

电动汽车充电基础设施建设技术规范

上海市建筑建材业市场管理总站

上海市建筑建材业市场管理总站

上海市工程建设规范

电动汽车充电基础设施建设 技术规范

Construction specifications for electric
vehicles' charging infrastructure

DG/TJ08—2093—2012

J12104—2012

2012 上海

上海市工程建设规范

电动汽车充电基础设施建设
技 术 规 范

Construction specifications for electric
vehicles' charging infrastructure

DG/TJ08—2093—2012

主编单位：上海市电力公司

上海交通大学

上海电力设计院有限公司

批准部门：上海市城乡建设和交通委员会

施行日期：2012 年 7 月 1 日

2012 上海

上海市城乡建设和交通委员会文件

沪建交[2012]549 号

上海市城乡建设和交通委员会 关于批准《电动汽车充电基础设施建设 技术规范》为上海市工程建设 规范的通知

各有关单位：

由上海市电力公司等单位主编的《电动汽车充电基础设施建设技术规范》，经市建设交通委科技委技术审查和我委审核，现批准为上海市工程建设规范，统一编号为 DG/TJ08—2093—2012，自 2012 年 7 月 1 日起实施。

本规范由上海市电力公司负责解释。

上海市城乡建设和交通委员会
二〇一二年五月二十九日

前 言

本规范根据上海市城乡建设和交通委员会沪建交[2011]号462号《上海市城乡建设和交通委员会关于印发〈2011年上海市工程建设规范和标准编制计划〉的通知》文件要求,由上海市电力公司、上海交通大学和上海电力设计院有限公司等单位共同编制。

本规范共分6章,包括总则、术语、充电设施接入电网要求、充换电站的设计、充换电站的施工和验收、充电桩的设置。

各单位在使用本规范的过程中,如有意见和建议请寄至上海市电力公司(地址:上海市浦东新区源深路1122号;邮编:200122),以便在规范修订时参考。

主 编 单 位:上海市电力公司

上海交通大学

上海电力设计院有限公司

参 编 单 位:上海汽车工业(集团)总公司

普天海油新能源动力有限公司

上海机动车检测中心

主要起草人:殷承良 罗伟明 陈海林 黄宏成 施 婕

刘运潇

主要审查人:金之俭 缪文泉 马宝富 兰志波 李武峰

干 频

上海市建筑建材业市场管理总站

二〇一二年五月十日

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	充电设施接入电网的基本规定	(5)
3.1	一般规定	(5)
3.2	谐 波	(5)
3.3	计 量	(6)
4	充换电站的设计和建设	(7)
4.1	选 址	(7)
4.2	用地面积及基本配置	(8)
4.3	供电系统	(9)
4.4	充电系统	(10)
4.5	电池更换系统	(10)
4.6	监控系统	(10)
4.7	计 量	(11)
4.8	土建及其他配套设施	(11)
5	充换电站的施工和验收	(15)
5.1	一般规定	(15)
5.2	供电系统	(17)
5.3	充电系统	(19)
5.4	电池更换系统	(20)

5.5	监控系统	(22)
5.6	土建及其他配套设施	(22)
5.7	文档资料验收	(24)
5.8	验收评价	(25)
6	充电桩的设置	(26)
6.1	充电桩配置	(26)
6.2	充电桩技术要求	(26)
6.3	充电桩施工和验收	(27)
	本规范用词说明	(28)
	引用标准名录	(29)
	条文说明	(33)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Access network requirements of charging facilities	(5)
3.1	Basic requirements	(5)
3.2	Harmonic wave	(5)
3.3	Measurement	(6)
4	Charging infrastructure construction requirements ...	(7)
4.1	Site selection	(7)
4.2	Land area and the basic configuration	(8)
4.3	Power supply system	(9)
4.4	Charging system	(10)
4.5	Battery replacement system	(10)
4.6	Monitoring system	(10)
4.7	Measurement	(11)
4.8	Civil and other auxiliary facilities	(11)
5	Charging infrastructure construction and acceptance requirements	(15)
5.1	Basic regulation	(15)
5.2	Power supply system	(17)
5.3	Charging system	(19)
5.4	Battery replacement system	(20)

5.5	Monitoring system	(22)
5.6	Civil and other auxiliary facilities	(22)
5.7	Documents	(24)
5.8	Evaluation	(25)
6	Principles of charging piles configuration	(26)
6.1	Charging pile configuration principle	(26)
6.2	Technology principle	(26)
6.3	Construction and acceptance	(27)
	Explanation of wording in this specification	(28)
	Normative references	(29)
	Explanation of this specification	(33)

1 总 则

1.0.1 为推广上海市电动汽车使用、规范电动汽车充电设施建设、保障电动汽车运行安全,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于本市新建电动汽车充换电站以及在居民社区、公共停车设施中增建、改建充电设施的整个建设过程。

1.0.3 本规范不适用于电动摩托车、电动自行车以及电动三轮车等非机动车辆的充电设施建设。

1.0.4 本规范规定了电动汽车充电设施从接入电网、规划选址、设计建设到工程验收的建设全过程中的具体要求。

1.0.5 本规范除应符合本规范要求外,还应符合我国现行有效的法律法规的规定,以及国家标准、行业标准、本市地方标准的要求。

2 术 语

2.0.1 电动汽车 electric vehicle, EV

主要为用于在街道和高速路上使用而生产的、由电动机推进的车辆,电动机的驱动电流来源于可充电电池或其他易携带能量存储的设备。

2.0.2 充换电站 EV charging station

采用电池更换方式或由非车载充电机(至少 2 台以上)及若干交流充电桩为电动汽车提供电能供给的场所。

2.0.3 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,为电动汽车动力蓄电池等可充电的储能系统提供直流电能的设备。

