

# 立创EDA元件创建规范

整理：林羽人生

2020. 01. 02

起草：肖国栋、罗德松

修订：罗德松

审阅：龙黎，施家俊，胡鹏

立创EDA编辑器：<https://lceda.cn>

元器件交易平台：<https://szlcsc.com>（立创商城）

# 目 录

目 录.....	2
第 1 章 封装命名规范.....	1
1.1 封装命名格式.....	1
1.2 注释.....	1
1.3 常规直插件.....	2
1.4 常规表贴件.....	4
1.4.1 标准件.....	4
1.4.2 非标件.....	5
1.4.3 排列型器件.....	6
1.5 可调电阻.....	6
1.6 半导体器件.....	7
1.7 连接器.....	10
1.8 其它分立器件.....	10
第 2 章 符号创建规范.....	12
2.1 图形样式.....	12
2.2 引脚定义.....	12
2.3 元件编号.....	13
2.4 封装引用.....	14
2.5 其它自定义属性.....	14
第 3 章 封装创建规范.....	15
3.1 原点.....	15
3.2 封装方向.....	15
3.3 焊盘.....	15
3.4 定位孔.....	16
3.5 丝印.....	16
3.6 极性.....	16
3.7 标题.....	17
3.8 自定义属性.....	17
3.9 保存.....	17
3.10 其它说明.....	17
附录 A 封装命名格式中的字母对照.....	18
附录 B 封装命名中的特征属性顺序.....	19
附录 C 封装类型对照表.....	21
附录 D 器件名称缩写字母对照表.....	25
附录 E 常规元件封装方向参考.....	27
1.1 二极管封装.....	27
1.2 贴片钽电容封装.....	27
1.3 SOT-23 封装.....	27
1.4 SOIC-8 封装.....	27
1.5 排阻、排容封装.....	27
1.6 LQFP 封装.....	27
1.7 单体阻/容封装.....	28

# 第1章 封装命名规范

提示：最新版本[http://club.szlcsc.com/article/details\\_40618\\_1.html](http://club.szlcsc.com/article/details_40618_1.html)

## 1.1 封装命名格式

封装命名格式主要有以下形式：

形式1：[PKT]/器件名称缩写

-[SMD/TH]/[Q]/[Q1]\_[S]-[Q]P/[Q2]P-V/H-M/F-BD[BD]-L[BL]-W[BW]-R[PR]-C[PC]-D[PD]-P[PP]-LS[LS]-S[PS]-L/R/T/B/TL/TR/BL/BR-BI/FD/RD-BS/FS-CW-PE[X]-EP-EH\_[SN/MPN]

注：

该形式中的部分名称顺序有变动（参见附录B 封装命名中的特征属性顺序，第19页），原顺序为：

[PKT]/器件名称缩写

-[SMD/TH]/[Q]/[Q1]\_[S]-[Q]P/[Q2]P-BD[BD]-L[BL]-W[BW]-V/H-M/F-R[PR]-C[PC]-P[PP]-D[PD]-LS[LS]-S[PS]-L/R/T/B/TL/TR/BL/BR-BI/FD/RD-BS/FS-CW-PE[X]-EP-EH\_[SN/MPN]

形式2：[PKT]/器件名称缩写-[SMD/TH]\_[SN/MPN]

形式3：器件名称缩写[S]-L/R-BI/FD/RD

形式4：[SN/MPN]

特殊形式：

继电器：RELAY-SMD/TH\_[PKT/SN/MPN]

连接器：

标准件

直针（规则引脚排列，完整引脚）：HDR-SMD/TH\_[Q]P-P[PP]-V/H-R[PR]-C[PC]-S[PS]

弯针：HDR-SMD/TH\_[Q]P-P[PP]-V/H-R[PR]-C[PC]-S[PS]-W[BW]

专用件（规则引脚排列）：[PKT]-SMD/TH\_[Q]P-P[PP]-(V/H)-(M/F)\_[SN/MPN]

注：以上形式中，“器件名称缩写”可参考附录D 器件名称缩写字母对照表（第25页），英文名称代码参见附录A 封装命名格式中的字母对照（第18页）。

## 1.2 注释

1. 所有尺寸采用公制单位（mm）；

2. 命名中涉及二维尺寸，但不封对封装高度（H）做标注，涉及的数据由相应公式计算，或来自于规格书；

3. 合法字符包括大写字母、数字、短横线（-）、下划线（\_）和句点（.）；

注：SN/MPN，须根据规格书填写。

5. 在封装名称中，下划线（\_）用于分隔不同类别，中横线（-）用于分隔同一类别的不同属性；

4. 命名中，相关特征属性的顺序如附录B 封装命名中的特征属性顺序（第19页）所示，涉及的字母的含义如表2-1（也可参见附录A 封装命名格式中的字母对照，第18页）所示。

表2-1 封装名称之字母对照表

字符	全名	说明
[PKT]	Package Type	封装类型，参见附录C 封装类型对照表(第21页)
[S]	Standard	标准电阻、电容尺寸（0402、0603、0805）
SMD	Surface Mounted Device	表贴件
TH	Through	直插件
V	Vertical	立式安装（接口垂直于PCB），仅用直插件
H	Horizontal	卧式安装（接口平行于PCB），仅用直插件
M	Male	公头
F	Female	母头
BD[BD]	Body Diameter	柱形/轴向件本体直径（均值1位小数，四舍五入）
L[BL]	Body Length	器件本体长度（0度方向，较长；均值1位小数，四舍五入）
W[BW]	Body Width	器件本体宽度（0度方向，较短；均值1位小数，四舍五入）
[Q] [Q]P	Quantity Pin	器件实际引脚数（不含固定脚和热焊盘），Q>2时使用
[Q1]		封装脚位数（含空引脚），与Q2一起使用
[Q2]P	Pin	封装实际引脚数（不含空引脚），引脚时使用；Q1、Q2相同时，插件类无需Q1，半导体类无需Q2；一般Q1>Q2

字符	全名	说明
R[PR]	Pin Rows	引脚行数，用于引脚阵列件(行、列数均>1)
C[PC]	Pin Columns	引脚列数，用于引脚阵列件(行、列数均>1)
D[PD]	Pin Diameter	引脚直径(向上取1位小数)
LS[LS]	Lead Span	封装引脚行距(对侧；均值1位小数，四舍五入)
P[PP]	Pin Pitch	器件脚距(同一行/列，2位小数)；不用于2引脚表贴件；轴向件默认取L[BL]+4mm
S[PS]	Pin Spacing	器件第二脚距(2位小数)，使用时须已存在P[PP]
EP	Expose Pad/Extra Pad	热焊盘尺寸(均值1位小数，四舍五入)，如EP2.5为2.5mm宽的方形热焊盘；仅用于同封装不同EP尺寸的情况；非方形焊盘，默认不填写
FS	Front Side	前侧引脚较多(面对印字面)
BS	Back Side	后侧引脚较多(面对印字面)
BI	BI-Directional	双向极性
FD	Forward Direction	左正→右负极性
RD	Reverse Direction	左负←右正极性
CW	Clockwise	焊盘顺时针编号(以原点为中心，圆形分布) 注：默认逆时针编号。
TL	Top Left	封装第1脚在左边上方
TR	Top Right	封装第1脚在右边上方
BL	Bottom Left	封装第1脚在上边左端
BR	Bottom Right	封装第1脚在下边右端
L	Left	封装第1脚在左边中部
R	Right	封装第1脚在右边中部
T	Top	封装第1脚在上边中部
B	Bottom	封装第1脚在下边中部
PE[X]	Pin Empty	器件第x脚为空脚，空脚数>1时不使用
EH	Extra Hole	定位孔、通孔(均值1位小数，四舍五入)；用于有定位孔差异的同封装命名
[SN]	Serial Number	器件系列编号，以x代替SN中的可变参数
[MPN]	Manufacture Part Number	厂商物料编号

注：表中，以下符号在命名时不包括符号本身。

1. 中括号[]——表示其中的字母为变量属性；
2. 圆括号()——表示其中的属性需根据实际情况选填；
3. 正斜杠/——即“或者”之意，表示多种类型或属性间择其一。

### 1.3 常规直插件

常规直插件包括电阻、电容、电感/磁珠、保险丝、二极管、晶振等。

注：轴向件有横向和纵向整形，考虑到通用性，只讨论横向整形。

**表2-2 电位器封装命名格式**

器件类型	外形及引脚分布	封装命名格式
电阻	轴向	RES-TH BD[BD]-L[BL]-P[PP]-D[PD]，如图2.1所示。
	扁状，水平脚	RES-TH L[BL]-W[BW]-P[PP]-D[PD]，如图2.2所示。
	扁状，高低脚	RES-TH L[BL]-W[BW]-P[PP]-D[PD]-S[PS]，如图2.3所示。
	其它形状	RES-TH [SN/MPN]
	排阻	RES-ARRAY-TH [Q]P-P[PP]-D[PD]，如图2.4所示。
电容	轴向	CAP-TH BD[BD]-L[BL]-P[PP]-D[PD]-(FD/RD)，如图2.1所示。
	圆柱形	CAP-TH BD[BD]-P[PP]-D[PD]-(FD/RD)，如图2.5所示。
	矩形	CAP-TH ([Q]P)-L[BL]-W[BW]-P[PP]-D[PD]-(S[PS])，如图2.6所示。
	扁状，水平脚	CAP-TH L[BL]-W[BW]-P[PP]-D[PD]-(FD/RD)，如图2.2所示。
	扁状，高低脚	CAP-TH L[BL]-W[BW]-P[PP]-D[PD]-S[PS]-(FD/RD)，如图2.3所示。
	其它形状	CAP-TH [SN/MPN]

