

SMT元器件基础识别

1、电阻

电阻：简写“RES”，PCB板上用“R”表示，排阻用“RN”表示； SMT 的电阻一般为片状电阻。

1.1、电阻的单位：欧姆（ Ω ）或者 ohm

千进制 $1\text{M}\Omega=10^3\text{K}\Omega=10^6\Omega$

如：

$$103=10\text{K}\Omega$$

$$4\text{R}7=4.7\Omega$$

$$\text{R}47=0.47\Omega$$

1.2、电阻应注意的事项有：尺寸、电阻值、瓦特值（功率）、误差值。

1.3、常见电阻种类

a) 贴片电阻



b) 色环电阻



c) 可调电阻（电位器）



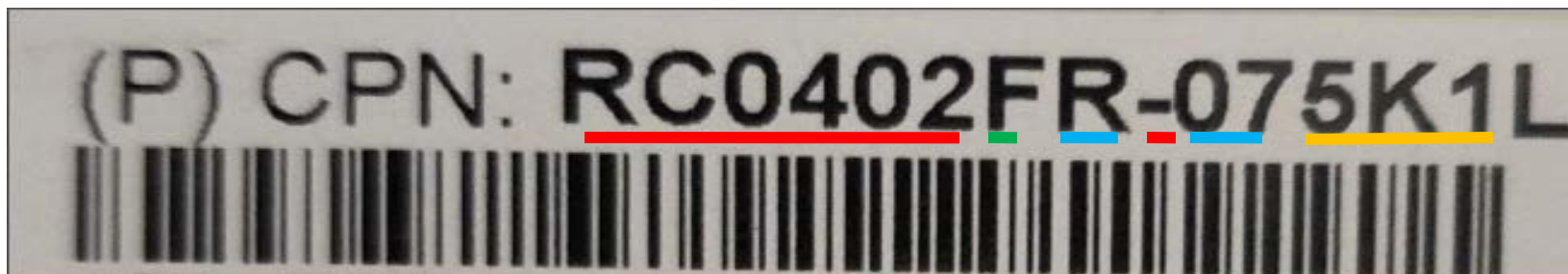
d) 水泥电阻



1.4、常见品牌料号识别

a) 国巨 YAGEO

RC	<u>XXXX</u>	<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>	<u>XX</u>	<u>XXXX</u>	<u>L</u>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	1类型 0201 0402 0603 0805 1206 1210 1218 2010 2512 ...	2误差 B = $\pm 0.1\%$ D = $\pm 0.5\%$ F = $\pm 1\%$ J = $\pm 5\%$ 跳线使用J 的代码	3 包装 类型	4 温度 常规 代替	5 包装 胶带 卷	6电阻值 2到4位数字 表示 R/K/M 是小 数点 如: 47R1=47.1 Ω 5K1=5.1K Ω	7 默认 信息



b) 厚生 (UniOhm) *UniOhm*

0402

类型

0201
0402
0603
0805
1206
1210
1218
2010
2512
...

WG

功率

WH = 1/32W
WM = 1/20W
WG = 1/16W
WA = 1/10W
1W = 1W
W2 = 1/2W
W4 = 1/4W
W8 = 1/8W
SA = 1/10W-S
S8 = 1/8W-S
S4 = 1/4W-S
S3 = 1/3W-S
U2 = 1/2W-SS
07 = 3/4W-S

J

误差

F = $\pm 1\%$
G = $\pm 2\%$
J = $\pm 5\%$

0103

电阻值

5%产品，
第1位数是0，
第2、3位数
表示阻值的有效数，第4位
表示有几个0；

2%产品，第1-
3位数表示阻
值的有效数，
第4位数表示
有几个0

T

包装类型

5

包装数量

E

E 无铅

PART NO: 0201WMJ0103TCE

1.5、BOM物料识别

RES,MTL FLM, 1/16W, 10 OHM, 1, 0402,SMD,LF

功率

阻值
请注意
单位，
务必要
用空格
隔开

误差

封装

2、电容

电容：简写“CAP”，用“C”表示；排容用“CP”表示。

2.1、电容的单位：法拉(**F**) $1\text{F}=10^3\text{mF}$ (毫法) $=10^6\text{uF}$ （微法）
 $=10^9\text{nF}$ （纳法） $=10^{12}\text{pF}$ （皮法）

