



# GB/T 32960.3 电动汽车远程服务与管理系统技术规范

通讯协议及数据格式

北京理工大学电动车辆国家工程实验室  
新能源汽车运行服务与管理中心

2016年11月10日

一

指导范围

二

连接及通讯方式

三

内容解析

四

附录说明

## □ 范围

- **《GB/T32960-3 电动汽车远程服务与管理系统技术规范：通讯协议及数据格式》是用于新能源车辆远程服务平台间通讯的指导标准，可应用于车载通讯模块与远程服务平台间的通讯。**
- **电动汽车指使用电能驱动的所有车辆，包含油电混动及双源无轨车辆。**
- **各级地方政府监管平台应采用本标准或使用在本标准基础上延伸出的地方标准进行数据采集，并按照本标准上传车辆数据到国家监管平台**

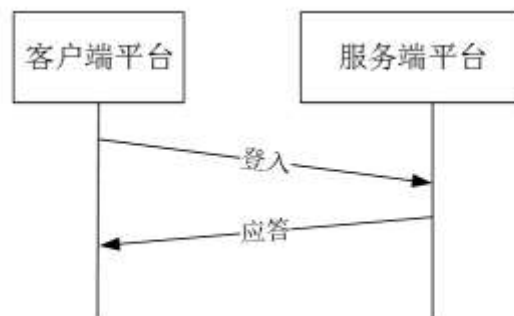
- 一** 指导范围
- 二** 连接及通讯方式
- 三** 内容解析
- 四** 附录说明



- 平台间连接方式可以使用HTTP(HTTPS)、TCP/IP等方式进行，本标准建议使用TCP/IP方式进行传输，可采用消息中间件的形式进行传输。
- 平台间数据传输格式应依照本标准描述进行加密传输，传输方式可采用数据加密（不对称加密）、通道加密（VPN专线）、本地加密（服务器托管）[不推荐]。
- 平台间应存在连接情况校验方式，确保数据可以进行实时传输，当平台连接出现中断时，应进行本地存储并在连接恢复后进行数据补发。
- 静态数据可以进行离线传输或通过本标准自定义数据进行传输。

## □ 平台间连接及通讯

平台间通讯应进行登入及登出操作，用于及时判定平台间通讯是否为正常断开。

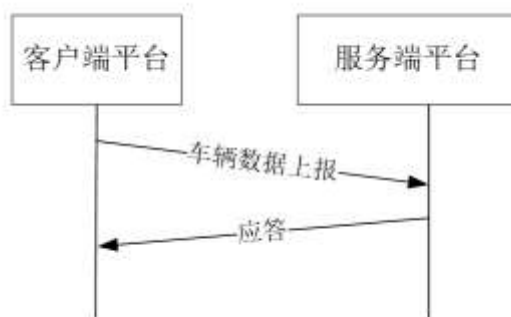




- 应由客户端平台发送平台登入报文（参见表25）。
- 服务端平台应根据平台相关静态信息对客户端平台登录数据进行相关校验，并依据校验结果进行应答。
  - ◆ 如平台登入报文内容与记录的平台静态数据不匹配，服务端平台应发送应答错误（应答标识为0x02）。
  - ◆ 如客户端平台收到应答错误，应及时与服务端平台进行沟通，对登入信息进行调整。
  - ◆ 如客户端平台未收到应答，应每间隔一分钟重新执行登入操作，若连续3次无应答，应间隔30分钟后继续重新连接。
- 如客户端平台如因特殊原因需暂时断开与服务端平台的连接，应发送平台登出报文（参见表26），并在连接恢复时重新发送登入报文进行登入连接，连接断开期间数据应以补发数据的形式进行发送。
- 如服务端平台因特殊原因需暂时断开与服务端平台的连接，应提前30分钟发送登出报文给各服务端平台。

## □ 平台间车辆数据信息传输

客户端平台收到登入成功应答后可传输车辆数据信息到服务端平台。







- 应由客户端平台发送车辆数据上报报文（参见第7章）。
- 服务端平台应根据车辆相关静态信息对客户端平台发送的车辆数据进行相关校验，并依据校验结果进行应答。
  - ◆ 如车辆报文内容与记录的车辆静态数据不匹配，服务端平台应发送应答错误（应答标识为0x02）或不应答。
  - ◆ 如客户端平台收到应答错误，应及时与服务端平台进行沟通，对登入信息进行调整。
  - ◆ 如客户端平台未收到应答，应每间隔一分钟重新执行登入操作，若连续3次无应答，应间隔30分钟后继续重新连接。
- 服务端平台应对客户端平台发送的每一条车辆数据报文进行应答，如可通过其他技术手段（如消息中间件）确保每条数据都正常送达，则对于车辆实时数据（命令标识0x02）中的正确数据可不作应答处理。
- 车辆登入、登出数据作为车辆运行信息判定条件，必须进行传输。
- 车辆数据的传输频率应该可以进行调整。