器件类型	外形及引脚分布	封装命名格式
电感/磁珠/滤波器	轴向	IND/BEAD/FILTER-TH_BD[BD]-L[BL]-P[PP]-D[PD], 如图2.1所示。
	圆柱形, 工字	IND/BEAD/FILTER-TH_[Q]P-BD[BD]-P[PP]-D[PD]-(S[PS]), 如图2.7所示。
	方形 (俯视图)	IND/BEAD/FILTER-TH_[Q]P-L[BL]-W[BW]-P[PP]-D[PD]-(S[PS]), 如图2.8所示。
	其它形状	IND/BEAD/FILTER-TH_[SN/MPN]
保险丝	轴向	FUSE-TH_BD[BD]-L[BL]-P[PP]-D[PD], 如图2.1所示。
	圆柱形	FUSE-TH_BD[BD]-P[PP]-D[PD], 如图2.9所示。
	扁状, 水平脚	FUSE-TH_L[BL]-W[BW]-P[PP]-D[PD], 如图2.2所示。
	扁状, 高低脚	FUSE-TH_L[BL]-W[BW]-P[PP]-D[PD]-S[PS], 如图2.3所示。
	其它形状	FUSE-TH_[SN/MPN]
二极管	轴向, 无明确封装类型	DIO-TH_BD[BD]-L[BL]-P[PP]-D[PD]-(BI/FD/RD), 如图2.10所示。
	轴向, 有明确封装类型	[PKT]_BD[BD]-L[BL]-P[PP]-D[PD]-(BI/FD/RD)
	其它形状	DIO-TH_[SN/MPN]
发光二极管	圆柱形	LED-TH_[Q]P-BD[BD]-P[PP]-TL/TR/BL/BR-(BI/FD/RD), 如图2.11所示。
	方形	LED-TH_[Q]P-L[BL]-W[BW]-P[PP]-TL/TR/BL/BR-(BI/FD/RD), 如图2.12所示。
	其它形状	LED-TH_[SN/MPN]
整流桥	无明确封装类型	DIO-BG-TH_[SN/MPN]
	有明确封装类型	[PKT]_[Q]P-L[BL]-W[BW]-(P[PP])-(TL/BL/TR/BR)
晶振	规则外形, 规则引脚排列	OSC-SMD/TH_[Q]P-L[BL]-W[BW]-P[PP]-TL/TR/BL/BR, 如图2.13所示。
	圆柱形	OSC-TH_BD[BD]-P[PP], 如图2.14所示。
	扁圆柱形, 有明确封装类型	[PKT]_L[BL]-W[BW]-P[PP], 如图2.15所示。
	扁圆柱形, 无明确封装类型	OSC-TH_[SN/MPN]
放电管	轴向	DIO-DT-TH_[Q]P-BD[BD]-L[BL]-P[PP]-D[PD], 如图2.16所示。

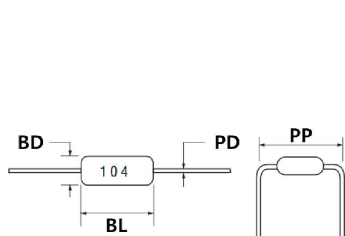


图2.1

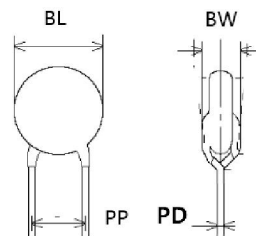


图2.2

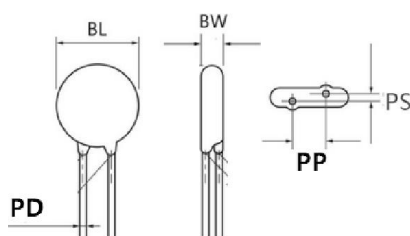


图2.3

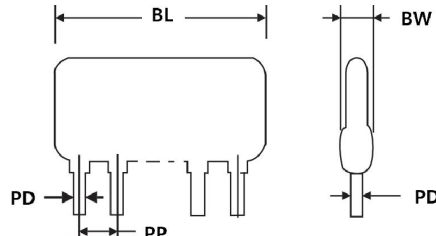


图2.4

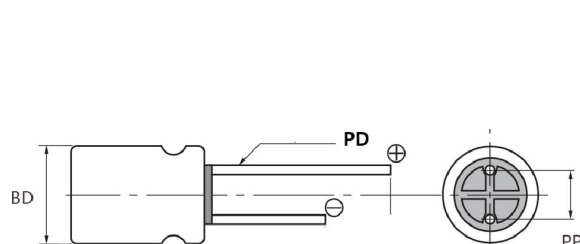


图2.5

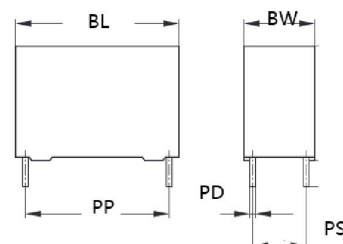


图2.6

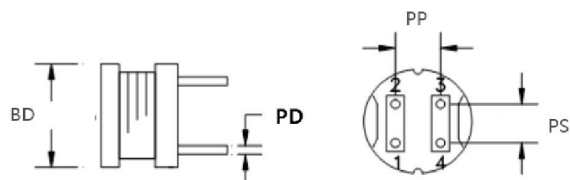


图2.7



图2.8

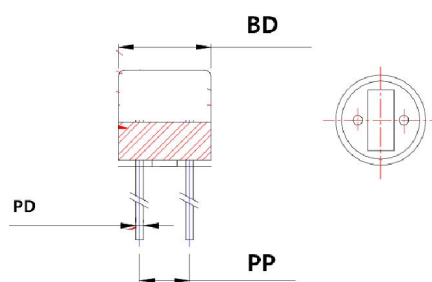


图2.9

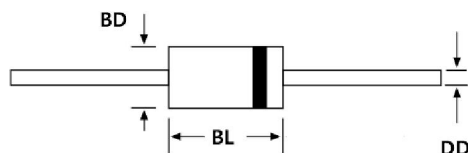


图2.10

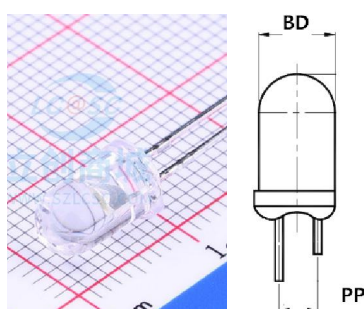


图2.11

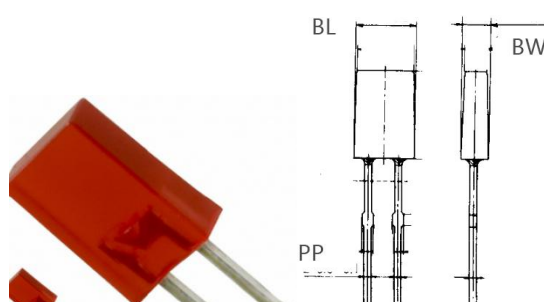


图2.12

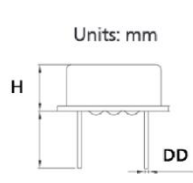
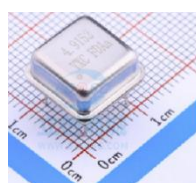


图2.13

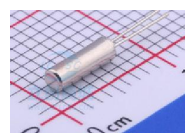
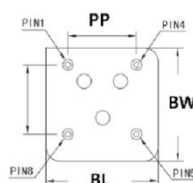


图2.14



图2.15

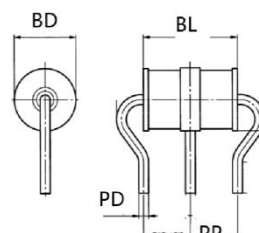


图2.16

## 1.4 常规表贴件

二端元件主要有电阻、电容、电感、保险丝、二极管和晶振（晶体振荡器）等。

### 1.4.1 标准件

表2-3 标准表贴件封装命名格式

器件类型	英文名称及代号	格式及示例
电阻	Resistor(R)	R[S], 如: R0402
电容	Capacitor(C)	C[S], 如: C0603
电感/磁珠	Inductance(L)	L[S], 如: L0805
无源晶振	Crystal(X)	X[S], 如: X0603
保险丝	Fuse(F)	F[S], 如: F0603
二极管类	Diode(D)	D[S]-L/R-(BI/FD/RD), 如: D0603-L-RD

器件类型	英文名称及代号	格式及示例
发光二极管	Light-Emitting Diode(LED)	LED[S]-(BI/FD/RD)，如：LED0603-RD

## 1.4.2 非标件

**表2-4 非标表贴件封装命名格式**

器件类型	外形及引脚分布	封装命名格式
电阻	规则外形，规则引脚排列	RES-SMD_[Q]P-L[BL]-W[BW]，如图2.17所示
	不规则外形，不规则引脚排列	RES-SMD_[SN/MPN]
电容	规则外形，规则引脚排列	CAP-SMD_[Q]P-L[BL]-W[BW]-(TL/TR/BL/BR)-(FD/RD)
	圆柱形，带底座引脚	CAP-SMD_BD[BD]-L[BL]-W[BW]-(FD/RD)，如图2.18所示
	不规则外形，不规则引脚排列	CAP-SMD_[SN/MPN]
电感 磁珠 滤波器	规则外形，规则引脚排列	IND/BEAD/FILTER-SMD_[Q]P-L[BL]-W[BW]-(TL/TR/BL/BR)
	不规则外形，不规则引脚排列	IND/BEAD/FILTER-SMD_[SN/MPN]
保险丝	规则外形，规则引脚排列	FUSE-SMD_[Q]P-L[BL]-W[BW]-TL/TR/BL/BR
	不规则外形，不规则引脚排列	FUSE-SMD_[SN/MPN]
二极管	规则外形，规则引脚排列，有明确封装类型	[PKT]_L[BL]-W[BW]-(P[PP])-LS[LS]-(BI/FD/RD)
	规则外形，规则引脚排列，无明确封装类型	DIO-SMD_([Q]P)-L[BL]-W[BW]-LS[LS]-(BI/FD/RD)，如图2.19所示
	不规则外形，规则引脚排列	DIO-SMD_[SN/MPN]
整流桥	规则外形，规则引脚排列，有明确封装类型	[PKT]_L[BL]-W[BW]-P[PP]-LS[LS]-TL/TR/BL/BR，如图2.20所示。
	规则外形，规则引脚排列，无明确封装类型	DIO-BG-SMD_[Q]P-L[BL]-W[BW]-(P[PP])-LS[LS]-TL/TR/BL/BR_([SN/MPN])
	不规则外形，规则引脚排列	DIO-BG-SMD_[SN/MPN]
发光二极管	规则外形，规则引脚排列	LED-SMD_[Q]P-L[BL]-W[BW]-(BI/FD/RD)-(EH)
	不规则外形，不规则引脚排列	LED-SMD_[SN/MPN]
放电管	规则外形，规则引脚排列	DIO-DT-SMD_L[BL]-W[BW]
	不规则外形，不规则引脚排列	DIO-DT-SMD_[SN/MPN]
晶振	规则外形，规则引脚排列	OSC-SMD_[Q]P-L[BL]-W[BW]-TL/TR/BL/BR，如图2.21所示。
	不规则外形，规则引脚排列	[PKT]_L[BL]-W[BW]-(P[PP])-(TL/BL/TR/BR)

