充电站，是因为快（超）站的用电容量较大、占用空间大，同时为了控制火灾风险。选择大功率快（超）充设备是为了提高充电效率，大功率快（超）充设备可以是一体化的充电机，也可以是“功率单元（或功率池）+直流充电终端”的充电主机系统。目前特来电和华为等企业的快（超）充主机系统的输出功率达到600kW甚至720kW，输出电压为DC200V-1000V，最快能实现充电5分钟续航300kM，极大的提高了充电效率。在高速公路服务区充电站、重点旅游线路充电站、国省干线公路充电站推广部署大功率快（超）充电主机系统，将极大的方便群众出行。

**5.3.6** 非车载充电机输入侧应具有过电压保护功能，输出端应具备过电压保护、短路保护功能。

【条文说明】5.3.6 现行《电动汽车充电传导充电系统》GB/T 18487、《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》NB/T 33001等标准对充电设备的保护功能有更全面和明确的要求。

**5.4 充电设备布置**

**5.4.1** 充电设备应结合车位合理布局，便于车辆充电。

**5.4.2** 充电设备与建（构）筑物之间的距离应满足操作及检修的要求，充电设备宜设置在两个车位之间的后方。

**5.4.3** 充电站内的充电设备应根据充电车位合理布置，充电设备应靠近车位布置，一机多充设备应能兼顾所有服务的车位。

**5.4.4** 采用主机系统的充电设备时，功率单元设备应尽可能靠近充电终端布置。

【条文说明】5.4.4 功率单元设备靠近充电终端布置，一方面是为了减少线路损耗。另一方面是功率单元与充电终端之间的线缆中有通信线，靠近布置是为了防止由于距离过长影响通信。

**5.4.5** 充电设备可采用壁挂式、立柱式或落地式安装。

【条文说明】5.4.5 当受条件限制无法壁挂式、立柱式或落地式安装的小型充电设备也可采用吊架挂装，但吊挂安装需考虑对人通行影响和充电使用便捷性。

6 供配电设计

**6.1 一般规定**

**6.1.1** 供配电设施应根据充电设备建设需求进行统一规划和设计，并应根据充电设备的规模和容量，合理选择电源电压等级和供电方案。

【条文说明】6.1.1 供配电设施应根据不同场景（充电站、各种场景的分散充电设施）对于充电设备的需求，立足当前并考虑未来发展，进行统一规划和设计。对于分散充电设施的场景进行供电设施采取统一规划和设计，可以实现在满足充电需求的同时，避免临时乱拉乱接供电，降低电气火灾隐患。

关于统一规划和设计后的实施，本条文中未做要求，主要因为不同充电设施（充电站、分散充电设施）对于供电需求差异较大，对于充电站内，其供配电设施大多为一次建设实施到位的；对于分散充电设施由于不同地域的电动汽车渗透率差异且在同一地区渗透率的变化，分期实施更为科学合理，因此是否分阶段和分期实施，由各项目根据实际情况决定。但对于分期实施的，应注意分期划分，实施内容应满足本标准相关条文的要求（如新建居住区需满足6.1.3条等）。

**6.1.2** 充电设施的供配电设计应符合现行《供配电系统设计规范》GB 50052、《20kV及以下变电所设计规范》GB 50053和《低压配电设计规范》GB 50054等标准的有关规定。

**6.1.3** 新建居住区固定车位应100%预留充电设备安装条件，应将桥架和电气导管等供电设施建设到车位附近，满足直接接线安装充电设备的要求，其计量装置宜靠近充电设备相对集中设置。

【条文说明】6.1.3 该条参考《四川省推进电动汽车充电基础设施建设工作方案》等文件同时结合工程实际编写。计量装置靠近充电设备相对集中设置一方面是为了方便管理，缩短车主接线距离；另一方面是因为设置在汽车库柱网中间车位以及停车场现场无电表安装条件，相对集中便于考虑箱体设置。对于固定车位在室外地面的情形，可在室外合适区域相对集中设置户外式电表箱。

**6.1.4** 既有居民住宅小区的汽车库（停车场）为充电设备建设的供电设施宜统一设计和实施，且应将电源接驳点预留在各防火分区内，电源接驳点到其对应车位的距离宜不大于50米。

【条文说明】6.1.4 本条适用非“统建统服”模式充电设备的供电设施建设。

既有居民住宅小区对于充电设备的供电设施的建设由于缺乏牵头主体、资金出处等问题，现实中线路乱接情况严重，统一规划和设计方能系统性解决电动汽车车主接电的痛点和用电安全。目前电力公司逐步在推进既有居民小区内的供电设施建设，将电源由小区配电房引至各防火分区，以满足居民充电设备接电需求，但由于我省存量的居民住宅小区体量太大，需要巨大的资金和较长的实施周期，因此本条写成的“宜”。

**6.2 负荷分级及计算**

**6.2.1** 充电设备的负荷分级应符合下列规定：

1 中断供电将对公共交通、社会秩序造成较大影响的充电设备，不应低于二级负荷；

2 其余场所的充电设备为三级负荷。

【条文说明】6.2.1电动汽车充电设备用电负荷等级可按照现行国家标准 《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024和《供配电系统设计规范》GB 50052规定的原则进行界定。对于城市交通枢纽的电动公交车的充电设备，中断供电将对公共交通、社会秩序造成较大影响，其用电按不低于二级负荷供电。《城市客运交通枢纽设计标准》GB/T51402-2021第7.3.2条规定“城市客运交通枢纽中的旅客电梯、自动扶梯，给水排水设备、事故通风或排风，换乘厅或旅客公共区域内照明，消防用电、安防用电以及信息及智能化系统用电等负荷等级应为一级负荷；其他负荷用电不应低于二级负荷”，本规定也是与GB/T51402-2021的7.3.2条一致的。其他的电动汽车充电设备用电可按三级负荷供电。

