

表面组装元器件



第二章 表面组装元器件

【目标】

认识常见集成电路元器件

掌握判定IC第一脚的判定方法

【重点】

掌握常用IC的英文词汇

熟练判定IC第一脚的判定方法

表面组装元器件之 —IC及其他元件

教学目标



- 了解常见**IC**的种类及对应英文词汇
- 了解**IC**在**PCB**上的符号及电路上表示符号
- 熟悉各类**IC**的第一脚的判定原则与方法

教学重点



- 掌握常用**IC**的英文词汇
- 熟练判定**IC**第一脚的判定方法

教学难点



- 对**IC**脚位数识别容易混淆方向。

IC及常用IC的种类

IC: Integrated Circuit 集成电路

集成电路的常见封装形式:

- | | |
|--------------------------------------|------------------------|
| BGA (Ball Grid Array) | 球形栅格阵列 |
| QFP (Quad Flat Package) | 四边引脚扁平封装 (四边有鸥翼型脚) |
| SOP (Small Outline Package) | 小外形封装 (两边有鸥翼型脚) |
| PLCC (Plastic Leaded Chip Carrier) | 塑料有引脚片式载体 (四边有“J”型内勾脚) |
| SOJ (Small Outline J-Leaded Package) | 小外形J形引脚封装 (两边有“J”型内勾脚) |
| QFN (Quad Flat No Lead Package) | 四方无引脚扁平封装 (又叫LCC) |
| CSP (Chip Scale Package) | 芯片尺寸级封装 |

