

# T/HEVCA

## 海南省电动汽车与充电设施协会团体标准

T/HEVCA 1.6—2023

### 换电式纯电动重型载货汽车 及共享换电站建设通用技术要求 第6部分：换电系统通讯协议技术要求

General technical requirements for battery swap electric heavy goods vehicles and  
shared battery swap station

Part 6: Technical requirements for communication protocol of battery swap system

2023 - 12 - 26 发布

2024 - 1 - 1 实施



## 目 次

前言 .....	II
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本功能 .....	1
5 通讯协议 .....	2
6 网络拓扑 .....	16

## 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T/HEVCA 1《换电式纯电动重型载货汽车及共享换电站建设通用技术要求》的第6部分。T/HEVCA 1已经发布了以下部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：换电电池系统通用技术要求；
- 第3部分：换电底托通用技术要求；
- 第4部分：换电连接器通用技术要求；
- 第5部分：换电控制器通用技术要求；
- 第6部分：换电系统通讯协议技术要求；
- 第7部分：换电系统设备通用技术要求；
- 第8部分：共享换电站建设及验收技术要求；
- 第9部分：通讯及数据安全要求。

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。

本文件由上海启源芯动力科技有限公司提出。

本文件由海南省电动汽车与充电设施协会归口。

本文件起草单位：海南省新能源汽车促进中心、海南省电动汽车与充电设施协会、上海启源芯动力科技有限公司、上海玖行能源科技有限公司、上海融青新能源科技有限公司、中油绿色能源（海南）有限公司、海南省充电产业投资公司、南方电网（海南）电动汽车服务有限公司、海南省充换电一张网服务有限责任公司、南方电网数字电网集团（海南）有限公司、海南电力产业发展有限责任公司、绿动未来投资集团（海南）有限公司、万帮数字能源股份有限公司、海南奥动新能源科技有限公司、上海融和智电新能源有限公司、东风柳州汽车有限公司、汉马科技集团股份有限公司、徐州徐工新能源汽车有限公司、海南远程新能源载货汽车有限公司、海南山益工程机械有限公司、江苏智慧优视电子科技有限公司、国机海南发展有限公司、海南促进新能源汽车科技有限公司。

本文件主要起草人：罗浩亮、凌凯、张熙远、何滨华、金凯、郭国柱、何瑞辉、刘丽芳、雒宏武、周文杰、闫立、马勃、钟东、黎茹、何文卫、林尤超、陈淮、孙俊伟、李士汉、黎传冠、李伟宁、林杰、赵亮、陈光、陶涛、王玉超、陈德、玄先涛、王运豪、赵银山、吉春宇、何雪海、吴清岩、许林勇、曾伟、刘英山、曹拥华、范志勇、刘子翔、万术伟、苏运荣、林芳弘。

## 引 言

在“双碳”目标指引下，载货汽车行业正加速向绿色低碳方向发展。其中，换电式纯电动重型载货汽车由于车电分离、快速补能的技术特点，受到行业高度关注。随着换电式纯电动重型载货汽车渗透率不断提高，市场上不同的换电站生产商越来越多，不同技术路径之间差异明显。

T/HEVCA 1旨在规范重型载货汽车换电机构的技术要求和试验方法，统一换电接口的界面型式与结构尺寸，确立换电站设备的技术要求和试验方法，指导换电站的建设与验收，确立数据监管平台的安全管理要求，从而实现不同换电站生产商与电动重型载货汽车生产商之间的产品互联互通，实现换电资源共享。T/HEVCA 1由九部分组成。

——第1部分：总则。目的在于确立换电式纯电动重型载货汽车及共享换电站的基本功能以及换电步骤，确保产品的功能性。

——第2部分：换电电池系统通用技术要求。目的在于确立换电电池系统的结构尺寸、技术要求及试验方法等，用于实现换电电池系统的互换性。

——第3部分：换电底托通用技术要求。目的在于确立换电底托的结构尺寸以及技术要求等，用于实现换电底托的互换性。

——第4部分：换电连接器通用技术要求。目的在于确立换电连接器的结构尺寸、电气接口定义、技术要求以及试验方法等，用于实现换电连接器的兼容性和互换性。

——第5部分：换电控制器通用技术要求。目的在于确立换电控制器的功能要求、性能要求、通讯要求、技术要求以及试验方法等，用于实现换电控制器的兼容性和互换性。

——第6部分：换电系统通讯协议技术要求。目的在于确立换电系统的通讯协议，用于实现换电系统的兼容性和互换性。

——第7部分：换电系统设备通用技术要求。目的在于确立换电系统设备的技术要求以及试验方法等，用于实现换电系统设备的互换性。

——第8部分：共享换电站建设及验收技术要求。目的在于确立换电站的选址、规划、系统、安全与消防要求等，用于指导共享换电站的建设及验收。

——第9部分：通讯及数据安全要求。目的在于确立共享换电站与政府监管平台的数据采集与监管要求，用于实现换电数据的统一管理。



# 换电式纯电动重型载货汽车及共享换电站建设通用技术要求

## 第6部分：换电系统通讯协议技术要求

### 1 范围

本文件规定了换电式纯电动重型载货汽车共享换电电池系统基于控制局域网(CAN)的通讯物理层、数据链路层及应用层的定义。

本文件适用于采用CAN通信方式的吊装式电池系统在换电站内与其相连接的设备之间的通信。不适用于侧换式及底部换电式。

### 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 29317-2021 电动汽车充换电设施术语

ISO 11898-1:2003 道路车辆控制器局域网络 第1部分：数据链路层和物理信令

ISO 11898-2:2003 道路车辆控制器局域网络 第2部分：高速存储单元

ISO 11898-5:2006 道路车辆控制器区域网络 第5部分：低功率模式的高速媒体访问单元

SAE J1939-11:2016 载货汽车控制系统局域网CAN通信协议 第11部分：物理层，250K比特/秒，屏蔽双绞线

SAE J1939-21 载货汽车控制系统局域网CAN通信协议 第21部分：数据链路层

### 3 术语和定义

GB/T 19596、GB/T 29317-2021界定的术语和定义适用于本文件。

### 4 一般要求

#### 4.1 物理层

本标准采用的物理层应符合ISO 11898-1:2003、SAE J1939-11:2016中关于物理层的要求。

#### 4.2 数据链路层

##### 4.2.1 帧格式

本标准采用CAN扩展帧的29位标识符，具体应符合SAE J1939-21中的相关要求。

##### 4.2.2 消息类型

物理层应符合ISO 11898-1、ISO 11898-2、ISO 11898-5、SAE J1939-11的规定。BMS与VCU的通讯速率采用 250 kbit/s；BMS与充电机的通讯应使用独立于动力总成控制系统之外的CAN接口，通讯速率采用 250 kbit/s。

##### 4.2.3 网络拓扑

换电式纯电动载货汽车采用双 CAN 网络设计，分别是连接整车控制器（VCU）与电机控制器（MCU）的动力 CAN 总线（CAN0）以及连接整车控制器（VCU）、电池管理系统控制器（BMS）、仪表、空调、充电机、DCDC、EPS 的车身 CAN 网络（CAN1）。

## 5 通信协议

### 5.1 引用标准

本通讯协议参考SAEJ1939，采用29位ID扩展帧。

### 5.2 编码格式

本协议采用Intel格式，即低字节Byte号小，高字节Byte号大。对于跨字节的signal，低位bit号小，高位bit号大。

### 5.3 数据解析

数字量即报文数值，物理量即有实际意义的数值，分辨率即系数，偏移量即。  
 数字量\*分辨率+偏移量=物理量

### 5.4 通讯速率

通讯速率为250 kbps。

### 5.5 PDU 格式

PDU格式见表1。

表1 PDU 格式

SAE_J1939 PDU1							
域	ID						数据区
	优先级	保留	数据页	PF	目标地址	源地址	
位	26~28	25	24	16~23	8~15	0~7	0~63