**6.2.2** 负荷计算方法宜采用需要系数法，负荷计算中设备功率应为充电设备的额定交流输入功率，设备功率因数取值不小于0.9，设备效率取值不低于0.9，同时系数宜取0.8～1.0。

**6.2.3** 具有多类型充电设备时的负荷计算应先进行设备分组，再进行负荷计算。

【条文说明】6.2.3 多种类型充电设备主要指非车载充电机、三相交流充桩、单相交流充电桩，按这三类分组。根据需要系数法的负荷计算公式如下：

式中：——充电设备的计算容量（kVA）；

、、——各类充电设备的额定功率（kW）；

、、——各类充电设备的工作效率；

、——各类充电设备的功率因数；

、、——需要系数；

——同时系数。

其中需要系数参考表6.2.3取值，由于电动汽车行业不断发展中，各地区普及程度差异较大，实际使用时需要系数可根据工程实际情况进行必要调整。

表6.2.3 电动汽车充电设备的需要系数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 充电设施类型及使用情况 | | 需要系数 | 备注 |
| 单相交流充电桩 | 1台 | 1 | 包括家用、公共场所使用 |
| 3台 | 0.87～0.94 | 1.表中系数适用为非运营场所；  2.表中交流充电桩的台数是按同一单相所接数量计算的，当采用三相配电时，表中台数应乘以3；  3.采用有序充电管理时，需要系数可根据所带的交流充电桩数量和项目实际情况调整。 |
| 5台 | 0.78～0.86 |
| 10台 | 0.66～0.74 |
| 15台 | 0.56～0.64 |
| 20台 | 0.47～0.55 |
| 25台 | 0.42～0.50 |
| 30台 | 0.38～0.45 |
| 40台 | 0.32～0.38 |
| 50台 | 0.29～0.36 |
| 60台 | 0.29～0.35 |
| 80台 | 0.28～0.35 |
| 非车载充电机 | 1台 | 1 | 台数越多、单台设备功率越大，取值越小 |
| 2～4台 | 0.8～0.95 |
| 5台以上 | 0.3～0.8 |
| 运营单位专用 | ≥0.9 |  |
| 充电站 | | 0.4～0.8 | 适用于城区，根据非车载充电机的容量、数量对需要系数影响越大 |
| 充电主机系统 | 社会公共停车场（库） | 0.45～0.65 | 充电终端数量越多，取值越小 |
| 运营单位专用 | ≥0.9 |  |

**6.2.4** 充电主机系统负荷容量可按以下公式计算：

式中：——充电主机系统的计算容量（kVA）；

——充电主机系统的额定功率（kW）；

——充电主机系统的工作效率；

——充电主机系统的功率因数；

——需要系数。

**6.3 供电电源**

**6.3.1** 充电设备供电电源的电压等级应与充电设备相匹配。

**6.3.2** 由城市电网直接供电的充电站，设备总容量在160kW及以上或变压器安装容量在250kVA及以上时，应采用10kV电源供电。

**6.3.3** 太阳能资源丰富的地区，可增设光伏发电作为充电设备的供电电源，光伏发电宜采用并网系统，有条件时可设置储能装置及V2G双向充放电设备，构建“光储充放”一体化。

【条文说明】6.3.3 太阳能资源丰富的地区，在提供市电的同时，可增设光伏发电作为充电设备电源的补充。由于光伏发电受天气影响较大，且充电设备使用有随机性，因此建议光伏发电采用并网系统，实现自发自用余电上网，提高发电利用效率。当有条件时，可增设储能装置，通过“光储充放”一体化系统，实现柔性用电。

**6.3.4** 新建汽车库（停车场）内配建及预留的充电设备宜与其它负荷共用变压器，居民住宅小区内住宅车位的充电设备应与居民用电共用变压器。

【条文说明】6.3.4 本条是基于充电设备负荷特性、结合建成项目变压器负载率及运行工况而提出，相比于为充电设备单独设置变压器，共用变压器能提高变压器的利用效率，利于变压器更加节能运行，同时可以节省投资和减少对上一级电力设施资源的占用。当项目设有大容量的充电主机系统或设有多台大容量的非车载充电机时，这种情况的充电设施通常当作充电站对外提供充电服务，可考虑设置专用变压器。

居民住宅小区内住宅车位充电设备按照居民用电在进行管理,因此要求居民用电共用居民专用变压器。当由第三方投资进行“统建统服” 时，该类情况由投资方直接向供电企业报装及申情接电，电源接驳根据容量由供电企业确定。

**6.3.5** 既有汽车库（停车场）内，为增设充电设备建设的供电设施，其电源应取自汽车库（停车场）既有的变压器，当计入充电设备后变压器最大负载率超过85%时，可对变压器增容或增设变压器。

【条文说明】6.3.5 既有汽车库（停车场）由于变压器容量有限，可优先安装有序充电设备并采取有序充电方式，当有序充电无法满足使用需求、计入有序充电设备后变压器负载率超过85%时，可对变压器增容或增设变压器。

本条不适用于在既有汽车库内由第三方投资进行“统建统服” 情况，该类情况由投资方直接向供电企业报装及申情接电，电源接驳根据容量由供电企业确定。

**6.3.6** 既有居民住宅小区为住宅车位充电设备供电电源宜取自居民户用变压器，非住宅车位的充电设备宜接入公区变压器。

**6.3.7** 乡（镇）、村庄建设的充电设备宜由就近电网直接供电，且居民自用充电设备用电与居民用电应分别由电网供电。

【条文说明】6.3.7 本条中充电设备包括居民自用充电设备和公用充电设备。乡（镇）、村庄的供电主要由杆上变压器或箱式变电站直接供电，因此其充电设备供电也宜由就近直供。目前，我省居民用电采用的阶梯电价机制，充电设备用电与居民用电分别由电网供电是便于分别计量，从而防止由于充电设备用电影响居民阶梯电价，为居民节省用电费用。

