

ICS 13.040.50
Z 25

团体标准

T/ZS 0198-2021

非道路移动机械（柴油机） 在线联网应用技术规范

Technical specification for on-line networking application
of non-road mobile machinery (diese engine)
(试行)

2021-04-21 发布

2021-04-27 实施

杭州市环保产业协会
浙江省产品与工程标准化协会

联合发布

杭州市环保产业协会 浙江省产品与工程标准化协会

文件

杭环产协〔2021〕12号

浙产工标协第52号

关于发布团体标准《非道路移动机械（柴油 机）在线联网应用技术规范》的公告

现批准发布《非道路移动机械（柴油机）在线联网应用技术规范》为本会团体标准，标准编号为 T/ZS 0198-2021。本标准于 2021 年 4 月 21 日发布，自 2021 年 4 月 27 日起实施，现予公告。

杭州市环保产业协会
浙江省产品与工程标准化协会
二〇二一年四月二十日

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规则起草。

本文件起草单位：杭州市环保产业协会、杭州鸿泉物联网技术股份有限公司、杭州赛格导航科技有限公司、杭州鑫翔七讯科技有限公司、杭州嘉惠电子科技有限公司、杭州恒领科技有限公司、杭州砺玛物联网科技有限公司、深圳市劲力超科技有限公司、绍兴环保科技服务中心、广州市环境保护产业协会、深圳市环境保护产业协会、南京环境保护产业协会、宁波市环境保护产业协会。

本文件主要起草人：沈鸿海、陈亮、黄轶、李楚楚、袁金楼、郭平、徐俊杰、曾俊青、夏梦婕、姜衡、陆鹏、章奇羊、刘倩俊、汪振刚、苏骥、刘岱辉、陈曜、江有才、邓红燕、张建宁、余诚。

目 次

1	范围	1
2	规范性引用文件	1
3	术语和定义	2
4	基本要求	3
4.1	数据传输流程	3
4.2	接入办理流程	4
4.3	受理	4
4.4	审核	6
4.5	接入	6
4.6	退出	7
5	在线联网终端接入第三方平台技术要求	7
5.1	安全要求	7
5.2	功能要求	7
5.3	通讯要求	10
5.4	设备及安装要求	10
6	第三方平台接入中心平台技术要求	11
6.1	安全要求	11
6.2	功能要求	11
6.3	通讯要求	11

6.4 网络要求	12
7 运维管理	12
附录 A（规范性）在线联网终端接入第三方平台通讯 协议	13
附录 B（规范性）第三方平台接入中心平台通讯协议	33
附录 C（规范性）在线联网终端功能要求及试验方法	57
附录 D（规范性）在线联网终端性能要求	59
附录 E（规范性）承诺函	60

非道路移动机械（柴油机） 在线联网技术规范

1 范围

本文件规定了在用非道路移动机械（柴油机）在线联网应用时的基本要求、在线联网终端接入第三方平台的技术要求、第三方平台接入中心平台的技术要求和运维管理等内容。

本文件适用于工程机械、林业机械、机场地勤设备等非道路移动机械（柴油机）的在线联网应用。三轮汽车和船舶的在线联网应用可参考执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 17691-2018 重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）

GB 19517 国家电器设备安全技术规范

GB 20891 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）

GB 36886-2018 非道路移动柴油机械排气烟度限值及测

量方法

GB/T 2260 中华人民共和国行政区划代码

GB/T 2408 塑料燃烧性能的测定水平法和垂直法

GB/T 4208 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 28046 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验

GA 24 机动车登记信息代码

HJ 1014 非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规范。

3.1

非道路移动机械（柴油机） non-road mobile machinery
(diesel engine)

指使用柴油作为燃料，用于非道路上的各类机械，简称非道机械。即

（1）自驱动或具有双重功能（既能自驱动又能进行其他功能操作）的机械；

（2）不能自驱动，但被设计成能够从一个地方移动或被移动到另一个地方的机械。

3.2

非道路移动机械在线联网终端设备 on line networking
terminal of non-road mobile machinery

指与非道路移动机械相接，能采集排放信息并将数据传输到第三方非道路移动机械在线联网平台的终端设备。简称在线联网终端。

3.3

第三方非道路移动机械在线联网平台 third party non-road mobile machinery online networking platform

指能完成非道路移动机械信息录入、与中心平台进行在线联网终端数据交换的车企自建平台或杭州市环保产业协会平台。简称第三方平台。

3.4

非道路移动机械在线联网中心平台 non-road mobile machinery online networking center platform

指对第三方平台所发送的数据进行收集、处理、展示和管理，并为生态环境主管部门提供非道路移动机械排放管理服务的系统。简称中心平台。

3.5

故障码 diagnostic trouble code (DTC)

指能够代表或标示出故障的一组数字或字母数字组合。

4 基本要求

4.1 数据传输流程

数据传输流程应符合图1的规定。

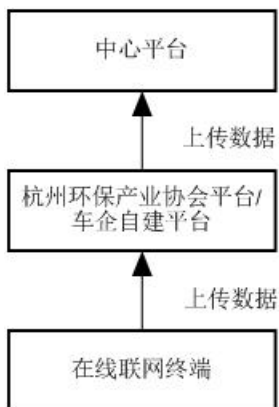


图1 数据传输流程

4.2 接入办理流程

接入办理流程应符合图2的规定。

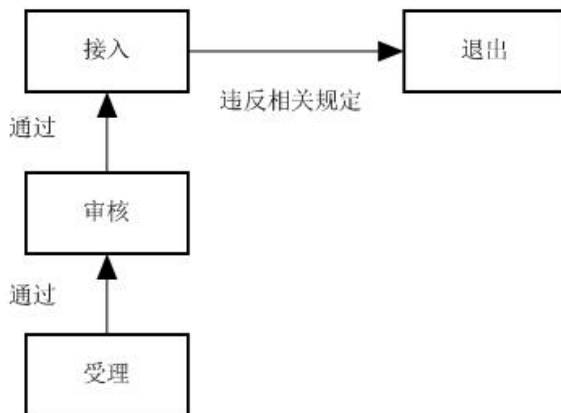


图2 接入办理流程

4.3 受理

4.3.1 在线联网终端供应企业应向杭州市环保产业协会提供

下列资料的原件复印件和扫描件并加盖公章，原件备查：

- a) 具有CMA资质的检测机构出具的检测报告：
 - 1 电气适应性能检测报告（12V、24V）；
 - 2 环境适应性能检测报告；
 - 3 电磁兼容性能报告；
 - 4 在线联网终端防护等级满足IP65及以上的检测报告（如上述报告已经涵盖，无需单独出具）；
- b) 在线联网终端满足GB/T 26572规定的禁用物质检测报告；
- c) 在线联网终端外壳的阻燃报告（金属外壳无需出具）；
- d) 在线联网终端或在线联网终端模块的CTA电信设备入网认证证书；
- e) 在线联网终端生产企业的IATF 16949认证证书；
- f) 在线联网终端生产企业的ISO 9001质量管理体系认证证书；
- g) 在线联网终端生产企业的ISO 14001环境管理体系认证证书。

4.3.2 在线联网终端供应企业应提供承诺函和在线联网终端样机，在线联网终端清单应符合表1的规定，承诺函参见附录E。

表1 在线联网终端样机清单表

序号	名称	数量/规格	说明
1	在线联网终端	1套	用于审核
2	线束、天线	1套	用于审核与测试
3	产品规格书或说明书	1份	用于指导测试
4	在线联网终端参数说明	1份	见表2

表2 在线联网终端参数说明

序号	名称	项目参数
1	产品型号	
2	生产单位	
3	标称供电电压 U_N	
4	外壳防护等级	
5	实时数据存储容量（单位：MB）	
6	备电大小	
7	加密芯片型号	
8	加密芯片生产厂家	
9	供货车厂	
备注		

4.4 审核

4.4.1 杭州市环保产业协会应负责对受理材料进行完整性核查，并组织专家进行技术评审。

4.4.2 审核结果应向社会公示7个工作日。

4.5 接入

4.5.1 审核通过后可与中心平台进行连接。

4.5.2 在线联网终端或第三方平台如存在安全隐患或出现信息泄露等情况不得接入中心平台。

4.5.3 任何单位、个人不得擅自调取、泄露、删除或篡改中心平台的数据。

4.6 退出

实际非道机械安装的在线联网终端与受理提交的在线联网终端样机不一致、在线联网终端采集的数据与实际非道机械不一致或存在造假行为的应取消接入，且3年内不得再接入中心平台。

5 在线联网终端接入第三方平台技术要求

5.1 安全要求

5.1.1 在线联网终端存储、传输的数据应采用非对称加密算法进行加密。

5.1.2 在线联网终端存储、传输的数据应完整，确保采集到的CAN数据与传感器数据完整性和准确性。

5.1.3 数据传输过程应对数据进行扫描，及时发现恶意的数据及攻击行为。

5.1.4 在线联网终端应只能读取非道机械数据，不应向电子控制单元ECU发送除诊断请求外的其他任何指令。

5.1.5 在线联网终端应只向外发送数据，不应接受除供应企业外的操作指令。

5.1.6 独立安装的在线联网终端不应影响非道机械正常的启动和运行。

5.2 功能要求

5.2.1 自检

在线联网终端应在通电开始工作时，通过信号灯、显示屏或声音表示当前主要状态（供电电源与电池状态是否正常、与

非道机械总线、治理设备及加装传感器通信是否正常、在线联网终端是否正常、定位功能是否正常等内容)。

5.2.2 时间和日期

在线联网终端应能提供时间和日期，并以时、分、秒或hh:mm:ss的方式记录时间，以年、月、日或yyyy/mm/dd的方式记录日期，与标准时间相比时间误差24小时内不应大于 ± 5 秒。

