

ICS 01.040.029

L 04

备案号: 10991—2002

SJ

中华人民共和国电子行业标准

SJ/T 10668—2002

代替 SJ/T 10668—1995

表面组装技术术语

Terminology for surface mount technology

2002-10-30 发布

2003-03-01 实施

中华人民共和国信息产业部 发布

目 次

| | |
|--------------------|----|
| 前言 | II |
| 1 范围 | 1 |
| 2 一般术语 | 1 |
| 3 元器件术语 | 2 |
| 4 材料术语 | 4 |
| 5 工艺与设备术语 | 6 |
| 6 测试与检验及其它术语 | 13 |
| 中文索引 | 14 |
| 英文索引 | 18 |

前 言

本标准是对SJ/T 10668—1995《表面组装技术术语》的修订。

本标准的修订版与前版相比，主要变化如下：

——增加了部分新内容；

——对前版的部分术语进行了修改和删除。

本标准由电子工业工艺标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：信息产业部电子第二研究所。

本标准主要起草人：李桂云、王香娥、石 萍、甄元生、宋丽荣。

本标准于1995年首次发布。

本标准自实施之日起代替并废止SJ/T 10668—1995《表面组装技术术语》标准。

2.8

封装 packaging

电子元器件或电子组件的外包装，用于保护电路元件及为其它电路的连接提供接线端。

2.9

工艺过程统计控制 statistical process control (SPC)

采用统计技术来记录、分析某一制造过程的操作，并用分析结果来指导和控制在线制程及其生产的产品，以确保制造的质量和防止出现误差的一种方法。

2.10

可制造性设计 design for manufacturing (DFM)

尽可能把制造因素作为设计因子的设计。也泛指这种方法、观念、措施。

3 元器件术语

3.1

圆柱形元器件 metal electrode face (MELF) component cylindrical device

两端无引线，有焊端的圆柱形元器件。

3.2

矩形片状元件 rectangular chip component

两端无引线，有焊端，外形为矩形片式元件。

3.3

小外形二极管 small outline diode (SOD)

采用小外形封装结构的二极管。

3.4

小外形晶体管 small outline transistor (SOT)

采用小外形封装结构的晶体管。

3.5

小外形封装 small outline package (SOP)

两侧具有翼形或J形短引线的小形模压塑料封装。

3.6

小外形集成电路 small outline integrated circuit (SOIC)

指外引线数不超过28条的小外形集成电路，一般有宽体和窄体两种封装形式。其中具有翼形短引线者称为SOL器件，具有J型短引线者称为SOJ器件。

3.7

扁平封装 flat package

一种元器件的封装形式，两排引线从元件侧面伸出，并与其本体平行。

3.8

薄型小外形封装 thin small outline package (TSOP)

一种近似小外形封装，但厚度比小外形封装更薄，可降低组装重量的封装。

3.9

四列扁平封装 quad flat pack (QFP)

外形为正方形或矩形，四边具有翼形短引线的塑料薄形封装形式，也指采用该种封装形式的器件。

3.10

塑封四列扁平封装 plastic quad flat pack (PQFP)

近塑封有引线芯片载体，四边具有翼形短引线，封装外壳四角带有保护引线共面性和避免引线变形的“角耳”典型引线间距为0.63mm，引线数为84,100,132,164,196,244条等。

在元器件中,指引线末端的一段,通过软钎焊使这一段与基板上的焊盘形成焊点。引脚可划分为脚跟(heel)、脚底(bottom)、脚趾(toe)、脚侧(side)等部分。

3.24

引脚共面性 lead coplanarity

一个器件诸引脚的底面应处于同一平面上。当其不在同一平面上时,引脚底面的最大垂直偏差,称共面偏差。

3.25

球栅阵列 ball grid array (BGA)

集成电路的一种封装形式,其输入输出端子是在元件的底面上按栅格方式排列的球状焊端。

3.26

塑封球栅阵列 plastic ball grid array (PBGA)

采用塑料作为封装壳体的BGA。

3.27

陶瓷球栅阵列 ceramic ball grid array (CBGA)

共烧铝陶瓷基板的球栅阵列封装。

3.28

柱栅阵列 column grid array (CGA)

