

电动汽车充电系统技术规范

第8部分：非车载充电机监控单元与电池管理系统通信协议

深圳市标准化指导性技术文件（SZDB/Z 29.8—2010）

1 范围

SZDB/Z 29-2010的本部分规定了深圳地区的电动汽车非车载充电机监控单元（以下简称充电机监控单元）与电池管理系统（Battery Management System，以下简称BMS）之间的通信协议。在充电过程中，充电机监控单元和BMS监测电压、电流和温度等参数，同时BMS根据充电控制算法管理整个充电过程。

本部分适用于深圳地区电动汽车配套充电设施建设与改造工程的非车载充电机。

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，仅所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

SZDB/Z 29.1-2010电动汽车充电系统技术规范 第1部分：通用要求

SZDB/Z 29.3-2010电动汽车充电系统技术规范 第3部分：非车载充电机

SZDB/Z 29.9-2010电动汽车充电系统技术规范 第9部分：城市电动公共汽车充电站

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

ISO 11898-2-2003道路车辆-控制器局域网络:第2部分 高速媒体存取单元

SAE J 1939-11:1999商用车控制系统局域网CAN通信协议：物理层—屏蔽双绞线（速率：250K比特/秒）

SAE J 1939-21:2001商用车控制系统局域网CAN通信协议：数据链路层

SAE J 1939-71:2002商用车控制系统局域网CAN通信协议：应用层—车辆

SAE J 1939-73:2006商用车控制系统局域网CAN通信协议：应用层—诊断

SAE J 1939-81:2006商用车控制系统局域网CAN通信协议：网络管理

SAE J 1939 Appendix B:2005商用车控制系统局域网CAN通信协议：地址和标识分配

3 术语和定义

SZDB/Z 29.1-2010、ISO 11898和SAE J

1939-21界定的术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了SZDB/Z 29.1-2010中的一些术语和定义。

3.1

帧Frame

组成一个完整消息的一系列数据位。

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 Standard Frame

ISO 11898-1-2003中定义的使用11位标识符的CAN数据帧。

3.6

扩展帧Extended Frame

ISO 11898-1-2003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，最高优先级为0级，最低优先级为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。参数组标号包括：保留为、数据页位、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

单体蓄电池Cell

构成蓄电池的最小单元，一般由正极、负极及电解质等组成，其标称电压为电化学偶的标称电压。

3.14

蓄电池模块Battery Module

一组相联的单体蓄电池的组合。

3.15

蓄电池组Battery Pack

由一个或多个蓄电池模块组成的单一机械总成。

3.16

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。

3.17

冻结帧Freeze Frame

诊断故障代码发生时截取的一部分运行参数。

4总则

4.1本部分充电机监控单元与电动汽车BMS之间的通信系统采用CAN（控制器局域网）通信协议。

4.2通信协议的物理层与ISO 11898-1-2003标准相兼容，数据链路层符合ISO 11898-1-2003的规定。

5网络拓扑结构

5.1充电机监控单元与电动汽车BMS之间的CAN通信网络一般包括两个节点，即充电机监控单元和BMS。

5.2充电机监控单元和BMS的网络拓扑结构示意图见图1。

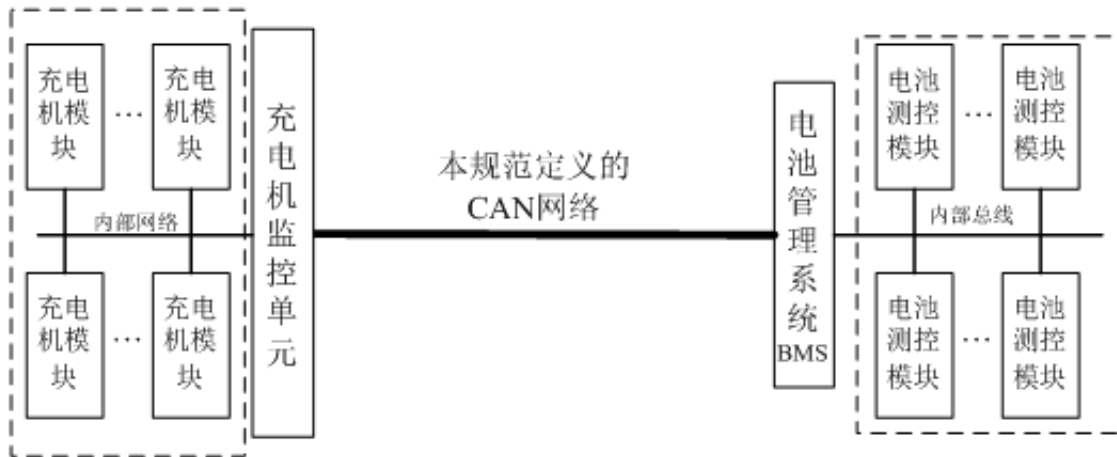


图 1 充电机监控单元与 BMS 之间的网络拓扑结构

6 物理层

6.1 采用本部分的通信物理层，应符合国际标准 ISO 11898、SAE J1939-11 的规定。

6.2 本部分 BMS 系统推荐采用双 CAN 口，与充电机监控单元的通信使用独立的 CAN 口。

6.3 位时间推荐采用 4s，对应的位速率 250kbit/s。

7 数据链路层

7.1 一般要求

数据链路层为物理连接之间提供可靠数据传输。本规范 BMS 与充电机之间的数据帧格式符合 ISO 11898-1-2003 的规定。

7.2 帧格式

采用本规范的设备必须使用 CAN 扩展帧的 29 位标识符。具体每个位分配的相应定义符合 SAE J1939-21 的规定。

7.3 协议数据单元(PDU)

每个 CAN 数据帧包含一个单一的协议数据单元 (PDU)，如表 1 所示。协议数据单元由七部分组成，分别是优先级，保留位，数据页，PDU 格式，特定 PDU，源地址和数据域。

表 1 协议数据单元 (PDU)

