



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平台技术要求

Technical specification for commercial vehicle for cargos transportation energy
consumption statistics and monitoring platform

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 6

4 能耗监测系统 6

 4.1 系统架构 6

 4.2 能耗监测平台类型 7

 4.3 数据通信方式 7

5 平台功能 7

 5.1 信息采集 7

 5.2 信息查询 8

 5.3 电子地图管理 8

 5.4 统计分析 9

 5.5 报警和警情处理 9

 5.6 设备管理 10

 5.7 平台管理 10

 5.8 平台接口 10

6 性能和技术要求 11

 6.1 性能指标 11

 6.2 网络传输 11

 6.3 数据存储和备份 11

 6.4 安全要求 11

 6.5 平台运行环境 12

附录 A（规范性附录） 13

不同类型能耗监测平台的功能要求..... 13

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：刘浩、于丹阳、崔应寿、刘燕灵、王里、黄海涛、黄莉莉、梁鸿旭。

营运货车能耗在线监测平台技术要求

1 范围

本标准规定了营运货车能耗在线监测系统架构、平台功能、性能和技术要求等内容。

本标准适用于营运货车能耗在线监测系统政府能耗监测平台及企业自建或运营商搭建的能耗在线监测平台的设计、开发和建设。

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 20263 导航电子地图安全处理技术基本要求

GB/T 21393-2008 公路运输能源消耗统计及分析方法

JT/T XXXX 营运货车能耗在线监测平台数据交换格式和内容

3 术语和定义、缩略语

3.1 术语和定义

GB/T 21393-2008界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了JT/T GB/T 21393-2008中的一些术语和定义：

3.1.1

营运货车 commercial vehicle for cargos transportation

用于营业性货物运输且燃用柴油或汽油的汽车和汽车列车。

3.1.2

营运货车能耗在线监测系统 energy consumption statistics and monitoringsystem (ECSMS) for commercial vehicle for cargos transportation

以提供营运货车实时地理位置、油耗、载重及其它状态信息为特征，反映营运货车实时动态信息，满足各级政府部门及运营企业对能耗、运输量动态监测要求的综合信息处理系统。简称能耗监测系统。

3.1.3

营运货车能耗在线监测数据采集设备 energy consumption monitoring terminal for commercial vehicle for cargos transportation

安装在营运货车上满足工作环境要求,具有卫星定位系统、无线通信网络接入、营运货车行驶记录、能耗和载重信息采集,与其他车载电子设备进行通信,提供能耗在线监测平台所需信息的装置。简称能耗在线监测数据采集设备。

3.1.4

政府能耗监测平台 government energy consumption monitoring platform

以计算机系统及通信信息技术为基础,通过卫星定位技术、货车能耗及载重监测技术等手段,实现对管辖范围内的能耗在线监测数据采集设备和接入平台进行管理的系统平台,主要实现对上级政府能耗平台的数据报送和对下级政府能耗平台的管理,以及对企业能耗平台的监管和服务。简称政府能耗平台。

3.1.5

企业能耗监测平台 enterprise energy consumption monitoring platform

运输企业自建或委托第三方技术单位建设的能耗监测系统平台,以计算机系统为基础,通过接入通信网络对服务范围内的能耗在线监测数据采集设备或用户进行管理,并提供能耗与能效监测的系统平台,主要实现对平台中车辆能耗与能效的实时监测。简称企业能耗平台。

3.1.6

设备管理平台 terminal service provider platform

设备服务商自建或委托第三方技术单位建设的管理平台,以计算机系统为基础,通过接入通信网络对服务范围内的能耗在线监测数据采集设备进行管理,以确保设备正常工作。

3.1.7

接入平台 access platform

接入到政府能耗平台的平台,包括企业能耗平台和下级政府能耗平台。

3.1.8

在线车辆 online vehicles

当前连接到政府能耗平台和企业能耗平台,且正常定位的车辆。

3.1.9

上线车辆 previously online vehicles

在统计期间内向政府能耗平台或企业能耗平台正常传输上报动态信息的车辆。

3.1.10

趟次(运次) transportation cycle

车辆完成一个完整运输生产过程,即上一次货物卸空开始到本次货物卸空为止的整个过程。

[选自 GB/T 21393-2008,定义3.1]

