ICS 31.200
CCS L 56

中华人民共和国国家标准

GB/T 44806.5—2026/IEC 62228-5:2021

集成电路　收发器的电磁兼容(EMC)评估 第5部分:以太网收发器

Integrated circuits—EMC evaluation of transceivers—Part 5:Ethernet transceivers

(IEC 62228-5:2021,IDT)

2026-09-28 发布　　2027-04-01 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 …… 2
3.1　术语和定义 …… 2
3.2　缩略语 …… 3
4　通则 …… 4
5　试验和运行条件 …… 5
5.1　电源和环境条件 …… 5
5.2　试验工作模式 …… 5
5.3　BIN 的定义 …… 6
5.4　试验配置 …… 7
5.5　试验通信和信号 …… 11
5.6　评估判据 …… 12
5.7　受试器件特定信息 …… 14
6　试验和测量 …… 15
6.1　RF 骚扰的传导发射 …… 15
6.2　传导 RF 骚扰抗扰度 …… 16
6.3　脉冲抗扰度 …… 20
6.4　静电放电(ESD) …… 23
7　试验报告 …… 29
附录 A（规范性）　以太网试验电路 …… 30
A.1　一般规定 …… 30
A.2　用于功能试验的以太网收发器试验电路 …… 30
A.3　以太网收发器 ESD 试验电路 …… 33
附录 B（规范性）　试验电路板 …… 36
B.1　收发器网络配置的试验电路板 …… 36
B.2　单收发器配置的试验电路板 …… 37
附录 C（资料性）　以太网收发器的辐射 RF 发射和 RF 抗扰度试验 …… 39
C.1　一般规定 …… 39
C.2　收发器网络的一般配置 …… 39
C.3　试验 …… 40

附录 D（资料性） 汽车应用中以太网收发器的试验限值示例 …… 47
D.1 一般规定 …… 47
D.2 传导 RF 发射 …… 47
D.3 传导 RF 抗扰度 …… 48
D.4 脉冲抗扰度 …… 51
D.5 静电放电（ESD） …… 52
D.6 RF 辐射发射骚扰 …… 52
D.7 RF 辐射抗扰度 …… 53
附录 E（资料性） 用于以太网收发器 EMC 评估的共模扼流圈的特性 …… 55
E.1 概述 …… 55
E.2 试验 …… 55
附录 F（资料性） 用于以太网收发器 EMC 评估的 ESD 抑制器件的特性 …… 70
F.1 一般规定 …… 70
F.2 试验 …… 71
参考文献 …… 85

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 44806的第5部分。GB/T 44806已经发布了以下部分:

——集成电路　收发器的EMC评估　第1部分:通用条件和定义;

——集成电路　收发器的电磁兼容(EMC)评估　第2部分:局域互联网络(LIN)收发器;

——集成电路　收发器的电磁兼容(EMC)评估　第3部分:控制器局域网(CAN)收发器;

——集成电路　收发器的电磁兼容(EMC)评估　第5部分:以太网收发器。

本文件等同采用IEC 62228-5:2021《集成电路　收发器的EMC评估　第5部分:以太网收发器》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动:

——为与现有标准协调,标准名称改为《集成电路　收发器的电磁兼容(EMC)评估　第5部分:以太网收发器》;

——调整了图E.2、图E.10、图E.12、图E.14和图E.17中的重复标引序号。

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。

本文件由全国集成电路标准化技术委员会(SAC/TC 599)归口。

本文件起草单位:中国电子技术标准化研究院、广东产品质量监督检验研究院、浙江诺益科技有限公司、北京智芯微电子科技有限公司、厦门海诺达科学仪器有限公司、广州市诚臻电子科技有限公司、工业和信息化部电子第五研究所、北京国家新能源汽车技术创新中心有限公司、天津先进技术研究院、中国合格评定国家认可中心、中山大学、上海市计量测试技术研究院、中国汽车工程研究院股份有限公司、绍兴宏邦电子科技有限公司、豪威北方集成电路有限公司、一汽南方(深圳)科技开发有限公司、上海雷卯电子科技有限公司、江苏省计量科学研究院(江苏省能源计量数据中心)、南京容向测试设备有限公司、苏州泰思特电子科技有限公司、扬芯科技(深圳)有限公司、河南凯瑞车辆检测认证中心有限公司、北京无线电计量测试研究所、中国家用电器研究院、西安智多晶微电子有限公司、湖南达诺科技有限公司、宁波三星医疗电气股份有限公司、厦门科司特电子股份有限公司、江苏隆丰电子有限公司、广东森旭通用设备科技有限公司、深圳市友华通信技术有限公司、网是科技股份有限公司、深圳市迈腾电子有限公司、深圳市广联智通科技有限公司、高新兴物联科技股份有限公司、保定飞凌嵌入式技术有限公司、光与真(浙江)科技有限公司、苏州洪芯集成电路有限公司、成都长虹网络科技有限责任公司。

