



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 32896—2016

---

## 电动汽车动力仓总成通信协议

Communication protocols for power cabin of electric vehicle

2016-08-29 发布

2017-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

## 目 次

前言 .....	I
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 .....	3
6 数据链路层 .....	3
7 应用层 .....	4
8 报文分类 .....	4
9 报文格式和内容 .....	6
附录 A (资料性附录) 动力仓故障诊断报文 .....	17

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国电力企业联合会提出并归口。

本标准主要起草单位：国家电网公司、国网浙江省电力公司、许继集团有限公司、国网信通公司、国网电力科学研究院、中国电力科学研究院。

本标准主要起草人：苏胜新、沈建新、武斌、史双龙、陈枫、张帆、林晓斌、张鹏飞、李洪峰、于文斌、李云峰、吴在军、赵翔、吾喻明、胡进永。

# 电动汽车动力仓总成通信协议

## 1 范围

本标准规定了电动汽车动力仓总成(以下简称动力仓)基于控制器局域网(CAN)的通信物理层、数据链路层、应用层的定义。

本标准适用于电池快换模式下电动汽车动力仓总成与车辆设备之间的通信。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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—2004 电动汽车术语

ISO 11898-1:2003 道路车辆 控制器局域网 第 1 部分:数据链路层和物理信令[Road vehicle—Control area network (CAN)—Part 1:Data link layer and physical signaling]

ISO 11898-2:2003 道路车辆 控制器局域网 第 2 部分:高速存储单元[Road vehicle—Control area network (CAN)—Part 2:High-speed medium access unit]

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[Road vehicles—Controller area network (CAN)—Part 5: High-speed medium access unit with low-power mode]

SAE J1939-11:2006 商用车控制系统局域网 CAN 通信协议 第 11 部分:物理层,250 K 比特/秒,屏蔽双绞线(Recommended practice for serial control and communication vehicle network—Part 11:Physical layer,250 K bits/s, twisted shielded pair)

SAE J1939-21:2006 商用车控制系统局域网 CAN 通信协议 第 21 部分:数据链路层(Recommended practice for serial control and communication vehicle network—Part 21:Data link layer)

SAE J1939-73:2006 商用车控制系统局域网 CAN 通信协议 第 73 部分:应用层—诊断(Recommended practice for serial control and communication vehicle network—Part 73: Application Layer—Diagnostics)

## 3 术语和定义

GB/T 19596—2004 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**动力仓总成 power cabin of EV**

电动汽车上承载和锁紧一定数量快速更换电池箱,与快速更换电池箱和车辆进行电气和机械连接,并实现对快速更换电池箱管理的装置。

### 3.2

**帧 frame**

组成一个完整信息的一系列数据位。

3.3

**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。

3.4

**报文 messages**

一个或多个具有相同参数组编号的“CAN 数据帧”。

3.5

**标识符 identifier**

CAN 仲裁域的标识部分。

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**

在一报文中传送参数的集合。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 parameter group number; 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 data unit; PDU**

一种特定的 CAN 数据帧格式。

3.12

**传输协议 transport protocol**

数据链路层的一部分,为传送数据在 9 字节或以上的 PGN 提供的一种机制。

3.13

**诊断故障代码 diagnostic trouble 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

4.1 动力仓采用 CAN 总线通信。

4.2 动力仓应不少于 2 路独立的 CAN 总线:连接车辆设备的 CAN1 总线和连接快换电池箱的 CAN2 总线。

4.3 数据传输采用低位先发送的格式,正的电流值代表放电,负的电流值代表充电。



的网络地址定义为不可配置定制,动力仓与车辆设备之间的 CAN 总线地址分配如表 2 所示。

表 2 动力仓 CAN 地址分配

装置	地址
CAN	240(F0H)

## 6.6 消息类型

支持 5 种类型的消息,分别为命令、请求、广播/响应、确认和组功能。具体定义遵循 SAE J1939-21:2006 的 5.4 中消息类型的规定。

## 7 应用层

7.1 应用层采用参数和参数组定义的形式。

7.2 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。

7.3 使用“请求 PGN”来主动获取其他节点的参数组。

7.4 采用周期发送和事件驱动的方式来发送数据。

7.5 如果需发送多个 PGN 数据来实现一个功能的,需同时收到该定义的多个 PGN 报文才判断此功能发送成功。

7.6 定义新的参数组时,尽量将相同功能的参数、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;同时,新的参数组既要充分利用 8 个字节的数据宽度,尽量将相关的参数放在同一个组内,又要考虑扩展性,预留一部分字节或位,以便将来进行修改。