5.2.3 获取在线联网终端信息

当监控非道机械发动机启动后，在线联网终端应对非道机械进行排放诊断，读取附录A表A.6中的信息，并应及时将信息上传至中心平台，24小时内应至少上传一次。

5.2.4 获取非道机械发动机数据信息

5.2.4.1 在线联网终端应能采集发动机排放相关数据。采集的数据及传输周期应符合附录A的规定。其中后处理数据可根据非道机械装配后处理装置或传感器种类进行采集和传输。

5.2.4.2 在线联网终端休眠之后每24小时应至少提供一次当前定位数据，并应至少持续15天。

5.2.5 同步非道机械信息

在线联网终端应该支持绑定非道机械类型，排放阶段，非道机械所属企业，环保识别号码和环保登记号牌等相关信息，并将对应信息同步至第三方平台。

5.2.6 数据存储

5.2.6.1 在线联网终端进行数据采集的间隔时间不应超过

30s，采集到的信息数据应保存在内部存储介质中。

5.2.6.2 在线联网终端内部存储介质容量应满足至少7天的内部数据存储。当在线联网终端内部存储介质存储满时，内部存储数据宜自动覆盖。

5.2.6.3 在线联网终端内部存储的数据应具有可查阅性和可导出性。

5.2.6.4 当在线联网终端断电停止工作时，应能完整保存断电前保存在内部介质中的数据。

5.2.7 补充数据信息

在线联网终端应能采集到非道机械的补充数据流信息。采集的数据及传输周期应符合附录 A 中表 A.8 的规定，并能将补充数据流信息上传至中心平台。

5.2.8 加装传感器及治理设备数据信息

在线联网终端应能获取加装的传感器及治理设备的数据信息，数据应包括但不限于氧化型催化转化器 DOC 入气口温度、氧化型催化转化器 DOC 出气口温度、颗粒过滤器 DPF 压差和颗粒物 PM 传感器数据等。

5.2.9 设备异常报警

在线联网终端应具备设备异常报警功能，异常报警内容应包括天线屏蔽和天线断路等。

5.2.10 设备拆除报警

5.2.10.1 在线联网终端应具备拆除报警功能，设备内置的电池应至少能满足设备在拆除后的 15 分钟内的供电需求。

5.2.10.2 在线联网终端被拆除后应发送报警信息至平台，数据格式和定义应符合附录 A 中表 A.15 的规定。

5.2.11 非道机械工作状态判断

在线联网终端应具备自动判断非道机械工作状态的功能（开机、作业、停机），判断方式包含但不限于 ACC 判断和终端震动判断等。

5.3 通讯要求

在线联网终端接入第三方平台的通讯协议应符合附录A的规定。

5.4 设备及安装要求

5.4.1 在线联网终端的性能要求应符合附录D的规定。

5.4.2 在线联网终端接线应符合GB 19517的规定，不应金属裸线外露。

5.4.3 在线联网终端安装位置应符合下列规定：

- a) 应选择通风、散热条件好的位置，不得影响非道机械的运行和年检；
- b) 在线联网终端完成接线后应固定，不得因非道机械运行而松脱；
- c) 在线联网终端两侧应预留各接插件的接插空间，其他外接设备与主机之间的连接线应隐蔽铺设，线路所经过部位不应有尖锐和可剧烈撞击物体；
- d) 不得影响非道机械与车载空调的正常启动，仪表盘各类故障灯不应无故亮起。

5.4.3 安装完成后应对在线联网终端接线、安装位置进行拍照

记录并上传至第三方平台。

6 第三方平台接入中心平台技术要求

6.1 安全要求

第三方平台应配置高性能的网络防火墙和防入侵系统，宜通过配置堡垒机、数据库审计和网络审计等设备。

6.2 功能要求

6.2.1 第三方平台功能应包括在线联网终端数据接收服务，能对在线联网终端进行登记、注册等管理，显示在线联网终端上报频率、数据采集频率和采集的数据，并具备统计分析等功能。

6.2.2 第三方平台应具备与中心平台联网功能，按要求实现相关数据的共享和交换。

6.2.3 第三方平台应建立数据库，完整准确的储存数据，数据存储时间不应少于2年。热数据存储时间不应少于2年，冷数据不应少于6年。

6.2.4 管理单位应建立数据备份机制，每周对数据进行增量备份，每月对数据进行全量备份。系统数据恢复时间不应超过5小时。

6.2.5 第三方平台应具备对漏传数据自动补传的功能。

6.3 通讯要求

6.3.1 第三方平台接入中心平台时，第三方平台应按照附录 B 的规定传输数据。相关数据应以 HTTP 方式或 JSON 数据格式传输，实现数据交换。

- 6.3.2 第三方平台不应对上传的数据进行修改。
- 6.3.3 第三方平台与中心平台数据频率应符合下列规定：
 - a) 业务数据交互频次 5 分钟内应至少上传 1 次；
 - b) 第三方平台获取在线联网终端故障码信息（涉及排放）应及时将故障码及相关信息报送中心平台；
 - c) 心跳交互频次要求 30 秒内应至少交互 1 次并支持断点续传；
 - d) 第三方平台与北京时间应同步校准。

6.4 网络要求

- 6.4.1 第三方平台内部应建立局域网，连接所有的服务器、网络设备、安全设备和用户终端等设备。
- 6.4.2 第三方平台与中心平台间应使用专用网络连接或满足安全防护等级的网络，保证数据通讯的稳定性、可靠性和安全性，带宽应满足数据信息的传输要求。

7 运维管理

- 7.1 在线联网终端供应企业应设立当地项目运维中心，并组建项目运维团队。
- 7.2 项目运维团队应跟踪在线联网终端的运行状态和数据传输状态，出现异常问题时，应采取相应的服务措施。
- 7.3 项目运维团队应提供 7×24h 服务支持。在接到故障通知并确认后 2h 内响应，查找原因，提出解决方案消除故障，恢复正常服务。修复时间不应超过 1 个工作日。
- 7.4 第三方平台应能自动测试系统工作状况，并在检测到异常情况时告警。

附录 A

(规范性)

在线联网终端接入第三方平台通讯协议

A.1 协议结构

以 TCP/IP 网路控制协议作为底层通讯承载协议。

A.2 建立连接

在线联网终端向第三方平台发起通信连接请求，当通信链路连接建立后，在线联网终端应自动向第三方平台发送登入信息进行身份识别，第三方平台应对接收到的数据进行校验；校验正确时，第三方平台接收数据；校验错误时，第三方平台忽略所接收数据。非道机械登入流程见图 A.1。

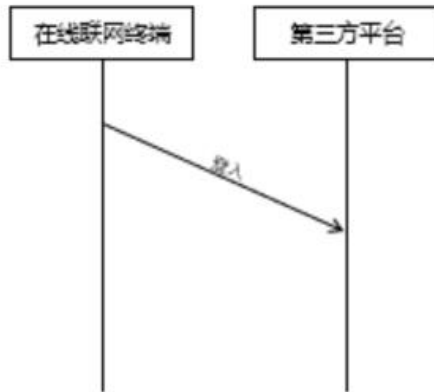


图 A.1 非道机械登入流程示意图

A.3 信息传输

A.3.1 在线联网终端登入成功后,应按一定时间向中间平台上报非道机械终端信息和数据流实时信息,中间平台实时转发对应信息至中心平台。实时信息上报流程见图 A.2。

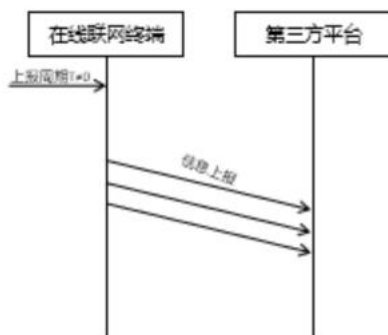


图 A.2 实时信息上报流程图

A.3.2 当在线联网终端向第三方平台上报信息时,第三方平台应对接收到的数据进行校验。当校验正确时,第三方平台正常接收数据;当校验错误时,第三方平台应忽略所接收数据。

A.3.3 在线联网终端向第三方平台上报信息时,应根据实际情况完成非道机械终端信息和数据流信息的拼装后上报。

A.4 数据包结构和定义

A.4.1 数据类型和传输规应符合现行国家标准《电动汽车远程服务与管理系统技术规范 第3部分:通讯协议及数据格式》GB/T 32960.3的规定,协议应采用大端模式的网络字节序来传递字和双字。

A.4.2 数据包的结构

一个完整的数据包应由起始符号、命令单元、数据加密方式、数据单元长度、数据单元和校验码组成，数据包结构和定义应符合表 A.1 的规定。

表 A.1 数据包的结构和定义

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	BYTE	命令单元定义见 表 A.2 命令单元定义
3	环保识别代码/ VIN 码/PIN 码/出厂 编号/机械环保代码	STRING	是识别非道机械的标识，由 17 位字母组成
20	终端软件版本号	BYTE	终端软件版本号有效值范围 0~255
21	数据加密方式	BYTE	0x01：数据不加密；0x02：数据经过 RSA 算法加密；0x03：数据经过国密 SM2 算法加密；“0xFE”标识异常，“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，有效范围：0~65531
24	数据单元	—	见数据单元格式和定义
倒数 第 1	校验码	BYTE	采用 BCC（异或校验）法，校验范围从命令单元的字节开始，同后一个字节异或，直到校验码前一字节为止，校验码占用一个字节