如：103=10nf

104=100nF=0.1uF

105=1uF

106=10uF

2.2、电容根据极性分：有极性和无极性两种。

电容注意事项：体积、材质、容量、误差、耐压、温度系数等。

2.3、贴片电容材质分类

按美国电工协会（EIA）标准，不同介质材料的MLCC不同，按温度稳定性分成三类：

- 1) 超稳定级（I类）的介质材料为COG或NP0
- 2) 稳定级（II类）的介质材料为X7R
- 3) 能用级（III）的介质材料Y5V、Z5U

COG、X7R、X5R、Y5V、Z5U均是电容的材质，几种材料的温度系数和工作范围是依次递减的，不同材质的频率特性也不同。

COG电容器具有高温补偿特性

X7R电容器是温度稳定型陶瓷电容器

Z5U电容器特点是小尺寸和低成本

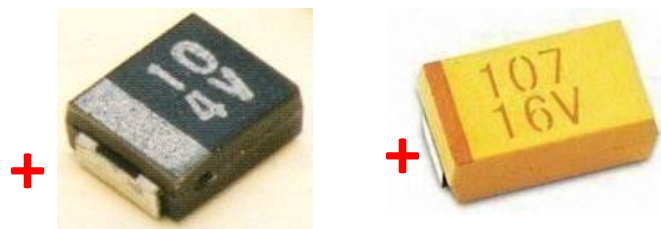
Y5V电容器温度特性最差，但容量大

2.3、SMT常用电容种类有：

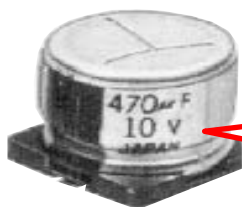
1) 陶瓷电容（片式电容）：无极性



2) 钽质电容：有极性



3) 电解电容：有极性



贴片电解电容



插件电解电容

4) 排容



2.4.常见品牌料号识别

a) 村田 Murata *muRata*

GR	M	18	8	B1	1H	102	K	A01	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1、2 物料 信息 系列	3尺寸 02-01005 03-0201 15-0402 18-0603 21-0805 31-1206		4 高度	5 温度 R6-X5R R7-X7R	6电压 0G-4V 0J-6.3V 1A-10V 1C-16V 1E-25V YA-35V 1H-50V 1J-63V ...	7容值 R50-0.5pF 1R0-1pF 100-10pF 103- 10000pF	8误差 B±0.1pF C±0.25pF D±0.5pF 10PF以下 D±0.5% 10PF以上 F±1% G±2% J±5% K±10% M±20% W±0.05		

b) 三星 Samsung

CL **10** **B** **104** **K** **B** **8** **N** **N** **N** **C**
① **②** **③** **④** **⑤** **⑥** **⑦** **⑧** **⑨** **⑩** **⑪**

1
产品
信息

2
尺寸

03-0201
05-0402
10-0603
21-0805
31-1206
32-1210
43-1812
55-2220

3 温度

C、P、R、
S、T、U、
L、B

-55~+125

A/-55~+85

X/-55~105

F/-30~85

4
容值

1R5-
1.5pf
104-
10000
0pf

5误差

A±0.05pf

B±0.1pF

C±0.25pF

D±0.5pF

F±1pF

10pf以上

F±1%

G±2%

J±5%

K±10%

M±20%

Z+80, -20%

6
电压

R-4.0

Q-6.3

P-10

O-16

A-25

L-35

B-50

C-100

...