3.1.11

总行程（总里程） total trip length

在一定时期内车辆在工作过程中行驶里程的累计总数，包括重车行程和空车行程，不包括进出保修厂（场）及试车的行程。

注：单位为公里（km）。

3.1.12**载运行程（重车行程） loaded trip length**

运行中车辆载有货（不论是否满载）的行驶里程的累计总数。

注：单位为公里（km）。

3.1.13**空驶行程（空车行程） unloaded trip length**

没有载货的工作车辆行驶里程的累计总数。

注：单位为公里（km）。

3.1.14 ACC

汽车用带点火开关的转向锁的专用档位。

3.1.15**行驶时长 running time**

在一定时期内车辆ACC开启的总时长。

注：单位为小时（h）。

3.1.16**熄火时长 flameout time**

在一定时期内车辆ACC关闭的总时长。

注：单位为小时（h）。

3.1.17**货运量 ton-volume**

在一定时期内运送的货物重量。

注：单位为吨（t）。

3.1.18**趟次货运量 Freight volume**

在一定时期内车辆每个趟次实际运送的货物重量。

注：单位为吨（t）。

3.1.19

完成趟次数 cycle number

在一定时期内完成的趟次数。

3.1.20

货物周转量（货运周转量） ton-km volume

在一定时期内通过运送的货物的重量与运送里程的乘积计算的运输量。

注：单位为吨公里（t·km）。

3.1.21

燃料消耗量（耗油量） fuel consumption

在一定时期内车辆消耗的燃料数量。

注：单位为升（L）。

3.1.22

百车公里燃料消耗量 fuel consumption of motor vehicles per 100 kilometers

车辆每行驶百公里的平均燃料消耗量。

计算公式：

$$FC_{BC} = FC/S \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

FC_{BC} ——百车公里燃料消耗量；

FC ——计算期燃料消耗量；

S ——同期总行程。

注：单位为升每百公里。

[改自 GB/T 21393-2008, 定义3.3]

3.1.23

百吨公里燃料消耗量 fuel consumption of motor vehicles per 100 ton-kilometers

车辆每完成百吨公里货物周转量的平均燃料消耗量。

计算公式：

$$FC_{BD} = FC/TV \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

FC_{BD} ——百吨公里燃料消耗量；

FC ——计算期燃料消耗量；

TV ——同期货物周转量。

注：单位为升每百吨公里。

[改自 GB/T 21393-2008, 定义3.4]

3.1.24

平均车速（技术速度） average speed

车辆在运行时间内平均每小时行驶的里程。

$$V = S/T \dots\dots\dots (3)$$

式中:

V ——平均车速;

S ——计算期总行程;

T ——计算期总时长。

3.1.25

里程利用率 rate of trip length

车辆的载运行程在总行程中所占的比重。

$$S_R = S_L/S \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中:

S_R ——里程利用率;

S_L ——载运行程;

S ——总行程。

[改自 GB/T 21393-2008, 定义3.6]

3.1.26

吨位利用率 rate of tonnage

车辆实际完成的货物周转量与载货量达到核定载质量所能完成的货物周转量之比。

$$T_R = TV/(S_L \times AL) \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中:

T_R ——吨位利用率;

TV ——货物周转量;

S_L ——载运行程;

AL ——核定载质量。

3.1.27

实载率 actual loading rate

车辆实际完成的货物周转量与总行程核定周转量之比, 即为里程利用率与吨位利用率的乘积。

$$AL_R = TV/(S \times AL) \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

式中:

AL_R ——实载率;