P (3 位)
R (1 位)
DP (1 位)
PF (8 位)
PS (8 位)
SA (8 位)
DATA (8 字节)
<p>注 1: P 为优先级: 从最高 0 设置到最低 7。本规范充电应答信息、充电状态信息、充电阶段告警信息优先级设为 5, 其他信息的缺省优先级设为 6。</p> <p>注 2: R 为保留位: 备今后开发使用, 本规范设为 0。</p> <p>注 3: DP 为数据页: 用来选择参数组描述的辅助页, 本规范设为 0。</p> <p>注 4: PF 为 PDU 格式: 用来确定 PDU 的格式, 以及数据域对应的参数组编号。</p> <p>注 5: PS 为特定 PDU 格式: PS 值取决于 PDU 格式, 在本规范中采用 PDU1 格式, PS 值为目标地址。</p> <p>注 6: SA 为源地址: 发送此报文的源地址。</p> <p>注 7: DATA 为数据域: 若给定参数组数据长度 ≤ 8 字节, 可使用数据域全部的 8 个字节, 若给定参数组数据长度为 9~1785 字节时, 数据传输需多个 CAN 数据帧, 通过传输协议功能的连接管理能力来建立和关闭多包参数组的通信, 详见 7.5 节。</p>

7.4 协议数据单元(PDU)格式

SAE J1939-21 规范定义两种 PDU 格式: PDU1 格式 (PS 为目标地址) 和 PDU2 格式 (PS 为组扩展)。PDU1 格式实现 CAN 数据帧定向到特定目标地址的传输。PDU2 格式仅用于不指向特定目标地址的传输。本规范考虑到充电机监控单元与 BMS 之间点对点方式通信的数据安全性, 选用 PDU1 格式。

7.5 参数组编号(PGN)

参数组编号 PGN 是一个 24 位的值, 用来识别 CAN 数据帧的数据域属于哪个参数组, 包括: 保留位、数据页位、PDU 格式域 (8 位) 和组扩展域 (8 位)。

若 PF 值 < 240, PGN 的低字节置 0。否则, 将其值设为组扩展域的值。本规范 PDU 采用 PDU1 格式, 因此 PGN 的第二个字节即为 PDU 格式 (PF) 值, 高字节和低字节位均为 00H。具体定义详见 SAE J1939-21 《商用车控制系统局域网 CAN 通信协议-数据链路层》的规定。

7.6 传输协议功能

传输协议为传送数据在 9 字节或以上的 PGN 提供了一种机制。传输协议功能可分为两个主要功能: 消息的拆装和重组、连接管理。本规范中使用多包数据传输机制的数据为 BMS 向充电机监控单元发送的各电池单元数据, 具体连接初始化、数据传输、连接关闭遵循 SAE J1939-21 《商用车控制系统局域网 CAN 通信协议-数据链路层》的规定。

7.7 地址的分配

本部分的网络地址用于保证消息标识符的唯一性以及表明消息的源地址。单个充电机监控单元与 BMS 之间是点对点的 CAN 通信网络, 该网络在物理层上与其他充电机监控单元不相关, 也与充电机监控单元与充电站监控系统的通信网络不相关。鉴于其网络的独立性, 分配的首选地址如表 2 所示。

充电机和 BMS 定义为不可配置地址, 即该地址固定在 ECU 的程序代码中, 包括服务工具在内的任何手段都不能改变其源地址。

表 2 充电机监控单元和 BMS 地址分配

装置	首选地址
充电机监控单元	229(E5H)
BMS	244(F4H)

7.8 消息类型

ISO 11898-1-2003 支持五种类型的消息, 分别为命令、请求、广播/响应、确认和组功能。本部分仅使用常用的两种

：请求和确认。具体定义遵循SAE J1939-21的规定。

8应用层

8.1应用层是充电机监控单元与电动汽车BMS之间数据通信的核心。本规范应用层的定义主要遵循SAE J1939-71，采用参数和参数组定义的形式。

8.2本部分应用层数据采用协议数据单元PDU的PDU1格式（PS为目标地址）。

8.3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。

使用“请求PGN”来主动获取其他节点的参数组，详见7.7条。

8.4采用周期发送和事件驱动的方式来发送数据。

8.5整个充电过程应用层中需发送多个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。

8.6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。

8.7修改本部分已定义的参数组时，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；对于功能相近的ECU可以利用原来已定义的PGN，利用未定义部分来增加识别位判断出ECU的功能，充分利用原来已定义的参数。

8.8故障诊断的定义遵循SAE J 1939-73中关于CAN总线应用层-诊断的技术要求，适用于充电过程中BMS和充电机监控单元的各种故障诊断。

9充电机监控单元和BMS间充电报文规范

9.1一般规定

本部分定义的充电机监控单元和BMS间的网络通信报文主要针对正常情况下的自动充电方式。

9.2充电总体流程

整个充电过程包括四个阶段：充电握手阶段、充电参数配置阶段、充电阶段和充电结束阶段。超时告警信息除特殊规定外，均为10s。当出现超时后，返回错误，并给予提示。充电总流程具体见图2。

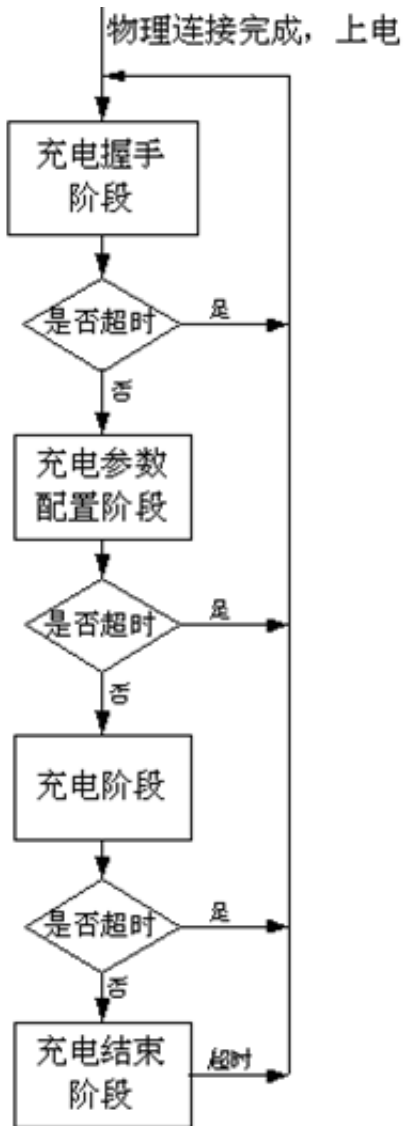


图 2 充电总体流程图

9.3 充电过程通信报文分类

9.3.1 充电握手阶段

表 3 充电握手阶段报文分类

报文代号	报文描述	PGN	PGN (Hex)	优先权	数据长度	报文周期	源地址-目的地址
CRM	充电机辨识	256	000100H	6	8 字节	20ms	充电机-BMS
BRM	电池组身份编码信息	512	000200H	6	不定	20ms	BMS-充电机
BVM	BMS 版本	768	000300H	6	8 字节	20ms	BMS-充电机
CE1	充电握手阶段错误代码	1024	000400H	5	4 位	250ms	BMS-充电机或充电机-BMS