7
厚度

8/9/10/11
其他信息

c) 国巨 YAGEO

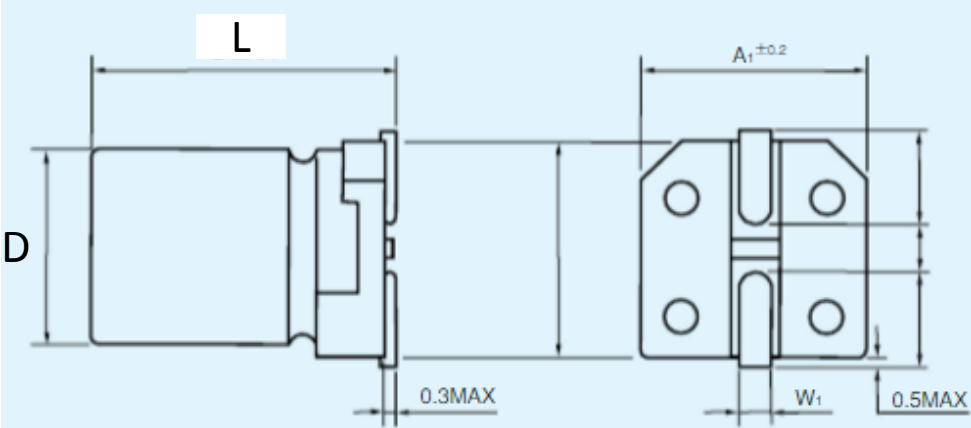
CC 0402 F R NPO 9 BN 100

1	2	3		4	5
1 尺寸 0201 0402 0603 0805 1206 1210 1812	2 误差 B ±0.1pf C ±0.25pf D ±0.5pf F ±1% G ±2% J ±5% K ±10%	3 包装 信息	温度 材质 NPO X7R ...	4 电压 4-4V 5-6.3V 6-10V 7-16V 8-25V 9-50V	5 容值 121=120pF 103=10nF

2.5、贴片铝电解电容

电解电容器一般有正、负极之分，在电路中使用正、负极不能接错。电解电容器通常在电源电路或中频、低频电路中起电源滤波、退耦、信号耦合及时间常数设定、隔直流等作用。 电解电容器其容量范围较大，一般为1~1000μF，额定工作电压范围为6.3~450V。其缺点是介质损耗、容量误差较大（最大允许偏差为+100%、-20%），耐高温性较差，存放时间长容易失效。

贴片铝电解电容封装



φ D	L	A1	B1	C	W1	P
4	5.5	4.3	4.3	1.8	0.5~0.8	1.0
5	5.5	5.3	5.3	2.2	0.5~0.8	1.3
6.3	5.5	6.6	6.6	2.7	0.5~0.8	1.8

C66	10uF/16V(20%)	RVT10/16_C AP	Capacitor	Aluminium Eletrolytic Capacitor,SMT,10uF,16V,4*5.5,-55℃~105℃	CapXon	HV100M016B05 5ETR
-----	---------------	------------------	-----------	---	--------	----------------------

3、电感

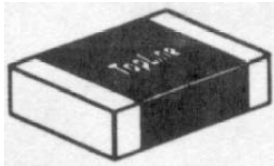
电感：简写**FB**，PCB板上用“**L**”表示。

电感的基本单位“亨利”（H）

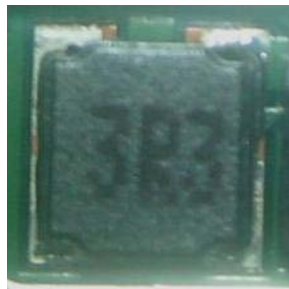
千进制， $1\text{H}=10^3\text{mH}=10^6\mu\text{H}=10^9\text{nH}$

