

JT

中华人民共和国交通运输行业标准

JT/T XXXXX—XXXX

营运货车能耗在线监测数据采集设备技术要求

Technical specification for energy consumption online monitoring data acquisition
equipment on commercial vehicle for cargos transportaion

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中华人民共和国交通运输部 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、缩略语 1

 3.1 术语和定义 1

 3.2 缩略语 2

4 一般要求 2

 4.1 数据采集设备组成 2

 4.2 车载终端 2

 4.3 能耗采集模块 2

 4.4 传感器防护 2

5 功能要求 2

 5.1 车载终端 2

 5.2 能耗采集模块 3

6 性能要求 3

 6.1 车载终端 3

 6.2 能耗采集模块 3

7 能耗在线监测应用通信要求..... 4

 7.1 数据采集设备与平台的通信要求..... 4

 7.2 车载终端与能耗采集模块的通信要求..... 6

8 安装要求 9

 8.1 车载终端主机和天线 9

 8.2 能耗采集模块 9

 8.3 传感器 9

 8.4 安装布线 9

附录 A（规范性附录） 基于 JT/T 808 数据透传消息体的平台与数据采集设备的通信数据格式.. 10

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由交通运输信息通信及导航标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：交通运输部科学研究院。

本标准主要起草人：王里、陶圣、刘燕灵、于丹阳、梁鸿旭、刘浩、张为、黄莉莉。

营运货车能耗在线监测数据采集设备技术要求

1 范围

本标准规定了营运货车能耗在线监测数据采集设备（以下简称数据采集设备）的一般要求、功能要求、性能要求、能耗在线监测应用通信要求以及安装要求。

本标准适用于安装在营运货车上用于采集燃料消耗信息及载荷信息的数据采集设备。

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。

JT/T 794 道路运输车辆卫星定位系统车载终端技术要求

JT/T 808 道路运输车辆卫星定位系统终端通讯协议及数据格式

QC/T 413 汽车电器设备基本技术条件

3 术语和定义、缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

能耗信息 energy consumption information

与车辆能耗监测相关的实时动态信息，由燃料消耗信息和载荷信息组成。

3.1.2

能耗在线监测平台 energyconsumptiononlinemonitoring platform

实时获取车辆能耗信息并实现车辆能耗在线监测的信息平台，以下简称平台。平台通过互联网与数据采集设备进行通信。

3.1.3

车载终端 vehicle terminal

符合JT/T794要求的一种设备，用于向平台上传车辆能耗信息。

3.1.4

车载能耗信息采集模块 vehicle energyconsumptioninformationcollection module

自动采集车辆的能耗信息并定时向车载终端上传的功能模块，简称能耗采集模块。

3.1.5

固件 firmware

存储并运行在车载终端或能耗采集模块中的嵌入式软件。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ACC——车辆所带点火开关转向锁的专用档位 (accessory)

CAN——控制器局域网 (Controller Area Network)

OBD——车载诊断系统 (On-Board Diagnostic)

4 一般要求

4.1 数据采集设备组成

典型的数据采集设备由车载终端和能耗采集模块组成。其中能耗采集模块可集成在车载终端主机内部，也可以是一个独立的模块，或者是两个独立的模块（即燃料消耗采集模块和载荷采集模块）。

4.2 车载终端

除符合JT/T794中一般要求的规定外，车载终端应具有两个与独立能耗采集模块通信的串行接口。

4.3 能耗采集模块

独立的能耗采集模块应具备与车载终端主机进行通信的串行接口；其外观应无锈蚀、锈斑、裂纹、褪色、污迹、变形、镀涂层脱落，亦无明显划痕、毛刺；材质应符合无毒害、无放射性的要求；机壳防护应满足QC/T 413中的IP53的等级要求。

4.4 传感器防护

对于外部安装的传感器及连接线，防护等级应满足QC/T 413中IP68的等级要求。

5 功能要求

5.1 车载终端

5.1.1 总述

除符合JT/T794中功能要求的规定外，车载终端应具备能耗信息获取功能和能耗信息上传功能。

5.1.2 能耗信息获取功能

车载终端应能通过集成在内部的或者外部独立的能耗采集模块间接获取车辆能耗信息。

5.1.3 能耗信息上传功能

车载终端应具备定时向平台上传车辆燃料消耗信息和载荷信息的功能。上传频率应能通过平台远程设置，最小上传时间间隔应能达10s。

车载终端离线后,应将采集到的能耗信息以先进先出的方式存储在本地,等到车载终端重新在线后,应向平台补传存储的能耗信息。车载终端的能耗信息存储能力应不少于25920条。