一

指导范围

二

连接及通讯方式

三

内容解析

四

附录说明

## □数据包结构说明

起始字节	定义		数据类型	描述及要求
0	起始符		STRING	固定为ASCII字符‘##’，用“0x23, 0x23”表示。
2	命令单元	命令标识	BYTE	命令单元定义见6.3。
3		应答标志	BYTE	
4	唯一识别码		STRING	当传输车辆数据时，应使用车辆VIN，其字码应符合GB16735的规定。如传输其他数据，则使用唯一自定义编码。
21	数据单元加密方式		BYTE	0x01：数据不加密；0x02：数据经过RSA算法加密；0x03:数据经过AES128位算法加密；“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效，其他预留。
22	数据单元长度		WORD	数据单元长度是数据单元的总字节数，有效值范围：0~65531。
24	数据单元			数据单元格式和定义见第7章。
倒数第1位	校验码		BYTE	采用BCC（异或校验）法，校验范围从命令单元的第一个字节开始，同后一字节异或，直到校验码前一字节为止，校验码占用一个字节，当数据单元存在加密时，应先加密后校验，先校验后解密。



## ■ 起始符与校验码

起始符与校验码是本标准中报文边际界定符号，其中起始符（0x23 0x23）在报文中并无解析意义，仅作为报文起始标记存在，校验码作为报文终止标记存在，通过将除校验码以外的完整报文进行异或校验获得。

**\* 若报文采用数据加密方式，应对数据单元先进行加密，然后再生成校验码，服务端平台应对报文先校验，然后再对数据单元进行解密。**

## ■ 命令标识与应答标志

命令标识作为报文种类标识存在，解析时应通过命令标识的不同进行报文种类的区分，应答标志作为报文发送方向的区分，当报文为上行时，应答标志应为0XFE。



## ■ 唯一识别码

在传输车辆数据时，采用车辆VIN作为唯一识别码进行传输，当进行平台传输时采用以下规则：**城市邮政编码+VIN前三位（地方平台使用GOV）+两位自定义数据+“000000”**。

## ■ 数据加密方式、数据单元长度与数据单元

数据单元加密方式为该条报文所采用的数据单元加密方式，除规定内容外，客户端平台与服务端平台的自定义加密方式可使用0x04~0xfd之间的数值代替；数据单元长度仅仅指代数据包结构中数据单元项的数据长度，完整报文长度应为数据单元长度+25；数据单元作为数据传输主体，在未采用其他加密的情况下应加密后再进行传输。



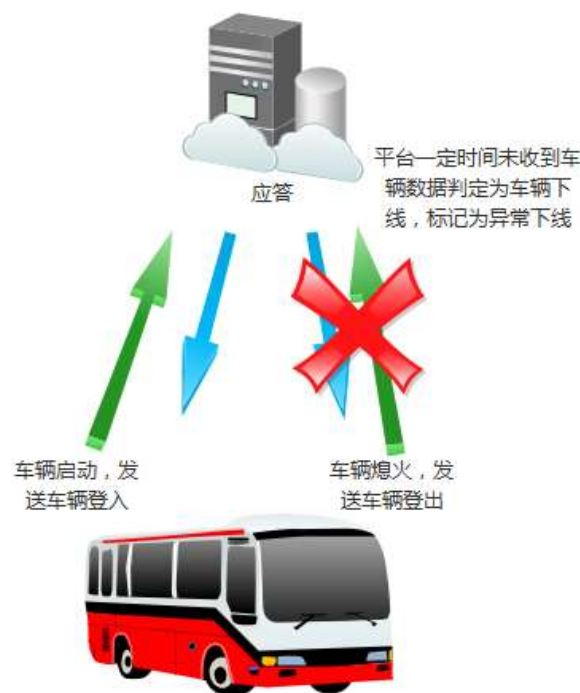
数据单元说明-车辆登入

数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
数据采集时间	6	BYTE[6]	时间定义见表5。
登入流水号	2	WORD	车载终端每登入一次，登入流水号自动加1，从1开始循环累加，最大值为65531，循环周期为天。
ICCID	20	STRING	SIM卡ICCID号（ICCID应为终端从SIM卡获取的值，不应人为填写或修改）。
可充电储能子系统数	1	BYTE	可充电储能子系统数n，有效值范围：0～250。
可充电储能系统编码长度	1	BYTE	可充电储能系统编码长度m，有效范围：0～50，“0”表示不上传该编码。
可充电储能系统编码	n×m	STRING	可充电储能系统编码宜为终端从车辆获取的值。
注：可充电储能子系统指当车辆存在多套可充电储能系统混合使用时，每套可充电储能系统为一个可充电储能子系统。			

车辆登入报文作为车辆上线时间节点存在，需收到成功应答后才能进行车辆实时报文的传输。如车辆登出/平台登出/异常下线后需重新发送车辆登入。



车辆正常上下线



车辆正常上下线



## ■ 数据采集时间

数据采集时间指车辆启动的时间，作为车辆上线判定依据之一存在，如时间为乱码或与GPS时间有较大偏移，则认为此次上线失败。

## ■ 登入流水号

登入流水号作为车辆上线次数的判定依据，车辆发送一次登入报文，登入流水号+1，每日00:00分自动归0。





## ■ ICCID

车载终端所使用的SIM卡ICCID编号，包含插入式与贴片式，此数值应从SIM卡中直接读取。ICCID是车辆身份认证的辅助条件，如发生变更，必须由厂商提供车辆静态信息变更通知，否则认为车辆登入非法。

