



中华人民共和国国家标准

GB/T 15879.603—2026/IEC 60191-6-3:2000

半导体器件的机械标准化 第 6-3 部分：表面安装半导体器件封装 外形图绘制的一般规则 四边扁平封装（QFP）的尺寸测量方法

Mechanical standardization of semiconductor devices—
Part 6-3: General rules for the preparation of outline drawings of surface
mounted semiconductor device packages—Measuring methods for package
dimensions of quad flat packs (QFP)

(IEC 60191-6-3: 2000, IDT)

2026-07-30 发布

2027-02-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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 测量方法 1

 4.1 测量方法说明 1

 4.2 参考特征和外形图 1

 4.3 测量基准 3

 4.4 总宽度(H_E)、总长度(H_D)、封装宽度(E)、封装长度(D) 3

 4.5 封装高度(A) 5

 4.6 支撑高度(A_1) 5

 4.7 封装体厚度(A_2) 6

 4.8 引线宽度(b, b_1)、引线厚度(c, c_1) 6

 4.9 焊接长度(L_p) 7

 4.10 引线末端的位置度 7

 4.11 共面度(y) 8

 4.12 引线扩展角(θ) 9

参考文献 10

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 15879《半导体器件的机械标准化》的第 6-3 部分。GB/T 15879 已经发布了以下部分：

- 第 4 部分：半导体器件封装外形的分类和编码体系；
- 第 5 部分：用于集成电路载带自动焊(TAB)的推荐值；
- 第 6-3 部分：表面安装半导体器件封装外形图绘制的一般规则 四边扁平封装(QFP)的尺寸测量方法；
- 第 6-4 部分：表面安装半导体器件封装外形图绘制的一般规则 焊球阵列(BGA)封装的尺寸测量方法；
- 第 6-12 部分：表面安装半导体器件封装外形图绘制的一般规则 密节距焊盘阵列封装(FLGA)的设计指南；
- 第 6-13 部分：密节距焊球阵列封装(FBGA)和密节距焊盘阵列封装(FLGA)顶部开放式插座的设计指南；
- 第 6-16 部分：焊球阵列封装(BGA)、焊盘阵列封装(LGA)、密节距焊球阵列封装(FBGA)和密节距焊盘阵列封装(FLGA)的半导体试验和老化插座术语表；
- 第 6-18 部分：表面安装半导体器件封装外形图绘制的一般规则 焊球阵列封装(BGA)的设计指南；
- 第 6-20 部分：表面安装半导体器件封装外形图绘制的一般规则 小外形 J 形引线封装(SOJ)尺寸测量方法。

本文件等同采用 IEC 60191-6-3:2000《半导体器件的机械标准化 第 6-3 部分：表面安装半导体器件封装外形图绘制的一般规则 四边扁平封装(QFP)的尺寸测量方法》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 按文中实际引用，将 IEC 60191-6:1990 改为不注日期引用；
- 增加了补充说明的注释性内容(见图 1、图 2、图 11 和 4.7.2)。

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：中国电子科技集团公司第十三研究所、中国电子技术标准化研究院、天水七四九电子有限公司、中国电子科技集团公司第五十八研究所、合肥圣达电子科技实业有限公司、河北中瓷电子科技股份有限公司、江西芯诚微电子有限公司、深圳市振华兴智能技术有限公司。

本文件主要起草人：范世超、彭博、郎平、钟鑫、王琪、李习周、帅喆、黄志刚、赵东亮、肖国庆、徐凯。

引 言

GB/T 15879《半导体器件的机械标准化》主要包括半导体器件外形图绘制的尺寸符号和定义、图纸绘制规则、封装外形分类和编码体系以及各类半导体器件标准封装的标准外形图和推荐尺寸范围等内容,拟由 23 个部分构成。