7.7 修改本标准已定义的参数组时,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。

7.8 故障诊断的定义遵循 SAE J1939-73:2006 的 5.1 中 CAN 总线诊断系统的要求,附录 A 给出了故障诊断报文定义规范。

7.9 无效信息单元的单字节参数设置应为 0xFF,双字节参数设置应为 0xFFFF,四字节参数设置应为 0xFFFFFFFF,无效或预留位位置为 1。

## 8 报文分类

### 8.1 基本信息报文

基本信息用于传输动力仓的属性信息。基本信息报文分类见表 3。

表 3 基本信息报文分类

序号	报文描述	PGN	PGN (Hex)	优先权	数据长度 Byte	报文周期 ms	源 地址	目标 地址
1	基本参数	63489	00F801H	6	11	事件响应	动力仓	
2	报警参数阈值	63490	00F802H	6	42	事件响应	动力仓	
3	充电参数	63491	00F803H	6	8	事件响应	动力仓	
注:报文周期宜采用本表的规定。								

## 8.2 运行数据报文

运行数据报文用于提供动力仓的采集监测电池箱数据和状态。运行数据报文分类见表 4。

表 4 运行数据报文分类

序号	报文描述	PGN	PGN (Hex)	优先权	数据长度 Byte	报文周期 ms	源 地址	目标 地址
1	基本状态	63504	00F810H	6	8	250	动力仓	
2	报警状态	63505	00F811H	5	8	250	动力仓	
3	电压电流 SOC 数据	63506	00F812H	6	8	250	动力仓	
4	单体蓄电池或蓄电池 模块电压数据	63520	00F820H	6	变长	事件响应	动力仓	
5	温度检测点数据	63521	00F821H	6	变长	事件响应	动力仓	
6	单体蓄电池或蓄电池 模块电压极值统计	63522	00F822H	6	8	250	动力仓	
7	温度检测点极值统计	63523	00F823H	6	8	250	动力仓	
8	输出电能量数据	63524	00F824H	6	8	1 000	动力仓	
9	输入电能量数据	63525	00F825H	6	8	1 000	动力仓	
10	输出容量数据	63526	00F826H	6	8	1 000	动力仓	
11	输入容量数据	63527	00F827H	6	8	1 000	动力仓	
12	动力仓电池箱地址信息	63538	00F832H	6	8	250	动力仓	
13	控制动作	28160	006E00H	5	8	事件响应	车辆设备	动力仓
14	充电机中止充电信息	28672	007000H	6	8	事件响应	车辆设备	动力仓

注：报文周期宜采用本表的规定。

## 8.3 维护报文

维护报文用于动力仓维护性工作，动力仓收到该类报文应以“确认”消息类型回应。维护报文分类见表 5。

表 5 维护报文分类

序号	报文描述	PGN	PGN (Hex)	优先权	数据长度 Byte	报文周期 ms	源 地址	目标 地址
1	设置基本参数	30720	007800H	6	8	事件响应	其他设备	动力仓

注：报文周期宜采用本表的规定。



## 9 报文格式和内容

## 9.1 基本信息报文

## 9.1.1 基本参数 PGN63489

该报文默认不主动上报,只有收到请求该 PGN 时,才回应上报。基本参数报文格式见表 6。

表 6 基本参数报文格式

起始位 或字节	数据长度	SPN	SPN 定义
1	2 字节	10001	额定容量 分辨率:0.1 Ah/位,偏移量:0 Ah,数值范围:0 Ah~1 000 Ah
3	2 字节	10002	额定电压 分辨率:0.1 V/位,偏移量:0V,数值范围:0 V~6 425.5 V
5	1 字节	10003	电池箱串联数 分辨率:1/位,偏移量:0,数值范围:1~250
6	1 字节	10004	电池箱并联数 分辨率:1/位,偏移量:0,数值范围:1~250
7	1 字节	10005	动力仓生产日期:年,分辨率:1 年/位,偏移量:1 985,数值范围:1 985~2 235
8	1 字节	10006	动力仓生产日期:月,分辨率:1 月/位,偏移量:0,数值范围:1~12
9	1 字节	10007	动力仓生产日期:日,分辨率:1 日/位,偏移量:0,数值范围:1~31
10	1 字节	10008	动力仓电子控制单元硬件版本
11	1 字节	10009	动力仓电子控制单元软件版本

