

电子元件封装术语大全

目录

1、 BGA(ball grid array)	3
2、 BQFP(quad flat package with bumper)	3
3、 碰焊 PGA(butt joint pin grid array) 表面贴装型 PGA 的别称(见表面贴装型 PGA)。 ...	3
4、 C-(ceramic)	3
5、 Cerdip	3
6、 Cerquad	4
7、 CLCC(ceramic leaded chip carrier)	4
8、 COB(chip on board)	4
9、 DFP(dual flat package)	4
10、 DIC(dual in-line ceramic package)	4
11、 DIL(dual in-line)	5
12、 DIP(dual in-line package)	5
13、 DSO(dual small out-lint)	5
14、 DICP(dual tape carrier package)	5
15、 DIP(dual tape carrier package)	5
16、 FP(flat package)	6
17、 flip-chip	6
18、 FQFP(fine pitch quad flat package)	6
19、 CPAC(globe top pad array carrier)	6
20、 CQFP(quad fiat package with guard ring)	6
21、 H-(with heat sink)	7
22、 pin grid array(surface mount type)	7
23、 JLCC(J-leaded chip carrier)	7
24、 LCC(Leadless chip carrier)	7
25、 LGA(land grid array)	7
26、 LOC(lead on chip)	8
27、 LQFP(low profile quad flat package)	8
28、 L-QUAD	8
29、 MCM(multi-chip module)	8
30、 MFP(mini flat package)	8
31、 MQFP(metric quad flat package)	9
32、 MQUAD(metal quad)	9
33、 MSP(mini square package)	9
34、 OPMAC(over molded pad array carrier)	9
35、 P-(plastic)	9
36、 PAC(pad array carrier)	9
37、 PCLP(printed circuit board leadless package)	10
38、 PFPF(plastic flat package)	10
39、 PGA(pin grid array)	10

40、piggy back	10
41、PLCC(plastic leaded chip carrier).....	10
42、P-LCC(plastic leadless chip carrier)(plastic leaded chip carrier)	11
43、QFH(quad flat high package).....	11
44、QFI(quad flat I-leaded package)	11
45、QFJ(quad flat J-leaded package).....	11
46、QFN(quad flat non-leaded package)	12
47、QFP(quad flat package).....	12
48、QFP(FP)(QFP fine pitch).....	12
49、QIC(quad in-line ceramic package).....	13
50、QIP(quad in-line plastic package).....	13
51、QTCP(quad tape carrier package).....	13
52、QTP(quad tape carrier package).....	13
53、QUIL(quad in-line).....	13
54、QUIP(quad in-line package).....	13
55、SDIP (shrink dual in-line package)	14
56、SH-DIP(shrink dual in-line package)	14
57、SIL(single in-line)	14
58、SIMM(single in-line memory module)	14
59、SIP(single in-line package).....	14
60、SK-DIP(skinny dual in-line package)	15
61、SL-DIP(slim dual in-line package)	15
62、SMD(surface mount devices).....	15
63、SO(small out-line).....	15
64、SOI(small out-line I-leaded package)	15
65、SOIC(small out-line integrated circuit)	15
66、SOJ(Small Out-Line J-Leaded Package).....	16
67、SQL(Small Out-Line L-leaded package).....	16
68、SONF(Small Out-Line Non-Fin).....	16
69、SOF(small Out-Line package)	16
70、SOW (Small Outline Package(Wide-Jype))	16

1、BGA(ball grid array)