9.3.2 充电参数配置阶段

表 4 充电参数配置阶段报文分类

报文代号	报文描述	PGN	PGN (Hex)	优先级	数据字节	报文周期	源地址-目的地址
CE2	充电参数配置阶段错误代码	1280	000500H	5	4 位	250ms	BMS-充电机或充电机-BMS
BCP	蓄电池充电参数	1536	000600H	6	8 字节	500ms	BMS-充电机
BP1	蓄电池参数#1	1792	000700H	6	8 字节	500ms	BMS-充电机
BP2	蓄电池参数#2	2048	000800H	6	8 字节	500ms	BMS-充电机
CTS	充电机发送时间同步信息	2304	000900H	6	7 字节	500ms	充电机-BMS
CML	充电机最大输出级别	2560	000A00H	6	5 字节	250ms	充电机-BMS
BRO	电池充电准备就绪状态	2816	000B00H	5	1 位	250ms	BMS-充电机
CRO	充电机输出准备就绪状态	3072	000C00H	5	1 位	250ms	充电机-BMS

9.3.3 充电阶段

表 5 充电阶段报文分类

报文代号	报文描述	PGN	PGN (Hex)	优先级	数据字节	报文周期	源地址-目的地址
BCL	电池充电级别	4096	001000H	5	7 字节	1s	BMS-充电机
BCS	电池充电总状态	4352	001100H	5	7 字节	250ms	BMS-充电机
BS1	发送的蓄电池状态信息 1	4608	001200H	5	6 字节	100ms	BMS-充电机
BS2	发送的蓄电池状态信息 2	4864	001300H	5	2 字节	100ms	BMS-充电机
CCS	发送的充电机充电状态	5120	001400H	5	6 字节	250ms	充电机-BMS
BMV	蓄电池各模块电压	5376	001500H	6	不定	1s	BMS-充电机
BMT	蓄电池组温度	5632	001600H	6	不定	1s	BMS-充电机
BSOC	蓄电池组荷电容量 SOC	5888	001700H	6	不定	1s	BMS-充电机
BAV	蓄电池组平均模块电压	6144	001800H	6	不定	1s	BMS-充电机
BST	BMS 终止充电	6400	001900H	5	3 字节	100ms	BMS-充电机
CST	充电机终止充电	6656	001A00H	5	3 字节	100ms	充电机-BMS
CE3	充电阶段错误代码	6912	001B00H	5	3 位	250ms	BMS-充电机或充电机-BMS

9.3.4 充电结束阶段

表 6 充电结束阶段报文分类

报文代号	报文描述	PGN	PGN (Hex)	优先级	数据字节	报文周期	源地址-目的地址
BSD	BMS 统计数据	7168	001C00H	6	4 字节	250ms	BMS-充电机
CSD	充电机统计数据	7424	001D00H	6	6 字节	250ms	充电机-BMS
CE4	充电结束阶段错误代码	7680	001E00H	5	2 位	250ms	BMS-充电机或充电机-BMS

9.4 充电机监控单元与BMS间报文

这部分具体对应用层将用到的参数组，及使用中的每个参数进行定义。其中每个参数的定义包括数据长度、数据类型、数据分辨率、数据范围和可疑参数编号SPN，以供使用时参考。

9.4.1 充电握手阶段报文格式和内容

9.4.1.1 PGN256 充电机辨识报文 (CRM)

报文目的：向BMS提供充电机辨识信息。当BMS和充电机完成物理连接并上电后，该报文由充电机向BMS每隔20ms发送一次SPN2562=00的充电机辨识报文。若连发3帧辨识报文仍未收到BMS辨识信息，则充电机判断充电连接异常，同时自动切断供电回路，并发超时报文。

表 7 PGN256 报文格式

起始位/字节	长度	SPN	SPN 定义
1	1 字节	2560	功率等级, (<01B>: =功率等级 1; <10>: =功率等级 2; <11>: =功率等级 3)
2	1 字节	2561	充电机位置, (<00B>: =户外; <01B>: =户内)
3	1 字节	2562	辨识结果, (<00B>: =BMS 不能辨识; <01B>: =BMS 能辨识)
4	1 字节	2563	插头号, (<0001B>: =一号插头, <0010B>: =二号插头, <0011B>: =三号插头)
5	4 字节	2564	充电机串行及地理位置

9.4.1.2 PGN512 电池组身份编码信息报文 (BRM)

报文目的：向充电机提供电池组身份编码信息。当BMS收到SPN2562=00的充电机辨识报文后向充电机每隔20ms发送一次，数据域长度超出8字节时，需使用传输协议功能传输，格式详见7.5节，发送间隔为10ms。若连发3帧辨识报文仍未收到SPN2562=01充电机辨识报文，则BMS判断充电连接异常，同时自动切断充电回路，并发超时报文。

表 8 PGN512 报文格式

起始位/字节	长度	SPN	SPN 定义
1	8 字节	2565	电池组电池厂家名称 ASCII 码
9	1 字节	2566	电池组生产日期：日（压缩 BCD 码）
10	1 字节		电池组生产日期：月（压缩 BCD 码）
11	2 字节		电池组生产日期：年（压缩 BCD 码）
13	3 字节	2567	电池组充电次数
16.1	1 位	2568	电池组产权标识 (<0>: =租赁; <1>: =车自有)
16.2	7 位		电池组序号

9.4.1.3 PGN768 BMS 版本信息报文 (BVM)

报文目的：确认BMS通信协议版本信息。当BMS收到SPN2562=01充电机辨识报文后，发送给充电机的通信协议版本信息。

表 9 PGN768 报文格式

起始位/字节	长度	SPN	SPN 定义
1	8 字节	2569	通信协议版本号

9.4.1.4 PGN1024 充电握手阶段错误代码 (CE1)

报文目的：充电握手阶段发生的错误代码。

表 10 PGN1024 报文格式

起始位/字节	长度	SPN	SPN 定义
1.1	1 位	2570	充电机接收 BMS 辨识报文超时 (<1>: =超时; <0>: =不超时)
1.2	1 位		充电机接收通信版本报文超时 (<1>: =超时; <0>: =不超时)
1.3	1 位	2571	BMS 接收充电机辨识报文超时 (<1>: =超时; <0>: =不超时)