TV ——货物周转量;

S ——总行程;

AL ——核定载质量。

[改自 GB/T 21393-2008, 定义3.5]

3.1.28

总车日 total vehicle-days

在一定时期内每天在用营运车辆的累计数。

注: 单位为车日。

3.1.29

工作车日 working vehicle-days

在一定时期内每天向政府能耗平台或企业能耗平台正常传输上报动态信息的营运车辆的累计数。

注：单位为车日。

3.1.30

工作率 working rate

车辆的工作车日在总车日中所占的比重。

$$W_R = VD_W / VD_T \times 100\% \dots\dots\dots (7)$$

式中：

W_R ——工作率；

VD_W ——工作车日；

VD_T ——总车日。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件：

CSV——逗号分隔值（Comma Separated Values）

IP——互联网协议（Internet Protocol）

SIM——客户识别模块（Subscriber Identification Module）

VPN——虚拟专用网络（Virtual Private Network）

XLS——Microsoft Excel工作表（Excel spreadsheet）

4 能耗监测系统

4.1 系统架构

能耗监测系统由能耗监测平台、能耗在线监测数据采集设备、计算机通信网络等组成。能耗监测平台分为政府能耗平台、企业能耗平台、设备管理平台三类。通过系统各组成部分之间的互联互通，实现业务管理以及数据交换和共享。

能耗监测系统架构图见图1。

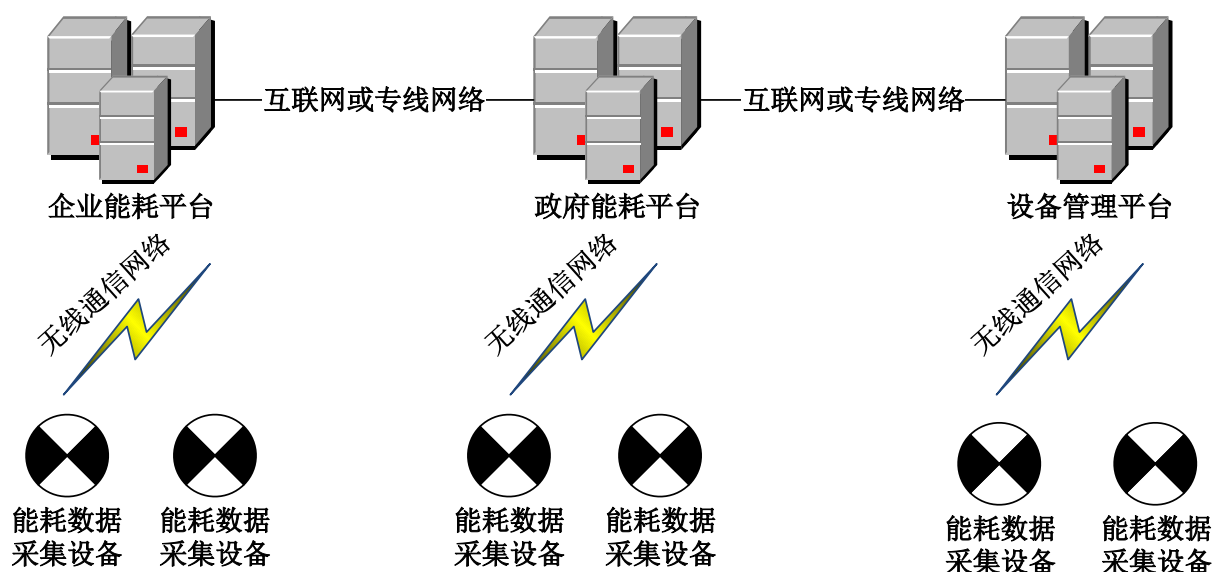


图 1 能耗监测系统架构图

4.2 能耗监测平台类型

能耗监测平台按所有权的不同可分以下三类：

- a) 设备管理平台：所有权归属为设备服务商；
- b) 企业能耗平台：所有权归属为运输企业；
- c) 政府能耗平台：所有权归属为行业管理部门。

三类平台所应具备的功能见附录A。

4.3 数据通信方式

政府能耗平台之间通过专线网络或互联网VPN方式进行连接，设备管理平台或企业能耗平台与政府能耗平台可以通过互联网或专线网络方式进行连接，能耗在线监测数据采集设备与设备管理平台、企业能耗平台或政府能耗平台之间通过无线通信网络进行连接。