球形触点阵列，表面贴装型封装之一。在印刷基板的背面按阵列方式制作出球形凸点用以代替引脚，在印刷基板的正面装配 LSI 芯片，然后用模压树脂或灌封方法进行密封。也称为凸点阵列载体(PAC)。引脚可超过 200，是多引脚 LSI 用的一种封装。封装本体也可做得比 QFP(四侧引脚扁平封装)小。例如，引脚中心距为 1.5mm 的 360 引脚 BGA 仅为 31mm 见方；而引脚中心距为 0.5mm 的 304 引脚 QFP 为 40mm 见方。而且 BGA 不用担心 QFP 那样的引脚变形问题。该封装是美国 Motorola 公司开发的，首先在便携式电话等设备中被采用，今后在美国有可能在个人计算机中普及。最初，BGA 的引脚(凸点)中心距为 1.5mm，引脚数为 225。现在也有一些 LSI 厂家正在开发 500 引脚的 BGA。BGA 的问题是回流焊后的外观检查。现在尚不清楚是否有效的外观检查方法。有的认为，由于焊接的中心距较大，连接可以看作是稳定的，只能通过功能检查来处理。美国 Motorola 公司把用模压树脂密封的封装称为 OMPAC，而把灌封方法密封的封装称为

GPAC(见 OMPAC 和 GPAC)。

2、BQFP(quad flat package with bumper)

带缓冲垫的四侧引脚扁平封装。QFP 封装之一，在封装本体的四个角设置突起(缓冲垫)以防止在运送过程中引脚发生弯曲变形。美国半导体厂家主要在微处理器和 ASIC 等电路中采用此封装。引脚中心距 0.635mm，引脚数从 84 到 196 左右(见 QFP)。

3、碰焊 PGA(butt joint pin grid array) 表面贴装型 PGA 的别称(见表面贴装型 PGA)。

4、C-(ceramic)

表示陶瓷封装的记号。例如，CDIP 表示的是陶瓷 DIP。是在实际中经常使用的记号。

5、Cerdip

用玻璃密封的陶瓷双列直插式封装，用于 ECL RAM，DSP(数字信号处理器)等电路。带有玻璃窗口的 Cerdip 用于紫外线擦除型 EPROM 以及内部带有 EPROM 的微机电路等。引脚中心距 2.54mm，引脚数从 8 到 42。在日本，此封装表示为 DIP-G(G 即玻璃密封的意思)。

6、Cerquad

表面贴装型封装之一，即用下密封的陶瓷 QFP，用于封装 DSP 等的逻辑 LSI 电路。带有窗口的 Cerquad 用于封装 EPROM 电路。散热性比塑料 QFP 好，在自然空冷条件下可容许 1.5~2W 的功率。但封装成本比塑料 QFP 高 3~5 倍。引脚中心距有 1.27mm、0.8mm、0.65mm、0.5mm、0.4mm 等多种规格。引脚数从 32 到 368。

7、CLCC(ceramic leaded chip carrier)

带引脚的陶瓷芯片载体，表面贴装型封装之一，引脚从封装的四个侧面引出，呈丁字形。带有窗口的用于封装紫外线擦除型 EPROM 以及带有 EPROM 的微机电路等。此封装也称为 QFJ、QFJ-G(见 QFJ)。

8、COB(chip on board)

板上芯片封装，是裸芯片贴装技术之一，半导体芯片交接贴装在印刷电路板上，芯片与基板的电气连接用引线缝合方法实现，芯片与基板的电气连接用引线缝合方法实现，并用树脂覆盖以确保可靠性。虽然 COB 是最简单的裸芯片贴装技术，但它的封装密度远不如 TAB 和倒片焊技术。

9、DFP(dual flat package)

双侧引脚扁平封装。是 SOP 的别称(见 SOP)。以前曾有此称法，现在已基本不用。

10、DIC(dual in-line ceramic package)

陶瓷 DIP(含玻璃密封)的别称(见 DIP)。

11、DIL(dual in-line)

DIP 的别称(见 DIP)。欧洲半导体厂家多用此名称。

12、DIP(dual in-line package)

双列直插式封装。插装型封装之一，引脚从封装两侧引出，封装材料有塑料和陶瓷两种。DIP 是最普及的插装型封装，应用范围包括标准逻辑 IC，存储器 LSI，微机电路等。引脚中心距 2.54mm，引脚数从 6 到 64。封装宽度通常为 15.2mm。有的把宽度为 7.52mm 和 10.16mm 的封装分别称为 skinny DIP 和 slim DIP(窄体型 DIP)。但多数情况下并不加区分，只简单地统称为 DIP。另外，用低熔点玻璃密封的陶瓷 DIP 也称为 cerdip(见 cerdip)。