## ■ 可充电储能子系统信息

- ◆可充电储能子系统数用于声明车辆使用的储能方案，如为纯电，则默认为1，如为电电混合，则依据实际情况发送。
- ◆可充电储能系统编码长度是可充电储能系统编码的变量声明，目前可充电储能系统国标并未确定，以厂商自定义编码为传输数据，如无编码，则此项传输0x00。
- ◆可充电储能子系统编码目前采用厂商自定义编码，国标确认后，强制使用国标编码，目前如无编码，此项不传输。

## □数据单元说明-车辆登出

数据表示内容	长度 (字节)	数据类型	描述及要求
登出时间	6	BYTE [6]	时间定义见表5。
登出流水号	2	WORD	登出流水号与当次登入流水号一致。

车辆登出报文作为车辆下线时间节点存在。

## ■ 登出时间

登出时间指车辆熄火的时间，作为车辆下线判定依据之一存在。

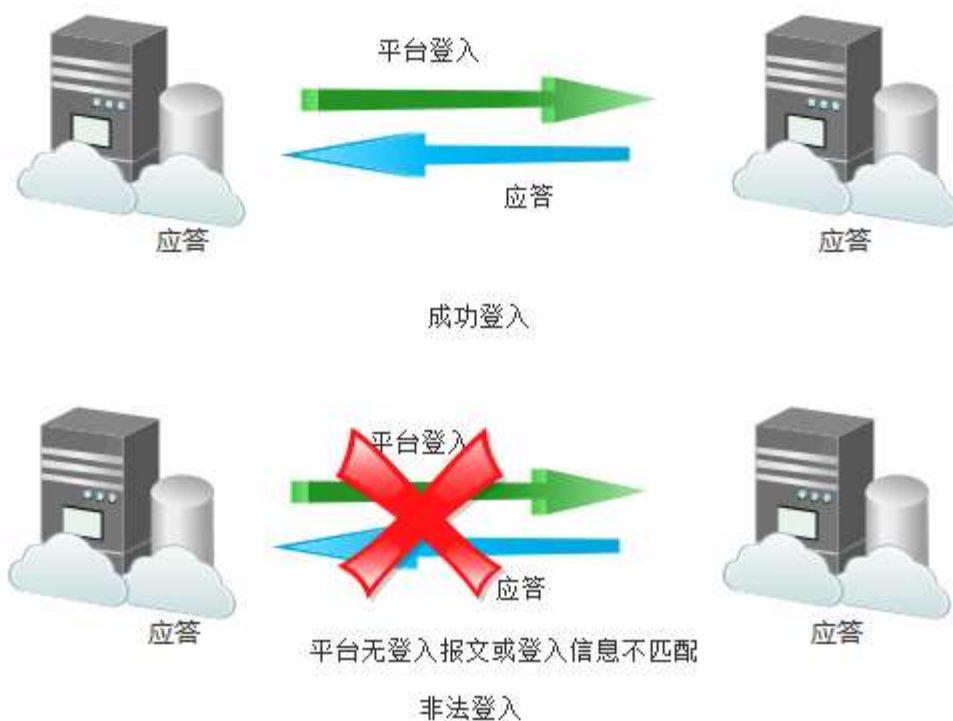
## ■ 登出流水号

登出流水号与当次登入流水号一致。

## □数据单元说明-平台登入

数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
平台登入时间	6	BYTE[6]	时间定义见表5。
登入流水号	2	WORD	下级平台每登入一次，登入流水号自动加1，从1开始循环累加，最大值为65531，循环周期为天。
平台用户名	12	STRING	平台登入用户名。
平台密码	20	STRING	平台登入密码。
加密规则	1	BYTE	0x01：数据不加密；0x02：数据经过RSA算法加密；0x03:数据经过AES128位算法加密；“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效，其他预留。

平台登入报文作为平台正常上线时间节点存在，需收到成功应答后才能进行车辆实时报文的传输。如平台登出/异常下线后需重新发送平台登入。





## ■ 平台登入时间

平台登入时间指平台发起连接的时间，作为平台上线判定依据之一存在，如时间为乱码或与GPS时间有较大偏移，则认为此次上线失败。

## ■ 登入流水号

登入流水号作为平台上线次数的判定依据，平台发送一次登入报文，登入流水号+1，每日00:00分自动归0/



## ■ 用户名与密码

用户名与密码为双方平台间约定的用户名与密码，作为平台身份判定依据之一存在。

## ■ 加密规则

双方平台约定的加密规则代码



数据单元说明-平台登出

数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
登出时间	6	BYTE[6]	时间定义见表5。
登出流水号	2	WORD	登出流水号与当次登入流水号一致。