5.2 能耗采集模块

5.2.1 能耗信息采集功能

能耗采集模块应具备燃料消耗信息和载荷信息的定时采集功能。采集频率应能通过平台远程设置,最小采集时间间隔应能达1s。

能耗采集模块可通过OBD接口或CAN接口直接读取车辆的能耗信息,也可通过为车辆加装燃料消耗传感器或载荷传感器获取能耗信息。

5.2.2 能耗信息上报功能

能耗采集模块应具备向车载终端主动或被动定时上报能耗信息的功能。上报频率应能通过平台远程设置,最小上报时间间隔应能达5s。

5.2.3 能耗采集模块管理功能

独立的能耗采集模块应具备参数设置与查询功能、固件更新功能、复位功能。平台应能通过车载终端实现对独立能耗采集模块的管理。

5.2.4 低功耗功能

独立的能耗采集模块应具有车辆ACC状态的检测功能。当检测到ACC状态为关时,独立模块应立刻进入低功耗状态(如降低能耗信息上报频率、降低传感器采集频率等);当ACC为关的状态持续5小时后,独立模块应进入关机状态,以保证不再从电瓶取电。

6 性能要求

6.1 车载终端

车载终端的性能要求应符合JT/T794中性能要求的规定。

6.2 能耗采集模块

6.2.1 整体性能

独立能耗采集模块的平均无故障间隔时间不应低于8000h;独立能耗采集模块若需要从车辆电源直接取电,其电气性能应符合JT/T794中电气性能的规定;环境适应性应符合JT/T794中环境适应性的规定;电磁兼容应符合JT/T794中电磁兼容的规定;抗车辆点火干扰应符合JT/T794中抗车辆点火干扰的规定。

6.2.2 燃料消耗采集性能

燃料消耗采集应满足以下性能要求:

- 静态测量准确性: 误差在 $\pm 3\%$ 以内;
- 重复性: 最大允许误差绝对值的三分之一;
- 温度特性: 环境温度从 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ~ $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 范围内任意变化, $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 温差导致的误差不超过 1% ;
- 防爆特性: 取得国家指定的防爆检验机构签发的防爆试验报告和颁发的防爆合格证书。

6.2.3 载荷采集性能

载荷采集应满足以下性能要求：

- 静态测量准确性：误差±5 %以内；
- 重复性：最大允许误差绝对值的三分之一；
- 温度特性：环境温度从-40 ℃~50 ℃范围内任意变化，10 ℃温差导致的载重误差不超过 1 %；
- 能承受试验吨位为 2 倍所安装车型核定载质量下保持 5 min 的耐压试验，在整个试验过程中不损坏。

7 能耗在线监测应用通信要求

7.1 数据采集设备与平台的通信要求

7.1.1 总述

数据采集设备与平台的通信协议和数据格式应符合JT/T 808的规定。能耗在线监测应用中，数据采集设备与平台的通信功能分为四类：

- a) 设置能耗参数；
- b) 能耗参数查询/应答；
- c) 能耗信息汇报；
- d) 下发能耗采集模块固件升级包/升级结果通知。

以上四类通信功能的实现方式有两种：

- a) 一种是利用 JT/T 808 中的设置终端参数消息体、查询指定终端参数消息体/查询终端参数应答消息体、位置信息汇报消息体、下发终端升级包/终端升级结果通知，并对相关 ID 进行扩充。实现方式见 7.2~7.6；
- b) 另一种是利用 JT/T 808 中的数据透传消息体并对数据透传类型进行扩充。实现方式见附录 A 中的 A.2~A.7。

7.1.2 设置能耗参数

平台可根据能耗在线监测应用的需要，对数据采集设备的能耗参数进行设置。设置能耗参数采用 JT/T808设置终端参数的消息体数据格式，消息ID：0x8103。其中能耗参数项定义及说明见表1。

