



中华人民共和国国家标准

GB/T 42193.4—2022/ISO 15031-4:2014

道路车辆 车辆和外部设备之间排放相关 诊断的通信 第4部分:外部测试设备

Road vehicles—Communication between vehicle and external
equipment for emissions-related diagnostics—Part 4: External test equipment

(ISO 15031-4:2014, IDT)

2022-12-30 发布

2023-07-01 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	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	2
4 约定	3
5 文件概览	3
6 外部测试设备所需功能	4
7 通信协议	5
8 车辆连接	5
9 网络访问	5
10 用户界面	9
11 电源要求	10
12 电磁兼容性(EMC)	11
13 符合性测试	11
附录 A(资料性) 推荐的外部测试设备通用用户界面显示	12
附录 B(规范性) ISO 14230-4/ISO 9141-2 协议的初始化和识别	23
参考文献	28

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 42193《道路车辆 车辆和外部设备之间排放相关诊断的通信》的第 4 部分。GB/T 42193 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、缩写和缩略语的指南；
- 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 7 部分：数据链安全。

本文件等同采用 ISO 15031-4:2014《道路车辆 车辆和外部设备之间排放相关诊断的通信 第 4 部分：外部测试设备》。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

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/TC 114)归口。

本文件起草单位：长城汽车股份有限公司、中国汽车技术研究中心有限公司、一汽-大众汽车有限公司、上汽通用五菱汽车股份有限公司、北京国家新能源汽车技术创新中心有限公司、吉利汽车研究院(宁波)有限公司、上汽大众汽车有限公司、中汽研(天津)汽车工程研究院有限公司、东风汽车集团股份有限公司技术中心。

本文件主要起草人：汪浩、朱彤、荣雪东、吴含冰、季国田、姜国凯、李兆麟、张丁宇、高长斌、孙自圆、潘俊家、王伟、刘旭、牛玉娇、邹雄辉、陈鹏、岳意娥、王少鹏、周建仓、郑继翔。

引 言

GB/T 42193 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 42193 由 7 部分组成:

- 第 1 部分:一般信息和使用案例定义。目的是提供车辆和外部设备之间排放相关诊断的一般信息和使用案例定义,旨在为系列文件提供引言。
- 第 2 部分:术语、定义、缩写和缩略语的指南。对车辆和外部设备之间排放相关诊断的通信的术语、定义、缩写和缩略语提供指南,旨在统一规则。
- 第 3 部分:诊断连接器和相关电路的要求及使用。对车辆和外部设备之间排放相关诊断的连接器和相关电路提供要求,旨在能够标准地访问 OBD 数据。
- 第 4 部分:外部测试设备。规定了车辆和外部测试设备之间通信建立方式和外部测试设备要求,旨在使外部测试设备通过 OBD 服务有效地访问车辆。
- 第 5 部分:排放相关诊断服务。规定了车辆和外部设备之间排放相关诊断服务要求,旨在统一通信要求。
- 第 6 部分:诊断故障码定义。规定了车辆和外部设备之间排放相关诊断的故障码格式和描述,旨在统一故障码格式。
- 第 7 部分:数据链安全。对车辆诊断数据链保护道路车辆模块免受非法入侵提供指南,旨在为保护车辆免受通过车辆诊断连接非法入侵提供指导。

GB/T 42193 包括在排放相关车载诊断(OBD)范围内,车辆的 OBD 系统和通过车辆的测试设备之间的通信。

为实现上述目标,本文件采用 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 GB/T 42193 所述的服务映射到模型上时,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(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(第 4 层),详见:
 - DoCAN:ISO 15765-2 传输层协议和网络层服务;
 - 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(第3层),详见:

- DoCAN:ISO 15765-2 传输层协议和网络层服务;
- 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;
- 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 适用于 OSI 层的法定排放相关 OBD/WWH-OBD 诊断规范

适用性	OSI 7 层	排放相关的 OBD 通信要求				排放相关的 WWH-OBD 通信要求				
根据 ISO/IEC 7498-1 和 ISO/IEC 10731 划分的 7 层	应用层 (第 7 层)	ISO 15031-5				ISO 27145-3				
	表示层 (第 6 层)	ISO 15031-2、ISO 15031-5、ISO 15031-6 SAE J1930-DA/SAE J1979-DA				ISO 27145-2 SAE J1930-DA/SAE J1979-DA				
		SAE J2012-DA (OBD)				SAE J2012-DA (WWH-OBD)				
	会话层 (第 5 层)	不适用		ISO 14229-2						
	传输层 (第 4 层)	ISO 15031-5		ISO 14230-4	ISO 15765-2		ISO 15765-2		ISO 13400-2	
	网络层 (第 3 层)									
	数据链路层 (第 2 层)	SAE J1850	ISO 9141-2	ISO 14230-2	ISO 11898-1	ISO 15765-4	ISO 27145-4		ISO 13400-3	
	物理层 (第 1 层)			ISO 14230-1	ISO 11898-1 ISO 11898-2					

道路车辆 车辆和外部设备之间排放相关 诊断的通信 第4部分:外部测试设备

1 范围

本文件规定了车辆提供的一组标准诊断服务(OBD服务)和外部测试设备(包括扫描工具设备),这些外部设备可以完整、有效且安全地访问任一车辆上所有与本文件相符合的公共 OBD(车载诊断)服务。

本文件规定了下列内容:

- 配备 OBD 的车辆和外部测试设备之间的通信建立方式;
- 外部测试设备提供的一组诊断服务,用以执行 ISO 15031-5 中定义的服务。

本文件并不排除外部测试设备附加性能或功能,外部测试设备设计者负责确保此附加功能或功能不会对配备 OBD 的车辆(连接至外部测试设备)或外部测试设备本身产生不利影响。

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/T 41590.2—2022 道路车辆 基于 K 线的诊断通信 第 2 部分:数据链路层(ISO 14230-2:2016, IDT)

注:本文件引用的内容与 ISO 14230-2:2013 没有技术差异。

GB/T 41590.4—2022 道路车辆 基于 K 线的诊断通信 第 4 部分:排放相关系统要求(ISO 14230-4:2000, IDT)

ISO 7637-2:2011 道路车辆 由传导和耦合引起的电瞬态骚扰 第 2 部分:沿电源线的电瞬态传导(Road vehicles—Electrical disturbances from conduction and coupling—Part 2: Electrical transient conduction along supply lines only)

注:GB/T 21437.2—2021 道路车辆 电气/电子部件对传导和耦合引起的电骚扰试验方法 第 2 部分:沿电源线的电瞬态传导发射和抗扰性(ISO 7637-2:2011, MOD)

ISO 9141-2:1994 道路车辆 诊断系统 第 2 部分:交换数字信息的 CARB 要求(Road vehicles—Diagnostic systems—Part 2: CARB requirements for interchange of digital information)

ISO 15031-1 道路车辆 车辆和外部设备之间排放相关诊断的通信 第 1 部分:一般信息和使用案例定义(Road vehicles—Communication between vehicle and external equipment for emissions-related diagnostics—Part 1: General information and use case definition)

注:GB/T 42193.1—2022 道路车辆 车辆和外部设备之间排放相关诊断的通信 第 1 部分:一般信息和使用案例定义(ISO 15031-1:2010, IDT)

ISO 15031-2 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、缩写和缩略语的指南(Road vehicles—Communication between vehicle and external equipment for emissions-related diagnostics—Part 2: Guidance on terms, definitions, abbreviations and acronyms)