

IPC J-STD-006C CN

2013年7月

取代J-STD-006B

附修订本 1 和 2

2009年10月

# 联合工业标准

电子焊接领域  
电子级焊料合金  
及含助焊剂  
与不含助焊剂的  
固体焊料的要求



## 标准化的原则

1995年5月，IPC技术行动执行委员会(TAEC)采用了该“标准化的原则”作为IPC致力标准化的指引原则。

### 标准应该

- 表达可制造性设计 (DFM) 与为环境设计 (DFE) 的关系
- 最小化上市时间
- 使用简单的 (简化的) 语言
- 只涉及技术规范
- 聚焦于最终产品的性能
- 提供有关应用和问题的反馈系统以利将来改进

### 标准不应该

- 抑制创新
- 增加上市时间
- 拒人于门外
- 增加周期时间
- 告诉你如何作某件事
- 包含任何禁不住推敲的数据

## 特别说明

IPC标准和出版物，通过消除制造商与客户之间的误解，推动产品的可交换性和产品的改进，协助买家进行选择并以最短的延迟时间获得满足其特殊需要的适当的产品，以实现为公众利益服务的宗旨。这些标准和出版物的存在，即不应当有任何考虑排斥IPC会员或非会员制造或销售不符合这些标准和出版物要求的产品，也不应当排斥那些IPC会员以外无论是国内还是国际的公众自愿采用。

IPC提供的标准和出版物是推荐性的，不考虑其采用是否涉及有关文献、材料或工艺的专利。IPC既不会对任何专利所有者承担任何义务，也不会对任何采用这些推荐性标准和出版物的团体承担任何义务。使用者对于一切专利侵权的指控承担全部辩护的责任。

## IPC关于规范修订变更的立场声明

使用和执行IPC的出版物完全出于自愿并且成为用户与供应商关系的一部分，这是IPC技术行动执行委员会的立场。当某个IPC出版物升级以及修订版面世时，TAEC的意见是，除非由合同要求，这种新的修订版作为现行版的一部分来使用的关系不是自动产生的。TAEC推荐使用最新版本。  
1998年10月6日起执行

## 为什么要付费购买本文件？

您购买本标准是在为今后的新标准开发和行业标准升级作贡献。标准让制造商、用户、供应商更好地相互理解。标准会帮助制造商建立满足行业规范的工艺，获得更高的效率，向用户提供更低成本。

IPC每年投入数十万美元支持IPC的志愿者在标准和出版物上的开发。草案稿需要多遍审查，委员会的专家们要花费数百小时进行评审和开发。IPC员工要出席和参加委员会的活动，打印排版，以及完成所有必要的手续以达到ANSI(美国国家标准学会)认证要求。

IPC的会费一直保持在低位以使尽可能多的公司加入。因此，有必要用标准和出版物的收入补偿会费收入。IPC会员可以得到50%的折扣价格。如果贵公司需要购买IPC标准和出版物，为什么不加入会员得到这个实惠，并同时享有IPC会员的其他好处呢？有关IPC会员的其他信息，请浏览[www.ipc.org](http://www.ipc.org)，或致电001-847-597-2872。

感谢您的继续支持。



IPC J-STD-006C CN

# 电子焊接领域电子级焊料合金 及含助焊剂与不含助焊剂的固 体焊料的要求

If a conflict occurs  
between the English  
and translated versions  
of this document, the  
English version will  
take precedence.

本文件的英文版本与翻  
译版本如存在冲突，以  
英文版本为优先。

由IPC组装与连接工艺委员会（5-20）  
焊料合金任务组（5-24c）开发  
由IPC TGA Asia 5-24cCN 技术组翻译

## 取代：

J-STD-006B 修订版1和2 -  
2009年10月  
J-STD-006B 修订版1 -  
2008年10月  
J-STD-006B - 2006年1月  
修订版1 - 2008年6月  
J-STD-006A - 2001年5月  
J-STD-006 - 1995年1月  
修订版1 - 1996年7月

鼓励本标准的使用者参加未来修订版的开发。

## 联系方式：

IPC  
3000 Lakeside Drive  
Suite 309S  
Bannockburn, Illinois  
60015-1249  
Tel 847 615.7100  
Fax 847 615.7105

IPC 中国  
电话：400-621-8610  
+86-21-2221-0000  
邮箱：BDACHina@ipc.org  
网址：www.ipc.org.cn  
上海 青岛 深圳 北京 苏州 成都

此页留作空白

## 鸣谢

任何包含复杂技术的标准都要有大量的资料来源。我们不可能罗列所有参与和支持本标准开发的个人和单位，下面仅列出IPC组装与连接工艺委员会（5-20）焊料合金任务组（5-24c）的主要成员，然而我们不得不提到IPC TGA Asia 5-24c CN技术组的成员，他们力求译文文字的信达雅，为此标准中文版的翻译、审核付出了艰苦的劳动。我们在此一并对上述各有关组织和个人表示衷心的感谢。

### 组装与连接工艺委员会

主席

Leo P. Lambert  
EPTAC Corporation

副主席

Renee J. Michalkiewicz  
Trace Laboratories - Baltimore

### 焊料合金任务组

主席

Jennie S. Hwang  
H-Technologies Group

副主席

David C. Adams  
Rockwell Collins

### IPC 董事会技术联络员

Bob Neves  
Microtek (Changzhou) Laboratories

### 焊料合金任务组

Constantino Gonzalez, ACME  
Training & Consulting  
Karen Tellefsen, Alpha  
Edward Watkins, Amtech, Inc.  
Andrew Giamis, Andrew Corporation  
Dennis Debord, Avaya Inc.  
Gerald Leslie Bogert, Bechtel Plant  
Machinery, Inc.  
Thomas Carroll, Boeing Company  
Jay Messner, Boeing Company  
Manny Sanchez, Boeing Company  
Mary Bellon, Boeing Research &  
Development  
Sam Armstrong, Canfield  
Technologies  
Mark Fulcher, Continental Automotive  
Systems  
Allan Beikmohamadi, DuPont  
Anthony Lentz, FCT Assembly, Inc.  
Brian Toleno, Henkel Corporation  
Elizabeth Benedetto, Hewlett-Packard  
Company  
Helen Holder, Hewlett-Packard  
Company  
Kristen Troxel, Hewlett-Packard  
Company  
Curtis Wray, Hewlett-Packard  
Company

Bob Teegarden, Honeywell  
International - Torrance  
Jennie Hwang, H-Technologies Group  
Timothy Jensen, Indium Corporation  
of America  
Brook Sandy-Smith, Indium  
Corporation of America  
Raiyomand Aspandiar, Intel  
Corporation  
James Maguire, Intel Corporation  
Celine Puechagut, Inventec  
Performance Chemicals  
Alan Gickler, Johnson  
Manufacturing Co.  
David Lober, Kyzen Corporation  
Linda Woody, Lockheed Martin  
Missile & Fire Control  
Mo Biglari, Mat-Tech BV  
Rigo Garcia, NASA Goddard Space  
Flight Center  
Jeannette Plante, NASA Goddard  
Space Flight Center  
Mahendra Gandhi, Northrop  
Grumman Aerospace Systems  
Kirk Van Dreel, Plexus Corp.  
Ursula Marquez de Tino, Plexus  
Corporation

Richard Iodice, Raytheon Company  
Kamran Nahid, Raytheon Company  
Bill Vuono, Raytheon Company  
Lance Brack, Raytheon Missile  
Systems  
Mradul Mehrotra, Raytheon Missile  
Systems  
Robert Morris, Raytheon Missile  
Systems  
Wesley Wolverton, Raytheon  
Systems Company  
David Adams, Rockwell Collins  
Caroline Ehlinger, Rockwell Collins  
David Hillman, Rockwell Collins  
Derek Daily, Senju Comtek  
Kelvin Low, Sigma Ming Goa  
Electronics (Shenzhen) Co., Ltd.  
Renee Michalkiewicz, Trace  
Laboratories - Baltimore  
Debora Obitz, Trace Laboratories -  
Baltimore  
Keith Sellers, Trace Laboratories -  
Baltimore  
Calette Chamness, U.S. Army  
Aviation & Missile Command  
John Rohlfing

