



中华人民共和国汽车行业标准

QC/T 1201.3-2023

纯电动商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 commercial
vehicles—Part 3: Battery swap mechanism

2023-12-20 发布

2023-12-20 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发 布

目 次

前言 I I

引言 I I I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 互换性要求 1

附录 A（规范性） 换电接口互换性尺寸边界模型 10

附录 B（资料性） 底托换电接口 11

附录 C（资料性） 特殊结构换电接口 12

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 1201《纯电动商用车车载换电系统互换性》系列标准中的第3部分：换电机构，其他以下4部分：

- 第1部分：换电电气接口；
- 第2部分：换电冷却接口；
- 第4部分：换电电池系统；
- 第5部分：车辆与电池系统的通信。

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/TC114)提出并归口。

本文件起草单位：四川新能源汽车创新中心有限公司、中国汽车技术研究中心有限公司、上海玖行能源科技有限公司、一汽解放汽车有限公司、协鑫能源科技股份有限公司、宁德时代新能源科技股份有限公司、北汽福田汽车股份有限公司、中汽研新能源汽车检验中心(天津)有限公司、上海启源芯动力科技有限公司、上汽红岩汽车有限公司、四川智锂智慧能源科技有限公司、浙江吉利远程新能源商用车集团有限公司、郑州宇通集团有限公司、三一汽车制造有限公司、金茂智慧交通科技(厦门)有限公司、江苏电投易充新能源科技有限公司、汉马科技集团股份有限公司、许继集团有限公司、东风商用车有限公司、徐州徐工新能源汽车有限公司、西安领充创享新能源科技有限公司、奥动新能源汽车科技有限公司、浙江远程智芯科技有限公司、安徽巨一科技股份有限公司、苏州瀚川智能科技股份有限公司

本文件主要起草人：李立国、郑天雷、刘涛、邵长宏、曹冬冬、丁习坤、李鸿键、周站福、杜晓鹏、徐泉、李杨、王赛、赵鹏辉、李伟、李鑫、赵伟、郭凤刚、刘威、孙松伟、郭鹏、王鑫、王国林、周强、郭胜军、张建平、郝世洪、郑云飞

引 言

换电是纯电动商用车的重要补能方式之一，QC/T 1201《纯电动商用车车载换电系统互换性》系列标准旨在规范纯电动商用车车载换电系统的互换性，从而实现车辆、换电电池系统和换电站之间的互换。该系列标准拟由五个部分组成：

- 第 1 部分：换电电气接口。目的在于规范换电系统电气接口，包括换电电气连接基本要求、信号定义、触电耦合顺序、连接界面、端子排布和尺寸参数。
- 第 2 部分：换电冷却接口。目的在于规范换电冷却接口，包括冷却接口基本性能要求，冷却接口总成、电池端以及车端的结构和尺寸。
- 第 3 部分：换电机构。目的在于规范换电电池系统的抓取接口、承载面、导向定位、锁止等机械接口形式及尺寸，以及电气接口和冷却接口安装位置，保证换电电池系统抓取性能、导向定位能力和锁紧能力，实现换电电池系统在结构形式上的互换。
- 第 4 部分：换电电池系统。目的在于规范换电电池系统，包括换电电池系统的一般要求、结构和尺寸。
- 第 5 部分：车辆与电池系统的通信。目的在于通过规定高压架构、上下电逻辑及交互信号等，实现不同厂家车辆与不同厂家的电池互换后无障碍通信。

纯电动商用车车载换电系统互换性 第3部分：换电机构

1 范围

本文件规定了后背式换电的纯电动商用车车载换电系统中换电机构的互换性要求。

本文件适用于后背式换电电池系统整体换电的 N_2 和 N_3 类纯电动车辆，其他形式换电车辆可参考使用。

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 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 19596 电动汽车术语

