ICS 43.040
CCS T36

# 中华人民共和国国家标准

GB/T XXXX.7—XXXX

# 道路车辆　车辆和外部设备之间排放相关诊断的通信　第7部分：数据链安全

Road vehicles — Communication between vehicle and external equipment for emissions-related diagnostics —Part 7: Data link security

(ISO 15031-7:2013,IDT)

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2021.6.12）

**在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。**

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　发布

# 目　　次

# 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》的规定起草。

本文件是GB/T XXXXX《道路车辆 车辆和外部设备之间排放相关诊断的通信》的第7部分。GB/T XXXXX已经发布了以下部分：

——第 1 部分：一般信息和使用案例定义；

——第 2 部分：术语、定义、缩写和首字母缩略词的指南；

——第 3 部分：诊断连接器和相关电路的要求及使用；

——第 4 部分：外部测试设备；

——第 5 部分：排放相关诊断服务；

——第 6 部分：诊断故障编码定义；

——第 7 部分：数据链安全。

本文件等同采用ISO 15031-7:2013《道路车辆 车辆和外部设备之间排放相关诊断的通信 第7部分：数据链安全》。

本部分与ISO 15031-7:2013的技术性差异如下：

——将国际标准中的“本国际标准”改为“本文件”；

——删除国际标准的前言；

——修改国际标准的引言及其表述和图 1 的内容。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由全国汽车标准化技术委员会（SAC/TC114）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

# 引　言

本文件由多部分组成，这些部分组合在一起提供了一套连贯的有条理的规范，以便于排放相关诊断。GB/T XXXX.1为系列文件提供了引言。GB/T XXXX.2至GB/T XXXX.7以SAE推荐规范为依据。GB/T XXXX.3以SAE J2186:1996电气/电子数据链安全为依据。

GB/T XXXX包括在立法排放相关OBD范围内，车辆的车载诊断(OBD)系统和测试设备之间通过车辆进行的通讯。

为为实现上述目标,本部分采用ISO/IEC 7498-1和ISO/IEC 10731的开放系统互联(OSI)基本参考模型。该模型将通信系统划分为七层。将ISO 15031所述的服务映射到模型上时，其可划分为以下层级（表1）：

——应用层（第 7 层），详见：

- ISO 15031-5（排放相关OBD）；
- ISO 27145-3 (WWH-OBD)。

——表示层（第 6 层），详见：

- ISO 15031-2, SAE J1930-DA;
- ISO 15031-5, SAE J1979-DA;
- ISO 15031-6, SAE J2012-DA (OBD);
- ISO 27145-2, SAE J2012-DA (WWH-OBD)。

——会话层服务（第 5 层），详见：

- ISO 14229-2支持ISO 15765-4 DoCAN和ISO 14230-4 DoK-Line协议；
- ISO 14229-2不适用于SAE J1850和ISO 9141-2协议。

——传输层服务（第 4 层），详见：

- DoCAN：GB/T 39851.2-2021传输协议和网络层服务；
- SAE J1850：ISO 15031-5排放相关诊断服务；
- ISO 9141-2：ISO 15031-5排放相关诊断服务；
- DoK-Line：ISO 14230-4、ISO 15031-5排放相关诊断服务。

——网络层服务（第 3 层），详见：

- DoCAN：GB/T 39851.2-2021传输协议和网络层服务；
- SAE J1850：ISO 15031-5排放相关诊断服务；
- ISO 9141-2：ISO 15031-5排放相关诊断服务；
- DoK-Line：ISO 14230-4、ISO 15031-5排放相关诊断服务。