表1 能耗参数项定义及说明

参数 ID	数据类型	描述及要求
0x08C0		保留（用于通用能耗参数的设置与查询）
0x08C1	WORD	ACC 开时，能耗信息数据包上传频率，单位：秒（s）
0x08C2	WORD	ACC 关时，能耗信息数据包上传频率，单位：秒（s）
0x08C3		保留（用于通用能耗参数的设置与查询）
0x08C4~0x08CE		保留（用于燃料消耗采集模块的参数设置和查询）
0x08CF	无	燃料消耗采集模块重启（只用作参数设置，不用作参数查询，参数长度为零，无参数值）
0x08D0~0x08D3		保留（用于通用能耗参数的设置与查询）
0x08D4~0x08DE		保留（用于载荷采集模块的参数设置和查询）
0x08DF	无	载荷采集模块重启（只用作参数设置，不用作参数查询，参数长度为零，无参数值）

表 1（续）

参数 ID	数据类型	描述及要求
0x08E0~0x08EE		保留（用于一体化能耗采集模块的参数设置与查询）
0x08EF	无	一体化能耗采集模块重启（只用作参数设置，不用作参数查询，参数长度为零，无参数值）

7.1.3 查询能耗参数

查询能耗参数采用JT/T808查询指定终端参数的消息体数据格式，消息ID：0x8106。其中能耗参数ID定义及说明见表1。

7.1.4 查询能耗参数应答

查询能耗参数应答采用JT/T808查询终端参数应答的消息体数据格式，消息ID：0x0104。其中能耗参数项定义及说明见表1。

7.1.5 能耗信息汇报

能耗信息向平台的汇报采用JT/T808的位置信息汇报消息体数据格式，消息ID：0x0200。燃料消耗信息和载荷信息作为位置附加信息向平台汇报，其定义见表2。

表2 能耗附加信息定义

附加信息 ID	附加信息长度	描述及要求	是否必须
0x83	1	燃料类型（0x01：汽油；0x02：柴油；0x03：液化石油气；0x04：天然气；0x05：双燃料；0x06：纯电动；0x09：其他）	必须
0x84	4	累计燃料消耗：DWORD。 单位：油为 0.1 升（0.1L）；气为 0.1 千克（0.1kg）；电为 0.1 千瓦时（0.1kWh）。 若车载终端获取该信息失败，则上传值为 0xFFFFFFFF。	燃料消耗信息 （累计燃料消耗及计算起始时间与剩余燃料量及传感器 AD 值两类燃料消耗信息至少上传一类；瞬时燃料消耗信息可选）
0x85	6	累计燃料消耗的计算起始时间：BCD[6]。 YY-MM-DD-hh-mm-ss（GMT+8 时间）	
0x86	2	瞬时燃料消耗：WORD。 单位：油为 0.1 升/小时（0.1L/h）；气为 0.1 千克/小时（0.1kg/h）；电为 0.1 千瓦（0.1kW）。 若车载终端获取该信息失败，则上传值为 0xFFFF。	
0x88	2	剩余燃料量：WORD。 单位：油为 0.1 升（0.1L）；气为 0.1 千克（0.1kg）；电为 0.1 千瓦时（0.1kWh）。 若车载终端获取该信息失败，则上传值为 0xFFFF。	
0x89	2	剩余燃料量传感器 AD 值：WORD。 若车载终端获取该信息失败，则上传值为 0xFFFF。	
0x8B	不定长，可变	载荷传感器信息，数据格式见表 3	载荷信息 （必须）

表 2（续）

附加信息 ID	附加信息长度	描述及要求	是否必须
0x8C	4	载重量：DWORD。 单位：千克（kg）。 若车载终端获取该信息失败，则上传值为 0xFFFFFFFF。	

表3 载荷传感器信息数据格式

起始字节	字段	数据类型	说明
0	传感器状态	BYTE	0x00：全部正常；0x02~0xFF 保留
1	传感器总数	BYTE	安装的载荷传感器数量（n）
2	内码值数组	WORD[n]	载荷传感器 AD 值数组（内码值数组）

7.1.6 能耗采集模块固件升级

7.1.6.1 下发能耗采集模块固件升级包

下发能耗采集模块固件升级包采用JT/T 808的下发终端升级包消息体数据格式，消息ID：0x8108。其中升级类型定义见表4。

表4 能耗采集模块升级类型定义

升级模块	升级类型定义	描述
燃料消耗采集模块	0x81	
载荷采集模块	0x82	
一体化能耗采集模块	0x83	集成了燃料消耗信息和载荷信息采集功能的一体化模块