5 平台功能

5.1 信息采集

5.1.1 企业基本信息采集

企业基本信息采集功能应包括以下两种功能：

- d) 支持录入、导入或交换机构名称、机构类型、行政区划、行政级别、机构地址等信息；
- e) 支持修改、删除已有机构信息。

5.1.2 车辆基本信息采集

车辆基本信息采集包括以下三种模式：

- a) 人工填报模式：可按照表格样式录入数据，录入过程中能够进行基本的输入合理性审核，包括能自动检查数据的类型、长度、值域、表内逻辑关系等。当数据不符合规定时，能自动提示正确录入方式，并可以对已录入未上报或已录入被退回的数据进行修改和删除；

- b) 数据导入模式：可导入 csv、xls 等格式的数据。当导入的数据不符合规定时，不允许其导入，并定位错误数据；
- c) 数据交换模式：通过开发数据交换接口共享车辆基本信息。

5.1.3 设备基本信息采集

设备基本信息采集功能应包括以下两种功能：

- a) 支持录入设备名称、设备类型、硬件版本、通讯模式、定位模式、设备厂家等信息；
- b) 支持修改、删除已有设备信息。

5.1.4 接入平台信息采集

支持接入平台的基本情况、平台在线车辆数、平台车辆在线率等信息的采集。

5.1.5 车辆动态信息采集

支持实时接收能耗在线监测数据采集设备采集的车辆动态监测数据，包括以下四种类型：

- a) 车辆位置信息：包括车辆的经度、纬度、速度、方向、里程等信息；
- b) 车辆油耗信息，针对油耗传感器测量方式不同，采集剩余油量或瞬时油耗及累积油耗；
- c) 车载载重信息，包括当前载重等信息；
- d) 车辆状态信息，包括 ACC 开关、手刹信号、脚刹信号信息。

5.2 信息查询

5.2.1 基本信息查询

基本信息查询应具备对平台采集到的企业基本信息、车辆基本信息、能耗在线监测数据采集设备信息和接入平台信息的查询功能，且支持查询结果导出，能导出成 csv、xls 等通用格式文件。

5.2.2 车辆动态信息查询

车辆动态信息查询功能应包括以下五种功能：

- a) 支持多种方式（如组合查询、模糊查询等）查询采集的数据内容；
- b) 能将查询结果按照指定的表格样式进行显示；
- c) 能根据查询结果生成统计图，包括生成折线图、饼状图等常用统计图，并具备统计图保存和打印功能；
- d) 支持查询结果打印，能设置打印方向、纸张大小、打印格式等；
- e) 支持查询结果导出，能导出成 csv、xls 等通用格式文件。

5.3 电子地图管理

5.3.1 基本功能

电子地图应具备包括漫游、放大、缩小、全图、拉框放大、拉框缩小、比例尺显示、打印当前屏幕图像等基本操作，具备电子地图的鹰眼、标注、图层控制、地图量算和地理信息查询功能。

