

ICS 43.040
T 21

T/ITS

中国智能交通产业联盟标准

T/ITS 0006—2014

基于 OBD 的车辆诊断和安防 技术要求

The Standard of vehicle diagnosis and security based on OBD

2014-11-24 发布

2015-01-01 实施

中国智能交通产业联盟 发布

目 次

目次 II

前言 III

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 业务功能..... 2

5 业务实现架构..... 3

6 OBD 终端技术要求 4

7 OBD 应用平台技术要求 6

8 终端与平台接口技术要求..... 8

前 言

本标准由中国智能交通产业联盟提出并归口。

本标准起草单位：中国电信股份有限公司上海研究院、中国电信交通行业信息化应用（南京）基地、上海京天物联网科技有限公司、北京易华录信息技术股份有限公司、高德软件有限公司、中国联合网络通信集团有限公司、奇瑞汽车股份有限公司、郑州宇通客车股份有限公司。

本标准主要起草人：张祎、程涛、宋朝钦、李华刚、习志奇、孙宏飞、栗红强、赵琳、顾菲、汤新宁、刘伟。

本标准于 2014 年 11 月首次发布，本次为首次发布。

基于 OBD 的车辆诊断和安防技术要求

1 范围

本标准规定了基于OBD的车辆诊断和安防应用的术语和定义、业务功能、业务架构、终端技术要求、应用平台技术要求和接口技术要求等内容。

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。

HJ 500-2009 轻型汽车车载诊断（OBD）系统管理技术规范

JT/T 808-2011 道路运输车辆卫星定位系统:终端通讯协议及数据格式

ISO 15031-5:2006 Road vehicles —Communication between vehicle and external equipment for emissions-related diagnostics

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

OBD On-Board Diagnostics

指车载诊断系统。该系统识别车辆可能存在故障的区域，并以故障代码的方式将该信息储存在电控单元存储器内。

3.2

OBD应用平台

指提供车辆诊断和安防等服务功能的平台

3.3

OBD终端

指通过OBD标准接口与车辆连接并进行数据交互的车载终端。

3.4

下行消息

指OBD应用平台下发给OBD终端的数据帧

3.5

上行消息

指OBD终端上传给OBD应用平台的数据帧。

4 业务功能

4.1 健康检查

每次汽车点火后OBD车载终端自动采集车辆的运行数据，比如里程数、冷却液温度、电瓶电压、环境温度、转速、油耗等车况数据，并支持数据上传至OBD应用平台，通过专业数据分析，对车辆进行全面实时的监控，使车主及时掌握车辆的健康状况。

4.2 事件告警

事件告警包括车辆低油量告警、电瓶低电压告警、车辆速度超限告警、长时间驾驶告警等，由OBD应用平台实时监控告警事件，并通过无线网络及时通知驾驶者，保障行车安全。

4.3 故障告警

当驾驶车辆的过程中，车辆出现故障时，车辆的MIL指示灯会被点亮，OBD车载终端可及时准确的读取故障码，并由OBD应用平台通过无线网络及时通知驾驶者，保障行车安全。

4.4 远程诊断

OBD可以提供详细的车辆数据，除了服务于车主之外，还可以提供给4S店等汽车维修机构，使4S店及时掌握车辆状况，从而实现了车辆远程诊断服务，提高了对车主的服务质量。

4.5 定位救援

当用户车辆出现故障，需要紧急求助时候，可以借助OBD获取位置信息和车况信息，使4S店实现对客户求助位置的准确定位、救援路线的准确规划、车辆故障的准确诊断，让4S店的救援更加快速、及时、准确。

4.6 行车记录

综合一定时间（日/周/月）的车辆驾驶状况，在OBD应用平台进行数据统计，如行驶里程、行驶时长、总油耗、平均百公里油耗、单次行驶记录等，可让车主对用车情况有全面的了解。