平台登出报文作为平台下线时间节点存在。

## ■ 登出时间

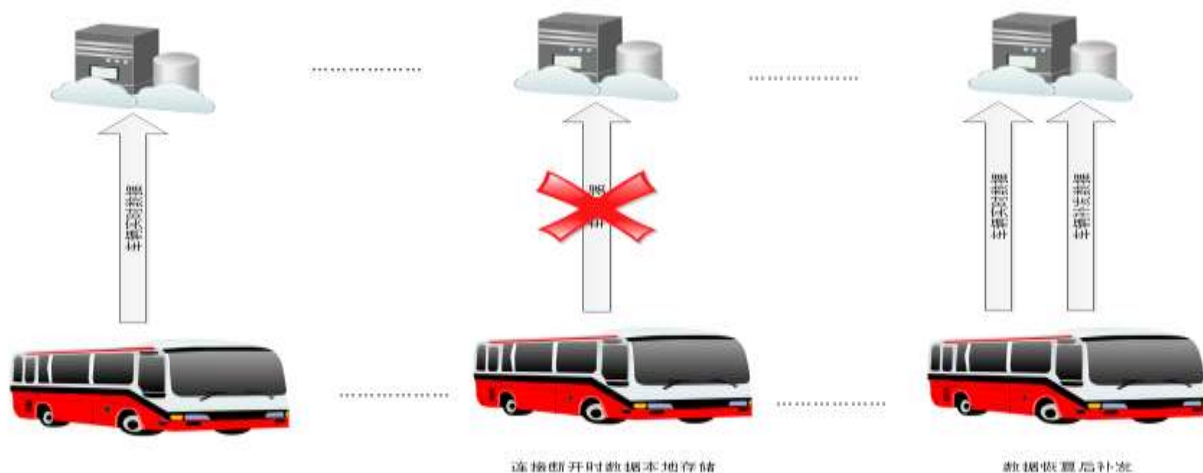
登出时间指平台正常离线的时间，作为平台下线判定依据之一存在。

## ■ 登出流水号

登出流水号与当次登入流水号一致。

## □数据单元说明-实时数据与补发数据

实时数据指车辆在运行过程中产生的运行数据，包含车辆行驶状态、充电状态、停止状态数据；当车辆数据行驶状态与停止状态时，所有国标要求的可传输数据都应通过实时数据进行上送，当车辆处于充电状态时，除电机数据因电机控制器停止工作可不上送外，其余数据都应维持上送状态。





- 国标中要求正常上送频率不应小于30S，故障状态应以不应小于1S的频率上送故障发生点前后各30S的数据，建议正常上送频率为10S。
- 当车辆数据因异常原因无法正常进行传输时，应进行本地存储，当通讯链路恢复后，以补发数据的形式进行传输，需注意，补发数据的格式与实时数据完全一致，只有以下两点区别：
  - ◆ 补发数据的命令标识为0x03,实时数据为0x02。
  - ◆ 补发数据的时间为数据发生时间而非发送时间。

## □数据单元说明-实时数据-数据格式

数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
数据采集时间	6	BYTE[6]	时间定义见表5。
信息类型标志(1)	1	BYTE	信息类型标志定义见表8。
信息体(1)			根据信息类型不同，长度和数据类型不同。
.....			.....
信息类型标志(n)	1	BYTE	信息类型标志定义见表8。
信息体(n)			根据信息类型不同，长度和数据类型不同。

**国标中实时数据部分根据数据内容的不同对数据项进行了分割，如下表所示**

类型编码	说明	备注
0x01	整车数据	详见7.2.3.1
0x02	驱动电机数据	详见7.2.3.2，且停车充电过程无需传输该数据
0x03	燃料电池数据	详见7.2.3.3
0x04	发动机数据	详见7.2.3.4，停车充电过程无需传输该数据
0x05	车辆位置数据	详见7.2.3.5
0x06	极值数据	详见7.2.3.6
0x07	报警数据	详见7.2.3.7
0x08~0x09	终端数据预留	
0x0A~0x2F	平台交换协议自定义数据	
0x30~0x7F	预留	
0x80~0xFE	用户自定义	详见7.2.3.8



- **在实时数据报文的数据单元中，可以信息类型为单位进行任意拼装，但不得以数据项为单位进行拼装。**
  
- ◆ **整车数据：车辆一般运营数据，以仪表盘数据为主。**
- ◆ **驱动电机数据：以电机控制器数据为主，车辆充电时可不传输。**
- ◆ **燃料电池数据：采用燃料电池驱动的车辆需传输此项，如无此种可充电储能子系统可不传输。**
- ◆ **发动机数据：采用油电混合的车辆需在使用发动机时传输此项数据。**



- ◆ **车辆位置数据**：车辆GPS或北斗位置数据，一般使用车载终端的GPS信号，如车载终端无GPS数据，也可使用车辆数据。
- ◆ **极值数据**：车辆特征点数据，可作为绝大多数车辆故障判定依据。
- ◆ **报警数据**：车辆本身判定发生报警后上传的报警信息。
- ◆ **预留数据**：单体信息预留信息类型。
- ◆ **其他**：自定义数据。

