



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 29772—2013

---

## 电动汽车电池更换站通用技术要求

General requirements of electric vehicle battery swap station

2013-10-10 发布

2014-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家能源局提出。

本标准由中国电力企业联合会归口。

本标准起草单位：国家电网公司、中国电力科学研究院、南方电网科学研究院、国网电力科学研究院、许继集团有限公司、浙江省电力公司、上海电巴新能源科技有限公司、深圳供电规划设计院有限公司、天津清源电动车辆有限责任公司。

本标准主要起草人：苏胜新、魏琦、贾俊国、武斌、严辉、吴尚洁、罗小英、姚国元、李雪男、杨亮、吴俊阳、张浩、赵明宇、董新生、聂亮、张帆、张建平、蒋浩、赵春明、郑广州。

# 电动汽车电池更换站通用技术要求

## 1 范围

本标准规定了电动汽车电池更换站的建设类型、选址、供电系统、充电与电池更换系统、监控系统、行车道和停车位、土建、安全和消防、标志和标识等。

本标准适用于电动汽车电池更换站,电动汽车电池配送中心也可参照本标准执行。

## 2 规范性引用文件

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。

- GB/T 14549 电能质量 公用电网谐波
- GB/T 29317 电动汽车充换电设施术语
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50034 建筑照明设计标准
- GB 50052 供配电系统设计规范
- GB 50053 10 kV 及以下变电所设计规范
- GB 50054 低压配电设计规范
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
- DL/T 448 电能计量装置技术管理规程
- DL/T 621 交流电气装置的接地
- DL/T 814 配电自动化系统功能规范
- DL 5027 电力设备典型消防规程
- NB/T 33001 电动汽车非车载传导式充电机技术条件

## 3 术语和定义

GB/T 29317 中界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 总则

- 4.1 电池更换站应为电动汽车用户提供安全的电池更换场所,电池箱更换和充电的过程应始终处于被监控的状态。
- 4.2 电池更换站内可包括:充电设备、电池箱更换设备、电池箱存储设备、电池箱转运设备、车辆导引系统、电池检测与维护设备、监控室、配电室、安全防护设施、行车道、停车位、营业室以及其他辅助设施。
- 4.3 电池更换站的布置应便于电动汽车的驶入、驶出和电池箱更换设备的操作。

## 5 建设类型

5.1 按服务车型划分,电池更换站一般分为以下三种类型:

- a) 综合型电池更换站:为电动商用车和电动乘用车提供服务的电池更换站。
- b) 商用车电池更换站:为电动商用车提供服务的电池更换站。
- c) 乘用车电池更换站:为电动乘用车提供服务的电池更换站。

5.2 按功能划分,电池更换站分为 A 类和 B 类:

- a) A 类电池更换站:同时具备为电池箱充电的能力和为电动汽车用户进行电池箱更换的能力。
- b) B 类电池更换站:具备为电动汽车用户提供电池箱更换能力,电池箱在电池配送中心完成充电。

5.3 电池配送中心是电池更换模式下的特殊建设模式,一般与变电站结合建设。电池配送中心对电池箱进行集中充电,与 B 类电池更换站配合为电动汽车提供电池更换服务。

## 6 选址

6.1 电池更换站宜充分利用就近的供电、交通、消防、给排水及防排洪等公用设施,并对站区、电源进出线走廊、给排水设施、防排洪设施、进出站道路等进行合理布局、统筹安排。