4.7 驾驶行为分析

OBD车载终端可采集里程、时长、车速、急加、急减、急转等信息，通过OBD应用平

台进行分析处理，评判驾驶者的驾驶行为级别，并为用户提供驾驶安全性和经济性的改进建议。

4.8 保养提醒

按照车辆保养的要求设置保养间隔时间和里程，根据当前时间和里程，在接近保养门限值时OBD应用平台自动提醒车主。

4.9 车辆安防提醒

车辆可设置安防措施，如设置非法启动报警、位移报警、电子围栏等，当出现非法使用车辆时，平台向监控者给予告警提示，并可通过位置信息查找车辆位置。

5 业务实现架构

基于OBD的车辆诊断和安防业务实现架构包括感知延伸层、网络层、业务支撑层和应用层。业务架构见图1。

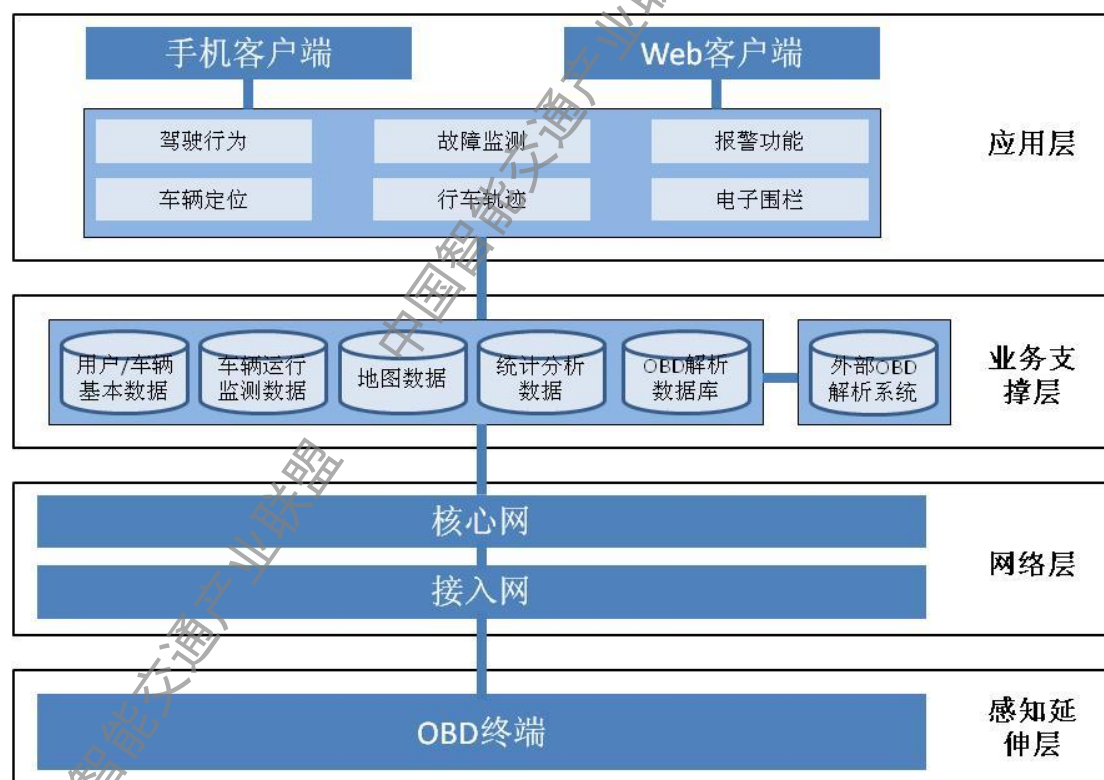


图1 基于OBD的车辆诊断和安防业务架构

感知延伸层主要为OBD终端，通过标准的OBD接口采集车辆数据，并支持无线数据传输。支持的无线通信方式：GPRS、CDMA2000/WCDMA/TD-SCDMA、LTE等。OBD终端可支持一种或多种通信方式。

网络层包括无线接入网和核心网，负责OBD终端无线接入和数据传输。

业务支撑层包括用户/车辆基本数据、车辆运行监测数据、地图数据、OBD解析数据库、统计分析数据等，并且可通过平台互联，由多个数据解析系统共同完成OBD数据解析。

应用层可包括：驾驶行为、故障监测、报警功能、车辆定位、行车轨迹、电子围栏等功能。并通过手机客户端、Web客户端对外提供服务，手机客户端可应用于个人用户，Web客户端可应用于行业客户。

6 OBD 终端技术要求

6.1 终端组成

- 主机组成部分：微处理器、数据存储器、三轴加速度传感器、无线通信传输模块、卫星定位模块、备用电池等。
- 外观组成部分：TF卡插槽、SIM/UIM卡插槽、OBD插头、USB接口、电源开关、卫星定位模块指示灯、通信信号指示灯、Reset按键等。

6.2 总体要求

- 采用通用OBDII接口，适用于用于具备 OBD II 标准协议和标准接口的所有乘用车及其他机动车
- 支持全部OBDII协议，标准化的汽车诊断系统
- 支持无线通讯技术
- 配置高敏感的定位引擎、集成定位天线
- 采用三轴加速度传感器，可检测汽车运动状态

