ICS 31.180
CCS L 30

中华人民共和国国家标准

GB/T 48414—2026

带引脚元器件的可焊性及耐焊接热测试方法

Test methods for solderability and resistance to soldering heat of devices with leads

（IEC 60068-2-20:2021 Environmental testing—Part 2-20:Tests—Test Ta and Tb:Test methods for solderability and resistance to soldering heat of devices with leads,MOD）

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
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 1
4　可焊性测试 …… 2
4.1　一般要求 …… 2
4.1.1　测试方法 …… 2
4.1.2　试样制备 …… 3
4.1.3　初始测量 …… 3
4.1.4　预处理 …… 3
4.2　焊槽法 …… 4
4.2.1　焊槽 …… 4
4.2.2　材料 …… 4
4.2.3　程序 …… 4
4.3　电烙铁法 …… 5
4.3.1　电烙铁 …… 5
4.3.2　材料 …… 5
4.3.3　程序 …… 5
4.4　波峰焊法 …… 6
4.4.1　波峰焊接炉 …… 6
4.4.2　材料 …… 6
4.4.3　程序 …… 6
4.5　最终测量及要求 …… 7
4.6　测试报告 …… 7
5　耐焊接热测试 …… 7
5.1　一般要求 …… 7
5.1.1　测试方法 …… 7
5.1.2　初始测量 …… 7
5.2　焊槽法 …… 7
5.2.1　焊槽 …… 7
5.2.2　材料 …… 7
5.2.3　程序 …… 8
5.3　电烙铁法 …… 9

5.3.1 电烙铁 …… 9
5.3.2 材料 …… 9
5.3.3 程序 …… 9
5.4 波峰焊法 …… 9
5.4.1 波峰焊接炉 …… 9
5.4.2 材料 …… 9
5.4.3 程序 …… 10
5.5 最终测量及要求 …… 10
5.6 测试报告 …… 10
附录 A（资料性） 蒸汽调节工艺装置实例 …… 11
附录 B（规范性） 助焊剂成分规格 …… 13
B.1 松香 …… 13
B.2 丙醇(异丙醇) …… 13
B.3 乙醇 …… 13
B.4 助焊剂组成 …… 13
参考文献 …… 15

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。

本文件修改采用IEC 60068-2-20：2021《环境试验　第2-20部分：试验　试验Ta和Tb：带引脚装置的可焊性及耐焊接热测试方法》。

本文件与IEC 60068-2-20：2021相比做了下述结构调整：

——将IEC 60068-2-20：2021“4.2.5 测试条件”部分调整为本文件4.2.3.1，将IEC 60068-2-20：2021“4.2.4 程序”部分调整为本文件4.2.3.2（见4.2.3）；

——增加了4.6 测试报告，将IEC 60068-2-20：2021“4.4 在相关规范中应提供的信息”合并至该节要求中（见4.6）；

——将IEC 60068-2-20：2021“5.2.4 测试条件”调整为本文件5.2.3.1，将IEC 60068-2-20：2021“5.2.3 程序”部分调整为本文件5.2.3.2（见5.2.3）；

——将IEC 60068-2-20：2021“5.4 恢复”部分的有关内容分别调整至本文件5.2.3.2、5.3.3.2及5.4.3.2中（见5.2.3.2、5.3.3.2及5.4.3.2）；

——将IEC 60068-2-20：2021“5.6 半润湿”调整至本文件5.5中并细化了判据的描述，便于本文件的应用（见5.5）；

——增加了5.6 测试报告，将IEC 60068-2-20：2021“5.7 在相关规范中应提供的信息”合并至该节要求中（见5.6）。

本文件与IEC 60068-2-20：2021的技术差异及其原因如下：

——更改了范围的具体内容，进一步明确本文件应用范围（见第1章）；

——用规范性引用的GB/T 2423.3—2016替换了IEC 60068-2-78（见4.1.4.3），以适应我国的技术条件、增加可操作性；

——用规范性引用的GB/T 2423.2—2008替换了IEC 60068-2-2（见4.1.4.4），以适应我国的技术条件、增加可操作性；

——用规范性引用的GB/T 2423.40—2013替换了IEC 60068-2-66（见4.1.4.5），以适应我国的技术条件、增加可操作性；

——用规范性引用的GB/T 2421—2020替换了IEC 60068-1（见5.2.3.2、5.3.2.2、5.4.3.2），以适应我国的技术条件、增加可操作性；

——增加了规范性引用的GB/T 2036、SJ/T 10668（见第3章），以适应我国的技术条件、增加可操作性；

——将IEC 60068-2-20：2021中“4.1.1 测试方法”中预处理相关内容合并至“4.1.4 预处理”，调整相关内容，提升本文件可操作性（见4.1.4）；