## 9.1.2 报警阈值参数 PGN63491

该报文默认不主动上报,只有收到请求该 PGN 时,才回应上报。报警阈值参数报文格式见表 7。

表 7 报警阈值参数报文格式

起始位 或字节	数据长度	SPN	SPN 定义
1	2 字节	10064	单体蓄电池或蓄电池模块电压低电压值 分辨率:0.01 V/位,偏移量:0 V,数值范围:0 V~24 V
3	2 字节	10065	单体蓄电池或蓄电池模块电压高电压值 分辨率:0.01 V/位,偏移量:0 V,数值范围:0 V~24 V
5	2 字节	10066	单体蓄电池或蓄电池模块电压偏差大电压值 分辨率:0.001 V/位,偏移量:0 V,数值范围:0 V~24 V
7	2 字节	10067	单体蓄电池或蓄电池模块电压极低电压值 分辨率:0.01 V/位,偏移量:0 V,数值范围:0 V~24 V
9	2 字节	10068	单体蓄电池或蓄电池模块电压极高电压值 分辨率:0.01 V/位,偏移量:0 V,数值范围:0 V~24 V

表 7 (续)

起始位 或字节	数据长度	SPN	SPN 定义
11	2 字节	10069	单体蓄电池或蓄电池模块电压偏差极大电压值 分辨率:0.001 V/位,偏移量:0 V,数值范围:0 V~24 V
13	1 字节	10070	放电温度低值 分辨率:1 °C/位,偏移量:-50 °C,数值范围:-50 °C~200 °C
14	1 字节	10071	放电温度高值 分辨率:1 °C/位,偏移量:-50 °C,数值范围:-50 °C~200 °C
15	1 字节	10072	放电温度偏差大值 分辨率:1 °C/位,偏移量:-50 °C,数值范围:-50 °C~200 °C
16	1 字节	10073	放电温度极低值 分辨率:1 °C/位,偏移量:-50 °C,数值范围:-50 °C~200 °C
17	1 字节	10074	放电温度极高值 分辨率:1 °C/位,偏移量:-50 °C,数值范围:-50 °C~200 °C
18	1 字节	10075	放电温度偏差极大值 分辨率:1 °C/位,偏移量:-50 °C,数值范围:-50 °C~200 °C
19	1 字节	10076	充电温度低值 分辨率:1 °C/位,偏移量:-50 °C,数值范围:-50 °C~200 °C
20	1 字节	10077	充电温度高值 分辨率:1 °C/位,偏移量:-50 °C,数值范围:-50 °C~200 °C
21	1 字节	10078	充电温度偏差大值 分辨率:1 °C/位,偏移量:-50 °C,数值范围:-50 °C~200 °C
22	1 字节	10079	充电温度极低值 分辨率:1 °C/位,偏移量:-50 °C,数值范围:-50 °C~200 °C
23	1 字节	10080	充电温度极高值 分辨率:1 °C/位,偏移量:-50 °C,数值范围:-50 °C~200 °C
24	1 字节	10081	充电温度偏差极大值 分辨率:1 °C/位,偏移量:-50 °C,数值范围:-50 °C~200 °C
25	2 字节	10082	SOC 低阈值 分辨率:0.1%/位,偏移量:0%,数值范围:0%~100%
27	2 字节	10083	SOC 极低阈值 分辨率:0.1%/位,偏移量:0%,数值范围:0%~100%
29	2 字节	10084	放电电流大值 分辨率:0.05 A/位,偏移量:-1 600 A,数值范围:-1 600 A~1 612.75 A
31	2 字节	10085	放电电流极大值 分辨率:0.05 A/位,偏移量:-1 600 A,数值范围:-1 600 A~1 612.75 A
33	2 字节	10086	充电电流大值 分辨率:0.05 A/位,偏移量:-1 600 A,数值范围:-1 600 A~1 612.75 A
35	2 字节	10087	充电电流极大值 分辨率:0.05 A/位,偏移量:-1 600 A,数值范围:-1 600 A~1 612.75 A

表 7 (续)

起始位 或字节	数据长度	SPN	SPN 定义
37	2 字节	10088	绝缘低值 分辨率:0.01 M $\Omega$ /位,偏移量:0 M $\Omega$ ,数值范围:0 M $\Omega$ ~642.55 M $\Omega$
39	2 字节	10090	绝缘极低值 分辨率:0.01 M $\Omega$ /位,偏移量:0 M $\Omega$ ,数值范围:0 M $\Omega$ ~642.55 M $\Omega$
41	1 字节	10091	总正负极柱温度高值 分辨率:1 $^{\circ}$ C/位,偏移量:-50 $^{\circ}$ C,数值范围:-50 $^{\circ}$ C~200 $^{\circ}$ C
42	1 字节	10092	总正负极柱温度极高值 分辨率:1 $^{\circ}$ C/位,偏移量:-50 $^{\circ}$ C,数值范围:-50 $^{\circ}$ C~200 $^{\circ}$ C