7.1.6.2 能耗采集模块固件升级结果通知

能耗采集模块固件升级结果通知采用JT/T 808的终端升级结果通知消息体数据格式，消息ID：0x0108。其中升级类型定义见表4。

7.2 车载终端与能耗采集模块的通信要求

7.2.1 总述

车载终端与能耗采集模块的串口通信协议应符合JT/T 808中附录A的规定。

7.2.2 外设类型编号

燃料消耗采集模块与载荷采集模块的外设类型编号分别采用JT/T 808中附录A的油量检测器编号0x04和载重检测器编号0x08。一体化能耗采集模块的外设类型编号定义为0x48。

7.2.3 命令类型定义

能耗采集模块串口命令类型见表5。

表5 能耗采集模块串口命令类型表

协议类型	业务功能类型	命令类型
专用协议	能耗采集模块参数设置	燃料消耗模块：0x80；载荷采集模块 0x88
	能耗采集模块参数查询/应答	燃料消耗模块：0x81；载荷采集模块 0x89
	能耗信息被动上传	燃料消耗模块：0x82；载荷采集模块 0x8A
	能耗信息主动上传	燃料消耗模块：0x83；载荷采集模块 0x8B
	能耗采集模块与平台直接通信下行（基于车载终端数据透传）	燃料消耗模块：0x84；载荷采集模块 0x8C
	能耗采集模块与平台直接通信上行（基于车载终端数据透传）	燃料消耗模块：0x85；载荷采集模块 0x8D

7.2.4 能耗采集模块参数设置

能耗采集模块参数设置指令见表6。

表6 能耗采集模块参数设置指令表

步骤	命令类型	描述	用户数据	数据方向
1	0x80 或 0x88	设置能耗采集模块的参数	流水号，WORD	下行
			参数总数，BYTE	
			参数项列表（参数项顺序排列，参数项格式和定义见表 A.4）	
2	0x80 或 0x88	确认信息	应答流水号，WORD，对应步骤 1 的流水号	上行

注：该指令超时时间为1s，如果没有响应，最多重发三次。

7.2.5 能耗采集模块参数查询/应答

能耗采集模块参数查询指令见表7。

表7 能耗采集模块参数查询指令表

步骤	命令类型	描述	用户数据	数据方向
1	0x81 或 0x89	查询能耗采集模块的参数	流水号，WORD	下行
			参数总数，BYTE，所需查询的参数总数为 n	
			参数 ID 列表，BYTE[n]，参数 ID 顺序排列，参数 ID 的定义和说明见表 A.5	
2	0x81 或 0x89	查询应答信息	应答流水号，WORD，对应步骤 1 的流水号	上行
			应答参数个数，BYTE	
			参数项列表（参数项顺序排列，参数项格式和定义见表 A.4）	

注：该指令超时时间为1s，如果没有响应，最多重发三次。

7.2.6 能耗信息上传

7.2.6.1 总述

能耗采集模块的能耗信息上传方式可采用主动上传，也可采用被动上传。

7.2.6.2 能耗信息主动上传

能耗信息主动上传指令见表8。

表8 能耗信息主动上传指令表

步骤	命令类型	描述	用户数据	数据方向
1	0x82 或 0x8A	能耗采集模块主动上传 能耗信息	流水号，WORD	上行
			能耗信息项总数，BYTE	
			能耗信息项列表	
2	0x82 或 0x8A	应答信息	应答流水号，WORD，对应步骤 1 的流水号	下行

注：该指令超时时间为1s，如果没有响应，最多重发三次。

7.2.6.3 能耗信息被动上传

能耗信息被动上传指令见表9。

表9 能耗信息被动上传指令表

步骤	命令类型	描述	用户数据	数据方向
1	0x83 或 0x8B	车载终端向能耗采集模块请求能耗信息	流水号，WORD	下行
2	0x83 或 0x8B	应答信息	应答流水号，WORD，对应步骤 1 的流水号	上行
			能耗信息项总数，BYTE	
			能耗信息项列表	

注：该指令超时时间为1s，如果没有响应，最多重发三次。

7.2.7 能耗采集模块与平台直接通信下行

能耗采集模块与平台直接通信下行的指令见表10。

表10 下行透传指令表

步骤	命令类型	描述	用户数据	数据方向
1	0x84 或 0x8C	平台下行透传给能耗采集模块	流水号，WORD	下行
			平台发送给能耗采集模块的下行数据包	
2	0x84 或 0x8C	能耗采集模块向终端应答	应答流水号，WORD，对应步骤 1 的流水号	上行