3.1.电感种类：

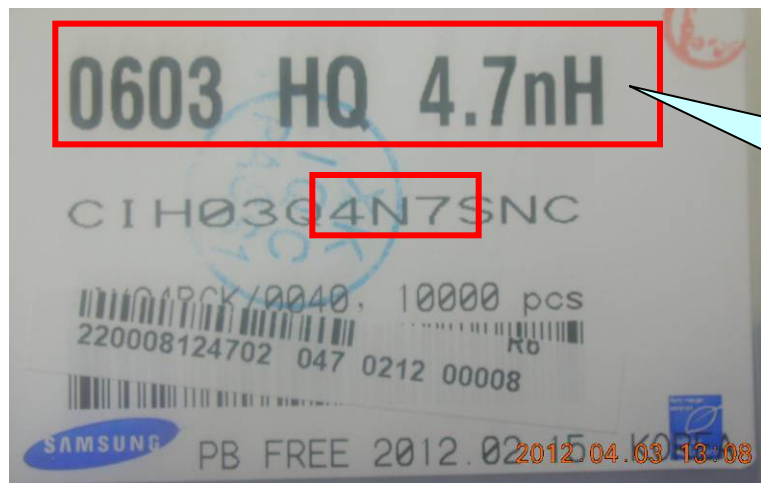
（a）片式电感，无方向



（b）线圈电感，有方向



3.2、料号识别



电感规格型号
尺寸: 0603
感值: 4.7nH



电感规格型号
尺寸: 0603
感值: 2.2nH

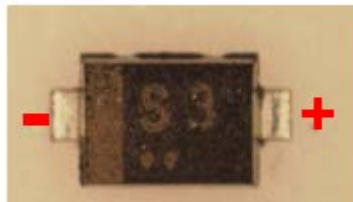
4、二极管

PCB板上用D表示，二极管是采用半导体晶体材料制成。

4.1、二极管种类有：普通二极管、双向二极管、开关二极管、变容二极管、稳压二极管、发光二极管、红外发射二极管等等

4.2、目前常用二极管：

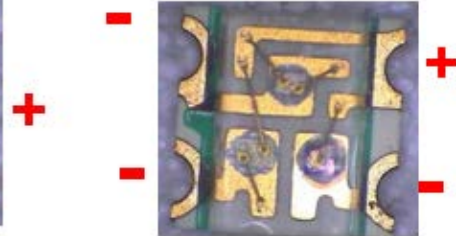
a) .普通二极管（常见封装SOD-123，SOD-323，DO-214）



b) .发光二极管



双色



三色



插件LED



4.3、料号识别

LESD5D5.0CT1G,

SOD-523

封装

品牌料号

DIODE, SW, 100V,

215MA, 2P

SOD882,

BAS16L

耐压

电流

封装

品牌料号

4.4、LED料号识别

a) .普通LED

LED, YELLOW, 587NM, 90-140MCD, 30MA, LF, 0603S

颜色（黄）

LED-LYL296-0603-BTTJNT

封装

b) .三色LED

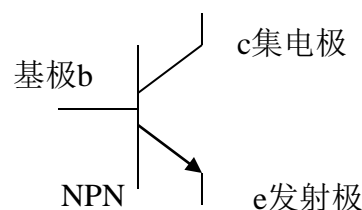
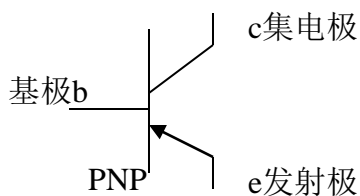
QZ-W2RGBI5050T-I50B A0

红绿蓝三色

5、三极管

简写：TRANSISTOR（TR），在PCB板上用“Q、TR”表示

5.1、三极管外形是由于3条（或4条）引脚的塑料或陶瓷、金属等封装的，三极管的内部则由两个PN结和三个电极所构成。



5.2、物料的封装（封装PACKAGE = 元件本身的外形和尺寸）



5.3、料号识别

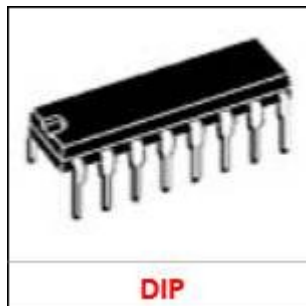


6、集成电路

也叫IC，在电路中用“U”表示

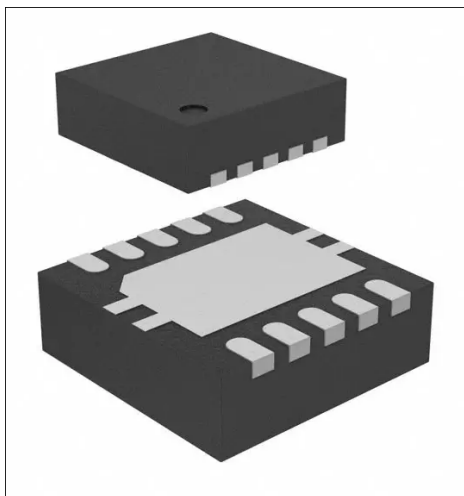
它是将一些分立元器件、连接导线通过一定的工艺集中制作在陶瓷、玻璃或半导体基片上，再将整个电路封装起来，成为一个能够完成某一特定电路功能的整体。