6.3 功能要求

6.3.1 定位功能

终端应支持GPS或北斗定位，提供实时的时间、经度、纬度、速度、方向等定位状态信息。

终端能在通信中断时（盲区）以先进先出方式存储不少于2000条定位信息，在恢复通信后将存储的定位信息补报上传，可根据需求采用压缩方式上传。

6.3.2 通信功能

应能至少支持基于通用GPRS、CDMA2000/WCDMA/TD-SCDMA、LTE等多种无线通信网络之一。

6.3.3 信息采集

车辆动态参数（如里程、车速、瞬时油耗、平均油耗等）进行实时信息的采集上报。

6.3.4 远程升级

终端支持远程升级功能，可远程进行固件参数的修改和查询功能，可对终端进行复位或恢复出厂设置功能。升级标准遵循JT/T 808-2011的要求。

6.3.5 休眠功能

终端应根据发动机的启动和停车而分别进入工作和休眠模式，启动和停车状态上报到OBD应用平台。

在休眠模式下，OBD终端以一定的频率自动唤醒，并进行数据上传，频率可按照初始化时设置的参数或由OBD应用平台远程设置。

6.3.6 车辆故障检测

扫描具体的故障信息并预警，自动将出现的故障信息记录备查。检查范围包括发动机系统等。

6.3.7 警示

终端触发警示时应立即向监控中心上传警示信息，并传送触发警示时的位置信息。

警示功能应包括以下内容：

- 汽车故障报警
- 拆机报警
- 超速报警
- 区域报警
- 低电报警
- 停车未熄火超时提醒报警
- 发动机水温过高提醒报警
- 发动机转速过高提醒报警
- 急加速提醒报警
- 急减速提醒报警

6.3.8 短信功能

可通过短信下发指令对终端参数进行设置，也可通过短信查询车辆位置。

6.4 性能要求

- 整体性能：终端应保持24小时持续独立稳定工作，终端的平均无故障间隔时间最

低为8000小时，具备可扩展性。

- 数据精确性要求：里程、油耗、速度误差在2%以内，在有卫星信号的条件下，定位精度优于20米。
- 稳定性要求：具备专业的抗干扰处理，采用多级电源保护，保证设备运行良好。
- 设备移除保护要求：提供优质的电源备份，设备被移除时提供报警通知。
- 断电保护性能：当终端断电时，应自动进入保护状态，断电前存储的信息至少能保持15天。
- 抗车辆点火干扰：终端在进行汽车点火干扰试验时，不应出现异常现象，各项功能应正常。
- 环境适应性：终端的工作温度至少为 - 20℃ - 70℃。
- 支持协议：支持全系列 OBD II标准通讯协议，支持自动识别，实现自动切换。

6.5 安装要求

标准OBD II插头，免拆线安装。不可因为终端的安装而产生车辆安全隐患。

7 OBD 应用平台技术要求

7.1 平台功能要求

7.1.1 权限管理

系统应具备访问权限的识别和控制功能，根据不同的应用需求提供多级密码口令，对管理员必须授予不同级别的管理权限，可区分平台系统管理员、行业客户管理员和个人用户等。当有非法访问或系统安全性受到破坏时必须告警。任何远程登录用户的口令均必须具有有效期配置功能。