6.2 电池更换站宜靠近城市道路,不宜选在城市干道的交叉路口和交通繁忙路段附近。

6.3 电池更换站的选址应符合防火安全的要求,不应设在有爆炸危险环境场所的正上方或正下方,远离易燃、易爆等危险源。

6.4 电池更换站不宜设在多尘或有腐蚀性气体的场所,当无法远离时,不应设在污染源盛行风向的下风侧。

6.5 电池更换站不应设在有剧烈振动或高温的场所。

6.6 电池更换站不应设在地势低洼和可能积水的场所。

## 7 供电系统

7.1 供电系统的布置应考虑供电电源进线、出线方便。

7.2 供电系统设计应符合 GB 50052、GB 50053 和 GB 50054 的相关规定

7.3 应根据电池更换站的规模、容量和重要性选择外电源电压等级和供电方式。

7.4 供电容量应满足站内充电、电池箱更换、动力、监控、照明等用电的要求,并留有一定裕度。

7.5 充电机和电池箱更换设备宜采用独立回路供电。

7.6 供配电设备应配备配电自动化接口,符合 DL/T 814 的相关要求。

7.7 电池更换站向公共电网连接点注入的谐波电流不应超过 GB/T 14549 规定的允许值。

7.8 供电系统电能计量装置的配置应符合 DL/T 448 的要求。

## 8 充电与电池更换系统

### 8.1 充电机

8.1.1 充电机输出技术参数应满足所充电电池箱的充电要求。

8.1.2 充电机与充电架之间的电缆连接应采用固定方式。

8.1.3 充电机应具备待机、充电、充满等状态指示,宜具备输出电压、输出电流等运行参数显示。

- 8.1.4 充电机应具备必要的保护功能以保证电池箱充电安全。
  - 8.1.5 充电机应具备与监控系统通信及与电池管理系统通信的功能。
  - 8.1.6 充电机在站内应合理布置,以利于通风和散热。
  - 8.1.7 充电机的功能和技术指标应参照 NB/T 33001 的相关要求。
- ## 8.2 电池箱
- 8.2.1 电池箱应具备与充电架、电动汽车准确对接的接口,并能保证连接安全可靠和更换便捷。
  - 8.2.2 电池箱应具备与充电机、电动汽车控制单元进行通信的功能。
  - 8.2.3 电池箱应具备温度调节功能。
  - 8.2.4 电池箱应具备必要的机械强度和防护等级。
  - 8.2.5 电池箱的内部安装结构件应保证单体电池间的可靠串并联。
- ## 8.3 电池箱连接器
- 8.3.1 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。
  - 8.3.2 电池箱连接器应包含正极、负极、接地极、通信、导引、辅助电源等端子。
  - 8.3.3 电池箱连接器应具备必要的位置修正功能,以确保端子准确可靠联接。
  - 8.3.4 电池箱连接器应采用必要的措施,以确保使用过程中电气连接安全可靠。
  - 8.3.5 电池箱连接器正常使用情况下的使用寿命应不小于 10 000 次。
- ## 8.4 充电架
- 8.4.1 充电架应与电池箱相匹配,宜采用框架组合。
  - 8.4.2 充电架的机械强度应满足电池箱承载要求。
  - 8.4.3 充电架应具备对电池箱的导向功能,并带有电池箱限位、锁止装置。
  - 8.4.4 充电架应具备电池箱就位、充电和充满等状态显示功能。
  - 8.4.5 充电架宜配置相应的装置,与电池箱配合实现对电池温度调节功能。
  - 8.4.6 充电架应具备必要的安全报警功能。
- ## 8.5 电池箱存储架
- 8.5.1 电池箱存储架应与电池箱相匹配,宜采用框架组合。
  - 8.5.2 电池箱存储架的机械强度应满足电池箱承载要求。
  - 8.5.3 电池箱存储架应带有电池箱限位、锁止装置,宜具备对电池箱的导向功能。
- ## 8.6 电池箱更换设备
- 8.6.1 乘用车电池箱更换时间不宜大于 300 s,商用车电池更换时间不宜大于 600 s。
  - 8.6.2 电池箱更换设备应具备最大功率限制和防倾倒等功能。
  - 8.6.3 自动或半自动电池箱更换设备应具备手动操作及紧急停机功能。
  - 8.6.4 在装载、搬运和卸载电池箱过程中,电池箱更换设备应保证操作人员、车辆和设备的安全。
- ## 8.7 电池箱转运设备
- 8.7.1 电池箱转运设备应具有安全、快捷转移和运输电池箱的能力。
  - 8.7.2 在转运电池箱的过程中,应保证操作人员和设备的安全。
- ## 8.8 车辆导引系统
- 8.8.1 电池更换站宜配备车辆导引系统。