5.3.2 车辆定位

应支持对车辆位置的地图进行定位。

5.3.3 轨迹回放

轨迹回放功能应包括以下两种功能：

- a) 能对车辆在指定时间范围内的行驶轨迹进行回放；
- b) 能对轨迹回放的速度进行设置。

5.4 统计分析

5.4.1 单车统计分析

5.4.1.1 里程统计

能统计单车在指定时间范围内的总行程、空驶行程、载运行程、行驶时长、熄火时长、平均车速、里程利用率和工作率等指标。

5.4.1.2 燃料消耗统计

能统计单车在指定时间范围内的燃料消耗量、百公里单耗和百吨公里单耗等指标。

5.4.1.3 运输量统计

能统计单车在指定时间范围内的货运量、装货重量、卸货重量、趟次货运量、完成趟次数和货物周转量等指标，支持查看每个趟次详细信息。

5.4.2 汇总统计分析

能按地区（全国、分省、分市、分企业）、数据来源（接入平台数据、设备采集数据、全部数据）、时间（年度、季度、月度、不固定时间段）、车型、经营范围、标记吨位统计车辆数、总行程、载运行程、货运量、周转量、燃料消耗量、百公里单耗、百吨公里单耗、里程利用率、吨位利用率和实载率等指标。

5.4.3 分析结果处理

分析结果处理功能应包括以下四个方面：

- a) 支持将分析结果按照指定的表格样式进行显示；
- b) 支持根据分析结果生成折线图、饼图、柱状图等常用统计图；
- c) 支持按 csv、xls 等通用格式导出分析结果；
- d) 支持分析结果打印。

5.5 报警和警情处理

5.5.1 数据异常报警

数据异常报警功能应包括以下三种功能：

- a) 企业能耗平台支持接收由能耗在线监测数据采集设备触发的报警信息，包括设备故障报警、超速报警、油量异常报警、载重异常报警、疲劳驾驶报警、天线故障报警、电瓶欠压报警等；
- b) 长时间无数据报警，能对停驶时间超过七天以上的车辆进行报警；
- c) 采集指标为空报警，能对采集的经度、纬度、里程、载重、油量或油耗等任意一个指标连续为空半小时以上的车辆进行报警。

5.5.2 服务器报警

应支持对服务器宕机进行短信提醒。

5.5.3 SIM卡到期报警

应支持对SIM卡有效时间即将到期报警。

5.5.4 报警信息处理

能耗监测平台应具备对报警信息进行处理功能。处理过程包括报警信息确认、报警处置和报警信息处理状态跟踪。报警处置可依据不同报警类型进行包括设备维修、报警解除和下发信息等的处置。

5.6 设备管理

5.6.1 设备分配

设备分配功能应包括以下六种功能：

- a) 支持将车辆分配给能耗在线监测数据采集设备厂商；
- b) 能根据车辆类型、标记吨位汇总统计车辆样本量；
- c) 能根据设备厂家、设备名称、设备类型、通讯模式、定位模式等条件汇总统计设备安装数量；
- d) 能根据运营企业汇总统计设备安装数量；
- e) 支持统计结果导出，能导出成 csv、xls 等通用格式文件。

5.6.2 设备开户及销户

能耗监测平台应支持设备开户及销户功能：

- a) 支持设备开户、销户、车辆停用、车辆转组和设备转车等功能；
- b) 支持查询和统计平台在线车辆、在线率。

5.6.3 设备参数设置

设备参数设置功能应包括以下六种功能：

- a) 支持单个或批量对已注册设备的 SIM 卡号、服务器 IP 地址、端口号、油耗对应关系表等参数进行录入，录入过程中能够进行基本的输入合理性审核。当数据不符合规定时，能自动提示正确录入方式；
- b) 支持将录入的参数下发到能耗在线监测数据采集设备；
- c) 支持将能耗在线监测数据采集设备参数上传至平台；
- d) 能对能耗在线监测数据采集设备参数和平台记录参数进行对比，对不一致的参数能高亮显示；
- e) 能根据设备名称、设备类型、硬件版本、通讯模式、定位模式、下发状态等条件进行设备参数查询；
- f) 支持将设备参数导出成 csv、xls 等通用格式文件。

