



# 中 华 人 民 共 和 国 汽 车 行 业 标 准

QC/T 1201.1-2023

---

## 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

Compatibility of on-board battery swap system for battery electric commercial  
vehicles—Part 1: Battery swap coupler

---

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 换电系统电气连接基本要求 ..... 2

5 换电系统电气接口定义 ..... 3

6 换电电气连接界面 ..... 8

7 换电连接器尺寸 ..... 10

附录 A（规范性） 换电连接器尺寸参数 ..... 11

附录 B（规范性） 换电连接器安装尺寸 ..... 17

附录 C（规范性） 换电接口连接要求 ..... 19

附录 D（资料性） 四个连接器方案 ..... 20

附录 E（资料性） 两个连接器方案 ..... 23

参考文献 ..... 26

## 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。

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1部分：换电电气接口，其他以下4部分：

- 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：北汽福田汽车股份有限公司、中国汽车技术研究中心有限公司、苏州瑞可连接系统股份有限公司、四川新能源汽车创新中心有限公司、河南天海电器有限公司、上汽红岩汽车有限公司、中航光电科技股份有限公司、协鑫能源科技股份有限公司、上海玖行能源科技有限公司、上海启源芯动力科技有限公司、中汽研新能源汽车检验中心(天津)有限公司、宁德时代新能源科技股份有限公司、西安领充创享新能源科技有限公司、江苏电投易充新能源科技有限公司、南京康尼新能源汽车零部件有限公司、安费诺(常州)电子有限公司、徐州徐工新能源汽车有限公司、一汽解放汽车有限公司、东风商用车有限公司、汉马科技集团股份有限公司、金茂智慧交通科技(厦门)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、许继集团有限公司、四川智锂智慧能源科技有限公司、菲尼克斯(南京)新能源汽车技术有限公司、苏州智绿科技股份有限公司、奥动新能源汽车科技有限公司

本文件主要起草人：邵长宏、刘桂彬、杨国华、李立国、曹冬冬、王国堂、陈彦雷、郭辉、李杨、王康玉、李玉军、来瑞俊、徐泉、张彬、李鑫、张金伟、马海兵、秦志东、万夕武、王赛、周站福、宋宏贵、牛俊、汪玉峰、刘涛、徐嘉、赵绿化、洪木南、刘威、刘向立、井礼春、张亮、杨烨

## 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。

本文件的发布机构提请注意，声明符合本文件时，可能涉及附录A、附录D、附录E与其对应内容相关的专利的使用。

本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构承诺，并愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下，免费许可任何组织或者个人在实施该标准时实施专利。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得：

专利1持有人姓名：苏州瑞可达连接系统股份有限公司

地址：江苏省苏州市吴中区淞葭路998号

专利2持有人姓名：上海玖行能源科技有限公司

地址：上海市嘉定区福海路1168号

专利3持有人姓名：南京普斯迪尔电子科技有限公司

地址：江苏省南京市雨花台区软件大道1-21号丁墙社区北4楼

- 请注意除上述专利外，本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

# 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

### 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电气接口的基本要求、信号定义、触电耦合顺序、连接界面、端子排布和尺寸参数。

本文件适用于后背式电池系统整体换电的N2和N3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 19596 电动汽车术语

GB/T 37133-2018 电动汽车高压连接器技术条件

GB/T 40032-2021 电动汽车换电安全要求

### 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** battery swap

通过专用装置或人工辅助快速更换动力蓄电池系统实现电动汽车电能补充的过程。

注：一个完整的换电过程所需时间一般不超过5 min。

[来源： GB/T 40032-2021， 3.1， 有修改]