——数据链路层（第 2 层），详见：

- DoCAN：ISO 15765-4、ISO 11898-1；
- CAN：ISO 11898-1, ISO 11898-2；
- SAE J1850；
- ISO 9141-2；
- DoK-Line：ISO 14230-2。

——物理层（第 1 层），详见：

- DoCAN：ISO 15765-4、ISO 11898-1、ISO 11898-2；
- SAE J1850；
- ISO 9141-2；

- DoK-Line：ISO 14230-1。

表1　可适用于 OSI 层的法定排放相关 OBD/WWH-OBD 诊断规范

<table>
<tr><td>适用性</td><td>OSI7 层</td><td colspan="8">排放相关的 OBD 通信要求</td><td colspan="3">排放相关的 WWH-OBD 通信要求</td></tr>
<tr><td rowspan="8">根据<br>ISO/IEC<br>7498-1 和<br>ISO/IEC<br>10731 的七层</td><td>应用层<br>（第 7 层）</td><td colspan="8">ISO 15031-5</td><td colspan="3">ISO 27145-3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">表示层<br>（第 6 层）</td><td colspan="8">ISO 15031-2、ISO 15031-5、ISO 15031-6<br>SAE J1930-DA/SAE J1979-DA</td><td colspan="3">ISO 27145-2<br>SAE J1930-DA/SAE J1979-DA</td></tr>
<tr><td colspan="8">SAE J2012-DA (OBD)</td><td colspan="3">SAE J2012-DA (WWH-OBD)</td></tr>
<tr><td>会话层<br>（第 5 层）</td><td colspan="2">不适用</td><td colspan="6">ISO 14229-2</td></tr>
<tr><td>传输层<br>（第 4 层）</td><td colspan="2" rowspan="2">ISO 15031-5</td><td rowspan="2">ISO<br>14230-4</td><td rowspan="2">GB/T<br>39851.2-2021</td><td rowspan="3">ISO<br>15765-4</td><td rowspan="2">GB/T<br>39851.2-2021</td><td rowspan="3">ISO<br>27145-4</td><td>ISO<br>13400-2</td></tr>
<tr><td>网络层<br>（第 3 层）</td><td rowspan="2">ISO<br>13400-3</td></tr>
<tr><td>数据链路层<br>（第 2 层）</td><td rowspan="2">SAE<br>J1850</td><td rowspan="2">ISO<br>9141-2</td><td>ISO<br>14230-2</td><td rowspan="2">ISO 11898-1<br>ISO 11898-2</td><td rowspan="2">ISO 11898-1<br>ISO 11898-2</td></tr>
<tr><td>物理层<br>（第 1 层）</td><td>ISO<br>14230-1</td></tr>
</table>

# 道路车辆　车辆和外部设备之间排放相关诊断的通信　第7部分：数据链安全

## 1　范围

本文件提供了通过车辆诊断数据链保护道路车辆模块免受非法入侵的指南。

本文件为保护车辆免受通过车辆诊断连接非法入侵提供了指导。

本文件适用于车辆模块，该模块的晶体管存储内容可通过诊断数据通讯链从电子模块外部更改。

## 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。

ISO 9141-2　道路车辆　诊断系统　第2部分：交换数字信息的CARB要求

ISO 11898-1　道路车辆　控制器局域网络(CAN)　第1部分：数据链路层和物理信令

ISO 11898-2　道路车辆　控制器局域网(CAN)　第2部分：高速媒体访问单元

ISO 14229-2　道路车辆　一体化诊断设备(UDS)　第2部分：会话层服务

ISO 14230-2　道路车辆　K-Line(杀线)的诊断通信(DoK-Line)　第2部分：数据链路层

ISO 14230-4　道路车辆　诊断系统 关键词协议2000　第4部分：对于排放有关系统的要求

GB XXXX.2　道路车辆　车辆和外部设备之间排放相关诊断的通信　第2部分：术语、定义、缩写和首字母缩略词的指南(ISO 15031-2:2010，IDT)

GB XXXX.5　道路车辆　车辆和外部设备之间排放相关诊断的通信　第5部分：排放相关诊断服务(ISO 15031-5:2015，IDT)

GB XXXX.6　道路车辆　车辆和外部设备之间排放相关诊断的通信　第6部分：诊断故障码定义(ISO 15031-6:2015，IDT)

