



中华人民共和国国家标准

GB/T 43258.3—2023

道路车辆 基于因特网协议的诊断通信 (DoIP) 第3部分:基于 IEEE 802.3 有线车辆接口

Road vehicles—Diagnostic communication over Internet Protocol(DoIP)—
Part 3:Wired vehicle interface based on IEEE 802.3

(ISO 13400-3:2016,MOD)

2023-11-27 发布

2023-11-27 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号和缩略语	2
4.1 符号	2
4.2 缩略语	2
5 约定	2
6 文件总览	2
7 以太网物理层和数据链路层需求	3
7.1 概述	3
7.2 以太网物理层需求	3
7.3 以太网数据链路层需求	3
7.4 以太网 PHY 和 MAC 需求	4
7.5 以太网激活线需求	4
7.6 激活线方案的仿真电路模拟器 (SPICE) 仿真	8
7.7 确定方案 1、方案 2 或非 ISO 13400 流程	9
7.8 电缆定义	10
参考文献	11

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 43258《道路车辆 基于因特网协议的诊断通信(DoIP)》的第 3 部分。GB/T 43258 已经发布了以下部分：

- 第 2 部分：传输协议与网络层服务；
- 第 3 部分：基于 IEEE 802.3 有线车辆接口；
- 第 4 部分：基于以太网的高速数据链路连接器。

本文件修改采用 ISO 13400-3:2016《道路车辆 基于因特网协议的诊断通信(DoIP) 第 3 部分：基于 IEEE 802.3 有线车辆接口》。

本文件与 ISO 13400-3:2016 相比做了下述结构调整：

- 4.2 对应 ISO 13400-3:2016 中的第 4 章；
- 图 3～图 8 对应 ISO 13400-3:2016 中的图 2～图 7；
- 表 1～表 4 对应 ISO 13400-3:2016 中的表 2～表 5。

本文件与 ISO 13400-3:2016 的技术差异及其原因如下：

- 删除了已经废止的 ISO 13400-1 的引用和描述；
- 用规范性引用的 GB/T 40822—2021 替换了 ISO 14229(见第 3 章)，以适应我国技术条件，增加可操作性；
- 增加了“4.1 符号”，以提高文件易用性；
- 增加了 $V_{\text{pullupSource}}$ 的定义(见 4.1)，以提高文件易用性；
- 增加了缩略语 GND、WoL 和 XFRM(见 4.2)，以提高文件易用性。

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：泛亚汽车技术中心有限公司、中国汽车技术研究中心有限公司、南京林业大学、上汽大通汽车有限公司、中汽研(天津)汽车工程研究院有限公司、长城汽车股份有限公司、小米汽车科技有限公司、奇瑞汽车股份有限公司、重庆长安汽车股份有限公司、东软集团(大连)有限公司、北京国家新能源汽车技术创新中心有限公司、东风汽车集团股份有限公司技术中心、中国汽车工程研究院股份有限公司、极氪汽车(宁波杭州湾新区)有限公司、国汽(北京)智能网联汽车研究院有限公司、惠州市德赛西威汽车电子股份有限公司、北京理工大学深圳汽车研究院、上海机动车检测认证技术研究中心有限公司、中汽研汽车检验中心(天津)有限公司、思博伦通信科技(北京)有限公司、上汽通用五菱汽车股份有限公司、罗德与施瓦茨(中国)科技有限公司、北京新能源汽车股份有限公司。

本文件主要起草人：郭京敏、刘欣、季国田、朱彤、潘俊家、张涌、李莉、韩光省、汪浩、单渤凯、刘孔祥、何文、钟余、李兆麟、杨丽莎、刘杰、周建仓、常伟、何杰聪、南金瑞、陆超其、刘乐、钟晟、廖文清、杨帆、陈海君、付春晖、吴倩。

引 言

随着服务器内存的增加、更新软件数量的增加以及这些控制单元、连接网络和总线技术提供的功能数量的增加,其复杂性和速度已达到类似于计算机网络的水平。

GB/T 43258《道路车辆 基于因特网协议的诊断通信(DoIP)》是为了定义在 IP 通信链路上实施的车辆诊断系统的通用要求。GB/T 43258 的目的是描述一个标准化的车辆接口,该接口:

- 将车载网络技术与客户端 DoIP 实体车辆接口要求分离,以实现长期稳定的外部车辆通信接口;
- 利用现有的标准来定义可用于诊断通信以及制造商特定用例的长期稳定的先进通信标准;
- 通过使用现有的适配层,很容易地适应新的物理层和数据链路层,包括有线和无线连接;
- 允许车辆内部和车辆外部 DoIP 实体的连接。