13、DSO(dual small out-lint)

双侧引脚小外形封装。SOP 的别称(见 SOP)。部分半导体厂家采用此名称。

14、DICP(dual tape carrier package)

双侧引脚带载封装。TCP(带载封装)之一。引脚制作在绝缘带上并从封装两侧引出。由于利用的是 TAB(自动带载焊接)技术，封装外形非常薄。常用于液晶显示驱动 LSI，但多数为定制产品。另外，0.5mm 厚的存储器 LSI 薄形封装正处于开发阶段。在日本，按照 EIAJ(日本电子机械工业)会标准规定，将 DICP 命名为 DTP。

15、DIP(dual tape carrier package)

同上。日本电子机械工业会标准对 DTCP 的命名(见 DTCP)。

16、FP(flat package)

扁平封装。表面贴装型封装之一。QFP 或 SOP(见 QFP 和 SOP)的别称。部分半导体厂家采用此名称。

17、flip-chip

倒焊芯片。裸芯片封装技术之一,在 LSI 芯片的电极区制作好金属凸点,然后把金属凸点与印刷基板上的电极区进行压焊连接。封装的占有面积基本上与芯片尺寸相同。是所有封装技术中体积最小、最薄的一种。但如果基板的热膨胀系数与 LSI 芯片不同,就会在接合处产生反应,从而影响连接的可靠性。因此必须用树脂来加固 LSI 芯片,并使用热膨胀系数基本相同的基板材料。

18、FQFP(fine pitch quad flat package)

小引脚中心距 QFP。通常指引脚中心距小于 0.65mm 的 QFP(见 QFP)。部分半导体厂家采用此名称。

19、CPAC(globe top pad array carrier)

美国 Motorola 公司对 BGA 的别称(见 BGA)。

20、CQFP(quad flat package with guard ring)

带保护环的四侧引脚扁平封装。塑料 QFP 之一,引脚用树脂保护环掩蔽,以防止弯曲变形。在把 LSI 组装在印刷基板上之前,从保护环处切断引脚并使其成为海鸥翼状(L 形状)。这种封装在美国 Motorola 公司已批量生产。引脚中心距 0.5mm,引脚数最多为 208 左右。

21、H-(with heat sink)

表示带散热器的标记。例如，HSOP 表示带散热器的 SOP。

22、pin grid array(surface mount type)

表面贴装型 PGA。通常 PGA 为插装型封装，引脚长约 3.4mm。表面贴装型 PGA 在封装的底面有陈列状的引脚，其长度从 1.5mm 到 2.0mm。贴装采用与印刷基板碰焊的方法，因而也称为碰焊 PGA。因为引脚中心距只有 1.27mm，比插装型 PGA 小一半，所以封装本体可制作得 不 怎么大，而引脚数比插装型多(250~528)，是大规模逻辑 LSI 用的封装。封装的基材有 多层陶 瓷基板和玻璃环氧树脂印刷基数。以多层陶瓷基材制作封装已经实用化。

23、JLCC(J-leaded chip carrier)

J 形引脚芯片载体。指带窗口 CLCC 和带窗口的陶瓷 QFJ 的别称(见 CLCC 和 QFJ)。部分半 导体厂家采用的名称。

24、LCC(Leadless chip carrier)

无引脚芯片载体。指陶瓷基板的四个侧面只有电极接触而无引脚的表面贴装型封装。是 高速和 高频 IC 用封装，也称为陶瓷 QFN 或 QFN-C(见 QFN)。

25、LGA(land grid array)

触点陈列封装。即在底面制作有阵列状态电极触点的封装。装配时插入插座即可。现 已 实用的有 227 触点(1.27mm 中心距)和 447 触点(2.54mm 中心距)的陶瓷 LGA，应用于高速 逻辑 LSI 电路。LGA 与 QFP 相比，能够以比较小的封装容纳更多的输入输出引脚。另外，由于引线的阻 抗 小，对于高速 LSI 是很适用的。但由于插座制作复杂，成本高，现在基本上 不 怎么使用 。预计 今后对其需求会有所增加。

