

T/HNEEIA

团 体 标 准

T/HNEEIA 009—2025

电动汽车直流充电设备多枪同充 通信技术规范

Technical Specification for Multi-Gun Simultaneous Charging Communication of
DC Charging Equipment for Electric Vehicles

（工作组讨论稿）

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

河南省电器工业协会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总则 2

5 物理层 2

6 数据链路层 3

 6.1 帧格式 3

 6.2 协议数据单元 (PDU) 3

 6.3 协议数据单元 (PDU) 格式 3

 6.4 参数组编号 (PGN) 3

 6.5 传输协议功能 3

 6.6 地址的分配 3

 6.7 信息类型 4

7 应用层 4

 7.1 参数和参数组 4

 7.2 发送数据 4

8 充电总体流程 4

9 报文分类 5

10 报文格式和内容 5

 10.1 多枪同充检测报文 (MGHM) 5

 10.2 PGN4608 充电设备充电状态报文 (CCS) 5

11 功能要求 6

 11.1 绝缘检测 6

 11.2 功率分配策略 6

12 检验和试验 6

 12.1 试验条件 6

 12.2 试验内容 6

 12.3 互操作性及协议一致性测试 6

附录 A（规范性）充电前双枪同充辨识流程 7

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原则》的规定起草。

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。

本文件由河南省电器工业协会提出。

本文件由河南省电器工业协会标准化工作委员会归口。

本文件起草单位：...。

本文件主要起草人：...。

本文件为首次发布。

在本文件实施过程中，如发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料反馈至河南省电器工业协会，以便修订时参考。

电动汽车直流充电设备多枪同充通信技术规范

1 范围

本文件规定了电动汽车直流充电设备(以下简称“充电设备”)的充电通信控制器与车辆充电通信控制器之间基于控制器局域网(CAN)的通信物理层、数据链路层及应用层。

本文件适用于直流充电设备与车辆之间的通信,也适用于直流充电设备与具有充电控制功能的车辆电子控制单元之间的通信。

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 18487.1 电动汽车传导充电系统第1部分:通用要求
- GB/T 19596 电动汽车术语
- GB/T 27930 非车载传导式充电机与电动汽车之间的数字通信协议
- GB/T 29317 电动汽车充换电设施术语
- GB/T 34657.1 电动汽车传导充电互操作性测试规范 第1部分:供电设备
- NB/T 33008.1 电动汽车充电设备检验试验规范 第1部分:非车载充电机
- NB/T 33008.2 电动汽车充电设备检验试验规范 第2部分:交流充电桩
- SAE J1939—11 商用车控制系统局域网CAN通信协议 第11部分:物理层,250Kbit/s,屏蔽双绞线
- SAE J1939—21 商用车控制系统局域网CAN通信协议 第21部分:数据链路层

3 术语和定义

GB/T 18487.1、GB/T 19596、GB/T 27930、GB/T 29317界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

帧 frame

组成一个完整信息的一系列数据位。

3.2

CAN 数据帧 CAN data frame

组成传输数据的CAN协议所必需的有序位域,以帧起始(SOF)开始,帧结束(EOF)结尾。

3.3

报文 messages

一个或多个具有相同参数组编号的CAN数据帧。

3.4

标识符 identifier

CAN仲裁域的标识部分。

3.5

标准帧 standardframe

CAN总线中定义的使用11位标识符的CAN数据帧。

3.6

扩展帧 extended frame

CAN总线中定义的使用29位标识符的CAN数据帧。

3.7

优先权 priority

在标识符中一个3位的域，设置传输过程的仲裁优先级，最高优先权为0级，最低优先权为7级。

3.8

参数组 parameter group (PG)

在应用层传送参数的集合。参数组包括：命令、数据、请求、应答和否定应答等。

3.9

参数组编号 parametergroupnumber (PGN)

用于唯一标识一个参数组的一个24位值。参数组编号包括：保留位、数据页、PDU格式域(8位)、组扩展域(8位)。

3.10

可疑参数编号 suspect parameter number (SPN)

应用层通过参数描述信号，给每个参数分配的一个19位值。

3.11

协议数据单元 protocol dataunit (PDU)