2.0.4 车载充电机 on-board charger

固定安装在电动汽车上,将公共交流电网标称电压值的电能变换为直流电并给车载储能系统(如动力蓄电池等)充电的装置。

2.0.5 交流充电桩 charging spot

固定安装在电动汽车外、与交流电网连接,为电动汽车车载充电机只提供交流电源的供电装置。

2.0.6 供电系统 power-supply system

为充电设施的运行提供电源的电力设备和配电线路的总称。

2.0.7 监控系统 monitoring system

对充电设施的设备运行状态、图像信号、参数配置等进行实时采集,实现站内设备的监视、控制和管理的系统。

2.0.8 计量系统 metering system

在充电设施及电动汽车内安装的用于进行电能贸易结算的

计量装置。

2.0.9 谐波 harmonic

电力系统的电流和电压中非正弦周期分量所含的频率为基波频率整数倍的正弦周期分量。

2.0.10 电能表 watt-hour meter

计算仪表的一种。计量有功(无功)电能数的一种仪器。

2.0.11 电能关口计量点 energy tariff point

指发电企业、电网经营企业以及用电企业之间进行电能结算的计量点。

2.0.12 仪表准确度等级 measuring instrument accuracy class

满足旨在保证允许误差和改变量在规定限值内的一定计量要求的测量仪表和/或附件的级别。

2.0.13 大型充换电站 large EV charging station

配电容量不小于 500kVA,应具备非车载直流充电机数量不少于 6 台,为 2 辆大型车或 4 辆小型车提供换电服务的能力,具备对中、小型充电站换电电池的配送能力。

2.0.14 中型充换电站 middle EV charging station

配电容量不小于 100kVA,应具备非车载直流充电机数量不少于 4 台,为 1 辆大型车或 2 辆小型车提供换电服务的能力。

2.0.15 小型充换电站 small EV charging station

配电容量不小于 100kVA,应具备非车载直流电机数量不少于 2 台,为 2 辆小型车提供换电服务的能力。

2.0.16 充电机效率 charging efficiency

充电机的直流输出功率与交流输入有功功率之比。

2.0.17 充电区 charging area

在充换电站内为电动汽车进行充电的停车区域。

2.0.18 公共停车设施 public parking facilities

指公共设施配置的停车场所,包括对外开放的政府及事业机关停车场、轨道交通换乘停车场、商务楼宇停车场、道路停车场、居住区等。

2.0.19 电能供给模式 EV charging mode

电动汽车电能供给模式分为整车充电模式和电池更换模式,见图 2.0.19。整车充电模式分为非车载充电机为整车电池充电和交流充电桩通过车载充电机为电池充电。电池更换模式是由电池更换设备更换电池,非车载充电机直接集中为电池充电。

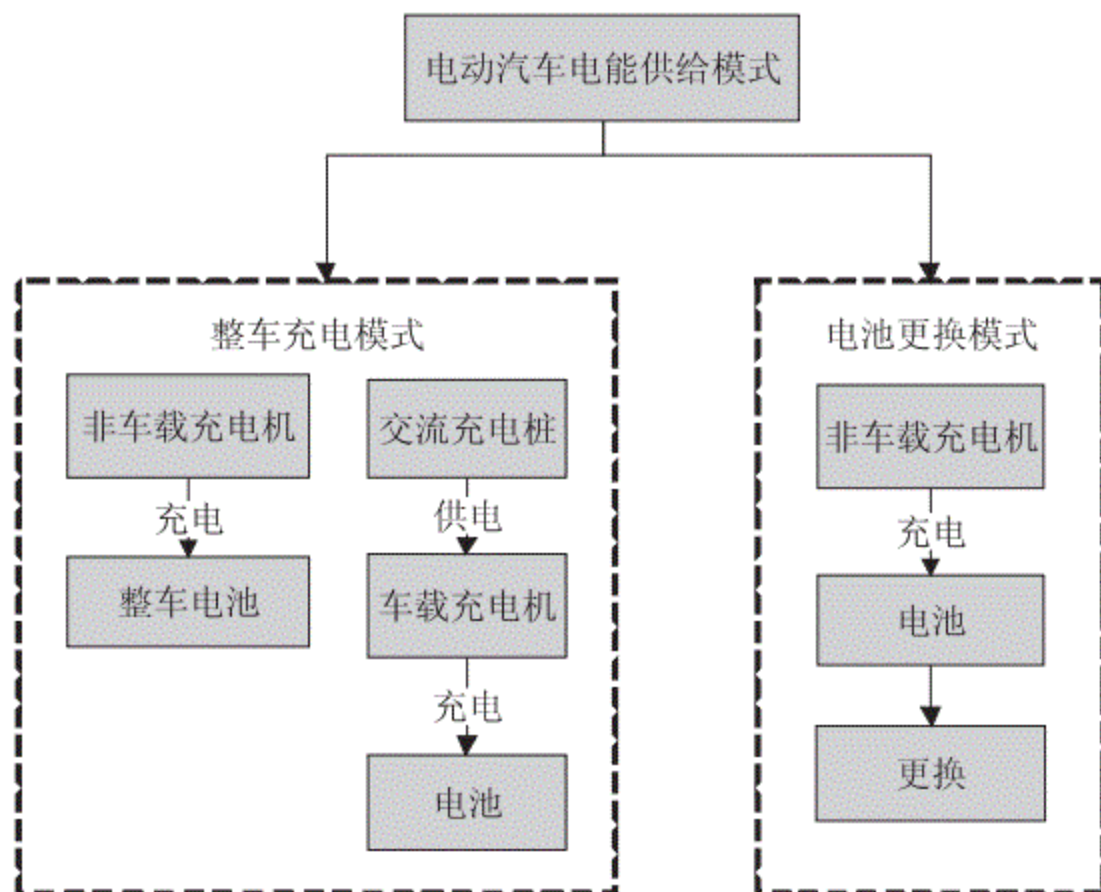


图 2.0.19 电动汽车电能供给模式

3 充电设施接入电网的基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 交流充电桩供电电源原则上利用已有配电设施,采用单相供电,当已有配电设施无法满足容量要求时,可进行增容改造。