26、LOC(lead on chip)

芯片上引线封装。LSI 封装技术之一，引线框架的前端处于芯片上方的一种结构，芯片的中心附近制作有凸焊点，用引线缝合进行电气连接。与原来把引线框架布置在芯片侧面附近的结构相比，在相同大小的封装中容纳的芯片达 1mm 左右宽度。

27、LQFP(low profile quad flat package)

薄型 QFP。指封装本体厚度为 1.4mm 的 QFP，是日本电子机械工业会根据制定的新 QFP 外形规格所用的名称。

28、L-QUAD

陶瓷 QFP 之一。封装基板用氮化铝，基导热率比氧化铝高 7~8 倍，具有较好的散热性。封装的框架用氧化铝，芯片用灌封法密封，从而抑制了成本。是为逻辑 LSI 开发的一种封装，在自然空冷条件下可容许 W3 的功率。现已开发出了 208 引脚(0.5mm 中心距)和 160 引脚(0.65mm 中心距)的 LSI 逻辑用封装，并于 1993 年 10 月开始投入批量生产。

29、MCM(multi-chip module)

多芯片组件。将多块半导体裸芯片组装在一块布线基板上的一种封装。根据基板材料可分为 MCM-L，MCM-C 和 MCM-D 三大类。MCM-L 是使用通常的玻璃环氧树脂多层印刷基板的组件。布线密度不怎么高，成本较低。MCM-C 是用厚膜技术形成多层布线，以陶瓷(氧化铝或玻璃陶瓷)作为基板的组件，与使用多层陶瓷基板的厚膜混合 IC 类似。两者无明显差别。布线密度高于 MCM-L。

MCM-D 是用薄膜技术形成多层布线，以陶瓷(氧化铝或氮化铝)或 Si、Al 作为基板的组件。布线密度在三种组件中是最高的，但成本也高。

30、MFP(mini flat package)

小形扁平封装。塑料 SOP 或 SSOP 的别称(见 SOP 和 SSOP)。部分半导体厂家采用的名称。

31、MQFP(metric quad flat package)

按照 JEDEC(美国联合电子设备委员会)标准对 QFP 进行的一种分类。指引脚中心距为 0.65mm、本体厚度为 3.8mm~2.0mm 的标准 QFP(见 QFP)。

32、MQUAD(metal quad)

美国 Olin 公司开发的一种 QFP 封装。基板与封盖均采用铝材,用粘合剂密封。在自然空冷条件下可容许 2.5W~2.8W 的功率。日本新光电气工业公司于 1993 年获得特许开始生产。

33、MSP(mini square package)

QFI 的别称(见 QFI),在开发初期多称为 MSP。QFI 是日本电子机械工业会规定的名称。

34、OPMAC(over molded pad array carrier)

模压树脂密封凸点陈列载体。美国 Motorola 公司对模压树脂密封 BGA 采用的名称(见 BGA)。

35、P-(plastic)

表示塑料封装的记号。如 PDIP 表示塑料 DIP。

36、PAC(pad array carrier)

凸点陈列载体, BGA 的别称(见 BGA)。

37、PCLP(printed circuit board leadless package)

印刷电路板无引线封装。日本富士通公司对塑料 QFN(塑料 LCC)采用的名称(见 QFN)。引

脚中心距有 0.55mm 和 0.4mm 两种规格。目前正处于开发阶段。

38、PFPP(plastic flat package)

塑料扁平封装。塑料 QFP 的别称(见 QFP)。部分 LSI 厂家采用的名称。

39、PGA(pin grid array)