**6.3.8** 采用充电主机系统时，其配电变压器与功率单元应就近布置，功率单元与充电终端之间的线路总长不宜超过100m。

【条文说明】6.3.8 配电变压器与功率单元就近布置时为了缩短供电半径，减少线路损耗。功率单元与充电终端之间的连接线路包括直流电源线及通信控制线，线路过长将增加线路损耗和影响充电终端与功率单元之间的通信，从而导致设备无法正常运行。

**6.4 配电系统**

**6.4.1** 充电设备的低压配电系统应符合现行国家标准《低压配电设计规范》GB 50054和《民用建筑电气设计标准》GB 51348的有关规定。

**6.4.2** 为充电设备供电的变压器应采用节能环保型，设置于居民住宅小区内的单台变压器额定容量不宜大于1250kVA,变压器绕组结线宜采用D,yn11。

**6.4.3** 低压线路供电半径应满足末端充电设备的电压质量要求,低压供电距离不宜超过250m。

**6.4.4** 设置于建筑内为充电设备供电的预装式变电站应设置在专用房间内。

**6.4.5** 配电系统设计应符合下列规定：

1 配电干线应按防火分区划分，配电支线不宜穿越防火分区；

2 充电设备应采用专用供电回路，各级配电箱中不应接入无关的用电设备；

3 有火灾报警系统的场所，充电设备专用回路的保护装置应配置分励脱扣器，在火灾状态下能通过消防联动切断专用回路电源；

4 单相交流充电桩负荷应均衡分配到三相，使三相负荷保持平衡；

5 每台充电设备应由末级配电箱单独回路供电；

6 充电主机系统的交流及直流配电系统应与充电主机系统的设备选型相匹配。

【条文说明】6.4.5 本条要求充电设备的专用供电回路，是指由建筑物内变电所或低压进户配电间的低压配电箱（柜）引出的供电回路。有火灾报警系统的场所，充电设备专用回路低压配电所出线处，或低压进户配电间的低压配电箱（柜）引出回路处，其回路保护装置设置分离脱扣器，在火灾时,通过消防联动控制切断电源。

**6.4.6** 充电设备末端交流配电回路的保护应符合下列规定：

1 末端配电回路应设过负荷保护、短路保护和故障保护；

2 充电设备的末端回路应设置限流式电气防火保护器；

3 不应采用一个三相保护电器对单相分支回路保护；

4 充电设备末端配电回路应单独设置额定剩余动作电流不大于30mA的A型或B型RCD保护，多台充电设备不应共用一个RCD保护,剩余电流动作时间不大于0.1s。

【条文说明】6.4.6 充电设备金属外壳易于被人触碰，许多电动汽车充电设备还安装于室外，为了保护人身安全，其供电回路需设置剩余电流工作保护器。多台充电设备正常泄漏电流大，RCD误动作概率也增大，如果共用一个剩余电流保护功能的低压电器，一旦发生误动作，影响面增大。因此，需采用“一桩一保护”的设置原则。

充电主机系统的末端功率单元设备供电回路因正常泄漏电流较大，不适用本条款。

**6.4.7** 充电设备配电系统的电气火灾监控应符合下列规定：

1 新建建筑需设置电气火灾监控系统的，充电设备的配电回路干线应设置剩余电流式电气火灾监控探测器，并应接入建筑的电气火灾监控系统；

2 既有建筑和无需设置电气火灾监控系统的建筑，应在干线回路装设剩余电流保护装置，保护装置动作电流宜为300mA～500mA。

【条文说明】6.4.7 现行《民用建筑电气设计标准》GB51348-2018第13.2.2条对民用建筑中需设置电气火灾监控系统的建筑及场所进行了规定，新建建筑属于需设置电气火灾监控时，充电设备供电回路的干线断路器处需设置剩余电流保护器，具体设置措施《火灾自动报警系统设计规范》GB50116规定执行。

**6.4.8** 充电设备的配电线缆选型应符合下列规定：

1 应根据充电设备供电线缆敷设场所、环境选择、保护措施等选择合适的电缆；

2 配电线缆宜选用铜芯电缆；

3 低压配电线缆的中性线截面不应小于相线截面；

4 新建汽车库内充电设备配电线缆的燃烧性能应不低于阻燃B2级、产烟毒性tl级、燃烧滴落物/微粒等级dl级的电缆。

【条文说明】6.4.8 考虑到充电设备具有固定、手持设备双重特性，多数情况为车主自助充电，许多充电设备安装在室外，因此建议其配电系统采用铜芯电缆，以提高线路的可靠性。考虑供电安全及便于后期管理，本条要求充电设备的配电线缆均为电缆，包括为充电终端小容量充电桩的配电线路均要求为电缆。

**6.4.9** 充电设备配电线路的保护应符合下列规定：

1 汽车库内充电设备配电电缆应采用桥架或穿管方式敷设，明敷及在吊顶内的导管应采用金属导管；

2 停车场内充电设备配电电缆可采用室外型电缆桥架、电缆沟、排管或穿保护管敷设；

3 新建汽车库内的充电设备配电电缆桥架宜单独设置。

**6.4.10** 电动汽车双向互动的充放电设备供电系统，应采取必要的安全措施防止电动汽车向电网放电时危及人身安全。

【条文说明】6.4.9 《电动汽车充放电双向互动 第1部分：总则》NB/T11305.1-2023列出的电动汽车充放电双向互动主要包括：电动汽车与电网双向互动（V2G)、电动汽车与楼宇双向互动（V2B)、电动汽车与住宅双向互动（V2H)、电动汽车对负荷供电（V2L)、电动汽车之间放电（V2V)，其中主要的互动场景为V2G。虽然充放电设备通常具有防孤岛保护功能，在供电系统中采取加强措施是为了确保人身安全，安全措施应根据供电系统及充放电系统实际情况确定。如普通的交流充电桩，在其充放电设备配电回路装设具有欠压保护和自动分合闸功能的断路器，能实现市电断电时自动断开充放电装置，市电恢复时自动自动合闸，起到防止停电检修时电动汽车反向向系统放电。