注：该指令超时时间为1s，如果没有响应，最多重发三次。

7.2.8 能耗采集模块与平台直接通信上行

能耗采集模块与平台直接通信上行的指令见表11。

表11 上行透传指令表

步骤	命令类型	描述	用户数据	数据方向
1	0x85 或 0x8D	上行透传	流水号，WORD	上行
			能耗采集模块发送给平台的上行数据包	
2	0x85 或 0x8D	应答信息	应答流水号，WORD，对应步骤 1 的流水号	下行
			透传结果，BYTE，值域：1.成功；0.失败。	

注：该指令超时时间为2s，如果没有响应，最多重发三次。

8 安装要求

8.1 车载终端主机和天线

车载终端主机和天线的安装应符合JT/T794中终端主机和天线的安装规定。

8.2 能耗采集模块

独立能耗采集模块的安装应遵循JT/T794中外部设备的安装规定。

8.3 传感器

若需车辆加装传感器，不应对车辆产生安全隐患。

8.4 安装布线

车载终端和能耗采集模块的安装布线应符合JT/T794中安装布线的规定。

附 录 A
(规范性附录)

基于 JT/T 808 数据透传消息体的平台与数据采集设备的通信数据格式

A.1 能耗在线监测应用透传消息类型扩充定义

能耗在线监测应用透传消息类型定义见表A.1。

表A.1 能耗在线监测应用透传消息类型扩充定义表

应用范围	透传消息类型	定义	描述及要求
下行	设置能耗参数	0xB0	用于平台远程设置能耗在线监测应用相关参数
上下行	查询能耗参数及应答	0xB1	用于平台对能耗在线监测应用相关参数的远程查询及应答
上行	能耗信息汇报	0xC8	用于车载终端上传能耗信息数据包；
上下行	燃料消耗采集模块数据透传	0xD8	用于燃料消耗采集模块与平台的直接通信，车载终端对该类数据包不做解析
上下行	载荷采集模块数据透传	0xE8	用于载荷采集模块与平台的直接通信，车载终端对该类数据包不做解析
上下行	能耗采集模块数据透传	0xF8	用于一体化能耗采集模块与平台直接通信，车载终端对该类数据包不做解析

A.2 能耗在线监测应用数据格式

能耗在线监测应用中，数据上下行透传消息体的数据格式见表A.2。

表A.2 能耗在线监测应用数据格式

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	透传消息类型	BYTE	能耗在线监测应用所需要的消息类型，见表 A.1
1	数据长度	WORD	数据的字节数
3	数据		能耗在线监测应用的上下行数据

A.3 设置能耗参数

设置能耗参数的数据下行透传消息体的数据格式见表A.3。

表A.3 设置能耗参数数据格式

起始字节	字段		数据类型	描述及要求
0	透传消息类型		BYTE	0xB0
1	数据长度		WORD	
3	数据	参数总数	BYTE	
4		参数项列表		参数项顺序排列，参数项格式和定义见表 A.4

表A.4 能耗参数项数据格式

字段	数据类型	描述及要求
参数 ID	BYTE	参数 ID 定义及说明见表 A.5
参数长度	BYTE	若无参数值，则该项取值为 0x00
参数值		对于一些控制命令（如能耗采集模块重启），无该字段。

表A.5 能耗参数项定义及说明

参数 ID	数据类型	描述及要求
0xC0		保留（用于通用能耗参数的设置与查询）
0xC1	WORD	ACC 开时，能耗信息数据包上传频率，单位：秒（s）
0xC2	WORD	ACC 关时，能耗信息数据包上传频率，单位：秒（s）
0xC3		保留（用于通用能耗参数的设置与查询）
0xC4~0xCE		保留（用于燃料消耗采集模块的参数设置和查询）
0xCF		燃料消耗采集模块重启（只用作参数设置，不用作参数查询）
0xD0~0xD3		保留（用于通用能耗参数的设置与查询）
0xD4~0xDE		保留（用于载荷采集模块的参数设置和查询）
0xDF		载荷采集模块重启（只用作参数设置，不用作参数查询）
0xE0~0xEE		保留（用于一体化能耗采集模块的参数设置与查询）
0xEF		一体化能耗采集模块重启（只用作参数设置，不用作参数查询）

A.4 查询能耗参数

查询能耗参数的数据下行透传消息体的数据格式见表A.6。

表A.6 查询能耗参数数据格式

起始字节	字段		数据类型	描述及要求
0	透传消息类型		BYTE	0xB1
1	数据长度		WORD	
3	数据	参数总数	BYTE	所需查询的参数总数为 n
4		参数 ID 列表	BYTE[n]	参数 ID 顺序排列，参数 ID 的定义和说明见表 A.5