9.4.2 充电参数配置阶段报文格式和内容

9.4.2.1 PGN1280 充电参数配置阶段错误代码 (CE2)

报文目的：充电参数配置阶段发生的错误代码。

表 11 PGN1280 报文格式

起始位/字节	长度	SPN	SPN 定义
1.1	1 位	2572	充电机接收电池充电参数报文超时(<1>: =超时; <0>: =不超时)
1.2	1 位	2573	充电机接收 BMS 充电准备报文超时(<1>: =超时; <0>: =不超时)
1.3	1 位	2574	BMS 接收时间同步和充电机最大输出参数超时(<1>: =超时; <0>: =不超时)
1.4	1 位	2575	BMS 接收充电机充电准备报文超时(<1>: =超时; <0>: =不超时)

9.4.2.2 PGN1536 蓄电池充电参数报文 (BCP)

报文目的：充电参数配置阶段BMS发送给充电机的蓄电池充电参数。

表 12 PGN1536 报文格式

起始位/字节	长度	SPN	SPN 定义
1	2 字节	2816	蓄电池模块最高允许充电电压
3	2 字节	2817	最高允许充电电流
5	1 字节	2818	最高允许充电电流
6	2 字节	2819	最高允许充电总电压
8	1 字节	2820	最高允许温度

注1： SPN2816 蓄电池模块最高允许充电电压： 数据分辨率： 0.01V/位， 0V偏移量； 数据范围： 0~655.35 V；
 注2： SPN2817最高允许充电电流： 数据分辨率： 0.1A/位， -3200 A偏移量； 数据范围： -3200 A~3353.5 A；
 注3： SPN2818 最大允许充电容量： 数据分辨率： 1%/位， 0%偏移量； 数据范围： 0~100%；
 注4： SPN2819 最高允许充电总电压： 数据分辨率： 0.1 V/位， 0V偏移量； 数据范围： 0~6553.5 V；
 注5： SPN2820最高允许蓄电池温度： 数据分辨率： 1 °C/位， -40 °C偏移量； 数据范围： -40 °C ~+210 °C 。

9.4.2.3 PGN1792 蓄电池参数#1 (BP1)

报文目的：充电参数配置阶段BMS发送给充电机的蓄电池物理参数1。

表 13 PGN1792 报文格式

起始位/字节	长度	SPN	SPN 定义
1	2 字节	2821	车号
3	12 位	2822	蓄电池模块串联数
4.5	4 位	2823	蓄电池模块并联数
5	2 字节	2824	整车蓄电池估计剩余容量
7	2 字节	2825	整车蓄电池额定容量
注1：SPN2821 车号：数据分辨率：1/位，0偏移量；数据范围：0~65536； 注2：SPN2822 蓄电池模块串联数：数据分辨率：1/位，1偏移量；数据范围：1~4096； 注3：SPN2823 蓄电池模块并联数：数据分辨率：1/位，1偏移量；数据范围：1~16； 注4：SPN2824 整车蓄电池估计剩余容量：数据分辨率：1Ah/位，0Ah偏移量；数据范围：0~65535Ah； SPN2825 整车蓄电池额定容量：数据分辨率：1 Ah/位，0 Ah 偏移量；数据范围：0~65535 Ah。			

9.4.2.4 PGN2048 蓄电池参数#2 报文 (BP2)

报文目的：充电参数配置阶段BMS发送给充电机的蓄电池物理参数2。

表 14 PGN2048 报文格式

起始位/字节	长度	SPN	SPN 定义
1	2 字节	2826	蓄电池充电电流
3	2 字节	2827	整车蓄电池总电压
5	1 字节	2828	供应商代码
6	1 字节	2829	蓄电池组组数
7	2 字节	2830	每组蓄电池只数
注1：SPN2826 蓄电池充电电流，数据分辨率：0.1 A /位，-3200 A偏移量；数据范围：-3200 A~-+3353.5 A； 注2：SPN2827 整车蓄电池总电压，数据分辨率：0.1 V/位，0V偏移量；数据范围：0~6553.5 V； 注3：SPN2828 电池供应商代码，数据分辨率：1/位，1偏移量；数据范围：0~255； 注4：SPN2829 蓄电池组组数，数据分辨率：1/位，1偏移量；数据范围：1~16； 注5：SPN2830 每组蓄电池只数，数据分辨率：1/位，1偏移量；数据范围：1~65536。			

9.4.2.5 PGN2304 充电机发送时间同步信息报文 (CTS)

报文目的：充电参数配置阶段充电机发送给BMS的时间同步信息。

表 15 PGN2304 报文格式

起始位/字节	长度	SPN	SPN 定义
1	7 字节	2844	年/月/日/时/分/秒
注：SPN2844 日期/时间： 第 1 字节：秒（压缩 BCD 码）；第 2 字节：分（压缩 BCD 码）；第 3 字节：时（压缩 BCD 码）；第 4 字节：日（压缩 BCD 码）；第 5 字节：月（压缩 BCD 码）；第 6~7 字节：年（压缩 BCD 码）。			

9.4.2.6 PGN2560 充电机最大输出级别报文 (CML)

报文目的：充电机发送给BMS充电机最大输出级别，以便估算基于充电时间。

表 16 PGN2560 报文格式

起始位/字节	长度	SPN	SPN 定义
1	2 字节	2576	最大输出电压 (V)
3	2 字节	2577	最大输出电流 (A)
5	1 字节	2578	最大输出功率 (kW)
注1：SPN2576最大输出电压 (V)，数据分辨率：0.1 V /位，0V偏移量；数据范围：0 V~+6553.5 A； 注2：SPN2577最大输出电流 (A)，数据分辨率：0.1 A/位，-3200A偏移量；数据范围：-3200 A~3353.5 A； 注3：SPN2578最大输出功率 (kW)，数据分辨率：0.1 kW/位，-3200 kW偏移量；数据范围：-3200 kW~3353.5 kW。			

9.4.2.7 PGN2816 电池充电准备就绪报文 (BR0)

报文目的：BMS发送给充电机电池充电准备就绪报文，让充电机确认电池已经准备充电。

表 17 PGN2816 报文格式

起始位/字节	长度	SPN	SPN 定义
1.1	1 位	2579	电池是否充电准备好(<0>：=BMS 没做好充电准备；<1>：=BMS 做好充电准备)

9.4.2.8 PGN3072 充电机输出准备就绪报文 (CRO)

报文目的：充电机发送给BMS充电机输出准备就绪报文，让电池确认充电机已经准备输出。

表 18 PGN3072 报文格式

起始位/字节	长度	SPN	SPN 定义
1.1	1 位	2580	充电机是否充电准备好(<0>：=充电机没做好充电准备；<1>：=充电机做好充电准备)