一种特定的CAN数据帧格式。

3.12

传输协议 transpor tprotocol

数据链路层的一部分，为传送数据长度为9字节~1785字节的PGN提供的一种机制。

3.13

电子控制单元 electroniccontrolunit (ECU)

电子控制单元即车载电脑，由微机和外围电路组成。

3.14

诊断故障代码 diagnostictrouble code (DTC)

一种用于识别故障类型、相关故障模式以及发生次数的4字节数值。

4 总则

充电设备和电池管理系统（缩写BMS）宜具备向前兼容性。

充电设备与BMS之间的通信网络应采用CAN 2.0B通信协议，数据传输应采用低位先发送的形式。

在充电过程中，充电设备和BMS应监测电压、电流和温度等参数变化，同时BMS根据充电控制算法管理整个充电过程。

5 物理层

CAN通信总线网络物理层应符合SAE J1939—11中的规定。充电设备与车辆的通信应使用独立的CAN总线，通信速率应采用250 Kbit/s。

6.7 信息类型

CAN总线技术规范支持五种类型的信息，分别为命令、请求、广播/响应、确认和组功能，应符合SAE J1939—21中5.4的规定。

7 应用层

7.1 参数和参数组

应用层采用参数和参数组定义的形式。应采用PGN对参数组进行编号，各个节点根据PGN来识别数据包的内容，应使用“请求PGN”来主动获取其他节点的参数组。

定义新的参数组时，宜将相同功能的参数、相同或相近刷新频率的参数和属于同一个子系统内的参数放在同一个参数组中。新的参数组应充分利用8个字节的数据宽度，并将相关的参数放在同一个组内，同时应预留一部分字节或位。

修改已定义的参数组时，不对已定义的字节或位的定义进行修改，新增加的参数要与参数组中原有的参数相关，不应为节省PGN的数量而将不相关的参数加入到已定义的PGN中。

7.2 发送数据

发送数据应采用周期发送和事件驱动的方式。需发送多个PGN数据来实现一个功能的，应同时收到该定义的多个PGN报文才可判断此功能发送成功。

充电阶段的发送报文选项分为必选和可选两种。必选发送项的报文应严格按照报文格式和内容发送；无效信息单元或可选发送项在不需发送时，应对单字节参数设置为“0xFF”，应对双字节参数设置为“0xFFFF”，应对四字节参数设置为“0xFFFFFFFF”。

8 充电总体流程

充电过程见图1，应包括五个阶段：

- a) 插枪连接及双枪检测，双枪同充辨识流程见附录A；
- b) 低压辅助上电及充电握手阶段；
- c) 充电参数配置阶段；
- d) 充电阶段；
- e) 充电结束阶段。

开始充电后，充电设备和BMS若在规定的时间内没有收到对方报文或没有收到正确报文，即判定为超时（多帧报文的超时时间为其周期时间，超时指在规定时间内没有收到对方的完整数据包或正确数据包），除特殊规定外，超时时间均为5 s。

当出现超时后，BMS或充电设备发送错误报文，并进入错误处理状态。根据故障类别，分别进行不同的处理，应满足GB/T 27930中附录A的规定。

在充电结束阶段中，若出现故障，则不必处理，直接结束充电流程。

报文的开始发送条件和中止发送条件应满足GB/T 27930中附录D的规定。

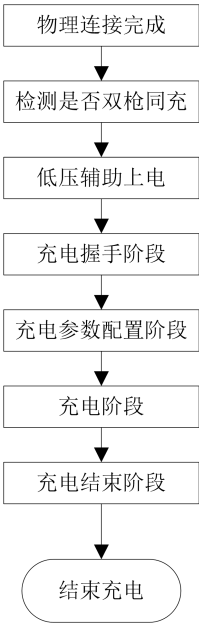


图 1 充电总体流程

9 报文分类

应符合GB/T 27930中第10章的规定。

10 报文格式和内容

10.1 多枪同充检测报文 (MGHM)

充电设备在检测到同一个桩上的2个充电枪连接后持续性发送5 s的MGHM报文，并按照250 ms的间隔时间周期发送，当充电设备两个充电枪都检测到另一个充电枪发送的MGHM报文并且报文内容都为“0x66”后，判定本次启动充电为双枪同充。
报文格式应满足表3和表4的要求。