GB/T 43258 拟由 4 个部分构成。

- 第 1 部分:一般信息和使用案例定义。规定了客户端 DoIP 实体与服务端 DoIP 实体之间的车辆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:传输协议与网络层服务。规定了客户端 DoIP 实体使用底层协议栈的要求,并且采用安全和非安全的诊断通信要求,旨在说明客户端 DoIP 实体与服务端 DoIP 实体连接与通信过程。
- 第 3 部分:基于 IEEE 802.3 有线车辆接口。详细介绍了基于 IEEE 802.3 100BASE-TX 的物理层和数据链路层的车载通信接口和测试设备要求,旨在提供标准的物理连接接口。
- 第 4 部分:基于以太网的高速数据链路连接器。规定了车辆连接器的功能要求,旨在统一外部连接器。

图 1 说明了基于 DoIP 的车辆诊断通信框架与 OSI 模型的关系:

- 车辆诊断通信框架由 GB/T 40822 组成;
- 表示层,例如特定于车辆制造商(VM)或 ISO 22901 ODX;
- OSI 底层框架由本文件和 GB/T 43258.4 组成。

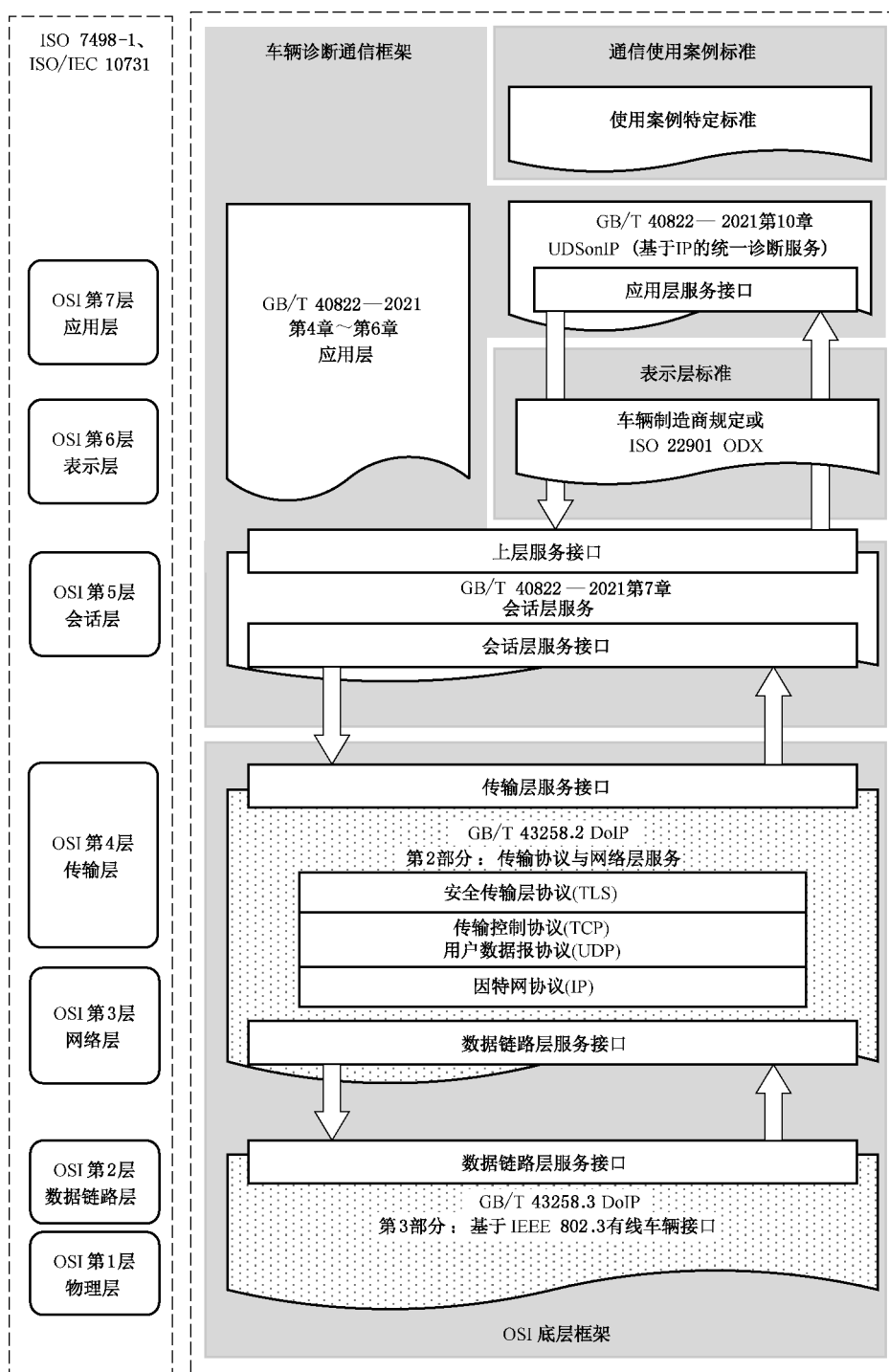


图 1 根据 OSI 模型 DoIP 文件参考

图 2 从功能角度说明了车辆网络架构示意图。

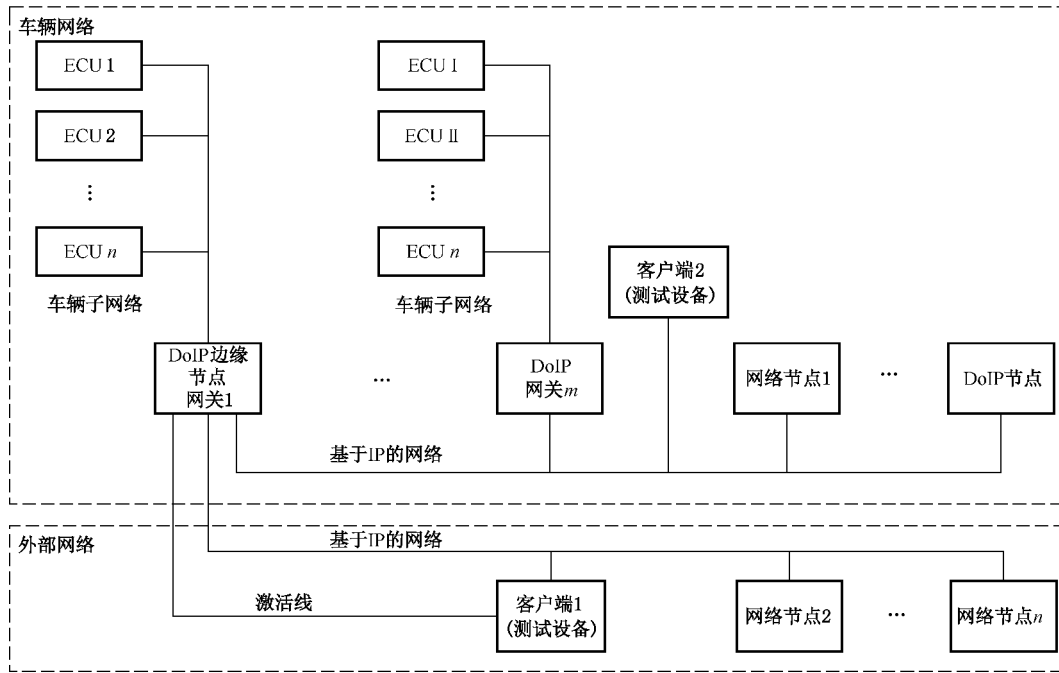


图 2 车载网络架构示意图(功能视图)

本文件由一个或多个 DoIP 实体实施,具体取决于车辆的网络架构。图 2 显示了连接到 DoIP 边缘节点的客户端 1(外部客户端)和连接车辆内部网络的客户端 2(内部客户端)。如果没有额外说明,无论它们连接到哪个网络,假定客户端 DoIP 实体的行为相同。

道路车辆 基于因特网协议的诊断通信 (DoIP) 第 3 部分:基于 IEEE 802.3 有线车辆接口

1 范围

本文件定义了基于 IEEE 802.3 100BASE-TX 标准车辆通信接口与测试设备对物理层和数据链路层的需求。