A.4.3 命令单元

命令单元应是发起方的唯一标识，命令单元定义应符合表 A.2 的规定。

表 A.2 命令单元定义

编码	定义	方向
0x01	机械登入	上行
0x02	实时信息上报	上行
0x03	补发信息上报	上行
0x04	机械登出	上行
0x05	拆除报警	上行
0x06	终端校时	上行
0x07	备案数据防篡改基础信息	上行
0x08	备案结果应答	下行
0x09~0x7F	上行数据系统预留	上行
0xF0	透传信息	下行
0xF1	透传信息	上行

A.4.4 时间均应采用 GMT+8 时间，时间定义应符合现行国家标准《电动汽车远程服务与管理系统技术规范 第3部分：通讯协议及数据格式》GB/T 32960.3 中第 6.4 条的规定。

A.4.5 数据单元格式及定义

A.4.5.1 非道机械登入数据格式和定义应符合表 A.3 的规定。

表 A.3 非道机械登入数据格式和定义

起始字节	数据表示内容	数据类型	描述及要求
0	数据采集时间	BYTE[6]	时间定义见 A.4.4
6	登入流水号	WORD	在线联网终端每登入一次，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
10	SIM 卡号	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)

A. 4. 5. 2 实时信息上报

A. 4. 5. 2. 1 实时信息上报数据格式和定义应符合表 A.4 的规定。

表 A. 4 实时信息上报数据格式和定义

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 A.4.4
信息流水号	2	WORD	以天为单位，每包实时信息流水号唯一，从 1 开始累加
定位信息	9	BYTE	上报数据格式和定义见表 A.8
信息类型标志（n）	1	BYTE	信息类型标志定义见表 A.5
信息体（n）	—	—	根据信息类型不同，长度和数据类型不同
.....
信息类型标志（m）	1	BYTE[6]	信息类型标志定义见表 A.5
信息体（m）	—	—	根据信息类型不同，长度和数据类型不同

A. 4. 5. 2. 2 信息类型标志定义应符合表 A.5 的规定。

表 A. 5 信息类型

类型编码	说明
0x01	排放控制诊断信息
0x02	数据流信息
0x03-0x7F	预留
0x80	扩展数据流
0x81~0xFE	用户自定义

A. 4. 5. 2. 3 信息体

A. 4. 5. 2. 3. 1 排放控制诊断信息上报数据格式和定义应符合表 A.6 的规定。

表 A.6 排放控制诊断信息上报数据格式和定义

数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
排放控制诊断协议	1	BYTE	有效范围 0~3，“0”代表 ISO 15765，“1”代表 ISO 27145，“2”代表 SAE J1939，“3”代表 ISO 15031，“0xFE”表示无效。
排放控制报警灯状态	1	BYTE	有效范围 0~2，“0”代表未点亮，“1”代表点亮，“2”代表闪烁。
排放控制故障码总数	1	BYTE	有效范围：0~253，“0xFE”表示无效。
排放控制故障码信息列表	≥ 每个故障码信息长度	N*BYTE (4)	每个故障为四字节，可按故障实际顺序进行排序。

A.4.5.2.3.2 数据流信息数据上报格式和定义应符合表 A.7 的规定。

表 A.7 数据流信息上报数据格式和定义

起始字节	数据项	数据类型	单位	描述及要求
0	车速	WORD	km/h	数据长度：2bytes 精度：1/256km/h/bit 偏移量：0 数据范围：0~250.996km/h “0xFF,0xFF”表示无效
2	大气压力 (直接测量或者 估算值)	BYTE	kPa	数据长度：1byte 精度：0.5/bit 偏移量：0 数据范围：0~125kPa “0xFF”表示无效
3	发动机净输出扭矩	BYTE	%	数据长度：1byte 精度：1%/bit 偏移量：-125 数据范围：-125~125% “0xFF”表示无效
4	摩擦扭矩	BYTE	%	数据长度：1byte 精度：1%/bit 偏移量：-125 数据范围：-1250~125% “0xFF”表示无效

表 A.7 数据流信息上报数据格式和定义（续）

起始字节	数据项	数据类型	单位	描述及要求
5	发动机转速	WORD	rpm	数据长度：2bytes 精度：0.125rpm/bit 偏移量：0 数据范围：0~8031.875rpm “0xFF,0xFF”表示无效
7	发动机燃料流量	WORD	L/h	数据长度：2bytes 精度：0.05L/h 偏移量：0 数据范围：0~3212.75L/h “0xFF,0xFF”表示无效
9	选择性催化还原装置 SCR上游氮氧化物NO _x 传感器输出值（后处理 上游氮氧浓度）	WORD	ppm	数据长度：2bytes 精度：0.05ppm/bit 偏移量：-200 数据范围：-200~3212.75ppm “0xFF,0xFF”表示无效
11	选择性催化还原装置 SCR下游氮氧化物NO _x 传感器输出值（后处理 下游氮氧浓度）	WORD	ppm	数据长度：2bytes 精度：0.05ppm/bit 偏移量：-200 数据范围：-200~3212.75ppm “0xFF,0xFF”表示无效
13	反应剂余量 （尿素箱液位）	BYTE	%	数据长度：1byte 精度：0.4%/bit 偏移量：0 数据范围：0~100% “0xFF”表示无效
14	进气量	WORD	kg/h	数据长度：2bytes 精度：0.05kg/h per bit 偏移量：0 数据范围：0~3212.75ppm “0xFF,0xFF”表示无效
16	发动机冷却液温度	BYTE	°C	数据长度：1byte 精度：1°C/bit 偏移量：-40 数据范围：-40~210°C “0xFF”表示无效
17	油箱液位	BYTE	%	数据长度：1byte 精度：0.4%/bit 偏移量：0 数据范围：0~100% “0xFF”表示无效

A.4.5.2.3.3 定位信息上报数据格式和定义应符合表 A.8 的规定。

表 A.8 定位信息上报数据格式和定义

起始字节	数据项	数据类型	单位	描述及要求
0	定位状态	BYTE		数据长度: 1byte 状态位定义见表 A.9
1	经度	DWORD		数据长度: 4bytes 精度: 0.000001° per bit 偏移量: 0 数据范围: 0~180.000000° “0xFF,0xFF,0xFF,0xFF”表示无效
5	纬度	DWORD		数据长度: 4bytes 精度: 0.000001°per bit 偏移量: 0 数据范围: 0~180.000000° “0xFF,0xFF,0xFF,0xFF”表示无效

A.4.5.2.3.4 状态位定义应符合表 A.9 的规定。

表 A.9 状态位定义

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, 并将定位状态为无效)
1	0: 北纬; 1: 南纬
2	0: 东经; 1: 西经
3	0: 连接; 1: 断开 (在线联网终端与非道机械连接状态)
4-7	保留

A.4.5.2.3.5 扩展数据流数据上报格式和定义应符合表 A.10 的规定。

表 A.10 扩展数据流数据上报格式和定义

起始字节	数据项	数据类型	单位	描述及要求
0	累计里程 (总行驶里程)	DWORD	km	数据长度: 4bytes 精度: 0.1km per bit 偏移量: 0 “0xFF,0xFF,0xFF,0xFF”表示无效
2	颗粒物浓度	WORD	mg/m ³	数据长度: 2bytes 精度: 0.1mg/m ³ 偏移量: 0 数据范围: 0~1000mg/m ³ “0xFF,0xFF”表示无效
4	光吸收系数	WORD		数据长度: 2bytes 精度: 0.01 偏移量: 0 数据范围: 0~1000 “0xFF,0xFF”表示无效
6	颗粒过滤器 DPF 压差 (或颗粒过滤器 DPF 排气背压)	WORD	kPa	数据长度: 2 精度: 0.1kPa/bit 偏移量: 0 数据范围: 0~6425.5kPa “0xFF,0xFF”表示无效
8	氧化型催化转化器 DOC 进气口温度	WORD	°C	数据长度: 2bytes 精度: 0.03125°C per bit 偏移量: -273 数据范围: -273~1734.96875°C “0xFF,0xFF”表示无效
10	氧化型催化转化器 DOC 出气口温度	WORD	°C	数据长度: 2 精度: 0.03125°C/bit 偏移量: -273 数据范围: -273~1734.96875°C “0xFF,0xFF”表示无效

A.4.5.2.3.6 不同非道机械数据采集应符合表 A.11 规定。

表 A.11 不同非道机械数据采集内容

数据项	排放阶段不详/国一/国二	国三	国四	备注
大气压力(可估算)	×	○	√	
发动机净输出扭矩 (实际扭矩百分比)	×	○	√	

表 A.11 不同非道机械数据采集内容（续）

数据项	排放阶段不详/国一/国二	国三	国四	备注
摩擦扭矩（摩擦扭矩百分比）	×	○	√	
发动机转速	×	○	√	
发动机燃料流量	×	○	√	
选择性催化还原装置 SCR 上游氮氧化物 NOx 传感器输出值（后处理上游氮氧化物浓度）	×	×	△	
选择性催化还原装置 SCR 下游氮氧化物 NOx 传感器输出值（后处理下游氮氧化物浓度）	×	×	△	
反应剂余量（尿素箱液位）	×	×	√	
进气量	×	○	√	
发动机冷却液温度	×	○	√	
油箱液位	×	○	○	
定位状态	√	√	√	
经度	√	√	√	
纬度	√	√	√	
不透光度	○	○	○	通过改造
颗粒物浓度	○	○	○	通过改造
光吸收系数	○	○	○	通过改造
颗粒过滤器 DPF 压差（颗粒过滤器 DPF 排气背压）	○	○	√	通过改造
颗粒过滤器 DPF 排气温度	○	○	○	通过主动颗粒过滤器 DPF 改造
氧化型催化转化器 DOC 进气口温度	○	○	○	通过改造
氧化型催化转化器 DOC 出气口温度	○	○	○	通过改造