GB/T 19804 焊接结构的一般尺寸公差和形位公差

QC/T XXXX 纯电动商用车车载换电系统互换性 第1部分：换电电气接口

QC/T XXXX 纯电动商用车车载换电系统互换性 第2部分：换电冷却接口

3 术语和定义

GB/T 19596界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

换电电池系统 swappable battery system

车辆在换电过程中，整体更换的动力电池系统，一般包括：动力蓄电池、电池管理系统、电池支架、换电电气接口和换电机械接口等，可在非车载状态下进行充放电。

3.2

车载换电底托 on-board battery swap base

安装在纯电动商用车车辆上，连接车辆与换电电池系统，实现换电电池系统更换、锁紧的装置。

3.3

换电机构 battery swap mechanism

用于结合、分离换电电池系统与车辆的机械装置。

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, 有修改]。

3.4

换电接口 battery swap connector

用于连接换电电池系统与车辆，传输电能量、电信号、通讯数据和热能介质的连接装置。

注：一般包括电气接口，也可包括用于传输冷却介质的冷却接口，以及用于紧固和锁止的机械接口。 [来源：GB/T 40032-2021, 3.3, 有修改]。

3.5

后背式换电 cab-back battery swap

通过整体更换安装于驾驶室后方的电池系统，实现车辆能源补给的方式。

4 互换性要求

4.1 布置形式

后背式换电的车载换电系统在整车上的布置形式如图1所示。

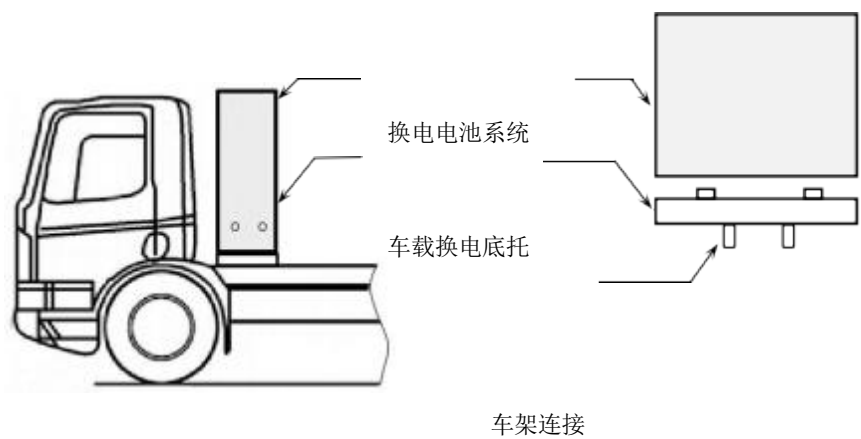
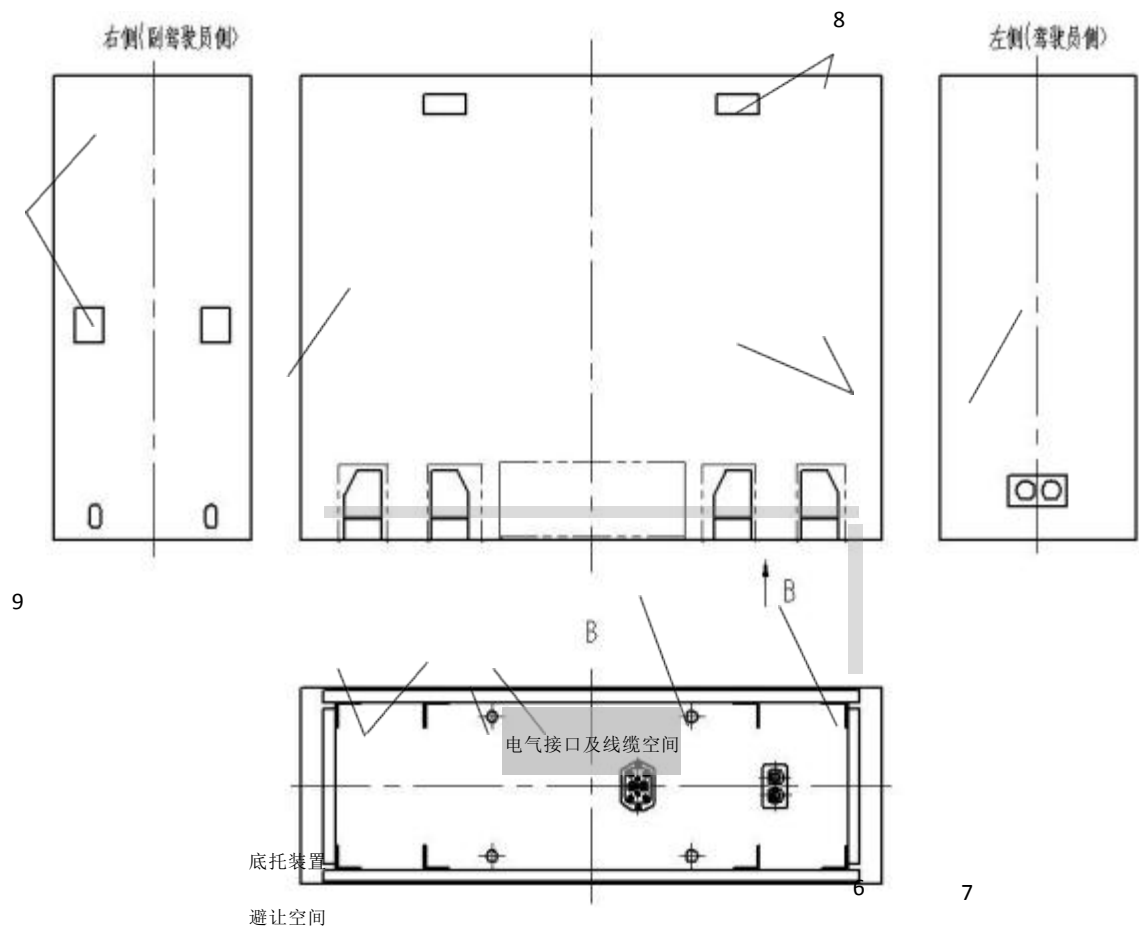
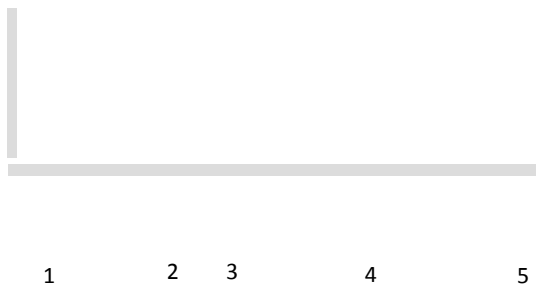