本文件适用于基于 IEEE 802.3 100BASE-TX 标准车辆通信接口与测试设备中物理层和数据链路层的设计。

该接口为车辆和测试设备之间使用基于 IP 的通信提供物理连接基础。本文件规定了以下方面:

- 信号和接线图需求,以确保车辆接口、以太网网络和测试设备通信接口在物理层的兼容性;
- 车载以太网诊断接口的发现/识别;
- 车载以太网诊断接口的激活和关闭;
- 诊断连接器机械和电气需求;
- 两种以太网引脚分配的定义。

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 40822—2021 道路车辆 统一的诊断服务 [ISO 14229-1:2020, ISO 14229-2:2013, ISO 14229-3:2012, ISO 14229-4:2012, ISO 14229-5:2013, ISO 14229-6:2013, ISO 14229-7:2015, ISO 14229-8:2020, MOD]

IEC 60950-1 信息技术设备 安全 第 1 部分:一般要求 (Information technology equipment—Safety—Part 1:General requirements)

IEEE 802.3—2022 以太网 IEEE 标准 (IEEE Standard for Ethernet)

3 术语和定义

GB/T 40822—2021 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

自动介质相关接口交叉 automatic medium-dependent interface crossover; Auto-MDI(X)

允许以太网硬件决定在两个以太网端口之间连接是通过交叉连接还是一对一连接电缆,并根据电缆类型配置物理层收发器(PHY)以确保 Tx 和 Rx 数据线正确连接的一种设备。

3.2

DoIP 边缘节点 DoIP edge node

车内主机,在此处符合本文件的以太网激活线所在终端,以及外部网络中的第一个节点或主机的链路所在终端。