3.1.2 大型充换电站以及位于中心城区的中、小型充换电站供电电源原则上采用两路电源,确保充电站供电可靠性。

3.1.3 充电设施在接入电网时应考虑与智能电网的连接。

3.1.4 充电设备选型应符合《电动车辆传导充电系统一般要求》GB/T18487.1—2001、《电动车辆传导充电系统 电动车辆与交流/直流电源的连接要求》GB/T18487.2—2001、《电动车辆传导充电系统 电动车辆交流/直流充电机(站)》GB/T18487.3—2001、《电动汽车传导充电用插头、插座、车辆耦合器和车辆插孔通用要求》GB/T20234—2006 等的规定。

3.1.5 大、中型充换电站必须具备现场安保监控、充电设备运行工况监控等功能。

3.1.6 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,应上传通讯协议规定的充电机与电网相关的基本信息(功率、充电电流等),非车载充电机应具备接受并执行电网的遥控指令。

3.2 谐波

3.2.1 谐波监测点应为充电设施接入点。

3.2.2 考核应符合《电能质量公用电网谐波》GB/T14549—1993

及《电磁兼容限值对额定电流大于 16A 的设备在低压供电系统中产生的谐波电流的限制》GB/Z17625.6—2003 等标准的规定。

3.3 计 量

3.3.1 交流充电桩和中、小型充换电站的网供计量可采用低压计量。

1 三相四线多功能双向计量电能表的配置应符合《电能计量装置技术管理规程》DL/T448—2000 的规定,仪表准确度等级为有功 1 级和无功 2.0 级。

2 电流互感器等级应为 0.5S 级。

3.3.2 大型充换电站的网供计量可采用高压计量。

1 三相三线多功能双向计量电能表的配置应符合《电能计量装置技术管理规程》DL/T448—2000 的规定,仪表准确度等级为有功 0.5S 级和无功 2.0 级。

2 电压互感器等级应为 0.2 级,电流互感器等级应为 0.2S 级。

4 充换电站的设计和建设

4.1 选 址

4.1.1 选址应符合以下规定：

1 电动汽车充电基础设施建设应该考虑设备对配网电能质量和地区配电容量裕度的影响，与城市中低压配电网规划和建设密切结合，满足供电可靠性、电能质量、自动化等方面的要求。

2 充换电站位置的选择，应符合以下规定：

- 1)不应设在有剧烈振动或高温的场所。
- 2)不宜设在多尘或有腐蚀气体的场所，当无法远离时，不应设在污染源盛行风向的下风侧。
- 3)不应设在厕所、浴室或其他经常积水场所的正下方，且不宜与上述场所相贴邻。
- 4)应与有爆炸或火灾危险环境的建筑物保持不小于 10m 的间距。
- 5)不应设在地势低洼和可能积水的场所。

4.1.2 大型充换电站选址应符合以下规定：

1 大型充换电站站址优先选择在郊区或市区郊区结合区。在城市中心区建设条件允许的前提下，也可以建设大型充电站。

2 大型充换电站宜选择交通枢纽地段附近。

3 最近的大型充换电站之间的距离应不小于 15km。

4.1.3 中型充换电站选址应符合以下规定：

1 中型充换电站距离最近的大型充电站应不小于 5km。

2 最近的中型充电站之间的距离为 5km。

4.1.4 小型充换电站选址应符合以下规定：

1 小型充换电站距离最近的大/中型充电站的距离应不小于 3km。

2 最近的小型充换电站之间的距离为 3km。

4.1.5 交流充电桩建设应结合社区、商务楼宇、地铁换乘站等的停车场建设。

4.2 用地面积及基本配置

4.2.1 大型充换电站应符合以下规定：

1 实际用地面积不小于 2000m^2 ；

2 站内应包括供电区、充电区、电池更换区、电池检测维护区、监控室、营业室、值班室、卫生间等，位置和面积根据现场地形和环境合理分布；

3 电池更换区应能够同时容纳 2 辆大巴或 4 辆小车的停放区域、电池架及充电设备区域和换电机器人工作区域；

4 单车换电时间应不大于 10min；

5 应配置电池管理系统和换电监控系统。

4.2.2 中型充换电站应符合以下规定：

1 实际用地面积不小于 1000m^2 ；

2 站内应包括供电区、充电区、电池更换区、电池检测维护区、监控室、营业室、值班室、卫生间等，位置和面积根据现场地形和环境合理分布；

3 电池更换区应能够同时容纳 1 辆大巴或 2 辆小车的停放区域、电池架及充电设备区域和换电机器人工作区域；

4 单车换电时间应不大于 10min；

5 应配置电池管理系统和换电监控系统。

4.2.3 小型充换电站应符合以下规定：

- 1** 实际用地面积不小于 200m^2 ；
- 2** 配置电动汽车换电区，应能够同时容纳 2 辆小车的停放区域、电池架及充电设备区域和换电机器人工作区域；
- 3** 单车换电时间应不大于 10min；
- 4** 应设置营业室和监控室。