### 5.6 推荐使用地址

推荐使用地址见表2。

表2 推荐使用地址

序号	ECU Name	地址
1	VCU	0xD0
2	BMS	0xF3

### 5.7 数据帧

5.7.1 V2B\_CMD VCU 发送指令：0x1802F3D0 见表 3。

表3 数据帧参数表(1)

OUT	IN	ID						周期
		0x1802F3D0						
VCU	BMS	P	R	DP	PF	PS	SA	50ms
		6	0	0	2	243	208	
数据域								
字节/Byte	位	数据名			备注			
BYTE1	all	V2B_CMD报Checksum值			有效值 0~255 Byte0=Byte1 XOR Byte2 XOR Byte3 XOR Byte4 XOR Byte5 XOR Byte6 XOR Byte7			

OUT	IN	ID		周期
		0x1802F3D0		
BYTE2	Bit5~4	高压上下电指令	0 预留；1 高压上电； 2 高压下电； 3 无效；	
	Bit3~0	VCU生命信号	0~14循环，15:信号无效	
BYTE3	all	车速	有效值 0~255，单位 km/h，范围（0~255）km/h，偏移量 0，比例因子 1km/h/bit	
BYTE4	Bit7~6	预充继电器状态(如继电器状态由整车检测)（保留）	0：保留 1：开启 2：闭合 3：无效	
	Bit5~4	主负继电器状态(如继电器状态由整车检测)（保留）	0：保留 1：开启 2：闭合 3：无效	
	Bit3~2	主正继电器状态(如继电器状态由整车检测)（保留）	0：保留 1：开启 2：闭合 3：无效	
	Bit1~0	加热开启关闭命令（保留）	0 预留；1 加热开启； 2 加热关闭； 3 无效；	
BYTE5	Bit7~6	辅件1接触器状态（保留）	0：保留 1：开启 2：闭合 3：无效	
	Bit5~4	主电机接触器故障（保留）	0：保留 1：开启 2：闭合 3：无效	
	Bit3~2	主电机接触器状态（保留）	0：保留 1：开启 2：闭合 3：无效	
	Bit1~0	附件继电器状态(如继电器状态由整车检测)（保留）	0：保留 1：开启 2：闭合 3：无效	
BYTE6	Bit7~6	辅件3接触器状态（保留）	0：保留 1：开启 2：闭合 3：无效	
	Bit5~4	辅件2接触器故障（保留）	0：保留 1：开启 2：闭合 3：无效	
	Bit3~2	辅件2接触器状态（保留）	0：保留 1：开启 2：闭合 3：无效	
	Bit1~0	辅件1接触器故障（保留）	0：保留 1：开启 2：闭合 3：无效	
BYTE7	Bit7~6	保留	0：保留 1：开启 2：闭合 3：无效	
	Bit5~4	辅件4接触器故障（保留）	0：保留 1：开启 2：闭合 3：无效	
	Bit3~2	辅件4接触器状态（保留）	0：保留 1：开启 2：闭合 3：无效	
	Bit1~0	辅件3接触器故障（保留）	0：保留 1：开启 2：闭合 3：无效	
BYTE8	all	保留		

5.7.2 BMS 发送指令：0x1801D0F3 见表4。

表4 数据帧参数表(2)

OUT	IN	ID						周期
		0x1801D0F3						
BMS	VCU	P	R	DP	PF	PS	SA	100ms
		6	0	0	1	208	243	
数据域								
字节/Byte	位	数据名					备注	
BYTE1	all	预留						
	Bit5~4	是否请求下高压					0:预留 1: 请求下高压 2:不请求下高压3:无效	
BYTE2-8	Bit3~0	是否请求VIN					0:预留 1: 请求VIN 2:不请求VIN 3:无效	
	all	预留						

5.7.3 VCU 发送指令 0x18E1F3D0 见表5。

表5 数据帧参数表(3)

OUT	IN	ID						周期
		0x1802F3D0						
VCU	BMS	P	R	DP	PF	PS	SA	100ms
		6	0	0	225	243	208	
数据域								
字节/Byte	位	数据名					备注	
BYTE1	all	VIN帧序号					1 "Frame1" 2 "Frame2" 3 "Frame3"	
BYTE2	all	车辆VIN码1, 8, 15字符(ASCII码)					48 "0" 49 "1" 50 "2" 51 "3" 52 "4" 53 "5"	

OUT	IN	ID		周期
		0x1802F3D0		
			54 "6" 55 "7" 56 "8" 57 "9" 65 "A" 66"B" 67 "C" 68 "D" 69 "E" 70 "F" 71 "G" 72 "H" 73 "I" 74 "J" 75 "K" 76 "L" 77"M" 78 "N" 79 "O" 80 "P" 81 "Q" 82 "R" 83 "S" 84 "T" 85 "U" 86 "V" 87 "W" 88 "X" 89 "Y" 90 "Z"	
BYTE3	all	车辆VIN码2, 9, 16字符(ASCII码)	48 "0" 49 "1" 50 "2" 51 "3" 52 "4" 53 "5" 54 "6" 55 "7" 56 "8" 57 "9" 65 "A" 66"B" 67 "C" 68 "D" 69 "E" 70 "F" 71 "G" 72 "H" 73 "I" 74 "J" 75 "K" 76 "L" 77"M" 78 "N" 79 "O" 80 "P" 81 "Q" 82 "R" 83 "S" 84 "T" 85 "U" 86 "V" 87 "W" 88 "X" 89 "Y" 90 "Z" 48 "0" 49 "1" 50 "2" 51 "3" 52 "4" 53 "5" 54 "6" 55 "7" 56 "8" 57 "9" 65 "A" 66"B"	
BYTE4	all	车辆VIN码3, 10, 17 字符(ASCII码)	67 "C" 68 "D" 69 "E" 70 "F" 71 "G" 72 "H" 73 "I" 74 "J" 75 "K" 76 "L" 77"M" 78 "N" 79 "O" 80 "P" 81 "Q" 82 "R" 83 "S" 84 "T" 85 "U" 86 "V" 87 "W" 88 "X" 89 "Y" 90 "Z" 48 "0" 49 "1" 50 "2" 51 "3" 52 "4" 53 "5" 54 "6" 55 "7" 56 "8" 57 "9" 65 "A" 66"B"	
BYTE5	all	车辆VIN码4, 11, 字符(ASCII码)	67 "C" 68 "D" 69 "E" 70 "F" 71 "G" 72 "H" 73 "I" 74 "J" 75 "K" 76 "L" 77"M" 78 "N" 79 "O" 80 "P" 81 "Q" 82 "R" 83 "S" 84 "T" 85 "U" 86 "V" 87 "W" 88 "X" 89 "Y" 90 "Z" 48 "0" 49 "1" 50 "2" 51 "3" 52 "4" 53 "5" 54 "6" 55 "7" 56 "8" 57 "9" 65 "A" 66"B"	
BYTE5	all	车辆VIN码4, 11, 字符(ASCII码)	67 "C" 68 "D" 69 "E" 70 "F" 71 "G" 72 "H" 73 "I" 74 "J" 75 "K" 76 "L" 77 "M" 78 "N" 79 "O" 80 "P" 81 "Q" 82 "R" 83 "S" 84 "T" 85 "U" 86 "V" 87 "W" 88 "X" 89 "Y" 90 "Z" 48 "0" 49 "1" 50 "2" 51 "3" 52 "4" 53 "5" 54 "6" 55 "7" 56 "8" 57 "9" 65 "A" 66"B"	
BYTE6	all	车辆VIN码5, 12, 字符(ASCII码)	67 "C" 68 "D" 69 "E" 70 "F" 71 "G" 72 "H" 73 "I" 74 "J" 75 "K" 76 "L" 77"M" 78 "N" 79 "O" 80 "P" 81 "Q" 82 "R" 83 "S" 84 "T" 85 "U" 86 "V" 87 "W" 88 "X" 89 "Y" 90 "Z" 48 "0" 49 "1" 50 "2" 51 "3" 52 "4" 53 "5" 54 "6" 55 "7" 56 "8" 57 "9" 65 "A" 66"B"	
BYTE7	all	车辆VIN码6, 13, 字符(ASCII码)	67 "C" 68 "D" 69 "E" 70 "F" 71 "G" 72 "H" 73 "I" 74 "J" 75 "K" 76 "L" 77"M" 78 "N" 79 "O" 80 "P" 81 "Q" 82 "R" 83 "S" 84 "T"85 "U" 86 "V" 87 "W" 88 "X" 89 "Y" 90 "Z"	
BYTE8	all	车辆VIN码7, 14, 字符(ASCII码)	48 "0" 49 "1" 50 "2" 51 "3" 52 "4" 53 "5"54 "6" 55 "7" 56 "8" 57 "9" 65 "A" 66"B"67 "C" 68 "D" 69 "E" 70 "F" 71 "G" 72 "H" 73 "I" 74 "J" 75 "K" 76 "L" 77"M" 78 "N" 79 "O" 80 "P" 81 "Q" 82 "R" 83 "S" 84	

