



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 41588.3—2022/ISO 11898-3:2006

---

## 道路车辆 控制器局域网(CAN) 第3部分:低速容错、媒介相关接口

Road vehicles—Controller area network (CAN)—  
Part 3: Low-speed, fault-tolerant, medium-dependent interface

(ISO 11898-3:2006, IDT)

2022-07-11 发布

2023-02-01 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 术语和定义 .....	1
4 缩略语 .....	2
5 开放式系统互联(OSI)参考模型 .....	3
6 媒介相关接口(MDI)说明 .....	4
6.1 物理媒介 .....	4
6.2 物理信令 .....	7
6.3 电气特性 .....	8
6.4 网络规范 .....	11
7 物理媒介故障定义 .....	12
7.1 物理故障 .....	12
7.2 故障事件 .....	13
8 物理媒介连接(PMA) .....	14
8.1 概述 .....	14
8.2 时间要求 .....	14
8.3 故障管理 .....	17
8.4 工作模式 .....	20
参考文献 .....	23

## 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 41588《道路车辆 控制器局域网(CAN)》的第 3 部分。GB/T 41588 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：数据链路层和物理信令；
- 第 2 部分：高速媒介访问单元；
- 第 3 部分：低速容错、媒介相关接口；
- 第 4 部分：时间触发通信。

本文件等同采用 ISO 11898-3:2006《道路车辆 控制器局域网络(CAN) 第 3 部分：低速容错、媒介相关接口》。

本文件增加了“规范性引用文件”一章。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 纳入了 ISO 11898-3:2006/COR 1:2006 的勘误内容。

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/TC 114)归口。

本文件起草单位：中国汽车技术研究中心有限公司、吉利汽车研究院(宁波)有限公司、惠州市德赛西威汽车电子股份有限公司、中国第一汽车集团有限公司、长城汽车股份有限公司、兴科迪科技(泰州)有限公司、一汽-大众汽车有限公司、东风汽车集团股份有限公司、上汽通用五菱汽车股份有限公司、东软集团(大连)有限公司、泛亚汽车技术中心有限公司、中汽研(天津)汽车工程研究院有限公司、中汽研汽车检验中心(天津)有限公司。

本文件主要起草人：龚进峰、朱彤、季国田、甄海川、焦明顺、季洁美、伍宇志、李长龙、刘彬、史晓密、吕亮、范志容、覃华强、孟令军、孙旺、韩光省、刘乐、单渤凯、马巧丽、凌岑、文清浩、樊汝湖。

## 引 言

控制器局域网(CAN),是一种串行通信协议,具有实时性强、高可靠性、低成本等特点,支持分布式实时控制和多路复用,广泛用于道路车辆和其他控制领域,是国际上应用最广泛的现场总线之一。本文件旨在规范低速容错 CAN 电气特性相关参数及故障处理等信息。

GB/T 41588《道路车辆 控制器局域网(CAN)》包含以下四个部分。

- 第 1 部分:数据链路层和物理信令。规定了一些用于建立 CAN 数据链路层模块间的数字信息交互的特性、传统 CAN 和可变数据速率 CAN 帧格式。
- 第 2 部分:高速媒介访问单元。规定了 CAN 控制器的高速物理介质连接(HS-PMA)应用于道路汽车的分布式实时控制和多路复用的串行通信协议。
- 第 3 部分:低速容错、媒介相关接口。规定了基于 CAN 的道路车辆电子控制单元之间的数字信息的交互特性,低速 CAN 应用层的容错行为以及基于 ISO/OSI 层模型的媒介相关接口和物理媒介连接物理层。
- 第 4 部分:时间触发通信。规定了时间触发通信,其包含于控制器局域网(CAN)协议:用于道路车辆的,支持分布式实时控制和多路复用的串行通信协议。

图 1 展示了 OSI 模型与 CAN 数据链路层及物理子层的对应关系。

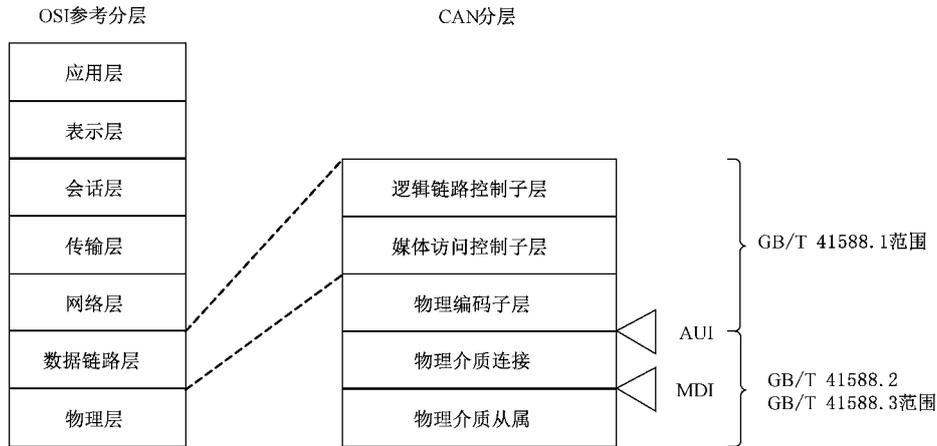


图 1 OSI 模型与 CAN 数据链路层及物理子层的对应关系

# 道路车辆 控制器局域网(CAN)

## 第3部分:低速容错、媒介相关接口

### 1 范围

本文件规定了基于CAN的道路车辆电子控制单元之间的数字信息的交互特性,低速CAN应用层的容错行为以及基于ISO/OSI层模型的媒介相关接口和物理媒介连接物理层。

本文件适用于传输速率介于40 kbps~125 kbps的CAN串行通信协议,支持分布式控制和多路复用。

### 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**总线 bus**

所有节点都是被动连接并允许双向传输的通信网络的拓扑。

#### 3.2

**总线失效 bus failure**

物理总线故障(比如断路、短路)导致的失效。

#### 3.3

**总线值 bus value**

总线具有两种互补逻辑值中的一种:显性或隐性。

注:显性代表逻辑0,隐性代表逻辑1。在同时传输显性位和隐性位时,总线值为显性。

#### 3.4

**总线电压 bus voltage**

定义每个单独CAN节点的总线CAN<sub>L</sub>和CAN<sub>H</sub>相对于地的电压。

注: $V_{CAN\_L}$ 和 $V_{CAN\_H}$ 表示总线电压。

#### 3.5

**差分电压 differential voltage; $V_{diff}$**

CAN<sub>H</sub>和CAN<sub>L</sub>之间的电压。

注: $V_{diff}=V_{CAN\_H}-V_{CAN\_L}$ 。

#### 3.6

**无故障通信 fault free communication**

没有信息丢失的工作模式。

#### 3.7

**容错 fault tolerance**

在特定的总线故障条件下,至少被降低性能的状态下的工作能力。