- 8.8.2 车辆导引系统应具有车辆导引和定位功能。
- 8.8.3 车辆导引系统可由机械构件、传感设备和控制设备等组成。

### 8.9 电池箱检测与维护设备

- 8.9.1 电池箱检测与维护设备应具备电池箱总体电压及各个单体电压、电池箱内部电芯温度、电池箱容量的检测功能。
- 8.9.2 电池箱检测与维护设备应具备电池箱绝缘性能检测功能,应能检测各单体蓄电池或蓄电池模块绝缘性能。
- 8.9.3 电池箱检测与维护设备宜具备电池箱内阻检测功能,应能检测各单体电池内阻。
- 8.9.4 电池箱检测与维护设备应具备电池均衡功能。

## 9 监控系统

- 9.1 监控系统一般包括供电监控系统、充电监控系统、电池箱更换监控系统和安防监控系统等。
  - a) 供电监控系统应具备对供电状况、电能质量、开关状态、设备运行参数等进行监测和控制的功能。
  - b) 充电监控系统应具备对充电设备运行状态和充电过程进行监测和控制以及事故情况下的紧急处理、数据的存储、显示和统计等功能。
  - c) 电池箱更换监控系统应具备对电池箱充电状态、电池箱更换设备运行状态、电池箱更换过程进行监测和控制的功能。
  - d) 安防监控系统应具有视频安防监控、入侵报警、出入口控制等功能。
- 9.2 监控系统的实时性和可靠性应以满足现场设备的安全运行要求为原则。
- 9.3 监控通信网络应具备良好的扩展性,新设备的接入不应造成网络性能明显下降。
- 9.4 监控系统应具备与上级监控管理系统进行通信的功能。
- 9.5 站内监控通信网络宜采用以太网。
- 9.6 监控系统与站外相关系统通信宜采用专用光纤通信方式。
- 9.7 监控系统的关键部件应采用冗余设计。
- 9.8 监控系统与其他信息系统互联时,应采用可靠的安全隔离设施。
- 9.9 监控系统应配备不间断电源。

## 10 行车道和停车位

- 10.1 依据电池更换站的规模和设备的布置,行车道可采用单向或双向车道,单车道宽度不应小于3.5 m,双车道宽度不应小于6 m。
- 10.2 站内的道路转弯半径按服务车型确定,且不宜小于9 m。
- 10.3 站内宜设置适当数量的临时停车位。
- 10.4 电动汽车在进行电池箱更换时,不应妨碍其他车辆的正常通行或停放。

## 11 土建

- 11.1 电池更换站应包括综合建筑、站内外行车道、临时停车场地等。应按照工艺要求和建设规模,结合地形及交通条件进行总平面布置。
- 11.2 场地竖向布置宜采用平坡式,并保证场地排水路径顺畅。

- 11.3 站区供水优先采用市政用水。站区污水经处理达标后排至市政管网或用于站内绿化,室外电缆沟积水就近排入站内雨水管网。
- 11.4 采暖通风应满足电池箱充电和存储的温度控制要求。
- 11.5 充电区域和电池箱更换区域应具备通风条件。
- 11.6 电气照明应符合 GB 50034 的相关要求。

## 12 安全和消防

- 12.1 电池更换站应符合 GB 50016、GB 50140 和 DL 5027 的相关要求。
- 12.2 电池更换站与各类厂房、库房、堆场、储罐及其他民用建(构)筑物之间的防火间距应符合 GB 50016 中丁类厂房的规定。
- 12.3 站内建筑物和电气装置防雷要求应符合 GB 50057 的有关规定。
- 12.4 站内电气设备接地应符合 DL/T 621 的有关规定。
- 12.5 站内应设置事故电池隔离措施;电池存储区应设有事故电池紧急运送通道。
- 12.6 对监控室、配电室、充换电区域及主要室内通道等应设置事故应急照明,各空间、场地及疏散通道应设置疏散照明,疏散通道及出入口应设置疏散指示标志灯。
- 12.7 应采取有效措施,保证运行人员、站内设备、车辆和电池箱的安全。