4.3 供电系统

4.3.1 供电方式应符合以下规定：

- 1** 大型充换电站：采用双路电源的高压供电方式。
- 2** 中型充换电站：采用单路电源的高压供电方式。
- 3** 小型充换电站：应采用低压供电方式。
- 4** 位于中心城区的中小型充换电站，宜采用双路电源的高压供电方式。

4.3.2 充电站变压器室、配电室的设计应符合《10kV 及以下变电所设计规范》GB50053—1994 的要求；高压配电部分的设计应符合《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB50060—2008 的要求；低压配电部分的设计应符合《低压配电设计规范》GB50054—2009 的要求。

4.3.3 供电系统的容量应满足充电站内充电、照明、监控等用电的要求，并留有裕度。

4.3.4 充换电站应采取有效的电能质量治理措施，减小其对公用电网的影响，使充电站在公用电网接入点的电能质量符合《电能质量公用电网谐波》GB/T14549—1993、《电能质量 电压波动和闪变》GB/T12326—2008、《电能质量 三相电压不平衡》GB/T15543—2008 等相关国家标准的规定。

4.4 充电系统

4.4.1 站内充电机的功能和技术指标应符合《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》NB/T33001—2010 的要求。

4.4.2 站内充电机应合理布置,以利于通风和散热。

4.4.3 站内充电设备应具备与监控系统进行数据通信的功能。

4.5 电池更换系统

4.5.1 电池箱应具备可互换的标准几何尺寸和电气参数。

4.5.2 充电架应与电池箱相匹配,能与电池箱实现安全可靠的连接。

4.5.3 充电架应具备相应的状态指示和通讯接口,并具备自动告警功能。

4.5.4 充电架应具有对电池箱的导向功能,并带有电池箱锁止限位装置。

4.5.5 电池箱连接器宜采用强电与弱电分离的结构,并具有防误插的功能。

4.5.6 电池箱更换设备应具有方便、快捷、准确更换电池箱的功能。

4.5.7 自动或半自动更换设备应具备手动紧急停机功能。

4.5.8 电池箱检测与维护设备宜具备电池箱容量检测、内阻检测、绝缘性能检测和电池均衡等功能。

4.6 监控系统

4.6.1 充电站监控系统应由充电监控系统、供电监控系统、电池更换监控系统和安防监控系统等构成,并具备远传接口。

4.6.2 充电监控系统应能实现对充电设备运行和充电过程的监视、控制以及数据的存储和管理的功能。

4.6.3 供电监控系统应能实现对供电状况、电能质量、供电设备运行状态等的监视和控制的功能。

4.6.4 电池更换监控系统应能实现对动力蓄电池充电状态、电池箱更换设备运行状态、电池箱更换过程等进行监视和控制的功能。

4.6.5 安防监控系统应能实现对充电站的设备安全监控、防火监控和防盗监控等的功能。

4.7 计 量

4.7.1 充换电设施与电网之间的电能计量按照国家标准执行。

4.7.2 采用交流充电桩充电,应在交流充电桩与电动汽车之间设置计量点,选用符合国家计量标准的交流电能表计量。

4.7.3 采用非车载充电机充电,宜在非车载充电机与电动汽车之间设置计量点,选用符合国家计量标准的直流电能表计量。

4.7.4 采用电池更换模式时,电池更换站与电动汽车用户之间的电能计量应按照相关标准执行。

4.8 土建及其他配套设施

4.8.1 一般要求应包括:

1 充换电站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。

2 高压配电室宜设不能开启的自然采光窗,窗台距室外地坪不宜低于 1.8m;低压配电室可设能开启的自然采光窗。高、低压配电室临街的一面不宜开窗。

3 变压器室、高低配电室、充电机室、监控室门应向疏散方向开启,且宜采用甲级防火门。相邻配电室之间有门时,应能双向开启。

4 充换电站各房间应设置防止雨进入室内的措施。

5 充换电站各房间应设置防止小型动物从窗、门、电缆沟等进入室内的设施。

6 站内所有电气设备室门口,宜加装高度为 600mm 的挡板。

7 室内电缆沟,应采取防渗水、排水措施。

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

9 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。

10 充换电站屋面应采取隔热、防水措施。

11 充电机室、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。

12 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。

4.8.2 通风应符合以下规定:

1 充换电站的机械排风应优先选用低噪音通风装置。

2 变压器室宜采用自然通风。夏季的排风温度不宜高于 45℃,进风和排风的温差不宜大于 15℃。

3 变压器室、配电室当采用机械通风时,其通风管道应采用非燃烧材料制作。在进出风口宜加装空气过滤器。

4 配电室宜采用自然通风和机械排风相结合。

5 通风百叶窗应加装可拆卸的金属防尘网。

6 配电室、变压器室、监控室、充电机内,不应有与其无关的管道和线路通过。

7 监控室温度宜控制在 $18^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$ 范围内,温度变化率每小时不宜超过 $\pm 5^{\circ}\text{C}$;相对湿度宜控制在 $45\% \sim 75\%$ 之间,在任何情况下无凝露产生。

4.8.3 安全和消防应符合以下规定:

1 充换电设施应符合《建筑设计防火规范》GB50016—2006、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140—2005、《电力设备典型消防规程》DL5027—1993 的消防要求。