9.4.3 充电阶段报文格式和内容

9.4.3.1 PGN4096 电池充电级别报文 (BCL)

报文目的：让充电机实时更新电池的充电级别。在恒压充电模式下，充电机的输出的电压应满足电压需求值，输出的电流不能超过电流需求值；在恒流充电模式下，充电机输出的电流应满足电流需求值，输出的电压不能超过电压需求值；在恒功率充电模式下，充电机输出的功率应满足功率需求值，输出的电压不能超过电压需求值。

表 19 PGN4096 报文格式

起始位/字节	长度	SPN	SPN 定义
1	2 字节	2581	电压需求 (V)
3	2 字节	2582	电流需求 (A)
5	2 字节	2583	功率需求 (kW)
7	1 字节	2584	充电模式
注1: SPN2581 电压需求: 数据分辨率: 0.1 V/位, 0 V偏移量; 数据范围: 0~6553.5 V; 注2: SPN2582 电流需求: 数据分辨率: 0.1 A/位, -3200 A偏移量; 数据范围: -3200 A~3353.5 A; 注3: SPN2583 功率需求: 数据分辨率: 0.1 kW/位, -3200 kW偏移量; 数据范围: -3200 kW~3353.5 kW; 注4: SPN2584 充电模式, 001B: 恒压充电; 010B: 恒流充电; 100B: 恒功率充电。			

9.4.3.2 PGN4352 电池充电总状态报文 (BCS)

报文目的: 让充电机确定电池当前的充电状态和剩余充电时间。

表 20 PGN4352 报文格式

起始位/字节	长度	SPN	SPN 定义
1	2 字节	2585	电压测量值 (V)
3	2 字节	2586	电流测量值 (A)
5	1 字节	2587	电池组最高温度
6	1 字节	2588	当前荷电状态 SOC
7	1 字节	2589	估算充满时间
注1: SPN2585 电压测量值: 数据分辨率: 0.1 V/位, 0 V偏移量; 数据范围: 0~6553.5 V; 注2: SPN2586 电流测量值: 数据分辨率: 0.1 A/位, -3200 A偏移量; 数据范围: -3200 A~3353.5 A; 注3: SPN2587 电池组最高温度: 数据分辨率: 1 °C/位, -40 °C偏移量; 数据范围: -40 °C ~+210 °C; 注4: SPN2588 当前SOC: 数据分辨率: 1%/位, 0%偏移量; 数据范围: 0~100%; 注5: SPN2589 估算充满时间, 数据分辨率: 1 min/位, 0 min偏移量; 数据范围: 0~1440 min。			

9.4.3.3 PGN4608 蓄电池发送蓄电池状态信息报文 (BS1)

报文目的: 充电阶段BMS发送给充电机的蓄电池状态信息。

表 21 PGN4608 报文格式

起始位/字节	长度	SPN	SPN 定义
1	2 字节	2831	最高蓄电池模块电压及组号
3	1 字节	2832	最高蓄电池模块电压的蓄电池编号
4	1 字节	2833	最高蓄电池组温度
5	1 字节	2834	最高温度检测点编号
6.1	1 位	2835	蓄电池模块电压过高(<0>: =不过高; <1>: =过高)
6.2	1 位	2836	蓄电池模块电压过低(<0>: =不过低; <1>: =过低)
6.3	1 位	2837	整车蓄电池荷电状态 SOC 过高(0=不过高; <1>: =过高)
6.4	1 位	2838	整车蓄电池荷电状态 SOC 过低(<0>: =不过低; <1>: =过低)
6.5	1 位	2839	蓄电池充电过电流(<0>: =未过流; <1>: =过流)
6.6	1 位	2840	蓄电池组内温度过高(<0>: =不过高; <1>: =过高)
6.7	1 位	2841	蓄电池均衡故障(<0>: =均衡; <1>: =均衡故障)
6.8	1 位	2842	蓄电池匹配故障(<0>: =匹配; <1>: =匹配故障)
注1: SPN2831 蓄电池模块最高允许充电电压及组号: 1-12位: 最高蓄电池模块电压, 数据分辨率: 0.01 V/位, 0 V偏移量; 数据范围: 0~40.95 V; 13-16位: 最高蓄电池模块电压的蓄电池组号, 数据分辨率: 1/位, 0V偏移量; 数据范围: 0~15; 注2: SPN2832最高蓄电池模块电压的蓄电池编号, 数据分辨率: 1/位, 0偏移量; 数据范围: 0~255; 注3: SPN2833最高蓄电池温度, 数据分辨率: 1 °C/位, -40 °C偏移量; 数据范围: -40 °C ~+210 °C; 注4: SPN2834蓄电池组最高温度检测点编号: 1-4位: 最高温度检测点组内位置, 数据分辨率: 1/位, 0偏移量; 数据范围: 0~15; 5-8位: 最高温度检测点所在蓄电池组号; 数据分辨率: 1/位, 0偏移量; 数据范围: 0~15。			

9.4.3.4 PGN4864 BMS发送蓄电池状态信息报文 (BS2)

报文目的：充电阶段BMS发送给充电机的蓄电池状态信息。

表 22 PGN4864 报文格式

起始位/字节	长度	SPN	SPN 定义
1.1	1 位	2590	绝缘状态(<0>: =正常; <1>: =不正常)
1.2	1 位	2591	高压连接状态(<0>: =正常; <1>: =不正常)
1.3	1 位	2592	看门狗状态(<0>: =复位; <1>: =有效, 紧急停机)
1.4	1 位	2593	充电允许(<0>: =禁止; <1>: =允许)
1.5	3 位	2594	蓄电池类型
1.8	1 位	2595	操作模式(<0>: =非 IC 卡模式; <1>: =IC 卡模式)
2.1	3 位	2596	系统类型标识码
2.4	3 位	2597	蓄电池电压检测单元标识
2.7	2 位	2598	BMS 生命信息
注1: SPN2594 蓄电池类型: <001B>: =阀控密封铅酸蓄电池; <011B>: =NiH蓄电池; <100B>: =A类Li+蓄电池(小电阻); <101B>: =B类Li+蓄电池(中电阻); <110B>: =C类Li+蓄电池(大电阻); 注2: SPN2596 BMS系统类型标识码: <001B>: =标准配置型; <010B>: =电压优先配置型; <011B>: =温控优先配置型; 注3: SPN2597 蓄电池电压检测单元标识: 铅酸蓄电池类: <001B>: =2V系列; <010B>: =6V系列; <011B>: =12V系列; NiH蓄电池类: <001B>: =1.2V系列; <010B>: =6V系列; <011B>: =12V系列; Li蓄电池类: 固定为001B 注4: SPN2598 BMS生命信息: <01B, 10B>: =两个数据交替发送为有效; <其他>: 无效。			