7.1.2 用户管理

平台应具备用户管理功能，可完成用户资料与车辆数据的录入/维护，以及用户生命周期管理。

7.1.3 认证鉴权

平台应支持认证/鉴权能力，提供OBD终端、平台各类管理员、手机客户端、WEB客户端的接入认证/鉴权。

7.1.4 终端管理

平台应支持OBD终端的接入管理，包括接入控制、数据上传采集、数据下发、终端远程监测管理、远程软件管理等功能。

7.1.5 统计分析

平台应提供多种组合条件，形成业务统计报表。业务统计报表至少应包括：用户数统计、各项功能使用情况统计（时长、次数）等指标。

7.1.6 日志管理

平台应支持日志管理功能，可包括操作日志、系统错误日志、告警日志等，平台管理员可通过管理界面进行日志查询。

7.2 平台性能要求

7.2.1 处理性能

平台最少支持5000个OBD终端，最少支持5000个应用客户端，应最少支持200个用户的并发。

系统硬件设备的 CPU 忙时利用率平均不超过70%，内存忙时利用率平均不超过70%。

系统提供足够的磁盘空间，满足在线保存6个月日志以及当月运营日志的要求。

7.2.2 系统时延

系统消息处理时延（从系统收到请求消息到返回应答的时间间隔）小于 500 毫秒的比率不低于99%。

7.2.3 稳定性要求

系统平均无故障时间不小于 26280 小时（3 年）。

系统满足7×24 小时不间断运行，系统平均无故障率不低于99.999%。

系统针对平台的处理能力应该采用相应的流量控制措施，满足对处理时延、CPU 占有率的要求，保证系统的稳定运行。

系统应具备电信级可靠性，保证系统无单一故障点。

7.3 平台安全要求

7.3.1 网络安全

需要划分安全域并进行隔离，同时建立完善的网络安全机制，安全机制包括：防火墙系统、入侵检测系统、病毒防范系统等。

支持抗 DOS 攻击的功能，能定期检查安全漏洞，根据扫描的结果更正网络安全漏洞和系统中的错误配置。

系统应具有防病毒能力。防病毒软件应具备全面查杀病毒，查杀病毒准确无误，管理方便，病毒特征码自动更新，安装简单的特点。

7.3.2 数据安全

系统必须采取定期备份来保证数据的安全。

8 终端与平台接口技术要求

8.1 通信方式

通信协议采用TCP或UDP方式，无特别指明，缺省采用TCP通信方式。平台作为服务器端，终端作为客户端。当数据通信链路异常时，终端可以采用SMS消息方式进行通信。

8.2 通信连接

8.2.1 连接的建立

终端与平台的数据日常连接可采用TCP或UDP方式，终端复位后应尽快与平台建立连接，连接建立后立即向平台发送终端鉴权消息进行鉴权。

8.2.2 连接的维持

连接建立和终端鉴权成功后，终端应周期性向平台发送终端心跳消息，平台收到后向终端发送平台应答消息，发送周期由终端参数指定。

8.2.3 连接的断开

平台和终端均可根据TCP协议主动断开连接，双方都应主动判断TCP连接是否断开。

平台判断TCP连接断开的方法：

- 根据TCP协议判断出终端主动断开；
- 相同身份的终端建立新连接，表明原连接已断开；
- 在一定的时间内未收到终端发出的消息，如终端心跳。

终端判断TCP连接断开的方法：

- 根据TCP协议判断出平台主动断开；
- 数据通信链路断开；
- 数据通信链路正常，达到重传次数后仍未收到应答。

8.3 TCP 和 UDP 消息处理

8.3.1 平台主发的消息

所有平台主发的消息均要求终端应答。平台等待应答超时后，应对消息进行重发。应答超时时间和重传次数由平台参数指定。

8.3.2 终端主发的消息

8.3.2.1 数据通信链路正常

数据通信链路正常时，所有终端主发的消息均要求平台应答。终端等待应答超时后，应对消息进行重发。应答超时时间和重传次数由终端参数指定。

8.3.2.2 数据通信链路异常

数据通信链路异常时，终端应对需要发送的汇报消息进行保存。在数据通信链路恢复正常后，立即发送保存的消息。

8.4 协议分类

8.4.1 终端管理类协议

8.4.1.1 终端注册/注销

终端在未注册状态下，应首先进行注册，注册成功后终端将获得鉴权码并进行保存，鉴权码在终端登录时使用。车辆需要拆除或更换终端前，终端应执行注销操作，取消终端和车辆的对应关系。

终端若选择通过SMS方式发送终端注册和终端注销消息，平台应通过SMS方式发送终端注册应答对终端注销进行回复，通过SMS方式发送平台通过应答对终端注销进行回复。

8.4.1.2 终端鉴权

终端注册后每次与平台建立连接后，应立即进行鉴权。鉴权成功前终端不得发送其它消息。

终端通过发送终端鉴权消息进行鉴权，平台回复应答消息。

8.4.1.3 设置/查询终端参数

平台通过发送设置终端参数消息设置终端参数，终端回复应答消息。平台通过发送查询终端参数消息查询终端参数，终端回复应答消息。

8.4.1.4 终端控制

平台通过发送终端控制消息对终端进行控制，终端回复应答消息。

8.4.2 位置、报警类协议

8.4.2.1 位置信息汇报

终端根据参数设定周期性发送位置信息汇报消息。

根据参数控制，终端在判断到车辆拐弯时可发送位置信息汇报消息。

8.4.2.2 位置信息查询

平台通过发送位置信息查询消息，查询指定车载终端当时位置信息，终端回复应答消息。

8.4.2.3 临时位置跟踪控制

平台通过发送临时位置跟踪控制消息启动/停止位置跟踪，位置跟踪要求终端停止之前

的周期汇报，按消息指定时间间隔进行汇报。终端回复应答消息。

8.4.2.3 终端报警

终端判断满足报警条件时发送位置信息汇报消息，在消息中设置相应的报警标志，平台可通过回复应答消息进行报警处理。

8.4.3 车辆控制类协议

平台通过发送车辆控制消息，要求终端按指定的操作对车辆进行控制。终端收到后立即回复应答消息。之后终端对车辆进行控制，根据结果再回复车辆控制应答消息。

8.4.4 车辆管理类协议

平台通过发送设置圆形区域、矩形区域、多边形区域、路线等消息，对终端进行区域和线路设置。终端根据区域和线路属性判断是否满足报警条件。

平台也可通过删除圆形区域、矩形区域、多边形区域、路线等消息，删除终端上保存的区域和路线。

设置/删除区域和路线消息，需要终端回复应答消息。

T/ITS 0006-2014

中国智能交通产业联盟
标准
基于OBD的车辆诊断和安防技术要求数据类型定义
T/ITS 0006-2014

北京市海淀区西土城路 8 号（100088）
中国智能交通产业联盟印刷
网址：<http://www.c-its.org>

2014 年 11 月第一版 2014 年 11 月第一次印刷