OUT	IN	ID							周期					
		0x1802F3D0												
		"T"	85	"U"	86	"V"	87	"W"	88	"X"	89	"Y"	90	"Z"

5.7.4 B2V\_SysCode1 ID= 0x18E1D0F3 见表 6。

表6 数据帧参数表(4)

OUT	IN	ID							周期
		0x18E1D0F3							
BMS	广播	P	R	DP	PF	PS	SA	1000ms	
		6	0	0	225	208	243		
数据域									
字节/Byte	位	数据名			备注				
BYTE1	all	电池编码信息1的 CheckSum			Byte0=Byte1 XOR Byte2 XOR Byte3 XOR Byte4 XOR Byte5 XOR Byte6 XOR Byte7				
BYTE2	Bit7~3	电池编码长度			0 "Do not transmit this Code"				
	Bit2~0	电池厂家			1 "CATL", 2 "Li Shen", 3 "MGL", 4 "SAMSUN", 5 "LG", 6"EVE", 7"BYD"				
BYTE3	all	电池编码(SN)字符 1(ASCII)			48 "0" 49 "1" 50 "2" 51 "3" 52 "4" 53 "5" 54 "6" 55 "7" 56 "8" 57 "9" 65 "A" 66"B" 67 "C" 68 "D" 69 "E" 70 "F" 71 "G" 72 "H" 73 "I" 74 "J" 75 "K" 76 "L" 77 "M" 78 "N" 79 "O" 80 "P" 81 "Q" 82 "R" 83 "S" 84 "T" 85 "U" 86 "V" 87 "W" 88 "X" 89 "Y" 90 "Z"				
BYTE4	all	电池编码(SN)字符 2(ASCII)			48 "0" 49 "1" 50 "2" 51 "3" 52 "4" 53 "5" 54 "6" 55 "7" 56 "8" 57 "9" 65 "A" 66"B" 67 "C" 68 "D" 69 "E" 70 "F" 71 "G" 72 "H" 73 "I" 74 "J" 75 "K" 76 "L" 77 "M" 78 "N" 79 "O" 80 "P" 81 "Q" 82 "R" 83 "S" 84 "T" 85 "U" 86 "V" 87 "W" 88 "X" 89 "Y" 90 "Z"				
BYTE5	all	电池编码(SN)字符 3(ASCII)			48 "0" 49 "1" 50 "2" 51 "3" 52 "4" 53 "5" 54 "6" 55 "7" 56 "8" 57 "9" 65 "A" 66"B" 67 "C" 68 "D" 69 "E" 70 "F" 71 "G" 72 "H" 73 "I" 74 "J" 75 "K" 76 "L" 77 "M" 78 "N" 79 "O" 80 "P" 81 "Q" 82 "R" 83 "S" 84 "T" 85 "U" 86 "V" 87 "W" 88 "X" 89 "Y" 90 "Z"				
BYTE6	all	电池编码(SN)字符 4(ASCII)			48 "0" 49 "1" 50 "2" 51 "3" 52 "4" 53 "5" 54 "6" 55 "7" 56 "8" 57 "9" 65 "A" 66"B" 67 "C" 68 "D" 69 "E" 70 "F" 71 "G" 72 "H" 73 "I" 74 "J" 75 "K" 76 "L" 77 "M" 78 "N" 79 "O" 80 "P" 81 "Q" 82 "R" 83 "S" 84 "T" 85 "U" 86 "V" 87 "W" 88 "X" 89 "Y" 90 "Z"				
BYTE7	all	电池编码(SN)字符 5(ASCII)			48 "0" 49 "1" 50 "2" 51 "3" 52 "4" 53 "5" 54 "6" 55 "7" 56 "8" 57 "9" 65 "A" 66"B" 67 "C" 68 "D" 69 "E" 70 "F" 71 "G" 72 "H" 73 "I" 74 "J" 75 "K" 76 "L" 77 "M" 78 "N" 79 "O" 80 "P" 81 "Q" 82 "R" 83 "S" 84 "T" 85 "U" 86 "V" 87 "W" 88 "X" 89 "Y" 90 "Z"				
BYTE8	all	电池编码(SN)字符 6(ASCII)			48 "0" 49 "1" 50 "2" 51 "3" 52 "4" 53 "5" 54 "6" 55 "7" 56 "8" 57 "9" 65 "A" 66"B" 67 "C" 68 "D" 69 "E" 70 "F" 71 "G" 72 "H" 73 "I" 74 "J" 75 "K" 76 "L" 77 "M" 78 "N" 79 "O" 80 "P" 81 "Q" 82 "R" 83 "S" 84 "T" 85 "U" 86 "V" 87 "W" 88 "X" 89 "Y" 90 "Z"				

5.7.5 B2V\_SysCode2ID=0x18E2D0F3 见表 7。

表7 数据帧参数表(5)