注：√为必采选项，×为无法采集项，○为可采集项，△为有该项数据时必须采集项。

A.4.5.2.3.7 终端状态信息上报数据格式和定义应符合表 A.12 的规定。

表 A.12 终端状态信息上报数据格式和定义

起始字节	数据项	数据类型	描述及要求
0	状态信息类型	BYTE	1~255, 状态类型定义见表 A.13
1	数据长度	BYTE	数据长度
2	报警数据	BYTE[]	根据终端状态信息类型定义解析
.....		
2+N	状态信息类型	BYTE	1~255, 状态类型定义见表 A.13
3+N	数据长度	BYTE	数据长度

A.4.5.2.3.8 终端状态信息类型定义应符合表 A.13 的规定。

表 A.13 终端状态信息类型定义

起始字节	数据长度	数据内容类型及定义	描述及要求
0x01	4	DWORD: 是否检测到后装传感器	按位表示: 0 未检测到; 1-已检测到 Bit0: 氮氧化物 NOx 传感器 Bit1: PM 传感器 Bit2: 加速度传感器 Bit3: 角速度传感器 Bit4: 大气压力传感器 Bit5: 氧化型催化转化器 DOC 入口温度传感器 Bit6: 氧化型催化转化器 DOC 出口温度传感器 Bit7: 压差传感器 Bit8~Bit31 保留
0x02	4	DWORD: 后装传感器是否就绪	按位表示: 0 未就绪; 1-已就绪 Bit0: 氮氧化物 NOx 传感器 Bit1: PM 传感器 Bit2: 加速度传感器 Bit3: 角速度传感器 Bit4: 大气压力传感器 Bit5: 氧化型催化转化器 DOC 入口温度传感器 Bit6: 氧化型催化转化器 DOC 出口温度传感器 Bit7: 压差传感器 Bit5~Bit31 保留

表 A.13 终端状态信息类型定义（续）

起始字节	数据长度	数据内容类型及定义	描述及要求
0x03	1	BYTE: GNSS 天线状态	0: 正常 1: 天线开路; 2: 天线短路; 3: 天线被屏蔽; 4: 未知
0x04	8	DWORD: 全球小区 ID WORD: 物理小区 ID WORD: 跟踪区域码 TAC	基站信息
0x05	1	BYTE: 联网信号强度 (CSQ)	0~31, 值越大, 信号越强
0x06	6	WORD: X 轴加速度 WORD: Y 轴加速度 WORD: Z 轴加速度	加速度信息 单位: mg 偏移: -16000mg 范围: -16000mg~16000mg mg: 重力加速度的千分之一
0x07	6	WORD: X 轴角速度 WORD: Y 轴角速度 WORD: Z 轴角速度	角速度信息 单位: 0.01deg/s 偏移: -300deg/s 范围: -300deg/s~300deg/s
0x08	5	BYTE: 车速来源 BYTE: 累计里程来源 BYTE: 发动机运行时长来源 BYTE: 车辆识别码来源 BYTE: MIL 状态来源	0-CAN 车速; 1-GPS 车速 0-CAN 里程; 1-GPS 里程 0-来自 CAN; 1-终端自己计算 0-来自 CAN; 1-终端存储的车辆识别码 0-来自 CAN; 1-终端 (CAN 数据收发异常)
0x09	1	BYTE	区域状态信息上报: 0 在区域内 1 在区域外 2 在线路内 3 在线路外 在上面文档加入此功能 (电子围栏) 区域, 线路如何下发 TSP 协议
0x0A	2	WORD	GPS 方向, 0-359, 正北为 0, 顺时针

A. 4. 5. 3 补发信息上报

补发数据的数据单元与实时信息上报一致。

A. 4. 5. 4 非道机械登出信息

登出的数据格式和定义应符合表 A.14 的规定。

表 A. 14 登出的数据格式和定义

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 A.4.4
登出流水号	2	WORD	登出流水号与当次登入流水号一致

A. 4. 5. 5 拆除报警

拆除报警数据格式和定义见表 A.15 所示。

表 A. 15 拆除报警的数据格式和定义

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	时间定义见 A.4.4
信息流水号	2	BYTE	以天为单位，每包实时信息流水号唯一，从 1 开始累加。
定位信息	9	BYTE	上报数据格式和定义见表 A.8
拆除状态	1	BYTE	0: 控制诊断信息可以获取； 1: 控制诊断信息无法获取

A. 4. 5. 6 终端校时

在线联网终端应与平台进行校时。

A. 4. 5. 7 下行透传信息

下行透传信息数据格式定义应符合表 A.16 的规定，下行透传信息类型定义应符合表 A.17 的规定。

表 A. 16 下行透传信息数据格式和定义

起始字节	数据项	数据类型	描述及要求
0	下行透传信息类型	WORD	透传信息类型定义见表 A.17
2	下行透传信息流水号	WORD	从 0 开始，循环累加
6	下行透传信息内容		长度取决于透传信息类型

表 A. 17 下行透传信息类型定义

信息类型	描述及要求
0x8000	平台通用应答（针对终端上行透传信息的应答）
0x8001	区域下发
0x8002	线路下发
0x8003	删除区域/路线
0x8004	查询区域/路线

A. 4. 5. 7. 1 下行透传-平台通用应答

平台通用应答应符合表A.18的规定。

表 A. 18 平台通用应答

起始字节	数据项	数据类型	描述及要求
0	应答包的透传类型	WORD	所应答的包的透传类型
2	应答包流水号	WORD	所应答的包的流水号
6	结果码	BYTE	0: 成功 1: 失败

A. 4. 5. 7. 2 下行透传-区域下发

平台通过该协议将区域信息下发给终端，终端通过上行透传通用应答返回结果。区域下发数据格式应符合表 A.19 的规定。

表 A.19 区域下发数据格式

起始字节	数据项	数据类型	描述及要求
0	区域 ID	DWORD	区域 ID, 该 ID 和线路 ID 针对终端唯一
4	区域类型	BYTE	1-工地, 2-消纳场, 3-限速圈, 4-禁区, 5-停车场, 6-搅拌站
5	经纬度点个数	WORD	坐标个数 N, 至少应组成一个闭合的区域
7	经度	DWORD	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
11	纬度	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
.....		
7+8*(N-1)	经度	DWORD	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
11+8*(N-1)	纬度	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

A.4.5.7.3 下行透传-线路下发

平台通过该协议将线路信息下发给终端, 终端通过上行透传通用应答返回结果。线路下发数据格式应符合表 A.20 的规定。

表 A.20 线路下发数据格式

起始字节	数据项	数据类型	描述及要求
0	线路 ID	DWORD	区域 ID, 该 ID 和线路 ID 针对终端唯一
4	线路宽度	BYTE	10~255, 单位: 米
5	经纬度点个数	WORD	坐标个数 N, 至少应下发 2 个坐标, 表示一条线段
7	经度	DWORD	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
11	纬度	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

表 A.20 线路下发数据格式（续）

起始字节	数据项	数据类型	描述及要求
.....		
7+8*(N-1)	经度	DWORD	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
11+8*(N-1)	纬度	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

A.4.5.7.4 下行透传-删除区域/线路

通过该协议删除区域或者线路，可以清空所有，也可以批量删除，终端通过上行透传通用应答返回结果。删除区域/线路应符合表 A.21 的规定。

表 A.21 删除区域/线路

起始字节	数据项	数据类型	描述及要求
0	操作类型	BYTE	1 删除；2 清空（清空时无下述字段）
1	删除数量	BYTE	坐标点个数 N
2	区域/线路 ID	DWORD	区域/线路的唯一标示 ID
.....		
2+4*(N-1)	区域/线路 ID	DWORD	区域/线路的唯一标示 ID

A.4.5.7.5 下行透传-查询区域/线路

通过该协议查询区域或者线路，终端先通过通用应答告诉平台已收到，然后再以上行透传区域信息上报或线路信息上报回复。查询区域/线路应符合表 A.22 的规定。

表 A.22 查询区域/线路

起始字节	数据项	数据类型	描述及要求
0	操作类型	BYTE	0: 查询区域 1: 查询线路
1	数量	BYTE	0: 表示查询所有区域/线路 非 0: 查询数量, 根据数量和标识 ID 确定需要查询的区域/线路
2	区域/线路 ID	DWORD	区域/线路的唯一标示 ID
.....		
2+4*(N-1)	区域/线路 ID	DWORD	区域/线路的唯一标示 ID

A.4.5.7 上行透传信息

上行透传信息数据格式和定义应符合表A.23的规定, 上行透传信息类型定义应符合表A.24的规定。

表 A.23 上行透传信息数据格式和定义

起始字节	数据项	数据类型	描述及要求
0	上行透传信息类型	WORD	透传信息类型定义见表 A.24
2	上行透传信息流水号	WORD	从 0 开始, 循环累加
6	上行透传信息内容		长度取决于透传信息类型