### 3.2

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。

### 3.3

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。

### 3.4

**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]

### 3.5

**换电连接器** battery swap connector

用于在换电电池系统与车辆或换电站之间建立电气连接的装置，用于传输电能量、电信号的连接装置，一般具有导向和浮动机构。

### 3.6

**换电连接器插头** battery swap connector plug

安装在换电电池系统中，用于与车辆电气接口连接在一起的部分。

### 3.7

**换电连接器插座** battery swap connector socket-outlet

安装在车辆换电底托中，用于与换电电池系统连接在一起的部分。

### 3.8

**锁止机构** locking mechanism

用于将换电电池系统与车辆或车辆上的底托紧固连接，避免其松脱的装置。

### 3.9

**浮动机构** floating mechanism



在换电连接器中，用于吸收换电电池系统与车辆之间的相对位移、保持插合的预紧力而设置的机构，一般由浮动支架、浮动板、定位杆、定位套和支撑弹簧等组成。

#### 4 换电系统电气连接基本要求

- 4.1 换电系统的电气连接应满足功率传输、信息交互和安全防护的基本功能需求。
- 4.2 电气连接的主功率端子，额定工作电压应不低于 1500 V，单端子持续最大电流应不低于 400 A。
- 4.3 换电电气接口应具有保护接地，且不小于主功率端子截面积的 1/2。

- 4.4 高压电气连接应具有 360° 环形屏蔽层, 减少电气接口处电磁发射, 增强电磁抗干扰能力。
- 4.5 换电电气接口应具有低压辅助电源端子, 且额定工作电压不低于 30 V, 额定载流量不低于 20 A。
- 4.6 换电电气接口应具有用于激活电池管理系统的连接信号。
- 4.7 换电电气接口应至少具有 2 路 CAN 信号, 分别为充电 CAN, 动力 CAN, 依据需求可拓展诊断 CAN 等。
- 4.8 换电电气接口应具有连接状态反馈信号、功率端子温度检测信号。
- 4.9 换电电气接口应具有导向结构, 确保其能够准确、可靠连接。
- 4.10 换电锁止机构应具有锁止状态反馈信号。锁止机构应至少有两种状态反馈, 分别为锁止状态、松脱状态, 且低电平为松脱状态。若换电机构中有多个锁止机构, 应分别检测其锁止状态, 以确保换电车辆安全性。
- 4.11 换电控制器负责检测锁止机构状态, 并在动力 CAN 总线上反馈, 以便于车辆控制器或换电站控制系统读取状态。
- 4.12 换电电气接口宜预留 1 路高压供电, 用于电池冷却机组配电。
- 4.13 换电电气接口中低压信号宜预留激活水冷机组信号。
- 4.14 换电电气接口中低压信号应预留有可扩展针, 便于其兼容性和可拓展性。
- 4.15 换电电气连接器性能应满足 GB/T 37133-2018 中第 5、6、7 章的要求。
- 4.16 换电电气连接器应具有浮动机构, 且安装在车辆端。
- 4.17 换电电气连接器浮动机构在 X、Y 方向浮动量不小于  $\pm 8\text{mm}$ , Z 方向跟随不小于  $\pm 5\text{mm}$ 。
- 4.18 换电电气连接器浮动机构倾斜导正能力不小于  $3^\circ$ 。

## 5 换电系统电气接口定义

### 5.1 电气接口信号定义

#### 5.1.1 通用要求

- 5.1.1.1 换电电气连接应能满足行车电气连接和充电电气连接的交互信号, 物理连接可采用单换电连接器(充放同口)、双换电连接器(充放异口)。
- 5.1.1.2 单换电连接器的换电系统, 行车放电和充电的所有低压信号应分别分布在A、B两组低压端子上, 且相对独立。
- 5.1.1.3 双换电连接器的换电系统, 行车放电的所有高压功率信号、低压信号应布置在一个连接器中, 车辆充电/站内充电的所有高压功率信号、低压信号应布置在另一个连接器中。
- 5.1.1.4 无论单换电连接器的换电系统, 还是双换电连接器的换电系统。行车放电相关的所有低压信号应布置在换电连接器的A组端子上, 充电相关的所有低压信号应布置在换电连接器的B组端子上。

#### 5.1.2 单换电连接器信号定义

单换电连接器的换电系统采用充放同口的方式，共用高压功率端子。换电电池系统内应采取措施，使其具有双向带载切断电路的能力，满足换电系统的安全性。

单换电连接器的车辆中换电连接器的布置位置详见QC/T XXXX《纯电动商用车换电系统互换性 第3部分 换电机构》，换电连接器的电气信号和端子排布应满足表1的要求。