OUT	IN	ID						周期
		0x18E2D0F3						
BMS	广播	P	R	DP	PF	PS	SA	1000ms
		6	0	0	226	208	243	
数据域								
字节/Byte	位	数据名			备注			
BYTE1	all	电池编码信息2的 CheckSum			Byte0=Byte1 XOR Byte2 XOR Byte3 XOR Byte4 XOR Byte5 XOR Byte6 XOR Byte7			
BYTE2	all	电池编码(SN)字符 7(ASCII)			48 "0" 49 "1" 50 "2" 51 "3" 52 "4" 53 "5" 54 "6" 55 "7" 56 "8" 57 "9" 65 "A" 66"B" 67 "C" 68 "D" 69 "E" 70 "F" 71 "G" 72 "H" 73 "I" 74 "J" 75 "K" 76 "L" 77"M" 78 "N" 79 "O" 80 "P" 81 "Q" 82 "R" 83 "S" 84 "T" 85 "U" 86 "V" 87 "W" 88 "X" 89 "Y" 90 "Z"			
BYTE3	all	电池编码(SN)字符 8(ASCII)			48 "0" 49 "1" 50 "2" 51 "3" 52 "4" 53 "5" 54 "6" 55 "7" 56 "8" 57 "9" 65 "A" 66"B" 67 "C" 68 "D" 69 "E" 70 "F" 71 "G" 72 "H" 73 "I" 74 "J" 75 "K" 76 "L" 77"M" 78 "N" 79 "O" 80 "P" 81 "Q" 82 "R" 83 "S" 84 "T" 85 "U" 86 "V" 87 "W"88 "X" 89 "Y" 90 "Z"			
BYTE4	all	电池编码(SN)字符 9(ASCII)			48 "0" 49 "1" 50 "2" 51 "3" 52 "4" 53 "5" 54 "6" 55 "7" 56 "8" 57 "9" 65 "A" 66"B" 67 "C" 68 "D" 69 "E" 70 "F" 71 "G" 72 "H" 73 "I" 74 "J" 75 "K" 76 "L" 77"M" 78 "N" 79 "O" 80 "P" 81 "Q" 82 "R" 83 "S" 84 "T" 85 "U" 86 "V" 87 "W" 88 "X" 89 "Y" 90 "Z"			
BYTE5	all	电池编码(SN)字符 10(ASCII)			48 "0" 49 "1" 50 "2" 51 "3" 52 "4" 53 "5" 54 "6" 55 "7" 56 "8" 57 "9" 65 "A" 66"B" 67 "C" 68 "D" 69 "E" 70 "F" 71 "G" 72 "H" 73 "I" 74 "J" 75 "K" 76 "L" 77"M" 78 "N" 79 "O" 80 "P" 81 "Q" 82 "R" 83 "S" 84 "T" 85 "U" 86 "V" 87 "W"88 "X" 89 "Y" 90 "Z"			
BYTE6	all	电池编码(SN)字符 11(ASCII)			48 "0" 49 "1" 50 "2" 51 "3" 52 "4" 53 "5" 54 "6" 55 "7" 56 "8" 57 "9" 65 "A" 66"B" 67 "C" 68 "D" 69 "E" 70 "F" 71 "G" 72 "H" 73 "I" 74 "J" 75 "K" 76 "L"77"M" 78 "N" 79 "O" 80 "P" 81 "Q" 82 "R" 83 "S" 84 "T" 85 "U" 86 "V" 87 "W"88 "X" 89 "Y" 90 "Z"			
BYTE7	all	电池编码(SN)字符 12(ASCII)			48 "0" 49 "1" 50 "2" 51 "3" 52 "4" 53 "5" 54 "6" 55 "7" 56 "8" 57 "9" 65 "A"66"B" 67 "C" 68 "D" 69 "E" 70 "F" 71 "G" 72 "H" 73 "I" 74 "J" 75 "K" 76 "L" 77"M" 78 "N" 79 "O" 80 "P" 81 "Q" 82 "R" 83 "S" 84 "T" 85 "U" 86 "V" 87 "W"88 "X" 89 "Y" 90 "Z"			
BYTE8	all	电池编码(SN)字符 13(ASCII)			48 "0" 49 "1" 50 "2" 51 "3" 52 "4" 53 "5" 54 "6" 55 "7" 56 "8" 57 "9" 65 "A" 66"B" 67 "C" 68 "D" 69 "E" 70 "F" 71 "G" 72 "H" 73 "I" 74 "J" 75 "K" 76 "L" 77"M" 78 "N" 79 "O" 80 "P" 81 "Q" 82 "R"			

OUT	IN	ID						周期
		0x18E2D0F3						
		83 "S" 84 "T" 85 "U" 86 "V" 87 "W" 88 "X" 89 "Y" 90 "Z"						

5.7.6 B2V\_SysCode3ID=0x18E3D0F3 见表 8。

表8 数据帧参数表(6)

OUT	IN	ID						周期
		0x18E3D0F3						
BMS	广播	P	R	DP	PF	PS	SA	1000ms
		6	0	0	227	208	243	
数据域								
字节/Byte	位	数据名			备注			
BYTE1	all	电池编码信息3的 Checksum			Byte0=Byte1 XOR Byte2 XOR Byte3 XOR Byte4 XOR Byte5 XOR Byte6 XOR Byte7			
BYTE2	all	电池编码(SN)字符 14(ASCII)			48 "0" 49 "1" 50 "2" 51 "3" 52 "4" 53 "5" 54 "6" 55 "7" 56 "8" 57 "9" 65 "A" 66 "B" 67 "C" 68 "D" 69 "E" 70 "F" 71 "G" 72 "H" 73 "I" 74 "J" 75 "K" 76 "L" 77 "M" 78 "N" 79 "O" 80 "P" 81 "Q" 82 "R" 83 "S" 84 "T" 85 "U" 86 "V" 87 "W" 88 "X" 89 "Y" 90 "Z"			
BYTE3	all	电池编码(SN)字符 15(ASCII)			48 "0" 49 "1" 50 "2" 51 "3" 52 "4" 53 "5" 54 "6" 55 "7" 56 "8" 57 "9" 65 "A" 66 "B" 67 "C" 68 "D" 69 "E" 70 "F" 71 "G" 72 "H" 73 "I" 74 "J" 75 "K" 76 "L" 77 "M" 78 "N" 79 "O" 80 "P" 81 "Q" 82 "R" 83 "S" 84 "T" 85 "U" 86 "V" 87 "W" 88 "X" 89 "Y" 90 "Z"			
BYTE4	all	电池编码(SN)字符 16(ASCII)			48 "0" 49 "1" 50 "2" 51 "3" 52 "4" 53 "5" 54 "6" 55 "7" 56 "8" 57 "9" 65 "A" 66 "B" 67 "C" 68 "D" 69 "E" 70 "F" 71 "G" 72 "H" 73 "I" 74 "J" 75 "K" 76 "L" 77 "M" 78 "N" 79 "O" 80 "P" 81 "Q" 82 "R" 83 "S" 84 "T" 85 "U" 86 "V" 87 "W" 88 "X" 89 "Y" 90 "Z"			
BYTE5	all	电池编码(SN)字符 17(ASCII)			48 "0" 49 "1" 50 "2" 51 "3" 52 "4" 53 "5" 54 "6" 55 "7" 56 "8" 57 "9" 65 "A" 66 "B" 67 "C" 68 "D" 69 "E" 70 "F" 71 "G" 72 "H" 73 "I" 74 "J" 75 "K" 76 "L" 77 "M" 78 "N" 79 "O" 80 "P" 81 "Q" 82 "R" 83 "S" 84 "T" 85 "U" 86 "V" 87 "W" 88 "X" 89 "Y" 90 "Z"			
BYTE6	all	电池编码(SN)字符 18(ASCII)			48 "0" 49 "1" 50 "2" 51 "3" 52 "4" 53 "5" 54 "6" 55 "7" 56 "8" 57 "9" 65 "A" 66 "B" 67 "C" 68 "D" 69 "E" 70 "F" 71 "G" 72 "H" 73 "I" 74 "J" 75 "K" 76 "L" 77 "M" 78 "N" 79 "O" 80 "P" 81 "Q" 82 "R" 83 "S" 84 "T" 85 "U" 86 "V" 87 "W" 88 "X" 89 "Y" 90 "Z"			
BYTE7	all	电池编码(SN)字符 19(ASCII)			48 "0" 49 "1" 50 "2" 51 "3" 52 "4" 53 "5" 54 "6" 55 "7" 56 "8" 57 "9" 65 "A" 66 "B" 67 "C" 68 "D" 69 "E" 70 "F" 71 "G" 72 "H" 73 "I" 74 "J" 75 "K" 76 "L" 77 "M" 78 "N" 79 "O" 80 "P" 81 "Q" 82 "R" 83 "S" 84 "T" 85 "U" 86 "V" 87 "W" 88 "X" 89 "Y" 90 "Z"			

OUT	IN	ID						周期																															
		0x18E3D0F3																																					
BYTE8	all	电池编码(SN)字符 20(ASCII)		48 "0"	49 "1"	50 "2"	51 "3"	52 "4"	53 "5"	54 "6"	55 "7"	56 "8"	57 "9"	65 "A"	66 "B"	67 "C"	68 "D"	69 "E"	70 "F"	71 "G"	72 "H"	73 "I"	74 "J"	75 "K"	76 "L"	77 "M"	78 "N"	79 "O"	80 "P"	81 "Q"	82 "R"	83 "S"	84 "T"	85 "U"	86 "V"	87 "W"	88 "X"	89 "Y"	90 "Z"