2 充换电站内各建、构筑物的火灾危险类别及其最低耐火等级不应低于表 4.8.3 的规定。

表 4.8.3 建、构筑物生产过程中火灾危险类别及最低耐火等级

序号	建、构筑物名称	火灾危险性类别	最低耐火等级
1	生产用房	丁	二级
2	休息室等辅助房间	戊	三级
3	配电室	戊	二级

注:除本表规定建、构筑物外,其他建、构筑物的火灾危险性耐火等级应符合现行的国家标准《建筑设计防火规范》GB50016—2006 的有关规定。

3 每累计 100kW 充电设备应设置不少于 1 只 8kg 手提式干粉灭火器或 2 只 4kg 手提式干粉灭火器;充电设备功率不足上述数量时,按上述标准取整计算。

4 电池更换区域应在每个更换工位配备 1 只 4kg 手提式干粉灭火器。

5 充电站面积达到 500m^2 以上,宜设 35kg 推车式干粉灭火器 1 个。以此类推,每增加 500m^2 ,增加 35kg 推车式干粉灭火器

1 个,超出面积向上取整计算。电池存储区域应单独设置 35kg 推车式干粉灭火器 2 个。

6 充电机位置及电池储存区域与室外消火栓的距离应不大于 50m,大型充换电站消火栓消防用水量不小于 25L/s,中小型充换电站消火栓消防用水量不小于 20L/s。

7 充电站内应设置消防砂坑(库),消防用砂应保持充足和干燥。

8 充电站宜设置事故电池紧急掩埋坑。

9 大型充换电站(一级充换电站)应配置灭火毯不少于 5 块,消防沙不少于 2m³;中小型充换电站(二、三级充换电站)应配置灭火毯不少于 2 块,消防沙不少于 2m³。灭火毯、消防沙应存放在充电区方便取用的位置。

10 充换电站应设置火灾自动报警装置,且应符合《火灾自动报警系统设计规范》GB50116—2008 的要求;充电区、电池存储区等场所应设置可燃气体报警系统。

11 其余建筑的灭火器材配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140—2005 的规定。

12 充换电设施的防雷设计应符合《建筑物防雷设计规范》GB50057—2000 的有关规定。

13 交流电气设备接地应符合《交流电气装置的接地》DL/T621—1997 的有关规定。

14 应采取有效措施,保证运行人员、站内设备、车辆和动力蓄电池的安全。

15 应采取有效的隔离措施并设置警示标志,无关人员不可进入充电区和电池更换区。

5 充换电站的施工和验收

5.1 一般规定

5.1.1 施工一般规定应包括：

1 从事电动汽车充换电设施工程的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。充换电设施工程施工和质量管理应具有相应的施工技术水平。

2 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。

3 施工单位应按照合同文件、设计文件和有关规范、标准化要求，根据建设单位提供的施工界域内地下管线等构（建）筑物资料、工程和水文地质资料，组织有关施工技术管理人员深入沿线调查，掌握现场实际情况，做好施工准备工作。

4 施工单位应熟悉和审查施工图纸，掌握设计意图和要求，实行自审、会审（交底）和签证制度；发现施工图有疑问、差错时，应及时提出意见和建议；如需变更设计，应按照相应程序报审，经相关单位签证认定后实施。

5 施工单位在开工前应编制施工组织设计，施工组织设计必须按规定程序审批后执行，有变更时要办理变更审批。

6 施工临时设施应根据工程特点合理布置，并有总体布置方案。对不宜间断施工的项目，应有备用动力和设备。

7 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进行现场验收并妥善保管。进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,并按国家有关标准进行复验,验收合格后方可使用。

8 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。

9 施工单位必须取得安全生产合格证,并应遵守有关施工安全、劳动保护、防火、防毒的法律法规,建立安全管理体系和安全生产责任制,确保安全生产。

10 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、校准合格后方可使用。

11 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、勘察单位、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。

5.1.2 竣工验收一般规定应包括:

1 电动汽车充换电设施工程竣工验收应在施工单位自检基础上进行,应符合下列规定:

- 1)工程施工质量应符合本规范和相关专业验收规范的规定;
- 2)工程施工质量应符合工程勘察、设计等文件的要求;
- 3)参加工程施工质量验收的各方人员应具备相应的资格;
- 4)隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知监理等单位进行验收,并形成验收文件。

2 充换电设施的竣工验收必须符合电力建设施工、验收及质量检验评价标准和规范的有关要求,确保充换电设施投运后稳定、安全可靠地运行。

3 充换电设施的竣工验收包括施工质量验收、非通电设备

质量验收和通电设备运行验收三个方面。

4 验收前,相关单位应完成工作并递交申请文件,达到如下验收条件:

- 1)制造单位已向建设单位提交产品说明书、合格证件以及装配图等技术文件;
- 2)制造单位已向建设单位提交设备工厂验收报告;
- 3)施工单位完成全部设备的现场安装及调试工作,并已向建设单位提交安装记录和安装调试报告;
- 4)施工单位已向建设单位提交验收申请报告。

5 验收条件具备后,建设管理单位应组建验收工作组,工作组由建设、运行、设计、施工、监理、安检等单位的专家代表组成,并进行必要的分工。

6 验收过程中,验收工作组应按照验收流程进行验收工作,并在验收工作结束后完成验收报告的编制、上报和审批工作。

7 验收完成后,验收工作组确认发现的问题并发出整改通知书或提出限期整改意见,并对整改情况进行跟踪和反馈,可根据需要再次组织验收,直至验收合格。

5.2 供电系统

5.2.1 供电系统施工应符合以下规定:

1 电气设备的施工应符合《电气装置安装工程电力变流设备施工及验收规范》GB50255 和《1kV 及以下配线工程施工与验收规范》GB50575 的规定。

2 供电设备的安装应牢固可靠、标识明确、内外清洁;同类电气设备的安装高度,在设计无规定时应一致。

3 电气二次系统的接线应严格按照施工图施工。

4 电缆的敷设,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。电缆接入供电和用电设备柜时,应捆扎固定,不应在柜内端子或连接器产生额外应力。