表 1 单连接器换电系统接口信号定义

| 触点编号/标识                                                                            | 信号名称                             | 额定电压/电流    | 功能定义                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|---------------------------|
| 高压端子定义                                                                             |                                  |            |                           |
| DC1+                                                                               | DC1+                             | 1500V/400A | 用于连接动力系统电源正极 1 与电池系统正极 1  |
| DC2+                                                                               | DC2+                             | 1500V/400A | 用于连接动力系统电源正极 2 与电池系统正极 2  |
| DC1-                                                                               | DC1-                             | 1500V/400A | 用于连接动力系统电源负极 1 与电池系统负极 1  |
| DC2-                                                                               | DC2-                             | 1500V/400A | 用于连接动力系统电源负极 2 与电池系统负极 2  |
| DC3+ (可选)                                                                          | 车辆动力电源正 3 (可选)                   | 1500V/100A | 用于连接车载冷却机组与电池系统正极         |
| DC3- (可选)                                                                          | 车辆动力电源负 3 (可选)                   | 1500V/100A | 用于连接车载冷却机组与电池系统负极         |
|  | 保护接地 PE                          | —          | 用于连接换电电池系统与车辆电平台          |
| 低压端子 A 组 行车信号定义                                                                    |                                  |            |                           |
| A-1                                                                                | 24V 低压电源正 (V <sub>DC+</sub> )    | 30V/20A    | 用于连接电池系统低压供电电源正           |
| A-13                                                                               | 24V 低压电源负/A- (V <sub>DC-</sub> ) | 30V/20A    | 用于连接电池系统低压供电和充电辅助电源负极     |
| A-3                                                                                | BMS 激活 VCU<br>(AC_VCU)           | 30V/2A     | 用于电池系统在车辆上充电时, BMS 激活 VCU |
| A-4                                                                                | 行车激活电池系统<br>(AC_BMS)             | 30V/2A     | 用于车辆激活换电电池管理系统            |
| A-5                                                                                | 整车动力通讯 (ECANH)                   | 30V/2A     | 用于车辆与换电电池系统通讯 CANH        |
| A-6                                                                                | 整车动力通讯<br>(ECANL)                | 30V/2A     | 用于车辆与换电电池系统通讯 CANL        |
| A-12                                                                               | 屏蔽接地                             | 30V/2A     | 用于连接整车动力 CAN 屏蔽层          |
| A-9                                                                                | 连接状态 (LOCK +)                    | 30V/2A     | 连接器连接到位的状态反馈信号, 用于高压互锁    |
| A-10                                                                               | 连接状态 (LOCK -)                    | 30V/2A     | 连接器连接到位的状态反馈信号, 用于高压互锁    |

|                 |               |         |                                            |
|-----------------|---------------|---------|--------------------------------------------|
| A-17            | 诊断通讯 (DCAN_H) | 30V/2A  | 用于换电电池系统诊断通讯 CANH                          |
| A-18            | 诊断通讯 (DCAN_L) | 30V/2A  | 用于换电电池系统诊断通讯 CANL                          |
| A-11            | 屏蔽接地          | 30V/2A  | 用于连接换电电池系统诊断 CAN 屏蔽层                       |
| 其他端子            | 预留            | 30V/2A  | 预留 (整车厂设计预留)                               |
| 低压端子 B 组 充电信号定义 |               |         |                                            |
| B-1             | 低压辅助电源正 (A+)  | 30V/20A | 用于连接充电辅助电源正极与电池系统供电电源正<br>或充电 (桩) 激活电池管理系统 |
| B-13            | 预留            | 30V/2A  | 预留 (整车厂设计预留)                               |