### 9.1.3 充电参数 PGN63492

该报文默认不主动上报,只有收到请求该 PGN 时,才回应上报。充电参数报文格式见表 8。

表 8 充电需求参数报文格式

起始位 或字节	数据长度	SPN	SPN 定义
1	2 字节	10128	允许充电最高输入总电压值 分辨率:0.1 V/位,偏移量:0 V,数值范围:0 V~750 V
3	1 字节	10129	允许充电最低温度 分辨率:1 $^{\circ}$ C/位,偏移量:-50 $^{\circ}$ C,数值范围:-50 $^{\circ}$ C~200 $^{\circ}$ C
4	1 字节	10130	允许充电最高温度 分辨率:1 $^{\circ}$ C/位,偏移量:-50 $^{\circ}$ C,数值范围:-50 $^{\circ}$ C~200 $^{\circ}$ C
5	1 字节	10131	单体蓄电池或蓄电池模块总数 分辨率:1/位,偏移量:0,数值范围:1~255
6	1 字节	10132	温度检测点总数量 分辨率:1/位,偏移量:0,数值范围:1~255
7	1 字节	10133	电池箱电池类型 <0x01>:铅酸电池;<0x02>:镍氢电池;<0x03>:磷酸铁锂电池; <0x04>:锰酸锂电池;<0x05>:钴酸锂电池;<0x06>:三元材料电池; <0x07>:聚合物锂电池;<0x08>:钛酸锂电池;<0xFF>:其他电池
8	1 字节		备用

注:温度检测点总数量包括电池箱连接器总正极、总负极温度检测点

## 9.2 运行数据报文

### 9.2.1 基本状态 PGN63504

基本状态报文格式见表 9。

表 9 基本状态报文格式

起始位 或字节	数据长度	SPN	SPN 定义
1	1 字节	10257	报警级别,详细说明见 10.2.2“报警状态” <0x00>:=正常,<0x01>:=1 级报警,<0x03>:=3 级报警,<0x05>:=5 级报警 其余为保留
2	1 字节		保留
3	2 字节	10259	动力仓能输出的最大电流值 分辨率:0.05 A/位,偏移量:-1 600 A,数值范围:-1 600 A~1 612.75 A
5	2 字节	10260	动力仓能承受最大反馈电流值 分辨率:0.05 A/位,偏移量:-1 600 A,数值范围:-1 600 A~1 612.75 A
7.1	2 位	10280	风扇动作状态 <00>:=关闭,<01>:=开启,<10>、<11>:=不可用
7.3	2 位	10281	加热装置状态 <00>:=关闭,<01>:=开启,<10>、<11>:=不可用
7.5	4 位		保留
8	1 字节		保留

## 9.2.2 报警状态 PGN63505

报警状态共分为 3 级报警,报警严重程度:5 级报警>3 级报警>1 级报警,字节 1、2 为 1 级报警信息;字节 4 为 3 级报警信息,字节 6、7、8 为 5 级报警信息。报警报文格式见表 10。

表 10 报警状态报文格式

起始位 或字节	数据长度	SPN	SPN 定义
1.1	2 位	10288	单体蓄电池或蓄电池模块电压超限 <00>:=正常,<01>:=越下限;<10>:=越上限;<11>:=不可用
1.3	2 位	10289	单体蓄电池或蓄电池模块电压偏差超限 <00>:=正常,<01>:=保留;<10>:=越上限;<11>:=不可用
1.5	2 位	10290	温度超限 <00>:=正常,<01>:=越下限;<10>:=越上限;<11>:=不可用
1.7	2 位	10291	温度偏差超限 <00>:=正常,<01>:=保留;<10>:=越上限;<11>:=不可用
2.1	2 位	10292	SOC 低 <00>:=正常,<01>:=低;<10>:=不可用;<11>:=不可用
2.3	2 位	10293	放电电流超限 <00>:=正常,<01>:=保留;<10>:=越上限;<11>:=不可用
2.5	2 位	10294	充电电流超限 <00>:=正常,<01>:=越下限;<10>:=越上限;<11>:=不可用

表 10 (续)