5.7.7 B2V\_SysCode3ID= 0x18E4D0F3 见表9。

表9 数据帧参数表(7)

OUT	IN	ID						周期																															
		0x18E4D0F3																																					
BMS	广播	P	R	DP	PF	PS	SA	1000ms																															
		6	0	0	228	208	243																																
数据域																																							
字节/Byte	位	数据名			备注																																		
BYTE1	all	电池编码信息4的 Checksum			Byte0=Byte1 XOR Byte2 XOR Byte3 XOR Byte4 XOR Byte5 XOR Byte6 XOR Byte7																																		
BYTE2	all	电池编码(SN)字符 21(ASCII)		48 "0"	49 "1"	50 "2"	51 "3"	52 "4"	53 "5"	54 "6"	55 "7"	56 "8"	57 "9"	65 "A"	66 "B"	67 "C"	68 "D"	69 "E"	70 "F"	71 "G"	72 "H"	73 "I"	74 "J"	75 "K"	76 "L"	77 "M"	78 "N"	79 "O"	80 "P"	81 "Q"	82 "R"	83 "S"	84 "T"	85 "U"	86 "V"	87 "W"	88 "X"	89 "Y"	90 "Z"
BYTE3	all	电池编码(SN)字符 22(ASCII)		48 "0"	49 "1"	50 "2"	51 "3"	52 "4"	53 "5"	54 "6"	55 "7"	56 "8"	57 "9"	65 "A"	66 "B"	67 "C"	68 "D"	69 "E"	70 "F"	71 "G"	72 "H"	73 "I"	74 "J"	75 "K"	76 "L"	77 "M"	78 "N"	79 "O"	80 "P"	81 "Q"	82 "R"	83 "S"	84 "T"	85 "U"	86 "V"	87 "W"	88 "X"	89 "Y"	90 "Z"
BYTE4	all	电池编码(SN)字符 23(ASCII)		48 "0"	49 "1"	50 "2"	51 "3"	52 "4"	53 "5"	54 "6"	55 "7"	56 "8"	57 "9"	65 "A"	66 "B"	67 "C"	68 "D"	69 "E"	70 "F"	71 "G"	72 "H"	73 "I"	74 "J"	75 "K"	76 "L"	77 "M"	78 "N"	79 "O"	80 "P"	81 "Q"	82 "R"	83 "S"	84 "T"	85 "U"	86 "V"	87 "W"	88 "X"	89 "Y"	90 "Z"
BYTE5	all	电池编码(SN)字符 24(ASCII)		48 "0"	49 "1"	50 "2"	51 "3"	52 "4"	53 "5"	54 "6"	55 "7"	56 "8"	57 "9"	65 "A"	66 "B"	67 "C"	68 "D"	69 "E"	70 "F"	71 "G"	72 "H"	73 "I"	74 "J"	75 "K"	76 "L"	77 "M"	78 "N"	79 "O"	80 "P"	81 "Q"	82 "R"	83 "S"	84 "T"	85 "U"	86 "V"	87 "W"	88 "X"	89 "Y"	90 "Z"
BYTE6	all	电池编码(SN)字符 25(ASCII)		48 "0"	49 "1"	50 "2"	51 "3"	52 "4"	53 "5"	54 "6"	55 "7"	56 "8"	57 "9"	65 "A"	66 "B"	67 "C"	68 "D"	69 "E"	70 "F"	71 "G"	72 "H"	73 "I"	74 "J"	75 "K"	76 "L"	77 "M"	78 "N"	79 "O"	80 "P"	81 "Q"	82 "R"	83 "S"	84 "T"	85 "U"	86 "V"	87 "W"	88 "X"	89 "Y"	90 "Z"
BYTE7	all	电池编码(SN)字符 26(ASCII)		48 "0"	49 "1"	50 "2"	51 "3"	52 "4"	53 "5"	54 "6"	55 "7"	56 "8"	57 "9"	65 "A"	66 "B"	67 "C"	68 "D"	69 "E"	70 "F"	71 "G"	72 "H"	73 "I"	74 "J"	75 "K"	76 "L"	77 "M"	78 "N"	79 "O"	80 "P"	81 "Q"	82 "R"	83 "S"	84 "T"	85 "U"	86 "V"	87 "W"	88 "X"	89 "Y"	90 "Z"

OUT	IN	ID						周期																																																																							
		0x18E4D0F3																																																																													
			"L"	77	"M"	78	"N"	79	"O"	80	"P"	81	"Q"	82	"R"	83	"S"	84	"T"	85	"U"	86	"V"	87	"W"	88	"X"	89	"Y"	90	"Z"																																																
BYTE8	all	电池编码(SN)字符 27(ASCII)						48	"0"	49	"1"	50	"2"	51	"3"	52	"4"	53	"5"	54	"6"	55	"7"	56	"8"	57	"9"	65	"A"	66	"B"	67	"C"	68	"D"	69	"E"	70	"F"	71	"G"	72	"H"	73	"I"	74	"J"	75	"K"	76	"L"	77	"M"	78	"N"	79	"O"	80	"P"	81	"Q"	82	"R"	83	"S"	84	"T"	85	"U"	86	"V"	87	"W"	88	"X"	89	"Y"	90	"Z"

5.7.8 B2V\_BattInfo1ID= 0x18E5D0F3 见表10。

表10 数据帧参数表(8)

OUT	IN	ID						周期
		0x18E5D0F3						
BMS	广播	P	R	DP	PF	PS	SA	100ms
		6	0	0	229	208	243	
数据域								
字节/Byte	位	数据名			备注			
BYTE1	all	电池包额定容量			有效值 0~65535, 单位 Ah, 范围(0~65535)V, 偏移量 0, 比例因子1Ah/bit 65535 "Signal Invalid"无效			
BYTE2	all							
BYTE3	all	电池包额定电压			有效值 0~65535, 单位 V, 范围(0~6553.5)V, 偏移量0, 比例因子0.1V/bit 65535 "Signal Invalid"无效			
BYTE4	all							
BYTE5	all	电池包额定总能量			有效值 0~65535, 单位 kWh, 范围(0~6553.5) kWh, 偏移量 0, 比例因子0.1kWh/bit 65535 "Signal Invalid"无效			
BYTE6	all							
BYTE7	Bit7~6	未定义			1 "Natural cooling" 2 "Fan cooling" 3 "Water cooling"			
	Bit5~4	电池冷却方式						
	Bit3~0	电池类型						
BYTE8	all	预留						

5.7.9 B2V\_BattInfo2 ID= 0x18E6D0F3 见表11。

表11 数据帧参数表(9)

OUT	IN	ID						周期
		0x18E6D0F3						
BMS	广播	P	R	DP	PF	PS	SA	100ms
		6	0	0	230	208	243	
数据域								
字节/Byte	位	数据名			备注			
BYTE1	all	电池系统中 CSC 总的数目(电池监			范围(0~255) 比例因子 1 个/bit			

OUT	IN	ID		周期
		0x18E6D0F3		
		控单元数目)		
BYTE2	all	PACK 中单体电芯的总目		范围 (0~65535) 比例因子 1 个/bit
BYTE3	all			
BYTE4	all			
BYTE5	all	PACK 中电芯温度点(探针)的总目		范围 (0~65535) 比例因子 1 个/bit
BYTE6	all	单体平台电压(非实时变化的值)		255 "Signal Invalid" 0xFF 无效有效值 0~255, 单位 V, 范围 (0~5) V, 偏移量 0, 比例因子 0.1V/bit
BYTE7	all	单体可用最低电压(非实时变化的值)		255 "Signal Invalid" 0xFF 无效有效值 0~255, 单位 V, 范围 (0~5) V, 偏移量 0, 比例因子 0.1V/bit
BYTE8	all	单体可用最高电压(非实时变化的值)		255 "Signal Invalid" 0xFF 无效有效值 0~255, 单位 V, 范围 (0~5) V, 偏移量 0, 比例因子 0.1V/bit