一种类似针栅阵列的封装技术,其器件的外连接象导线阵列那样排列在封装基体上,不同的是,柱栅阵列是用小柱形的焊料与导电焊盘相连接。

3.29

柱状陶瓷栅阵列 ceramic column grid array (CCGA)

采用陶瓷封装的CGA。

3.30

芯片尺寸封装 chip scale package (CSP)

chip size package

封装尺寸与芯片尺寸相当的一种先进IC封装形式,封装体与芯片尺寸相比不大于120%。

3.31

微电路模块 microcircuit module

微电路的组合或微电路和分立元件形成的互连组合,是一种功能上不可分割的电子电路组件。

3.32

多芯片模块 multichip module (MCM)

将多块未封装的集成电路芯片高密度安装在同一基板上构成一个完整的部件。

3.33

有引线表面组装元件 leaded surface-mount component

封装体周围和下面有外接引线的元器件。

3.34

无引线表面组装元件 leadless surface-mount component

一种无引线的封装体,靠自身的金属化端点与外部连接的元器件。

4 材料术语

4.1

软钎焊剂 flux

在惰性气氛中，将熔融焊料雾化制成的微细粒状金属。一般为球形和近球形或不定形。

- 4.15
触变性 thixotropy
流体的粘度随着时间、温度、切变力等因素而发生变化的特性。
- 4.16
金属(粉末)百分含量 percentage of metal
一定体积(或重量)的焊膏中，焊前或焊后焊料合金所占体积(或重量)的百分比。
- 4.17
焊膏工作寿命 paste working life
焊膏从被施加到印制板上至焊接之前的不失效时间。
- 4.18
贮存寿命 shelf life
焊膏/贴片胶丧失其工作寿命之前的保存时间。
- 4.19
焊膏分层 paste separating
焊膏中较重的焊料粉末与较轻的焊剂、溶剂、各种添加剂的混合物互相分离的现象。
- 4.20
免清洗焊膏 no-clean solder paste
焊后只含微量无副作用的焊剂残留物而无需清洗组装板的焊膏。
- 4.21
贴片胶 adhesives
能将材料通过表面附着而粘结在一起的物质。在表面组装技术中，在焊前用于暂时固定元器件的胶粘剂。
- 4.22
皂化剂 saponifier
含有添加剂的有机碱或无机碱的水溶液，可促进松香型焊剂和/或水溶性焊剂残留物的去除。
- 5 工艺与设备术语
- 5.1
丝网印刷 screen printing
用刮板将焊膏/贴片胶通过制有印刷图形的丝网挤压到被印表面的工艺。
- 5.2
漏印板印刷 stencil printing
用刮板(刮刀)将焊膏/贴片胶通过有孔的模板挤压到被印表面的工艺。
- 5.3
金属漏印板 metal stencil
用金属薄板经照相蚀刻法、激光切割法或直接用电铸法制成的漏印板。
- 5.4
柔性金属漏印板 flexible stencil
柔性金属模版 flexible metal mask
用聚酰亚胺膜经激光切割制成的金属漏印和直接用电铸法制成的漏印板。
- 5.5
脱网高度 snap-off-distance
回弹距离

