ICS 31.080.99
CCS L 40

中华人民共和国国家标准

GB/T 48298.4—2026/IEC 62969-4:2018

半导体器件　汽车用半导体接口 第4部分:汽车传感器用数据接口评价方法

Semiconductor devices—Semiconductor interface for automotive vehicles—Part 4:Evaluation method of data interface for automotive vehicle sensors

（IEC 62969-4:2018,IDT）

2026-10-30 发布　　2027-05-01 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……Ⅲ
引言……Ⅳ
1　范围……1
2　规范性引用文件……1
3　术语、定义和缩略语……1
3.1　术语和定义……1
3.2　缩略语……1
4　评价测试……2
4.1　评价测试装置……2
4.2　结构图……2
4.3　输入和输出连接器设置……3
4.4　测试条件和项目……3
4.5　干扰测试条件……3
5　干扰测试项目……4
5.1　数据接口负载……4
5.1.1　可变阻抗……4
5.1.2　直接串扰……5
5.1.3　对角串扰……5
5.2　数据接口线路状态……5
5.2.1　短路……5
5.2.2　数据接口异常……6
5.3　故障注入……6
5.3.1　干扰信号……6
5.3.2　覆盖信号……8
5.3.3　信号发生器……8
5.3.4　触发……9
附录A（资料性）　干扰项目详细说明……11
A.1　干扰项目详细说明……11
参考文献……13

图1　传感器数据接口故障注入测试示意图……2
图2　双通道数据接口的结构示意图……3
图3　传感器数据接口的故障注入测试装置示例……4

图 4　数据接口干扰信号的示意图……7
图 5　节点接收无效信号的示意图……8

表 1　通道负载测试参数说明……4
表 2　接地短路测试参数说明……5
表 3　V_{CC}短路测试参数说明……5
表 4　随机脉冲测试参数说明……7
表 5　位序列测试参数说明……7
表 6　周期性脉冲干扰测试参数说明……9
表 7　输出触发测试参数说明……9
表 8　外部触发测试参数说明……10
表 A.1　干扰项目详细说明……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 48298《半导体器件　汽车用半导体接口》的第 4 部分。GB/T 48298 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：汽车传感器用电源接口通用要求；

——第 2 部分：汽车传感器用谐振式无线功率传输系统效率评价方法；

——第 3 部分：汽车传感器用冲击驱动压电能量收集器；

——第 4 部分：汽车传感器用数据接口评价方法。

本文件等同采用 IEC 62969-4：2018《半导体器件　汽车用半导体接口　第 4 部分：汽车传感器用数据接口评价方法》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

——删除了 ISO、IEC 术语数据库网址；

——将 3.1.1 的示例内容以注的形式重新列出。

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。

本文件由全国半导体器件标准化技术委员会(SAC/TC 78)归口。

本文件起草单位：上海复旦微电子集团股份有限公司、中国电子科技集团公司第十三研究所、吉利汽车研究院(宁波)有限公司、上海芯物科技有限公司、中国电子技术标准化研究院、四方光电股份有限公司、河北北芯半导体科技有限公司、华东师范大学、中国电子科技集团公司第五十八研究所、嘉兴威凯检测技术有限公司。

本文件主要起草人：沈磊、崔波、王磊、赵清泉、陈海蓉、李斌、刘山佳、刘岐、孙建军、温剑喜、姚鹏、刘若冰、刘志强、尹丽晶、廉鹏飞、王建超、金伟斌、柳逊、单伟军、李冠华、张丽静、李鑫、王家聪、褚昆、陈诚、富佳栋、黄宜谊、熊瑞祺。

引　言

随着汽车半导体技术的快速发展，汽车半导体传感器已大规模应用于汽车的行驶、操控、安全、舒适、智能等各类电子设备。因此，有必要针对半导体行业和汽车行业制定统一的汽车传感器相关标准，指导半导体行业和汽车行业规范化开展技术应用，提升我国汽车半导体传感器技术的整体水平，同时也规范相关市场和产品，带动整个产业朝着技术创新、功能创新的方向健康发展。

GB/T 48298《半导体器件　汽车用半导体接口》拟由4个部分构成。

——第1部分：汽车传感器用电源接口通用要求。目的在于规定汽车传感器电源接口性能评估和环境条件的通用要求。

——第2部分：汽车传感器用谐振式无线功率传输系统效率评价方法。目的在于规定评价汽车传感器谐振式无线功率传输系统效率的程序和定义。

——第3部分：汽车传感器用冲击驱动压电能量收集器。目的在于规定汽车传感器冲击驱动压电能量收集器的术语、定义、符号和结构，以及测试和试验方法。

——第4部分：汽车传感器用数据接口评价方法。目的在于规定评价汽车传感器数据接口的故障注入测试方法。

半导体器件　汽车用半导体接口
第4部分:汽车传感器用数据接口
评价方法

1　范围

本文件描述了汽车传感器(以下简称“传感器”)数据接口的故障注入测试方法。

本文件适用于车辆数据接口的一致性验证。

2　规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3　术语、定义和缩略语

3.1　术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

数据接口　data interface

通过电缆或通过空气或其他介质中的电场和/或磁场,将带有数据的电信号从传感器源传输到车辆中的另一个电子控制单元。

注:例如将电信号传输到电子控制单元和传感器。

3.1.2

故障注入　fault injection

通过向被测器件引入故障来提高测试覆盖率的技术。

3.1.3

干扰　disturbance

可能导致被测器件发生故障的工作条件暂时性变化。

3.1.4

串扰　crosstalk

另一个通道中存在信号致使当前通道中出现了由感应、传导或非线性等原因引起的噪声。

[来源:IEC 60050-722:1992,722-15-03]

3.2　缩略语

下列缩略语适用于本文件。

DUT:被测器件(Device Under Test)

ECU:电子控制单元(Electronic Control Unit)