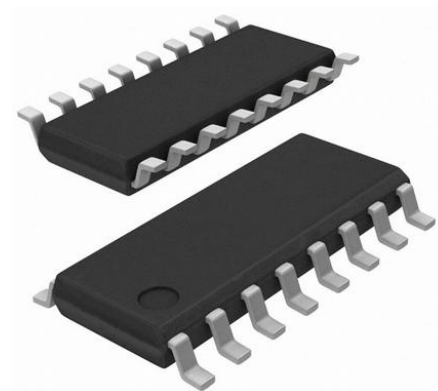
常用IC图片



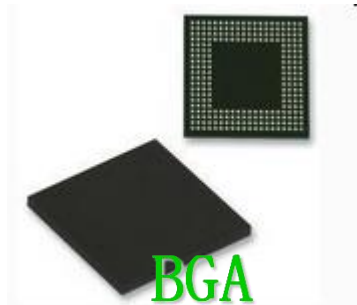
PLCC



QFP



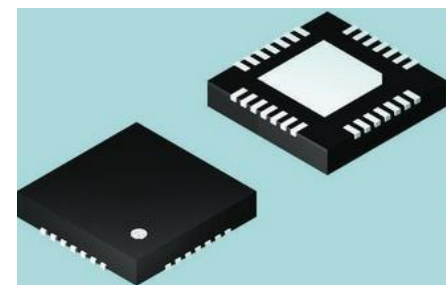