IPC TGA<sub>Asia</sub> 5-24cCN 技术组成员

吴晶（主席）	深圳市唯特偶新材料股份有限公司
唐欣	深圳市唯特偶新材料股份有限公司
明正东	东莞技研新阳电子有限公司
蔡颖颖	工业和信息化部电子第五研究所分析中心(中国赛宝实验室)
李勇	工业和信息化部电子第五研究所分析中心(中国赛宝实验室)
张伟	深圳市美信检测技术有限公司
杨明	深圳市亿钺达工业有限公司
邱华盛	深圳中兴通讯股份有限公司
陈钦	苏州优诺电子材料科技有限公司
张立明	中航工业动控所
钟国平	艾尼克斯电子(苏州)有限公司
赵旻	北京航星科技有限公司
黄志宏	兢陆电子(昆山)有限公司
马鑫	深圳市亿钺达工业有限公司
孙该贤	广州安费诺诚信软性电路有限公司
徐成群	深圳市唯特偶新材料股份有限公司
曹建峰	深圳市唯特偶新材料股份有限公司

# 目 录

<b>1 前言</b>	1	3.7 产品商标的标识	6
1.1 范围	1	3.8 工艺质量	6
1.2 分类	1	<b>4 质量保证规定</b>	6
1.2.1 合金成分	1	4.1 检验职责	6
1.2.2 合金杂质含量	1	4.2 履行职责	6
1.2.3 焊料形态	1	4.3 质量保证程序	6
1.2.4 尺寸特征	1	4.4 检验分类	7
1.2.5 助焊剂百分比和金属含量	2	4.4.1 材料检验	7
1.3 要求的定义	2	4.4.2 鉴定检验	7
1.4 优先顺序	2	4.4.3 质量符合性检验	7
1.5 冲突	2	4.5 测试设备和检验设施	7
1.6 条款引用	2	4.6 检验条件	7
1.7 附录	2	4.7 检验例行程序	7
1.8 术语与定义	2	4.8 检验抽样	7
1.9 健康和安全	2	4.9 用于测试的焊料合金的准备	8
<b>2 适用文件</b>	3	4.9.1 含助焊剂芯焊料	8
2.1 联合工业标准	3	4.9.2 直径约6mm[2.36in]的焊丝	8
2.2 国际标准化组织 (ISO)	3	4.9.3 焊料带和其它焊丝	8
2.3 IPC	3	4.10 拒收批次	8
2.4 美国材料与测试学会 (ASTM)	3	4.11 检验报告	8
<b>3 技术要求</b>	3	<b>5 交付准备</b>	8
3.1 材料	3	5.1 储藏、防护包装及外包装	8
3.2 合金成分	4	<b>6 注意事项</b>	8
3.3 合金杂质	4	6.1 选择	8
3.3.1 D合金	4	6.1.1 合金	8
3.4 焊料形态和尺寸特征	4	6.2 标准的焊料产品包装	9
3.4.1 焊料棒	5	6.2.1 焊丝及焊料带	9
3.4.2 焊丝	5	6.2.2 焊料棒	9
3.4.3 焊料带	5	6.2.3 焊料粉末	10
3.4.4 焊料粉末	5	6.2.4 焊料球	10
3.4.5 焊料球	5	6.3 固体焊料产品的标准化说明	10
3.4.6 特殊形态焊料	5	6.4 铅的定性测试	10
3.5 含助焊剂焊料特性	5	6.5 无铅和有铅的标记、符号和标签	10
3.5.1 含助焊剂芯的焊料	5	<b>附录A 焊料合金</b>	11
3.5.2 涂覆助焊剂的焊料	5	<b>附录B 检验报告格式实例</b>	19
3.6 助焊剂特性	5	<b>附录B-1 焊料合金成分及杂质含量测试报告</b>	19
3.6.1 助焊剂百分比	5	<b>附录B-2 含助焊剂焊丝及焊料带检验报告</b>	20
3.6.2 助焊剂分类	6		
3.6.3 焊料熔丘	6		
3.6.4 助焊剂残留物干燥性	6		

附录B-3 不含助焊剂焊料检验报告 ..... 21

附录B-4 焊料粉末检验报告 ..... 22

图

图6-1 推荐使用的无铅标记符号 ..... 10

表

表3-1 合金中杂质元素的质量百分比 ..... 4

表4-1 要求和例行检验程序 ..... 7

表A-1 无铅焊料合金的成分和温度特性 ..... 11

表A-2 通用锡铅合金的成分与温度特性 ..... 13

表A-3 专用（无锡/铅）合金的成分及温度特性 ..... 15

表A-4 固相线及液相线温度与合金名称对照表 ..... 16

表A-5 ISO 9453 合金编号及名称与 J-STD-006  
合金名称对照表 ..... 18



# 电子焊接领域电子级焊料合金 及含助焊剂与不含助焊剂的固体焊料的要求

## 1 前言

**1.1 范围** 本标准规定了应用于电子焊接领域的电子级焊料合金、含助焊剂与不含助焊剂的棒状、带状、丝状、粉末状焊料及“专用”（见1.2.3节）电子级焊料的命名原则、要求及测试方法。本标准是一个质量控制标准，无意直接关联制造工艺中材料的性能。对于应用于非电子领域的焊料，应该按照ASTM B-32的规定进行采购。

本标准是三项联合工业标准之一，这三项联合工业标准规定了电子工业所用焊接材料的要求和测试方法。另外两项联合工业标准是：

J-STD-004 助焊剂要求

J-STD-005 焊膏要求

**1.2 分类** 如果适用，本标准所涉及的焊接合金**应当**根据合金成分、杂质含量、焊料形态和焊料形态所特有的尺寸特征、助焊剂百分比及助焊剂类型进行分类。这些分类**应当**作为焊料产品标准说明的组成部分（见6.3节）。

**1.2.1 合金成分** 本标准涉及的焊料合金包括，但不仅限于，附录A中所列出的合金，包括纯锡和纯铟。通过合金名称识别每种合金，合金名称是由一系列代表合金组成元素的化学符号及标明合金元素标称质量百分比的数字组成。

**应当**采用任一种具备足够精度的标准分析程序来确定合金中每种元素的百分比。湿化学法**应当**作为参考程序。合金成分含量偏差和杂质含量**应当**与当前版本的J-STD-006或等同标准一致。

所有由供需双方协商确定的制造商设计的合金添加成分**应当**标示出其质量百分比。

**1.2.2 合金杂质含量** 3.3节规定了本标准涉及的焊料合金所容许的杂质含量。关于D合金的说明见3.3.1节。合金含量标识符字母D加在合金名称的末尾，并成为合金名称的组成部分。

**1.2.3 焊料形态** 本标准涉及的焊料形态包括膏、棒、粉末、带、丝及并不完全符合标准焊料合金技术要求和在此列出的焊料形态的专用电子级焊料。例如一些特殊形态的焊料：阳极、锭料、预制焊料、和末端有钩和孔眼的焊料棒以及多种合金焊料粉末。可采用下列规定的单字母标识符表示焊料的形态。

P – 膏

B – 棒

D – 粉末

R – 带

W – 丝

S – 特殊

H – 球

**1.2.4 尺寸特征** 可根据单位质量对标准的焊料棒进一步分类。可根据焊丝尺寸（外径）和单位质量对焊丝进一步分类。可根据其厚度、宽度和单位质量对焊料带进一步分类。可根据粉末颗粒尺寸分布和单位质量对粉末焊料进一步分类。见3.4.1节至3.4.5节。