# 数据单元说明-实时数据-整车数据



数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
车辆状态	1	BYTE	0x01: 车辆启动状态; 0x02: 熄火; 0x03: 其他状态; “0xFE”表示异常, “0xFF”表示无效。
充电状态	1	BYTE	0x01: 停车充电; 0x02: 行驶充电; 0x03: 未充电状态; 0x04: 充电完成; “0xFE”表示异常, “0xFF”表示无效。
运行模式	1	BYTE	0x01: 纯电; 0x02: 混动; 0x03: 燃油; 0xFE表示异常; 0xFF表示无效
车速	2	WORD	有效值范围: 0~2200 (表示0 km/h~220 km/h), 最小计量单元: 0.1km/h, “0xFF,0xFE”表示异常, “0xFF,0xFF”表示无效。
累计里程	4	DWORD	有效值范围: 0~9999999 (表示0km~999999.9km), 最小计量单元: 0.1km。 “0xFF, 0xFF, 0xFF, 0xFE”表示异常, “0xFF, 0xFF, 0xFF, 0xFF”表示无效。
总电压	2	WORD	有效值范围: 0~10000 (表示0V~1000V), 最小计量单元: 0.1V, “0xFF,0xFE”表示异常, “0xFF,0xFF”表示无效。
总电流	2	WORD	有效值范围: 0~20000 (偏移量1000A, 表示-1000A~+1000A), 最小计量单元: 0.1A, “0xFF,0xFE”表示异常, “0xFF,0xFF”表示无效。
SOC	1	BYTE	有效值范围: 0~100 (表示0%~100%), 最小计量单元: 1%, “0xFE”表示异常, “0xFF”表示无效。
DC-DC状态	1	BYTE	0x01: 工作; 0x02: 断开, “0xFE”表示异常, “0xFF”表示无效。
挡位	1	BYTE	挡位定义见附录A.1。
绝缘电阻	2	WORD	有效范围0~60000 (表示0K $\Omega$ ~60000K $\Omega$ ), 最小计量单元: 1K $\Omega$
预留	2	WORD	预留位。





- ◆ **车辆状态**：当车辆启动时，车载终端应将车辆启动状态以常态进行发送，当车辆主动熄火后，应将车辆熄火状态以常态进行发送。
- ◆ **充电状态**：当车辆进行充电时，应对充电状态进行区分，当车辆处于熄火或停止状态下的充电可归为停车充电，当车辆处于行进中的状态下的充电为行驶充电。车辆未充电与充电完成由厂商自行定义（注：制动能量回收不算充电状态）
- ◆ **运行模式**：对车辆当前的驱动模式进行区分。
- ◆ **车速与里程**：车速与里程皆应取自仪表盘数据，如速度确实无法获取，可时用GPS/北斗速度替代，但里程必须取自仪表盘以确保数据准确，因故需更换仪表盘，原里程值需同步到新新仪表盘。



- ◆ **总电压与总电流**：指代整车输出总电压与整车输出总电流。
- ◆ **SOC**：以1%为计量单元进行实时传输。
- ◆ **DC-DC**:DC-DC转换器工作状态，与DC-DC报警对应。
- ◆ **挡位**：车辆运行过程中的挡位信息，如有除附录描述范围外的挡位，可根据速率变化转换为1挡、2挡、3挡等，或自行约定相关挡位信息。
- ◆ **绝缘电阻**：该数据项取值为整车正极对地电阻，应为动态变量，与绝缘电阻故障对应。



数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
驱动电机个数	1	BYTE	有效值1~253。
驱动电机总成信息列表	$\Sigma$ 每个驱动电机总成信息长度		按驱动电机序号依次排列，每个驱动电机数据格式和定义见表11。

数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
驱动电机序号	1	BYTE	驱动电机顺序号，有效值范围1~253。
驱动电机状态	1	BYTE	0x01：耗电；0x02：发电；0x03：关闭状态；0x04：准备状态“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。
驱动电机控制器温度	1	BYTE	有效值范围：0~250（数值偏移量40℃，表示-40℃~+210℃），最小计量单元：1℃，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。
驱动电机转速	2	WORD	有效值范围：0~65531（数值偏移量20000表示-20000 r/min~45531r/min），最小计量单元：1r/min，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。
驱动电机转矩	2	WORD	有效值范围：0~65531（数值偏移量20000表示-2000N*m~4553.1N*m），最小计量单元：0.1N*m，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。
驱动电机温度	1	BYTE	有效值范围：0~250（数值偏移量40℃，表示-40℃~+210℃），最小计量单元：1℃，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。
电机控制器输入电压	2	WORD	有效值范围：0~60000（表示0V~6000V），最小计量单元：0.1V，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。
电机控制器直流母线电流	2	WORD	有效值范围：0~20000（数值偏移量1000A，表示-1000A~+1000A），最小计量单元：0.1A，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。

## 数据单元说明-实时数据-驱动电机数据

1. **驱动电机个数**：根据车载驱动电机个数以常态进行发送，然后针对不同电机发送不同的电机相关数据。
2. **驱动电机序号**：驱动电机的对应序号，应与厂商所提供的车辆静态信息对应。
3. **驱动电机状态**：该序号所对应驱动电机工作状态。
4. **驱动电机控制器温度**：驱动电机控制其所反馈的温度值。
5. **驱动电机转速**：该序号所对应驱动电机转速，无负值，倒转时应上送挡位值为倒挡，以及对应的倒转转速。
6. **驱动电机转矩**：该序号所对应驱动电机转矩。
7. **驱动电机温度**：该序号所对应驱动电机温度。
8. **电机控制器输入电压**：电机控制器输入电压。
9. **电机控制器直流母线电流**：电机控制器直流母线上的电流。