陈列引脚封装。插装型封装之一,其底面的垂直引脚呈陈列状排列。封装基材基本上都采用多层陶瓷基板。在未专门表示出材料名称的情况下,多数为陶瓷 PGA,用于高速大规模逻辑 LSI 电路。成本较高。引脚中心距通常为 2.54mm,引脚数从 64 到 447 左右。为了降低成本,封装基材可用玻璃环氧树脂印刷基板代替。也有 64~256 引脚的塑料 PGA。另外,还有一种引脚中心距为 1.27mm 的短引脚表面贴装型 PGA(碰焊 PGA)。(见表面贴装型 PGA)。

40、piggy back

驮载封装。指配有插座的陶瓷封装,形关与 DIP、QFP、QFN 相似。在开发带有微机的设备时用于评价程序确认操作。例如,将 EPROM 插入插座进行调试。这种封装基本上都是定制产品,市场上不怎么流通。

41、PLCC(plastic leaded chip carrier)

带引线的塑料芯片载体。表面贴装型封装之一。引脚从封装的四个侧面引出,呈丁字形,是塑料制品。美国德克萨斯仪器公司首先在 64k 位 DRAM 和 256kDRAM 中采用,现在已经普及用于逻辑 LSI、DLD(或程逻辑器件)等电路。引脚中心距 1.27mm,引脚数从 18 到 84。J 形引脚不易变形,比 QFP 容易操作,但焊接后的外观检查较为困难。PLCC 与 LCC(也称 QFN)相似。以前,两者的区别仅在于前者用塑料,后者用陶瓷。但现在已经出现用陶瓷制作的 J 形引脚封装和用塑料制作的无引脚封装(标记为塑料 LCC、PCLP、P-LCC 等),已经无法分

辨。为此，日本电子机械工业会于 1988 年决定，把从四侧引出 J 形引脚的封装称为 QFJ，把在四侧带有电极凸点的封装称为 QFN(见 QFJ 和 QFN)。

42、P-LCC(plastic leadless chip carrier)(plastic leaded chip carrier)

有时候是塑料 QFJ 的别称，有时候是 QFN(塑料 LCC)的别称(见 QFJ 和 QFN)。部分

LSI 厂家用 PLCC 表示带引线封装，用 P-LCC 表示无引线封装，以示区别。

43、QFH(quad flat high package)

四侧引脚厚体扁平封装。塑料 QFP 的一种，为了防止封装本体断裂，QFP 本体制作得较厚(见 QFP)。部分半导体厂家采用的名称。

44、QFI(quad flat I-leaded package)

四侧 I 形引脚扁平封装。表面贴装型封装之一。引脚从封装四个侧面引出，向下呈 I 字。也称为 MSP(见 MSP)。贴装与印刷基板进行碰焊连接。由于引脚无突出部分，贴装占有面积小于 QFP。日立制作所为视频模拟 IC 开发并使用了这种封装。此外，日本的 Motorola 公司的 PLLIC 也采用了此种封装。引脚中心距 1.27mm，引脚数从 18 至 68。

45、QFJ(quad flat J-leaded package)

四侧 J 形引脚扁平封装。表面贴装封装之一。引脚从封装四个侧面引出，向下呈 J 字形。是日本电子机械工业会规定的名称。引脚中心距 1.27mm。

材料有塑料和陶瓷两种。塑料 QFJ 多数情况称为 PLCC(见 PLCC)，用于微机、门阵列、DRAM、ASSP、OTP 等电路。引脚数从 18 至 84。

陶瓷 QFJ 也称为 CLCC、JLCC(见 CLCC)。带窗口的封装用于紫外线擦除型 EPROM 以及带有 EPROM 的微机芯片电路。引脚数从 32 至 84。

46、QFN(quad flat non-leaded package)

四侧无引脚扁平封装。表面贴装型封装之一。现在多称为 LCC。QFN 是日本电子机械工业会规定的名称。封装四侧配置有电极触点，由于无引脚，贴装占有面积比 QFP 小，高度比 QFP 低。但是，当印刷基板与封装之间产生应力时，在电极接触处就不能得到缓解。因此电极触点难于作到 QFP 的引脚那样多，一般从 14 到 100 左右。材料有陶瓷和塑料两种。当有 LCC 标记时基本上都是陶瓷 QFN。电极触点中心距 1.27mm。