- 第 1 部分:分立器件外形图绘制总则。目的在于规定半导体分立器件外形图绘制的尺寸符号和定义、绘制规则和实例等。
- 第 2 部分:外形尺寸。目的在于规定各类半导体器件封装产品的外形尺寸要求。
- 第 3 部分:集成电路外形图绘制总则。目的在于规定集成电路外形图绘制的尺寸符号代码和定义、绘制规则和实例等。
- 第 4 部分:半导体器件封装外形的分类和编码体系。目的在于规定半导体器件封装外形的分类、型号命名和编码体系。
- 第 5 部分:用于集成电路载带自动焊(TAB)的推荐值。目的在于规定集成电路载带自动焊产品的封装尺寸推荐值。
- 第 6 部分:表面安装半导体器件封装外形图绘制的一般规则。目的在于规定表面安装半导体器件封装外形图绘制的通用要求和规则。
- 第 6-1 部分:表面安装半导体器件封装外形图绘制的一般规则 翼形引出端设计指南。目的在于规定翼形引出端的标准外形图、尺寸和推荐范围值。
- 第 6-2 部分:表面安装半导体器件封装外形图绘制的一般规则 1.50 mm、1.27 mm、1.00 mm 节距的焊球和焊柱阵列封装设计指南。目的在于规定 1.50 mm、1.27 mm、1.00 mm 节距的焊球和焊柱阵列封装的标准外形图、尺寸和推荐范围值。
- 第 6-3 部分:表面安装半导体器件封装外形图绘制的一般规则 四边扁平封装(QFP)的尺寸测量方法。目的在于规定四边扁平封装(QFP)外形尺寸的测量方法。
- 第 6-4 部分:表面安装半导体器件封装外形图绘制的一般规则 焊球阵列(BGA)封装的尺寸测量方法。目的在于规定焊球阵列(BGA)封装尺寸的测量方法。
- 第 6-5 部分:表面安装半导体器件封装外形图绘制的一般规则 密节距焊球阵列(FBGA)的设计指南。目的在于规定密节距焊球阵列(FBGA)的标准外形图、尺寸和推荐范围值。
- 第 6-6 部分:表面安装半导体器件封装外形图绘制的一般规则 密节距焊盘阵列(FLGA)的设计指南。目的在于规定正方形密节距焊盘阵列(FLGA)的标准外形图、尺寸和推荐范围值。
- 第 6-8 部分:表面安装半导体器件封装外形图绘制的一般规则 玻璃密封陶瓷四边扁平封装(G-QFP)的设计指南。目的在于规定玻璃密封陶瓷四边扁平封装(G-QFP)的标准外形图、尺寸和推荐范围值。
- 第 6-10 部分:表面安装半导体器件封装外形图绘制的一般规则 塑料很薄小外形无引出端封装(P-VSON)的尺寸。目的在于规定塑料很薄小外形无引出端封装(P-VSON)的标准外形图、尺寸和推荐范围值。
- 第 6-12 部分:表面安装半导体器件封装外形图绘制的一般规则 密节距焊盘阵列封装(FLGA)的设计指南。目的在于规定密节距焊盘阵列封装(FLGA)的标准外形图、尺寸和推荐范围值。
- 第 6-13 部分:密节距焊球阵列封装(FBGA)和密节距焊盘阵列封装(FLGA)顶部开放式插座的设计指南。目的在于规定密节距焊球阵列封装(FBGA)和密节距焊盘阵列封装(FLGA)顶

部开放式插座的标准外形图、尺寸和推荐范围值。

- 第 6-16 部分:焊球阵列封装(BGA)、焊盘阵列封装(LGA)、密节距焊球阵列封装(FBGA)和密节距焊盘阵列封装(FLGA)的半导体试验和老化插座术语表。目的在于规定焊球阵列封装(BGA)、焊盘阵列封装(LGA)、密节距焊球阵列封装(FBGA)和密节距焊盘阵列封装(FLGA)的半导体试验和老化插座术语和定义。
- 第 6-17 部分:表面安装半导体器件封装外形图绘制的一般规则 叠层封装设计指南-密节距焊球阵列封装(FBGA)和密节距焊盘阵列封装(FLGA)。目的在于规定密节距焊球阵列封装(FBGA)和密节距焊盘阵列封装(FLGA)的标准外形图、尺寸和推荐范围值。
- 第 6-18 部分:表面安装半导体器件封装外形图绘制的一般规则 焊球阵列封装(BGA)的设计指南。目的在于规定焊球阵列封装(BGA)的标准外形图、尺寸和推荐范围值。
- 第 6-19 部分:高温下封装翘曲度的测量方法和最大允许翘曲度。目的在于规定高温下封装翘曲度的测量方法和最大允许翘曲度。
- 第 6-20 部分:表面安装半导体器件封装外形图绘制的一般规则 小外形 J 形引线封装(SOJ)尺寸测量方法。目的在于规定小外形 J 形引线封装(SOJ)尺寸测量方法。
- 第 6-21 部分:表面安装半导体器件封装外形图绘制的一般规则 小外形封装(SOP)尺寸测量方法。目的在于规定小外形封装(SOP)尺寸测量方法。
- 第 6-22 部分:表面安装半导体器件封装外形图绘制的一般规则 硅密节距焊球阵列封装(S-FBGA)和硅密节距焊盘阵列封装(S-FLGA)的设计指南。目的在于规定硅密节距焊球阵列封装(S-FBGA)和硅密节距焊盘阵列封装(S-FLGA)的标准外形图、尺寸和推荐范围值。

半导体器件的机械标准化

第 6-3 部分：表面安装半导体器件封装

外形图绘制的一般规则

四边扁平封装(QFP)的尺寸测量方法

1 范围

本文件描述了封装外形分类形式 E 中的四边扁平封装(QFP)的尺寸测量方法。

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。

IEC 60191-6 半导体器件的机械标准化 第 6 部分:表面安装半导体器件封装外形图绘制的一般规则(Mechanical standardization of semiconductor devices—Part 6: General rules for the preparation of outline drawings of surface mounted semiconductor device packages)

3 术语和定义

IEC 60191-6 界定的术语和定义适用于本文件。

4 测量方法

4.1 测量方法说明

本文件规定的测量方法,在满足下列条件下,为用户提供尺寸保证:

- a) 一般应测量与印制电路板安装相关的半导体封装尺寸,确保满足用户使用;
- b) 测量一般采用手工或自动方式进行;
- c) 如果某个尺寸不易测量,可将最佳的替代测量方法确定为正式测量方法;
- d) 对于破坏封装后方可测量的尺寸,可通过其他尺寸计算或者使用参考值代替。

4.2 参考特征和外形图

四边扁平封装(QFP)示意图见图 1,引线示意图见图 2。