图 1 后背式换电结构示意图

4.2 换电机构

4.2.1 换电电池系统的换电机构主要由抓取接口、承载面、导向定位、锁止等机械接口，以及电气接口、冷却接口组成，主要结构见图 2。





标引序号说明：
1——粗导向定位边；2——承载面； 3——精导向定位孔；4—— 电气接口；5——冷却接口；6——锁止连接接口；
7——充电接口；8——顶部抓取接口；9——侧面抓取接口。

图 2 换电电池系统换电机构结构示意图

- 4.2.2 换电电池系统内宜有分层的电池容纳空间。
- 4.2.3 换电电池系统内宜有电池系统附件容纳空间。
- 4.2.4 换电电池系统底部应有车载换电底托部件避让空间，最小避让空间尺寸见图 3 和表 1。

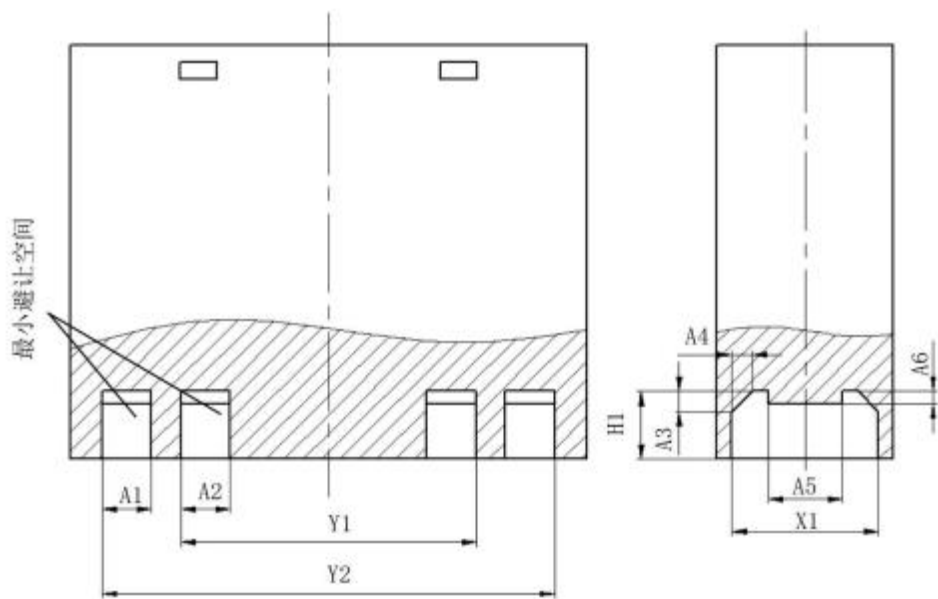


图 3 换电电池系统底部避让空间示意

表 1 最小避让空间尺寸

单位为毫米

代号	Y1	Y2	A1	A2	X1	H1	A3	A4	A5	A6
数值	1430	2190	240	240	710	330	100	100	360	60

4.2.5 换电电池系统的机械接口未注尺寸偏差，对于金属切削加工或一般冲压加工的尺寸应符合 GB/T 1804-m 的规定，对于焊接结构的尺寸应符合 GB/T 19804-A 的规定。