**1.2.5 助焊剂百分比和金属含量** 应当规定固态焊料产品中助焊剂的标称质量百分比。对于焊膏产品，则应当规定金属含量。“金属含量”指的是焊膏中金属的质量百分比。见3.4.1节至3.4.5节。

**1.3 要求的定义** 本文件中“应当”一词用于对材料、制备、或过程控制中有要求的任何地方。

**1.4 优先顺序** 合同总是优先于本标准、参考标准和图纸。

**1.5 冲突** 当本标准的要求和适用的装配图/文件发生冲突时，优先采用用户认可的适用的装配图/文件。当本标准的文本和此处引用的适用文件发生冲突时，优先采用本标准文本。当本标准的要求和用户不认可的装配图/文件发生冲突时，优先采用本标准。

**1.6 条款引用** 当本文件中的某条款被引用时，其子条款也同样适用。

**1.7 附录** 除表A-1至A-3，本标准的附录仅供参考，除非适用的合同、装配图、文件或采购订单另行特别要求。

**1.8 术语与定义** 除下列术语外，本文件所适用的术语和定义均应当符合IPC-T-50。本标准中标有星号(\*)的术语直接引自IPC-T-50，为方便起见，转载于此。

**\*验收测试** 经采购商和供应商双方协商同意，为确定产品的可接受性所必需的测试。

**\*基体金属（焊料）** 被焊料润湿的底层金属表面，也称为金属基材。

**腐蚀** 由于潮湿，金属与环境发生化学或电化学反应，导致金属变质退化。

**\*密度（材料）** 物质的单位体积质量。

**\*退润湿** 熔融焊料涂覆在金属表面，然后焊料回缩，导致形成由焊料薄膜覆盖且未暴露金属基材的区域分隔开的不规则焊料堆的状况。

**共晶（焊料）** 溶解和凝固的单一温度就是任何特定成分混合物的最低凝固温度的焊料合金。

**\*助焊剂** 具有化学和物理活性的化合物，当加热后，能够通过去除轻微的表面氧化层和其它表面膜、并保护表面在焊接过程中不会再次氧化，来促进熔融焊料对金属基材表面的润湿。

**助焊剂特性鉴定** 助焊剂特性鉴定由一系列对助焊剂及其残留物的特定测试组成，以确定助焊剂及其残留物对产品可靠性的影响。这些测试包括确定助焊剂及其残留物的基本腐蚀性和导电性（见J-STD-004）。

**助焊剂残留物** 焊接后残存在焊点表面及周围的助焊剂材料（非挥发）部分。

**\*液相线** 焊料合金完全熔融时的温度。

**不润湿** 熔融焊料与焊接表面接触，但焊料没有完全粘附于整个表面，仍有金属基材暴露的状况。

**焊料** 熔点温度低于427° C [800.6° F]、能够润湿并连接其它金属的金属合金。本标准允许使用某些熔点达485° C [905.0° F]的专用合金，但不将其视作通常情况下的焊料。

**\*固相线（焊料）** 焊料合金开始熔化时的温度。

**\*润湿（焊料）** 焊料在金属基材上形成相当均匀、光滑、连续的附着膜。

**1.9 健康和安全** 本标准中引用的一些材料使用时可能是有害的。要按照地方适用的和联邦职业安全与健康管理局（OSHA）的规定提供个人安全防护。

## 2 适用文件

下列文件构成本标准在此限定范围内的组成部分。除非在此或合同、采购订单中引用了特定的版本，否则，应当采用从招标邀请或提案请求之日起的有效版本。

### 2.1 联合工业标准<sup>1</sup>

**J-STD-004** 助焊剂要求

**J-STD-005** 焊膏要求

**J-STD-609** 有铅、无铅的标记、符号和标签

### 2.2 国际标准化组织 (ISO)<sup>2</sup>

**ISO 9001** 质量管理体系-要求

**ISO 10012 第1部分** 测量设备质量保证要求-第一部分：测量设备的计量学验证体系

**ISO 9453** 软焊料合金-化学成分和形态

### 2.3 IPC<sup>3</sup>

**IPC-T-50** 电子电路互连与封装术语及定义

**IPC-TM-650** 测试方法手册<sup>4</sup>

2.2.14 焊料粉末颗粒尺寸分布-1-4型号的筛选方法

2.2.14.1 焊料粉末颗粒尺寸分布-显微镜测量方法

2.2.14.2 焊料粉末颗粒尺寸分布-光学影像分析方法

2.2.14.3 焊料粉末最大颗粒尺寸的确定

2.3.34.1 涂敷助焊剂焊料和/或含助焊剂芯焊料中的助焊剂百分比

2.4.47 助焊剂残留物干燥性

2.4.48 含助焊剂芯的焊丝的飞溅

2.4.49 焊料熔丘测试

### 2.4 美国材料与测试学会 (ASTM)<sup>5</sup>

**ASTM B-32** 焊料金属标准技术规范

## 3 技术要求

**3.1 材料** 应当使用能够使焊料产品符合规定要求的材料。鼓励使用可回收或可循环利用的材料。可回收或可循环利用材料应当符合或优于纯（之前未合金化）金属的类似标准要求。在最大可行范围内，且除非另有规定，焊料合金金属，包括焊料粉末，应当是某种合金组成元素的均质混合物，即金属的每一颗粒都是相同的合金。

此外，本文件中无铅材料和组件的标记要求直接参考IPC/JEDEC J-STD-609标准《有铅、无铅的标记、符号和标签》（见6.5节）。

1. [www.ipc.org](http://www.ipc.org)

2. [www.iso.org](http://www.iso.org)

3. [www.ipc.org](http://www.ipc.org)

4. 可通过订购和从IPC网站（[www.ipc.org/html/testmethods.htm](http://www.ipc.org/html/testmethods.htm)）下载得到现行版和修订版IPC测试方法手册IPC-TM-650。

5. [www.astm.org](http://www.astm.org)

**3.2 合金成分** 基于本标准的目的，电子级焊料合金包括，但不仅限于，附录A中表A-1、A-2和A-3中列出的所有合金：

**表A-1：** 适用于电子组件的无铅合金，包括纯锡（Sn99.9）。

**表A-2：** 根据锡百分比列出的通用锡/铅合金。

**表A-3：** 不含锡及铅两种元素的特殊合金，包括纯铟（In99.9）和其它专用合金。

**附录A中的表A-1、A-2和A-3，** 明确了合金成分及合金温度特性。

**附录A中的表A-4，** 固相线及液相线温度与合金名称对照表。

**附录A中的表A-5，** ISO 9453的ISO合金编号及名称与IPC J-STD-006合金名称对照表。

只有列在上述表中的合金成分组成元素，才能作为此种合金所要求的成分。所有其它元素均被看作是此种合金的杂质。

除非另有说明，当其标称含量≤1.0%时，偏差**应当**不能>合金质量的0.1%；当其标称含量>1.0%且≤5.0%时，偏差不能>合金质量的0.2%；当其标称含量>5.0%时，偏差不能>合金质量的0.5%。

**例如：百分比≤5.0%的组成元素**  
**标称百分比=3.5%，**  
**偏差允许范围=3.3%-3.7%**

对于某种合金元素，带有数字的字母“REM”（例如：REM-10.0）代表该元素构成了合金的其余部分，它的实际质量百分比为100%与其余几种合金元素百分比总和的差值，数字表示合金中该元素的大约百分比。上述规定允许的百分比偏差不适用于这种元素。

**应当**通过任一种标准分析程序测定合金中每种元素的质量百分比。湿化学方法**应当**作为仲裁程序。有关这些不同合金的应用信息见6.1节。

**3.3 合金杂质** 未被列为合金组成成分的元素，被视为该种合金的杂质。对于制造商而言，**应当**使用合金杂质含量标识符指明所提供焊料产品允许的杂质含量；而对于用户而言，**应当**使用杂质含量标识符指明所要求焊料产品允许的杂质含量。杂质含量标识符加在合金名称的末尾，成为该合金名称的组成部分（见6.3节）。

**注：** 应用于无势垒芯片连接的合金对合金杂质有不同的要求（见3.3.1节）。除非另有规定，合金中杂质元素的质量百分比**不应当**超过表3-1中所列的限值。D合金中杂质元素的质量百分比**应当**符合3.3.1节的要求。

表3-1 合金中杂质元素的质量百分比

	Ag	Cd	Pb	Al	Cu	Sn	As	Fe	Zn	Au	In	Sb	Bi	Ni
百分比%	0.10	0.002	0.07	0.005	0.08	0.25	0.03	0.02	0.003	0.05	0.10	0.20	0.10	0.01

