



中华人民共和国国家标准

GB/T 20521.5—2025/IEC 60747-14-5:2010

半导体器件 第 14-5 部分：半导体传感器 PN 结半导体温度传感器

Semiconductor devices—
Part 14-5: Semiconductor sensors—PN-junction semiconductor temperature sensor

(IEC 60747-14-5:2010, IDT)

2025-12-02 发布

2026-07-01 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 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语、定义和符号..... 1

 3.1 术语和定义 1

 3.2 符号 2

4 基本额定值和特性 2

 4.1 概述 2

 4.2 额定值(极限值) 3

 4.3 电气特性 3

5 测试方法 3

 5.1 概述 3

 5.2 PN 结温度传感器的电路图..... 3

 5.3 温度敏感度 5

 5.4 偏置电压工作电流 6

 5.5 输出电压 7

 5.6 非线性 7

 5.7 线性调整率 9

 5.8 负载调整率 9

 5.9 可靠性试验..... 10

附录 A (资料性) 半导体温度传感器特性 11

参考文献 12

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 20521《半导体器件》的第 14-5 部分。GB/T 20521 已经发布了以下部分：

- 第 14-1 部分：半导体传感器 总则和分类(GB/T 20521—2006)；
- 第 14-2 部分：半导体传感器 霍尔元件(GB/T 20521.2—2025)；
- 第 14-3 部分：半导体传感器 压力传感器(GB/T 20522—2006)；
- 第 14-5 部分：半导体传感器 PN 结半导体温度传感器(GB/T 20521.5—2025)；

本文件等同采用 IEC 60747-14-5:2010《半导体器件 第 14-5 部分：半导体传感器 PN 结半导体温度传感器》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 增加了部分符号描述说明；
- 增加了公式说明和式中符号说明。

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：苏州纳芯微电子股份有限公司、上海集成电路制造创新中心有限公司、苏州市质量和标准化院、广州奥松电子股份有限公司。

本文件主要起草人：童成盛、高洪连、邓富明、赵佳、张成振、崔旭龙、袁赛丹、马绍宇、王升杨、盛云、邹恒松、杨波、沈哲峰、孙冲、何吉祥、尹睿、沈俊杰、张硕、张宾。

引 言

半导体传感器是电子行业产业链中的通用基础产品,广泛应用于智能汽车、工业制造、消费电子、医疗健康等领域。GB/T 20521《半导体器件》拟由八个部分构成。

- 第 14-1 部分:半导体传感器 传感器总规范。目的在于规定各类半导体传感器的基本要求。
- 第 14-2 部分:半导体传感器 霍尔元件。目的在于规定半导体霍尔元件的相关要求。
- 第 14-3 部分:半导体传感器 压力传感器。目的在于规定半导体压力传感器的相关要求。
- 第 14-4 部分:半导体传感器 半导体加速度计。目的在于规定半导体加速度计的相关要求。
- 第 14-5 部分:半导体传感器 PN 结半导体温度传感器。目的在于规定半导体 PN 结温度传感器的相关要求。
- 第 14-10 部分:半导体传感器 穿戴式葡萄糖传感器性能评价方法。目的在于规定穿戴式葡萄糖传感器的性能评价方法。
- 第 14-11 部分:半导体传感器 用于测量紫外线、光线和温度的、基于声表面波的集成传感器测试方法。目的在于规定用于测量紫外线、光线和温度的、基于声表面波的集成传感器的性能测试方法。
- 第 14-12 部分:半导体传感器 基于 CMOS 成像的气体传感器的性能测试方法。目的在于规定基于 CMOS 成像的气体传感器性能测试方法,包括术语和定义、测试环境条件、测试系统、测量方法和测试报告。

半导体器件

第 14-5 部分：半导体传感器

PN 结半导体温度传感器

1 范围

本文件规定了 PN 结温度传感器的标志、基本额定值、特性。

本文件适用于半导体 PN 结温度传感器，描述了相应的能用来确定各类 PN 结温度传感器的特性。

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。

IEC 60747-14-1 半导体器件 第 14-1 部分：半导体传感器 总则和分类（Semiconductor devices—Part 14-1: Semiconductor sensors—General and classification）

注：GB/T 20521—2006 半导体器件 第 14-1 部分：半导体传感器 总则和分类（IEC 60747-14-1:2000, IDT）

3 术语、定义和符号

3.1 术语和定义

IEC 60747-14-1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

电压输出型 **voltage output style**

电压输出型的温度传感器，其温度变化通过输出电压变化来表示。

3.1.2

电流输出型 **current output style**

电流输出型的温度传感器，其温度变化通过输出电流变化来表示。

3.1.3

电源电压范围 **supply voltage range**

温度传感器正常工作的电压范围。

3.1.4

工作温度范围 **operating temperature range**

温度传感器正常工作的温度范围。

3.1.5

线性调整率 **line regulation**

输出电压的变化量与电源电压的变化量之比。

注：线性调整率一般使用单位毫伏每伏（mV/V）来表示。