适用于散装元器件的供料器。一般采用微倾斜直线振动槽，将贮放的尺寸较小的元器件输送至定点位置。

5.19

供料器架 feeder holder

贴装机中安装和调整供料器的部件。

5.20

贴装精度 placement accuracy

贴装元器件时，元器件焊端或引脚偏离目标位置的最大偏差，包括平移偏差和旋转偏差。它是一个统计概念。

5.21

平移偏差 shifting deviation

指贴装机贴片时，在X-Y方向上所产生的偏差。

5.22

旋转偏差 rotating deviation

贴装头贴片时在旋转方向上产生的偏差。

5.23

分辨率 resolution

贴装机驱动机构平稳移动的最小增量值。

5.24

重复性 repeatability

指贴装机贴片时的重复能力。又称重复精度。

5.25

贴装速度 placement speed

贴装机在最佳条件下，单位时间内贴装的元器件的数目。也可用贴装一个元器件所需的时间表示。

5.26

贴装机 placement equipment

贴片机 pick-place equipment

完成表面组装元器件贴装功能的设备。

5.27

低速贴装机 low speed placement equipment

一般指贴装速度小于9 000片/小时的贴装机。

5.28

中速贴装机 general placement equipment

一般指贴装速度在9 000~15 000片/小时的贴装机。

5.29

高速贴装机 high speed placement equipment

一般指贴装速度在15 000~40 000片/小时的贴装机。

5.30

顺序贴装 sequential placement

按预定贴装顺序逐个拾取、逐个贴放的贴装方式。

5.31

同时贴装 simultaneous placement

两个以上贴装头同时拾取与贴放多个元器件的贴装方式。

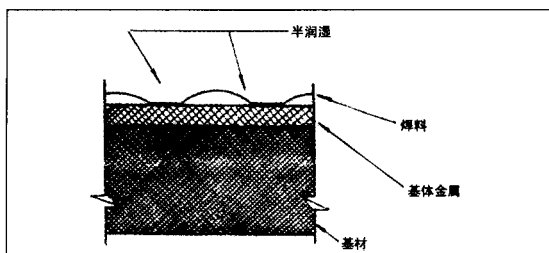


图 1 半润湿

5.44

不润湿 (焊料) nonwetting(solder)

指焊料在基体金属表面没有产生润湿, 接触角趋向于 180° , 余弦值趋向于-1。

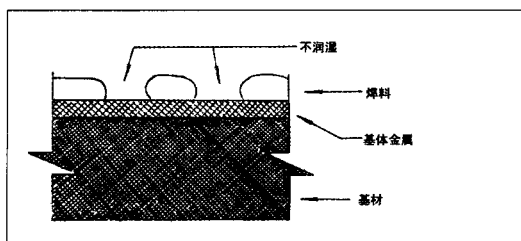


图 2 不润湿

5.45

虚焊点 cold solder connection

由于焊接温度不足, 焊前清洁不佳或焊剂杂质过多, 使焊接后出现润湿不良, 焊点呈深灰色针孔状的表面。

5.46

弯液面 meniscus

在润湿过程中, 由于表面张力的作用, 在焊料表面形成的轮廓。

5.47

焊料遮蔽 solder shadowing

采用波峰焊焊接时, 某些元器件受其本身或它前方较大体积元器件的阻碍, 得不到焊料或焊料不能润湿其某一侧甚至全部焊端或引脚, 从而导致漏焊的原因。

5.48

焊盘起翘 lifted land

焊盘本身或连同树脂全部或局部脱离基体材料。

5.49

焊料芯吸 solder wicking

因元器件引线升温过快, 使焊料过多沿引线润湿铺展, 导致接头焊料不足。这是一种缺陷。

5.50

空洞 void

5.64

红外再流焊 IR reflow soldering
infrared reflow soldering

利用红外辐射热进行加热的再流焊。简称红外焊。

5.65

热风再流焊 hot air reflow soldering

以强制循环流动的热气流进行加热的再流焊。

5.66

热风红外再流焊 hot air / IR reflow soldering

按一定热量比例和空间分布；同时采用红外辐射和热风循环对流进行加热的再流焊。

5.67

激光再流焊 laser reflow soldering

采用激光辐射能量进行加热的再流焊。是局部软钎焊方法之一。

5.68

光束再流焊 beam reflow soldering

采用聚集的可见光辐射热进行加热的再流焊。是局部软钎焊方法之一。

5.69

汽相再流焊 vapor phase soldering(VPS)