5 电缆桥架、线槽和保护管的敷设应符合设计要求和《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303 的有关规定。在活动地板下敷设时,电缆桥架或线槽底部不宜紧贴地面。

5.2.2 供电系统竣工验收应符合以下规定:

1 变压器的型号、规格、安装方式应符合设计要求及《电气装置安装工程电力交流设备施工及验收规范》GB50255 的相关规定。

2 高压和低压开关柜的型号、安装方式应符合设计要求及《10kV 及以下变电所设计规范》GB50053—1994 和《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》GB50171 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《低压配电设计规范》GB50054—2009、《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》GB50171 和《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》GBJ149 的相关规定。

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

5 电缆的型号、规格、敷设方式、相序、导通性、标识、保护、电气绝缘电阻应达到《电缆线路施工及验收规范》GB50168 的相关规定,已经隐蔽的应检查相关的隐蔽工程记录。

5.3 充电系统

5.3.1 充电系统施工应符合以下规定：

1 充电设备安装和施工应符合设计的要求，并严格按照施工图安装接线。

2 交流充电桩的外壳应可靠接地。

3 充电设备安装好后电缆沟(管)应可靠封堵。

5.3.2 充电系统竣工验收应符合以下规定：

1 交流充电桩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设计要求及《电动汽车充电桩技术条件》NB/T33002 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、计量、刷卡付费、通信、安全防护和自检等功能，应符合《电动汽车充电桩技术条件》NB/T33002 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《电动汽车充电桩技术条件》NB/T33002 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)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，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；

6)充电连接器应符合《电动汽车传导充电用插头、插座、车

辆耦合器和车辆插孔通用要求》GB/T20234—2006 的相关规定。

2 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设计要求及《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》NB/T33001—2010 的相关规定；
- 2)充电机外壳外表面应具有永久性铭牌,在相应位置应具有接线、接地及安全标志应符合《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》NB/T33001—2010 的相关规定。
- 3)充电功能、通信功能、人机交互功能、历史记录与查询功能、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/T33001—2010 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《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》NB/T33001—2010 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)充电连接器应符合《电动汽车传导充电用插头、插座、车辆耦合器和车辆插孔通用要求》GB/T20234—2006 的相关规定。

5.4 电池更换系统

5.4.1 电池更换系统施工应符合以下规定：

1 充电架、电池箱更换设备及车辆导引装置等设备应按制造厂和施工图要求进行安装。

2 充电架、电池箱更换设备安装应有足够的空间,基础承重应满足设计要求。

3 施工场地应无油污,防止人员滑跌。

5.4.2 电池更换系统竣工验收应符合以下规定:

1 充电架的竣工验收应达到以下要求:

- 1) 充电架与电池箱应相匹配,并采用框架组合,相邻两电池箱间距应不小于 20mm;
- 2) 充电架应无变形、污渍、倾斜,牢固可靠;
- 3) 充电架应可靠接地;
- 4) 充电架应具有对电池箱的限位固定功能及导向功能;
- 5) 充电架应具备电池箱就位、充电和充满等状态显示功能;
- 6) 充电架宜配置温度调节装置。

2 电池箱更换设备的竣工验收应达到以下要求:

- 1) 全自动电池箱更换设备应具有自动、半自动、应急操作等多种可选的操作模式;半自动电池更换设备应具有半自动、应急操作等多种可选的操作模式;
- 2) 电池箱更换设备中涉及到起重等特种作业的,应满足《起重机设计规范》GB/T3811 及《起重机械安全规程》GB6067 的相关规定;
- 3) 车辆电池更换时间应达到设计要求的相关规定;
- 4) 电池箱更换设备应具有可靠固定电池箱的机构,确保电池箱的安全转运;
- 5) 自动或半自动电池更换设备应具备异常状态的自动检测和停机功能,应在明显位置配备手动控制急停装置;
- 6) 应配备必要的电池箱应急更换设备。

5.5 监控系统

5.5.1 监控系统施工过程中,计算机、网络和通信等设备应按照设计和施工图要求进行安装。

5.5.2 监控系统竣工验收应符合以下规定:

1 设备、装置及配件的安装应符合相关国家标准规范及设计要求。

2 供电监控应能实现对供电状况、电能质量、设备运行状态等的监视和控制。

3 充电监控应能实现对充电设施运行和充电过程的监视、控制以及数据的存储和管理。

4 安防监控应能实现对充电站视频监控、出入口控制、入侵报警等。

5 电池更换监控应具备电池更换过程的监视、控制,与上级监控管理系统进行通信的功能。

5.6 土建及其他配套设施

5.6.1 土建及其他配套设施施工应符合以下规定:

1 工程测量应符合设计要求及《工程测量规范》GB50026 的相关规定。

2 土方工程应符合设计要求及《建筑地基基础工程-施工质量验收规范》GB50202 的相关规定。

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设计要求及《建筑地基基础工程-施工质量验收规范》GB50202 和《混凝土结构工程施工及验收规范》GB50204 的相关规定。

4 防渗混凝土的施工应符合设计要求及《地下工程防水技术规范》GB50108 的相关规定。

5 站房及其它附属建筑物的砖石工程施工应符合设计要求及《砌体工程施工质量验收规范》GB50203 的相关规定。

6 站房及其它附属建筑物的屋面工程施工应符合设计要求及《屋面工程质量验收规范》GB50207 的相关规定。

7 站房及其它附属建筑物的地面工程施工应符合设计要求及《建筑地面工程施工质量验收规范》GB50209 的相关规定。

8 站房及其它附属建筑物的建筑装饰工程施工应符合《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》GB50210 的相关规定。