表 A.24 上行透传信息类型定义

信息类型 ID	描述及要求
0x0000	终端通用应答 (针对平台下行透传信息的应答)
0x0001	终端报警上报
0x0002	区域信息上报
0x0003	线路信息上报
0x0004	终端自定义信息上报

A. 4. 5. 7. 1 上行透传-终端通用应答

上行透传的终端通用应答应符合表A.25的规定。

表 A. 25 终端通用应答

起始字节	数据项	数据类型	描述及要求
0	应答包的透传类型	WORD	所应答的包的透传类型
2	应答包流水号	WORD	所应答的包的流水号
6	结果码	BYTE	0: 成功 1: 失败

A. 4. 5. 7. 2 上行透传-终端报警上报

终端报警上报数据格式定义应符合表A.26的规定，报警类型定义应符合表A.27的规定。

表 A. 26 终端报警上报数据格式定义

起始字节	数据项	数据类型	描述及要求
0	报警类型	BYTE	1~255，具体见报警类型定义表 A.27
1	数据长度	BYTE	报警数据长度
2	报警数据	BYTE[]	根据报警类型定义表解析
.....		
2+N	报警类型	BYTE	1~255，具体见报警类型定义表 A.27
3+N	数据长度	BYTE	报警数据长度
4+N	报警数据	BYTE[]	根据报警类型定义表解析

表 A. 27 报警类型定义

起始字节	数据长度	数据内容	描述及要求
0x01	19	BYTE[6]: 时间 DWORD: 经度 DWORD: 纬度 DWORD: 线路 ID BYTE: 车速，单位：公里/小时	进线路报警

表 A. 27 报警类型定义（续）

起始字节	数据长度	数据内容	描述及要求
0x02	19	BYTE[6]: 时间 DWORD: 经度 DWORD: 纬度 DWORD: 线路 ID BYTE: 车速, 单位: 公里/小时	离开线路报警
0x03	19	BYTE[6]: 时间 DWORD: 经度 DWORD: 纬度 DWORD: 线路 ID BYTE: 车速, 单位: 公里/小时	进区域报警
0x04	19	BYTE[6]: 时间 DWORD: 经度 DWORD: 纬度 DWORD: 线路 ID BYTE: 车速, 单位: 公里/小时	离开区域报警
0x05	7	BYTE[6]: 时间 BYTE: 1-终端被拆除, 0-恢复	终端防拆报警

A. 4. 5. 7. 3 上行透传-区域信息上报

- 1 上报数据格式见表 A.19（区域下发（0x8001））。
- 2 单次只上报一条区域信息,分多次传输完成所有区域信息的上报。
- 3 平台通用应答响应此消息。

A. 4. 5. 7. 4 上行透传-线路信息上报

- 1 上报数据格式见表 A.20（线路下发（0x8002））。
- 2 单次只上报一条线路信息,分多次传输完成所有线路信息的上报。
- 3 平台通用应答响应此消息。

A.5 定位功能

在线联网终端应能提供 GB/T32960.3 中规定的定位信息。精度要求应满足：

- a) 水平定位精度应满足 2m~5m。
- b) 最小位置更新率为 1Hz；
- c) 定位时间：
 - 1) 冷启动： <35s；
 - 2) 热启动： <2.5s。

A.6 管理功能

在线联网终端应具有支持远程方式在规定的服务器上注册、激活功能。

附 录 B

（规范性）

第三方平台接入中心平台通讯协议

B.1 术语和定义

B.1.1 写入类数据接口

第三方平台提供上报数据的一种规范。第三方平台通过规范的格式要求上报数据，中心平台将第三方平台上报的数据写入业务数据库。

B.1.2 接口用户名（jkYhm）

由 10 位长度数据组成，是中心平台与第三方平台之间数据交换的唯一标识。

B.1.3 接口授权码（jkSqm）

数据交互过程中，用于身份安全认证的密码。授权码由 [0-9], [a-z], [A-Z]组合生成，共 8 位。接口验证区分大小写。

B.1.4 交换校验码（crcCode）

数据交换过程中，要求对请求的 JSON 数据进行校验后得到的编码。交换校验码用于防止数据在传输过程中被攻击者劫持、篡改，使传输数据的完整性遭到破坏。交换校验码获取说明见 B.7。

B.1.5 交换认证

交换认证是数据交换过程中的一对一认证的安全机制。交

换认证由接口用户名（jkYhm）、接口授权码（jkSqm）和交换校验码（crcCode）共同完成认证。

B.1.6 心跳包

心跳包是平台通知中心平台对方自己状态的一个自己定义的命令字，按照一定的时间间隔发送的数据包。用来判断平台是否在线。

B.2 字符和定义

B.2.1 exchangeType 定义

描述	交换类型
取值	00 为心跳数据 01 为心跳回执数据 10 写入数据 11 写入回执数据 20 故障数据 21 故障结果数据 30 鉴权数据 31 鉴权结果数据

B.2.2 exchangeCode 定义

描述	交换标识码
取值	交换识别码是每次数据交互的唯一标识，长度 32 位，由 10 位接口用户名+14 位 YYYYMMDDhh24mmss 格式的时间编码+8 位流水码 格式如：33010000012018010213141500000001

B.2.3 requestTime 定义

描述	上报数据时间、查询数据请求时间
取值	格式为 YYYYMMDDhh24mmss

B. 2. 4 body 定义

描述	上报数据或查询返回内容
----	-------------

B. 2. 5 responseTime 定义

描述	返回数据时间
取值	格式为 YYYYMMDDhh24mmss

B. 2. 6 code 定义

描述	返回结果 JSON 文档，code（标记，1 成功；小于等于 0 失败，message（描述信息）
取值	1 数据请求成功 -1 数据请求失败 -2 数据项格式不正确 -3 数据项业务关联不正确 -4 数据校验不正确 -9999 其他错误，实际返回具体描述信息 \$E 系统异常

B. 2. 7 message 定义

描述	返回结果内容
取值	code 编码对应的描述，如数据校验失败、XX 数据内容不完整、XX 数据格式不正确等、业务关联不正确等

B. 2. 8 version 定义

描述	版本号，数值类型，初始版本为 1.0，后续改版则为 2.0，3.0，4.0... 修订则为 N.1，N.2...
----	--

B. 3 信息传输

B. 3. 1 平台与中心平台的鉴权流程，见图 B.1。

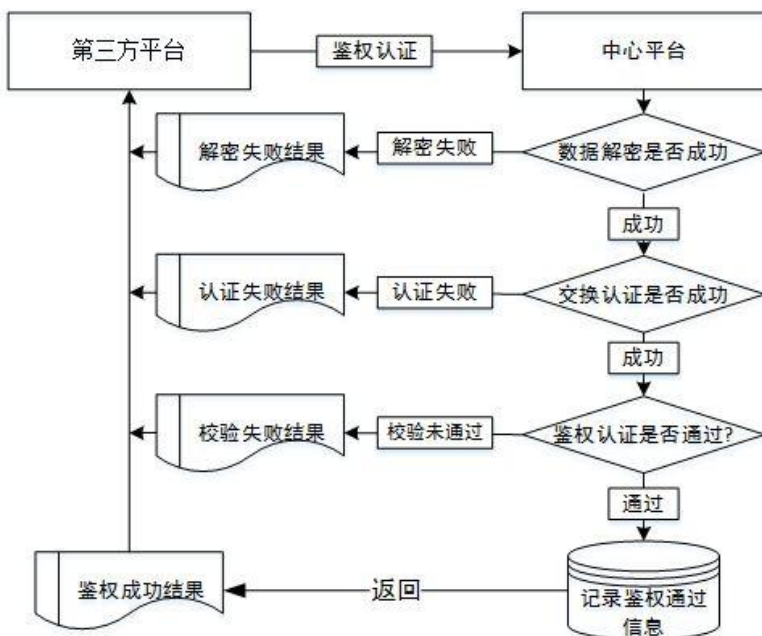


图 B.1 平台与中心平台的鉴权流程示意图

B.3.2 上传完成鉴权的车载排放诊断数据、排放诊断故障等数据到中心平台，上传流程见图 B.2。

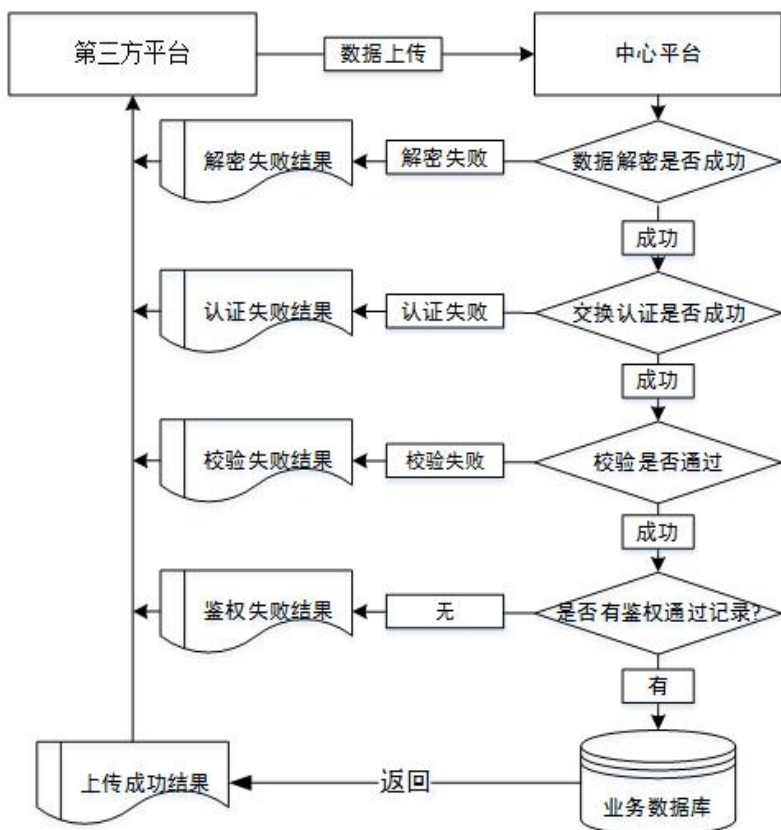


图 B.2 平台与中心平台的上传流程示意图

B.4 交换方式

第三方平台与中心平台以接口方式进行数据交换。数据通过 JSON 数据格式传输。JSON 数据包采用对应加密算法 AES 加密算法。数据交换遵循 HTTP 协议，使用 POST 方式，实现