5.7.10 B2V\_Temp ID= 0x18C2D0F3 见表 12。

表12 数据帧参数表(10)

OUT	IN	ID						周期
		0x18C2D0F3						
BMS	广播	P	R	DP	PF	PS	SA	200ms
		6	0	0	194	208	243	
数据域								
字节/Byte	位	数据名			备注			
BYTE1	all	帧序号			有效值 1~255			
BYTE2	all	CSC 编号			有效值 1~255 255 "Invalid" 0xFF 无效有效值0~255, 单位 °C, 范围 (-50~205) °C, 偏移量 -50, 比例因子1°C/bit			
BYTE3	all	当前 CSC 下的第 N 个探针的温度			255 "Invalid" 0xFF 无效有效值 0~255, 单位°C, 范围 (-50~205) °C, 偏移量 -50, 比例因子1°C/bit			
BYTE4	all	当前 CSC 下的第 N1 个探针的温度			255 "Invalid" 0xFF 无效有效值 0~255, 单位°C, 范围 (-50~205) °C, 偏移量 -50, 比例因子1°C/bit			
BYTE5	all	当前 CSC 下的第 N2 个探针的温度			"Invalid" 0xFF 无效有效值 0~255, 单位°C, 范围 (-50~205) °C, 偏移量 -50, 比例因子1°C/bit			
BYTE6	all	当前 CSC 下的第 N3 个探针的温度			255 "Invalid" 0xFF 无效有效值 0~255, 单位°C, 范围 (-50~205) °C, 偏移量 -50, 比例因子1°C/bit			
BYTE7	all	当前 CSC 下的第 N4 个探针的温度			255 "Invalid" 0xFF 无效有效值 0~255, 单位°C, 范围 (-50~205) °C, 偏移量 -50, 比例因子1°C/bit			
BYTE8	all	当前 CSC 下的第 N5 个探针的温度			255 "Invalid" 0xFF 无效有效值 0~255, 单位°C, 范围 (-50~205) °C, 偏移量 -50, 比例因子1°C/bit			

5.7.11 B2V\_Ucell ID= 0x18C1D0F3 见表 13。

表13 数据帧参数表(11)

OUT	IN	ID						周期
		0x18C1D0F3						
BMS	广播	P	R	DP	PF	PS	SA	100ms
		6	0	0	194	208	243	
数据域								
字节/Byte	位	数据名			备注			
BYTE1	all	帧序号			有效值 1~255			
BYTE2	all	CSC 编号			有效值 1~255			
BYTE3	all	当前 CSC 下的第 N 个电芯的电压			65535 "Invalid" 0xFFFF 无效有效值 0~65535, 范围			
BYTE4	all							

OUT	IN	ID		周期
		0x18C1D0F3		
			(0~65.535) V, 偏移量 0, 比例因子 0.001V/bit	
BYTE5	all	当前 CSC 下的第 N1 个电芯的电压	65535 "Invalid" 0xFFFF 无效有效值 0~65535, 范围 (0~65.535) V, 偏移量 0, 比例因子 0.001V/bit	
BYTE6	all			
BYTE7	all	当前 CSC 下的第 N2 个电芯的电压	65535 "Invalid" 0xFFFF 无效有效值 0~65535, 范围 (0~65.535) V, 偏移量 0, 比例因子 0.001V/bit	
BYTE8	all			

5.7.12 B2V\_ST0 ID= 0x1880D0F3 表 14。

表14 数据帧参数表(12)

OUT	IN	ID						周期
		0x18C1D0F3						
BMS	广播	P	R	DP	PF	PS	SA	100ms
		6	0	0	128	208	243	
数据域								
字节/Byte	位	数据名			备注			
BYTE1	Bit7	充负 1 继电器粘连故障			0 "Normal" 1 "fault" 0: 正常 1: 故障			
	Bit6	充正 1 继电器粘连故障			0 "Normal" 1 "fault" 0: 正常 1: 故障			
	Bit5	主负继电器粘连故障			0 "Normal" 1 "fault" 0: 正常 1: 故障			
	Bit4	主正继电器粘连故障			0 "Normal" 1 "fault" 0: 正常 1: 故障			
	Bit3~0	可充电装置系统序号 (BMS 是整车中可充电装置系统中的第几个, 需要整车告知)			1			
BYTE2	Bit7~6	主负继电器状态 (如继电器状态由 BMS 检测)			0 "Reserved" 1 "Open" 2 "Closed" 3 "Signal Invalid" 0: 保留 1: 开启 2: 闭合 3: 无效			
	Bit5~4	主正继电器状态 (如继电器状态由 BMS 检测)			0 "Reserved" 1 "Open" 2 "Closed" 3 "Signal Invalid" 0: 保留 1: 开启 2: 闭合 3: 无效			
	Bit3	加热 2 继电器粘连故障			0 "Normal" 1 "fault" 0: 正常 1: 故障			
	Bit2	加热 1 继电器粘连故障			0 "Normal" 1 "fault" 0: 正常 1: 故障			
	Bit1	充负 2 继电器粘连故障			0 "Normal" 1 "fault" 0: 正常 1: 故障			
	Bit0	充正 2 继电器粘连故障			0 "Normal" 1 "fault" 0: 正常 1: 故障			
BYTE3	Bit7~6	充正继电器 2 状态 (如继电器状态由 BMS 检测)			0 "Reserved" 1 "Open" 2 "Closed" 3 "Signal Invalid" 0: 保留 1: 开启 2: 闭合 3: 无效			
	Bit5~4	充负继电器 1 状态 (如继电器状态由 BMS 检测)			0 "Reserved" 1 "Open" 2 "Closed" 3 "Signal Invalid" 0: 保留 1: 开启 2: 闭合 3: 无效			
	Bit3~2	充正继电器 1 状态 (如继电器状态由 BMS 检测)			0 "Reserved" 1 "Open" 2 "Closed" 3 "Signal Invalid" 0: 保留 1: 开启 2: 闭合 3: 无效			
	Bit1~0	预充继电器状态 (如继电器状态由 BMS 检测)			0 "Reserved" 1 "Open" 2 "Closed" 3 "Signal Invalid" 0: 保留 1: 开启 2: 闭合 3: 无效			
Byte4	Bit7	主负继电器无法闭合报警			0 "Normal" 1 "fault" 0: 正常 1: 故障			
	Bit6	主正继电器无法闭合报警			0 "Normal" 1 "fault" 0: 正常 1: 故障			
	Bit5~4	回充电流超限故障			0 "Normal" 1 "Level 1-Light fault" 2 "Level 2-More severe fault" 3 "Level3- Most severe fault"			