SOP



BGA

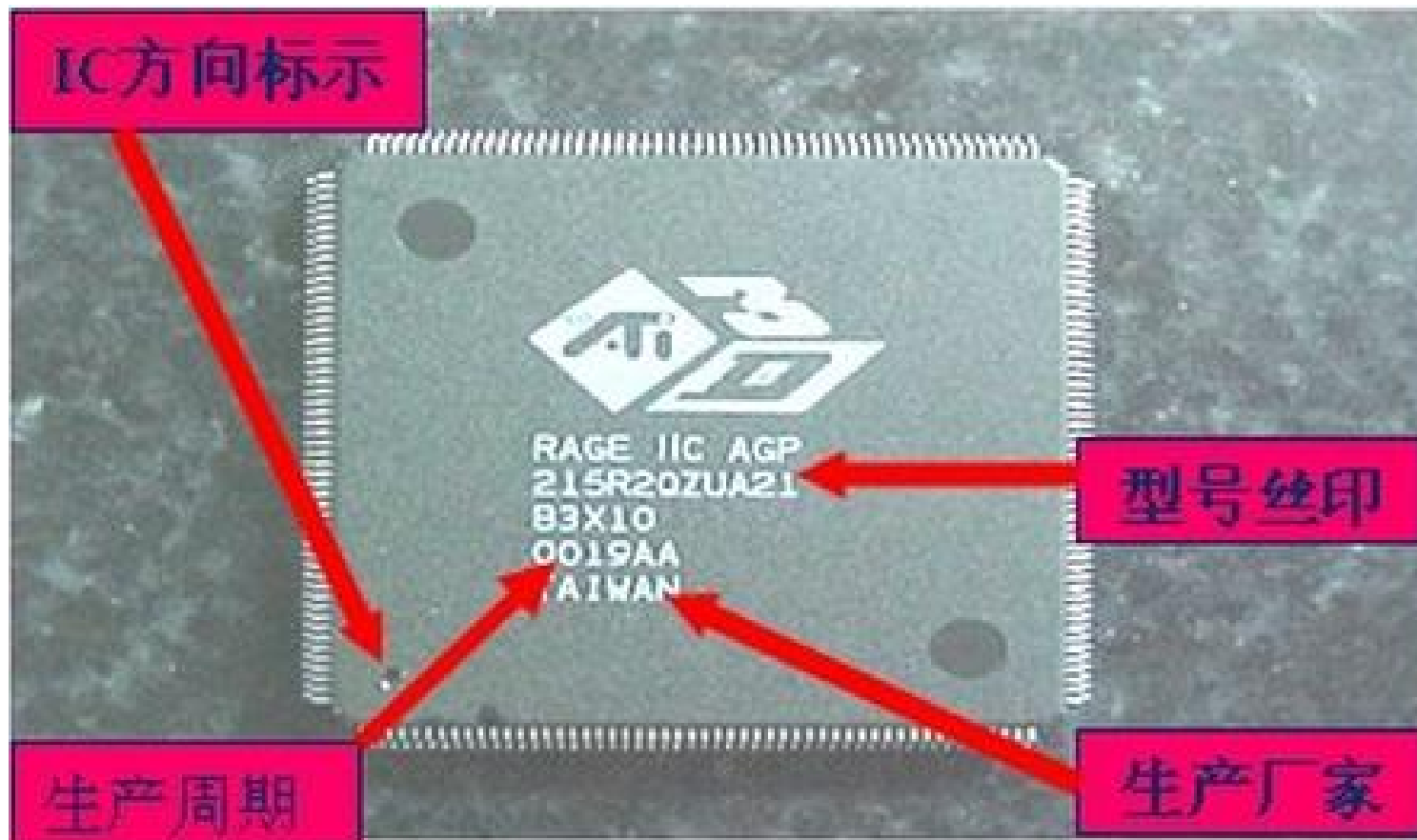


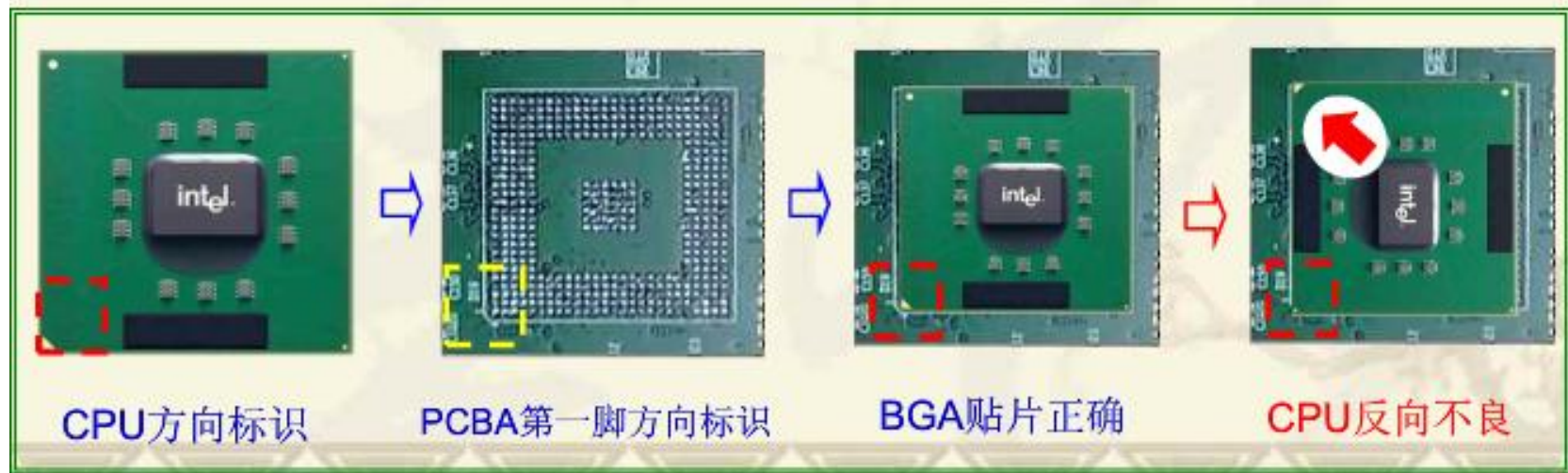
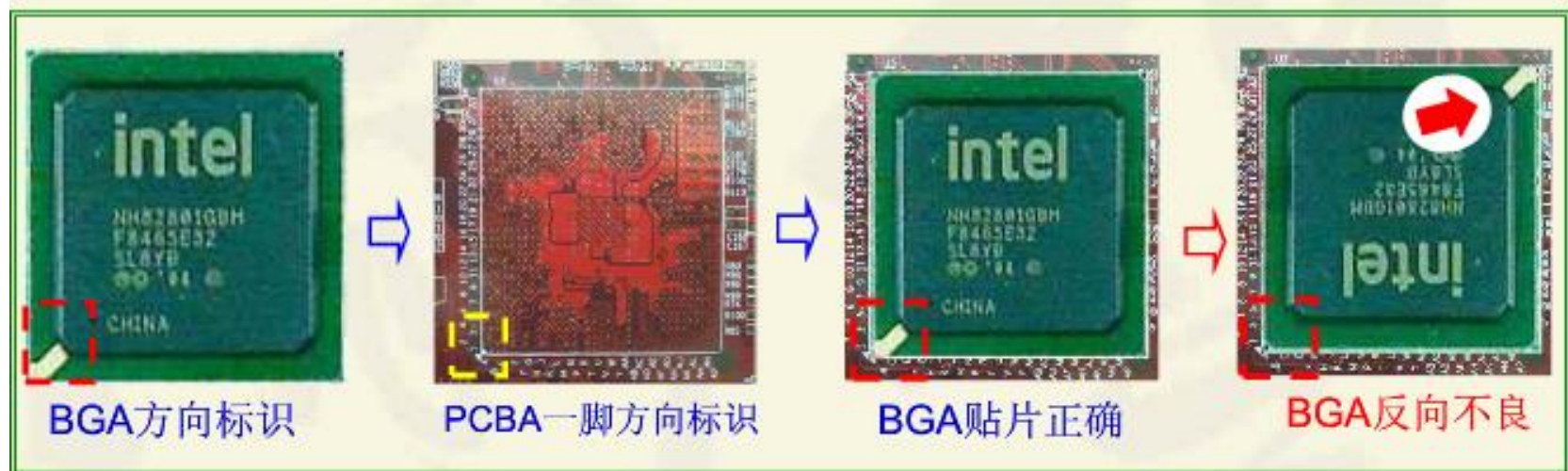
SOJ