器件类型	外形及引脚分布	封装命名格式
	有明确封装类型	
	不规则外形，规则引脚排列，无明确封装类型	OSC-SMD_ [SN/MPN]

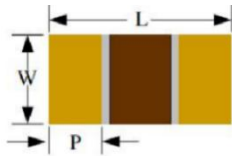


图2.17

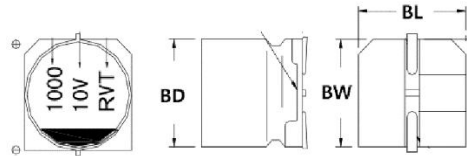


图2.18

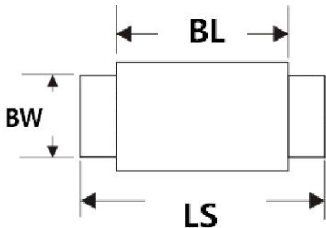


图2.19

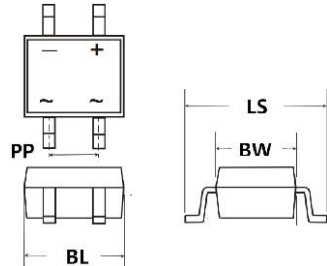


图2.20

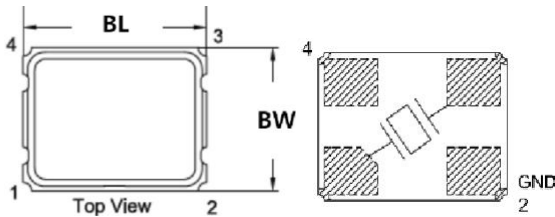


图2.21

### 1.4.3 排列型器件

排列型器件有贴片排阻、电容排、电感排、滤波器排和发光二极管排等，如图2.22、图2.23所示。

表2-5 排列型器件封装命名格式

器件类型	外形及引脚分布	封装命名格式
标准件	规则外形 规则引脚排列	RES/CAP-ARRAY-SMD_ [S]-[Q]P-L[BL]-W[BW]-TL/TR/BL/BR IND/BEAD/FILTER-ARRAY-SMD_ [S]-[Q]P-L[BL]-W[BW]-TL/TR/BL/BR LED-ARRAY-SMD_ [S]-[Q]P-L[BL]-W[BW]-TL/TR/BL/BR-(BI/FD/RD)
非标件	规则外形 规则引脚排列	RES/CAP-ARRAY-SMD_ [Q]P-L[BL]-W[BW]-P[PP]-TL/TR/BL/BR IND/BEAD/FILTER-ARRAY-SMD_ [Q]P-L[BL]-W[BW]-P[PP]-TL/TR/BL/BR LED-ARRAY-SMD_ [Q]P-L[BL]-W[BW]-TL/TR/BL/BR-(BI/FD/RD)

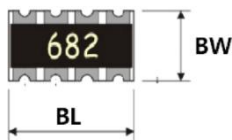


图2.22

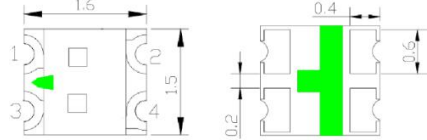


图2.23

### 1.5 可调电阻

可调电阻包括直插式电位器和表贴式电位器。

表2-6 电位器封装命名格式

器件类型	外形及引脚分布	封装命名格式
可调电阻	规则外形，规则引脚排列	RES-ADJ-SMD/TH_ [Q]P-L[BL]-W[BW]-P[PP]-TL/TR/BL/BR-(BS/FS)，如图2.24、图2.25所示。
	不规则外形，不规则引脚排列	RES-ADJ-SMD/TH_ [SN/MPN]





图2.24

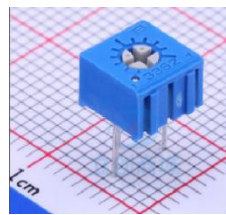
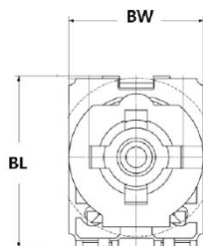
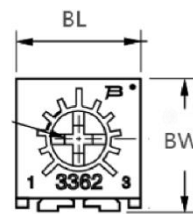


图2.25



## 1.6 半导体器件

表2-7 半导体器件封装命名格式

封装类型	外形及引脚分布	封装命名格式
(标准件)	规则外形，规则引脚排列	[PKT]_L[BL]-W[BW]-(P[PP])-(LS[LS])-(L/R/T/B/TL/TR/BL/BR)，如图2.26所示。
	非规则外形，规则引脚排列	[PKT]_L[BL]-W[BW]-(P[PP])_[SN/MPN]
(非标件)	(包括晶体管、集成电路和其它半导体器件)	TRS/IC/MCU/DRAM/SEMI-SMD/TH_[SN/MPN]
小外形晶体管 (SOT)	规则外形，规则引脚排列	[PKT]-[Q]_L[BL]-W[BW]-P[PP]-LS[LS]-(L/R/TL/BL/TR/BR)，如图2.27所示。
	不规则外形，规则引脚排列	[PKT]-[Q]_L[BL]-W[BW]-P[PP]-LS[LS]-(L/R/TL/BL/TR/BR)-(CW)_([SN/MPN])
小外形	规则	[PKT]-[Q]_L[BL]-W[BW]-P[PP]-LS[LS]-(TL/TR/BL/BR)-(EP)，如图2.28所示。

封装类型	外形及引脚分布	封装命名格式
(SOP)	外形，规则引脚排列	
	不规则外形，规则引脚排列	[PKT]-[Q1]_[Q2]P-L[BL]-W[BW]-P[PP]-LS[LS]-(TL/TR/BL/BR)-(PE[X])-(EP)_([SN/MPN])
双列直插(DIP)	规则外形，规则引脚排列	DIP-[Q]_L[BL]-W[BW]-P[PP]-LS[LS]-(TL/TR/BL/BR)，如图2.29所示。
	不规则外形，规则引脚排列	DIP-[Q1]_[Q2]P-L[BL]-W[BW]-P[PP]-LS[LS]-(TL/TR/BL/BR)-(PE[X])_([SN/MPN])
四边扁平(QFP)		QFP-[Q]_L[BL]-W[BW]-P[PP]-LS[LS]-(TL/TR/BL/BR)-(EP)，如图2.30所示。
栅格阵列(BGA、LGA)	规则栅格阵列(完整矩阵)	[PKT]-[Q]_L[BL]-W[BW]-R[PR]-C[PC]-P[PP]-(TL/TR/BL/BR)，如图2.31所示。
	不规则外形，规则引脚排列，非完整引脚矩阵	[PKT]-[Q]_L[BL]-W[BW]-(TL/TR/BL/BR)_([SN/MPN])，如图2.32、图2.33所示。
无引脚芯片载体(LCC)	规则外形，规则引脚排列	LCC-[Q]_L[BL]-W[BW]-P[PP]-LS[LS]-(TL/TR/BL/BR)，如图2.34所示。

封装类型	外形及引脚分布	封装命名格式
	不规则外形，不规则引脚排列	LCC-[Q]_L[BL]-W[BW]-P[PP]-LS[LS]-(TL/TR/BL/BR)_[SN/MPN]
四侧/两侧无引脚扁平(QFN/DFN)	规则外形，规则引脚排列	[PKT]-[Q]_L[BL]-W[BW]-P[PP]-(TL/TR/BL/BR)-(EP)，如图2.35所示。
	不规则外形，规则引脚排列	[PKT]-[Q]_L[BL]-W[BW]-P[PP]-LS[LS]-(TL/TR/BL/BR)_[SN/MPN]，如图2.36所示。