# 数据单元说明-实时数据-燃料电池



数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
燃料电池电压	2	WORD	有效值范围：0~20000（表示0V~2000V），最小计量单元：0.1V，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。
燃料电池电流	2	WORD	有效值范围：0~20000（表示0A~+2000A），最小计量单元：0.1A，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。
燃料消耗率	2	WORD	有效值范围：0~60000（表示0kg/100km~600kg/100km），最小计量单元：0.01kg/100km，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。
燃料电池温度探针总数	2	WORD	N个燃料电池温度探针，有效值范围：0~65531，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。
探针温度值	1×N	BYTE[N]	有效值范围：0~240（数值偏移量40℃，表示-40℃~+200℃），最小计量单元：1℃。
氢系统中最高温度	2	WORD	有效值范围：0~2400（偏移量40℃，表示-40℃~200℃），最小计量单元：0.1℃，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。
氢系统中最高温度探针代号	1	BYTE	有效值范围：1~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。
氢气最高浓度	2	WORD	有效值范围：0~60000（表示0ppm~50000ppm），最小计量单元：1ppm，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。
氢气最高浓度传感器代号	1	BYTE	有效值范围：1~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。
氢气最高压力	2	WORD	有效值范围：0~1000（表示0MPa~100MPa），最小计量单元：0.1MPa。
氢气最高压力传感器代号	1	BYTE	有效值范围：1~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。
高压DC/DC状态	1	BYTE	0x01：工作；0x02：断开；“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。



- ◆ **燃料电池电压：**燃料电池的输出电压。
- ◆ **燃料电池电流：**燃料电池的输出电流。
- ◆ **燃料消耗率：**燃料电池每百公里的消耗量。
- ◆ **燃料电池温度探针总数：**燃料电池中温度探针的节点数。
- ◆ **探针温度值：**燃料电池中每一个温度探针节点所探测到的温度值，其长度应与燃料电池温度探针总数相等。
- ◆ **氢系统极值与对应探针节点编号：**氢系统中温度极值、浓度极值、压力极值与其所对应的相关探针节点编号。
- ◆ **高压DC-DC状态：**燃料电池特有的DC-DC转换器工作状态。



数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
发动机状态	1	BYTE	0x01：启动状态；0x02：关闭状态，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。
曲轴转速	2	WORD	有效范围：0～60000(表示0rpm～60000rpm)，最小计量单元：1rpm，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。
燃料消耗率	2	WORD	有效值范围：0～60000（表示0L/100km～600L/100km），最小计量单元：0.01L/100km，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。



- ◆ **发动机状态**：发动机工作状态。
- ◆ **曲轴转速**：发动机曲轴转速。
- ◆ **燃料消耗率**：发动机燃料每百公里的消耗量。





数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
定位状态	1	BYTE	状态位定义见表15。
经度	4	DWORD	以度为单位的纬度值乘以10的6次方，精确到百万分之一度。
纬度	4	DWORD	以度为单位的纬度值乘以10的6次方，精确到百万分之一度。

位	状态
0	0:有效定位；1:无效定位（当数据通信正常，而不能获取定位信息时，发送最后一次有效定位信息，并将定位状态置为无效。）
1	0:北纬；1:南纬。
2	0:东经；1:西经。
3~7	保留。



## 数据单元说明-实时数据-定位数据

1. 定位状态：通常情况下传输东经、北纬的数据。
2. 经度数据：以度为单位的经度值乘以10的6次方，精确到百万分之一度。
3. 纬度数据：以度为单位的纬度值乘以10的6次方，精确到百万分之一度。

**\* 注：** 当无法获取到GPS/北斗信号时，发送最后一次有效定位信息，并将定位状态所转化的2进制中的bit0置为无效(1)。

# 数据单元说明-实时数据-极值数据



数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
最高电压电池子系统号	1	BYTE	有效值范围：1~250，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。
最高电压电池单体代号	1	BYTE	有效值范围：1~250，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。
电池单体电压最高值	2	WORD	有效值范围：0~15000（表示0V~15V），最小计量单元：0.001V，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。
最低电压电池子系统号	1	BYTE	有效值范围：1~250，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。
最低电压电池单体代号	1	BYTE	有效值范围：1~250，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。
电池单体电压最低值	2	WORD	有效值范围：0~15000（表示0V~15V），最小计量单元：0.001V，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。
最高温度子系统号	1	BYTE	有效值范围：1~250，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。
最高温度探针单体代号	1	BYTE	有效值范围：1~250，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。
最高温度值	1	BYTE	有效值范围：0~250（数值偏移量40℃，表示-40℃~+210℃），最小计量单元：1℃，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。
最低温度子系统号	1	BYTE	有效值范围：1~250，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。
最低温度探针子系统代号	1	BYTE	有效值范围：1~250，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。
最低温度值	1	BYTE	有效值范围：0~250（数值偏移量40℃，表示-40℃~+210℃），最小计量单元：1℃，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。