9.4.3.5 PGN5120 充电机充电状态报文 (CCS)

报文目的：让BMS确认充电机当前的充电状态和累计充电时间。

表 23 PGN5120 报文格式

起始位/字节	长度	SPN	SPN 定义
1	2 字节	2845	电压输出值 (V)
3	2 字节	2846	电流输出值 (A)
5	2 字节	2847	累计充电时间 (min)
注1: SPN2845 电压输出值(V) 数据分辨率: 0.1 V/位, 0 V偏移量; 数据范围: 0~6553.5 V; 注2: SPN2846 电流输出值(A) 数据分辨率: 0.1 A/位, -3200 A偏移量; 数据范围: -3200 A~3353.5 A; 注3: SPN2847 累计充电时间(min) 数据分辨率: 1 min/位, 0 min偏移量; 数据范围: 0~65535 min。			

9.4.3.6 PGN5376 蓄电池各模块电压报文 (BMV)

报文目的：蓄电池组各个模块电压值。由于PGN2816的数据域的最大长度超出8字节，需使用传输协议功能传输，详见7.5条。

表 24 PGN5376 报文格式

起始位/字节	长度	SPN	SPN 定义
1	1 字节		序列编号 01
2	2 字节	2886	蓄电池模块#1 电压
4	2 字节	2887	蓄电池模块#2 电压
6	2 字节	2888	蓄电池模块#3 电压
8	1 字节		预留
9	1 字节		序列编号 02
10	2 字节	2889	蓄电池模块#4 电压
12	2 字节	2890	蓄电池模块#5 电压
14	2 字节	2891	蓄电池模块#6 电压
16	1 字节		预留
.....			
681	1 字节		序列编号 86
682	2 字节	3141	蓄电池模块#256 电压
684	2 字节	3141	蓄电池模块#256 电压
注：SPN2886~SPN3141 分别对应蓄电池模块#1~#256 的电压： 1-12位：蓄电池模块电压，数据分辨率：0.01 V/位，0 V偏移量；数据范围：0~40.95 V； 13-16 位：蓄电池模块所属组号，数据分辨率：1/位，0 偏移量；数据范围：0~15。			

9.4.3.7 PGN5632 蓄电池组温度报文 (BMT)

报文目的：蓄电池组温度。数据长度超出8字节时，需使用传输协议功能传输，格式详见7.5节。

表 25 PGN5632 报文格式

起始位/字节	长度	SPN	SPN 定义
1	1 字节		序列编号 01
2	1 字节	3142	蓄电池组#1 温度
3	1 字节	3143	蓄电池组#2 温度
4	1 字节	3144	蓄电池组#3 温度
5	1 字节	3145	蓄电池组#4 温度
6	1 字节	3146	蓄电池组#5 温度
7	1 字节	3147	蓄电池组#6 温度
8	1 字节	3148	蓄电池组#7 温度
9	1 字节		序列编号 02
10	1 字节	3149	蓄电池组#8 温度
11	1 字节	3150	蓄电池组#9 温度
12	1 字节	3151	蓄电池组#10 温度
13	1 字节	3152	蓄电池组#11 温度
14	1 字节	3153	蓄电池组#12 温度
15	1 字节	3154	蓄电池组#13 温度
16	1 字节	3155	蓄电池组#14 温度
17	1 字节		序列编号 03
18	2 字节	3156	蓄电池组#15 温度
19	2 字节	3157	蓄电池组#16 温度
注：SPN3142~SPN3157 分别对应蓄电池组#1~#16 的温度： 数据分辨率：1 °C/位，-40 °C偏移量；数据范围：-40 °C~+210 °C。			

9.4.3.8 PGN5888 蓄电池组荷电容量SOC值报文 (BSOC)

报文目的：蓄电池组荷电容量值。数据域长度超出8字节时，需使用传输协议功能传输，格式详见7.5节。

表 26 PGN5888 报文格式

起始位/字节	长度	SPN	SPN 定义
1	1 字节		序列编号 01
2	1 字节	3158	蓄电池组#1 SOC
3	1 字节	3159	蓄电池组#2 SOC
4	1 字节	3160	蓄电池组#3 SOC
5	1 字节	3161	蓄电池组#4 SOC
6	1 字节	3162	蓄电池组#5 SOC
7	1 字节	3163	蓄电池组#6 SOC
8	1 字节	3164	蓄电池组#7 SOC
9	1 字节		序列编号 02
10	1 字节	3165	蓄电池组#8 SOC
11	1 字节	3166	蓄电池组#9 SOC
12	1 字节	3167	蓄电池组#10 SOC
13	1 字节	3168	蓄电池组#11 SOC
14	1 字节	3169	蓄电池组#12 SOC
15	1 字节	3170	蓄电池组#13 SOC
16	1 字节	3171	蓄电池组#14 SOC
17	1 字节		序列编号 03
18	2 字节	3172	蓄电池组#15 SOC
19	2 字节	3173	蓄电池组#16 SOC
注：SPN3158~SPN3173 分别对应蓄电池组#1~#16的 SOC 值： 数据分辨率：1%/位，0%偏移量；数据范围：0~100%。			

9.4.3.9 PGN6144 蓄电池组平均模块电压值报文 (BAV)

报文目的：各蓄电池组平均模块电压。数据域长度超出8字节时，需使用传输协议功能传输，格式详见7.5条。

表 27 PGN6144 报文格式

起始位/字节	长度	SPN	SPN 定义
1	1 字节		序列编号 01
2	1 字节	3174	蓄电池组#1 平均模块电压
3	1 字节	3175	蓄电池组#2 平均模块电压
4	1 字节	3176	蓄电池组#3 平均模块电压
5	1 字节	3177	蓄电池组#4 平均模块电压
6	1 字节	3178	蓄电池组#5 平均模块电压
7	1 字节	3179	蓄电池组#6 平均模块电压
8	1 字节	3180	蓄电池组#7 平均模块电压
9	1 字节		序列编号 02
10	1 字节	3181	蓄电池组#8 平均模块电压
11	1 字节	3182	蓄电池组#9 平均模块电压
12	1 字节	3183	蓄电池组#10 平均模块电压
13	1 字节	3184	蓄电池组#11 平均模块电压
14	1 字节	3185	蓄电池组#12 平均模块电压
15	1 字节	3186	蓄电池组#13 平均模块电压
16	1 字节	3187	蓄电池组#14 平均模块电压
17	1 字节		序列编号 03
18	2 字节	3188	蓄电池组#15 平均模块电压
19	2 字节	3189	蓄电池组#16 平均模块电压
注：SPN3174~SPN3189 分别对应蓄电池组#1~#16的平均蓄电池模块电压 1-12位：蓄电池组平均蓄电池模块电压： 数据分辨率：0.01 V/位，0V偏移量；数据范围：0~40.95 V； 13-16位：蓄电池模块所属组号 数据分辨率：1/位，0 偏移量；类型：测量值。			