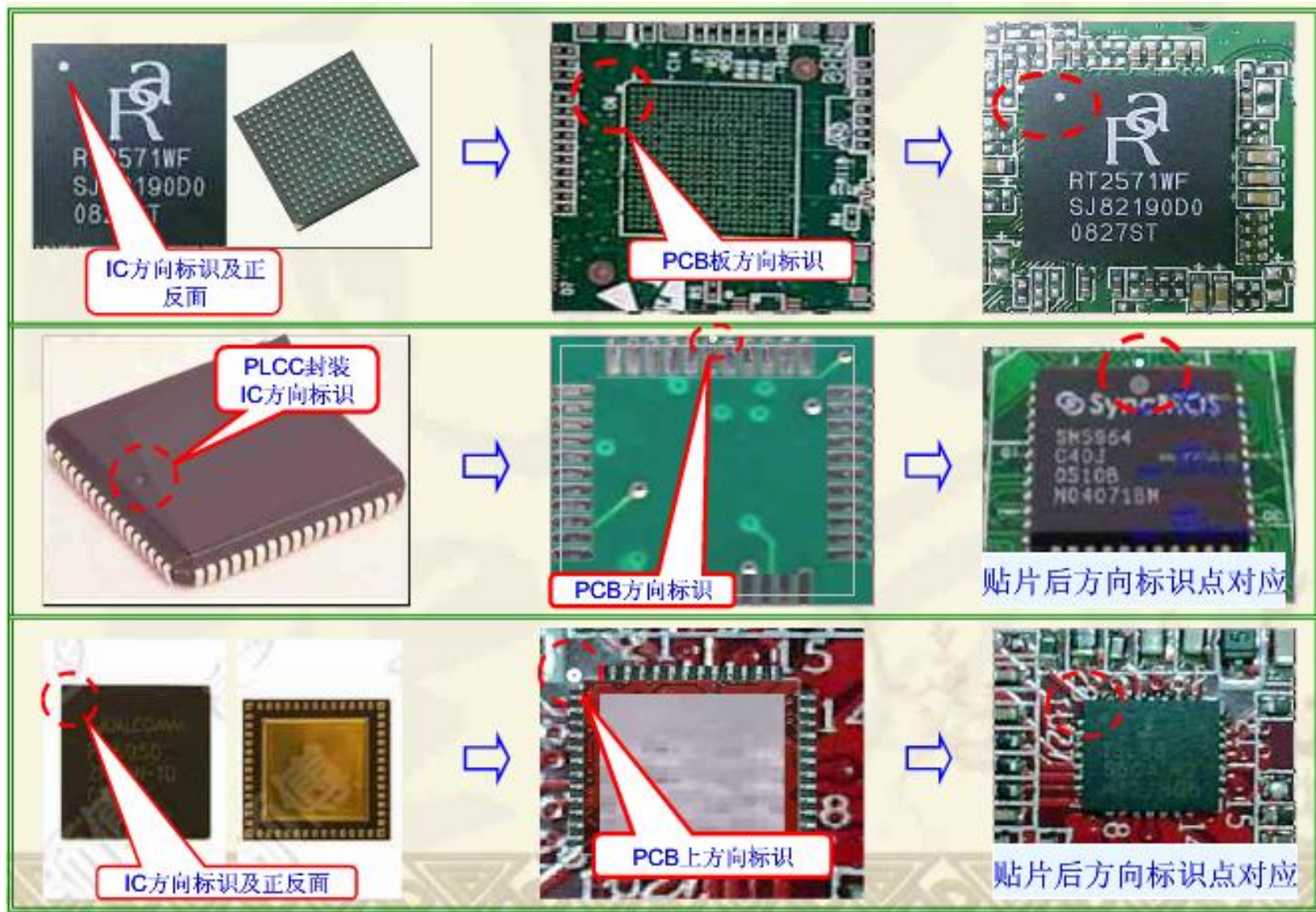


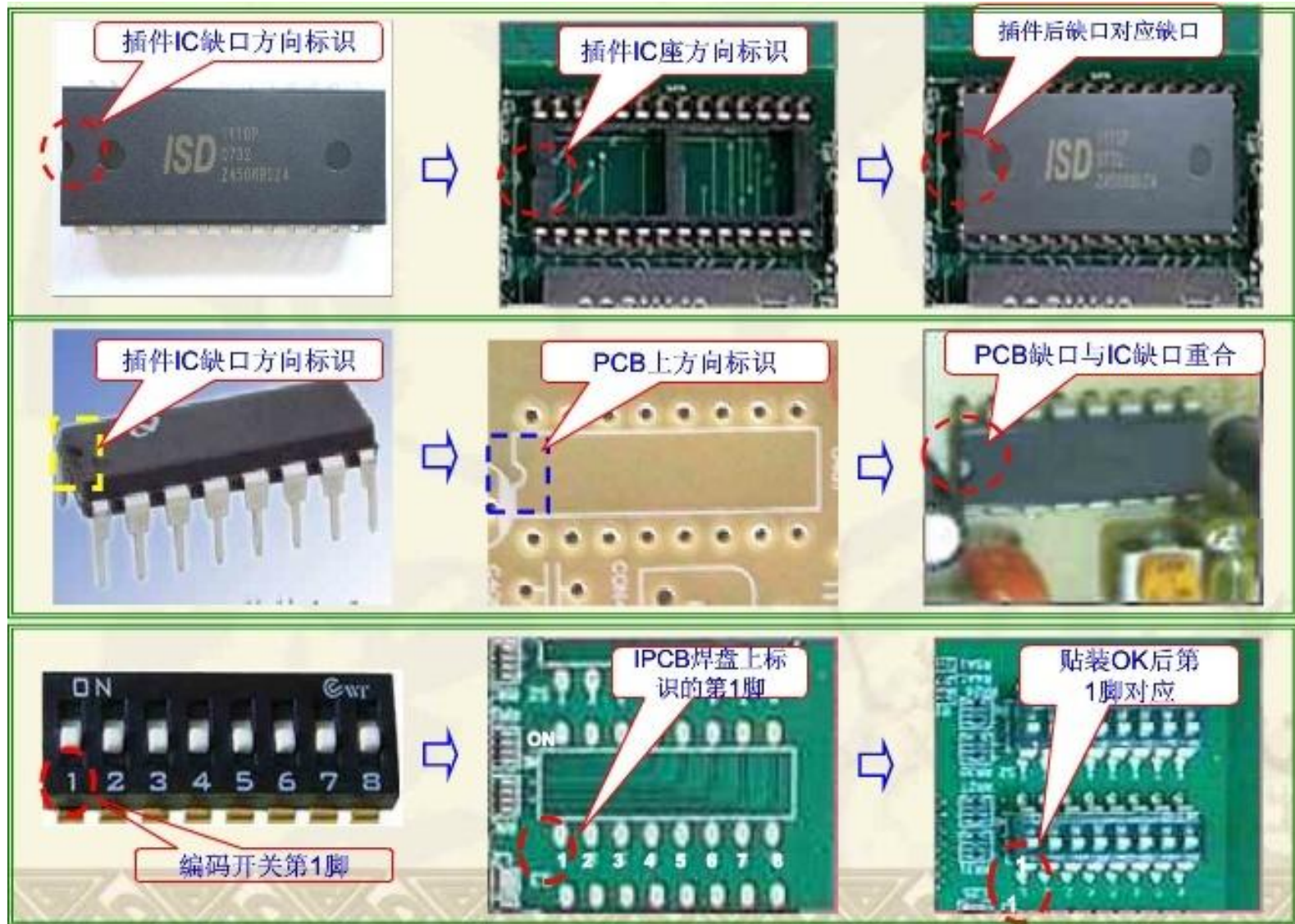
QFN

IC的方向判定









元器件的包装方式

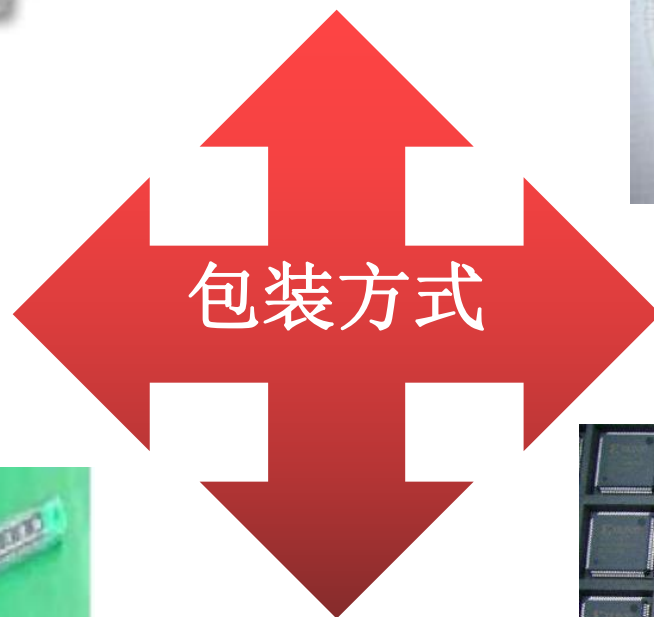


散装（异形/插件物料）