**极值数据为整车中单体温度的高低极值，单体电压的高低极值及其所在的可充电储能子系统编号，探针编号**

# 数据单元说明-实时数据-故障数据-故障列表



数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
最高报警等级	1	BYTE	为当前发生的故障中的最高等级值，有效值范围：0~3，“0”表示无故障；“1”表示1级故障，指代不影响车辆正常行驶的故障；“2”表示2级故障，指代影响车辆性能，需驾驶员限制行驶的故障；“3”表示3级故障，为最高级别故障，指代驾驶员应立即停车处理或请求救援的故障；具体等级对应的故障内容由厂商自行定义；“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。
通用报警标志	4	DWORD	通用报警标志位定义见表18。
可充电储能装置故障总数 $N_1$	1	BYTE	$N_1$ 个可充电储能装置故障，有效值范围：0~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。
可充电储能装置故障代码列表	$4 \times N$	DWORD	扩展性数据，由厂商自行定义，可充电储能装置故障个数等于可充电储能装置故障总数 $N_1$ 。
驱动电机故障总数 $N_2$	1	BYTE	$N_2$ 个驱动电机故障，有效值范围：0~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。
驱动电机故障代码列表	$4 \times N_2$	DWORD	厂商自行定义，驱动电机故障个数等于驱动电机故障总数 $N_2$ 。
发动机故障总数 $N_3$	1	BYTE	$N_3$ 个驱动电机故障，有效值范围：0~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。
发动机故障列表	$4 \times N_3$	DWORD	厂商自行定义，发动机故障个数等于驱动电机故障总数 $N_3$ 。
其他故障总数 $N_4$	1	BYTE	$N_4$ 个其他故障，有效值范围：0~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。
其他故障代码列表	$4 \times N_4$	DWORD	厂商自行定义，故障个数等于故障总数 $N_4$ 。

# 数据单元说明-实时数据-故障数据-通用故障



位	定义	处理说明
0	1: 温度差异报警; 0: 正常	标志维持到报警条件解除。
1	1: 电池高温报警; 0: 正常	标志维持到报警条件解除。
2	1: 车载储能装置类型过压报警; 0: 正常	标志维持到报警条件解除。
3	1: 车载储能装置类型欠压报警; 0: 正常	标志维持到报警条件解除。
4	1: SOC低报警; 0: 正常	标志维持到报警条件解除。
5	1: 单体电池过压报警; 0: 正常	标志维持到报警条件解除。
6	1: 单体电池欠压报警; 0: 正常	标志维持到报警条件解除。
7	1: SOC过高报警; 0: 正常	标志维持到报警条件解除。
8	1: SOC跳变报警; 0: 正常	标志维持到报警条件解除。
9	1: 可充电储能系统不匹配报警; 0: 正常	标志维持到报警条件解除。
10	1: 电池单体一致性差报警; 0: 正常	标志维持到报警条件解除。
11	1: 绝缘报警; 0: 正常	标志维持到报警条件解除。
12	1: DC-DC温度报警; 0: 正常	标志维持到报警条件解除。
13	1: 制动系统报警; 0: 正常	标志维持到报警条件解除。
14	1: DC-DC状态报警; 0: 正常	标志维持到报警条件解除。
15	1: 驱动电机控制器温度报警; 0: 正常	标志维持到报警条件解除。
16	1: 高压互锁状态报警; 0: 正常	标志维持到报警条件解除。
17	1: 驱动电机温度报警; 0: 正常	标志维持到报警条件解除。
18	1: 车载储能装置类型过充; 0: 正常	标志维持到报警条件解除。
19~31	预留	标志维持到报警条件解除。



- ◆ **最高报警等级**：在当前发生的所有报警中，级别最高的报警所处的等级。其中“0”为无报警，“3”为最高级报警。
- ◆ **通用报警标志**：在车辆运行过程中必须校验的报警，相关报警阈值由厂商自定义，但需以静态数据形式上报北京公共平台留作备案。
- ◆ **其余报警**：出通用报警外的其他报警皆为预留报警，厂商可用于传输相对应的自定义报警。

\* 注：除通用报警外，其余报警如报警总数为0则列表项应为空，不上送任何数据。

一

指导范围

二

连接及通讯方式

三

内容解析

四

附录及重点说明



## □附录A 规范性附录

规范性附录从内容上分为了两个主要部分。

- ◆ **A.1挡位状态位定义：**描述了常见档位的状态位定义，占用了两个bit用于描述车辆是否存在驱动力与制动力。
- ◆ **其余部分：**其余部分为静态数据描述，车厂监管平台在与北京公共平台进行数据对接时，应按照静态数据描述提供相应数据内容，传输方式可以采用离线传输。静态数据用于车辆身份及安全数据验证，故如有内容发生变更，车厂应第一时间通知相关北京公共平台进行更新。

## □附录B 资料性附录

资料性附录作为正文的补充内容存在，其目的是作为车辆与监管平台间的通讯协议的样例。无相关数据协议的车企可借用附录B作为通讯协议完成车辆到平台之间的数据传输，协议中采集的数据完全满足国标的数据要求，较之正文内容，增加了电池单体数据传输用于车辆安全监管，增加了车载终端控制协议以满足远程升级，参数调整等国标相关要求。

\* 资料性附录为北京市监管平台对于新能源车辆国家标准符合性检测及数据直接抽查的标准要求。



## 整车数据补充内容

加速踏板行程值	1	BYTE	有效值范围：0~100（表示0%~100%），最小计量单元：1%， “0xFE” 表示异常， “0xFF” 表示无效。
制动踏板状态	1	BYTE	有效值范围：0~100（表示0%~100%），最小计量单元：1%， “0” 表示制动关的状态；在无具体行程值情况下，用 “0x65” 即 “101” 表示制动有效状态， “0xFE” 表示异常， “0xFF” 表示无效。