注：表中的“标准件”指封装类型符合国家标准或国际标准的器件，如三极管、晶体管、集成电路。

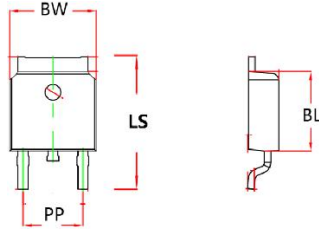


图2.26

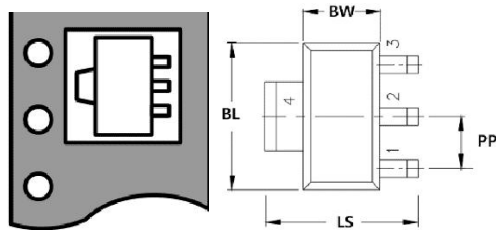


图2.27

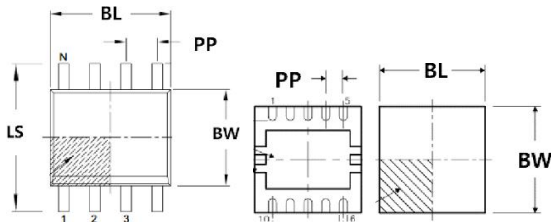


图2.28

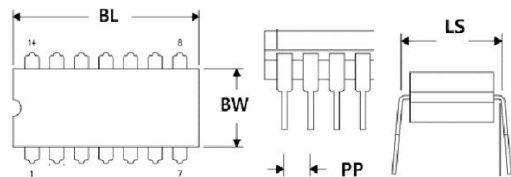


图2.29

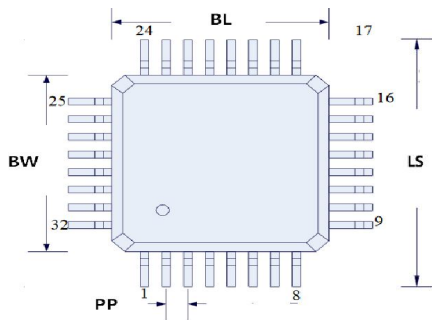


图2.30

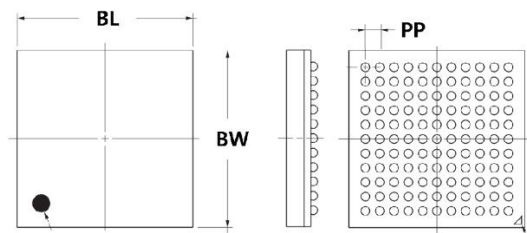
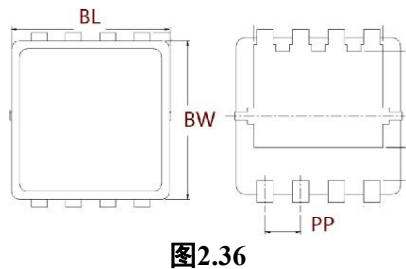
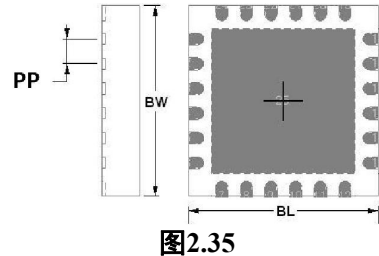
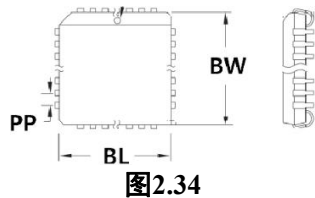
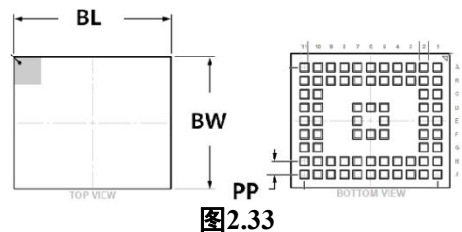
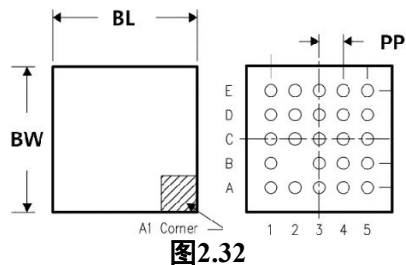


图2.31



## 1.7 连接器

表2-8 连接器封装命名格式

器件类型	外形及引脚分布	封装命名格式
标准件	直针外形, 规则引脚排列, 完整引脚	HDR-SMD/TH_ <sub>[Q]</sub> P-P[PP]-V/H-R[PR]-C[PC]-S[PS]
	弯针外形	HDR-SMD/TH_ <sub>[Q]</sub> P-P[PP]-V/H-R[PR]-C[PC]-S[PS]-W[BW]
非标件	规则外形, 规则引脚排列, 不完整引脚	[PKT]-SMD/TH_ <sub>[Q]</sub> P-P[PP]_ <sub>[SN/MPN]</sub>
	非规则外形	[PKT]-SMD/TH_ <sub>[SN/MPN]</sub>
专用件	规则引脚排列	[PKT]-SMD/TH_ <sub>[Q]</sub> P-P[PP]-(V/H)-(M/F)_ <sub>[SN/MPN]</sub>
	不规则引脚排列	[PKT]-SMD/TH_ <sub>[SN/MPN]</sub>

注：弯针外形可分为正弯类型（塑料座沿引脚方向与PCB接触）和反弯类型（塑料座沿引脚法向与PCB接触，仅限单排针）。

## 1.8 其它分立器件

表2-9 其它分立器件封装命名格式

器件类型	外形及引脚分布	封装命名格式
光电器件		OPTO-SMD/TH_ <sub>[SN/MPN]</sub>
继电器		RELAY-SMD/TH_ <sub>[PKT/SN/MPN]</sub>
传感器		SENSOR-SMD/TH_ <sub>[SN/MPN]</sub>
天线	矩形（俯视），规则引脚排列	ANT-SMD/TH_ <sub>([Q]P)-L[BL]-W[BW]-(P[PP])</sub> ，如图2.37所示。
	其它外形	ANT-SMD/TH_ <sub>[SN/MPN]</sub>
变压器		XFMR-SMD/TH_ <sub>[SN/MPN]</sub>
电池座		BAT-SMD/TH_ <sub>[SN/MPN]</sub>
蜂鸣器/扬声器/麦克风	圆柱形	BUZ/PSK/MIC-SMD/TH_ <sub>([Q]P)-BD[BD]-P[PP]-D[PD]-L/R-(FD/RD)</sub>
	矩形形状（俯视时）	BUZ/PSK/MIC-SMD/TH_ <sub>([Q]P)-L[BL]-W[BW]-(P[PP])-LS[LS]-L/R-(FD/RD)</sub>
	其它外形	BUZ/PSK/MIC-SMD/TH_ <sub>[SN/MPN]</sub>

器件类型	外形及引脚分布	封装命名格式
开关/按键	规则外形, 规则引脚排列	SW/KEY-SMD/TH_ <sub>[Q]</sub> P-L[BL]-W[BW]-P[PP]-LS[LS]-(EH)
	非规则外形	SW/KEY-SMD/TH_ <sub>[SN/MPN]</sub>
LED数码管	规则外形, 规则引脚排列	LED-SEG-SMD/TH_ <sub>[Q]</sub> P-L[BL]-W[BW]-P[PP]-S[PS]-TL/TR/BL/BR, 如图2.38所示。
	非规则外形, 规则引脚排列	LED-SEG-SMD/TH_ <sub>[SN/MPN]</sub>
传感器模块	规则外形, 规则引脚排列	SENSORM-SMD/TH_ <sub>[Q]</sub> P-L[BL]-W[BW]-P[PP]
	非规则外形, 规则引脚排列	SENSORM-SMD/TH_ <sub>[SN/MPN]</sub>
电源模块	规则外形, 规则引脚排列	PWRM-SMD/TH_ <sub>[Q]</sub> P-L[BL]-W[BW]-P[PP]
	非规则外形, 规则引脚排列	PWRM-SMD/TH_ <sub>[SN/MPN]</sub>
通讯模块	规则外形, 规则引脚排列	COMM-SMD/TH_ <sub>[Q]</sub> P-L[BL]-W[BW]-P[PP]
	非规则外形, 规则引脚排列	COMM-SMD/TH_ <sub>[SN/MPN]</sub>
无线模块	规则外形, 规则引脚排列	WIRELM-SMD/TH_ <sub>[Q]</sub> P-L[BL]-W[BW]-P[PP]
	非规则外形, 规则引脚排列	WIRELM-SMD/TH_ <sub>[SN/MPN]</sub>
GSM/GPRS/ GPS/ 蓝牙/ WIFI模块	规则外形, 规则引脚排列	GSMM/GPSM/BULETM/WIFIM-SMD/TH_ <sub>[Q]</sub> P-L[BL]-W[BW]-P[PP]
	非规则外形, 规则引脚排列	GSMM/GPSM/BULETM/WIFIM-SMD/TH_ <sub>[SN/MPN]</sub>
无明确分类		[SN/MPN]

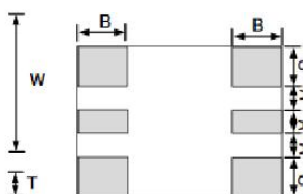
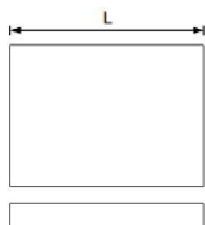


图2.37

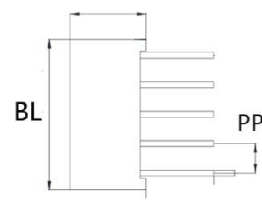
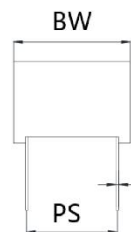


图2.38

## 第2章 符号创建规范

一个完整的原理图符号主要包含图形符号、引脚、默认编号、名称、封装引用、仿真模型代码和其它自定义属性（如制造商料号、规格书链接等）几部分。

对于一个可用的原理图符号，一般需包含图形符号、引脚、默认编号和封装引用四个部分。但仅供原理图使用，而不作封装映射的符号除外——这类符号有自定义仿真符号、EDA工具未提供而相关标准有明确说明的符号（如简化的GND符号“ $\perp$ ”）。

创建元件符号时，一般须注意以下几点：

1. 对于基本电路符号，建议优先参照国标要求绘制，可参考《电气简图用图形符号国家标准汇编》；

2. 国标（或其它标准）中未明确规定的，若元件规格书中有提供应用电路，则可根据应用电路中的符号绘制图形和摆放引脚，否则须根据元件功能使用国标中的基本符号有机组合来绘制；

注：在立创EDA中，可根据立创EDA公众号→【基本工具】→【电子硬件助手】→【技术资料】→【电路原理图符号】中的符号绘制。

3. 对于具有多个相同功能单元（如集成电路，IC）的元件，或拥有大量引脚（MCU）的元件，或须按功能对引脚进行分组的元件，可根据需要将元件引脚分组，并绘制成不同的部件；