9.4.3.10 PGN6400 BMS 终止充电报文 (BST)

报文目的：让充电机确认BMS将发送终止充电报文以令充电机结束充电过程以及结束充电原因。

表 28 PGN6400 报文格式

起始位/字节	长度	SPN	SPN 定义
1	1 字节	2599	BMS 终止充电原因
2	1 字节	2600	BMS 终止充电故障代码
3	1 字节	2601	BMS 终止充电错误代码
<p>注1: SPN2599 BMS终止充电原因: 第1位: 达到所需求的SOC目标值 <0>: =未达到所需求的SOC目标值; <1>: =达到所需求的SOC目标值; 第2位: 达到总电压的设定值 <0>: =未达到总电压的设定值; <1>: =达到总电压的设定值; 第3位: 达到单体电压的设定值 <0>: =未达到单体电压的设定值; <1>: =达到单体电压的设定值;</p> <p>注2: SPN2600 BMS终止充电故障代码 第1位: 电池、电子元器件过温 <0>: =没有该故障; <1>: =有该故障; 第2位: 连接器过温 <0>: =没有该故障; <1>: =有该故障; 第3位: 手动干扰中断 <0>: =没有该故障; <1>: =有该故障; 第4位: 不可修复错误 <0>: =没有该故障; <1>: =有该故障;</p> <p>注3: SPN2601 BMS终止充电错误代码 第1位: 电流过大 <0>: =正常; <1>: =超过需求值; 第2位: 电压不匹配 <0>: =匹配; <1>: =不匹配; 第3位: 功率过大 <0>: =正常; <1>: =超过需求值。</p>			

9.4.3.11 PGN6656 充电机终止充电报文 (CST)

报文目的：让BMS确认充电机即将结束充电以及结束充电原因。

表 29 PGN6656 报文格式

起始位/字节	长度	SPN	SPN 定义
1	1 字节	2602	充电机终止充电原因
2	1 字节	2603	充电机终止充电故障代码
3	1 字节	2604	充电机终止充电错误代码

注1: SPN2602 充电机终止充电原因
第1位: 达到充电机设定的SOC值
<0>: =未达到充电机设定的SOC值; <1>: =达到充电机设定的SOC值;
第2位: 达到充电机设定的电量值
<0>: =未达到充电机设定的电量值; <1>: =达到充电机设定的电量值.

注2: SPN2603 充电机终止充电故障代码
第1位: 充电机过温
<0>: =没有该故障; <1>: =有该故障;
第2位: 连接器过温
<0>: =没有该故障; <1>: =有该故障;
第3位: 连接线过温
<0>: =没有该故障; <1>: =有该故障;
第4位: 所需电量不能传送
<0>: =没有该故障; <1>: =有该故障;
第5位: 手动干扰中断
<0>: =没有该故障; <1>: =有该故障;
第6位: 充电机不可修复的错误
<0>: =没有该故障; <1>: =有该故障;

注3: SPN2604 充电机终止充电错误代码
第1位: 电流不匹配
<0>: =没有该故障; <1>: =有该故障;
第2位: 电压不匹配
<0>: =没有该故障; <1>: =有该故障.

9.4.3.12 PGN6912 充电阶段错误代码 (CE3)

报文目的：充电阶段错误代码。

表 30 PGN6912 报文格式

起始位/字节	长度	SPN	SPN 定义
1.1	1 位	2605	充电机接收电池充电级别和充电状态报文超时(<1>: =超时; <0>: =不超时)
1.2	1 位	2607	充电机充电正常结束(<1>: =不正常结束; <0>: =正常结束)
1.3	1 位	2608	BMS 充电正常结束(<1>: =不正常结束; <0>: =正常结束)

9.4.4 充电结束阶段报文格式和内容

9.4.4.1 PGN7168 BMS 统计数据报文 (BSD)

报文目的：让充电机确认本次充电过程的具体统计数据。

表 31 PGN7168 报文格式

起始位/字节	长度	SPN	SPN 定义
1	1 字节	2609	初始荷电状态 SOC
2	1 字节	2610	终止荷电状态 SOC
3	1 字节	2611	电池组最低温度
4	1 字节	2612	电池组最高温度

注1: SPN2609 初始荷电状态SOC
 数据分辨率: 1%/位, 0%偏移量; 数据范围: 0~100%;
 注2: SPN2610 终止荷电状态SOC
 数据分辨率: 1%/位, 0%偏移量; 数据范围: 0~100%;
 注3: SPN2611 电池组最低温度
 数据分辨率: 1 °C/位, -40 °C偏移量; 数据范围: -40 °C ~+210 °C;
 注4: SPN2612 电池组最高温度
 数据分辨率: 1 °C/位, -40 °C偏移量; 数据范围: -40 °C~+210 °C.

9.4.4.2 PGN7424 充电机统计数据报文 (GSD)

报文目的：让BMS确认充电机关于本次充电过程的具体统计数据。

表 32 PGN7424 报文格式

起始位/字节	长度	SPN	SPN 定义
1	2 字节	2613	输出电量
3	2 字节	2614	最低充电功率
5	2 字节	2615	输出能量

注1: SPN2613 输出电量:
 数据分辨率: 0.1 Ah/位, 0 Ah偏移量; 数据范围: 0~6553.5 Ah;
 注2: SPN2614 最大输出功率:
 数据分辨率: 0.1 kW/位, -3200 kW偏移量; 数据范围: -3200 kW~3353.5 kW;
 注3: SPN2615 输出能量:
 数据分辨率: 0.1 kWh/位, 0 kWh偏移量; 数据范围: 0~6553.5 kWh.