利用高沸点工作液体的饱和蒸气的气化潜热，经冷却时的热交换进行加热的再流焊。简称汽相焊。

5.70

自定位 self alignment

在表面张力作用下，元器件自动被拉回到近似目标位置。

5.71

免清洗焊接 no-clean soldering

使用专门配制的、其残余物不需清洗的低固体焊膏的一种工艺。

5.72

焊后清洗 post-soldering cleaning

印制板完成焊接后，用溶剂、水或其蒸汽进行清洗，以去除焊剂残留物和其他污染物的工艺过程。
简称清洗。

5.73

超声波清洗 ultrasonic cleaning

在清洗介质中，利用超声波引起微振荡的一种浸入式清洗方法。

5.74

溶剂清洗 solvent-cleaning

使用极性和非极性混合有机溶剂去除有机和无机污物。

5.75

水清洗 aqueous cleaning

采用水基清洗剂进行清洗的方法，包括中和剂、皂化剂、表面活性剂、分散剂和防（消）泡剂。

5.76

半水清洗 semiaqueous cleaning

使用溶剂进行清洗，然后用热水进行漂洗，再进行干燥处理的一种工艺。

5.77

离子洁净度 ion cleanliness

以单位面积上离子数或离子量表示的表面洁净度。

中文索引

B

| | |
|---------------|------|
| 半润湿 | 5.42 |
| 半水清洗 | 5.76 |
| 扁平封装 | 3.7 |
| 表面组装技术 | 2.2 |
| 表面组装元器件 | 2.4 |
| 表面组装组件 | 2.3 |
| 波峰焊 | 5.61 |
| 薄型小外形封装 | 3.8 |
| 不润湿(焊料) | 5.44 |

C

| | |
|----------------|------|
| C型四边封装载体 | 3.18 |
| 重复性 | 5.24 |
| 拆焊 | 6.9 |
| 超声波清洗 | 5.73 |
| 触变性 | 4.15 |

D

| | |
|-------------|------|
| 带式供料器 | 5.15 |
| 倒装片 | 2.6 |
| 低速贴装机 | 5.27 |
| 滴涂 | 5.6 |
| 定心台 | 5.13 |
| 定心爪 | 5.12 |
| 多芯片模块 | 3.32 |

F

| | |
|-------------|------|
| 返修工作台 | 6.8 |
| 飞片 | 5.35 |
| 非活性焊剂 | 4.5 |
| 分辨率 | 5.23 |
| 封装 | 2.8 |
| 浮渣 | 5.52 |

G

| | |
|-------------|------|
| 杆式供料器 | 5.16 |
| 高速贴装机 | 5.29 |
| 供料器 | 5.14 |
| 供料器架 | 5.19 |
| 固化 | 5.39 |

| | |
|-----------------|------|
| 目检 | 6.5 |
| 墓碑现象 | 5.53 |
| P | |
| 盘式供料器 | 5.17 |
| 平移偏差 | 5.21 |
| Q | |
| 汽相再流焊 | 5.69 |
| 桥接 | 5.57 |
| 球栅阵列 | 3.25 |
| 群焊 | 5.59 |
| R | |
| 热板再流焊 | 5.63 |
| 热风红外再流焊 | 5.65 |
| 热风再流焊 | 5.65 |
| 溶剂清洗 | 5.74 |
| 柔性金属漏印板 | 5.4 |
| 软钎焊剂 | 4.1 |
| 软钎料 | 4.12 |
| 润湿 | 5.42 |
| S | |
| 散装式供料器 | 5.18 |
| 施膏(胶)检验 | 6.4 |
| 示教式编程 | 5.36 |
| 手工软钎焊 | 5.58 |
| 树脂焊剂 | 4.7 |
| 水清洗 | 5.75 |
| 水溶性焊剂 | 4.6 |
| 顺序贴装 | 5.30 |
| 丝网印刷 | 5.1 |
| 四列扁平封装 | 3.9 |
| 塑封球栅阵列 | 3.26 |
| 塑封四列扁平封装 | 3.10 |
| 塑封有引线芯片载体 | 3.17 |
| T | |
| 塌落 | 5.54 |
| 陶瓷球栅阵列 | 3.27 |
| 贴片胶 | 4.21 |
| 贴装 | 5.9 |
| 贴装方位 | 5.34 |
| 贴装机 | 5.26 |
| 贴装检验 | 6.3 |
| 贴装精度 | 5.20 |
| 贴装速度 | 5.25 |
| 贴装头 | 5.10 |

| | |
|--------------|------|
| 自定位 | 5.70 |
| 自动光学检验 | 6.1 |
| 阻焊剂 | 4.10 |
| 组装 | 2.1 |
| 组装密度 | 2.7 |

英文索引

A

| | |
|---|------|
| activated rosin flux | 4.4 |
| activator | 4.9 |
| adhesives | 4.21 |
| aqueous cleaning | 5.75 |
| assembly | 2.1 |
| automated optical inspection(AOI) | 6.1 |