## 13 标志和标识

- 13.1 电池更换站应在醒目位置设置设备标识、导引标志、安全警告标识等。
  - 13.2 充电设备和电池箱更换设备应在醒目位置标明必要的参数和操作说明。
  - 13.3 电池箱更换区应设置工作区域警示线。
-

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
电动汽车电池更换站通用技术要求  
GB/T 29772—2013

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

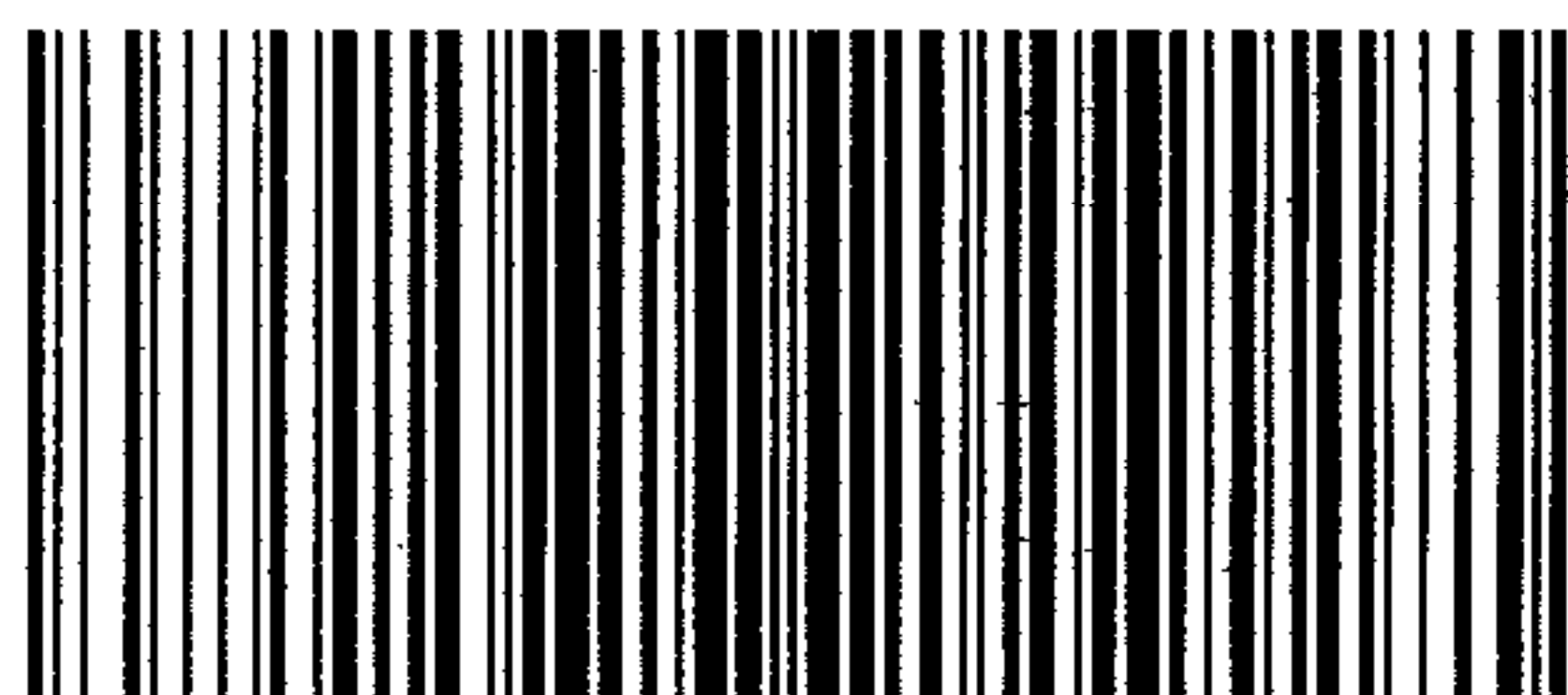
\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 12 千字  
2013年12月第一版 2013年12月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-47811

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB/T 29772-2013