——删除了规范性引用的IEC 61191-3、IEC 61191-4，因标准已被部分替代；

——增加了“波峰焊法”作为可焊性测试方法之一，并将测试方法中涉及预处理的内容调整到预处理的通则部分，增加了预处理条件1c，提升本文件与产业应用需求适配性（见4.1.1及4.1.4.1）；

——更改了焊槽法进行可焊性测试过程涉及的各类参数描述，提升本文件可操作性（见4.2.3.2）；

——删除了IEC 60068-2-20：2021中“4.2.1 通则”，以减少限制，增加本文件适用范围；

——将IEC 60068-2-20：2021中“4.2.3 助焊剂”，调整为“4.2.2 材料”，并增加焊料部分的描述，提升

本文件可操作性(见 4.2.2)；

——将 IEC 60068-2-20:2021 中“4.3.3 焊料与助焊剂”,调整为“4.3.2 材料”,并对焊料及助焊剂进行分项描述,提升本文件可操作性(见 4.3.2)；

——删除了 IEC 60068-2-20:2021 中“4.3.1 通则”,以减少限制,增加本文件适用范围；

——增加了焊锡丝的相关描述,确保测试一致性(见 4.3.2)；

——将 IEC 60068-2-20:2021 中“4.3.4 程序”,调整为“4.3.3.1 测试条件”和“4.3.3.2 测试步骤”,并进行列项描述,提升本文件可操作性(见 4.3.3.1、4.3.3.2)；

——增加了波峰焊法测试可焊性的详细测试要求,提升本文件与产业应用需求适配性(见 4.4)；

——将 IEC 60068-2-20:2021“4.2.6 最终测量及要求及 4.3.5 最终测量及要求”统一调整至本文件 4.5 最终测量及要求,并增加不需要开展判断的具体区域的有关描述,以符合国家标准起草结构要求,提升本文件可操作性(见 4.5)；

——增加了“波峰焊法”作为耐焊接热测试方法之一,提升本文件与产业应用需求适配性(见 5.1.1)；

——将 IEC 60068-2-20:2021 中“5.2.2 助焊剂”,调整为“5.2.2 材料”,并增加焊料部分的描述,优化助焊剂部分的描述,提升本文件可操作性(见 5.2.2)；

——将 IEC 60068-2-20:2021 中“5.3.2 焊料与助焊剂”,调整为“5.3.2 材料”,并对焊料及助焊剂进行分项描述,提升本文件可操作性(见 5.3.2)；

——更改了焊槽法进行耐焊接热测试过程涉及的各类参数描述,提升本文件可操作性(见 5.2.3.2)；

——增加了波峰焊法测试耐焊接热的详细测试要求,提升本文件与产业应用需求适配性(见 5.4)；

——增加了图 A.2、表 B.2,便于理解所述规定内容(见附录 A 及附录 B)。

本文件做了下列编辑性改动：

——为与现有标准协调,将标准名称改为《带引脚元器件的可焊性及耐焊接热测试方法》。

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。

本文件由全国印制电路标准化技术委员会(SAC/TC 47)归口。

本文件起草单位:工业和信息化部电子第五研究所、云南锡业新材料有限公司、中国电子技术标准化研究院、江苏润石科技有限公司、深圳市亿铖达工业有限公司、深圳顺络电子股份有限公司、中国航空工业集团公司洛阳电光设备研究所、美的集团股份有限公司、宁德时代新能源科技股份有限公司。

本文件主要起草人:何骁、周舟、周亮、宁敏洁、肖远青、黄梓彬、张钰涵、张欣、薛超、许慧、王甦、项永金、喻波、徐金华、杨颖、王钦、韩芳、周相国、汪鹏鹏、刘方拳、王莉、吴建新、卢红波、贺光辉、罗道军。

带引脚元器件的可焊性及耐焊接热测试方法

1 范围

本文件描述了带引脚元器件及引脚本身可焊性及耐焊接热的测试方法。

本文件适用于对带引脚元器件及其引脚进行的可焊性试验和耐焊接热试验，试验采用共晶、近共晶锡铅钎料或无铅合金钎料。

本文件不适用于表面贴装元器件焊接性能的测试。

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 2036 印制电路术语(GB/T 2036—1994，IEC 194:1988，NEQ)

GB/T 2421—2020 环境试验 概述和指南(IEC 60068-1:2013，IDT)

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温(IEC 60068-2-2:2007，IDT)

GB/T 2423.3—2016 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验(IEC 60068-2-78:2012，IDT)

GB/T 2423.40—2013 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cx：未饱和高压蒸汽恒定湿热(IEC 60068-2-66:1994，IDT)

SJ/T 10668 电子组装技术术语

3 术语和定义

GB/T 2036、SJ/T 10668界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

松香 rosin

从松树提炼的并经后续精炼处理得到的一种由松香酸、海松酸及其异构体、某些脂肪酸和烯烃组成的硬性天然树脂。

3.2

接触角 contact angle

正切于焊锡的基底金属表面和正切于焊锡的空气界面之间由焊缝形成的夹角(见图1)。