本文件主要起草人:崔强、付君、关卫斌、雷黎丽、朱赛、吴建飞、原义栋、龙跃、李楠、李齐、叶畅、郑益民、邵鄂、李金龙、方文啸、马亚芳、王粤、陈政宇、黄雪梅、蒋文硕、梁吉明、薛树成、张红丽、何纪法、沈钦义、杨小娟、胡光亮、周雷、邢立文、胡小军、杨红波、刘星汛、张艳艳、王黎明、孙宏伟、许大帅、易江强、王成龙、王非、杨晓忠、高琪、黄伟、赵建义、务东阳、于洪飞、谢妙兴、王生洪、蔡信浩。

引　言

为规范收发器的电磁兼容测量，以及为收发器制造商和检测机构提供电磁兼容测量方法和评价要求，GB/T 44806 规定了收发器电磁兼容测量的通用条件、定义、试验程序和试验要求，拟由 7 个部分构成。

——第 1 部分：通用条件和定义。目的在于规定收发器电磁兼容测量的通用条件和定义。

——第 2 部分：局域互联网络(LIN)收发器。目的在于规定 LIN 收发器的试验程序和试验要求。

——第 3 部分：控制器局域网(CAN)收发器。目的在于规定 CAN 收发器的试验程序和试验要求。

——第 4 部分：FlexRay 收发器。目的在于规定 FlexRay 收发器的试验程序和试验要求。

——第 5 部分：以太网收发器。目的在于规定以太网收发器的试验程序和试验要求。

——第 6 部分：PSI5 收发器。目的在于规定 PSI5 收发器的试验程序和试验要求。

——第 7 部分：CXPI 收发器。目的在于规定 CXPI 收发器的试验程序和试验要求。

集成电路　收发器的电磁兼容(EMC)评估
第5部分:以太网收发器

1　范围

本文件描述了网络条件下以太网收发器集成电路(IC)电磁兼容(EMC)评估的试验和测量方法。定义了试验配置、试验条件、试验信号、失效判据、试验程序、试验布置和试验电路板。适用于以下以太网系统的收发器:

——100BASE-T1,符合 ISO/IEC/IEEE 8802-3:2021;

——100BASE-TX,符合 ISO/IEC/IEEE 8802-3:2021;

——1000BASE-T1,符合 ISO/IEC/IEEE 8802-3:2021。

并包括以下试验项目:

——射频(RF)骚扰发射;

——RF 骚扰抗扰度;

——脉冲抗扰度;

——静电放电(ESD)抗扰度。

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 7637-2　道路车辆　由传导和耦合引起的电骚扰　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/IEC/IEEE 8802-3:2021　信息技术系统间远程通信和信息交换　局域网和城域网要求　第3部分:以太网标准(Telecommunications and exchange between information technology systems—Requirements for local and metropolitan area networks—Part 3:Standard for Ethernet)

注:GB/T 15629.3—2014　信息技术　系统间远程通信和信息交换　局域网和城域网　特定要求　第3部分:带碰撞检测的载波侦听多址访问(CSMA/CD)的访问方法和物理层规范(ISO/IEC 8802-3:2000,MOD)ISO/IEC/IEEE 8802-3:2021 被引用的内容与 ISO/IEC/IEEE 8802-3:2017 及其修正案被引用的内容没有技术上的差异

ISO 10605　道路车辆　静电放电产生的电骚扰的试验方法(Road vehicles—Test methods for electrical disturbances from electrostatic discharge)

注:GB/T 19951—2019　道路车辆　电气/电子部件对静电放电抗扰性的试验方法(ISO 10605:2008,MOD)

ISO 21111-2　道路车辆　车内以太网　第2部分:通用物理实体要求(Road vehicles—In-vehicle Ethernet—Part 2:Common physical entity requirements)

IEC 61967-1　集成电路　电磁发射测量　第1部分:通用条件和定义(Integrated circuits—Measurement of electromagnetic emissions—Part 1:General conditions and definitions)

注:GB/T 44937.1—2025　集成电路　电磁发射测量　第1部分:通用条件和定义(IEC 61967-1:2018,IDT)