**6.5 电能质量**

**6.5.1** 供配电系统的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±7％；

2 220V单相供电电压偏差不应超过标称电压的＋7％，－10％。

**6.5.2** 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。

**6.5.3** 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。

【条文说明】6.5.3 如达不到国家标准规定的谐波控制要求，应采取有效的谐波治理措施，如设置无源滤波装置、有源滤波装置等措施。

**6.5.4** 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。

**6.6 计量**

**6.6.1** 充电设备的电能计量计费应包括两部分：充电设备和供电企业之间的计量、充电设备和电动汽车之间的电量计量。

**6.6.2** 电能计量装置的准确度等级、接线方式及配置原则应符合现行电力行业标准《电能计量装置技术管理规程》DL/T 448的有关规定。

**6.6.3** 面向电网直接报装接电的充电设施的电能计量装置，宜设置在供用电设施产权分界处。对专线供电的高压用户，产权分界处不适宜安装计量的，可在供电变压器出口设置计量装置。

**6.6.4** 分散充电设施的公用充电设备、专用充电设备需设置与供电企业费用结算的电能计量装置时，宜在电源接驳点处相对集中设置。

【条文说明】6.6.4 公用充电设备、专用充电设备用电通常纳入项目整体用电计量，与供电企业费用结算通常不需单独另设置计量装置。若电源直接取自电网或确实需设置计量，宜在电源接驳点处相对供电回路及计量进行统一设计，尽可能合并在一个表计计量。

**6.6.5** 自用充电设备应在每台设备的供电端设置与供电企业费用结算的电能计量装置。

【条文说明】6.6.5 本条规定为设备供电端设置电能计量装置，用于与供电企业费用结算。

**6.6.6** 居民住宅小区内自用充电设备的电能计量装置宜相对集中设置，但每个箱体内单相计量装置数量不宜超过12只。

**6.6.7** 电能计量装置的标定电流应根据实际用电负荷选择，应保证最大电流不超过电能表的额定最大电流，经常性负荷电流不低于电能表标定电流的20%。

**6.6.8** 充电设备和电动汽车之间的电能计量由充电设备自带的装置进行计量。

7 监测与控制

**7.1 一般规定**

**7.1.1** 监控系统设置应以实现支撑充电设备安全运行为目的。

**7.1.2** 充电运营管理平台应以支撑充电运营管理为目的，平台应能与行政主管部门的监管平台进行数据交互。

**7.1.3** 新建及既有居民住宅小区内建设的充电设备应采取有序充电管理，其他既有汽车库（停车场）内增设充电设备宜采取有序充电管理。

【条文说明】7.1.3 有序充电管理可由当地行政主管部门、电力企业或项目业主方建设的充电运营管理平台实现。

**7.1.4** 充电站及设有充电设施的汽车库（停车场）应实现移动通信网络覆盖。

【条文说明】7.1.4 实现移动通信网络覆盖是为了支撑运营管理需要。

**7.1.5** 一机多充式充电设备应具备动态功率分配及控制功能。

【条文说明】7.1.5 通过功率分配及控制，在充电过程中，充电设备根据用户充电请求、电池充电需求、当前功率变换单元负荷状态、上级监控管理系统调控指令，按预定的控制策略动态调整分配连接至各充电接口功率变换模块(充电模块)的数量。

**7.2 监控系统**

**7.2.1** 充电站、充电主机系统应设监控系统，公用充电设备、专用充电设备总数大于30台的分散充电设施应设置监控系统。

【条文说明】7.2.1 公用充电设备、专用充电设备设置监控系统是为了监控充电安全和便于管理，30台数字是参考国家标准图集《电动汽车充电基础设施设计与安装》(18D705-2 )确定。

7.2.2 监控系统应由控制层、网络设备和间隔层构成。由物业进行管理的充电设施，应将监控信号接入弱电机房，并在有人值守房间的设置管理终端。

【条文说明】7.2.2 由投资方建设的监控系统目前主要采用的是云平台方式，通常无人值守。由物业进行管理的充电设施，在有人值守机房（可为视频监控室）设置管理终端，以便能及时掌握充电设施的充电系统、供电系统等状况。

**7.2.3** 监控系统的通信应符合下列要求：

1.间隔层网络通信可采用4G/5G、WIFI等无线通信，也可采用以太网、总线等有线连接；

2.控制层与间隔层之间及控制层各主机之间网络通信应采用以太网连接，也可采用4G/5G等无线传输；

3.监控系统应预留以太网或无线公网接口，实现与各类上级监控系统交换数据。

**7.2.4** 监控系统功能包括充电系统监控、供电系统监控、安防监控等，室外场所宜包括环境监控监控。

【条文说明】7.2.4 当充电设施设置的建筑或场所设有供电监控系统、安防监控系统、环境监控系统时，因上述监控信号也会同步采集到相应的管理机房，因此无需重复设置，也无需将相关信号重复采集至本系统。各系统需采集的信号根据国家现行标准执行，可同步《电动汽车充电基础设施设计与安装》(18D705-2 )，本标准不在具体规定。