9.4.4.3 PGN7680 充电结束阶段错误代码 (CE4)

报文目的：充电结束阶段错误代码。

表 33 PGN7680 报文格式

起始位/字节	长度	SPN	SPN 定义
1.1	1 位	2616	充电机接收 BMS 统计数据超时 (<1>: =超时; <0>: =不超时)
1.2	1 位	2617	BMS 接收充电机统计数据超时 (<1>: =不正常结束; <0>: =正常结束)

9.5 充电工作状态转换

当BMS和充电机物理连接完成并上电后，BMS和充电机的状态转换，是相互协调工作的互操作约定。

当BMS和充电机物理连接完成并上电后，BMS和充电机进入充电握手阶段。双方在该阶段进行握手，并确认汽车和电池的相关信息。典型的充电工作状态转换如附录B图B.1所示。

充电握手阶段完成后，BMS和充电机进入充电参数配置阶段。在此阶段，BMS向充电机发送蓄电池详细的充电参数，充电机向BMS发送充电机最大输出级别等信息，双方发送完毕后即互相发送充电准备报文，以准备进入下一个阶段。典型的充电工作状态转换如附录B图B.2所示。

充电参数配置阶段完成后，BMS和充电机进入充电阶段。BMS向充电机实时发送电池充电级别需求和电池充电状态。充电机根据电池的充电级别需求调整充电电压和电流并监控充电过程。典型的充电工作状态转换如附录B图B.3所示。

当BMS和充电机有一方结束充电阶段后，便进入充电结束阶段。在该阶段BMS和充电机相互发送整个充电过程中各自的统计数据。典型的充电工作状态转换如附录B图B.4所示。

10 充电机监控单元和BMS故障诊断报文规范

10.1 故障诊断代码

诊断故障代码（DTC）由4个独立域构成，这4个部分如下表所示：

表 34 诊断故障代码（DTC）

发生故障的可疑参数的编号 (SPN) (19 位)
故障模式标志 (FMI) (5 位)
发生次数 (OC) (7 位)
可疑参数编号的转化方式 (CM) (1 位)
<p>注1：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9.3.2节、9.3.3节中已定义的BMS、充电机监控单元发生硬件故障的信息，如SPN2590~SPN2592、SPN2835~SPN2842等。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。</p> <p>注2：故障模式标识符 (FMI) 定义BMS和充电机监控单元中发现的故障类型。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>：=蓄电池组故障； <1>：=绝缘故障； <2>：=接头故障； <3>：=充电机故障； <4>：=充电机直流侧开关故障； <5>：=充电机交流侧开关故障； <6~31>：=预留备用。</p> <p>注3：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。</p>

10.2 故障诊断报文分类

表 35 故障诊断报文分类

报文代号	报文描述	PGN	PGN (Hex)	优先权	数据长度	报文周期
DM1	当前故障码	8192	002000H	6	不定	事件响应
DM2	历史故障码	8448	002100H	6	不定	事件响应
DM3	诊断准备就绪	8704	002200H	6	2 字节	事件响应
DM4	当前故障码的清除/复位	8906	002300H	6	0	事件响应
DM5	历史故障码的清除/复位	9216	002400H	6	0	事件响应
DM6	停顿参数	9472	002500H	6	不定	事件响应

10.3 故障诊断报文格式和内容

10.3.1 PGN8192 诊断信息1，当前故障码报文 (DM1)

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，格式详见7.5条。

表 36 PGN8192 报文格式

数据长度：	可变		
数据页面：	0		
PDU 格式：	20		
PDU 指定：	目的地址		
默认优先值：	6		
参数组数编号：	8192 (002000 ₁₆)		
字节：	1	8~1 位	第一个当前故障码 SPN 的低 8 位有效位
字节：	2	8~1 位	第一个当前故障码 SPN 的第 2 个字节
字节：	3	3~1 位	第一个当前故障码 SPN 的高 3 位
		8~4	故障模式标志，定义详见 9.3.1
字节：	4	7~1 位	发生次数
		8 位	可疑参数编号的转化方式，置为 0

10.3.2 PGN8448 诊断信息 2，历史故障码报文 (DM2)

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，格式详见7.5条。

表 37 PGN8448 报文格式

数据长度：	可变		
数据页面：	0		
PDU 格式：	21		
PDU 指定：	目的地址		
默认优先值：	6		
参数组数编号：	8448 (002100H ₁₆)		
字节：	1	8~1 位	第一个历史故障码 SPN 的低 8 位有效位
字节：	2	8~1 位	第一个历史故障码 SPN 的第 2 个字节
字节：	3	3~1 位	第一个历史故障码 SPN 的高 3 位
		8~4	故障模式标志，定义详见 9.3.1
字节：	4	7~1 位	发生次数
		8 位	可疑参数编号的转化方式，置为 0

10.3.3 PGN8704 诊断信息 3，诊断准备就绪报文 (DM3)

报文目的：报告有关诊断已准备就绪的诊断信息。

表 38 PGN8704 报文格式

数据长度：	可变		
数据页面：	0		
PDU 格式：	22		
PDU 指定：	目的地址		
默认优先值：	6		
参数组数编号：	8704 (002200H ₁₆)		
字节：	1	8~1 位	当前故障码个数
字节：	2	8~1 位	历史故障码个数

10.3.4 PGN8960 诊断信息 4，当前故障码的清除/复位报文 (DM4)

报文目的：所有关于当前故障码的诊断信息都应该清除。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。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（详见7.7.2确认消息）。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。

10.3.5 PGN9216 诊断信息5，历史故障码的清除/复位报文（DM5）

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，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，那么就必须发送否定应答（详见7.7.2确认消息）。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。

10.3.6 PGN9472 诊断信息6，停顿参数报文（DM6）

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，格式详见7.5节。

表 39 PGN9472 报文格式

数据长度：	可变		
数据页面：	0		
PDU 格式：	25		
PDU 指定：	目的地址		
默认优先位：	6		
参数组数编号：	9472 (002500H ₁₆)		
字节：	1	8~1 位	第一个故障诊断码的停顿长度
字节：	2	8~1 位	第一个故障诊断码 SPN 的低 8 位有效位
字节：	3	8~1 位	第一个故障诊断码 SPN 的第 2 个字节
字节：	4	3~1 位	第一个故障诊断码 SPN 的高 3 位
		8~4	故障模式标志，定义详见 9.3.1
字节：	5	7~1 位	发生次数
		8 位	可疑参数编号的转化方式，置为 0

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/75260.html>