6.1、封装类型：



6.2、料号识别

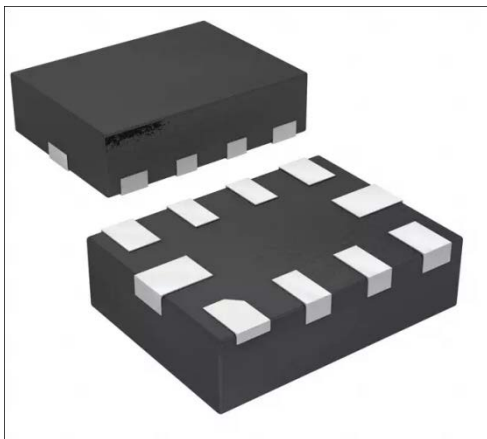
TS3USB221_DRC-QFN-TS3USB221DRCR



封装

品牌料号

TS3USB221RSE-QFN-TS3USB221RSER

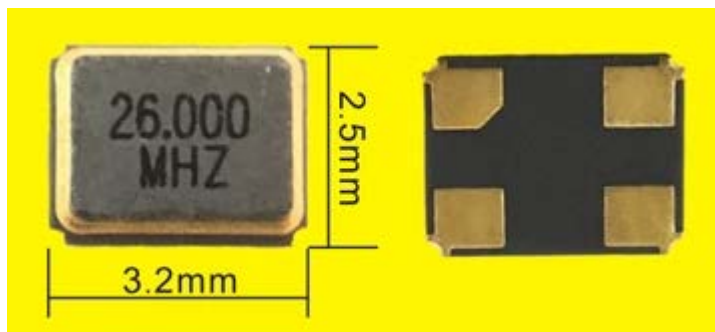


封装

品牌料号

7、晶振

简写：“CRYSTAL”或OSE，PCB板上用“Y”表示。其单位用HZ（赫兹）表示。



26M 4脚 3225封装



3脚陶瓷 晶振



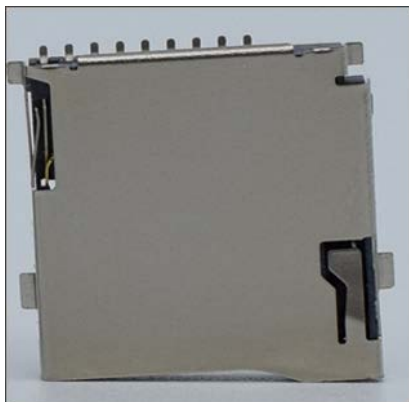
2脚插件 晶振



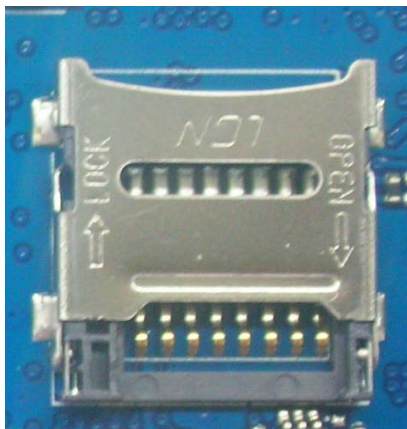
2脚贴片 晶振

8、结构件

在PCB上用J、CON表示



自弹式T卡座



翻盖式T卡座



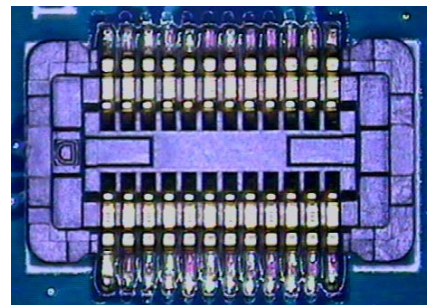
Micro USB连接器



5脚贴片耳机接口



侧键



连接器



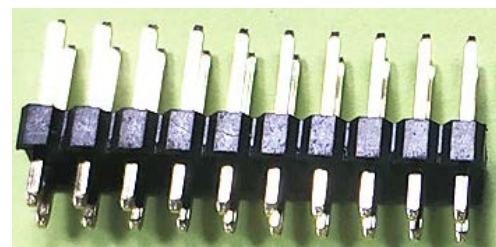
开关式射频连接器



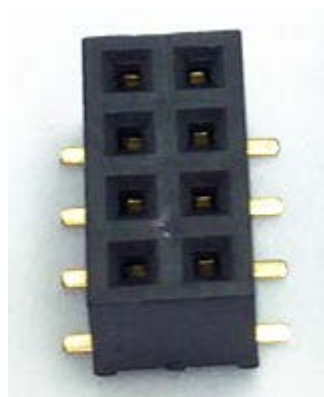
射频连接器



单排插件排针



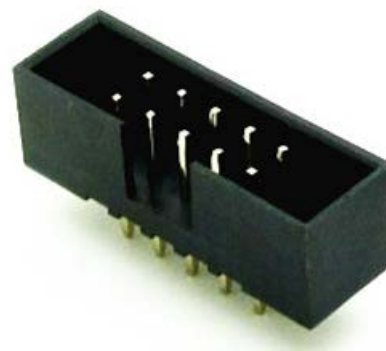
双排插件排针



双排贴片排母



90° 弯针 简易牛角座



直针 简易牛角座

*Thank
You!*