**7.3 充电运营管理平台**

**7.3.1** 公共充电设备、经营性的专用充电设备、居民住宅小区充电设备应设置充电运营管理平台，需进行费用结算的专用充电设备宜设置充电运营管理平台。

【条文说明】7.3.1 此处的公共充电设备包括充电站的公共充电设备和分散充电设施中的公共充电设备，专用充电设备是否设置充电运行管理平台应视服务模式和结算模式确定，如由投资在居民住宅小区内建设的“统建统服”的只为小区居民服务的专用充电设备，其属于经营性，需根据充电情况进行收费，因此应设置充电运营管理平台。在企业汽车库（停车场）建设的专用充电设备，若作为对员工的福利，免受充电费用，则无需建设充电运营管理平台；若需进行充电费用结算，宜设置充电运营管理平台。

居民住宅小区充电设备设置充电运营管理平台是为了进行有序充电管理需要。

**7.3.2** 充电运营管理平台应具备远程启停控制功能、输出功率调节、有序充电管理等功能。

【条文说明】7.3.2 远程启停控制功能主要包括充电自动唤醒、启动充电、定时启动充电、暂停充电、恢复充电、停止充电等操作。输出功率调节主要为根据充电设备最大输出功率、车辆需求和充电运营管理平台功率调节命令等条件，进行输出电流/输出功率的调整。 充电运营管理平台的有序充电功能主要为根据负荷监测数据、充电设备运行信息、车辆充电状态信息等进行功率分配、生成有序充电控制策略，并将充电策略下发至充电设备进行响应和执行，并采集响应结果的功能。对于小功率充电设备，可直接通过启停控制方式进行调节。

**7.3.3** 充电运营管理平台应具备移动客户端扫码或刷卡等方式启动充电功能。

**7.3.4** 充电运营管理平台应支持峰谷计量计费和支持定制化计费策略。

**7.3.5** 充电运营管理平台应可扩展支持线上线下多种支付方式。

**7.3.6** 充电运营管理平台应具备记录系统操作日志功能。

**7.3.7** 充电运营管理平台应具备接受电力负荷管理系统调控管理的功能。

**7.3.8** 充电运营管理平台应支持对设备的远程升级、重启、参数配置等。

**7.3.9** 充电运营管理平台应支持离线、故障、开票、充电完成等订阅消息的推送功能。

# 8 消防及安全

**8.1一般规定**

**8.1.1** 充电设施的消防设计、充电设备所在的建筑或场所的消防设计应符合《建筑防火通用规范》GB 55037、《建筑设计防火规范》CB 50016、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067、《火灾自动报警系统设计规范》CB 50116、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974、《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084、《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251等现行国家标准的相关规定。

【条文说明】8.1.1 除了执行现行相关标准外，还需需满足我省和当地的相关规定，如《四川省房屋建筑工程消防设计技术审查要点（试行）》等。

**8.1.2** 新建建筑内充电设施的消防措施应纳入建筑整体进行设计和实施。建筑室外总平中内充电设施的消防设施宜与就近建筑物共用；当无法共用时，应单独设消防设施。

**8.2 消防**

**8.2.1** 下列场所不应建设电动汽车充电设备：

1 既有地下汽车库、半地下汽车库、地上非开敞式汽车库内，未设置火灾自动报警系统、排烟设施、自动喷水灭火系统、消火栓给水系统、消防应急照明和疏散指示标志的；

2 室外停车位边界与建筑物外墙门、窗、洞口等开口部位、安全出口之间最近边缘的间距小于6.0m时；

3 室外停车位边界与保温或装饰材料燃烧性能等级低于 A 级的建筑物外墙间距小于6.0m时。

**8.2.2** 新建建筑内设置充电设施的区域所应设置自动灭火系统，且宜采用自动喷水喷水灭火系统，每个车位上方至少应设置一个快速响应喷头。自动喷水灭火系统设置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。

【条文说明】8.2.2 本处的车位上方是指车位投影线的正上方。

8.2.3 充电站内设置充电设施区域应配置A、B、E类灭火器 ，灭火器的配置设计应符合现行国家标准《消防设施通用规范》GB 55036、《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140的有关规定，并符合下列规定：

1 灭火器宜采用磷酸铵盐干粉灭火器、水基型手提式灭火器；

2 在充电基础设施附近，宜增加配置灭火剂充装量不小于60 L的推车式水基型灭火器，且推车式水基型灭火器的最大保护距离不应大于18m。

【条文说明】8.2.3 经论证，沙坑不能有效控制热失控的电池，目前较为有效的方法是用水给电池降温从而消耗电池化学反应产生的能量。

**8.2.4** 在城镇区域内配建室外的电动汽车充电车位应设置室外消火栓，当在市政消火栓保护半径150m范围内时，可不再单独设置室外消火栓。

【条文说明】8.2.4 由于室外不适宜设置火灾探测报警系统和自动喷水灭火系统，因此室外电动汽车充电时发生起火事故时主要采用从消火栓引水的方式灭火。

**8.2.5** 在既有汽车库内增设电动汽车充电设备时，当既有汽车库设有火灾自动报警系统的，消防联动系统应在火灾时切断相关区域充电设备电源。

**8.2.6** 设置充电设备的区域防烟、排烟系统应符合现行国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251和《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067的相关规定。

**8.2.7** 充电设施不应影响场所的消防功能分区和消防设施的使用，特别是消防车道、消防栓、自动喷淋系统等。

**8.3 安全**

**8.3.1** 充电设备与燃气设施的安全距离应符合《城镇燃气设计规范》GB50028的规定。充电车位与燃气调压阀、无人值守调压站等设备设施的危险性爆炸区域边界保持不低于5m的安全距离。

**8.3.2** 充电车位应设置车档或防撞柱（栏），防止电动车电池由于撞击而发生火灾。

**8.3.3** 设置充电设施场所应在醒目位置特别标识“充电时禁止人员停留在车内”、“未成年人禁止操作”警示牌及安全注意事项，室外场所还应特别标识“雷雨天气禁止操作”警示牌。

**8.3.4** 充电设施的防雷与接地、设备配电装置的电涌保护器设置应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057的规定。

**8.3.5** 室外电动汽车充电车位的雨棚应采取防雷及接地措施。室外电动汽车充电车位应设辅助等电位联结，并应接地。

【条文说明】8.3.5 雨棚防雷及接地措施、辅助等电位联结具体做法可参考国标图集《电动汽车充电基础设施设计与安装》18D705-2，设置在建筑物屋顶停车场充电车位可以用楼板内钢筋作为辅助等点位均衡线。