9 钢结构的制作、安装应符合设计要求及《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205 的相关规定。

10 站区建筑物的采暖和给排水施工应符合设计要求及《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242 的规定。

11 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。

12 站区混凝土地面施工应符合设计要求及《公路路基施工技术规范》JTJ033、《公路路面基层施工技术规范》JTJ034 的相关规定。

13 防雷接地装置应符合设计要求及《交流电气装置的接地》DL/T621—1997、《工业与民用电力装置的接地设计规范》GBJ65—1983 的相关规定。

14 消防系统应符合设计要求及《建筑设施防火规范》GB50016、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140、《电力设备典型消防规程》DL5027 的相关规定。

5.6.2 土建及其他配套设施竣工验收应符合以下规定：

- 1 应在醒目位置设置导引、安全警告等标识。
- 2 防雷接地装置应符合设计要求及《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169 的相关规定。
- 3 灯具安装应符合设计要求及《电气装置安装工程电气照明装置施工及验收规范》GB50259 的相关规定。
- 4 充电间、电池更换间、监控室、配电室、值班室、卫生间及休息室等的土建、给排水等项目应符合设计要求及《地基基础工程施工质量验收规范》GB50202、《混凝土结构工程施工及验收规范》GB50204、《建筑地面工程施工质量验收规范》GB50209 和《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210 等相关标准和规范的规定。
- 5 充电站工程消防验收应按《建设工程消防验收评定规则》GA836 的规定执行。
- 6 充电站消防设施的检测应按《建筑消防设施检测技术规程》GA503 的规定执行。
- 7 充电站消防产品现场检查应按《消防产品现场检查判定规则》GA588 的规定执行。
- 8 火灾自动报警系统的验收应按《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB50166 的规定执行。
- 9 充电站防雷装置检测应按《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T21431 的规定执行。

5.7 文档资料验收

5.7.1 验收申请文件应包括以下文件：

- 1 制造厂提供的产品说明书、合格证件以及装配图等技术文件；

- 2 相关设备的出厂验收报告；
 - 3 安装记录；
 - 4 现场安装调试报告；
 - 5 验收申请文件。
- 5.7.2** 验收技术文件应包括以下文件：
- 1 设计联络会会议纪要；
 - 2 设计变更书(设计有变动的情况下有效,由设计单位提交)；
 - 3 竣工图。
- 5.7.3** 验收报告文件应包括以下内容：
- 1 验收结论；
 - 2 验收测试报告(含测试大纲)；
 - 3 验收差异汇总报告；
 - 4 现场设备验收及文件资料现场验收报告(附现场设备验收清单和文件资料清单)；
 - 5 验收测试统计及分析报告。

5.8 验收评价

- 5.8.1** 验收达到以下要求时,可认为验收通过：
- 1 系统文件及资料齐全；
 - 2 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；
 - 3 验收结果满足验收大纲要求,项目技术文件和本标准要求。
- 5.8.2** 无缺陷项目或“差异”项属于偏差,不致影响系统正常运行或安全,系统可按“合格”处理。

6 充电桩的设置

6.1 充电桩配置

6.1.1 充电桩在公共停车设施的配置应符合以下规定：

1 规划中的地铁换乘站(P+R)停车场配置充电桩的停车位比例不低于总停车位的 10%，已建成的地铁换乘站(P+R)停车场配置充电桩的停车位比例不低于总停车位的 10%。

2 新建居民生活小区停车场配置充电桩的停车位比例不低于总停车位的 10%。

3 新建超市/大卖场等商业中心停车场配置充电桩的停车位比例不低于总停车位的 10%。

4 新建商务楼宇停车场配置充电桩的停车位比例不低于总停车位的 10%。

5 各级政府大楼、学校等公共事业单位停车场配置充电桩的停车位比例不低于总停车位的 10%。

6 具备停车条件的道路停车场配置充电桩的停车位比例不低于总停车位的 10%。

7 原有居民生活小区停车场、大型居住社区停车场、超市大卖场停车场、商务楼宇停车场以及政府大楼附近的公共停车位等一般配置充电桩的停车位比例可视实际情况确定。

6.2 充电桩技术要求

6.2.1 交流充电桩的功能和技术指标应符合《电动汽车交流充电桩技术条件》NB/T33002 的要求。

6.2.2 交流充电桩供配电系统设计应符合《低压配电设计规范》GB50054—2009 的规定。

6.2.3 交流充电桩的充电接口应符合《电动汽车传导充电用插头、插座、车辆耦合器和车辆插孔通用要求》GB/T20234—2006 的要求。

6.2.4 交流充电桩在室外环境应用时,必须考虑现场可遇到的恶劣环境影响,设置必要的防护设施。

6.3 充电桩施工和验收

6.3.1 充电桩的施工应符合本规范第 5 章中充换电站中与充电桩相关的施工规定。

6.3.2 充电桩的验收应符合本规范第 5 章的充换电站中与充电桩相关的验收规定。

本规范用词说明

1 本规范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,在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”。

3)表示有选择,在条件许可首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”或“可”,反面词采用“不宜”或“不可”。

表示有选择,在一定条件下可以这样做的,一般采用“可”。

2 规范中指明应按其他有关标准执行时,写法为“应按……执行”或“应符合……的规定”。

引用标准名录

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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。