注：在立创EDA中，以部件形式绘制的元件，各部件间不可出现重复的引脚编号，也无需在元件主页面中绘制图形和放置引脚（即使绘制也不会被调用）。

4. 放置引脚时，应选择合理的引脚布局（SIP/DIP-A/DIP-B/QFP），以避免符号中部留空太多而浪费图纸空间；

提示：

1. 引脚布局，即元件的引脚分布情况。对于拥有大量引脚的元件，可根据引脚功能将引脚分组放置，以便于在原理图中进行电路连接，并增强原理图的可读性。

2. 含有长名称的引脚的符号，不宜使用QFP引脚布局。

5. 对于非QFP引脚布局的元件，应使元件符号呈纵向绘制（即引脚横向放置）；

6. 符号图形中，无需放置填充块和设置填充色（即【填充颜色】属性设置为“none”）。

注：在立创EDA中，须在符号图形中心附近的格点上设置画布原点，利于旋转。

### 2.1 图形样式

图形样式，即绘制元件符号时采用的标准形式，一般采用国标样式绘制，也可根据需要使用欧标样式或美标样式绘制，如图3.1、图3.2和图3.3所示。

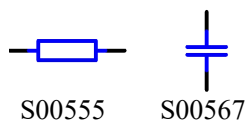


图3.1 国标

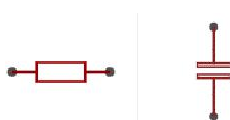


图3.2 欧标



图3.3 美标

提示：“欧标”指欧洲标准，“美标”指美国国家标准。

### 2.2 引脚定义

原理图符号的引脚，主要有以下几项关键属性。

电气热点——即元件符号的引脚的电气连接点，须位于网格（间距为5的倍数）格点上，否则在原理图中无法准确连接，如图3.4所示。



图3.4

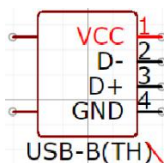


图3.5

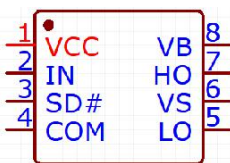


图3.6

引脚名称——应与元件规格书所述的一致，以保持元件引脚名称的统一性。对于功能引脚，在引脚名称中保留正斜线（/）对功能名称的分隔作用，如“P3.0/RxD”。引脚名称的可见性，由【显示名称】、属性控制。为利于元件符号的使用，除了定位脚（与封装中只起固定作用的焊盘对应）外，其余引脚必须有明确的名称定义，如图3.5所示的USB接口的引脚。

注：立创EDA中暂不支持“ $\bar{Q}$ ”形式的引脚名称，若要表示“低电平有效”或“反相”之意，可在名称后追加“#”符号来代替，如图3.6中的第3脚。

引脚编号——即引脚的顺序编号，默认以数字序号表示，可参照元件规格书修改。引脚编号的可见性，由【显示编号】属性控制。对于二端元件，若其规格书中无特别说明，则默认左引脚为第1脚。

提示：在立创EDA中，若元件规格书中未明确定义，则可参照立创EDA公众号→【基本工具】→【电子硬件助手】→【引脚定义】中同类器件的编号定义，或根据使用习惯定义。

显示引脚——该属性用于控制引脚的可见性，默认为“是”（即显示）。

注：在立创EDA中，【显示引脚】属性仅在原理图环境下有效，即在原理图库环境下该引脚将一直处于显示状态；对于原理图环境下放置的引脚（包括使用【组合/解散】命令创建的元件的引脚），【显示引脚】属性将不起使用，即该引脚将一直处于显示状态。

定位脚——这里指与元件封装中只起固定作用的焊盘对应的引脚。对于具有定位脚的元件（如USB连接器），在原理图符号中必须放置定位脚。但若元件中存在多个定位脚，对于连到某一网络的多个定位脚只需使用一个引脚符号（封装中与之相应的焊盘使用同一编号）即可；而未连接到任何网络的定位脚，也可使用相同的方法处理。

### 2.3 元件编号

编号，即预设元件编号，由字母+?（问号）组成，在立创EDA编辑器中自动生成，须根据元件类型参照表3-1修改。

表3-1 编号命名参照表

元件类型	编号名称	备注
电阻	R?	Resistor
电容	C?	Capacitor
电感	L?	Inductance
排阻	RN?	Resistor Network
热敏电阻	RT?	Resistor Thermistor
压敏电阻	RV?	Varistor
磁珠	FB?	Ferrite Bead
滤波器	FL?	Filter
通用二极管	D?	Diode
稳压(齐纳)二极管	ZD?	Zener Diode
发光二极管	LED?	Light-Emitting Diode
三极管	Q?	常用编号
整流桥	DB?	Diode Bridge
MOS管	U?	用U?是为了和Q?区分开
芯片	U?	常用编号
有源晶振	OSC?	Oscillator
无源晶振	X?	External Crystal Oscillator
保险丝	F?	Fuse
开关	SW?	Switch
按键	KEY?	Key
通用连接器-排针	H?	Header
通用连接器-非排针	CN?	Connector
专用连接器	类型缩写?	如：USB?, LPC?, DC?, HDMI?, RJ?, FPC?, DP?, AUDIO?, SD?等
LED数码管	LEDS?	LED Segment
继电器	RLY?	Relay
扬声器	SPK?	Speaker
蜂鸣器	BUZ?	Buzzer
马达	M?	Motor
麦克风	MIC?	Microphone
电池	BAT?	Battery
天线	ANT?	Antenna
变压器	T?	Transformer
测试点	TP?	Test Point

提示：嘉立创SMT贴片的元器件由系统根据用户的器件清单与嘉立创的可贴件器库进行比对来自动识别。若用户提供的BOM清单中的标号不规范，则将无法正确识别。

在进行无原理图PCB项目设计时，请按上表格所示的清单来命名元器件标号/位号/编号。

## 2.4 封装引用

即元件封装，为元件符号指定封装时须指定匹配的封装。指定封装时一般有以下要求：

1. 封装焊盘的位置布局须与实物引脚的一致；
2. 封装焊盘的编号与符号引脚的编号一致；
3. 符号引脚的名称所描述的功能与具有相同编号的实物引脚的实际功能一致。

以上三点即是保证“符号引脚名称描述→封装焊盘→实物引脚功能”这一映射过程的一致性。

注：在立创EDA中，可通过【封装管理器】来检查。

## 2.5 其它自定义属性

元件的其它自定义属性一般有供应商名称、供应商编号、制造商名称、制造商编号和元件规格书的链接等，以及生产BOM表需要的其它字段。



## 第3章 封装创建规范

提示：最新版本[http://club.szlcsc.com/article/details\\_40621\\_1.html](http://club.szlcsc.com/article/details_40621_1.html)

在EDA中，元件的封装一般为元件的实物封装的俯视投影，其中保留了元件的轮廓信息以及引脚的位置和大小。在实际操作中，为利于元件装配，需要对实物封装的俯视投影做一定的处理，如加宽、加长焊盘，扩大直插件的焊盘孔，添加方向标记和引脚的起、止编号等。

创建元件封装时，一般需要注意封装方向、原点、丝印、焊盘、极性方向和标题等6个要素。

### 3.1 原点

即绘图区的参考（相对）原点，也是PCB环境下元件封装的旋转中心。

提示：将原点设置为元件中心的优点是利于贴片定位和在PCB环境下旋转。

注：在立创EDA中，若不设置原点或原点不在丝印范围内，则无法保存库文档。

### 3.2 封装方向

封装方向的规定，是为了利于产线的自动化装配——装配设备（如SMT）在取件时，有一个默认的方向。若封装的方向与装配设备默认的取件方向不一致，则需要人工更正装配程序——这是一个既繁琐又耗时的过程。

注：外观和大小均相同，焊盘的数量和布局也相同，但方向不同的两个封装是不能共用的。

封装方向的确定可根据以下方法进行：

1. 若元件的规格书中已注明料带/料盘的0度方向，则可根据该方向来确定；
2. 若元件的规格书中未注明料带/料盘的0度方向，则优先根据元件本体（顶面）上的文字的方向和起始脚标识点来确定——横向文字（正常阅读方向）左下脚（第1脚）时，元件的摆放方向即为0度方向；
3. 若元件的规格书中未注明0度方向，也无法根据元件本体上的文字来确定方向，则可参照规格书中给出的封装图来确定；
4. 对于二端单向极性元件，若其规格书未注明0度方向，则其封装方向默认为横向，且焊盘从左到右分别为1（或K）、2（或A），极性为左负右正；
5. 对于连接器类元件的封装，应确保其远离焊盘的丝印在焊盘区域的水平中心线下方。

### 3.3 焊盘

提示：绘制完焊盘后，可通过菜单【工具】→【尺寸检查】命令来显示与焊盘相关的尺寸。

#### 1. 焊盘孔径

直插件封装焊盘的孔径一般比引脚尺寸大4个阶度（0.2mm，机械钻头中0.05mm为一阶），对于方形脚的焊盘孔径须以引脚对角线来计算。

提示：在PCB加工中，机械钻孔直径一般为0.2~6.3mm间，大于6.3mm时的需另行处理。

#### 2. 焊盘直径

焊盘直径，即焊盘的外径，一般要求 焊盘直径-焊盘孔径 $\geq 0.8\text{mm}$ ，以方便手工焊接。通常根据规格书提供的推荐尺寸来绘制。若规格书中未提供推荐尺寸，则可根据标注尺寸向外扩展延1mm来绘制。

部分常用封装会有大、中、小三种焊盘尺寸，是因为应用的场合不同——大焊盘有利于手工焊接，小焊盘有利于机器贴片，而中等焊盘可兼容两种焊接方法（立创EDA中默认为中等焊盘）。

#### 3. 焊盘形状

对于异形焊盘，可在【焊盘属性】面板中修改【形状】属性为“多边形”，并点击【编辑坐标点】按钮打开【编辑坐标点】对话框来修改焊盘形状（可修改、添加或删除坐标点）。

也可以通过选中实心填充或导线后执行右键命令【转为焊盘】。

提示：在直插件类焊盘中，常将序号为1的焊盘的形状设置为矩形，以作标识。

#### 4. 焊盘编号

- （1）优先根据规格书中所述进行编号，定位焊盘的编号默认是唯一的；
- （2）对于2引脚的分立器件以及2引脚的电阻、电容、晶振和二极管等表贴件，默认自左而右进行编号——若规格书中的并非如此，则统一将左边焊盘定为第1脚焊盘，同时须并保持0度方向和极性的正确性（对应的原理图符号的引脚编号可能也需做调整）；