OUT	IN	ID		周期
		0x18C1D0F3		
	Bit3	支路断路故障	0 "Normal" 1 "fault" 0: 正常 1: 故障	
	Bit2	附件继电器粘连故障 (保留)	0 "Normal" 1 "fault" 0: 正常 1: 故障	
	Bit1~0	充负继电器 2 状态(如继电器状态由 BMS 检测)	0 "Reserved" 1 "Open" 2 "Closed" 3 "Signal Invalid" 0: 保留 1: 开启 2: 闭合 3: 无效	
Byte5	Bit7	BMS 24V 供电异常报警	0 "Normal" 1 "fault" 0: 正常 1: 故障	
	Bit6	热管理系统故障	0 "Normal" 1 "fault" 0: 正常 1: 故障	
	Bit5	加热膜或 TMS 接触器无法闭合故障	0 "Normal" 1 "fault" 0: 正常 1: 故障	
	Bit4	加热膜或 TMS 接触器无法断开报警	0 "Normal" 1 "fault" 0: 正常 1: 故障	
	Bit3	直流充电 2 负继电器无法闭合报警	0 "Normal" 1 "fault" 0: 正常 1: 故障	
	Bit2	直流充电 1 负继电器无法闭合报警	0 "Normal" 1 "fault" 0: 正常 1: 故障	
	Bit1	直流充电 2 正继电器无法闭合报警	0 "Normal" 1 "fault" 0: 正常 1: 故障	
	Bit0	直流充电 1 正继电器无法闭合报警	0 "Normal" 1 "fault" 0: 正常 1: 故障	
Byte6	Bit7~3	未定义		
	Bit2~1	充电插座过温报警	0 "Normal" 1 "Level 1-Light fault" 2 "Level 2-More severe fault"	
	Bit0	电池包自保护报警	0 "Normal" 1 "fault" 0: 正常 1: 故障	
Byte7	Bit7~4	未定义		
	Bit3~0	可充电储能子系统总数 保留		
Byte8	all	电池系统故障码		

5.7.13 B2V\_ST1 ID= 0x1881D0F3 见表 15。

表15 数据帧参数表(13)

OUT	IN	ID					周期	
		0x1881D0F3						
BMS	VCU	P	R	DP	PF	PS	SA	100ms
		6	0	0	129	208	243	
数据域								
字节/Byte	位	数据名			备注			
BYTE1	all	B2V_ST1的Checksum			有效值 0~255 Byte0=Byte1 XOR Byte2 XOR Byte3 XOR Byte4 XOR Byte5 XOR Byte6 XOR Byte7			
BYTE2	Bit7	BMS当前均衡状态			0: 不平衡 1: 平衡			
	Bit6	附件继电器状态			0: 开启 1: 闭合			
	Bit5~4	BMS当前状态			0: 高压开启 1: 预先充电 2 高压关断 3 高压上电故障			
	Bit3~0	B2V_ST1的生命信号			0~14循环, 15:信号无效			
BYTE3	Bit7	未定义			0: 无故障 1: 一级报警故障 2: 二级普通故障 3: 三级严重故障			
	Bit6~5	最高报警等级						
	Bit4~3	充电状态			0: 可以充电 1: 正在充电 2: 充电结束 3: 充电故障			
	Bit2~1	充电模式			0: 预留 1: 直流充电 2: 交流充电 3: 其他充电			
	Bit0	充电枪连接状态			0: 未连接 1: 连接			
BYTE4	Bit7~6	PACK欠压报警			0: 无故障 1: 一级报警故障 2: 二级普通故障 3: 三级严重故障			
	Bit5~4	PACK过压报警			0: 无故障 1: 一级报警故障 2: 二级普通故障 3: 三级严重故障			
	Bit3~2	电芯温度过高报警			0: 无故障 1: 一级报警故障 2: 二级普通故障 3: 三级严重故障			
	Bit1~0	电芯温差异常报警			0: 无故障 1: 一级报警故障 2: 二级普通故障 3: 三级严重故障			
	Bit7~6	绝缘报警			0: 无故障 1: 一级报警故障 2: 二级普通故障 3: 三			

OUT	IN	ID				周期
		0x1881D0F3				
BYTE5	Bit5~4	单体电压欠压报警	级严重故障 0: 无故障 1: 一级报警故障 2: 二级普通故障 3: 三级严重故障			
	Bit3~2	单体电压过高报警	0: 无故障 1: 一级报警故障 2: 二级普通故障 3: 三级严重故障			
	Bit1~0	SOC过低报警	0: 无故障 1: 一级报警故障 2: 二级普通故障 3: 三级严重故障			
BYTE6	Bit7~6	电芯温度过低报警	0: 无故障 1: 一级报警故障 2: 二级普通故障 3: 三级严重故障			
	Bit5~4	放电电流过大报警	0: 无故障 1: 一级报警故障 2: 二级普通故障 3: 三级严重故障			
	Bit3~2	充电电流过大报警	0: 无故障 1: 一级报警故障 2: 二级普通故障 3: 三级严重故障			
BYTE7	Bit1~0	单体压差过大	0: 无故障 1: 一级报警故障 2: 二级普通故障 3: 三级严重故障			
	Bit7	BMS系统不匹配报警	0: 正常 1: 故障			
	Bit6	BMS内部通讯故障	0: 正常 1: 故障			
	Bit5	SOC跳变报警	0: 正常 1: 故障			
	Bit4	SOC过高报警	0: 正常 1: 故障			
	Bit3~2	BMS 硬件故障	0: 无故障 1: 一级报警故障 2: 二级普通故障 3: 三级严重故障			
BYTE8	Bit1~0	支路压差过大报警(存在并联支路的系统)	0: 无故障 1: 一级报警故障 2: 二级普通故障 3: 三级严重故障			
	Bit7~3	GBT32960.3中规定的故障数目(当前时刻发生的)				
	Bit2	火灾报警	0: 正常 1: 故障			
	Bit1	烟雾报警	0: 正常 1: 故障			
Bit0	高压互锁报警	0: 正常 1: 故障				
注: Byte3 Bit5-6 定义最高报警级别, 按对应 VCU 整车报警级别上报, 各故障内容级别按对应 VCU 整车报警故障级别上报, 参照附表 BMS 故障码列表。						

5.7.14 B2V\_ST2 ID= 0x1882D0F3 见表 16。

表16 数据帧参数表(14)

OUT	IN	ID						周期
		0x1882D0F3						
BMS	VCU	P	R	DP	PF	PS	SA	100ms
		6	0	0	130	208	243	
数据域								
字节/Byte	位	数据名			备注			
BYTE1	all	电池包 SOC			有效值 0~255, 单位 %, 范围 (0~102) %, 偏移量 0, 比例因子 0.4%/bit			
BYTE2	all	电池包 SOH			有效值 0~255, 单位 %, 范围 (0~102) %, 偏移量 0,			

OUT	IN	ID				周期
		0x1882D0F3				
		比例因子 0.4%/bit				
BYTE3	all	电池包总电流, 充电为负值, 放电为正值	有效值 0~65535, 单位 A, 范围 (-1000~5553.5) A, 偏移量 -1000A, 比例因子 0.1A/bit			
BYTE4	all					
BYTE5	all	电池包允许最大回充电电流值(脉冲)	有效值 0~65535, 单位 A, 范围 (0~6553.5) A, 偏移量 0, 比例因子 0.1A/bit			
BYTE6	all					
BYTE7	all	电池包允许最大放电电流值(脉冲)	有效值 0~65535, 单位 A, 范围 (0~6553.5) A, 偏移量 0, 比例因子 0.1A/bit			
BYTE8	all					

5.7.15 B2V\_ST3 ID= 0x1883D0F3 见表 17。

表17 数据帧参数表(15)

OUT	IN	ID						周期
		0x1883D0F3						
BMS	VCU	P	R	DP	PF	PS	SA	100ms
		6	0	0	132	208	243	
数据域								
字节/Byte	位	数据名				备注		
BYTE1	all	电池包正极绝缘值				有效值 0~65535, 单位 kohm, 范围 (0~65535), 偏移量 0, 比例因子 1 kohm/bit		
BYTE2	all							
BYTE3	all	电池包负极绝缘值				有效值 0~65535, 单位 kohm, 范围 (0~65535), 偏移量 0, 比例因子 1 kohm/bit		
BYTE4	all							
BYTE5	all	电池端高压(主继电器内侧)				有效值 0~65535, 单位 V, 范围 (0~6553.5) V, 偏移量 0, 比例因子 0.1V/bit		
BYTE6	all							
BYTE7	all	母线端高压(主继电器外侧)				有效值 0~65535, 单位 V, 范围 (0~6553.5) V, 偏移量 0, 比例因子 0.1V/bit		
BYTE8	all							