- 1.《电动车辆传导充电系统一般要求》GB/T18487.1—2001
- 2.《安全防范工程技术规范》GB50348—2004
- 3.《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156—2006
- 4.《电能质量 电压波动和闪变》GB/T12326—2008
- 5.《电能质量 三相电压不平衡》GB/T15543—2008
- 6.《电能质量公用电网谐波》GB/T14549—1993
- 7.《电磁兼容限值对额定电流大于16A的设备在低压供电系统中产生的谐波电流的限制》GB/Z17625.6—2003
- 8.《电动车辆传导充电系统一般要求》GB/T18487.1—2001
- 9.《电动车辆传导充电系统 电动车辆与交流/直流电源的连接要求》GB/T18487.2—2001
- 10.《电动车辆传导充电系统 电动车辆交流/直流充电机(站)》GB/T18487.3—2001
- 11.《电动汽车传导充电用插头、插座、车辆耦合器和车辆插孔通用要求》GB20234—2006
- 12.《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB50060—2008
- 13.《低压配电设计规范》GB50054—2009
- 14.《10kV 及以下变电所设计规范》GB50053—1994
- 15.《电力工程直流电源设备通用技术条件及安全要求》GB/T19826—2005

- 16.《声环境质量标准》GB3096—2008
- 17.《建筑设计防火规范》GB50016—2006
- 18.《供配电系统设计规范》GB50052—2009
- 19.《建筑物防雷设计规范》GB50057—2000
- 20.《爆炸和火灾危险环境场所电力装置设计规范》GB50058—1992
- 21.《电力装置的电测量仪表装置设计规范》GB/T50063—2008
- 22.《火灾自动报警系统设计规范》GB50116—2008
- 23.《建筑灭火器配置设计规范》GB50140—2005
- 24.《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB50150
- 25.《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB50166
- 26.《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB50229—2006
- 27.《城市工程管线综合规划规范》GB50289—1998
- 28.《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303
- 29.《智能建筑工程质量验收规范》GB50339
- 30.《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343
- 31.《安全防范工程技术规范》GB50348
- 32.《安全标志》GB2894
- 33.《消防安全标志》GB13495
- 34.《消防安全标志设置要求》GB15630
- 35.《安全标志使用导则》GB16179
- 36.《电磁兼容限值谐波电流发射限值(设备每相输入电流小于等于16A)》GB17625.1
- 37.《电力工程直流电源设备通用技术条件及安全要求》GB/T19826

- 38.《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T21431
- 39.《消防产品现场检查判定规则》GA588
- 40.《建筑消防设施检测技术规程》GA503
- 41.《建设工程消防验收评定规则》GA836
- 42.《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》NB/T33001—2010
- 43.《电动汽车交流充电桩技术条件》NB/T33002—2010
- 44.《电动汽车车载传导式充电机技术条件》NB/T33001—2010
- 45.《交流电气装置的接地》DL/T621—1997
- 46.《电力用高频开关整流模块》DL/T781
- 47.《110kV 及以上送变电工程启动及竣工验收规程》DL/T782
- 48.《电力用直流电源监控装置》DL/T856
- 49.《电力设备典型消防规程》DL5027—1993
- 50.《电能计量装置技术管理规程》DL/T448—2000
- 51.《电测量及电能计量装置设计技术规程》DL/T5137—2001
- 52.《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》DL/T620—1997
- 53.《电动汽车传导充电用插头、插座、车辆耦合器和车辆插孔通用要求》GB/T20234—2006
- 54.《工业与民用电力装置的接地设计规范》GBJ65—1983

上海市工程建设规范

电动汽车充电基础设施建设
技 术 规 范

DG/TJ08—2093—2012

条文说明

2012 上海

目 次

1	总 则	(35)
4	充换电站的设计和建设	(36)
4.1	选 址	(36)
4.2	用地面积及基本配置	(36)
4.5	电池更换系统	(36)
4.8	土建及其他配套设施	(36)
6	充电桩的设置	(37)
6.3	充电桩施工和验收	(37)

Contents

1	General provisions	(35)
4	Charging infrastructure construction requirements	(36)
4.1	Site selection	(36)
4.2	Land area and the basic configuration	(36)
4.5	Battery replacement system	(36)
4.8	Civil and other auxiliary facilities	(36)
6	Principles of charging piles configuration	(37)
6.3	Construction and acceptance	(37)

1 总 则

1.0.2~1.0.3 本规范中所指充换电站与充电桩所使用对象指电动型机动车辆,不包括电动摩托车、电动自行车以及电动三轮车等非机动车辆。

4 充换电站的设计和建设

4.1 选 址

4.1.1 因为考虑到充换电站安全要求的严格性和特殊性,所以其站址选择应避开条中说指的场所,以及与周围建筑保持应有的安全间距。

4.2 用地面积及基本配置

4.2.1~4.2.3 中对充换电站单车换电不大于 10min 的要求,是参考了相应国标与行业标准后得到的。

4.5 电池更换系统

4.5.1 地方性建设规范引用企业标准可能较为片面,不同企业采用的实现方式有所不同,因此本规范只对功能作要求,因此对一些系统只做功能上的定义,不做具体的描述。本条对电池箱的尺寸不做具体的规定。

4.5.8 因为对电池容量检测技术的不成熟,本条中对电池箱容量检测功能未做过于严格的要求。

4.8 土建及其他配套设施

4.8.3 对于充换电站安全和消防的要求在规范实施过程中应严格遵照规范的要求执行,确保充换电站的运行的安全可靠。

6 充电桩的设置

6.3 充电桩施工和验收

6.3.1~6.3.2 因为在充换电站的施工与验收中包括了对充电桩的施工与验收要求,因此在本条中对充电桩的施工与验收只进行了简要描述。