（3）对于芯片类和多引脚分立器件，若其规格书中未提供引脚编号，则默认由左下角开始逆时针编号；

（4）对于直插件，若其规格书中未提供引脚编号，则：

对立创EDA，可根据“立创EDA”公众号→【基本工具】→【电子硬件助手】→引脚定义中相关器件的引脚定义方法来进行编号。若该助手中无参考的引脚编号方法，则

对于单排直插件，可自左而右依次编号；对于多排直插件，默认自下而上，再由左往右，以N字形依次编号；对于其它直插件，则默认由左下角开始逆时针编号。

注：对于有悬浮引脚的元件，其封装中无需绘制悬浮脚焊盘。若无法确定封装的焊盘编号的方向，则默认以左下角为第1脚，逆时针方向编号；

#### 5. 热焊盘（EP）

对于热焊盘，可根据规格书和实物来决定是否绘制。绘制热焊盘时，其编号须与对应的原理图符号相同，默认为最后一个编号（不可取0）。

若需在热焊盘中放置导热孔，则须使用多层焊盘（这些多层焊盘使用相同的编号）而不是使用过孔。

### 3.4 定位孔

需要定位孔的元件，其封装的定位孔不可以边框层挖孔和过孔的方式来绘制，而须按以下规则绘制：

1. 对于金属外壳的定位孔，以焊盘（添加编号）表示；
2. 对于非金属外壳的定位孔，以通孔表示。

### 3.5 丝印

对于元件的封装的丝印绘制有如下要求：

1. 优先根据元件规格书中的封装图形及其中推荐的丝印尺寸绘制；若规格书中未给出推荐的丝印尺寸，则可根据需要在原尺寸的基础上做适当扩展。线宽使用默认宽度（10mil/0.254mm），但可根据实际情况修改。

2. 若元件的规格书中未提供封装图形，则对于直插件以及较大表贴件的封装，一般采用实物封装俯视投影（可对轮廓以内的图形做适当抽象）的方法绘制封装丝印；对于较小的表贴件，应对其丝印做适当扩展，以保留足够的装配间隙。

提示：若封装过小，以至于无法绘制丝印标识，则无需绘制其丝印。

3. 对于极性元件的封装，应在丝印上给出明确的方向标记（如极性电容可添加“+”号标识）。

注：对于标准二端表贴件（如电阻、电容、电感、保险丝、LED和晶振等），其封丝印的样式须有明显区分，如电阻为直角，电容为圆角，电感（包括磁珠、滤波器）为45度斜角等。便于在PCB设计中区分元件类型。如：R0805，C0603，L1210等。0805等尺寸取英制单位绘制。

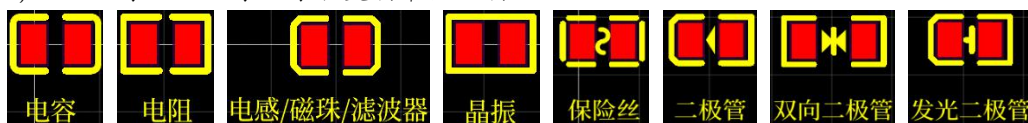


图4.1

4. 对于具有阵列型焊盘的元件的封装，应在丝印上以文本（如数字）方式给出焊盘的起止编号，以明确其方向。注意：（正）圆柱形晶振的封装默认绘制成卧式装配方式。

丝印不可穿过/覆盖焊盘（包括通孔），以避免部分PCB生产厂商直接将丝印印在焊盘上。

提示：在立创EDA中，绘制丝印导线时编辑器会自动裁剪。对于半圆形填充丝印，在立创EDA中执行放置实心填充命令时，可通过L键切换填充区边框的形状为圆弧。

对于继电器类元件的封装，可根据需要在丝印中绘制表示继电器触头类型的图形。

### 3.6 极性

1. 有极性的封装必须绘制极性标识，对于IC、芯片等具有阵列型引脚的器件，标识也即起始引脚的位置标识。

2. PCB库绘制时摆放方向（0度方向，又称极性）需参考规格书所述的方向——即须遵守**PCB封装的0度图形须与元件的包装方向一致**的原则，如图4.2所示。可参考《PCB封装库0度图形制作标准》[http://club.szlcsc.com/article/details\\_12157\\_1.html](http://club.szlcsc.com/article/details_12157_1.html)。

3. 所有标准的2引脚表贴件（如0805，0603，0402，SMA，SMB等），以及排针、牛角座、继电器等器件的封装，须横向绘制。

4. SOT类器件的封装，其0度方向默认如1.3所述（绝大部分厂家的编带放置方向），若规格书中的编带方向与之不同，则须根据规格书中所述方向绘制。

5. SOP、QFP、BGA、LGA、LCC、QFN、DFN等类器件的封装，其0度方向默认方向为：自左下角开始，焊盘逆时针增序编号（绝大部分厂家的编带放置方向）；若规格书中的编带方向与之不同，则须根据规格书中所述方向绘制。

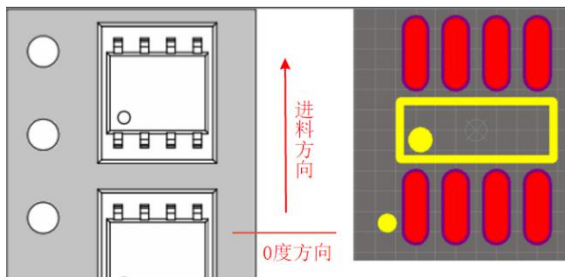


图4.2 器件编带方向及封装方向

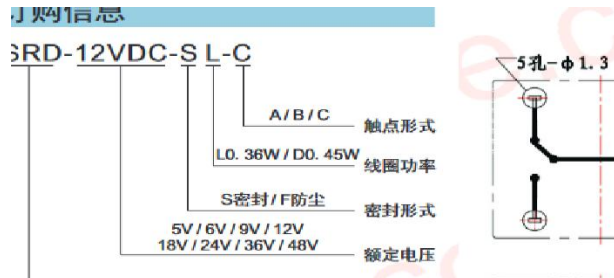


图4.3 器件的SN编号

### 3.7 标题

这里的“标题”即指封装的引用名称，也是封装库文件的文件名，其命名须参照第2章 封装命名规范（第1页）。

注：命名中使用SN（Series Number）的，将以X代替SN中的可变参数，如“RELAY-TH\_SRD-XXVDC-XX-C”，其中“SRD-XXVDC-XX-C”为SN，如图4.3所示。

### 3.8 自定义属性

自定义属性主要有【封装】名称、元件【编号】和【3D模型】引用名称。其中【封装】名称与【标题】名称一致；元件【编号】的填写可参考表3-1或留空（可由原理图更新？），默认为“U？”；【3D模型】引用功能已支持。

### 3.9 保存

保存库文件时，在【保存为PCB库文件】对话框中需填写以下信息：

1. 标题——参见4.7（第17页）；
2. 标签——即封装的分组名称（英文），在【元件库 - 工作区】中，自定义封装将根据标签名称来分组，默认为封装名的第一部分（以“\_”分隔）；
3. 链接——即电商网站中元件信息的详情地址（非pdf文件地址，pdf地址会定期变更），给出链接主要是用于查错；
4. 描述——选填，填写封装的规格说明。

### 3.10 其它说明

1. 标题重名——在保存文件时，若提示“标题已存在”，则可在原有标题后添加下划线（\_）及商品编号，以便区分。
2. 在线创建——规则的IPC封装（如BGA等多引脚封装），若系统库和用户贡献库中无可用于二次修改的封装，则可使用在线封装创建工具创建（需注册登录）——创建后导出lbr文件（Eagle的库文件），再从编辑器打开，并设置原点、修改编号和标题后保存。
3. 错误反馈——若发现元件规格书的尺寸标注异常或不明确的，可在商品详情页提交错误反馈（点击“欢迎纠错”链接进入），等待工程部确认，获取最新规格书。若无法获取，则可请求工程部直接测量。
4. 无需绘制的库，必须写明备注信息，以免后期复查时再次进入绘制流程。

## 附录A 封装命名格式中的字母对照

注：以首字母顺序排列。

字符	全名	说明
B	Bottom	封装第1脚在下边中部
BD[BD]	Body Diameter	柱形/轴向件本体直径(均值1位小数, 四舍五入)
BI	BI-Directional	双向极性
BL	Bottom Left	封装第1脚在上边左端
BR	Bottom Right	封装第1脚在下边右端
BS	Back Side	后侧引脚较多(面对印字面)
C[PC]	Pin Columns	引脚列数, 用于引脚阵列件(行、列数均>1)
CW	Clockwise	焊盘顺时针编号(以原点为中心, 圆形分布)。注: 默认逆时针编号。
D[PD]	Pin Diameter	引脚直径(向上取1位小数)
EH	Extra Hole	定位孔、通孔(均值1位小数, 四舍五入); 用于有定位孔差异的同封装命名
EP	Expose Pad/Extra Pad	热焊盘尺寸(均值1位小数, 四舍五入), 如EP2.5为2.5mm宽的方形热焊盘; 仅用于同封装不同EP尺寸的情况; 非方形焊盘, 默认不填写
F	Female	母头
FD	Forward Direction	左正→右负极性
FS	Front Side	前侧引脚较多(面对印字面)
H	Horizontal	卧式安装(接口平行于PCB), 仅用直插件
L	Left	封装第1脚在左边中部
L[BL]	Body Length	器件本体长度(0度方向, 较长; 均值1位小数, 四舍五入)
LS[LS]	Lead Span	封装引脚行距(对侧; 均值1位小数, 四舍五入)
M	Male	公头
[MPN]	Manufacture Part Number	厂商物料编号
P[PP]	Pin Pitch	器件脚距(同一行/列, 2位小数); 不用于2引脚表贴件; 轴向件默认取L[BL]+4mm
PE[X]	Pin Empty	器件第x脚为空脚, 空脚数>1时不使用
[PKT]	Package Type	封装类型, 参见附录C 封装类型对照表(第21页)
[Q] [Q]P	Quantity Pin	器件实际引脚数(不含固定脚和热焊盘), Q>2时使用
[Q1]		封装脚位数(含空缺脚), 与Q2一起使用
[Q2]P	Pin	封装实际引脚数(不含空缺脚), 缺脚时使用; Q1、Q2相同时, 插件类无需Q1, 半导体类无需Q2; 一般Q1>Q2
R	Right	封装第1脚在右边中部
R[PR]	Pin Rows	引脚行数, 用于引脚阵列件(行、列数均>1)
RD	Reverse Direction	左负←右正极性
S[PS]	Pin Spacing	器件第二脚距(2位小数), 使用时须已存在P[PP]
[S]	Standard	标准电阻、电容尺寸(0402、0603、0805)
SMD	Surface Mounted Device	表贴件
[SN]	Serial Number	器件系列编号, 以X代替SN中的可变参数
T	Top	封装第1脚在上边中部
TH	Through	直插件
TL	Top Left	封装第1脚在左边上方
TR	Top Right	封装第1脚在右边上方
V	Vertical	立式安装(接口垂直于PCB), 仅用直插件
W[BW]	Body Width	器件本体宽度(0度方向, 较短; 均值1位小数, 四舍五入)