**相较于国标正文内容，整车数据方面增加了加速踏板行程值与制动踏板状态两项数据，用于事故发生前驾驶员行为判定。**

**加速行程值为模拟量数据，需根据加速踏板的踩踏力度传输百分比数据。**

**制动踏板状态宜为模拟量，需根据加速踏板的踩踏力度传输百分比数据，如车辆制动踏板仅可传输开关量数据，则在踩踏时传输100%，未踩踏时传输0%**



## 可充电储能装置电压数据

数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
可充电储能子系统个数	1	BYTE	N个可充电储能子系统，有效值范围：1~250，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。
可充电储能子系统电压信息列表	$\Sigma$ 每个可充电储能子系统电压信息长度		按可充电储能子系统序号依次排列，每个可充电储能子系统电压数据格式和定义见表B.6。

数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
可充电储能子系统号	1	BYTE	有效值范围：1~250。
可充电储能装置电压	2	WORD	有效值范围：0~10000（表示0V~1000V），最小计量单元：0.1V，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。
可充电储能装置电流	2	WORD	有效值范围：0~20000（数值偏移量1000A，表示-1000A~+1000A），最小计量单元：0.1A，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。
单体电池总数	2	WORD	N个电池单体，有效值范围：1~65531，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。
本帧起始电池序号	2	WORD	当本帧单体个数超过200时，应拆分成多帧数据进行传输，有效值范围：1~65531。
本帧单体电池总数	1	BYTE	本帧单体总数 m;有效值范围：0~200。
单体电池电压	$2 \times m$	WORD	有效值范围：0~60000（表示0V~60.000V），最小计量单元：0.001V，单体电池电压个数等于本帧单体电池总数m，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。



可充电储能装置温度数据

数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
可充电储能子系统个数	1	BYTE	N个可充电储能装置，有效值范围：1～250，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。
可充电储能子系统温度信息列表	Σ每个可充电储能子系统温度信息长度		按可充电储能子系统代号依次排列，每个可充电储能子系统温度分布数据格式和定义见表B.8。

数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
可充电储能子系统号	1	BYTE	有效值范围：1～250。
可充电储能温度探针个数	2	WORD	N个温度探针，有效值范围：1～65531，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。
可充电储能子系统各温度探针检测到的温度值	1×N	BYTE[N]	有效值范围：0～250（数值偏移量40℃，表示-40℃～+210℃），最小计量单元：1℃，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。



## 终端应包含的参数

参数ID	参数值		描述及要求
	长度（字节）	数据类型	
0x01	2	WORD	车载终端本地存储时间周期，有效值范围：0~60000（表示0ms~60000ms），最小计量单元：1ms，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。
0x02	2	WORD	正常时，信息上报时间周期，有效值范围：1~600（表示1s~600s），最小计量单元：1s，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。
0x03	2	WORD	出现报警时，信息上报时间周期，有效值范围：0~60000（表示0ms~60000ms），最小计量单元：1ms，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。
0x04	1	BYTE	远程服务与管理平台域名长度M。
0x05	1xM	BYTE[M]	远程服务与管理平台域名。
0x06	2	WORD	远程服务与管理平台端口，有效值范围：0~65531，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。
0x07	5	STRING	硬件版本，车载终端厂商自行定义。
0x08	5	STRING	固件版本，车载终端厂商自行定义。
0x09	1	BYTE	车载终端心跳发送周期，有效值范围：1~240（表示1s~240s），最小计量单元：1s，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。
0x0A	2	WORD	终端应答超时时间，有效值范围：1~600（表示1s~600s），最小计量单元：1s，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。
0x0B	2	WORD	平台应答超时时间，有效值范围：1~600（表示1s~600s），最小计量单元：1s，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。
0x0C	1	BYTE	连续三次登入失败后，到下一次登入的间隔时间。有效值范围：1~240（表示1min~240min），最小计量单元：1min，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。
0x0D	1	BYTE	公共平台域名长度N。
0x0E	N	BYTE[N]	公共平台域名。
0x0F	2	WORD	公共平台端口，有效值范围：0~65531，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。
0x10	1	BYTE	是否处于抽样监测中“0x01”表示是，“0x02”表示否，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。
0x11~0x7F			预留。
0x80~0xFE			用户自定义。



## 终端宜可进行的设置

命令ID	描述及要求
0x00	未用。
0x01	远程升级：根据需要组合升级参数， <b>参数之间用半角分号分隔</b> 。 指令如下：“URL地址;拨号点名称;拨号用户名;拨号密码;地址;端口;生产厂商代码;硬件版本;固件版本；连接到升级服务器时限”，若某个参数无值，则为空。远程升级操作建议但不限于采用FTP方式进行操作。数据定义见表B.16。
0x02	车载终端关机。
0x03	车载终端复位。
0x04	车载终端恢复出厂设置，其中包括本地存储时间周期、信息上报时间周期、心跳发送时间周期、终端应答超时时间等。
0x05	断开数据通信链路。
0x06	车载终端报警/预警，报警命令参数数据格式和定义见表B.17。
0x07	开启抽样监测链路。
0x08～0x7F	预留。
0x80～0xFE	用户自定义。



**谢谢！**