**3.3.1 D合金** 标有后缀“D”的合金是超纯度合金，专门用于无势垒芯片连接。在标有后缀“D”的合金中，所有杂质元素的总质量百分比**不应当**超过0.05%，而下面列出的每组杂质元素的总质量百分比**不应当**超过0.0005%：

- 第一组：Be、Hg、Mg及Zn
- 第二组：As、Bi、P及Sb

**3.4 焊料形态和尺寸特征** 本标准涉及棒状、丝状、带状、粉末状等形态的焊料及特殊焊料。从预期的需求考虑，用户应该在最大可行范围内确定焊料形态特征以及应该指定标准特征。



**3.4.1 焊料棒** 焊料棒的标称横截面积、标称长度和标称质量**应当**符合规定。除非另有约定，否则，实际横截面积与标称值的偏差不应该大于50%，实际长度与标称值的偏差**不应当**大于20%，而实际质量与标称值的偏差**不应当**大于10%。末端为特殊结构的焊料棒，如钩状或有孔眼，则归类为特殊焊料。

**3.4.2 焊丝** 丝的尺寸、标称质量、助焊剂类型和助焊剂百分比**应当**符合规定。除非另有约定，否则，焊丝的横截面**应当**是圆形的，丝尺寸**应当**标明丝的标称外径，而实际外径与标称直径的偏差**不应当**大于 $\pm 5\%$ 或 $\pm 0.05\text{mm}$  [ $0.0020\text{in}$ ，标称]，取其中较大值。

**3.4.3 焊料带** 带的厚度和宽度、标称质量、助焊剂类型和助焊剂百分比**应当**符合规定。除非另有约定，否则，焊料带的横截面**应当**是矩形的，实际厚度和宽度与其标称值的偏差**不应当**大于5%或 $\pm 0.05\text{mm}$  [ $0.0020\text{in}$ ]，取其中较大值。

**3.4.4 焊料粉末** 粉末类型（颗粒尺寸、颗粒尺寸分布）和形状**应当**符合J-STD-005的规定。含有一种以上焊料合金的焊料粉末（多合金粉末）被归类为特殊焊料（见3.4.6节）。

**3.4.5 焊料球** **应当**规定焊球直径、合金成分和表面涂层或表面处理方式。

**3.4.6 特殊形态焊料** **应当**规定特殊形态焊料所有相关特征和偏差。特殊焊料包括不完全符合本文件或J-STD-005中规定的其它形态分类的所有焊料产品。特殊焊料包括，但不必仅限于，阳极、末端有钩或孔眼的棒状、片状、锭料、多合金粉末、粒状、预成型焊片、环或衬套焊料。

**3.5 含助焊剂焊料特性** 本标准涉及含助焊剂和不含助焊剂的两种焊料产品。通常，焊料棒和焊料粉末是不含助焊剂的。焊丝、焊料带及特殊焊料可以是不含助焊剂的、含助焊剂芯的、涂覆助焊剂的、或同时含助焊剂芯和涂覆助焊剂的。含助焊剂的焊料产品，除焊膏外，都**应当**符合本标准3.5节和3.6节所列出的要求。焊膏产品**应当**符合J-STD-005的要求。

**3.5.1 含助焊剂芯的焊料** 除非另有规定，含助焊剂芯焊料中的芯可以是任意结构的，只要焊料横截面内的芯连续、均匀、并对称地分布在焊料内。在必要的时候，应该采取适合的方式密封焊料芯的两端，以防助焊剂泄漏。

**3.5.1.1 飞溅** 当有规定时，**应当按照**IPC-TM-650测试方法2.4.48测定含助焊剂芯焊丝及焊料带的飞溅特性。

**3.5.2 涂覆助焊剂的焊料** 除非另有规定，否则，涂覆有助焊剂焊料上的涂层**应当**是干燥的、不粘的，这样当温度和湿度维持在等于或低于 $25^{\circ}\text{C}$  [ $77.0^{\circ}\text{F}$ ]和60%相对湿度时，单独的焊料片就不会粘到一起。

**3.6 助焊剂特性** 用于制造含助焊剂焊料产品的助焊剂**应当**符合J-STD-004中所述的要求。**应当**对助焊剂进行全面的测试和特性鉴定，除了添加惰性增塑剂外，测试后，**不应当**对其进行任何更改。为了获取用于测试和/或完成目检的适当样品，**应当**遵循4.9节描述的制备程序。

**3.6.1 助焊剂百分比** **应当**规定含助焊剂焊料的助焊剂质量百分比，焊膏除外。除非另有规定，否则，助焊剂含量与其标称质量百分比的偏差**不应当**大于0.3%。

**应当按照**IPC-TM-650测试方法2.3.34.1测定涂覆助焊剂和/或含助焊剂芯焊料的助焊剂百分比。

**3.6.2 助焊剂分类** 应当按照IPC J-STD-004的要求规定助焊剂的组成材料、活性程度和卤化物含量，并应当用其中规定的助焊剂标识符来表示助焊剂。

**3.6.3 焊料熔丘** 如有规定，应当按照IPC-TM-650测试方法2.4.49确定含助焊剂焊料的焊料熔丘特性。按照测试方法2.4.49测试含助焊剂焊料时，助焊剂应当促进熔融焊料在附连板上的铺展，形成一个完整的焊料层，且焊料层应当具有呈羽毛状的薄边缘；应当无退润湿或不润湿的迹象，应当无飞溅的迹象，即残留物主溶丘外存在有助焊剂和/或助焊剂残留物颗粒。不规则形状的焊料熔丘并不一定表明是反润湿或不润湿。

**3.6.4 助焊剂残留物干燥性** 如有规定，应当按照IPC-TM-650测试方法2.4.47确定含助焊剂焊料再流后的残留物干燥性。按照测试方法2.4.47测试含助焊剂焊料时，如有规定，免清洗焊料产品和含有其它助焊剂的焊料产品，其助焊剂残留物应当是无粘性的。

**3.7 产品商标的标识** 除非另有规定，应当在焊料棒上标示合金名称和制造商名称或通常认可的符号。除非另有规定，丝状、带状及粉末状焊料的卷筒、包装和容器，以及附于焊料棒和特殊焊料的书面文件应当标示如下信息：

- a. 制造商名称和地址。
- b. 本标准编号。
- c. 焊料产品说明和制造商对焊料产品的命名（见6.3节）。
- d. 焊料的净重（及焊料棒的标称单位质量）。
- e. 批号。
- f. 生产日期。
- g. 如适用，焊料产品的有效期。
- h. 所有适用的健康与安全标识。
- i. 与特殊焊料形态相关的任何其它信息。
- j. 合同和采购订单中规定的任何其它标识或标志。

### 3.8 工艺质量

- a. 通常应当按照本标准的要求生产质量一致、无缺陷的焊料产品。
- b. 焊膏产品 焊膏产品应当符合J-STD-005的规定。

## 4 质量保证规定

**4.1 检验职责** 除非用户另有规定，应当采用J-STD-006的鉴定检验和质量符合性检验要求。焊料产品制造商有责任进行鉴定检验和质量符合性检验。在用户认可的情况下，制造商可使用自己的或其它机构的设备来完成这些检验。

供应商有责任确保交付给用户验收的所有焊料产品或供应品符合合同或采购订单及本文件第3章的要求。即使没有任何的检验要求，也不应当免除供应商的这种责任。

**4.2 履行职责** 本规范涉及的材料应当满足第3章的所有要求。本规范中规定的检验，除性能检验外，应当成为合同商的整个检验系统或质量程序的一部分。供应商有责任确保交付给用户验收的所有产品或供应品符合采购订单合同的所有要求。

**4.3 质量保证程序** 当用户有要求时，应当根据ISO 9001或用户与供应商协商同意的其它程序的要求，建立并维护用于本规范所涉及材料的质量保证程序，并应当通过鉴定活动对其进行监控。

#### 4.4 检验分类 本规范规定的检验分类如下：

**4.4.1 材料检验** 材料检验应当由具有验证数据支持的证书组成，以证明用于制造焊料产品的材料在使用之前符合适用的参考技术规范及标准。适用于鉴定测试样品的证书和验证数据应该成为鉴定测试报告的组成部分。

**4.4.2 鉴定检验** 鉴定检验由所需要的材料、工艺和产品的检查和测试组成，以确定制造商具有生产可接受焊料产品所必需的设备和专业技术。在确定制造商作为焊料产品源的可接受性时，鼓励用户最大限度地利用之前由该制造商完成的产品检验文档结果，以替代所要求的新的鉴定检验。应当选用实际生产中所使用的材料、设备、工艺和程序制备出的焊料样品进行规定的资质检验。表4-1列出了用于本标准所涉及焊料产品的标准鉴定检验。除非另有规定，否则，应当使用本文件中规定的程序进行鉴定检验。