数据交换。

B.5 调用规范

B.5.1 数据接口访问地址

中心平台提供数据接口访问地址如下：

`http://ip:port/projectName/services/functionName.do`

其中 ip 标识为 Web 服务器地址；port 为 Web 服务器使用端口号，使用 80 端口的可不填写；projectName 为中心平台提供的项目名称；services 泛指接口的路径，使用根据平台提供的路径；functionName 为方法名，根据系统实际使用功能而定，如上传、查询、写心跳等。

B.5.2 数据接口组成

B.5.2.1 数据接口请求

接口用户名	接口授权码	交换数据	交换校验码
jkYhm	jkSqm	JSON 数据	crcCode

B.5.2.2 写入和查询交换请求数据格式

交换类型	交换标识码	请求时间	请求内容	交换版本
exchangeType	exchangeCode	requestTime	body	version

B.5.2.3 心跳交换数据交换格式

交换类型	交换标识码	请求时间	交换版本
exchangeType	exchangeCode	requestTime	version

B.5.2.4 写入类接口数据接口回执和心跳接口回执格式

交换类型	交换标识码	请求时间	回执结果	结果说明	交换版本
exchangeType	exchangeCode	responseTime	code	message	version

B. 5. 2. 5 写入类接口数据接口回执和心跳接口回执格式

交换类型	交换标识码	请求时间	回执结果	结果说明	内容	交换版本
exchangeType	exchangeCode	responseTime	code	message	body	version

B. 5. 3 鉴权信息写入接口

Public String authObjectOut (String jkYhm, String jkSqm,String WriteJson DOC,String crcCode)

B. 5. 3. 1 写入类接口调用参数说明

参数名称	参数说明	备注信息
jkYhm	接口用户名	由中心平台下发
jkSqm	接口授权码	由中心平台下发
crcCode	交换校验码	B7
WriteJson DOC	写入数据	使用 JSON 格式文档

B. 5. 3. 2 写入数据格式样例

接口地址：<http://127.0.0.1:8080/projectName/services/authObjectOut.do>

其中 POST 参数内容：

参数名称	参数值
jkYhm	3301000001
jkSqm	12345678
crcCode	根据“WriteJson DOC”串生成的校验码
WriteJson DOC	{ "exchangeType": "30", "exchangeCode": "3301000001201801021314150000001", "requestTime": "20180102131415", "body": [{ "field1": "writeStr1", "field2": "writeStr2" }], "version": "1.0" }

其中 WriteJson DOC 详细说明：

{

```

"exchangeType":"30",--请求数据

"exchangeCode":"33010000012018010213141500000001",
  "requestTime":"20180102131415",--请求数据时间
  "body":[{"--写入数据块
    "field1":"writeStr1",--写入数据字段 1
    "field2":"writeStr2",--写入数据字段 2
    "field3":"writeStr3",--写入数据字段 3
    .....--其他字段
  }],
  "version":"1.0"—版本号
}

```

不同接口有相应的数据写入字段格式，写入数据格式在各接口中有详细说明。

中心平台收到数据后向第三方平台返回回执数据，样例如下：

```

{
  "exchangeType":"31",

  "exchangeCode":"33010000012018010213141500000001",
  "responseTime":"20180102131415",--返回数据时间
  "code":"1",--返回结果定义
  "message":"数据鉴权成功",--返回结果内容
  .....--其他字段,
  "version":"1.0"
}

```


B. 5. 4 上报因子写入接口

Public String writeObjectOut (String jkYhm, String jkSqm, String WriteJson DOC,String crcCode)

B. 5. 4. 1 写入类接口调用参数说明

参数名称	参数说明	备注信息
jkYhm	接口用户名	由中心平台下发
jkSqm	接口授权码	由中心平台下发
crcCode	交换校验码	B.7
WriteJson DOC	写入数据	使用 JSON 格式文档

B. 5. 4. 2 写入数据格式样例

接口地址：<http://127.0.0.1:8080/projectName/services/writeObjectOut.do>

其中 POST 参数：

参数名称	参数值
jkYhm	3301000001
jkSqm	12345678
crcCode	根据“WriteJson DOC”串生成的校验码
WriteJson DOC	{"exchangeType":"10","exchangeCode":"3301000001201801021314150000001","requestTime":"20180102131415","body":[{"field1":"writeStr1","field2":"writeStr2"}],"version":"1.0"}

其中 WriteJson DOC 详细说明：

```
{
  "exchangeType":"10",--写入请求数据

  "exchangeCode":"33010000012018010213141500000001",
  "requestTime":"20180102131415",--请求数据时间
```

```

"body":[{--写入数据块
    "field1":"writeStr1",--写入数据字段 1
    "field2":"writeStr2",--写入数据字段 2
    "field3":"writeStr3",--写入数据字段 3
    .....--其他字段
}],
"version":"1.0"—版本号
}

```

不同接口有相应的数据写入字段格式，写入数据格式在各接口中有详细说明。

中心平台收到数据后向第三方平台返回回执数据，样例如下：

```

{
    "exchangeType":"11",

    "exchangeCode":"33010000012018010213141500000001",
    "responseTime":"20180102131415",--返回数据时间
    "code":"1",--返回结果定义
    "message":"数据上报成功",--返回结果内容
    .....--其他字段,
    "version":"1.0"
}

```

B. 5. 5 故障类数据写入接口

Public String writeFaultObjectOut (String jkYhm, String jkSqm,String WriteJson DOC,String crcCode)

B. 5. 5. 1 故障类接口调用参数说明

参数名称	参数说明	备注信息
jkYhm	接口用户名	由中心平台下发
jkSqm	接口授权码	由中心平台下发
crcCode	交换校验码	B7
WriteJson DOC	写入数据	使用 JSON 格式文档

B. 5. 5. 2 查询数据格式样例

接口地址：<http://127.0.0.1:8080/projectName/services/writeFaultObjectOut.do>

其中 POST 参数：

参数名称	参数值
jkYhm	3301000001
jkSqm	12345678
crcCode	根据“WriteJson DOC”串生成的校验码
WriteJson DOC	<pre>{"exchangeType":"20","exchangeCode":"33010000012018010213141500000002","requestTime":"20180102131415","body":[{"field1":"queryStr1","field2":"queryStr2"}],"version":"1.0"}</pre>

其中 WriteJson DOC 参数详细说明：

```
{
  "exchangeType":"20",--查询请求数据

  "exchangeCode":"33010000012018010213141500000002",
  "requestTime":"20180102131415",--请求数据时间
  "body":[{"--数据请求条件
    "field1":"queryStr1",--请求条件 1
    "field2":"queryStr2",--请求条件 2
```

```

        "field3":"queryStr3",--请求条件 3
        .....--其他字段
    }},
    "version":"1.0"—版本号
}

```

中心平台收到数据后向第三方平台返回回执数据，样例如下：

查询返回的结果数据样例（支持返回单条或多条结果集）：

```

{
    "exchangeType":"21",

    "exchangeCode":"33010000012018010213141500000002",
    "responseTime":"20180102131415",
    "code":"1",
    "message":"数据请求成功",
    "body":[{ --返回结果内容块 1
        "field1":"textStr1",
        "field2":"textStr2",
        .....
    },{ --返回结果内容块 2
        "field1":"textStr1",
        "field2":"textStr2",
        .....
    }},
    .....--其他内容块
],
    "version":"1.0"
}

```

B. 5. 6 心跳包数据接口

Public String beatObjectOut (String jkYhm, String jkSqm, String WriteJson DOC,String crcCode)

B. 5. 6. 1 写入心跳接口调用参数说明

参数名称	参数说明	备注信息
jkYhm	接口用户名	由中心平台下发
jkSqm	接口授权码	由中心平台下发
crcCode	交换校验码	B7
WriteJson DOC	写入数据	使用 JSON 格式文档

B. 5. 6. 2 写入心跳数据格式样例

接口地址：<http://127.0.0.1:8080/projectName/services/beatObjectOut.do>

其中 POST 参数：

参数名称	参数值
jkYhm	3301000001
jkSqm	12345678
crcCode	根据“WriteJson DOC”串生成的校验码
WriteJson DOC	{"exchangeType":"00","exchangeCode":"3301000001201801021314150000004","requestTime":"20180102131415","version":"1.0"}

其中 WriteJson DOC 详细说明：

```
{
  "exchangeType":"00",--写入请求数据
```

```

"exchangeCode":"33010000012018010213141500000004",
  "requestTime":"20180102131415"--请求数据时间
  "version":"1.0"—版本号
}