表 1 单连接器换电系统接口信号定义（续）

| 触点编号/标识                   | 信号名称                 | 额定电压/电流 | 功能定义                  |
|---------------------------|----------------------|---------|-----------------------|
| B-3                       | 站激活电池管理系统<br>(AC_CG) | 30V/2A  | 用于站充电机激活电池管理系统        |
| B-4                       | 激活水冷机组 (AC_CA)       | 30V/2A  | 用于电池系统激活车辆上的电池冷却机组    |
| B-5                       | 充电通讯 (S+)            | 30V/2A  | 用于电池系统与充电设备 1 通讯 CANH |
| B-6                       | 充电通讯 (S-)            | 30V/2A  | 用于电池系统与充电设备 1 通讯 CANL |
| B-12                      | 屏蔽接地                 | —       | 用于连接充电通讯 CAN 屏蔽层      |
| B-9                       | 预留                   | 30V/2A  | 可作为互锁信号使用             |
| B-10                      | 预留                   | 30V/2A  | 可作为互锁信号使用             |
| B-14                      | 充电连接器确认 CC1          | 30V/2A  | 用于换电站连接确认信号 CC1（也可备用） |
| B-15                      | 充电连接确认 CC2-1         | 30V/2A  | 用于车辆确认充电枪 1 连接        |
| B-16                      | 充电连接确认 CC2-2         | 30V/2A  | 用于车辆确认充电枪 2 连接        |
| B-17                      | 预留通讯 CANH            | 30V/2A  | 用于换电站对电池系统的管理和维护 CANH |
| B-18                      | 预留通讯 CANL            | 30V/2A  | 用于换电站对电池系统的管理和维护 CANL |
| B-11                      | 屏蔽接地                 | —       | 用于连接预留通讯 CAN 屏蔽层      |
| 其他端子                      | 预留                   | 30V/2A  | 拓展引脚（换电站设计预留）         |
| 注： 载流能力和相对应线缆截面积详见附录C中要求。 |                      |         |                       |

### 5.1.3 双换电连接器信号定义

采用双换电连接器的换电系统，在行车模式时，车辆其中一个换电连接器与换电电池系统交互。在充电模式（无论在车辆上充电，还是换电电池系统在站内充电）时，充电过程中采用另一个换电连接器与换电电池系统交互。换电连接器的布置位置，详见QC/T XXXX《纯电动商用车换电系统互换性 第3部分 换电机构》，详细电气接口信号定义见表2和表3。

表 2 换电系统行车模式接口信号定义

| 触点编号/标识 | 信号名称      | 额定电压/电流    | 功能定义                     |
|---------|-----------|------------|--------------------------|
| 高压端子定义  |           |            |                          |
| DC1+    | 车辆动力电源正 1 | 1500V/400A | 用于连接车辆动力电源正极 1 与电池系统正极 1 |
| DC2+    | 车辆动力电源正 2 | 1500V/400A | 用于连接车辆动力电源正极 2 与电池系统正极 2 |
| DC1-    | 车辆动力电源负 1 | 1500V/400A | 用于连接车辆动力电源负极 1 与电池系统负极 1 |
| DC2-    | 车辆动力电源负 2 | 1500V/400A | 用于连接车辆动力电源负极 2 与电池系统负极 2 |