A.5 查询能耗参数应答

查询能耗参数应答的数据上行透传消息体的数据格式见表A.7。

表A.7 查询能耗参数应答数据格式

起始字节	字段		数据类型	描述及要求
0	透传消息类型		BYTE	0xB1
1	数据长度		WORD	
3	数据	应答流水号	WORD	对应平台下发的查询能耗参数消息的流水号
5		应答参数个数	BYTE	
6		参数项列表		参数项顺序排列，参数项格式和定义见表 A.4

A.6 能耗信息汇报

能耗信息汇报的数据上行透传消息体的数据格式见表A.8。

表A.8 能耗信息汇报数据格式

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	透传消息类型	BYTE	0xC8
1	数据长度	WORD	
3	数据		是一个能耗信息项列表，由多个信息项顺序排列（类似于 JT/T808 中位置信息汇报中的位置附加信息项列表），能耗信息项数据格式见表 A.9

表A.9 能耗信息项数据格式

字段	数据类型	描述及要求
能耗信息 ID	BYTE	
能耗信息长度	BYTE	
能耗信息		能耗信息的定义见表 A.10

表A.10 能耗信息定义

能耗信息 ID	能耗信息长度	描述及要求	是否必须
0x01	6	数据采集时间。与 JT/T808 中位置信息汇报使用同一个时间，见该标准中位置基本信息的时间字段。	必须
0x03	1	燃料类型（0x01：汽油；0x02：柴油；0x03：液化石油气；0x04：天然气；0x05：双燃料；0x06：纯电动；0x09：其他）	必须

表 A. 10（续）

能耗信息 ID	能耗信息长度	描述及要求	是否必须
0x04	4	累计燃料消耗：DWORD。 单位：油为 0.1 升（0.1L）；气为 0.1 千克（0.1kg）；电为 0.1 千瓦时（0.1kWh）。 若车载终端获取该信息失败，则上传值为 0xFFFFFFFF。	燃料消耗信息 （累计燃料消耗及计算起始时间与剩余燃料量及传感器 AD 值两类燃料消耗信息至少上传一类；瞬时燃料消耗信息可选）
0x05	6	累计燃料消耗计算的起始时间：BCD[6]。 YY-MM-DD-hh-mm-ss（GMT+8 时间）	
0x06	2	瞬时燃料消耗：WORD。 单位：油为 0.1 升/小时（0.1L/h）；气为 0.1 千克/小时（0.1kg/h）；电为 0.1 千瓦（0.1kW）。 若车载终端获取该信息失败，则上传值为 0xFFFF。	
0x08	2	剩余燃料量：WORD。 单位：油为 0.1 升（0.1L）；气为 0.1 千克（0.1kg）；电为 0.1 千瓦时（0.1kWh）。 若车载终端获取该信息失败，则上传值为 0xFFFF。	
0x09	2	剩余燃料量传感器 AD 值：WORD。 若车载终端获取该信息失败，则上传值为 0xFFFF。	
0x0B	不定长，可变	载荷传感器信息，数据格式见表 3	载荷信息 （必须）
0x0C	4	载重量：DWORD。 单位：千克（kg）。 若车载终端获取该信息失败，则上传值为 0xFFFFFFFF。	
0x0E	26	位置信息，数据格式见表 A.11	必须

表A. 11 位置信息数据格式

起始字节	字段	数据类型	说明
0	报警标志	DWORD	位置基本信息，见 JT/T808
4	状态	DWORD	位置基本信息，见 JT/T808
8	纬度	DWORD	位置基本信息，见 JT/T808
12	经度	DWORD	位置基本信息，见 JT/T808
16	高程	WORD	位置基本信息，见 JT/T808
18	速度	WORD	位置基本信息，见 JT/T808
20	方向	WORD	位置基本信息，见 JT/T808
22	里程	DWORD	位置附加信息，见 JT/T808

A. 7 能耗采集模块固件升级

能耗采集模块的固件升级采用平台与能耗采集模块的直接通信模式（透传模式），数据格式见表 A. 12。

表A. 12 能耗采集模块固件升级数据格式

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	透传消息类型	BYTE	值域： 0xD8（燃料消耗采集模块）； 0xE8（载荷采集模块）； 0xF8（一体化能耗采集模块）。
1	数据长度	WORD	数据的字节数
3	数据		平台与能耗采集模块的固件升级交互数据包