



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 19403.1—2003/IEC 60748-11-1:1992  
QC 790101

---

## 半导体器件 集成电路 第 11 部分： 第 1 篇：半导体集成电路 内部目检 (不包括混合电路)

Semiconductor devices—Integrated Circuits—  
Part 11: Section 1: Internal visual examination  
for semiconductor integrated circuits  
(excluding hybrid circuits)

(IEC 60748-11-1:1992, IDT)

2003-11-24 发布

2004-08-01 实施

---

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

## 目 次

前言 .....	Ⅲ
1 范围和目的 .....	1
2 设备 .....	1
3 程序 .....	1
3.0 介绍 .....	1
3.0.1 总则 .....	1
3.0.2 检验顺序 .....	1
3.0.3 空气洁净度等级 .....	1
3.0.4 检验控制 .....	2
3.0.5 放大倍率 .....	2
3.0.6 定义(仅为检验之目的) .....	2
3.0.7 说明 .....	3
3.1 试验条件 .....	3
3.1.1 金属化层缺陷,高倍 .....	4
3.1.2 扩散和钝化层缺陷,高倍 .....	5
3.1.3 划片和芯片缺陷,高倍 .....	5
3.1.4 键合检验,低倍 .....	5
3.1.5 内引线,低倍 .....	7
3.1.6 封装条件,低倍 .....	7
3.1.7 玻璃钝化层缺陷,高倍 .....	7
3.1.8 介质隔离,高倍 .....	8
3.1.9 膜电阻,高倍 .....	8
3.1.10 激光修正的膜电阻器,高倍 .....	8
3.2 规定的条件 .....	9
4 图 .....	9

## 前 言

本部分为 GB/T 19403 的一部分,等同采用国际电工委员会标准 IEC 60748-11-1:1992《半导体器件 集成电路 第 11 部分:第 1 节:半导体集成电路 内部目检(不包括混合电路)》(英文版)。

由于 IEC 60748-11-1 标准原文中无图 1、图 2,为保证与国际标准的一致性,故本部分的图例从图 3 开始。

本部分由中华人民共和国信息产业部提出。

本部分由全国集成电路标准化分技术委员会归口。

本部分起草单位:信息产业部第四研究所。

本部分主要起草人:魏华、王静

# 半导体器件 集成电路 第 11 部分： 第 1 篇：半导体集成电路 内部目检 (不包括混合电路)

## 1 范围和目的

进行内部目检的目的是检验集成电路的内部材料、结构和工艺,验证与适用的规范要求的一致性。

通常应在封帽或密封之前对器件进行 100% 内部目检,以发现可能导致器件在正常使用时失效的内部缺陷并剔除相应器件。本试验也可按抽样方式在封帽之前使用,以确定承制方对半导体器件质量控制和操作程序的有效性。

## 2 设备

试验设备包括:具有规定的放大倍率的光学设备;必须的目检判据(量规、图纸、照片等)以保证检验效果和使操作人员对被检器件能否接收做出客观判断;为提高工作效率在检查期间固定器件且不引起器件损伤的合适夹具。

## 3 程序

### 3.0 介绍

#### 3.0.1 总则

在规定的放大倍率范围内按适当的观察顺序检验器件,以确定器件是否与本部分和适用的规范的要求相一致。本试验方法的检验和判据适用于所有器件和工序。本试验方法给出了预定用于具体器件、工艺或技术的判据。

对于如金属覆盖层、氧化物和扩散缺陷等目检较为困难的复杂器件的检验,可选择替代筛选程序代替目检判据。这些可选择替代的筛选方法和程序在详细规范中规定。

要求适用于线宽在  $2\ \mu\text{m}$  以上的工艺技术。

#### 3.0.2 检验顺序

本部分列出的检验顺序不是要求的检验顺序,制造厂可自行决定检验顺序。3.1.1.2、3.1.1.5、3.1.1.7、3.1.2、3.1.7 的条款(5)和(6)、3.1.8、3.1.9 的条款(1)、(2)和(4)规定的目检判据可以在芯片粘接前检验,而芯片粘接后不需要复查。3.1.6.2 和 3.1.6.3 规定的目检判据可在键合前进行检验,键合后无须重新检验。3.1.1.1 和 3.1.3 规定的目检标准可以在芯片粘接前高倍检验,芯片粘接后采用低倍复查。当采用倒装安装技术时,安装后无法检验的判据应在芯片安装前检验。任何未通过试验判据的器件认为是有缺陷的器件,它们将在目检时被拒收并剔除。

#### 3.0.3 空气洁净度等级

本部分空气洁净度分为两级。等级是基于单位体积内具有  $0.5\ \mu\text{m}$  及以上,或  $5.0\ \mu\text{m}$  及以上微粒的最大允许数量,微粒尺寸表示为微粒表面最大线性尺寸或直径,在采用场地应采用下列微粒计数方法之一:

- (1)  $0.5\ \mu\text{m}$  及以上微粒尺寸,设备应使用光散射原理。
- (2)  $5.0\ \mu\text{m}$  及以上微粒尺寸,通过气体样本的取样,微粒的显微数量收集在一个滤光镜上。
- (3) 可以使用其他监测方法和设备,只要证明准确度和可重复性等于上述所列方法。

手动的显微镜方法适用于监测 3500 级的空气。微粒数量的提取应在工作场所附近的空气中,在工