表 2 换电系统行车模式接口信号定义（续）

| 触点编号/标识                                                                           | 信号名称                         | 额定电压/电流    | 功能定义                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------|--------------------------|
| 高压端子定义                                                                            |                              |            |                          |
| DC3+（可选）                                                                          | 车辆动力电源正 3（可选）                | 1500V/100A | 备用                       |
| DC3-（可选）                                                                          | 车辆动力电源负 3（可选）                | 1500V/100A | 备用                       |
|  | 保护接地 PE                      | —          | 用于连接换电电池系统与车辆电平台         |
| 低压端子 A 组 行车信号定义                                                                   |                              |            |                          |
| A-1                                                                               | 24V 低压电源正（V <sub>DC+</sub> ） | 30V/20A    | 用于连接电池系统低压供电电源正          |
| A-13                                                                              | 24V 低压电源负（V <sub>DC-</sub> ） | 30V/20A    | 用于连接电池系统低压供电电源负          |
| A-3                                                                               | BMS 唤醒 VCU<br>（AC-VCU）       | 30V/2A     | 用于电池系统在车辆上充电时，BMS 激活 VCU |
| A-4                                                                               | 行车激活电池系统<br>（AC_BMS）         | 30V/2A     | 用于车辆激活换电电池管理系统           |
| A-5                                                                               | 整车动力通讯（ECANH）                | 30V/2A     | 用于车辆与换电电池系统通讯 CANH       |
| A-6                                                                               | 整车动力通讯（ECANL）                | 30V/2A     | 用于车辆与换电电池系统通讯 CANL       |
| A-12                                                                              | 保护接地                         | 30V/2A     | 保护接地，用于连接整车动力 CAN 屏蔽层    |
| A-9                                                                               | 连接状态（LOCK+）                  | 30V/2A     | 连接器连接到位的状态反馈信号，用于互锁      |
| A-10                                                                              | 连接状态（LOCK-）                  | 30V/2A     | 连接器连接到位的状态反馈信号，用于互锁      |
| A-17                                                                              | 诊断通讯（DCAN_H）                 | 30V/2A     | 用于换电电池系统诊断通讯 CANH        |
| A-18                                                                              | 诊断通讯（DCAN_L）                 | 30V/2A     | 用于换电电池系统诊断通讯 CANL        |
| A-11                                                                              | 保护接地                         | 30V/2A     | 用于连接换电电池系统诊断 CAN 屏蔽层     |
| A-16                                                                              | 激活水冷机组（AC_CA）                | 30V/2A     | 用于行车时电池系统激活车辆上的电池冷却机组    |
| 其他端子                                                                              | 预留                           | 30V/2A     | 拓展引脚（整车厂设计预留）            |



表 3 换电系统充电模式接口定义

| 触点编号/标识  | 信号名称          | 额定电压/电流    | 功能定义                   |
|----------|---------------|------------|------------------------|
| 高压端子定义   |               |            |                        |
| DC1+     | 充电电源正 1       | 1500V/400A | 用于连接充电电源正极 1 与电池系统正极 1 |
| DC2+     | 充电电源正 2       | 1500V/400A | 用于连接充电电源正极 2 与电池系统正极 2 |
| DC1-     | 充电电源负 1       | 1500V/400A | 用于连接充电电源负极 1 与电池系统负极 1 |
| DC2-     | 充电电源 2        | 1500V/400A | 用于连接充电电源负极 2 与电池系统负极 2 |
| DC3+（可选） | 车辆动力电源正 3（可选） | 1500V/100A | 用于连接车载冷却机组与电池系统正极      |

表 3 换电系统充电模式接口定义（续）

| 触点编号/标识                                                                            | 信号名称                 | 额定电压/电流    | 功能定义                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------|--------------------------------------|
| 高压端子定义                                                                             |                      |            |                                      |
| DC1+                                                                               | 充电电源正 1              | 1500V/400A | 用于连接充电电源正极 1 与电池系统正极 1               |
| DC2+                                                                               | 充电电源正 2              | 1500V/400A | 用于连接充电电源正极 2 与电池系统正极 2               |
| DC1-                                                                               | 充电电源负 1              | 1500V/400A | 用于连接充电电源负极 1 与电池系统负极 1               |
| DC2-                                                                               | 充电电源 2               | 1500V/400A | 用于连接充电电源负极 2 与电池系统负极 2               |
| DC3+（可选）                                                                           | 车辆动力电源正 3（可选）        | 1500V/100A | 用于连接车载冷却机组与电池系统正极                    |
| DC3-（可选）                                                                           | 车辆动力电源负 3（可选）        | 1500V/100A | 用于连接车载冷却机组与电池系统负极                    |
|  | 保护接地 PE              | —          | 用于连接换电电池系统与车辆电平台                     |
| 低压端子 B 组 充电信号定义                                                                    |                      |            |                                      |
| B-1                                                                                | 低压辅助电源正（A+）          | 30V/20A    | 用于连接充电辅助电源正极与电池系统供电电源正或充电（桩）激活电池管理系统 |
| B-13                                                                               | 低压辅助电源负（A-）          | 30V/20A    | 用于连接充电辅助电源负极与电池系统低压负极                |
| B-3                                                                                | 站激活电池管理系统<br>（AC_CG） | 30V/2A     | 用于站充电机激活电池管理系统                       |
| B-4                                                                                | 激活水冷机组（AC_CA）        | 30V/2A     | 用于充电时电池系统激活车辆上的电池冷却机组                |
| B-5                                                                                | 充电通讯（S+）             | 30V/2A     | 用于电池系统与充电设备 1 通讯 CANH                |
| B-6                                                                                | 充电通讯（S-）             | 30V/2A     | 用于电池系统与充电设备 1 通讯 CANL                |
| B-12                                                                               | 屏蔽接地                 | —          | 用于连接充电通讯 CAN 屏蔽层                     |
| B-9                                                                                | 连接状态（LOCK +）         | 30V/2A     | 连接器连接到位反馈信号，用于高压互锁                   |
| B-10                                                                               | 连接状态（LOCK -）         | 30V/2A     | 连接器连接到位反馈信号，用于高压互锁                   |
| B-14                                                                               | 充电连接器确认 CC1          | 30V/2A     | 用于换电站连接确认信号 CC1（也可备用）                |
| B-15                                                                               | 充电连接确认 CC2-1         | 30V/2A     | 用于车辆确认充电枪 1 连接                       |

