



中华人民共和国国家标准

GB/T 8446.2—2022

代替 GB/T 8446.2—2004

电力半导体器件用散热器 第 2 部分：热阻和流阻测量方法

Heat sinks for power semiconductor devices—
Part 2: Measurement methods of thermal resistance and
inlet-outlet fluid pressure drop

2022-03-09 发布

2022-10-01 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 术语和定义	1
4 热阻测量方法	2
4.1 原理	2
4.2 温度测量的规定点	2
4.3 规定点温度的测量	3
4.4 测量系统	3
4.5 测量条件	5
4.6 测量程序	5
5 流阻测量方法	6
5.1 原理	6
5.2 压力测量的规定点	6
5.3 测量系统	7
5.4 测量条件	7
5.5 测量程序	7
附录 A (资料性) 通过测量热流确定双侧散热半导体器件用散热体的热阻	8
附录 B (资料性) 热平衡相对误差计算	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。

GB/T 8446《电力半导体器件用散热器》与下列标准共同构成我国电力半导体器件用散热器系列标准：

- JB/T 5781 电力半导体器件用型材散热器技术条件；
- JB/T 8175 电力半导体器件用型材散热体外形尺寸；
- JB/T 8757 电力半导体器件用热管散热器；
- JB/T 9684 电力半导体器件用散热器选用导则。

本文件是 GB/T 8446《电力半导体器件用散热器》的第 2 部分。GB/T 8446 已经发布以下部分：

- 第 1 部分：散热体；
- 第 2 部分：热阻和流阻测量方法；
- 第 3 部分：绝缘件和紧固件。

本文件代替 GB/T 8446.2—2004《电力半导体器件用散热器 第 2 部分：热阻和流阻测试方法》。与 GB/T 8446.2—2004 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了“规范性引用文件”“术语和定义”两章(见第 2 章和第 3 章)；
- b) 更改了热阻测量的规定,并作为第 4 章(见第 4 章,2004 年版的第 2 章~第 5 章)；
- c) 更改了流阻测量的规定,并作为第 5 章(见第 5 章,2004 年版的 3.2、3.4 和第 5 章)。

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。

本文件由中国电器工业协会提出。

本文件由全国电力电子系统和设备标准化技术委员会(SAC/TC 60)归口。

本文件起草单位：祥博传热科技股份有限公司、广州高澜节能技术股份有限公司、全球能源互联网研究院有限公司、西安派瑞功率半导体变流技术股份有限公司、江苏新彩阳机电技术有限公司、河北华整实业有限公司、中车株洲电力机车研究所有限公司、江苏宏微科技股份有限公司、江苏海鼎电气科技有限公司、湖北台基半导体股份有限公司、西安电力电子技术研究所。

本文件主要起草人：崔鹏飞、曾茂进、周建辉、文玉良、蔚红旗、桑春、宋晓飞、田恩、王晓宝、陶勇、颜家圣、李小国、关胜利、郭绍强、喻望春、纪卫峰、陆正柏、恽强龙。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1987 年首次发布为 GB/T 8446.2,2004 年第一次修订；
- 本次为第二次修订。

引 言

GB/T 8446《电力半导体器件用散热器》给出构成电力半导体器件用散热器的散热体、绝缘件和紧固件的技术要求,检验规则,标志、包装、运输和贮存要求以及散热体的热阻和流阻测量方法,拟由3个部分组成。

- 第1部分:散热体。目的在于规定构成电力半导体器件用散热器的散热体的术语和定义、技术要求、检验规则以及标志、包装、运输和贮存要求。
- 第2部分:热阻和流阻测量方法。目的在于规范构成电力半导体器件用散热器的散热体(包括铸造、挤压、型材和热管散热体)的热阻和流阻测量方法。
- 第3部分:绝缘件和紧固件。目的在于规定构成电力半导体器件用散热器的绝缘件和紧固件的技术要求、检验规则以及标志、包装、运输和贮存要求。

电力半导体器件用散热器

第2部分：热阻和流阻测量方法

1 范围

本文件给出了电力半导体器件用散热体的热阻和流阻的术语和定义以及测量方法。

本文件适用于电力半导体器件用散热体(包括铸造、挤压、型材和热管散热体)的热阻和流阻测量。

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 8446.1—2022 电力半导体器件用散热器 第1部分:散热体

3 术语和定义

GB/T 8446.1—2022 界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

(散热体的)热阻 **thermal resistance**(of a radiator)

R_{sa}

在热平衡条件下,散热体台面温度和冷却媒质中的规定点温度之间的温度差与产生该温度差的耗散功率(热流)之比。

注:热阻的单位为摄氏度每瓦($^{\circ}\text{C}/\text{W}$)或开尔文每瓦(K/W)。

[来源:GB/T 8446.1—2022,3.7]

3.2

(散热体的)流阻 **inlet-outlet fluid pressure drop (of a radiator)**

(散热体的)压力降

Δp

在稳态条件下,规定的风道或水路中,冷却媒质在散热体上游侧规定点和下游侧规定点处的总压力的差。

注1:流阻在风道系统中也称为风阻,在水路系统中也称为水阻。

注2:流阻的单位为帕(Pa)。

注3:散热体在风道或水路中相向迎面冷却媒质流向的一侧为上游侧,其相反的一侧为下游侧。

注4:总压力为静压力与动压力的代数和。

[来源:GB/T 8446.1—2022,3.8]

3.3

冷却媒质 **cooling medium**

将半导体器件产生的热量带走的液体(例如,水)或气体(例如,空气)。

[来源:GB/T 3859.1—2013,3.8.1,有修改]