ICS 31.180
CCS L 30

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 4588.3—2026
代替 GB/T 4588.3—2002

# 印制板的设计和使用

**Design and use of printed circuit boards**

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　术语和定义 …… 1
4　一般要求 …… 2
4.1　通则 …… 2
4.2　原理图 …… 4
4.3　布设 …… 4
4.4　可测试性设计 …… 5
4.5　布设审查 …… 7
4.6　材料清单(BOM) …… 7
5　材料选用 …… 7
5.1　材料选用考虑因素 …… 7
5.2　印制板用基板材料 …… 8
5.3　预浸材料和粘结材料 …… 11
5.4　基板材料其他说明 …… 12
5.5　金属镀涂层/导电材料 …… 13
5.6　非金属涂覆层 …… 16
6　尺寸设计 …… 21
6.1　通则 …… 21
6.2　参考基准 …… 21
6.3　印制板的外形尺寸 …… 21
6.4　印制板的厚度 …… 22
6.5　孔的尺寸 …… 23
6.6　槽和缺口的尺寸 …… 24
6.7　导电图形的尺寸 …… 25
6.8　光学基准标志 …… 29
6.9　工艺加持边 …… 30
7　电气性能设计 …… 30
7.1　电阻 …… 30
7.2　载流量 …… 33
7.3　介质耐电压 …… 35
7.4　特性阻抗 …… 36
7.5　电源分配网络(PDN) …… 40

8 机械性能设计 …… 41
8.1 导电图形的附着力 …… 41
8.2 弓曲和扭曲 …… 41
8.3 结构强度 …… 42
8.4 挠性印制板弯曲与防撕裂 …… 42
9 散热设计 …… 44
9.1 影响温升的因素 …… 44
9.2 热传递方式 …… 45
9.3 散热优化 …… 46
9.4 散热片及嵌铜块 …… 46
10 其他要求 …… 47
10.1 连接盘 …… 47
10.2 装配 …… 49
10.3 焊接 …… 50
10.4 分层 …… 50
10.5 阻燃性 …… 51
10.6 埋入元件印制板 …… 52
10.7 微波印制板 …… 52
10.8 高速印制板 …… 53
10.9 附连测试板 …… 53
11 包装与贮存 …… 53
11.1 包装 …… 53
11.2 贮存 …… 55
附录 A(资料性) 刚性基材选择指南 …… 56
附录 B(资料性) 常用介质材料的典型典型性能 …… 57
B.1 常用介质材料的典型性能概述 …… 57
B.2 挠性印制板用基板材料 …… 58
B.3 微波印制板用基板材料 …… 58
B.4 热塑性粘结膜特性 …… 59
B.5 热固性粘结膜特性 …… 59
B.6 最终表面镀涂层厚度 …… 59
附录 C(资料性) 确定永久性保护涂层余隙窗口的尺寸 …… 61
C.1 确定最小余隙窗口(SAW)直径时的考虑 …… 61
C.2 确定最大余隙窗口(LAW)直径时的考虑 …… 61
C.3 确定标称余隙窗口(NAW)直径时的考虑 …… 61
附录 D(规范性) 应用等级 …… 63
参考文献 …… 64

# 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 4588的第3部分。GB/T 4588已经发布了以下部分：

——GB/T 4588　单、双面刚性印制板分规范；

——GB/T 4588.3　印制板的设计和使用；

——GB/T 4588.4　刚性多层印制板分规范；

——GB/T 4588.10　印制板　第10部分：有贯穿连接的刚挠双面印制板规范；

——GB/T 4588.12　预制内层层压板规范(半制成多层印制板)。

本文件代替GB/T 4588.3—2002《印制板的设计和使用》，与GB/T 4588.3—2002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“背钻”和“残桩”的术语和定义(见第3章)；

b) 增加了微波印制板、高密度互连印制板、金属基印制板、内埋电阻(容)印制板和陶瓷基印制板基材选用要求(见5.2)；

c) 增加了印制板标准化尺寸设计要求(见6.3)；

d) 更改了板厚孔径比要求(见6.5.1，2002年版的5.4.2)；

e) 增加了镀覆孔种类及尺寸要求(见6.5.3)；

f) 增加了导线电气间距要求(见6.7.2)；

g) 增加了电源分配网络设计要求(见7.5)；

h) 增加了关于弓曲和扭曲的性能指标要求(见8.2)；

i) 增加了挠性印制板机械性能设计要求(见8.4)；

j) 删除了“其他要求”中“阻燃性试验”相关内容(见2002年版的8.3.4)；

k) 增加了散热设计要求(见第9章)；

l) 增加了其他要求(见第10章)；

m) 增加了贮存要求(见11.2)。

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：中国电子科技集团公司第十五研究所、无锡睿龙新材料科技有限公司、广州广合科技股份有限公司、北京太极先行电子科技有限公司吉水分公司、莆田市涵江区依吨多层电路有限公司、天津津航技术物理研究所、厦门市铂联科技股份有限公司、中国电子技术标准化研究院、恩达电路(深圳)有限公司。

本文件主要起草人：屠文平、向中荣、曾红、单雯雯、石磊、刘胜贤、叶伟、陈长生、郭晓宇、张中华、黄欣、孙静静、唐瑞芳、赵飞跃、吴永进、薛超、程有和。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1988年首次发布为GB/T 4588.3—1988；

——2002年第一次修订；

——本次为第二次修订。

# 引　言

印制板是电子设备实现电路互联的基础载体。为了保证各种类型印制板产品在设计和使用阶段能匹配产品应用需求，保障电路互联的可靠性和稳定性，促进印制板制造技术的进步，建立统一的印制板设计与产品规范十分必要。我国已经建立了印制板产品国家标准体系，在该标准体系中，GB/T 4588（所有部分）旨在规定各类印制板产品的通用设计要求和分规范要求。GB/T 4588（所有部分）拟由以下部分构成。

——GB/T 4588　单、双面刚性印制板分规范。目的在于规定单、双面刚性印制板的应用等级、要求、质量保证规定、交付要求。

——GB/T 4588.3　印制板的设计和使用。目的在于规定印制板设计的通用要求，材料选用、尺寸设计、电气性能、机械性能、散热设计等方面的要求及包装要求。

——GB/T 4588.4　刚性多层印制板分规范。目的在于规定刚性多层印制板的性能要求、质量保证规定和交付要求。

——GB/T 4588.10　印制板　第10部分：有贯穿连接的刚挠双面印制板规范。目的在于规定有贯穿连接的刚挠双面印制板的性能和试验方法。

——GB/T 4588.12　预制内层层压板规范（半制成多层印制板）。目的在于规定预制内层层压板的特性。

# 印制板的设计和使用

## 1 范围

本文件规定了印制板设计的通用要求，材料选用、尺寸设计、电气性能、机械性能、散热设计等方面的要求及包装要求。

本文件适用于印制板的设计和使用，但不限定印制板的制造方法。

## 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 1360 印制电路网格体系

GB/T 2036 印制电路术语

GB/T 4677 印制板测试方法

GB/T 4721 印制电路用刚性覆铜箔层压板通用规则

GB/T 13555 挠性印制电路用聚酰亚胺薄膜覆铜板

GB/T 13556 挠性印制电路用聚酯薄膜覆铜板

GB/T 33015 多层印制板用粘结片通用规则

SJ/T 10668—2023 电子组装技术术语

## 3 术语和定义

GB/T 2036 和 SJ/T 10668—2023 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

**背钻 back drill**

用控制钻孔深度的方法减少金属化孔残桩的钻孔方式(结构示意图见图 1)。