

中华人民共和国能源行业标准

NB / T 33027 — 2016

电动汽车模块化充电仓技术要求

Technical requirements for modularized charging cabin of EV

2016-02-05 发布

2016-07-01 实施

国家能源局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语与定义	1
4 基本构成	1
5 通用要求	2
6 标识、运输、储存	4

前 言

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并负责解释。

本标准起草单位：国家电网公司、浙江省电力公司、中国电力科学研究院、南瑞集团有限公司、许继集团有限公司、上海电巴科技有限公司、天津力神电池股份有限公司和万向电动汽车有限公司。

本标准起草人：苏胜新、沈建新、武斌、史双龙、张帆、林晓斌、周芸菲、郑正仙、胡进永、刘畅、刘华锋、李充、李彩声、贾耀云、张建平、刘丽荣、郭茂根。

本标准在执行过程中的建议和意见反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

电动汽车模块化充电仓技术要求

1 范围

本标准规定了电动汽车模块化充电仓（以下简称充电仓）的基本构成、通用要求、标识、运输及储存。

本标准适用于充电仓的设计、制造、使用。

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。

GB 4208—2008 外壳防护等级（IP 代码）

GB 7251.1—2013 低压成套开关设备和控制设备 第 1 部分：总则

GB 7251.3—2006 低压成套开关设备和控制设备 第 3 部分：对非专业人员可进入场地的低压成套开关设备和控制设备—配电板的特殊要求

GB/T 19596—2004 电动汽车术语

GB/T 19826—2005 电力工程直流电源设备通用技术条件及安全要求

GB/T 29317—2012 电动汽车充换电设施术语

3 术语与定义

GB/T 19596—2004 和 GB/T 29317—2012 中确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

快速更换电池箱 swappable battery pack

安装于电动汽车底部、侧部或端部，由若干单体蓄电池或蓄电池模块、箱体、电子控制单元及相关电气、机械附件等构成，并能够实现快速更换的电池箱。

3.2

模块化电池仓 modularized battery pack cabin

承载一定数量电池箱，具有热管理、通信、监控等功能，通过专用充电电缆与模块化充电仓快速连接的设备。

3.3

模块化充电仓 modularized charging cabin

内置一定数量非车载充电机，具有热管理、通信、监控等功能，采用专用充电电缆与模块化电池仓快速连接，完成对模块化电池仓内电池箱充电的设备（以下简称充电仓）。

4 基本构成

充电仓应由仓体、非车载充电机（以下简称充电机）、本地监控单元、电气和机械辅件等组成。

5 通用要求

5.1 使用条件

5.1.1 工作环境

- a) 温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$;
- b) 相对湿度: $5\% \sim 95\%$;
- c) 海拔: 2000m 及以下;
- d) 使用地点不得有爆炸危险介质, 周围不含有腐蚀性和破坏绝缘的有害气体及导电介质;
- e) 特殊环境下的充电仓使用时, 用户应和厂家协商确定。

注: 更高海拔处使用时, 应考虑介电强度降低、器件分断能力和空气冷却效果减弱的影响。

5.1.2 电源条件

- a) 输入电压: $\text{AC } 220 \times (1 \pm 15\%) \text{ V}$ 或 $\text{AC } 380 \times (1 \pm 15\%) \text{ V}$;
- b) 频率: $50\text{Hz} \pm 1\text{Hz}$ 。