起始位 或字节	数据长度	SPN	SPN 定义
2.7	2 位	10295	总正负极柱温度超限 <00>:=正常,<01>:=保留;<10>:=越上限;<11>:=不可用
3	1 字节		保留
4.1	2 位	10312	高压绝缘低 <00>:=正常,<01>:=极低;<10>:=不可用;<11>:=不可用
5	1 字节		保留
6.1	2 位	10320	单体蓄电池或蓄电池模块电压越极限 <00>:=正常,<01>:=越极下限;<10>:=越极上限;<11>:=不可用
6.3	2 位	10321	单体蓄电池或蓄电池模块电压偏差越极限 <00>:=正常,<01>:=保留;<10>:=越极上限;<11>:=不可用
6.5	2 位	10322	温度越极限 <00>:=正常,<01>:=越极下限;<10>:=越极上限;<11>:=不可用
6.7	2 位	10323	温度偏差越极限 <00>:=正常,<01>:=保留;<10>:=越极上限;<11>:=不可用
7.1	2 位	10324	SOC 极低 <00>:=正常,<01>:=极低;<10>:=保留;<11>:=不可用
7.3	2 位	10325	放电电流越极限 <00>:=正常,<01>:=保留;<10>:=越极上限;<11>:=不可用
7.5	2 位	10326	充电电流越极限 <00>:=正常,<01>:=保留;<10>:=越极上限;<11>:=不可用
7.7	2 位	10327	总正负极柱温度越极限 <00>:=正常,<01>:=保留;<10>:=越极上限;<11>:=不可用
8.1	2 位	10328	高压绝缘极低 <00>:=正常,<01>:=极低;<10>:=保留;<11>:=不可用
8.3	2 位	10329	硬件故障 <00>:=正常,<01>:=故障;<10>:=保留;<11>:=不可用
8.5	4 位		保留

## 9.2.3 电压电流 SOC 数据 PGN63506

电压电流 SOC 数据报文格式见表 11。

表 11 电压电流 SOC 数据报文格式

起始位 或字节	数据长度	SPN	SPN 定义
1	2 字节	10352	电压测量值 分辨率:0.1 V/位,偏移量:0 V,数值范围:0 V~750 V

表 11 (续)

起始位 或字节	数据长度	SPN	SPN 定义
3	2 字节	10353	电流测量值 分辨率:0.05 A/位,偏移量:-1 600 A,数值范围:-1 600 A~1 612.75 A
5	2 字节	10354	当前 SOC 分辨率:0.1%/位,偏移量:0%,数值范围:0%~100%
7	1 字节	10355	当前 SOH 分辨率:1%/位,偏移量:0%,数值范围:0%~100%
8	1 字节		保留

#### 9.2.4 单体蓄电池或蓄电池模块电压数据 PGN63520

数据字节长度根据动力仓内电池箱串并联数量和单体蓄电池或蓄电池模块数量来确定。该报文默认不主动上报,只有收到请求该 PGN 时,才回应上报。单体蓄电池或蓄电池模块电压数据报文格式见表 12。

表 12 单体蓄电池或者蓄电池模块电压数据报文格式

起始位 或字节	数据长度	SPN	SPN 定义
1	1 字节	10384	1# 电池箱通信地址 分辨率:1/位,偏移量:0,数值范围:1~254
2	2 字节	10385	#1 单体蓄电池或蓄电池模块电压 分辨率:0.01 V/位,偏移量:0 V,数值范围:0 V~24 V
4	2 字节	10386	#2 单体蓄电池或蓄电池模块电压 分辨率:0.01 V/位,偏移量:0 V,数值范围:0 V~24 V
6	2 字节	10286	#3 单体蓄电池或蓄电池模块电压 分辨率:0.01 V/位,偏移量:0 V,数值范围:0 V~24 V
...	...	...	...

#### 9.2.5 温度检测点数据 PGN63521

数据字节长度根据动力仓内电池箱串并联数量和温度检测点总数量来确定。该报文默认不主动上报,只有收到请求该 PGN 时,才回应上报。采样点温度数据报文格式见表 13。

表 13 温度检测点数据报文格式

起始位 或字节	数据长度	SPN	SPN 定义
1	1 字节	10384	1# 电池箱通信地址 分辨率:1/位,偏移量:0,数值范围:1~254
2	1 字节	10449	连接器总正极柱温度数据 分辨率:1 °C/位,偏移量:-50 °C,数值范围:-50 °C~200 °C

表 13 (续)

起始位 或字节	数据长度	SPN	SPN 定义
3	1 字节	10450	连接器总负极柱温度数据 分辨率:1 °C/位,偏移量:-50 °C,数值范围:-50 °C~200 °C
4	1 字节	10451	#1 温度检测点数据 分辨率:1 °C/位,偏移量:-50 °C,数值范围:-50 °C~200 °C
5	1 字节	10452	#2 温度检测点数据 分辨率:1 °C/位,偏移量:-50 °C,数值范围:-50 °C~200 °C
6	1 字节	10453	#3 温度检测点数据 分辨率:1 °C/位,偏移量:-50 °C,数值范围:-50 °C~200 °C
...	...	...	...