4.2.6 若换电电池系统设置了直流充电接口，直流充电接口应设置在换电电池系统左侧（驾驶员侧）并符合相关规定。

4.2.7 安装在换电电池系统上的机械接口、电气接口、冷却接口应分别满足 4.3、4.4、4.5 的要求。换电接口互换性尺寸边界模型见附录 A。

4.2.8 安装在车载换电底托上的机械接口、电气接口、冷却接口应与换电电池系统上所规定的换电接口匹配，见附录 B。

4.3 机械接口

4.3.1 抓取

4.3.1.1 换电电池系统顶部吊框式抓取接口结构和尺寸见图 4 和表 2。

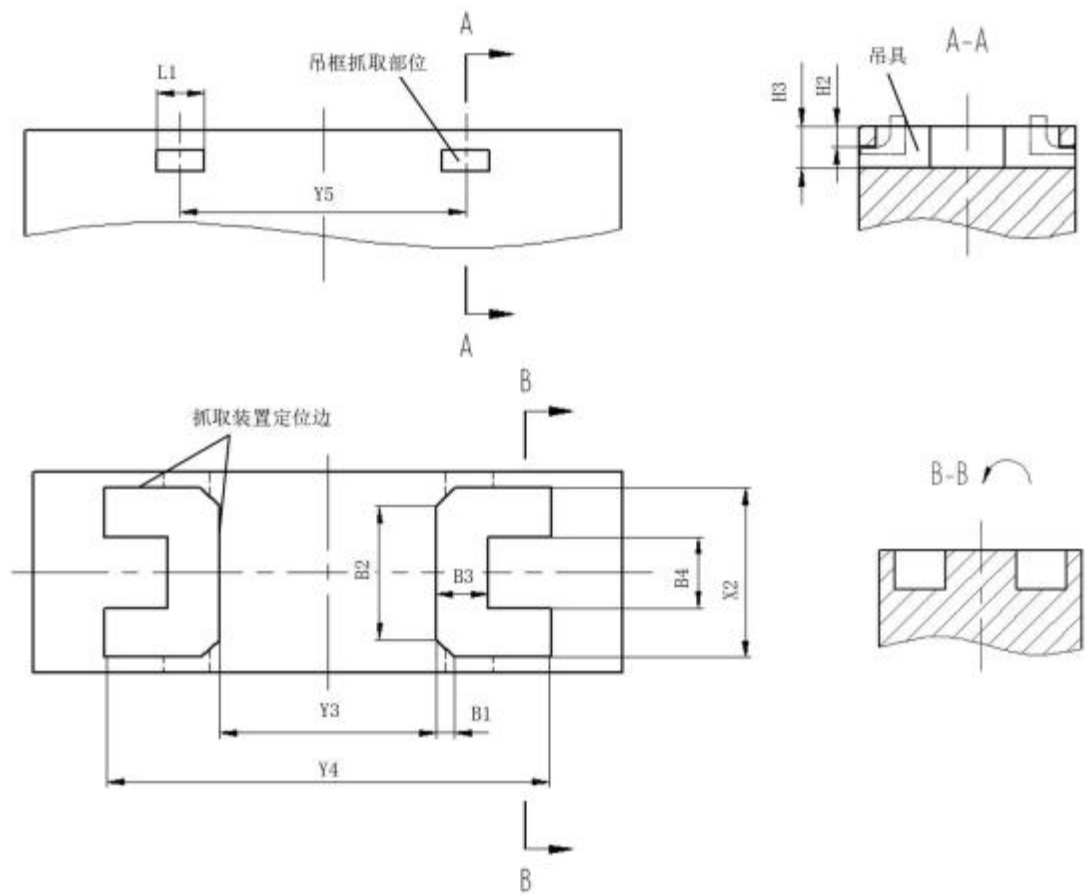


图 4 顶部吊框式抓取接口

表 2 顶部吊框式抓取接口尺寸

单位为毫米

代号	数值	代号	数值	代号	数值	代号	数值
Y3	920 ± 2	B1	≤ 80	B4	≤ 300	H2	≤ 85
Y4	≥ 1900	B2	≥ 570	Y5	1200 ± 3	H3	≥ 170
X2	720 ± 1	B3	≥ 220	L1	≥ 200		

4.3.1.2 换电电池系统顶部吊孔式抓取接口结构和尺寸见图 5 和表 3。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/108055115074006075>