**8.3.6**  充电设备的保护接地端子应可靠接地。

【条文说明】8.3.6 户内安装的充电设备可通过保护接地导体或就近直接与建筑物的接地装置接地，靠近建筑物户外安装的充电设施宜与就近的建筑共用接地装置；距离建筑物较远的室外电动汽车充换电设施宜单独接地。

**8.3.7** 设置充电设备的场所应设置视频监控摄像机，摄像机宜能对监控到所有充电车位。

# 9 施工与验收

**9.1一般规定**

**9.1.1** 施工单位应具备相应的电力设施施工资质,施工人员应具备相应的资格。

【条文说明】9.1.1施工单位应具有相应的电力专业安装资质的企业，安装服务人员应具备中华人民共和国特种作业电工操作证或建筑施工特种作业操作资格证，接受充电桩设备安装培训，掌握充电桩设备安装及维修维护技能。

**9.1.2** 施工单位施工前应组织有关施工技术管理人员深入现场踏勘。

**9.1.3**施工作业前应进行设计图纸、施工技术及方案交底，明确施工工艺、质量标准及注意事项等规定。

【条文说明】9.1.3 电动汽车充电设施施工单位应按照按批准的设计图纸进行施工，施工前，建设单位应组织防电动汽车充电设施计单位向施工、监理进行技术交底。

施工单位在开工前应编制施工组织设计、施工方案、系统调试方案应由相关专业技术负责人组织编写并经审核、批准后实施。

施工作业前，应进行施工方案及分项安全、技术交底，明确施工工艺做法、质量标准及注意事项等要求。

**9.1.4** 材料、设备进场后，施工单位应及时组织建设和监理单位进行开箱检查和验收，并做好开箱检查、验收记录，及时进行材料、设备报验，报验合格后方可用于现场施工。电动汽车充电设施产品应符合设计和产品技术要求。

【条文说明】9.1.4

1.材料、设备进场后，施工单位应组织建设单位、监理进行进场检验和查验随机技术文件，并做好相关进场验收记录。

2.系统图、平面图等图纸及工程所用的管材、电线、构件和充电桩、高（低）压变配电等设备质量合格证书、性能检验报告、技术使用说明书，进口产品的商检报告及证件，以及对外输出接口的技术参数、通信协议、系统调试方案等技术文件应齐全。属于国家“CCC”强制认证范围的材料、设备等认证产品，其名称、型号、规格应与认证证书和检验报告一致，并应提供“CCC”认证证书复印件。

3. 安装于加油站等易燃易爆及火灾危险场所的电动汽车充电设施的设备，应满足其行业防火防爆要求。

**9.1.5** 施工单位应进行绿色低碳施工，采取有效的措施控制施工现场的粉尘、废气、废弃物及噪声、振动等对环境造成的污染和危害。

**9.2 施 工**

**9.2.1**施工单位应按照设计要求及现行国家标准施工，配套设施除满足电动汽车充电设备相关技术要求外，应满足下列标准要求：

1工程测量应符合设计要求及现行国家标准《工程测量规范》GB 50026的规定；

2土建工程应符合《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209等相关标准及规范的规定、抗渗混凝土的施工应符合设计要求及现行国家标准《地下工程防水技术规范》GB 50108的相关规定；

3 钢结构的制作、安装应符合设计要求及现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205的相关规定，钢结构防火涂层的施工应符合设计要求和产品使用说明书的规定；

4 供配电设备的柜、箱、盘、台的安装和施工应符合现行国家标准《电气装置安装工程电力变流设备施工及验收规范》GB 50255、《自动化仪表工程施工及验收规范》GB 50093的规定，安装牢固可靠；

5 供电系统电缆及附件的运输和保管、电缆敷设、电缆附件的安装以及电缆线路防火阻燃设施的施工应符合现行国家标准《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB 50168和《1kV及以下配线工程施工与验收规范》GB50575的规定；

6 电缆桥架、线槽和保护管的敷设等布线系统应符合设计要求和现行国家标准《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024、《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303等的有关规定，金属电缆桥架、线槽和保护管应可靠接地。有防爆要求场所的充电设施用电缆桥架、线槽和保护管的敷设等布线系统还应符合《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的相关要求；

7 充电设备安装和施工应符合现行国家标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720的有关规定，施工现场应采取可靠防火措施，做到安全可靠、经济合理、方便适用；

8 通风及防排烟系统施工应符合现行国家标准《通风与空调工程施工规范》GB 50738、《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251的规定；

9 消防灭火系统工程的施工应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974、《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261、《泡沫灭火系统施工及验收规范》GB 50281的规定；

**9.2.2** 不同电压等级线缆不应敷设在同一桥架或穿入同一根保护管。当合用同一线槽盒时，槽盒内应有隔板分隔。不同电压等级的线缆接头应分别经绝缘处理后，设置在各自的专用接线盒内。

【条文说明】9.2.2

1.电源线路（低电压除外）与信号信息线路不应共用同一导管或电缆桥架布线，当不可避免时应采用隔板进行电磁隔离或敷设不同电气导管；

2.设备的电压回路与信号回路是不同的电压等级，同管敷设存在电磁骚扰问题，宜将电源回路与信号回路分开穿管敷设，钢导与保护导体做可靠联结；

3.室外导管宜采用镀锌钢导管埋地敷设，埋地前宜涂刷防腐沥青漆，在充电设备、设施安装位置外侧，引（出）地面800mm～1300mm，并做防水弯，通过可绕金属导管接入设备或装置。