塑料 QFN 是以玻璃环氧树脂印刷基板基材的一种低成本封装。电极触点中心距除 1.27mm 外，还有 0.65mm 和 0.5mm 两种。这种封装也称为塑料 LCC、PCLC、P-LCC 等。

47、QFP(quad flat package)

四侧引脚扁平封装。表面贴装型封装之一，引脚从四个侧面引出呈海鸥翼(L)型。基材有陶瓷、金属和塑料三种。从数量上看，塑料封装占绝大部分。当没有特别表示出材料时，多数情况为塑料 QFP。塑料 QFP 是最普及的多引脚 LSI 封装。不仅用于微处理器，门阵列等数字逻辑 LSI 电路，而且也用于 VTR 信号处理、音响信号处理等模拟 LSI 电路。引脚中心距有 1.0mm、0.8mm、0.65mm、0.5mm、0.4mm、0.3mm 等多种规格。0.65mm 中心距规格中最多引脚数为 304。

日本将引脚中心距小于 0.65mm 的 QFP 称为 QFP(FP)。但现在日本电子机械工业会对 QFP 的外形规格进行了重新评价。在引脚中心距上不加区别，而是根据封装本体厚度分为 QFP(2.0mm~3.6mm 厚)、LQFP(1.4mm 厚)和 TQFP(1.0mm 厚)三种。

另外，有的 LSI 厂家把引脚中心距为 0.5mm 的 QFP 专门称为收缩型 QFP 或 SQFP、VQFP。但有的厂家把引脚中心距为 0.65mm 及 0.4mm 的 QFP 也称为 SQFP，至使名称稍有一些混乱。QFP 的缺点是，当引脚中心距小于 0.65mm 时，引脚容易弯曲。为了防止引脚变形，现已出现了几种改进的 QFP 品种。如封装的四个角带有树脂缓冲垫的 BQFP(见 BQFP);带树脂保护环覆盖引脚前端的 GQFP(见 GQFP);在封装本体里设置测试凸点、放在防止引脚变形的专用夹具里就可进行测试的 TPQFP(见 TPQFP)。在逻辑 LSI 方面，不少开发品和高可靠品都封装在多层陶瓷 QFP 里。引脚中心距最小为 0.4mm、引脚数最多为 348 的产品也已问世。此外，也有用玻璃密封的陶瓷 QFP(见 Gerqad)。

48、QFP(FP)(QFP fine pitch)

小中心距 QFP。日本电子机械工业会标准所规定的名称。指引脚中心距为 0.55mm、0.4mm、0.3mm 等小于 0.65mm 的 QFP(见 QFP)。

49、QIC(quad in-line ceramic package)

陶瓷 QFP 的别称。部分半导体厂家采用的名称(见 QFP、Cerquad)。

50、QIP(quad in-line plastic package)

塑料 QFP 的别称。部分半导体厂家采用的名称(见 QFP)。

51、QTCP(quad tape carrier package)

四侧引脚带载封装。TCP 封装之一，在绝缘带上形成引脚并从封装四个侧面引出。是利用 TAB 技术的薄型封装(见 TAB、TCP)。

52、QTP(quad tape carrier package)

四侧引脚带载封装。日本电子机械工业会于 1993 年 4 月对 QTCP 所制定的外形规格所用的名称(见 TCP)。

53、QUIL(quad in-line)

QUIP 的别称(见 QUIP)。

54、QUIP(quad in-line package)

四列引脚直插式封装。引脚从封装两个侧面引出，每隔一根交错向下弯曲成四列。引脚中心距 1.27mm，当插入印刷基板时，插入中心距就变成 2.5mm。因此可用于标准印刷线路板。是比标准 DIP 更小的一种封装。日本电气公司在台式计算机和家电产品等的微机芯片中采

用了些 种封装。材料有陶瓷和塑料两种。引脚数 64。

55、SDIP (shrink dual in-line package)