**表4-1 要求和例行检验程序**

要求章节	检验	检验方法	鉴定检验	质量符合性检验
3.1	材料		所有焊料产品	所有焊料产品
3.2	合金成分	标准分析程序	所有焊料产品	所有焊料产品
3.3	合金杂质	标准分析程序	所有焊料产品	所有焊料产品
3.4.1	横截面积、长度、质量	标准测量程序	焊料棒	焊料棒
3.4.2	直径、质量	标准测量程序	焊丝	焊丝
3.4.3	厚度、宽度、质量	标准测量程序	焊料带	焊料带
3.4.4.	粉末尺寸	IPC-TM-650测试方法2.2.14.3	焊料粉末	焊料粉末
3.4.4.	粉末颗粒尺寸分布	IPC-TM-650测试方法2.2.14、 2.2.14.1、2.2.14.2	焊料粉末	焊料粉末
3.4.4	粉末形状	视觉光束散射显微成像	焊料粉末	焊料粉末
3.5.1	焊料芯	目检	含助焊剂芯焊料	含助焊剂芯焊料
3.5.1.1	飞溅	IPC-TM-650测试方法2.4.48	含助焊剂芯焊料	
3.5.2	助焊剂涂层	目检	涂覆助焊剂焊料	涂覆助焊剂焊料
3.6.1	助焊剂百分比	IPC-TM-650测试方法2.3.34.1	含助焊剂焊料	含助焊剂焊料
3.6.2	助焊剂分类	J-STD-004	含助焊剂焊料	含助焊剂焊料
3.6.3	焊料熔丘	IPC-TM-650测试方法2.4.49	含助焊剂焊料	
3.6.4	助焊剂残留物干燥性	IPC-TM-650测试方法2.4.47	含助焊剂焊料	
3.7	包装与标签	目检	所有焊料产品	

**4.4.3 质量符合性检验** 材料制造商应当进行为确保制程受控及产品在技术规范范围内所必需的检验。

**4.5 测试设备和检验设施** 供应商应当建立并维护或指定一些具有足够精度、质量及数量的测试设备和检验设施，以允许进行所要求的检验。供应商应当按照ISO 10012第一部分的要求建立和维护用以控制测量测试设备精度的校正系统。

**4.6 检验条件** 应当按照本文件第3章规定的测试条件和本文件列出的测试方法进行所有的检验，除非本文件有其它规定。

**4.7 检验例行程序** 应当进行表4-1中所列出的几组检验和测试，以验证焊料产品满足本标准鉴定要求和/或质量符合性要求的能力。应当按照为具体焊料产品形态规定的相关方法进行检验或测试。

**4.8 检验抽样** 应当按照经核准的质量保证程序进行统计抽样和检验（见4.3节）。

## 4.9 用于测试的焊料合金的准备

**4.9.1 含助焊剂芯焊料** 按照下列方法，从每卷含助焊剂芯焊丝或焊料带中，大约每间隔60cm切1段（每段约长5cm[1.97in]），共切5段。根据需要确定所用放大装置的放大倍数，目检每段5cm[1.97in]长焊料两端的尺寸均匀性和芯的连续性、均质性及状况。

**4.9.2 直径约6mm[2.36in]的焊丝** 用手拉紧一段焊丝，将想要分离的点置于火上。如果分离点断裂齐整即暴露出助焊剂芯的形状以及助焊剂连续，在该点接触火焰时，焊料就会“啪”地断开。

**注：** 在采用4.9.3节的方法之前，应该对小直径的焊丝尝试采用这种分离焊料的方法，以确定这种方法是否令人满意。

**4.9.3 焊料带和其它焊丝** 采用适当的方法，如使用剃须刀片或横切程序，小心地切开焊料，尽量将由于切割力而导致的焊料变形减至最小。

**4.10 拒收批次** 如果一个批次产品被拒收，供应商可返工缺陷产品，修正缺陷；或筛选出缺陷产品后，重新提交检验。应当采用更严格的检验程序来检验重新提交的批次产品。这类批次产品应当与新批次产品区分开，并应当明确标识为再检验批次。

**4.11 检验报告** 附录B给出了报告格式的实例，它适用于并推荐用于记录合金和固体焊料的检验结果。如果适用，则应该将确切的结果记录在报告表内；如果不要求或不适用记录确切的结果，则应该在报告表中用对钩标明成功完成的检验。

## 5 交付准备

**5.1 储藏、防护包装及外包装** 焊料产品的储藏、防护包装、用于装运的外包装及外部标识，应当等同于或好于供应商的标准商业惯例，除非合同或采购订单另有规定。

## 6 注意事项

本节包含通用或说明性信息，这些信息有助于使用，但并不是强制性的。

**6.1 选择** 选择用于电子焊接的各种合金和助焊剂时，用户应该咨询各种焊料制造商的应用专家，以获取有关合金和助焊剂选择应用方面的详细信息。

**6.1.1 合金** 在电子焊接中，有铅及无铅焊料都有大量的合金可供选择以满足不同的应用要求。锡/铅焊料合金，特别是共晶和近共晶合金已被用于组件的焊接连接及许多通用应用领域，如引线上锡和需经历多次焊接的组件。

**6.1.1.1 含铈合金** 预先将少量的铈（约0.2%–0.5%）添加到锡基电子焊料合金中，以防止出现被称为锡疫的状况。所谓锡疫现象，是指在极低温度下，超纯锡会发生由金属晶体变成非金属粉末的同素异形转变。而最近的测试结果说明，在锡中掺入少量的其它金属元素，就不会产生锡疫问题。因此，在锡-铅焊料合金中添加铈就成为不必要的额外成本，也就消除了锡基合金中对铈的最低要求。虽然，在多数焊料合金中铈不是问题，但是铈-银金属间化合物的快速形成，因此要求降低含银合金中铈的含量，以免使银的有益作用无效。

**6.1.1.2 含铋及铋基合金** 在铋基合金中使用铋是为了达到超低的焊接温度。另外，在锡铅和无铅焊料中加入少量的铋，可以提高其机械特性。



**6.1.1.3 含镉合金** 镉合金对于电磁屏蔽是很有益的。但在采用含有镉的合金进行焊接时，应该采取适当的个人安全措施，因为镉可能有致癌作用。

**6.1.1.4 含铜合金** 铜添加到锡铅合金中，可延缓手工焊接中所用烙铁头的老化。铜还可用于无铅合金，如SnCu、SnAgCu、SnAgBiCu、SnAgCuIn、SnAgCuSb及其它合金的设计成分中。

**6.1.1.5 金合金** 超高纯度的金合金用于无势垒芯片连接。标准金合金在高可靠性混合组装中具有许多优点，并被用于在微波频率下运行的组件。

**6.1.1.6 含铟及铟基合金** 铟可用于含铅和无铅合金中。当焊接金涂层时，特别是在焊接温度低于120° C[248° F]时，铟基焊料合金具有一些优点，铟基焊料合金对于在微波频率下运行的组件的焊接效果要好于标准的锡铅焊料。当预料到组件将处于高温、高湿和/或高盐雾的运行环境时，建议对采用铟基合金，特别是铟/铅成分合金的组件实施密封或敷形涂覆。铟基合金或含有高百分比铟的合金可能导致铜表面金属间化合物过多。铟也可用于无铅含铟合金（低百分比铟）中，以便提高机械特性，如SnAgBiIn、SnAgCuIn、SnAgBiCuIn和其它合金设计成分中。