**9.2.3** 充电设备落地安装时，基础宜采用混凝土基础砖砌基础或设备配套提供的集成化基础，室外安装基础标高宜大于200mm，室内安装标高宜大于100mm，必要时宜安装防撞设施；室外的充电设备宜采取必要的防雨和防尘措施。固定牢固可靠，充电设备安装后垂直度满足设备技术要求。

**9.2.4** 充电设备壁挂式安装时，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，且应满足下列要求：

1 充电设备壁挂式时，充电设备宜安装在停车位后方位置，中心距离停车位内侧边缘宜为 0.4m；

2 充电设备应垂直安装于与地平面垂直的立面，偏离垂直位置任一方向的误差不应大于5°；

3 设备安装高度应便于操作,充电枪插拔处离地高度宜为 1.2m。设备人机界面操作区域水平中心线距地面宜为 1.5m。充电桩安装墙距停车位边缘净距不宜小于0.6m，距离车辆限位器距离不宜小于1.5m。当安装空间受限时，应留有安全距离。如用户有特殊要求，在不违背安全的前提下应满足用户需求。

【条文说明】9.2.4 本条部分内容参考团体标准T/CAS331《电动汽车充电桩安装服务规范》相关条款。

**9.2.5** 充电设备外壳、电缆头金属外皮、电缆保护管以及所有金属支架应进行可靠接地，接地线不得采用串接方式，接地螺栓应为镀锌螺栓，螺栓固定应牢固可靠、防松装置齐全，且有标识。

**9.2.6**导线连接与防护应符合下列规定：

1 导线的接头不应裸露，不同电压等级的导线接头应分别经绝缘处理后设置在各自的专用接线盒 (箱)或器具内，大于6mm2以上的铜芯导线，采用接线端子可靠连接。

2 截面积6mm2及以下铜芯导体间的连接应采用导线连接器连接或缠绕搪锡连接；

3 截面面积大于1.5mm2的多股铜芯导线拧紧搪锡后，再与设备、装置连接时应加装接线端子。

4、线缆应排列整齐、捆扎牢固、标识清晰,端接处长度应留有适当富裕量,不得有扭绞、压扁和保护层断裂等现象。

【条文解释】9.2.6 电动汽车充电设施安装工程导线连接除满足上述规定外，还应按照《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB 50254、《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024和《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303相关标准要求执行。

**9.2.7** 防雷接地安装应符合下列规定：

1 安装于建筑物室内和建筑物屋面的充电设施的防雷应符合《建筑物防雷设计规范》GB 50057的相关规定，充电设施的接地应符合《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065 的相关规定；

2 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；

3 充电设施采用TN-S接地系统时，其设备接地端子应与供电侧的PE线可靠连接，有条件时可与接地装置连接；

4 户内安装的充电设备，应通过保护接地导体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；

5 电气装置外露导电部分保护接地端子应与保护接地导体可靠连接。充电站内的变压器、高低压开关柜、充电设备、照明配电箱、监控设备、照明灯具等充电设施应就近进行可靠接地；

6 需单独设置等电位均衡线的，在室外车位地面下的150mm～300mm采用镀锌圆钢或镀锌扁钢安装等电位均衡线，网格间距为600mm×600mm，均衡线可靠焊接，与接地装置不少于2处进行可靠焊接，并做好防腐处理。

【条文说明】9.2.7 防雷接地施工可参考国家标准图集《防雷与接地接地装置安装》14D504实施。室外车位辅助等电位均衡网格，具体做法可参考国家建筑标准设计图集《电动汽车充电桩技术设施设计与安装》18D705-2，金属车档与等电位均衡网、接地极可靠连接。

**9.2.8** 线缆敷设完成后，应对每一充电桩进行送电调试，调试工作主要包括：

1 供电回路的绝缘测试

2 供电设备交接试验检验

3 接地电阻测试；

4 供电回路的接地故障回路阻抗测试；

5 剩余电流动作保护电器测试；

6 充电设备功能调试：

7 配套设施的功能测试按设计要求分别进行实验检验调适。

【条文说明】9.2.8

1.充电设备的功能调试按照随机使用说明书标明的功能逐一进行试验：送电运行、充电启停、人机交互、计量、定时充电、远程通信、遥测、遥信、遥控、数据储存和自检功能，唤醒车辆恢复充电的功能、本机异常检测、报警、复位功能；充电桩的锁止、开门保护、负荷保护、短路保护、剩余电流动作保护、急停保护、输入欠压、输入过压、输出短路、输出过压、输出过流、电池反接、绝缘检测、通讯故障等安全保护功能，以及其他符合产品技术及设计要求。

2.公用及专用充电设备应具备有线或无线通信接口、实时接收并快速响应有序充电策略、机动调整充电时序和输出功率、有序充电；充电电流、电压、功率及充电业务数据（如充电开始和停止事件）等信息实时上传到管理平台的功能；时序充电响应时间应≤60S。

**9.3验 收**

**9.3.1** 充电设施工程施工完成后，施工单位应组织进行自检，监理单位组织相关人员预验收，预验收合格后向建设单位提交工程竣工报告，申请工程竣工验收。

【条文说明】9.3.1 施工单位自检合格，监理单位组织各专业监理工程师对工程质量进行竣工预验收。检查产品质量、施工质量、电气安全、计量系统、电能质量等指标，以及与整车充电接口互操作性、通信协议的一致性。存在施工质量问题时，应由施工单位整改。整改完毕后，由施工单位向建设单位提交工程竣工报告，申请工程竣工验收。

**9.3.2**建设单位收到工程竣工验收申请报告后，应组织监理、设计、施工等相关单位共同进行工程竣工验收。

【条文说明】9.3.2 按照《建设工程质量管理条例》要求，建设单位收到建设工程竣工报告后，应由项目总监理工程师或建设单位项目负责人组织设计、施工、工程监理等有关人员进行竣工验收，验收不合格不应投入使用。