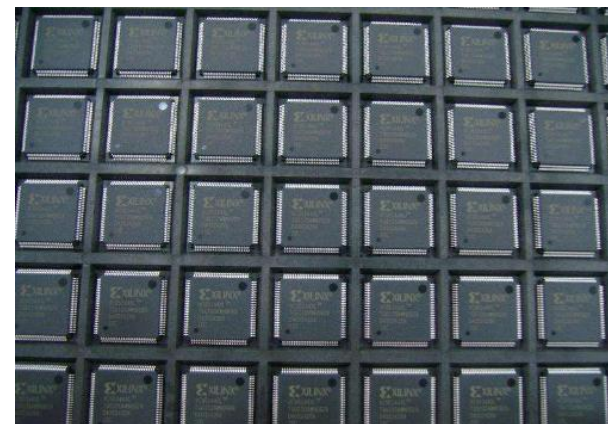


盘状编带装

托盘装



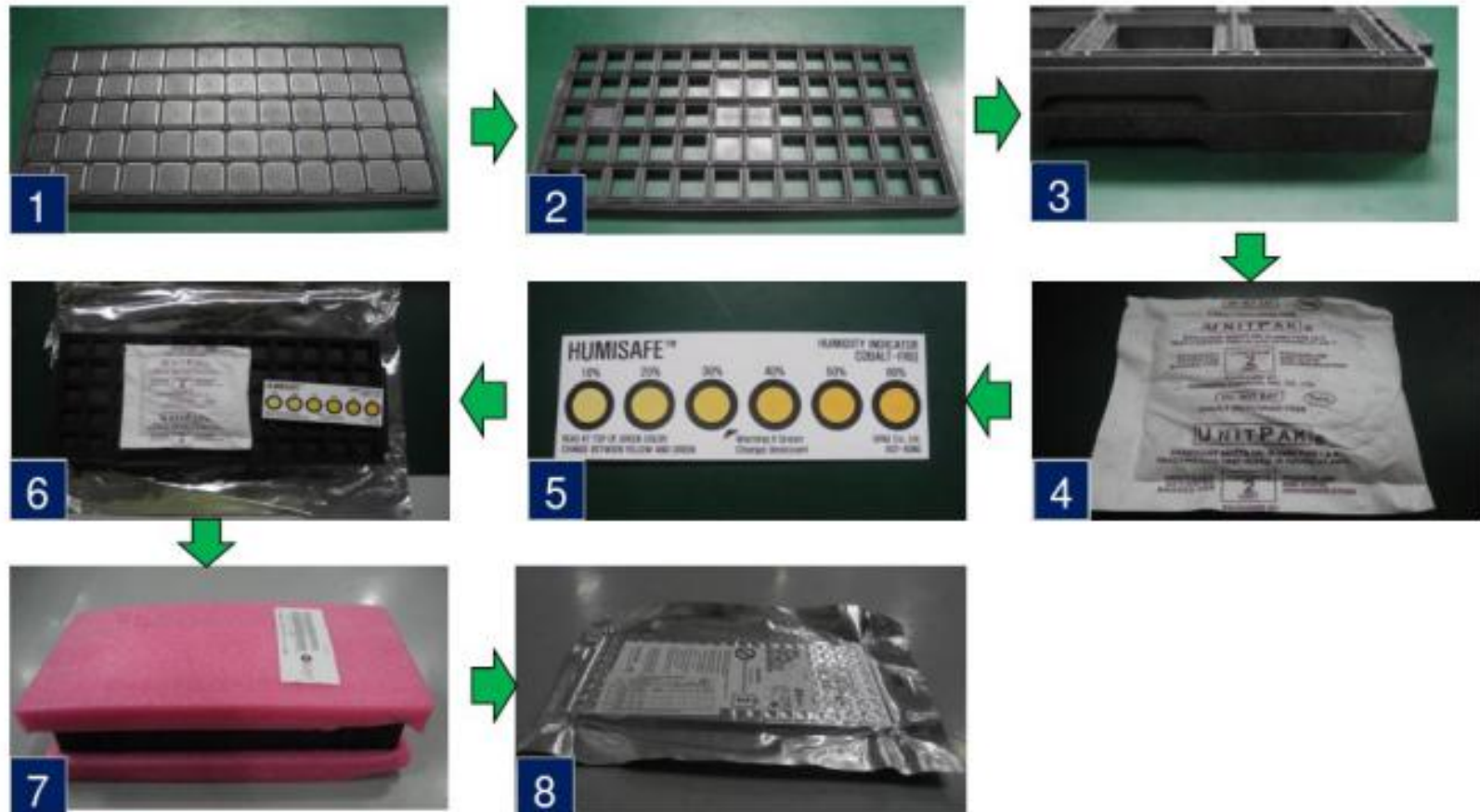
塑料管包装



湿敏元件真空包装

描述：正确Tray包装图片展示

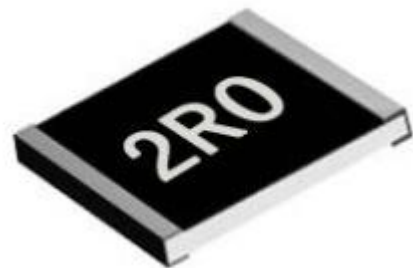