**6.1.1.7 无铅合金** 已有一些合金被确定为锡铅焊料的替代品。这些焊料通常是锡基焊料（铅含量少于0.01%），其液相线温度高于或低于共晶Sn-Pb合金的液相线温度。

**6.1.1.8 含银合金** 银可用于含铅合金和无铅合金中。银与锡和铅熔合形成的合金可以改变温度特性，并可形成更高强度的焊料。银锡、银铅和锡铅银合金常用于焊接有镀银层的部件，以防止焊接过程中银的浸析。银还可用于无铅合金如SnAgCu、SnAgBiCu、SnAgCuIn、SnAgCuSb、SnAgBiCuIn和其它合金的设计成分中。

**6.1.1.9 含铋和不含铋的锡银铜合金** 尽管这类合金的熔融温度范围高于常用的共晶锡-铅合金，但其仍被作为“无铅”合金的替代品。这类合金还具有其它类似于锡银合金的特性。不含铋的锡银铜合金通常被称作SAC合金，熔点范围通常在217° C -229° C。

**6.1.1.10 掺杂合金** 本文件的目的是尽可能的为目前在电子行业使用的合金，提供尽可能多的信息和指导，但它并不是无所不包。有很多目前还没有完全公开、但可在市场上获得的合金，该合金含有一种或多种添加剂（掺杂剂）。因为这些元素还没有公开，所以这些合金还不能囊括在合金表中。此外，受专利保护的合金不包括在这些表中。对于这些特定合金的含量和物理性质，用户应该与供应商联系。

**6.2 标准的焊料产品包装** 采购人员应该与潜在的供应商取得联系，并确定可用的标准包装的尺寸、材料等，应该在最大可行范围内指定标准条款。使用非标准包装时，采购人员应该咨询潜在的供应商，以确定可满足采购人员需求的最经济的配置。

**6.2.1 焊丝及焊料带** 通常，焊丝的丝尺寸（外径）为0.25mm[0.00984in]~4.75mm[0.187in]。焊料带的厚度通常为76μm[0.00299in]~2.5mm[0.0984in]，宽度达50mm[1.97in]。焊丝和焊料带通常是以线轴或卷卡形式供给的，单位质量分别为0.25、0.5、1、2、5和10Kg。多数制造商都有较大的包装方式。

**6.2.2 焊料棒** 焊料棒一般是细长形的，通常可用于补充焊料槽。Sn63Pb37和类似焊料合金的标称单位质量是1、2、5和10Kg。由于不同的焊料合金（高含铅量、低含铅量等）其密度不同及成形工艺不同（垂直模压、平面模压、挤压成形等），所以可以预见焊料棒的单位质量也大不相同。然而，合金相同和单位质量相同的焊料棒，彼此的实际质量差别不应该大于10%。

**6.2.3 焊料粉末** 焊料粉末通常都是定制的，可以按照各种不同的包装方式及单位质量进行包装。焊料粉末在最大可行范围内**应当**光滑、发亮且不粘附小颗粒。（注意：用某些合金生产出的焊料粉末本来就不“光亮”，但是不应该出现异常的灰暗现象。）

**6.2.4 焊料球** 焊料球通常都是定制的，可以按照各种不同的包装方式及单位质量进行包装。

**6.3 固体焊料产品的标准化说明** 固体焊料产品的说明应该确定所有适当的特性，如合金成分和杂质含量、焊料形态、助焊剂类型、助焊剂百分比、产品尺寸和产品单元大小等。特殊固体焊料产品的完整说明通常要求采用表格的形式或叙述的形式，因为统一的格式说明方式难以明确表述其特殊的指标和特性。

**6.4 铅的定性测试** 产品Lead-Check™已被确定为焊接连接中是否存在铅的现场测试。这种测试可区分锡铅共晶或锡铅银合金与无铅合金。但并未将其确定为定量测试。

**6.5 无铅和有铅的标记、符号和标签** 为应对电子组装工业的变化要求，更多组件采用无铅材料进行组装。J-STD-609《有铅、无铅的标记、符号和标签》阐述了这个问题。

除J-STD-609中的要求以外，焊接材料生产商也采用了一些标签/格式化选项用于标识无铅产品。例如，三角形条状表示焊料棒、绿色塑料容器用于焊膏产品，以及其它标签做法，如使用J-STD-609文件中推荐的无铅符号（见图6-1）等。因为本标准没有指定特定的标示方式，焊料生产商应该使用适当的标示方法标识无铅产品，以便于与含铅焊料产品区分开。

J-STD-609规定用图6-1中的符号代替短语“无铅”。这意味着均质产品含Pb（铅）最大浓度**应当**为重量的0.1%。同时，这也符合欧盟RoHS的要求。特殊应用可能要求Pb（铅）的最大浓度要小于重量的0.1%。

**注：**本文件，J-STD-609，要求被指定为无铅的纯焊料合金的含铅浓度最高**应当**为重量的0.07%。

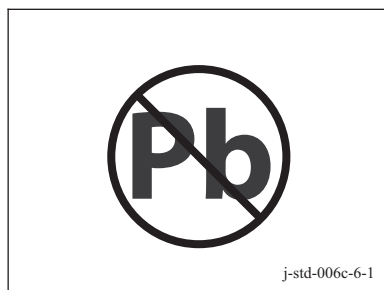


图6-1 推荐使用的无铅标记符号

## 附录A 焊料合金

表A-1 无铅焊料合金的成分和温度特性<sup>1,5</sup>

合金名称	曾用名称 <sup>2</sup>	Sn%	Ag%	Bi%	Cu %	In%	Sb%	其它元素	摄氏温度		华氏温度	
									SOL	LIQ	SOL	LIQ
SnIn52.0		48.0	-	-	-	52.0	-	-	-	118 (e)	-	244.4 (e)
SnBi58.0		42.0	-	58.0	-	-	-	-	-	138 (e)	-	284.4 (e)
SnAg5.0		95.0	5.0	-	-	-	-	-	221	245	429.8	473.0
SnAg3.7	Sn96	96.3	3.7	-	-	-	-	-	-	221 (e)	-	429.8 (e)
SnAg3.5		96.5	3.5	-	-	-	-	-	-	221 (e)	-	429.8 (e)
SnCu3.0		97.0	-	-	3.0	-	-	-	227	300	440.6	572.0
SnCu0.7		99.3	-	-	0.7	-	-	-	-	227 (e)	-	440.6 (e)
SnCu0.7Si0.02		99.28	-	-	0.7	-	-	Si0.02	-	227 (e)	-	440.6 (e)
SnSb5.0 <sup>4</sup>	Sb5	95.0	-	-	-	-	4.0—6.0	-	235	240	455.0	464.0
SnAg4.0Cu0.5	SAC405	95.5	4.0	-	0.5	-	-	-	217	220	422.6	428
SnAg3.8Cu0.7	SAC387	95.5	3.8	-	0.7	-	-	-	-	217(ne)	-	422.6 (ne)
SnAg3.2Cu0.4		96.4	3.2	-	0.4	-	-	-	-	217 (ne)	-	422.6 (ne)
SnAg3.0Cu0.5	SAC305	96.5	3.0	-	0.5	-	-	-	217	220	422.6	428
SnAg3.0Bi2.5In2.5		92.0	3.0	2.5	-	2.5	-	-	207	211	417.2	424.4
SnAg3.0Bi1.0In4.0		92.0	3.0	1.0	-	4.0	-	-	206	218	403	424
SnAg3.0Bi1.0In7.0		89.0	3.0	1.0	-	7.0	-	-	202	206	396	403
SnAg3.0Bi0.5In8.0		88.5	3.0	0.5	-	8.0	-	-	200	205	392	401
SnAg2.5Bi1.0Cu0.5		96.0	2.5	1.0	0.5	-	-	-	214	218	417.2	424.4
SnAg3.0Bi2.0Cu0.5		94.5	3.0	2.0	0.5	-	-	-	210	215	410	419
SnAg4.1Cu0.5In7.0		88.4	4.1	-	0.5	7.0	-	-	200	205	392	401
SnAg4.1Cu0.5In4.0		91.4	4.1	-	0.5	4.0	-	-	203	208	397	406
SnAg3.5Cu0.5In8.0		88.0	3.5	-	0.5	8.0	-	-	197	202	387	396
SnAg3.5Cu0.5In6.0		90.0	3.5	-	0.5	6.0	-	-	201	206	394	403
SnAg2.5Cu0.8Sb0.5		96.2	2.5	-	0.8	-	0.5	-	217	225	422.6	437
SnCu0.7Ga0.5In5.5		93.3	-	-	0.7	5.5	-	Ga0.5	210	215	410	419
SnAg3.0Bi0.5Cu0.5In8.0		88.0	3.0	0.5	0.5	8.0	-	-	197	202	387	396
Sn99.95 <sup>3</sup>		99.9							-	232 (mp)	-	449.6 (mp)