```

B.5.7 写入数据回执

中心平台收到数据后第三方平台返回写入数据回执，样例如下：

```

{
  "exchangeType":"01",

  "exchangeCode":"33010000012018010213141500000004",
  "responseTime":"20180102131415"--返回数据时间
  "code":"1"--返回结果定义
  "message":"数据请求成功",
  "version":"1.0"
}

```

B.6 加密算法说明

JSON 数据包采用对应加密算法 AES 加密算法。

B.7 交换校验码获取说明

数据校验采用循环冗余校验（CRC）算法。

B.8 数据填报要求说明

B.8.1 上传数据 Body 体中可多数据上传，但每包上传数据量不应多于 100 条。

B.8.2 数据填报统一原则如下：

数据状态	上传要求
正常	实际值
二选一必填项中未选择项的缺省值	NA
无效数据缺省值	FF
非必填项	空

B.9 资料附录

B.9.1 鉴权信息

序号	编码	名称	类型	描述及要求
1	XZQH	行政区划	字符（200）	◆校验必填项
2	SYQ	所有权	字符（200）	
3	SYR	所有人	字符（200）	
4	SYRSFZHM	所有人身份证明号码	字符（200）	
5	SYCDLX	使用场所类型	字符（200）	◆校验必填项
6	JTDZ	具体地址	字符（200）	◆校验必填项
7	XSDW	销售单位	字符（200）	
8	JXLX	机械类型	字符（200）	◆校验必填项
9	JXMC	机械名称	字符（200）	◆校验必填项
10	JXXH	机械型号	字符（200）	
11	ZZCMC	制造厂名称	字符（200）	
12	CCRQ	出厂日期	字符（200）	
13	HBXXGKBH	环保信息公开编号	字符（200）	
14	CCBH	出厂编号	字符（200）	
15	CPSPM（PIN）	产品识别码（PIN）	字符（200）	

序号	编码	名称	类型	描述及要求
16	CNBH	场内编号	字符（200）	
17	SFAZZXZD	是否安装在线终端	字符（200）	◆校验必填项
18	FDJH	发动机号	字符（200）	
19	FDJXH	发动机型号	字符（200）	
20	FDJSCS	发动机生产商	字符（200）	
21	FDJCCRQ	发动机出厂日期	字符（200）	
22	RLZL	燃料种类	字符（200）	
23	PFJD	排放阶段	字符（200）	◆校验必填项
24	ZDJGL	最大净功率（额定功率）	字符（200）	
25	EDZS	额定转速	字符（200）	
26	FDJXXGKBH	发动机信息公开编号	字符（200）	
27	HCLZL	后处理种类	字符（200）	◆校验必填项
28	HZCGQZL	后装传感器种类	字符（200）	◆校验必填项 氮氧化物 NO _x 传感器；PM 传感器
29	FDJBHQK	发动机变化情况	字符（200）	
30	HBDJHM	环保登记号码	字符（200）	◆校验必填项
31	HBBPRQ	环保标牌日期	字符（200）	
32	HBSBDM	环保识别代码	字符（200）	◆校验必填项
33	PFJDYJ	排放阶段依据	字符（200）	
34	JRCS	接入厂商	字符（200）	◆校验必填项
35	JRLX	接入类型	字符（200）	◆校验必填项 终端直连；平台对接
63	PQXSQSCC	排气消声器生产厂	字符（200）	

B.9.2 上报因子

B.9.2.1 基础因子

序号	编码	名称	单位	取值区间	描述及要求
1	SJXX	时间信息 (采集时间)	—	—	◆校验必填项 ◆校验内容格式： YYYYMMDDhh24mmss
2	JD	经度	°	0~180.000000	◆校验必填项 ◆校验取值区间
3	WD	纬度	°	0~90.000000	◆校验必填项 ◆校验取值区间
4	DWZT	定位状态	—	0: 有效定位 1: 无效定位	◆国六校验必填项 ◆校验取值区间
5	HJWD	环境温度	°C	-273~1735	◆校验取值区间
6	DQYL	大气压力	kPa	0~125	◆校验取值区间

B.9.2.2 发动机因子

序号	编码	名称	单位	取值区间	描述及要求
1	CS	车速	km/h	0~250.996km/h	◆校验必填项 ◆校验取值区间
2	FDJZS	发动机转速	rpm	0~8031.875rpm	◆校验必填项 ◆校验取值区间
3	SSYH	瞬时油耗	km/L	0~3212.75km/L	◆校验必填项 ◆校验取值区间
4	FDJRLLL	发动机燃料流量	L/h	0~3212.75L/h	◆校验必填项 ◆校验取值区间
5	FDJNJMS	发动机扭矩模式	-	0: 超速失效 1: 转速控制 2: 扭矩控制 3: 转速/扭矩控制 9: 正常	◆校验必填项 ◆校验取值区间
6	SJNJFBF	实际扭矩百分比	%	-125~125%	◆校验必填项 ◆校验取值区间

序号	编码	名称	单位	取值区间	描述及要求
7	MCNJBFB	摩擦扭矩百分比	%	-125~125%	◆校验取值区间
8	CKNJ	参考扭矩	Nm		◆校验必填项 ◆校验取值区间
9	JQLL	进气流量	kg/h	0~3212.75kg/h	◆校验必填项 ◆校验取值区间
10	JQWD	进气温度	°C	-40~210°C	◆校验取值区间
11	YMTB	油门踏板	%	0~100%	◆校验必填项 ◆校验取值区间
12	MDZT	MIL 灯状态	-	0: 异常 1: 正常	◆校验必填项 ◆校验取值区间
13	LQYWD	冷却液温度	°C	-40~210°C	◆校验取值区间
14	YXYW	油箱液位	%	0~100%	◆校验必填项 ◆校验取值区间
15	ZXSLC	总行驶里程	km	0~526385151.9km	◆校验必填项 ◆校验取值区间
16	ZYH	总油耗	L	0~2105540607.5L	◆校验必填项 ◆校验取值区间
17	FDJZYXSJ	发动机总运行时间	h	0~210554060.75h	◆校验必填项 ◆校验取值区间
18	JYYL	机油压力	kpa	0~1000kPa	◆校验必填项 ◆校验取值区间
19	SSZT	手刹状态			◆校验必填项
20	JSZT	脚刹状态			◆校验必填项
21	DQJHDXZLX	当前激活的限制类型	-	-	◆可自定义文本上传,文本长度不超过200 ◆校验取值区间

B.9.2.3 后处理因子

● 氧化型催化转化器 DOC/催化器装置

序号	编码	名称	单位	取值区间	描述及要求
1	氧化型催化转化器 DOCSYPQWD	氧化型催化转化器 DOC 上游排气温度	°C	-273~ 1734.96875°C	◆校验必填项 ◆如未装配, 序号 1,2 二选一 ◆校验取值区间
2	氧化型催化转化器 DOCXYPQWD	氧化型催化转化器 DOC 下游排气温度	°C	-273~ 1734.96875	◆校验必填项 ◆如未装配, 序号 1,2 二选一 ◆校验取值区间

● 选择性催化还原装置 SCR 装置

序号	编码	名称	单位	取值区间	描述及要求
1	NSXYW	尿素箱液位	%	0.0~100.0%	◆校验必填项 ◆校验取值区间
2	NSXWD	尿素箱温度	°C	-40~210°C	◆校验必填项 ◆校验取值区间
3	SJNSPSL	实际尿素喷射量	ml/h		◆校验必填项 ◆校验取值区间
4	JQDYCLZ	后处理上游氮 氧浓度	ppm	-200~ 3012.75ppm	◆校验必填项 ◆如未装配, 序号 4,5 二选一 ◆校验取值区间
5	HCLXYDYND	后处理下游氮 氧浓度	ppm	-200~ 3012.75ppm	◆校验必填项; ◆如未装配, 序号 4,5 二选一 ◆校验取值区间
6	HCLSYPQWD	后处理上游排 气温度	°C	-273~ 1734.96875°C	◆校验必填项 ◆如未装配, 序号 6,7 二选一 ◆校验取值区间
7	HCLXYPQWD	后处理下游排 气温度	°C	-273~ 1734.96875	◆校验必填项 ◆如未装配, 序号 6,7 二选一 ◆校验取值区间
8	ZNSXH	总尿素消耗	g		◆校验必填项 ◆校验取值区间
9	选择性催化还 原装置 SCRZXTZT	选择性催化还 原装置 SCR 子 系统状态	-		◆可自定义文本上传, 文本长度 不超过 200

● POC/颗粒过滤器 DPF 装置

序号	编码	名称	单位	取值区间	描述及要求
1	PQWD	(颗粒过滤器 DPF/POC) 排气温度	°C	—	◆ 校验必填项 ◆ 校验取值区间
2	PQBY	(颗粒过滤器 DPF/POC) 排气背压	kpa	—	◆ 校验必填项 ◆ 如未装配, 序号 2,3 二选一 ◆ 校验取值区间
3	ZTYC	(颗粒过滤器 DPF/POC) 载体压差	kpa	0kPa~6425.5kPa	◆ 校验必填项 ◆ 如未装配, 序号 2,3 二选一 ◆ 校验取值区间

● 其他装置

序号	编码	名称	单位	取值区间	描述及要求
1	JYPEMSD 氮氧化物 NOxPFZ	基于 PEMS 的氮氧化物 NOx 排放值	—	—	◆ 校验取值区间
2	电子控制单元 ECUSJCGJC	电子控制单元 ECU 数据篡改监测	—	—	◆ 校验取值区间