注：表中，以下符号在命名时不包括符号本身。

1. 中括号[]——表示其中的字母为变量属性;
2. 圆括号()——表示其中的属性需根据实际情况选填;
3. 正斜杠/——即“或者”之意, 表示多种类型或属性间择其一。



附录B 封装命名中的特征属性顺序

注：表中顺序参考原封装命名规范中的格式汇总编写，但有变动。

顺序	特征属性	说明
1	封装类型	[PKT]，参见附录C 封装类型对照表(第21页)
1	器件名称缩写	参见附录D 器件名称缩写字母对照表(第25页)
2	装配类型	SMD-表贴件，TH-直插件
2	引脚数	[Q]，器件实际引脚数(不含固定脚和热焊盘)，Q>2时使用
2	焊盘数-1	[Q1]，封装全焊盘数(含空缺脚)，与Q2一起使用
3	标准尺寸	[S]，标准电阻、电容尺寸
4	焊盘数	[Q]P，器件实际引脚数(不含固定脚和热焊盘)，Q>2时使用
4	焊盘数-2	[Q2]P，封装焊盘数(不含空缺脚)，缺脚时使用；Q1、Q2相同时，插件类无需Q1，半导体类无需Q2；一般Q1>Q2
5	安装方式	V-立式(接口垂直于PCB)，H-卧式(接口平行于PCB)，用于插件类。
6	配套性	M/F，公头/母头
7	器件本体尺寸-直径	BD[BD]，柱形/轴向件，均值1位小数(四舍五入)
7	器件本体尺寸-长度	L[BL]，0度方向较长者，均值1位小数(四舍五入)
8	器件本体尺寸-宽度	W[BW]，0度方向较短者，均值1位小数(四舍五入)
9	引脚行数	R[PR]，用于引脚阵列件(行、列数均>1)
10	引脚列数	C[PC]，用于引脚阵列件(行、列数均>1)
11	引脚直径	D[PD]，向上取1位小数
12	脚距1	P[PP]，同一行/列，2位小数；不用于2引脚表贴件；轴向件默认取L[BL]+4mm
13	引脚行距(对侧)	LS[LS]，均值1位小数(四舍五入)
14	脚距2	S[PS]，2位小数，使用时须已存在P[PP]
15	第1脚位置	TL/TR/BL/BR/L/R/T/B，分别对应封装的：左边上方/右边上方/上边左端/下边右端/左边中部/右边中部/上边中部/下边中部
16	极性方向	BI/FD/RD，分别对应：双向/左正→右负/左负←右正
17	引脚分布情况	FS-前侧引脚较多，BS-后侧引脚较多
18	焊盘编号方向	CW，顺时针(以原点为中心，圆形分布)，注：默认逆时针编号。
19	空位脚编号	PE[X]，第X脚为空脚，空脚数>1时不使用
20	方形热焊盘尺寸	EP，均值1位小数(四舍五入)，如EP2.5为2.5mm宽的方形热焊盘
21	定位孔、通孔直径	EH，均值1位小数(四舍五入)，用于有定位孔差异的同封装命名
22	随机编号	[SN]-器件系列编号，[MPN]-厂商物料编号，以X代替SN中的可变参数

附表（根据原封装命名规范中的格式汇总）

顺序	特征属性	说明
1	封装类型	[PKT]，参见附录C 封装类型对照表(第21页)
1	器件名称缩写	参见附录D 器件名称缩写字母对照表(第25页)
2	装配类型	SMD-表贴件，TH-直插件
2	引脚数	[Q]，器件实际引脚数(不含固定脚和热焊盘)，Q>2时使用
2	焊盘数-1	[Q1]，封装全焊盘数(含空缺脚)，与Q2一起使用
3	标准尺寸	标准电阻、电容尺寸
4	焊盘数	[Q]P，器件实际引脚数(不含固定脚和热焊盘)，Q>2时使用
4	焊盘数-2	[Q2]P，封装焊盘数(不含空缺脚)，缺脚时使用；Q1、Q2相同时，插件类无需Q1，半导体类无需Q2；一般Q1>Q2
5	器件本体尺寸-直径	BD[BD]，柱形/轴向件，均值1位小数(四舍五入)
5	器件本体尺寸-长度	L[BL]，0度方向较长者，均值1位小数(四舍五入)
6	器件本体尺寸-宽度	W[BW]，0度方向较短者，均值1位小数(四舍五入)

顺序	特征属性	说明
7	安装方式	V-立式(接口垂直于PCB)，H-卧式(接口平行于PCB)，用于插件类。
8	配套性	M/F，公头/母头
9	引脚行数	R[PR]，用于引脚阵列件(行、列数均>1)
10	引脚列数	C[PC]，用于引脚阵列件(行、列数均>1)
11	脚距1	P[PP]，同一行/列，2位小数；不用于2引脚表贴件；轴向件默认取L[BL]+4mm
12	引脚直径	D[PD]，向上取1位小数
13	引脚行距(对侧)	LS[LS]，均值1位小数(四舍五入)
14	脚距2	S[PS]，2位小数，使用时须已存在P[PP]
15	第1脚位置	TL/TR/BL/BR/L/R/T/B，分别对应封装的：左边上方/右边上方/上边左端/下边右端/左边中部/右边中部/上边中部/下边中部
16	极性方向	BI/FD/RD，分别对应：双向/左正→右负/左负←右正
17	引脚分布情况	FS-前侧引脚较多，BS-后侧引脚较多
18	焊盘编号方向	CW，顺时针(以原点为中心，圆形分布)，注：默认逆时针编号。
19	空位脚编号	PE[X]，第x脚为空脚，空脚数>1时不使用
20	方形热焊盘尺寸	EP，均值1位小数(四舍五入)，如EP2.5为2.5mm宽的方形热焊盘
21	定位孔、通孔直径	EH，均值1位小数(四舍五入)，用于有定位孔差异的同封装命名
22	随机编号	[SN]-器件系列编号，[MPN]-厂商物料编号，以x代替SN中的可变参数

## 附录C 封装类型对照表

注：表中仅示出了常见的封装类型。

封装类型	涵盖的封装	说明	图示
2GBJ	2GBJ	整流桥封装	
6KBJ	6KBJ	整流桥封装	
ABS	ABS	整流桥封装	
AC-IN	AC-IN	交流输入端子	
ATA	ATA	音频接口	
ATX	ATX	电源接口	
AUDIO	AUDIO	音频接口	
BGA	BGA, CGA	Ball Grid Array 球栅阵列	
BQFP	BQFP	Bumpered Quad Flat Pack 带保险四边扁平封装	
CAPAE	CAPAE	Electrolytic Aluminum Capacitor 铝电解电容器	
CFP	CFP	Ceramic Dual Flat Pack - Trimmed and formed Gullwing Leads 陶瓷双列扁平封装，可整形成鸥翼式引脚	
CHIP	Capacitor, Inductor, Resistor	Chip Components, 2-Pins 片状元件, 2P	
Chip Array	Chip Array	Chip Array 片状元件阵列	
CONN	CONN	Connector, 连接器	
CQFP	CQFP	Ceramic Quad Flat Pack - Trimmed and formed Gullwing Leads 陶瓷四边扁平封装，可整形成鸥翼式引脚	
DBS	DBS	整流桥封装	
DC-IN	DC-IN	直流输入端子	
DC-OUT	DC-OUT	直流输出端子	
DF-M	DF-M	整流桥封装	
DFN	DFN, TDFN, CDFN, UTDFN, XDFN	Dual Flat No-lead 双平面无引线封装	
DFS	DFS	整流桥封装	
DIMM	DIMM	内存条	
DIP	DIP, CDIP, PDIP	Dual In-line Package 双列直插封装	
DO-15	DO-15	轴向二极管封装	
DO-21	DO-21	轴向二极管封装	
DO-24	DO-24	轴向二极管封装	
DO-35	DO-35	轴向二极管封装	
DO-41	DO-41	轴向二极管封装	
DO-201	DO-201	轴向二极管封装	
DO-204	DO-204	轴向二极管封装	
DO-213	DO-213	轴向二极管封装	