GBT 39851.2-2021　道路车辆　基于控制器局域网的诊断通信　第2部分：传输层协议和网络层服务（ISO 15765-2:2016，MOD）

ISO 15765-4　道路车辆　基于控制器局域网的诊断通信　第3部分：排放相关系统的需求

ISO 27145-2　道路车辆　全球协调车载诊断(WWH-OBD)通信要求的实现　第2部分：公共数据词典

ISO 27145-3　道路车辆　全球协调车载诊断(WWH-OBD)通信要求的实现　第3部分：公共信息词典

ISO/IEC 7498-1:1994　信息技术　开放系统互连 基本参考模型　第1部分：基本模型

ISO/IEC 10731　信息技术　开放系统互连　基本参考模型　OSI服务定义约定

SAE J1850-DA　等级B数据通讯网络接口的数字附件

SAE J1930-DA　电气/电子系统诊断术语、定义、缩略语及首字母缩略词的数字附件

SAE J1979-DA　电气/电子测试模式的数字附件

SAE J2012-DA　诊断故障码定义和故障类型字节定义的数字附件

# 3 术语、定义和缩略语

## 3.1 术语和定义

GB.T XXXX.2界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

**非安全功能** unsecured functions

由车辆制造商提供及由车载控制器控制和保护的标准诊断功能

**示例：**所选项目（例如，清除故障码）的重新编程。

3.1.2

**安全功能** secured functions

需要解锁车载控制器来访问的受限功能

**示例：**车辆排放系统（例如，燃油/点火图谱、防盗系统和里程表）的编程。

3.1.3

**种子** seed

自车载控制器发送至外部测试设备的伪数据值经过安全算法处理产生种子/密钥。

3.1.4

**密钥** key

响应种子，自外部测试设备发送至车载控制器，并授予访问安全功能的数据值

3.1.5

**错误访问尝试** false access attempt

FAA

车载控制器接收错误密钥

3.1.6

**延迟时间** delay time

DT

访问尝试期间插入的时间

### 3.2 缩略语

DT：延迟时间（delay time）
FAA：错误访问尝试（false access attempt）

## 4 约定

本文件遵循适用于诊断服务的OSI服务公约（ISO/IEC 10731）中的约定。

## 5 文件概述

图1描述了参考文件ISO 15765-4、SAE J1850、ISO 9141-2和ISO 14230-4上的排放相关OBD。协议初始化识别ISO 15765-4 DoCAN、SAE J1850、ISO 14230-4 DoK-Line或ISO 9141-2是否是车辆支持的数据链层。GB/T XXXX引用国际标准作为排放相关 OBD的应用数据链。