收缩型 DIP。插装型封装之一，形状与 DIP 相同，但引脚中心距(1.778mm)小于 DIP(2.54 mm)，因而得此称呼。引脚数从 14 到 90。也有称为 SH-DIP 的。材料有陶瓷和塑料两种。

56、SH-DIP(shrink dual in-line package)

同 SDIP。部分半导体厂家采用的名称。

57、SIL(single in-line)

SIP 的别称(见 SIP)。欧洲半导体厂家多采用 SIL 这个名称。

58、SIMM(single in-line memory module)

单列存储器组件。只在印刷基板的一个侧面附近配有电极的存储器组件。通常指插入插座的组件。标准 SIMM 有中心距为 2.54mm 的 30 电极和中心距为 1.27mm 的 72 电极两种规格。在印刷基板的单面或双面装有用 SOJ 封装的 1 兆位及 4 兆位 DRAM 的 SIMM 已经在个人计算机、工作站等设备中获得广泛应用。至少有 30~40%的 DRAM 都装配在 SIMM 里。

59、SIP(single in-line package)

单列直插式封装。引脚从封装一个侧面引出，排列成一条直线。当装配到印刷基板上时封装呈侧立状。引脚中心距通常为 2.54mm，引脚数从 2 至 23，多数为定制产品。封装的形状各异。也有的把形状与 ZIP 相同的封装称为 SIP。

60、SK-DIP(skinny dual in-line package)

DIP 的一种。指宽度为 7.62mm、引脚中心距为 2.54mm 的窄体 DIP。通常统称为 DIP(见 DIP)。

61、SL-DIP(slim dual in-line package)

DIP 的一种。指宽度为 10.16mm，引脚中心距为 2.54mm 的窄体 DIP。通常统称为 DIP。

62、SMD(surface mount devices)

表面贴装器件。偶而，有的半导体厂家把 SOP 归为 SMD(见 SOP)。

63、SO(small out-line)

SOP 的别称。世界上很多半导体厂家都采用此别称。(见 SOP)。

64、SOI(small out-line I-leaded package)

I 形引脚小外型封装。表面贴装型封装之一。引脚从封装双侧引出向下呈 I 字形，中心距 1.27mm。贴装占有面积小于 SOP。日立公司在模拟 IC(电机驱动用 IC)中采用了此封装。引脚数 26。

65、SOIC(small out-line integrated circuit)

SOP 的别称(见 SOP)。国外有许多半导体厂家采用此名称。

66、SOJ(Small Out-Line J-Leaded Package)

J形引脚小外型封装。表面贴装型封装之一。引脚从封装两侧引出向下呈J字形，故此得名。通常为塑料制品，多数用于DRAM和SRAM等存储器LSI电路，但绝大部分是DRAM。用SOJ封装的DRAM器件很多都装配在SIMM上。引脚中心距1.27mm，引脚数从20至40(见SIMM)。

67、SQL(Small Out-Line L-leaded package)

按照JEDEC(美国联合电子设备工程委员会)标准对SOP所采用的名称(见SOP)。

68、SONF(Small Out-Line Non-Fin)

无散热片的SOP。与通常的SOP相同。为了在功率IC封装中表示无散热片的区别，有意增添了NF(non-fin)标记。部分半导体厂家采用的名称(见SOP)。

69、SOF(small Out-Line package)

小外形封装。表面贴装型封装之一，引脚从封装两侧引出呈海鸥翼状(L字形)。材料有塑料和陶瓷两种。另外也叫SOL和DFP。

SOP除了用于存储器LSI外，也广泛用于规模不太大的ASSP等电路。在输入输出端子不超过10~40的领域，SOP是普及最广的表面贴装封装。引脚中心距1.27mm，引脚数从8~44。

另外，引脚中心距小于1.27mm的SOP也称为SSOP;装配高度不到1.27mm的SOP也称为TSOP(见SSOP、TSOP)。还有一种带有散热片的SOP。

70、SOW (Small Outline Package(Wide-Jtype))

宽体SOP。部分半导体厂家采用的名称。