表 3 MGHM 报文格式要求

报文代号	报文描述	PGN	PGN	优先权	数据长度	报文周期	源地址-目标地址
MGHM	双枪同充辨识	41	002900H	6	1	250ms	BMS-充电设备

表 4 MGHM 报文报文内容要求

起始字节	长度	SPN	SPN定义	发送选项
1	1	2900H	充电设备发送双枪检测辨识,表示为:byte1=0x66	必须项

10.2 PGN4608 充电设备充电状态报文 (CCS)

当双枪同充时，传输的充电电流为双枪输出的总电流值。最大传输电流数值为400 A，数据分辨率为0.1 A/位，偏移量为-400 A。
当双枪同充时，传输的充电电压为双枪中的最大电压值，数据分辨率为0.1 V/位，偏移量为0 V。

11 功能要求

11.1 绝缘检测

应满足GB/T 18487.1、GB/T 27930、GB/T 34657.1、NB/T 33008.1、NB/T 33008.2中的规定。

双枪插枪后，启动充电前应完成绝缘检测（双枪并行检测），当任意一个充电枪出现绝缘检测故障或失败，充电设备应中止充电流程，并按照GB/T 27930中的规定发送结束充电报文CST，充电错误报文CEM，充电统计报文CSD。

11.2 功率分配策略

双枪同充时，充电设备根据车辆发送的需求电流平均分配到两把充电枪上。充电枪功率动态调整响应时间和充电设备输出电压、输出电流应符合GB/T 27930、GB/T 18487.1中的规定。

12 检验和试验

12.1 试验条件

测试仪器应具备双充电接口的BMS系统，且CAN通信线处于串联状态。

双枪的充电设备。

12.2 试验内容

试验内容要求如下：

- a) 测试在双枪插在同一个BMS测试系统仪器上，启动充电，双枪是否同时启动充电；
- b) 在充电过程中，双枪是否均输出功率；
- c) 在充电设备整机功率满足车辆需求的情况下，双枪输出功率时，是否均分状态。

12.3 互操作性及协议一致性测试

双枪同充情况下，充电设备应满足GB/T 34657.1和GB/T 27930中A类协议的规定。

A

附 录 A
(规范性)
充电前双枪同充辨识流程

充电前双枪同充辨识流程见图A. 1。

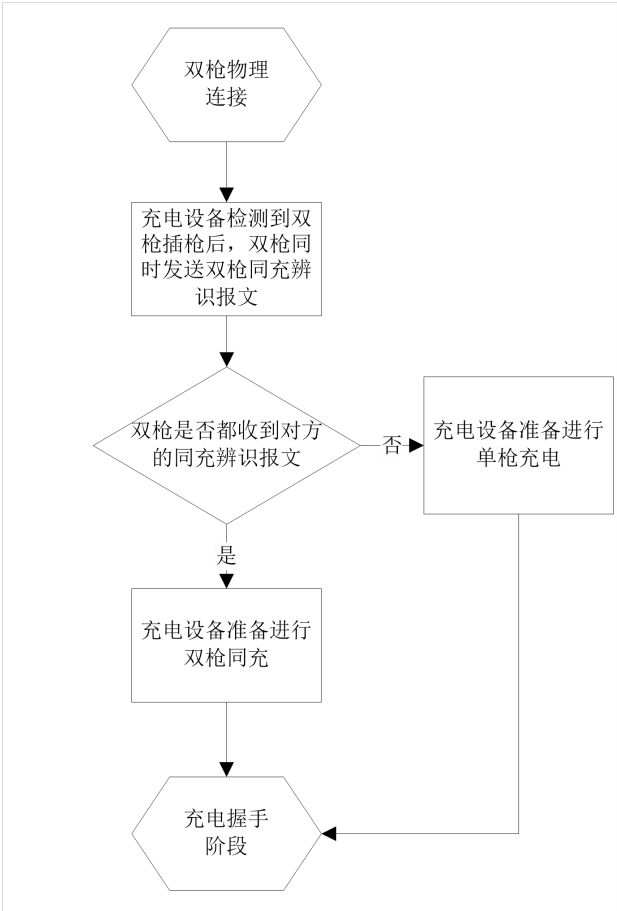


图 A. 1 双枪同充辨识流程图