**9.3.3** 工程施工质量应符合本标准和相关专业验收规范的规定，符合设计和建设工程施工合同等文件的要求，施工技术资料应符合现行标准《建设工程文件归档规范》GB/T 50328、《建设电子文件与电子档案管理规范》CJJ/T 117、《四川省建筑工程竣工验收技术资料统一用表》中验收条件的相关规定，竣工验收时应检查下列工程质量控制记录：

1 设计文件和图纸会审记录及设计变更与工程洽商记录；

2 系统设备清单、产品的检测报告、产品说明书、合格证以及装配图和进场验收记录等技术文件；

3 隐蔽工程检查记录；

4 电气设备交接试验检验记录；

5 充电设备检查记录；

6 接地电阻测试记录；

7 绝缘电阻测试记录；

8 接地故障回路阻抗测试记录；

9 剩余电流动作保护电器测试记录；

10电气设备空载试运行和负荷试运行记录；

**9.3.4** 充电桩验收应达到以下要求：

1基本构成、外观和结构、安装位置、充电连接器、交流充电桩金属壳体接地装置安装及相关标识符合设计及相关要求。

2人机交互、充电启停、计量、通信等功能、交流充电桩的锁止、开门保护、剩余电流保护、急停保护以及其他保护和告警功能符合产品技术及设计要求。

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、电磁兼容性能等性能参数应符合设计及现行标准要求。

4充电桩保护接地端子应可靠接地。

【条文说明】9.3.4 充电桩竣工验收方法：

1查看充电设备型式试验报告、出厂试验、安装调试文件。

2现场查看充电设备的实际运行情况，判断其运行状态是否正常。

3现场检查或抽查检测充电设备的关键性能指标，并对充电设备的连接、充电及安全保护等性能指标进行现场实测。

**9.3.5**充电设施的配套设施验收必须执行国家、行业及供电部门有关法律、法规、技术标准，符合电力建设设计、施工、验收及质量验评标准、规范的有关要求，确保充电基础设施投运后安全、可靠。

【条文说明】9.3.5

1变压器的型号、安装方式应符合设计要求及现行国家标准GB50255《电气装置安装工程电力变流设备施工及验收规范》的相关规定。

2高压和低压开关柜的型号、规格、安装方式应符合设计要求及现行国家标准GB50053《20kV及以下变电所设计规范》和GB50171《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》的相关规定。

3低压母线及二次回路接线的接线、相序、导通性、标识应符合设计要求及现行国家标准GB50054《低压配电设计规范》、GB50171《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》和GB50149《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》的相关规定。

4低压配线的接线和相序应符合现行国家标准GB50575《1kV及以下配线工程施工与验收规范》的有关规定。

5电缆的型号、规格、敷设方式、相序、导通性、标识、保护、电气绝缘电阻应符合现行国家标准GB50168《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》的相关规定，已经隐蔽的应检查相关的隐蔽工程记录。

6电动汽车充电设施的防雷接地系统、消防设施、通风空调设施、防排烟等设施应满足设计及各自系统功能要求且运行安全可靠。

7充电桩的型号、规格符合设计要求，外观良好，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，醒目位置应标识相关操作的说明文字及图形。

# 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，非这样做不可的用词：正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
  2. 表示严格，在正常情况均应这样做的用词：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，在条件许可时首先这样做的用词：正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
  4. 表示有选择，在一定条件下可这样做的用词，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……规定”或“应按……执行”。

# 引用标准名录

1 《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024

2 《建筑防火通用规范》GB 55037

3 《建筑设计防火规范》CB 50016

4 《工程测量规范》GB 50026

5 《城镇燃气设计规范》GB 50028

6 《供配电系统设计规范》GB 50052

7 《20kV及以下变电所设计规范》GB 50053

8 《低压配电设计规范》GB 50054

9 《建筑物防雷设计规范》GB 50057

10 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058

11 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067

12 《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084

13 《自动化仪表工程施工及验收规范》GB 50093

14 《地下工程防水技术规范》GB 50108

15 《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116

16 《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》GB 50149

17 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB 50168

18 《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》GB 50171

19 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202

20 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204

21 《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205

22 《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209

23 《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB 50254

24 《电气装置安装工程电力变流设备施工及验收规范》GB 50255

25 《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

26 《电气装置安装工程电气照明装置施工及验收规范》GB 50259

27 《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261

28 《泡沫灭火系统施工及验收规范》GB 50281

29 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303

30 《1kV及以下配线工程施工与验收规范》GB 50575

31 《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720

32 《通风与空调工程施工规范》GB 50738

33 《电动汽车充电站设计规范》GB 50966

34 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974

35 《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251

36 《民用建筑电气设计标准》GB 51348

37 《声环境质量标准》GB 3096

38 《电能质量 电压波动和闪变》GB/T 12326

39 《电能质量 三相电压不平衡》GB/T 15543

40 《电动汽车充电传导充电系统》GB/T 18487

41 《电动汽车充换电设施术语》GB/T 29317

42 《图形标志电动汽车充换电设施标志》GB/T 31525

43 《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065

44 《建设工程文件归档规范》GB/T 50328

45 《城市客运交通枢纽设计标准》GB/T 51402

46 《电动汽车充放电双向互动 第1部分：总则》NB/T 11305.1

47 《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》NB/T 33001

48 《电动汽车交流充电桩技术条件》NB/T 33002

49 《电动汽车交流充电桩检定规程》JJG 1148

50 《电动汽车非车载充电机》JJG 1149

51 《建设电子文件与电子档案管理规范》CJJ/T 117

52 《电能计量装置技术管理规程》DL/T 448

53 《电动汽车充电桩安装服务规范》T/CAS 331