Tray (IC) + Tray上盖 + 干燥剂 + 湿度标示卡 + 防静电袋 + 防护泡棉 + 防静电真空包装 = 正规包装方式



SMT元器件使用要求

装配适应性

焊接适应性



标准化

尺寸、形状

共面性

表面适合吸嘴吸取 引脚在同一个平面

包装方式

适应**SMT**自动贴装且能保护元器件

机械强度

受外力作用，承受最大负荷

焊接适应性

耐高温、引脚焊端无氧化

SMT元器件使用与管控

温湿度

静电防护

运输

使用

温度

库存 <40°C

湿度

60%RH以下

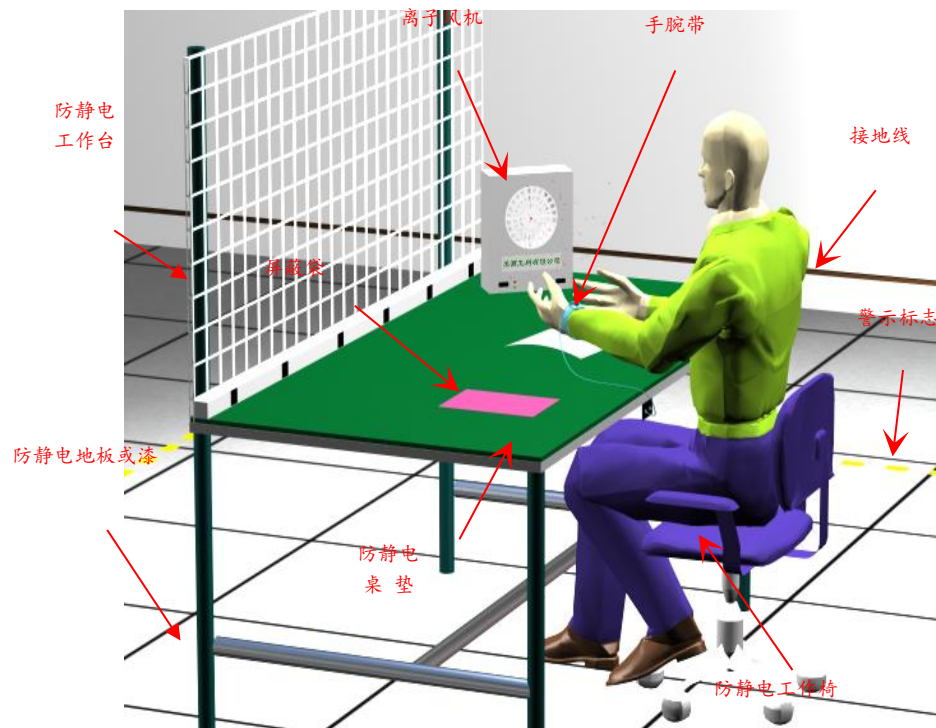
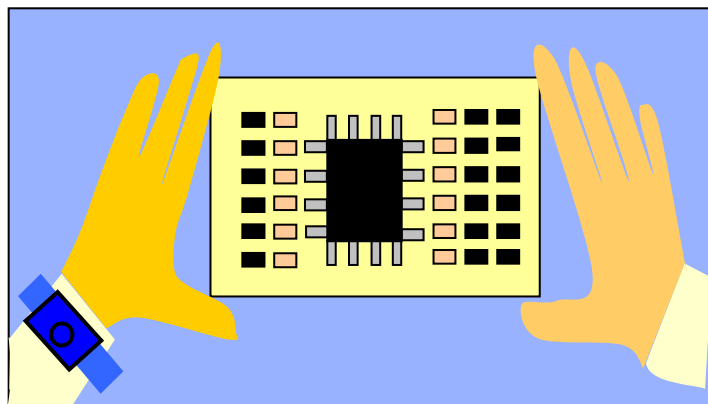
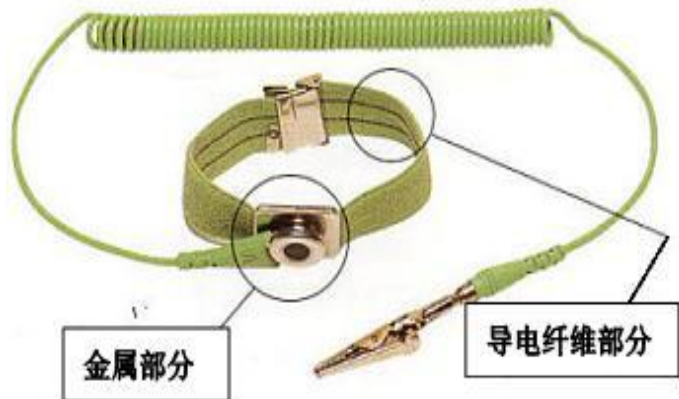