9.2.6 单体蓄电池或蓄电池模块电压极值统计 PGN63522

单体蓄电池或蓄电池模块电压极值统计报文格式见表 14。

表 14 单体蓄电池或者蓄电池模块电压极值统计报文格式

起始位 或字节	数据长度	SPN	SPN 定义
1	2 字节	10512	单体蓄电池或蓄电池模块最高电压 分辨率:0.01 V/位,偏移量:0 V,数值范围:0 V~24 V
3	1 字节	10513	单体蓄电池或蓄电池模块最高电压所在的电池箱通信地址 分辨率:1/位,偏移量:0,数值范围:1~250
4	2 字节	10514	单体蓄电池或蓄电池模块最低电压 分辨率:0.01 V/位,偏移量:0 V,数值范围:0 V~24 V
6	1 字节	10515	单体蓄电池或蓄电池模块最低电压所在的电池箱通信地址 分辨率:1/位,偏移量:0,数值范围:1~250
7	1 字节		保留

9.2.7 温度检测点极值统计 PGN63523

温度检测点极值统计报文格式见表 15。

表 15 温度检测点极值统计报文格式

起始位 或字节	数据长度	SPN	SPN 定义
1	1 字节	10544	最高温度 分辨率:1 °C/位,偏移量:-50 °C,数值范围:-50 °C~200 °C
2	1 字节	10545	最高温度所在的电池箱通信地址 分辨率:1/位,偏移量:0,数值范围:1~250

表 15 (续)

起始位 或字节	数据长度	SPN	SPN 定义
3	1 字节	10546	最低温度 分辨率:1 °C/位,偏移量:-50 °C,数值范围:-50 °C~200 °C
4	1 字节	10547	最低温度所在的电池箱通信地址 分辨率:1/位,偏移量:0,数值范围:1~250
5	4 字节		保留

## 9.2.8 输出电能量数据 PGN63524

输出电能量数据报文格式见表 16。

表 16 输出电能量报文格式

起始位 或字节	数据长度	SPN	SPN 定义
1	4 字节	10576	累计输出电能量值,需要具有非易失存储器记录该能量值 分辨率:0.1 kWh/位,偏移量:0 kWh,数值范围:0 kWh~421 108 121.5 kWh
5	2 字节	10577	本次输出电能量值,每次行驶时电能量值 分辨率:0.1 kWh/位,偏移量:0 kWh,数值范围:0 kWh~6 425.5 kWh
7	2 字节		保留

## 9.2.9 输入电能量数据 PGN63525

输入电能量数据报文格式见表 17。

表 17 输入电能量报文格式

起始位 或字节	数据长度	SPN	SPN 定义
1	4 字节	10608	累计输入电能量值,需要具有非易失存储器记录该能量值 分辨率:0.1 kWh/位,偏移量:0 kWh,数值范围:0 kWh~421 108 121.5 kWh
5	2 字节	10609	本次输入电能量值,每次充电电能量值 分辨率:0.1 kWh/位,偏移量:0 kWh,数值范围:0 kWh~6 425.5 kWh
7	2 字节		备用

## 9.2.10 输出容量数据 PGN63526

输出容量数据报文格式见表 18。



表 18 输出容量报文格式

起始位 或字节	数据长度	SPN	SPN 定义
1	4 字节	10640	累计输出容量值,需要具有非易失存储器记录该容量值 分辨率:0.1 Ah/位,偏移量:0 Ah,数值范围:0 Ah~421 108 121.5 Ah
5	2 字节	10641	本次输出容量值,每次行驶时电能量值 分辨率:0.1 Ah/位,偏移量:0 Ah,数值范围:0 Ah~6 425.5 Ah
7	2 字节		保留

## 9.2.11 输入容量数据 PGN63527

输入容量信息报文格式见表 19。

表 19 输入容量报文格式

起始位 或字节	数据长度	SPN	SPN 定义
1	4 字节	10672	累计输入容量值,需要具有非易失存储器记录该容量值 分辨率:0.1 Ah/位,偏移量:0 Ah,数值范围:0 Ah~421 108 121.5 Ah
5	2 字节	10673	本次输入容量值,每次行驶时容量值 分辨率:0.1 Ah/位,偏移量:0 Ah,数值范围:0 Ah~6 425.5 Ah
7	2 字节		备用

## 9.2.12 动力仓电池箱地址信息 PGN63538

数据字节长度根据动力仓内电池箱串并联数量来确定。该报文默认不主动上报,只有收到请求该 PGN 时,才回应上报。动力仓电池箱地址信息报文格式见表 20。

表 20 动力仓电池箱地址信息报文格式

起始位 或字节	数据长度	SPN	SPN 定义
1	1 字节	10680	1# 电池箱通信地址 分辨率:1/位,偏移量:0,数值范围:1~254
2	12 字节	10681	电池箱资产编号(压缩 BCD 码)
14	1 字节	10682	2# 电池箱通信地址 分辨率:1/位,偏移量:0,数值范围:1~254
15	12 字节	10683	电池箱资产编号(压缩 BCD 码)
...	...	...	...