5.7.16 B2V\_ST4 ID= 0x1884D0F3 见表 18。

表18 数据帧参数表(16)

OUT	IN	ID						周期
		0x1884D0F3						
BMS	VCU	P	R	DP	PF	PS	SA	100ms
		6	0	0	132	208	243	
数据域								
字节/Byte	位	数据名				备注		
BYTE1	all	电芯温度最大值				有效值 0~255, 单位 °C, 范围 (-50~205) °C, 偏移量 -50°C, 比例因子1°C/bit		
BYTE2	all	电芯温度最小值				有效值 0~255, 单位 °C, 范围 (-50~205) V, 偏移量 -50°C, 比例因子1°C/bit		
BYTE3	all	电芯温度平均值				有效值 0~255, 单位 °C, 范围 (-50~205) V, 偏移量 -50°C, 比例因子1°C/bit		
BYTE4	all	电芯温度最大值所在CSC编号				范围 (1~255) 比例因子 1/bit		
BYTE5	all	电芯温度最大值所在CSC内温度探针编号				范围 (1~255) 比例因子 1/bit		
BYTE6	all	电芯温度最小值所在CSC编号				范围 (1~255) 比例因子 1/bit		
BYTE7	all	电芯温度最小值所在CSC内温度探针编号				范围 (1~255) 比例因子 1/bit		
BYTE8	all	保留						

5.7.17 B2V\_ST5 ID= 0x1885D0F3 见表 19。

表19 数据帧参数表(17)

OUT	IN	ID						周期
		0x1885D0F3						
BMS	VCU	P	R	DP	PF	PS	SA	100ms
		6	0	0	133	208	243	
数据域								
字节/Byte	位	数据名			备注			
BYTE1	all	电芯电压值最大值			有效值 0~65535, 单位V, 范围(0~65.535) V, 偏移量 0, 比例因子 0.001V/bit			
BYTE2	all							
BYTE3	all	电芯电压最大值所在CSC编号			范围(1~255) 比例因子 1/bit			
BYTE4	all	电芯电压最大值所在CSC内单体编号			范围(1~255) 比例因子 1/bit			
BYTE5	all	电芯电压平均值			有效值 0~65535, 单位 V, 范围(0~65.535) V, 偏移量 0, 比例因子 0.001V/bit			
BYTE6	all							
BYTE7	all	保留						
BYTE8	all	保留						

5.7.18 B2V\_ST6 ID= 0x1886D0F3 见表 20。

表20 数据帧参数表(18)

OUT	IN	ID						周期
		0x1886D0F3						
BMS	VCU	P	R	DP	PF	PS	SA	100ms
		6	0	0	134	208	243	
数据域								
字节/Byte	位	数据名			备注			
BYTE1	all	电芯电压值最小值			有效值 0~65535, 单位V, 范围(0~65.535) V, 偏移量 0, 比例因子 0.001V/bit			
BYTE2	all							
BYTE3	all	电芯电压最小值所在CSC编号			范围(1~255) 比例因子 1/bit			
BYTE4	all	电芯电压最小值所在CSC内单体编号			范围(1~255) 比例因子 1/bit			
BYTE5-8	all	保留						

5.7.19 累计充放电电量 ID= 0x18F1D0F3 见表 21。

表21 数据帧参数表(19)

OUT	IN	ID						周期
		0x18F1D0F3						
BMS	VCU	P	R	DP	PF	PS	SA	10000ms
		6	0	0	241	208	243	
数据域								
字节/Byte	位	数据名			备注			
BYTE1	all	累计充电电量低位			有效值 0~16777215, 单位 kwh, 范围(0~1677721.5) kwh, 偏移量 0, 比例因子 0.1kwh/bit			
BYTE2	all							
BYTE3	all							
BYTE4	all							

OUT	IN	ID				周期
		0x18F1D0F3				
BYTE5	all	累计放电电量中位		有效值 0~16777215, 单位 kwh, 范围 (0~1677721.5) kwh, 偏移量 0, 比例因子 0.1kwh/bit		
BYTE6	all	累计放电电量高位				
BYTE7	all	单次充电电量低位(充电机在线时)		有效值 0~65535, 单位 kwh, 范围 (0~6553.5) kwh, 偏移量 0, 比例因子 0.1kwh/bit		
BYTE8	all	单次充电电量高位(充电机在线时)				

5.7.20 ID= 0x18F2D0F3 见表 22。

表22 数据帧参数表(20)

OUT	IN	ID						周期
		0x18F2D0F3						
BMS	VCU	P	R	DP	PF	PS	SA	10000ms
		6	0	0	242	208	243	
数据域								
字节/Byte	位	数据名			备注			
BYTE1	all	累计动能回馈充电电量低位			有效值 0~16777215, 单位 kwh, 范围 (0~1677721.5) kwh, 偏移量 0, 比例因子 0.1kwh/bit			
BYTE2	all	累计动能回馈充电电量中位						
BYTE3	all	累计动能回馈充电电量高位						
BYTE4	all	累计换电电量低位			有效值 0~16777215, 单位 kwh, 范围 (0~1677721.5) kwh, 偏移量 0, 比例因子 0.1kwh/bit			
BYTE5	all	累计换电电量中位						
BYTE6	all	累计换电电量高位						
BYTE7	all							
BYTE8	all							

5.7.21 ID= 0x18F3D0F3 见表 23。

表23 数据帧参数表(21)

OUT	IN	ID						周期
		0x18F3D0F3						
BMS	VCU	P	R	DP	PF	PS	SA	10000ms
		6	0	0	243	208	243	
数据域								
字节/Byte	位	数据名			备注			
BYTE1	all	累计插枪充电电量低位			有效值 0~16777215, 单位kwh, 范围 (0~1677721.5) kwh, 偏移量 0, 比例因子 0.1kwh/bit			
BYTE2	all	累计插枪充电电量中位						
BYTE3	all	累计插枪充电电量高位						
BYTE4-8	all	保留						

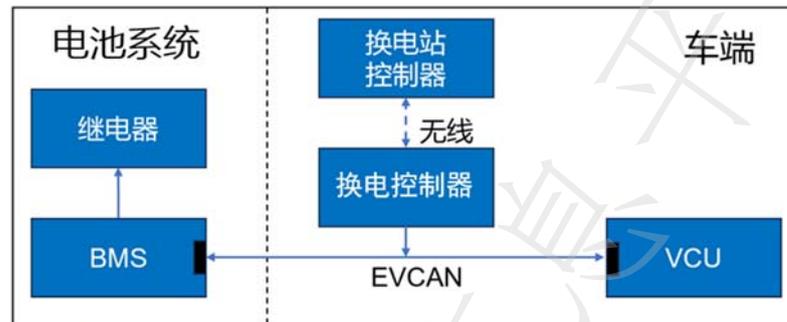
## 6 网络拓扑

6.1 换电电池包在车上的网络拓扑结构图如图 1 所示。

6.2 换电电池包在车上的网络拓扑应满足如下要求：

- a) BMS 具备换电系统监控、热管理控制，将电池系统的电量信息、故障信息、高压状态信息等传到整车 VCU 和换电控制器功能；

- b) 换电控制器具备换电底托温度监控、锁止机构控制与检测，换电过程中与站控系统进行无线通信的功能；
- c) VCU 具备在换电过程中将驻车信息等通过换电控制器上传到换电站控制系统的功能。



“■”表示120Ω终端电阻

图1 换电电池包在车上的网络拓扑结构图