5.7 平台管理

能耗监测平台应具备用户管理、角色管理、用户权限分配和系统操作日志管理等功能。

5.8 平台接口

能耗监测平台接口应具备以下三种功能：

- a) 应具备平台与平台之间的信息交换功能，包括企业基本信息、车辆基本信息、能耗在线监测数据采集设备信息和车辆动态信息的交换。
- b) 应具备与其它能耗监测平台重连后自动补报断开期间动态信息的功能。
- c) 应支持导出符合要求的 csv、xls 格式数据文件。

6 性能和技术要求

6.1 性能指标

6.1.1 总体性能

能耗监测平台总体性能应满足以下要求：

- a) 支持平台 7×24h 不间断运行；
- b) 能耗在线监测数据采集设备在非休眠状态下上报车辆动态数据时间间隔不大于 30s；
- c) 在没有外部因素影响的情况下，故障恢复时间不超过 4h。

6.1.2 车辆接入性能

能耗监测平台车辆接入性能要求如下：

- a) 具有动态数据高并发处理能力：平均 500 条每秒、峰值 1000 条每秒；
- b) 设备管理平台和企业能耗平台能支持至少 1000 台能耗在线监测数据采集设备接入，支持超过 1000 个动态目标的监测能力；
- c) 政府能耗平台（县级除外）能支持显示超过 10000 个动态目标。

6.1.3 平台响应时间

最大并发用户数达到系统设计要求时，各事务平均响应时间不应超过单用户平均响应时间的五倍。

6.1.4 地图数据质量

电子地图数据质量应满足以下要求：

- a) 电子地图使用经国家测绘主管部门审核批准的电子地图；
- b) 地图更新频率不少于一年一次。

6.1.5 地图表达

电子地图表达应符合 GB 20263 的规定。

6.2 网络传输

能耗监测平台支持互联网或专线网络等方式连接政府能耗平台。

6.3 数据存储和备份

数据存储及备份要求如下：

- a) 数据在线存储时间不得少于 1 年；
- b) 建立数据备份机制，每月对数据进行全量备份，每周对数据进行增量备份，系统数据恢复时间不超过 5 h。

6.4 安全要求

能耗监测平台安全要求如下：

- a) 数据库中关键数据加密存储，用户密码加密存储；
- b) 采用日志对操作和接收及发送的数据记录，至少存储 365 天日志数据。
- c) 平台间数据交换应符合 JT/T XXXX 的相关规定。

6.5 平台运行环境

能耗监测平台运行环境要求如下：

- a) 通信网关、应用服务器和数据库服务器独立部署；
- b) 数据库服务器能支持大数据量存储与检索；
- c) 局域网数据传输速度应不低于 100Mbps。

附 录 A
(规范性附录)
不同类型能耗监测平台的功能要求

设备管理平台、企业能耗平台和政府能耗平台的基本功能要求见表A.1。

表A.1 不同类型平台的基本功能要求

序号	功能分类		设备管理平台	企业能耗平台	政府能耗平台
1	信息采集	企业基本信息采集	○	△	○
2		车辆基本信息采集	○	○	○
3		设备基本信息采集	○	○	○
4		接入平台信息采集	○	○	○
5		车辆动态信息采集	○	○	○
6	信息查询	基本信息查询	○	○	○
7		车辆动态信息查询	○	○	○
8	电子地图 管理	基本功能	○	○	△
9		车辆定位	○	○	△
10		轨迹回放	○	○	△
11		地图表达	○	○	△
12	统计分析	单车统计分析	△	△	○
13		汇总统计分析	△	△	○
14		分析结果处理	△	△	○
15	报警和警 情处理	数据异常报警	○	○	△
16		服务器报警	○	○	△
17		SIM卡到期报警	○	○	△
18		报警信息处理	○	○	△
19	设备管理	设备分配	△	○	△
20		设备开户及销户	○	○	△
21		设备参数设置	○	△	△
22	平台管理		○	○	○
23	平台接口		○	○	○
注：“○”表示应具有的功能，“△”表示可选功能。					