## 9.2.13 控制动作 PGN28160

控制动作报文用于车辆设备控制动力仓内部相关设备的开关动作,控制方式可以是远程控制或本地控制。控制动作报文格式见表 21。

表 21 控制动作报文格式

起始位 或字节	数据长度	SPN	SPN 定义
1	1 字节	10704	风扇动作 <0x01>:=自动控制;<0x02>:=远程开;<0x03>:=远程关,其他: =无效
2	1 字节	10705	加热装置动作 <0x01>:=自动控制;<0x02>:=远程开;<0x03>:=远程关,其他: =无效
3	1 字节		备用
4	1 字节	10707	高压输出控制 <0x01>:=自动控制;<0x02>:=远程开;<0x03>:=远程关,其他: =无效
5	4 字节		保留

## 9.2.14 充电机中止充电信息 PGN28672

在充电结束时,车辆向动力仓发送该报文,动力仓确认充电中止的状态信息。充电机充电中止信息报文格式见表 22。

表 22 充电机中止充电信息报文格式

起始位 或字节	数据长度	SPN	SPN 定义
1	1 字节	10768	中止充电原因 第 1~2 位:达到设定充电机的条件中止 <00>:=正常,<01>:=达到充电机设定条件中止,<10>:=不可信 状态 第 3~4 位:人工中止 <00>:=正常,<01>:=人工中止,<10>:=不可信状态 第 5~6 位:故障中止 <00>:=正常,<01>:=人工中止,<10>:=不可信状态
3	2 字节	10769	充电机中止充电故障原因 第 1~2 位:充电机过温故障 <00>:=正常,<01>:=故障,<10>:=不可信状态 第 3~4 位:充电连接器故障 <00>:=正常,<01>:=故障,<10>:=不可信状态 第 5~6 位:充电机内部过温故障 <00>:=正常,<01>:=故障,<10>:=不可信状态 第 7~12 位:所需电量不能传达 <00>:=正常,<01>:=故障,<10>:=不可信状态 第 9~10 位:充电机急停故障 <00>:=正常,<01>:=充电机急停,<10>:=不可信状态 第 11~12 位:其他故障 <00>:=正常,<01>:=故障,<10>:=不可信状态

表 22 (续)

起始位 或字节	数据长度	SPN	SPN 定义
5	1 字节	10770	充电机中止充电错误原因 第 1~2 位: 电流不匹配 <00>:= 电流匹配, <01>:= 电流不匹配, <10>:= 不可信状态 第 3~4 位: 电压异常 <00>:= 正常, <01>:= 电压异常, <10>:= 不可信状态 第 5~6 位: 温度异常 <00>:= 正常, <01>:= 温度异常, <10>:= 不可信状态
6	3 字节		保留

### 9.3 维护报文

设置基本参数 PGN30720 报文格式与基本参数报文格式相同, 具体报文格式见表 6。

**附录 A**  
**(资料性附录)**  
**动力仓故障诊断报文**

### A.1 故障诊断代码

故障诊断代码(DTC)由 4 个独立域构成,见表 A.1。

**表 A.1 诊断故障代码(DTC)**

发生故障的可疑参数的编号(SPN)	故障模式标志(FMI)	发生次数(OC)	可疑参数编号的转化方式(CM)
19 位	5 位	7 位	1 位

其中:可疑参数编号(SPN)19 位的数字是用于识别故障报告的诊断项目。可疑参数编号与发送故障诊断信息的控制模块的地址编码无关。SPN 编号为 9.2.2 中已定义的动力仓中发生的故障信息和报警信息,如 SPN10288~SPN10329 等。

故障模式标识符(FMI)定义为动力仓中发生的故障类型。其数据长度 5 位,数据状态为 0~31 共 32 种,目前定义的故障代码标识符如下:

- <0>:=硬件故障;
- <1>:=绝缘故障;
- <2>:=充电故障;
- <3>:=1 级报警;
- <4>:=3 级报警;
- <5>:=5 级报警;
- <6~31>:=预留备用。