● 传感器因子

氮氧化物 NOx 传感器					
序号	编码	名称	单位	取值区间	描述及要求
1	氮氧化物 NOxCGQZT	氮氧化物 NOx 传感器状态			◆ 校验必填项
2	氮氧化物 NOxPFND	氮氧化物 NOx 排放浓度	mg/m ³	0-1500mg/m ³	◆ 校验必填项 ◆ 校验取值区间
3	O2PFND	O ₂ 排放浓度	%	0%~21%	◆ 校验必填项 ◆ 校验取值区间
PM 传感器					
序号	编码	名称	单位	取值区间	描述及要求
1	PMCGQZT	PM 传感器状态			◆ 校验必填项
2	BTGD	不透光度	%	0~100%	◆ 校验必填项 ◆ 校验取值区间
3	KLWND	颗粒物浓度	mg/m ³	0~50mg/m ³	◆ 校验必填项 ◆ 校验取值区间
4	GXSXS	光吸收系数	m ⁻¹	0~16m ⁻¹	◆ 校验必填项 ◆ 校验取值区间

B. 9.3 故障数据

序号	编码	名称	描述及要求
1	SBBH	设备编号	
2	SPN	故障码	需包含终端拆除报警
3	SPNNAME	故障名称	
4	FMI	故障值	
5	FMINAME	故障描述	
6	GZSJ	故障时间	
7	GZXCSJ	故障消除时间	

B. 10 协议样例

样例是在未加密情况下的数据包，样例仅提供 JSON 部分内容。

B. 10.1 中心鉴权数据样例

字段名称	参数说明	备注信息
HBDJHM	环保号码	
SBBH	设备编号	
WriteJson 氧化型催化转化器 DOC	写入数据	使用 JSON 格式文档
上传数据包		<pre>{ "exchangeType": "30", "exchangeCode": "33010000012018010213141500000001", "requestTime": "20180102131415", "body": [{ "HBDJHM": "浙A12345", "JXLX": "02", "SBBH": "33010000000001" }, { "HBDJHM": "浙A23456", "JXLX": "02", "SBBH": "33010000000002" }], "version": "1.0" }</pre>
数据包回执		<pre>{ "exchangeType": "31", "exchangeCode": "33010000012018010213141500000001", "responseTime": "20180102131415", "--返回数据时间", "code": "1", "message": "数据鉴权成功", "version": "1.0" }</pre>
注意		<ol style="list-style-type: none"> body 部分可以包含多个鉴权数据，鉴权量 100 个以内； 返回 exchangeCode 与上传数据包的 exchangeCode 相对应； 鉴权信息编码表见附录 BA1.1。

B. 10.2 写入类数据样例

字段名称	参数说明	备注信息
SBBH	设备编号	
SCSJ	上传时间	中心平台检测时间
WriteJson 氧化型催化转化器 DOC	写入数据	使用 JSON 格式文档
上传数据包	<pre>{ "exchangeType": "30", "exchangeCode": "3301000001201801021314150000001", "requestTime": "20180102131415", "body": [{ "SBBH": "33010000000001", "SCSJ": "20180102131415", "PL_1": "1800", "PL_2": "340", "PL_10": "21", "JD": "120.000001", "WD": "30.000001" }, { "SBBH": "33010000000001", "SCSJ": "20180102131416", "PL_1": "1830", "PL_2": "341", "PL_10": "22", "JD": "120.000001", "WD": "30.000001" }], "version": "1.0" }</pre>	
数据包回执	<pre>{ "exchangeType": "11", "exchangeCode": "3301000001201801021314150000001", "responseTime": "20180102131415", "code": "1", "message": "数据上报成功", "version": "1.0" }</pre>	
注意	<ol style="list-style-type: none"> body 部分可以包含多个鉴权数据，鉴权量 100 个以内； 返回 exchangeCode 与上传数据包的 exchangeCode 相对应； 上报因子编码表见附录 BA1.2； 污染因子可根据技术路线选择性传输，无法采到因子可不上传其编码； 	

B. 10.3 写入故障类数据样例

字段名称	参数说明	备注信息
HBDJHM	环保号码	
JXLX	机械类型	见 GA 24.7
WriteJson 氧化型催化转化器 DOC	写入数据	使用 JSON 格式文档
SPN	故障码	
SPNNAME	故障名称	
FMI	故障值	

字段名称	参数说明	备注信息
FMINAME	故障描述	
GZSJ	故障时间	
上传数据包	{"exchangeType": "20", "exchangeCode": "3301000001201801021314150000001", "requestTime": "20180102131415", "body": [{"SBBH": "33010000000001", "GZSJ": "20180102131415", "SPN": "XXXX", "SPNNAME": "SNSN", "PMI": "XX", "PMINAME": "PNPN"}], {"SBBH": "33010000000002", "GZSJ": "20180102131415", "SPN": "XXXX", "SPNNAME": "SNSN", "PMI": "XX", "PMINAME": "PNPN"}], "version": "1.0"}	
数据包回执	{"exchangeType": "21", "exchangeCode": "3301000001201801021314150000001", "responseTime": "20180102131415", "code": "1", "message": "数据上报成功", "version": "1.0"}	
注意	1、body 部分可以包含多个鉴权数据，鉴权量 100 个以内； 2、返回 exchangeCode 与上传数据包的 exchangeCode 相对应；	

B. 10.4 心跳类数据样例

字段名称	参数说明	备注信息
HBDJHM	环保号码	
JXLX	机械类型	见 GA 24.7
WriteJson 氧化型催化转化器 DOC	写入数据	使用 JSON 格式文档
上传数据包	{"exchangeType": "00", "exchangeCode": "33010000012018010213141500000004", "requestTime": "20180102131415", "version": "1.0"}	
数据包回执	{"exchangeType": "01", "exchangeCode": "33010000012018010213141500000004", "responseTime": "20180102131415", "code": "1", "message": "数据请求成功", "version": "1.0"}	
注意	1、body 部分可以包含多个鉴权数据，鉴权量 100 个以内； 2、返回 exchangeCode 与上传数据包的 exchangeCode 相对应； 3、心跳数据不包括数据包体 body，心跳时间为上传 responseTime 时间；	

B.11 第三方平台接入中心平台的企业备案信息填报表

企业名称	生产地址	对接 IP	联系人	电话	对接日期

附 录 C

（规范性）

在线联网终端功能要求及试验方法

在线联网终端应符合 GB/T 32960.2 第 4.3 条和第 5 条要求。其中功能检查请按 C.1~C.6 的规定进行检测。

C.1 功能检查前准备

功能检查前应将被检测在线联网终端按供应企业要求连接到一辆符合本规范要求的非道机械上，并将该在线联网终端在相应的检测演示平台上进行登记管理。

C.2 连接检查

非道机械上电后，按供应企业提供的产品说明书检查在线联网终端是否工作正常，并查看是否有满足 5.2.1 的自检功能。然后检查在线联网终端是否能正常连接到检测平台，并有数据上传到平台。

C.3 时间和日期检查

检测在线联网终端提供的时间和日期是否满足 5.2.2 的要求。

C.4 数据采集检查

通过检测演示平台，检查上报传输数据频率、采集数据频率和数据内容是否满足 5.2.3、5.2.4 的要求。

C.5 数据存储功能检查

按供应企业说明书查询在线联网终端存储的数据是否满足

5.2.5 的要求。同时根据连续传输 10 分钟的数据量来计算在线联网终端存储容量是否满足至少 7 天的存储要求。

C.6 数据补发检查

人为制造在线联网终端通信异常故障，之后恢复通信后通过检测演示平台查看是否有补发数据，且满足 A.4.5.5 的要求。

C.7 安全检测

使用渗透测试方法检查安全性。检测人员应模拟数据入侵，数据安全系统需要对特定时间给出的攻击检测进行反应，并通过实际攻击数据进行比对。应满足 5.1 的要求。

附 录 D

（规范性）

在线联网终端性能要求

- D.1 在线联网终端工作环境温度应为 $-40^{\circ}\text{C}\sim 85^{\circ}\text{C}$ ；大气压力应为 $86\text{KPa}\sim 106\text{KPa}$ 。
- D.2 在线联网终端中应至少有2路CAN符合ISO 11898数据采集的要求。
- D.3 在线联网终端应具备支持三大主流运营商（移动、联通、电信）的4G及以上通讯制式的能力。
- D.4 在线联网终端应支持GPS和BD双模定位功能。
- D.5 在线联网终端应支持外置颗粒物传感器接口，具备从PM传感器获取颗粒物数据的能力。
- D.6 在线联网终端应支持DC9V \sim 36V的宽幅直流电压。
- D.7 在线联网终端的性能应符合GB 17691的规定。
- D.8 在线联网终端需要达到IP65防护等级。
- D.9 在线联网终端塑料外壳性能应符合现行国家标准《塑料燃烧性能的测定水平法和垂直法》GB/T 2408 V-0等级要求（金属类外壳无需满足）。

附 录 E

(规范性)

承诺函

承诺函

_____ (企业名称)

本企业承诺:

本企业实机安装的非道路移动机械在线联网终端与审核阶段提交非道路移动机械在线联网终端一致,非道路移动机械在线联网终端采集的数据与实机一致,如有不一致,以及存在造假行为的,本企业自愿退出杭州市非道路移动机械(柴油机)的在线联网工作,承担退出之后所造成的损失。

承诺人: _____ (公章)

_____年____月____日