封装类型	涵盖的封装	说明	图示
DO-214	DO-214	轴向二极管封装	
DP	DP	DP接口	
DP-MINI	DP-MINI	DP-MINI接口	
DPAK	DPAK	Transistor Outline 晶体管外形	
DRAM	DRAM		
DSUB	DSUB		
DVI	DVI		
FFC	FFC		
FIBER	FIBER		
FM	FM		
FPC	FPC		
HC-49S	HC-49S		
HC-49US	HC-49US		
HD	HD		
HDMI	HDMI		
HDMI-MINI	HDMI-MINI		
HDR	HDR	Header, 排针类	
LCC	LCC	Leadless Chip Carrier 无引线芯片载体封装	
LGA	LGA	Land Grid Array 连接盘栅格阵列	
LL34	LL34	轴向二极管封装	
LPC	LPC		
LVDS	LVDS		
MBF	MBF	整流桥封装	
MBS	MBS	整流桥封装	
MBLS	MBLS	整流桥封装	
MC146	MC146		
MC156	MC156		
MELF	Diode, Resistor	MELF (metal electrode leadless face) Components, 2-Pins 金属电极无引线元件, 2P	
MICRO-SIM	MICRO-SIM		
MICRO-USB	MICRO-USB		
MOLDED	Capacitor, Inductor, Diode	Molded Components, 2-Pins 模塑元件, 2P	
PCI	PCI		
PGA	PGA	Pin Grid Array 针栅阵列	
PLCC	PLCC	Plastic Leaded Chip Carrier, Square - J Leads 方形塑料、J型引脚封装	
PQFN	PQFN	Pullback Quad Flat No-Lead 折回式四边无引线扁平封装	
PQFP	PQFP, PQFP Exposed Pad	Plastic Quad Flat Pack 塑料四边扁平封装	
PS2	PS2		



封装类型	涵盖的封装	说明	图示
PSON	PSON	Pullback Small Outline No-Lead 折回式小外形无引线封装	
QFN	QFN, LLP, DQFN, TQFN, VQFN, WQFN, UQFN, PQFN	Quad Flat No-Lead 四边无引线封装	
QFN-2ROW	Double Row QFN	Quad Flat No-Lead, 2 Rows, Square 四边无引线封装, 2行, 方形	
QFP	QFP, LQFP, TQFP		
RF	RF		
RJ45/RJ22/RJ11	RJ45, RJ22, RJ11		
SATA	SATA		
SBGA	SBGA	Staggered Ball Grid Array 交错排列球栅阵列	
SD	SD		
SIM	SIM		
SMA	SMA	二极管封装	
SMB	SMB	二极管封装	
SMC	SMC	二极管封装	
SPGA	SPGA	Staggered Pin Grid Array 交错排列引脚阵列	
SIP	SIP	单列直插封装	
SOD123	SOD123	二极管封装	
SOD323	SOD323	二极管封装	
SODFL	SODFL	Small Outline Diode, Flat Lead 小外形二极管, 扁平引脚封装	
SOIC	SOIC, SOIC Exposed Pad	Small Outline Integrated Package, 1.27mm Pitch - Gullwing Leads 小外形集成封装, 1.27mm间距-鸥翼式引脚	
SOJ	SOJ	Small Outline Package - J Leads 小外形J形引脚封装	
SON	SON, SON Exposed Pad	Small Outline Non-lead 小外形无引线封装	
SOP/TSOP	SOP, HSOP, HTSSOP, MSOP, SSOP, TSOP, TSSOP VSOP	Small Outline Package - Gullwing Leads, 小外形鸥翼式引脚封装 Heat Sink Small Outline Package, 散热小外 形封装 Heat-Sink Thin Shrink Small Outline Package, 带散热的薄的缩小型小外形封装 Micro Small Outline Package, 微小外形封装 Shrink Small Outline Package, 缩小型小外形 封装 Thin Small Outline Package, 薄小外形封装 Thin Shrink Small Outline Package, 薄的缩 小型小外形封 Very Small Outline Package, 甚小外形封装	
SOT23	3-Leads, 5-Leads, 6-Leads	Small Outline Transistor 小外形晶体管封装	

封装类型	涵盖的封装	说明	图示
SOT89	SOT89	Small Outline Transistor 小外形晶体管封装	
SOT143/343	SOT143, SOT343	Small Outline Transistor 小外形晶体管封装	
SOT223	SOT223	Small Outline Transistor 小外形晶体管封装	
SOT236	SOT236		
SOT323	SOT323		
SOT403	SOT403		
SOTFL	3-Leads, 5-Leads, 6-Leads	Small Outline Transistor, Flat Lead 小外形晶体管, 扁平引脚封装	
TF	TF		
TO39	TO39		
TO92	TO92A, TO92B, TO92C		
TO220	TO220-3, TO220-5, TO220F		
TO252	TO252, TO252D		
TO263			
USB	USB-A USB-B USB-C USB-3.0		
VGA	VGA		
WIRE WOUND	Inductor	Precision Wire Wound Inductor, 2-Pins 精密线绕电感, 2P	
WLAN	WLAN		
ZIP	ZIP	Zig-zag Inline Package 交叉引脚封装	

## 附录D 器件名称缩写字母对照表

缩写字母	全字母	器件名称
ADJ	Adjustment	可调的
ANT	Antenna	天线
ARRAY	Array	排列型
BAT	Battery	电池座
BEAD	Bead	磁珠
BG	Bridge	整流桥
BULETM	Bluetooth Module	蓝牙模块
BUZ	Buzzer	蜂鸣器
CAP	Capacitor	电容
COMM	Communication Module	通讯模块
DIO	Diooe	二极管
DIP	Dual-In-Line Package	双列直插封装
DRAM		
DT	Discharge Tube	放电管
F	Female	母头
FILTER	Filter	滤波器
FUSE	Fuse	保险丝
GPRSM	GPRS Module	GPRS模块
GPSM	GPS Module	GPS模块
GSMM	GSM Module	GSM模块
HDR	Header	排针类
IC	Integrated Circuit	集成电路
IND	Inductance	电感类
KEY	Key	按键
LED	Light-Emitting Diode	发光二极管
LED-SEG	LED Segement	LED数码管
M	Male	公头
MCU		单片机
MIC	Microphone	麦克风
MPN	Manufacture Part Number	厂商物料号
OPTO	Optocoupler	光器件
OSC	Oscillator	振荡器
PKT	Package Type	封装类型
PSK	Speaker	扬声器
PWRM	Power Module	电源模块
RELAY	Relay	继电器
RES	Resistor	电阻
S	Standard	标准的
LED-SEG	LED Segment	数码管
SEMI	Semiconductor	半导体器件
SENSOR	Sensor	传感器
SENSORM	Sensor Module	传感器模块
SMD	Surface Mounted Device	表贴件

缩写字母	全字母	器件名称
SN	Serial Number	系列号
SW	Switch	开关
TH	Through	直插件
TRS	Transistor	晶体管
WIFIM	Wifi Module	WIFI模块
WIRELM	Wireless Module	无线模块
XFMR	Transformer	变压器

## 附录E 常规元件封装方向参考

注意：

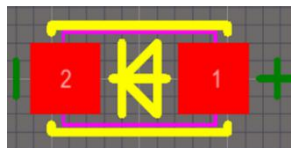
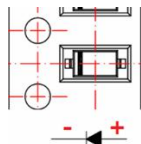
这里的“设计规范”主要针对封装摆放的基准方向（与SMT贴片机抓取元器件的动作密切相关），而对封装中的引脚编号的命名方式无硬性要求。

对基准方向的要求只针对封装库中的封装，而对PCB中的元器件封装无要求——即在PCB中可任意旋转元器件封装的方向。

以下7种封装的常用摆放规则适用于任何一款EDA PCB设计软件。

### 1.1 二极管封装

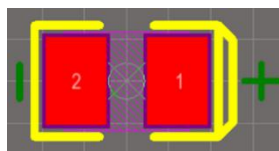
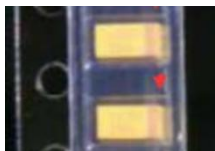
如SOD-123、LL-34、0603/0805的LED等二极管。



注：二极管的编带方向是统一的，即左边为阴极(-)，右边为阳极(+)。

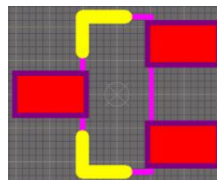
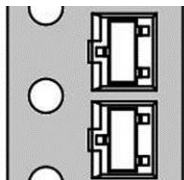
### 1.2 贴片钽电容封装

如A、B、C、D型等。



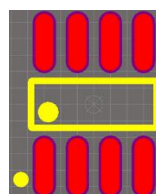
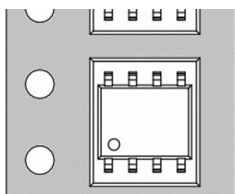
注：贴片钽电容的左边为阴极(-)，右边为阳极(+)。

### 1.3 SOT-23封装



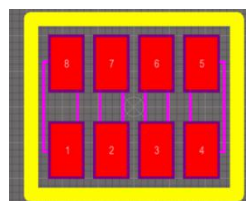
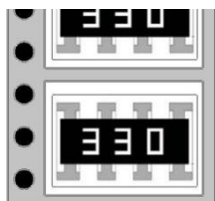
注：确保SOT-23封装的引脚序号与原理图的一致。

### 1.4 SOIC-8封装



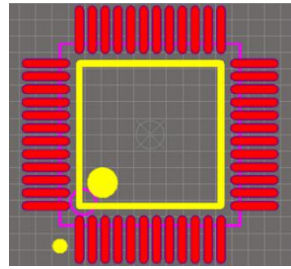
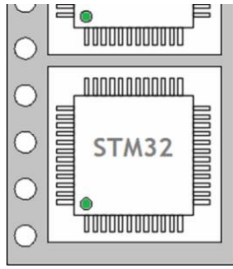
### 1.5 排阻、排容封装

如0402x2、0603x2、0402x4、0603x4等。

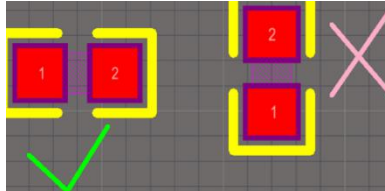


### 1.6 LQFP封装

如LQFP-48、LQFP-64、LQFP-100（STM32芯片）等。



## 1.7 单体阻/容封装



注：仅包含两个引脚的阻/容封装（如0402、0603、1206等）必须水平放置（0度或180度）。