|      |              |        |                       |
|------|--------------|--------|-----------------------|
| B-16 | 充电连接确认 CC2-2 | 30V/2A | 用于车辆确认充电枪 2 连接        |
| B-18 | 预留通讯 CANH    | 30V/2A | 用于换电站对电池系统的管理和维护 CANH |
| B-17 | 预留通讯 CANL    | 30V/2A | 用于换电站对电池系统的管理和维护 CANL |
| B-11 | 屏蔽接地         | —      | 用于连接预留通讯 CAN 屏蔽层      |
| 其他端子 | 预留           | 30V/2A | 拓展引脚（换电站设计预留）         |

本文在附录D和E分别给出了目前行业有一定规模应用的方案和信号定义的示例。

5.2 连接到位状态

换电电气接口应具有连接状态检测功能，每个换电电气接口应至少有一个连接到位状态反馈信号，应满足表1和表2的相关定义。

5.3 功率端子温度

5.3.1 换电电气接口中功率端子应具有温度检测功能，且温度监测应由换电电池系统执行，并发送至动力 CAN 总线。

5.3.2 充电插座安装在电池系统时，电池系统负责检测充电插座温度，安装在车辆上时，功率端子的温度检测由车辆检测，并将其温度值发送至车辆动力 CAN。

5.3.3 换电电池系统和车辆控制器均从动力 CAN 线上获取功率端子温度。

6 换电电气连接界面

6.1 触点耦合顺序

换电电气连接器在连接过程中，触头耦合顺序应遵循顺序为：导向销，保护接地、高压主正/主负、低压供电电源/信号和互锁，在脱开的过程中则顺序相反。触头耦合界面如图1所示。