5.2 外观

充电仓表面涂覆层应均匀光洁, 不起泡、不龟裂、不脱落; 整体无外露锐角, 无杂物和尖锐毛刺。

5.3 结构要求

5.3.1 通则

充电仓应由能够承受在规定的使用条件下产生的机械应力、电气应力、热应力和环境压力的材料构成。

5.3.2 防锈(防氧化)保护

充电仓铁质外壳和暴露在外的铁质支架、零件应采取双层防锈措施, 非铁质的金属外壳应采用防氧化保护膜或防氧化处理。

5.3.3 绝缘材料

充电仓内采用的绝缘材料应符合 GB 7251.1—2013 中 8.1.3 的规定。

5.3.4 机械强度

充电仓的仓体应具有足够的机械强度以承受正常使用和可预见非正常条件下的应力。

5.3.5 防护等级

充电仓的防护等级应符合 GB 4208—2008 中 IP31 的规定。

5.4 功能要求

5.4.1 监控功能

充电仓应具备本地监控功能，采用 CAN、RS 485 等通信接口或其他检测方法，实时监控充电机、充电仓的工作状态。

5.4.2 通信功能

- a) 充电仓应具备与充电机通信的功能；
- b) 充电仓应具备与上级监控系统通信的功能。

5.4.3 热管理功能

充电仓应具备热管理功能，满足充电机正常工作。

5.4.4 与电池仓对接功能

充电仓应采用专用充电电缆与电池仓连接。

5.5 安全要求

5.5.1 电气间隙和爬电距离

- a) 充电仓内的电器元件应符合各自标准的规定，在正常使用条件下，应保持其电气间隙和爬电距离；
- b) 充电仓的不同极性的裸露带电体之间，以及它们与地之间的电气间隙和爬电距离不应小于表 1 的规定。

表 1 电气间隙和爬电距离

额定绝缘电压 U_i (V)	电气间隙 (mm)	爬电距离 (mm)
$U_i \leq 60$	3	5
$60 < U_i \leq 300$	6	8
$300 < U_i \leq 690$	10	12
注 1：当主电路与控制电路或辅助电路的额定绝缘电压不一致时，其电气间隙和爬电距离可分别按其额定值选取。 注 2：具有不同额定值主电路或控制电路导电部分之间的电气间隙与爬电距离，应按最高额定绝缘电压选取。		

5.5.2 绝缘电阻

用开路电压为表 2 规定电压的测试仪器测量有关部位的绝缘电阻，应符合下列规定：

- a) 独立带电回路与地、金属外壳之间的绝缘电阻不应小于 $10M\Omega$ ；
- b) 无电气联系的带电回路之间的绝缘电阻不应小于 $10M\Omega$ 。

表 2 绝缘试验等级和工频耐压试验电压

额定绝缘电压 U_i (V)	绝缘电阻测试仪器的电压等级 (V)	试验电压 (kV)
$U_i \leq 60$	250	1.0 (1.4)
$60 < U_i \leq 300$	500	2.0 (2.8)

表 2（续）

额定绝缘电压 U_i (V)	绝缘电阻测试仪器的电压等级 (V)	试验电压 (kV)
$300 < U_i \leq 690$	1000	2.5 (3.5)
注 1: 括号内数据为直流耐压试验值。 注 2: 出厂试验时, 工频耐压试验允许试验电压高于表中规定值的 10%, 试验时间 1s。		

5.5.3 工频耐压

5.5.3.1 试验部位

充电仓的下列部位应进行工频耐压试验:

- a) 独立带电回路与地、金属外壳之间;
- b) 无电气连接的带电回路之间。

5.5.3.2 试验电压值

按 5.5.3.1 所列部位, 应能承受频率为 $50\text{Hz} \pm 5\text{Hz}$ 的工频耐压试验, 历时 1min (也可采用直流电压, 试验电压为交流电压有效值的 1.4 倍), 不应出现击穿或闪络现象, 试验电压符合表 2 的规定。

5.5.4 接地要求

- a) 金属壳体应设置接地螺栓, 直径不应小于 8mm, 并应有接地标志;
- b) 隔离带电导体的金属隔板、电气元件的金属外壳以及金属手柄等均应有效接地, 连续性电阻不应大于 0.1Ω ;
- c) 门、盖板、覆板和类似部件, 应采用保护导体和主体框架连接, 保护导体截面积不得小于 2.5mm^2 ;
- d) 接地母线和充电仓连接应避开 (或穿透绝缘层) 喷漆层, 保证有效的电气连接。

5.5.5 电击防护

充电仓电击防护应符合 GB 7251.1—2013 中 8.4 及 GB 7251.3—2006 中的规定。

5.6 噪声

充电仓正常工作状态下, 环境噪声不大于 40dB (A) 时, 其噪声限值不应大于 65dB (A)。

6 标识、运输、储存

6.1 标识

产品的标识应清晰明显、牢固可靠。内容包括:

- a) 制造商名称和商标;
- b) 产品型号和名称;
- c) 产品规格、参数;
- d) 制造日期;
- e) 产品编号或序列号;
- f) 安全警示标识。

6.2 运输

产品包装应适应汽车运输，在运输和装卸过程中不应受剧烈机械冲撞、暴晒、雨淋、不得倒置，应轻搬轻放，严禁摔掷、翻滚和重压。

6.3 储存

产品应储存在避免阳光直晒、通风、干燥，周围空气中不含有酸性，或其他腐蚀性及爆炸性物质的防雨、雪场所。