发生次数(OC)定义一个故障从先前激活状态到激活状态的变化次数,最大值为 126,计数向上溢出时,该计数器值保留为 126。假如发生次数未知,则该域所有位的数值均设为 1。

可疑参数编号的转化方式(CM)置 0,表示 SPN 位均采用英特尔格式。

### A.2 故障诊断报文分类

故障诊断报文分类见表 A.2。

**表 A.2 故障诊断报文分类**

报文代号	报文描述	PGN	PGN (Hex)	优先级	数据长度 Byte	周期 ms
DM1	当前故障码	33280	008200H	6	不定	事件响应
DM2	历史故障码	33536	008300H	6	不定	事件响应
DM3	诊断准备就绪	33792	008400H	6	2	事件响应
DM4	当前故障码的清除/复位	34048	008500H	6	0	事件响应

表 A.2 (续)

报文代号	报文描述	PGN	PGN (Hex)	优先权	数据长度 Byte	周期 ms
DM5	历史故障码的清除/复位	34304	008600H	6	0	事件响应
DM6	停顿参数	34560	008700H	6	不定	事件响应

### A.3 故障诊断报文格式和内容

故障诊断报文格式和内容应符合以下要求：

a) 当前故障码 PGN33280

报文目的：发生故障时，发送当前的故障代码。每个故障代码 4 字节。数据段多余 8 字节采用传输协议功能传输。当前故障码报文格式见表 A.3。

表 A.3 当前故障码报文格式

起始位字节	数据长度	SPN 定义
1	1 字节	第一个当前故障码 SPN 的低 8 位有效位
2	1 字节	第一个当前故障码 SPN 的第 2 个字节
3.1	3 位	第一个当前故障码 SPN 的高 3 位
3.4	5 位	故障模式标志
4.1	7 位	发生次数
4.8	1 位	可疑参数编号的转化方式，置为 0
...	...	...

b) 历史故障码 PGN33536

报文目的：该数据包括了一系列诊断代码以及历史故障码的发生次数。每个故障代码 4 字节。数据段多余 8 字节采用传输协议功能传输。历史故障码报文格式见表 A.4。

表 A.4 历史故障码报文格式

起始位字节	数据长度	SPN 定义
1	1 字节	第一个历史故障码 SPN 的低 8 位有效位
2	1 字节	第一个历史故障码 SPN 的第 2 个字节
3.1	3 位	第一个历史故障码 SPN 的高 3 位
3.4	5 位	故障模式标志
4.1	7 位	发生次数
4.8	1 位	可疑参数编号的转化方式，置为 0
...	...	...

## c) 诊断准备就绪 PGN33792

报文目的:报告有关诊断已准备就绪的诊断信息。诊断准备就绪报文格式见表 A.5。

表 A.5 诊断准备就绪报文格式

起始位 字节	数据长度 字节	SPN 定义
1	1 字节	当前故障码个数
2	1 字节	历史故障码个数

## d) 当前故障码的清除/复位 PGN34048

报文目的:当需要清除当前故障码相关的诊断信息以及问题得到纠正时发送此请求指令,所有关于当前故障码的诊断信息都应该清除。该操作完成时或被请求控制模块内没有故障码,要求控制模块发送一个肯定应答。如由于某种原因,控制模块不能执行要求的操作,就必须发送否定应答。所有与当前故障码相关的信息包括:当前故障码个数及诊断就绪状态信息和当前故障码。

## e) 历史故障码的清除/复位 PGN34304

报文目的:当某个控制模块接收到这一参数组的请求指令时,所有有关历史故障码的诊断信息都应该清除,与当前故障码有关的诊断数据将不受影响。若无历史故障码,控制模块必须发送肯定应答。如由于某种原因,控制模块不能执行这一参数组的请求指令的要求,那么就发送否定应答。所有与历史故障码相关的信息包括:历史故障码个数及诊断就绪状态信息和历史故障码。

## f) 停顿参数 PGN34560

报文目的:当接收到诊断故障代码时,已记录的一系列参数。每个故障代码 4 字节。数据段多余 8 字节采用传输协议功能传输。停顿参数报文格式见表 A.6。

表 A.6 停顿参数报文格式

起始位 字节	数据长度	SPN 定义
1	1 字节	第一个故障诊断码的停顿长度
2	1 字节	第一个故障诊断码 SPN 的低 8 位有效位
3	1 字节	第一个故障诊断码 SPN 的第 2 个字节
4.1	3 位	第一个故障诊断码 SPN 的高 3 位
4.4	5 位	故障模式标志
5.1	7 位	发生次数
5.8	1 位	可疑参数编号的转化方式,置为 0
...	...	...