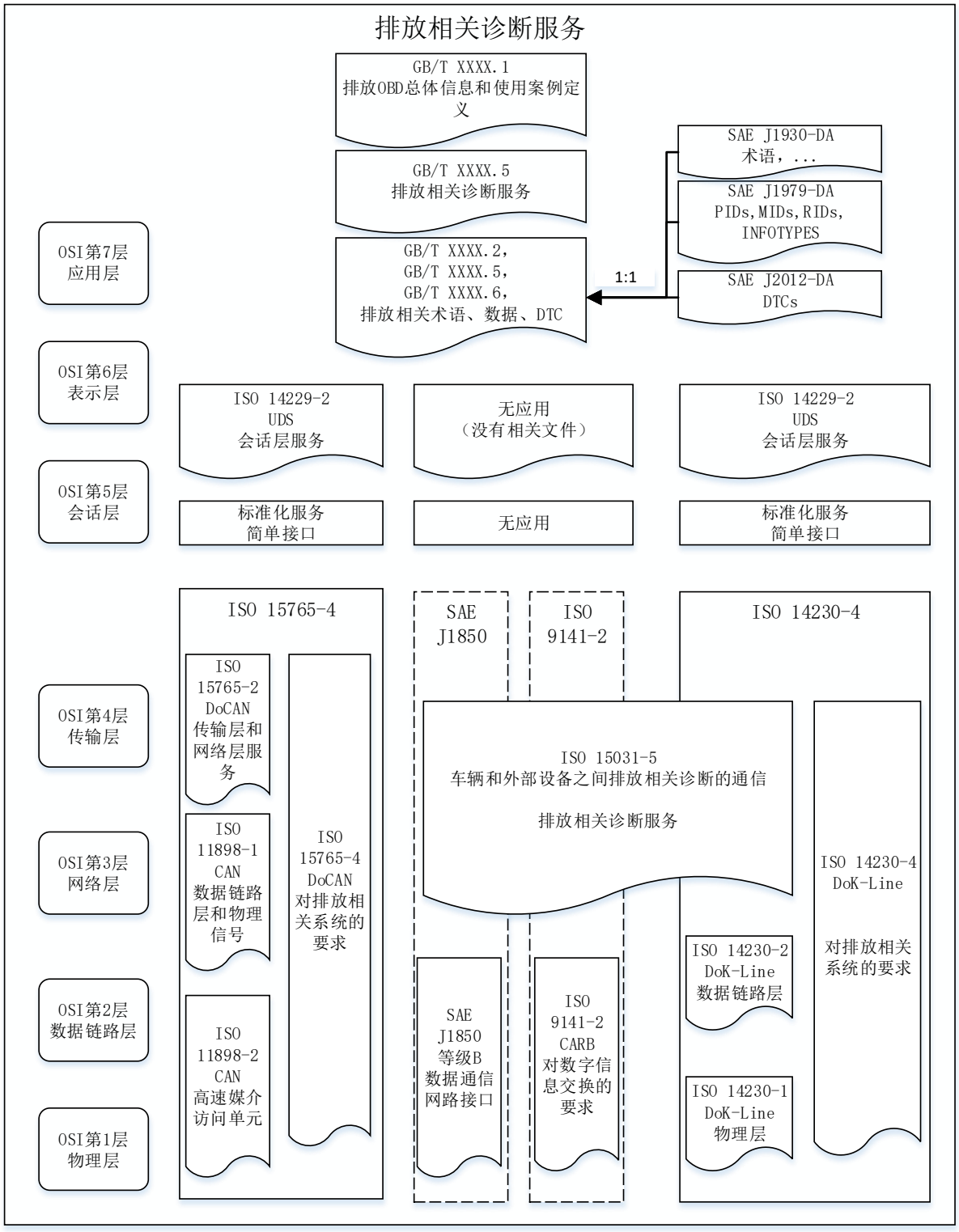


图1　OSI 模型中排放相关 OBD 的应用

# 6 技术要求

## 6.1 概述

解锁车载控制器将是访问某些关键的车载控制功能的前提。

注：本部分不指定需要保护的功能和信息，将其留给车辆制造商自行设定。

某功能锁止时，仅通过专属产品软件才允许访问车载控制器，从而允许软件自我保护并保护其他车辆控制系统免受非法入侵。不同的车载功能可能受到各自的种子-密钥组合保护。

安全措施不妨碍外部设备和车载控制器之间的正常诊断通讯。

## 6.2 安全特征

安全措施可能成为任一通讯协议的一部分。可能通过诊断通讯链提供特殊指令以解锁车载控制器。种子-密钥关系和大小的泄露将限制在车辆制造商授权的人员内。

## 6.3 安全实施

可在ISO 14229-1中找到安全访问的实施示例。

# 参 考 文 献

［1］ ISO 14229-1 Road vehicles—Unified diagnostic services (UDS) — Part 1: Specification and requirements

［2］ ISO 15031-1 Road vehicles—Communication between vehicle and external equipment for emissionsrelated diagnostics — Part 1: General information and use case definition

［3］ ISO 15031-3 Road vehicles—Communication between vehicle and external equipment for emissionsrelated diagnostics — Part 3: Diagnostic connector and related electrical circuits, specification and use

［4］ ISO 15031-4 Road vehicles—Communication between vehicle and external equipment for emissionsrelated diagnostics — Part 4: External test equipment