B

| | |
|-----------------------------|------|
| ball grid array (BGA) | 3.25 |
| beam reflow soldering | 5.68 |
| bulk feeder | 5.18 |

C

| | |
|--|------|
| C-chip quad pack | 3.18 |
| centering jaw | 5.12 |
| centering unit | 5.13 |
| ceramic ball grid array (CBGA) | 3.27 |
| ceramic leaded chip carrier (CCGA) | 3.29 |
| chip carrier | 3.12 |
| chip scale package (CSP) | 3.30 |
| chip-on-board (COB) | 2.5 |
| cold solder connection | 5.45 |
| column grid array (CGA) | 3.28 |
| curing | 5.39 |

D

| | |
|-------------------------------------|------|
| design for manufacturing(DFM) | 2.10 |
| desoldering | 6.9 |
| dewetting | 5.43 |
| dip soldering | 5.60 |
| dispensing | 5.6 |
| dross | 5.52 |

F

| | |
|---|------|
| mass soldering | 5.59 |
| meniscus | 5.46 |
| metal electrode face(MELF) component | 3.1 |
| metal stencil | 5.3 |
| microcircuit module | 3.31 |
| multichip module(MCM) | 3.32 |
| N | |
| no-clean solder paste | 4.20 |
| no-clean soldering | 5.71 |
| nonactivated flux | 4.5 |
| nonwetting(solder) | 5.44 |
| nozzle | 5.11 |
| O | |
| off-line programming | 5.37 |
| optic correction system | 5.38 |
| overheated solder connection | 5.54 |
| P | |
| packaging | 2.8 |
| packaging density | 2.7 |
| paste separatin | 4.19 |
| paste working life | 4.17 |
| paste / adhesive application inspection | 6.4 |
| percentage of metal | 4.16 |
| pick and place | 5.9 |
| pin | 3.23 |
| placement accuracy | 5.20 |
| placement direction | 5.34 |
| placement equipment | 5.26 |
| placement head | 5.10 |
| placement inspection | 6.3 |
| placement pressure | 5.33 |
| placement speed | 5.25 |
| plastic ball grid array (PBGA) | 3.26 |
| plastic leaded chip carriers(PLCC) | 3.17 |
| plastic quad flat pack(PQFP) | 3.10 |
| post-soldering cleaning | 5.72 |
| post-soldering inspection | 6.5 |
| preflow | 5.41 |
| printed circuit assembly(PCA) | 6.12 |
| Q | |
| quad flat pack(QFP) | 3.9 |
| R | |
| rectangular chip component | 3.2 |
| reflow soldering | 5.62 |

| | | |
|----------------------------------|---|------|
| thixotropy | | 4.15 |
| tomb stone effect | | 5.53 |
| tray feeder | | 5.17 |
| | U | |
| ultrasonic cleaning | | 5.73 |
| | V | |
| vapor phase soldering(VPS) | | 5.69 |
| visual inspection | | 6.5 |
| void | | 5.50 |
| | W | |
| water-soluble flux | | 4.6 |
| wave soldering | | 5.61 |
| wetting | | 5.42 |



| | | |
|----------------------------------|---|------|
| thixotropy | | 4.15 |
| tomb stone effect | | 5.53 |
| tray feeder | | 5.17 |
| | U | |
| ultrasonic cleaning | | 5.73 |
| | V | |
| vapor phase soldering(VPS) | | 5.69 |
| visual inspection | | 6.5 |
| void | | 5.50 |
| | W | |
| water-soluble flux | | 4.6 |
| wave soldering | | 5.61 |
| wetting | | 5.42 |



| | | |
|----------------------------------|---|------|
| thixotropy | | 4.15 |
| tomb stone effect | | 5.53 |
| tray feeder | | 5.17 |
| | U | |
| ultrasonic cleaning | | 5.73 |
| | V | |
| vapor phase soldering(VPS) | | 5.69 |
| visual inspection | | 6.5 |
| void | | 5.50 |
| | W | |
| water-soluble flux | | 4.6 |
| wave soldering | | 5.61 |
| wetting | | 5.42 |