**注：**

1. 固相线（SOL）和液相线（LIQ）温度值仅供参考，无意作为合金配方的要求。在“LIQ”一栏中，“e”表示共晶合金，“mp”表示列出的固相线温度是该元素的熔点，“nc”表示近共晶合金。虽然已做了一定的工作证明每种合金的正确固相线温度和液相线温度，仍建议本标准的使用者在使用前验证这些温度值。
2. 有曾用名称的合金表示当前合金实质上与QQ-S-571E中表示的合金相同。美国联邦标准QQ-S-571是已被取消的技术规范，在发行颁布J-STD-006之前，业界一直在使用该标准。
3. 本标准所包括的Sn99.9用于补充波峰焊料槽中的锡，由于其具有潜在的性能和可靠性问题，不适用于作为一种单独的焊料。
4. Sn95Sb5中锑（Sb）的标称质量百分比为5.0%，所容许的锑百分比范围为4.0%~6.0%。
5. 此表并未包括所有合金，要考虑到可能还有其它可用合金。
6. 此处引用的固相温度是在均衡冷却条件下获得的，在非均衡（实际）条件下，非共晶合金显示的固相线温度可能会低于表中所列出的值。

表A-2 通用锡铅合金的成分与温度特性<sup>1,2</sup>

合金名称	曾用名称 <sup>3</sup>	Sn%	Pb%	Ag%	Bi%	In%	Sb%	其它元素 %	摄氏温度		华氏温度	
									SOL	LIQ	SOL	LIQ
Sn1Pb97.5Ag1.5	Ag1.5	1.0	REM-97.5	1.5					309	e	588.2	e
Sn2Pb98		2.0	REM-98.0						320	325	608.0	617.0
Sn2Pb96Sb2		2.0	REM-96.0				2.0		299	307	570.2	584.6
Sn3Pb95Ag2		3.0	REM-95.0	2.0					305	306	581.0	582.8
Sn3Pb97		3.0	REM-97.0						314	320	597.2	608.0
Sn5Pb92.5Ag2.5		5.0	REM-92.5	2.5					287	296	548.6	564.8
Sn5Pb93.5Ag1.5		5.0	REM-93.5	1.5					296	301	564.8	573.8
Sn5Pb95	Sn5	5.0	REM-95.0						308	312	586.4	593.6
Sn8Pb92		8.0	REM-92.0						280	305	536.0	581.0
Sn10Pb88Ag2	Sn10	10.0	REM-88.0	2.0					268	290	514.4	554.0
Sn10Pb90		10.0	REM-90.0						275	302	527.0	575.6
Sn16Pb32Bi52		16.0	REM-32.0		52.0				96	e	204.8	e
Sn18Pb80.1Ag1.9		18.0	REM-80.1	1.9					178	270	352.4	518.0
Sn20Pb79Sb1	Sn20	20.0	REM-79.0				1.0		184	270	363.2	518.0
Sn20Pb80	Pb80	20.0	REM-80.0						183	277	361.4	530.6
Sn20Pb80Sb0.4 <sup>4</sup>	Pb80*	20.0	REM-80.0				0.2-0.5		183	277	361.4	530.6
Sn25Pb74Sb1		25.0	REM-74.0				1.0		185	263	365.0	505.4
Sn30Pb68.4Sb1.6	Sn30	30.0	REM-68.4				1.6		185	250	365.0	482.0
Sn30Pb70	Pb70	30.0	REM-70.0						183	254	361.4	489.2
Sn30Pb70Sb0.4 <sup>4</sup>	Pb70*	30.0	REM-70.0				0.2-0.5		183	254	361.4	489.2
Sn34Pb20Bi46		34.0	REM-20.0		46.0				100	e	212.0	e
Sn35Pb63.2Sb1.8	Sn35	35.0	REM-63.2				1.8		185	243	365.0	469.4
Sn35Pb65	Pb65	35.0	REM-65.0						183	246	361.4	474.8
Sn35Pb65Sb0.4 <sup>4</sup>	Pb65*	35.0	REM-65.0				0.2-0.5		183	246	361.4	474.8
In26Sn37.5Pb36.5		37.5	REM-36.5			26.0			134	181	273.2	357.8
Sn40Pb57.8Sb2.2		40.0	REM-57.8				2.2		185	231	365.0	447.8
Sn40Pb60	Sn40	40.0	REM-60.0						183	238	361.4	460.4
Sn40Pb60Sb0.4 <sup>4</sup>	Sn40*	40.0	REM-60.0				0.2-0.5		183	238	361.4	460.4
Sn43Pb43Bi14		43.0	REM-43.0		14.0				144	163	291.2	325.4
Sn45Pb55		45.0	REM-55.0						183	226	361.4	438.8
Sn46Pb46Bi8		46.0	REM-46.0		8.0				120	167	248.0	332.6

合金名称	曾用名称 <sup>3</sup>	Sn%	Pb%	Ag%	Bi%	In%	Sb%	其它元素 %	摄氏温度		华氏温度	
									SOL	LIQ	SOL	LIQ
Sn50Pb32Cd18		50.0	REM-32.0					Cd: 18.0	145	e	293.0	e
Sn50Pb48.5Cu1.5		50.0	REM-48.5					Cu: 1.5	183	215	361.4	419.0
Sn50Pb50	Sn50	50.0	REM-50.0						183	216	361.4	420.8
Sn50Pb50Sb0.4 <sup>4</sup>	Sn50*	50.0	REM-50.0				0.2 to 0.5		183	216	361.4	420.8
In20Sn54Pb26		54.0	REM-26.0			20.0			136	152	276.8	305.6
Sn60Pb37.5Bi2.5		60.0	REM-37.5		2.5				180	185	356.0	365.0
Sn60Pb38Cu2		60.0	REM-38.0					Cu: 2.0	183	191	361.4	375.8
Sn60Pb40	Sn60	60.0	REM-40.0						183	191	361.4	375.8
Sn60Pb40Sb0.4 <sup>4</sup>	Sn60*	60.0	REM-40.0				0.2 to 0.5		183	191	361.4	375.8
Sn62Pb36Ag2	Sn62	62.0	REM-36.0	2.0					179	e	354.2	e
Sn62Pb36Ag02Sb0.4 <sup>4</sup>	Sn62*	62.0	REM-36.0	2.0			0.2 to 0.5		179	e	354.2	e
Sn63Pb37	Sn63	63.0	REM-37.0						183	e	361.4	e
Sn63Pb37Sb0.4 <sup>4</sup>	Sn63*	63.0	REM-37.0				0.2 to 0.5		183	e	361.4	e
Sn70Pb30	Sn70	70.0	REM-30.0						183	193	361.4	379.4
Sn70Pb30Sb0.4 <sup>4</sup>	Sn70*	70.0	REM-30.0				0.2 to 0.5		183	193	361.4	379.4
In12Sn70Pb18		70.0	REM-18.0			12.0			153	163	307.4	325.4
Sn90Pb10		90.0	REM-10.0						183	213	361.4	415.4

注:

