



中华人民共和国汽车行业标准

QC/T 1204.3—2024

纯电动乘用车车载换电系统互换性 第3部分：换电机构

Compatibility of on-board battery swap system for battery electric passenger
vehicles—Part 3: Battery swap mechanism

2024-07-19 发布

2025-01-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 互换性技术要求	1
附录 A (资料性) 螺栓式换电机构结构	3
附录 B (资料性) 卡扣式换电机构结构	4
参考文献.....	6

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 QC/T 1204《纯电动乘用车车载换电系统互换性》的第 3 部分。QC/T 1204 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：换电电气接口；
- 第 2 部分：换电冷却接口；
- 第 3 部分：换电机构；
- 第 4 部分：换电电池包；
- 第 5 部分：车辆与电池包的通信。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国汽车标准化技术委员会(SAC/TC 114)提出并归口。

本文件起草单位：蔚来汽车科技(安徽)有限公司、中国汽车技术研究中心有限公司、奥动新能源汽车科技有限公司、浙江吉智新能源汽车科技有限公司、宁德时代新能源科技股份有限公司、北京新能源汽车股份有限公司、上海汽车集团股份有限公司创新研究开发院、中汽研新能源汽车检验中心(天津)有限公司、东风汽车集团股份有限公司、上海捷能智电新能源科技有限公司、合肥国轩高科动力能源有限公司、时代电服科技有限公司、北京胜能能源科技有限公司、杭州鸿途智慧能源技术有限公司、上海启源芯动力科技有限公司。

本文件主要起草人：袁春萍、曹冬冬、刘桂彬、张建平、王凯、韩磊、张凯、周德智、吴杰余、汪国康、曾智敏、李杨、张珺、程铭、侯艳丽、王锋、刘浩、栓柱、吴冠军、周宇。

引 言

电动汽车换电模式进入产业化、市场化阶段,亟需标准支撑与引领行业的发展,换电安全性和换电兼容性成为现阶段标准化主要工作目标。在换电安全性标准方面,已经发布了 GB/T 40032《电动汽车换电安全要求》。

换电兼容性标准体系划分为两个系列:一是车载换电系统互换性系列标准,规定具体接口、电池包结构尺寸等软硬件要求,用于实现微观部件的互换性,如电池包的互换;二是换电通用平台系列标准,规定车辆外廓尺寸、最大总质量等内容,用于实现车辆、电池包和换电站在软硬件宏观层面上的兼容换电,满足行业的共享换电需求。

QC/T 1204《纯电动乘用车车载换电系统互换性》拟由五个部分组成。

- 第 1 部分:换电电气接口。旨在规定电气接口的型式、结构和尺寸。
- 第 2 部分:换电冷却接口。旨在规定冷却接口的型式、结构和尺寸。
- 第 3 部分:换电机构。旨在规定机构的型式、结构和尺寸。
- 第 4 部分:换电电池包。旨在规定电池包的外廓型式、结构和尺寸。
- 第 5 部分:车辆与电池包的通信。旨在规定车辆和电池包必要的通信参数要求和通信协议报文。

换电机构作为车辆与电池包的连接界面,承载着车辆和电池包结构连接功能。机构型式、结构、尺寸和参数的统一是实现换电的前提。

纯电动乘用车车载换电系统互换性

第 3 部分：换电机构

1 范围

本文件规定了纯电动乘用车车载换电系统中换电机构的互换性要求，包括型式、结构、尺寸和参数。本文件适用于纯电动乘用车车载换电系统换电机构。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 19596 电动汽车术语

GB/T 40032—2021 电动汽车换电安全要求

3 术语和定义

GB/T 19596 和 GB/T 40032—2001 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

换电机构 **battery swap mechanism**

用于结合和分离换电电池包与车身的机械装置。

注：可具有引导、定位、限位、保持、紧固和锁止等功能。

[来源：GB/T 40032—2021, 3.4]

3.2

螺栓式换电机构 **bolted battery swap mechanism**

通过螺栓旋转方式固定电池箱的换电机构。

3.3

卡扣式换电机构 **clapsed battery swap mechanism**

通过卡扣连接方式固定电池箱的换电机构。

4 互换性技术要求

4.1 换电机构宜具备导向浮动功能。

4.2 加解锁动作可按照 Z 方向或者 X/Z 方向运动。

注：X, Y, Z 方向参考 GB/T 12673 中整车坐标系定义。

4.3 对于螺栓式换电机构，在 X 及 Y 方向浮动范围应在 $-2\text{ mm} \sim 2\text{ mm}$ 范围内。单个锁体轴向静态夹紧力应不低于 15 kN。

注：静态夹紧力为锁紧后电池包与车身之间的轴向正压力。

4.4 对于卡扣式换电机构，在 X 或 Y 方向应具备导向能力，导向范围应不小于 3 mm。单个锁能承受