| | | |
|----------------------------------|---|------|
| thixotropy | | 4.15 |
| tomb stone effect | | 5.53 |
| tray feeder | | 5.17 |
| | U | |
| ultrasonic cleaning | | 5.73 |
| | V | |
| vapor phase soldering(VPS) | | 5.69 |
| visual inspection | | 6.5 |
| void | | 5.50 |
| | W | |
| water-soluble flux | | 4.6 |
| wave soldering | | 5.61 |
| wetting | | 5.42 |

| | |
|----------------------------------|------|
| thixotropy | 4.15 |
| tomb stone effect | 5.53 |
| tray feeder | 5.17 |
| U | |
| ultrasonic cleaning | 5.73 |
| V | |
| vapor phase soldering(VPS) | 5.69 |
| visual inspection | 6.5 |
| void | 5.50 |
| W | |
| water-soluble flux | 4.6 |
| wave soldering | 5.61 |
| wetting | 5.42 |

| | | |
|----------------------------------|---|------|
| thixotropy | | 4.15 |
| tomb stone effect | | 5.53 |
| tray feeder | | 5.17 |
| | U | |
| ultrasonic cleaning | | 5.73 |
| | V | |
| vapor phase soldering(VPS) | | 5.69 |
| visual inspection | | 6.5 |
| void | | 5.50 |
| | W | |
| water-soluble flux | | 4.6 |
| wave soldering | | 5.61 |
| wetting | | 5.42 |



| | |
|----------------------------------|------|
| thixotropy | 4.15 |
| tomb stone effect | 5.53 |
| tray feeder | 5.17 |
| U | |
| ultrasonic cleaning | 5.73 |
| V | |
| vapor phase soldering(VPS) | 5.69 |
| visual inspection | 6.5 |
| void | 5.50 |
| W | |
| water-soluble flux | 4.6 |
| wave soldering | 5.61 |
| wetting | 5.42 |

| | |
|----------------------------------|------|
| thixotropy | 4.15 |
| tomb stone effect | 5.53 |
| tray feeder | 5.17 |
| U | |
| ultrasonic cleaning | 5.73 |
| V | |
| vapor phase soldering(VPS) | 5.69 |
| visual inspection | 6.5 |
| void | 5.50 |
| W | |
| water-soluble flux | 4.6 |
| wave soldering | 5.61 |
| wetting | 5.42 |

| | | |
|----------------------------------|---|------|
| thixotropy | | 4.15 |
| tomb stone effect | | 5.53 |
| tray feeder | | 5.17 |
| | U | |
| ultrasonic cleaning | | 5.73 |
| | V | |
| vapor phase soldering(VPS) | | 5.69 |
| visual inspection | | 6.5 |
| void | | 5.50 |
| | W | |
| water-soluble flux | | 4.6 |
| wave soldering | | 5.61 |
| wetting | | 5.42 |

| | | |
|----------------------------------|---|------|
| thixotropy | | 4.15 |
| tomb stone effect | | 5.53 |
| tray feeder | | 5.17 |
| | U | |
| ultrasonic cleaning | | 5.73 |
| | V | |
| vapor phase soldering(VPS) | | 5.69 |
| visual inspection | | 6.5 |
| void | | 5.50 |
| | W | |
| water-soluble flux | | 4.6 |
| wave soldering | | 5.61 |
| wetting | | 5.42 |

| | |
|----------------------------------|------|
| thixotropy | 4.15 |
| tomb stone effect | 5.53 |
| tray feeder | 5.17 |
| U | |
| ultrasonic cleaning | 5.73 |
| V | |
| vapor phase soldering(VPS) | 5.69 |
| visual inspection | 6.5 |
| void | 5.50 |
| W | |
| water-soluble flux | 4.6 |
| wave soldering | 5.61 |
| wetting | 5.42 |

| | |
|----------------------------------|------|
| thixotropy | 4.15 |
| tomb stone effect | 5.53 |
| tray feeder | 5.17 |
| U | |
| ultrasonic cleaning | 5.73 |
| V | |
| vapor phase soldering(VPS) | 5.69 |
| visual inspection | 6.5 |
| void | 5.50 |
| W | |
| water-soluble flux | 4.6 |
| wave soldering | 5.61 |
| wetting | 5.42 |