存放

检验

元器件全程都需要静电防护



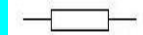
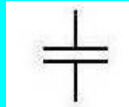



常用电子元件的字母代号与符号表示

元件名称	字母代号
电阻	R
电容	C
电解电容	EC
电感	L
二极管	D
三极管	Q
陶瓷滤波器	CF
滤波器	BPF
连接线	JP JW
开关	SW
线圈	T

元件名称	字母代号
微调电容器	CT
水晶发振器	X
集成电路	IC
连接器	CN
保险丝	F
地线	G
插座	J
电池	E
交流	AC
直流	DC

• 总结:

元器件类型	电路符号	表示字母	数字表示法	色环表示法	集成电路识别方法
电阻		R	前两位或前三位有效数字，下一位10的倍率，最后是误差	按照三环、四环、五环方法	依据IC特征标记点进行识别
电容		C			
电感		L			
二极管		D			
三极管		Q			

- 电阻换算演算题

- $4.7\text{M}\Omega = \text{-----}\text{K}\Omega = \text{-----}\Omega$

- $560\Omega = \text{-----}\text{K}\Omega = \text{-----}\text{M}\Omega$

- $320\text{K}\Omega = \text{-----}\Omega = \text{-----}\text{M}\Omega$

- Chip料的三位数字表示法练习题
- 170:
- 452:
- 1535:
- 5043:

- R表示法练习题
- 01R01:
- 101R5:
- 324m03:
- 04m00:

写出色环电阻的阻值及误差

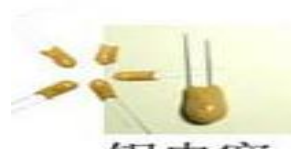
红棕黄金：

黄绿黑白：

蓝黄红绿银：

橙绿棕紫灰：

1、写出系列电容的名称



2、电容的特性及作用有哪些？

3、电解电容的基本参数有哪些？

4、对下列规格的电容进行换算

$$560\mu\text{F} = (\quad) \text{nF} = (\quad) \text{mF} = (\quad) \text{pF}$$

$$47000 \text{ pF} = (\quad) \text{mF} = (\quad) \text{nF}$$

二极管，三极管，电感练习题

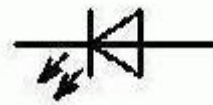
- 1. 写出一下二极管的类型



()



()



()

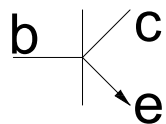
- 2. 三极管的类型及作用 () () () () ()

- 3. 对以下电感进行换算

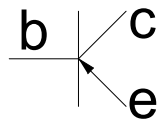
100nH = () μ H = () H

5600 μ H = () nH = () mH

- 4. 写出一下三极管的类型



()



()