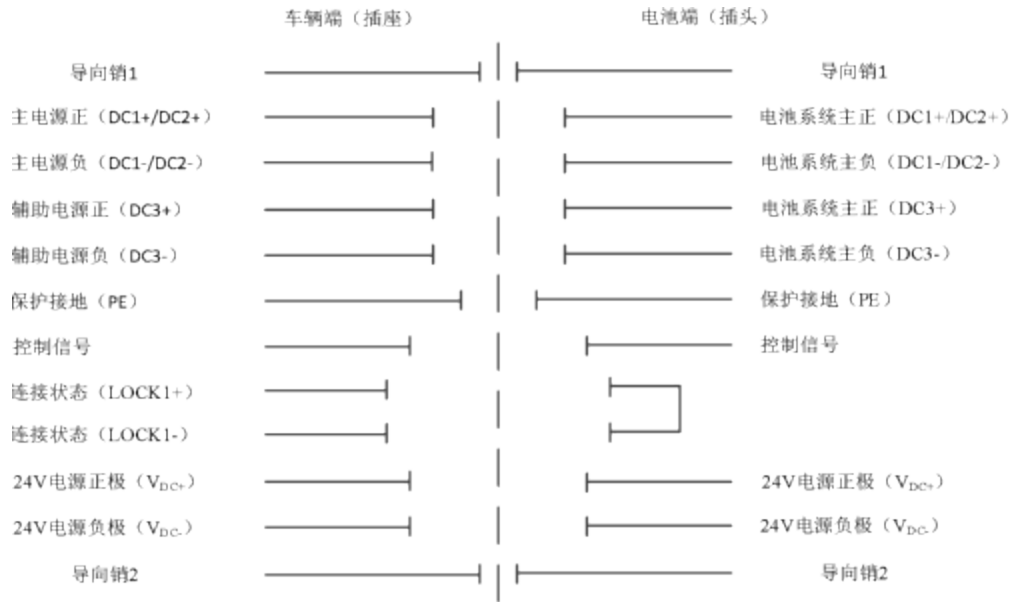


图 1 换电连接器触头耦合界面

6.2 界面端子排布

换电连接器安装在电池系统端的端子布置如图2所示，换电连接器车辆端端子布置如图3所示。

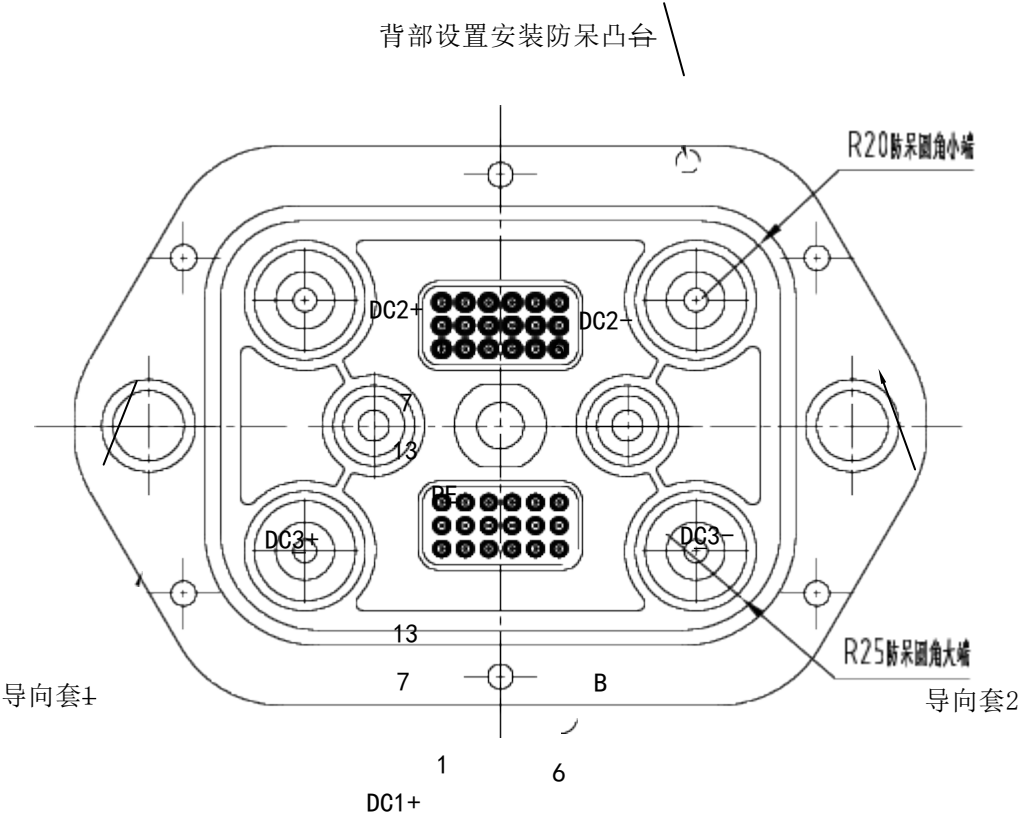


图 2 换电连接器插头（电池端）触点布置