1. 对于某种合金元素, 带有数字的字母“REM”(如: REM-10.0) 代表该元素构成了合金的其余组成部分, 它的实际质量百分比为100%与其余几种合金组成元素百分比总和的差值, 数字表示合金中该元素的大约百分比。
2. 固相线 (SOL) 和液相线 (LIQ) 温度值仅供参考, 无意作为合金配方的要求。在“LIQ”一栏中, “e”表示共晶合金。虽然已做了一定的工作证明每种合金的正确固相线温度和液相线温度, 仍建议本标准的用户在使用前验证这些温度值。
3. 有曾用名称的合金表示当前合金实质上与QQ-S-571E中表示的合金相同。美国联邦标准QQ-S-571是已取消的技术规范, 在发行颁布J-STD-006之前, 业界一直在使用该标准。
4. 这些合金中锡 (Sb) 的标称质量百分比为0.4%, 所容许的锡百分比范围为0.2%-0.5%。
- 合金曾用名称后的星号 (\*) 表示: 根据QQ-S-571E, 锡 (Sb) 作为一种组成元素时, 要求合金中的锡含量为0.20-0.50%。

表A-3 专用（无锡/铅）合金的成分及温度特性<sup>1,2</sup>

合金名称	曾用名称 <sup>3</sup>	Sn%	Pb%	Ag%	In%	Au%	其它元素%	摄氏温度		华氏温度	
								SOL	LIQ	SOL	LIQ
Ag2.5Pb97.5	Ag2.5		REM-97.5	2.5				304	e	579.2	e
Ag5.5Pb94.5	Ag5.5		REM-94.5	5.5				304	380	579.2	716.0
Au80Sn20		20.0				REM-80.0		280	e	536.0	e
Au82In18					18.0	REM-82.0		451	485	843.8	905.0
Au88Ge12						REM-88.0	Ge: 12.0 ± 1.0	356	e	672.8	e
Au96.8Si3.2						REM-96.8	Si: 3.2	363	e	685.4	e
In19Pb81			REM-81.0		19.0			270	280	518.0	536.0
In25Pb75			REM-75.0		25.0			250	264	482.0	507.2
In30Pb70			REM-70.0		30.0			238	253	460.4	487.4
In40Pb60			REM-60.0		40.0			195	225	383.0	437.0
In50Pb50			REM-50.0		50.0			180	209	356.0	408.2
In5Pb92.5Ag2.5			REM-92.5	2.5	5.0			300	310	572.0	590.0
In60Pb40			REM-40.0		60.0			174	185	345.2	365.0
In70Pb30			REM-30.0		70.0			160	174	320.0	345.2
In80Pb15Ag5			REM-15.0	5.0	80.0			149	150	300.2	302.0
In99.9					99.9			156	mp	312.8	mp
Sn30Cd70		REM-30.0					Cd: 70.0	140	160	284.0	320.0

注:

1. 对于某种合金元素，带有数字的字母“REM”（如：REM-10.0）代表该元素构成了合金的其余组成部分，它的实际质量百分比为100%与其余几种合金组成元素百分比总和的差值，数字表示合金中该元素的大约百分比。
2. 固相线（SOL）和液相线（LIQ）温度值仅供参考，无意作为合金配方的要求。在“LIQ”一列中，“e”表示共晶合金，“mp”表示列出的固相线温度是该元素的熔点。虽然文件中的每种合金的正确固相线温度和液相线温度都已经做了一定的工作证明，但仍建议本标准的用户在使用前验证这些温度值。
3. 有曾用名称的合金表示当前合金实质上与QQ-S-571E中表示的合金相同。美国联邦标准QQ-S-571是已取消的技术规范，在发行颁布J-STD-006之前，业界一直在使用该规范。
4. 此处引用的固相温度是在均衡冷却条件下获得的，在非均衡（实际）条件下，非共晶合金显示的固相线温度可能会低于表中所列出的值。



表A-4 固相线及液相线温度与合金名称对照表<sup>1</sup>

固相线温度(SOL)° C	液相线温度(LIQ)° C	固相线温度(SOL)° F	液相线温度(LIQ)° F	合金名称
96	e	204.8	e	Sn16Pb32Bi52
100	e	212.0	e	Sn34Pb20Bi46
118	e	244.4	e	In52Sn48
120	167	248.0	332.6	Sn46Pb46Bi8
134	181	273.2	357.8	In26Sn37.5Pb36.5
136	152	276.8	305.6	In20Sn54Pb26
138	e	280.4	e	Sn42Bi58
140	160	284.0	320.0	Sn30Cd70
144	163	291.2	325.4	Sn43Pb43Bi14
145	e	293.0	e	Sn50Pb32Cd18
149	150	300.2	302.0	In80Pb15Ag5
153	163	307.4	325.4	In12Sn70Pb18
156	mp	312.8	mp	In99.9
160	174	320.0	345.2	In70Pb30
174	185	345.2	365.0	In60Pb40
178	270	352.4	518.0	Sn18Pb80.1Ag1.9
179	e	354.2	e	Sn62Pb36Ag02Sb0.4
179	e	354.2	e	Sn62Pb36Ag2
180	185	356.0	365.0	Sn60Pb37.5Bi2.5
180	209	356.0	408.2	In50Pb50
183	191	361.4	375.8	Sn60Pb38Cu2
183	191	361.4	375.8	Sn60Pb40
183	191	361.4	375.8	Sn60Pb40Sb0.4
183	193	361.4	379.4	Sn70Pb30
183	193	361.4	379.4	Sn70Pb30Sb0.4
183	213	361.4	415.4	Sn90Pb10
183	215	361.4	419.0	Sn50Pb48.5Cu1.5
183	216	361.4	420.8	Sn50Pb50
183	216	361.4	420.8	Sn50Pb50Sb0.4
183	226	361.4	438.8	Sn45Pb55
183	238	361.4	460.4	Sn40Pb60
183	238	361.4	460.4	Sn40Pb60Sb0.4
183	246	361.4	474.8	Sn35Pb65
183	246	361.4	474.8	Sn35Pb65Sb0.4
183	254	361.4	489.2	Sn30Pb70
183	254	361.4	489.2	Sn30Pb70Sb0.4
183	277	361.4	530.6	Sn20Pb80
183	277	361.4	530.6	Sn20Pb80Sb0.4
183	e	361.4	e	Sn63Pb37Sb0.4
183	e	361.4	e	Sn63Pb37
184	270	363.2	518.0	Sn20Pb79Sb1
185	231	365.0	447.8	Sn40Pb57.8Sb2.2
185	243	365.0	469.4	Sn35Pb63.2Sb1.8
185	250	365.0	482.0	Sn30Pb68.4Sb1.6



固相线温度(SOL)° C	液相线温度(LIQ)° C	固相线温度(SOL)° F	液相线温度(LIQ)° F	合金名称
185	263	365.0	505.4	Sn25Pb74Sb1
195	225	383.0	437.0	In40Pb60
214	218	417.2	424.4	Sn96Ag2.5Cu0.5Bi1
216	219	420.8	426.2	Sn95Ag4Cd1
217	220	422.6	426.2	Sn95.5Ag4.0Cu0.5
217	ne	422.6	430	Sn95.5Ag3.8Cu0.7
217	ne	422.6	ne	Sn96.4Ag3.2Cu0.4
217	220	422.6	e	Sn96.5Ag3.0Cu0.5
217	225	422.6	437.0	Sn96.2Ag2.5Cu0.8Sb0.5
221	245	429.8	473.0	Sn95Ag5
221	e	429.8	e	Sn96.5Ag3.5
221	e	429.8	e	Sn96.3Ag3.7
227	300	440.6	572.0	Sn97Cu3
227	e	440.6	e	Sn99.3Cu0.7
232	mp	449.6	mp	Sn99.9
235	240	455.0	464.0	Sn95Sb5
238	253	460.4	487.4	In30Pb70
280	e	536.0	e	Au80Sn20
287	296	548.6	564.8	Sn5Pb92.5Ag2.5
296	301	564.8	573.8	Sn5Pb93.5Ag1.5
299	307	570.2	584.6	Sn2Pb96Sb2
300	310	572.0	590.0	In5Pb92.5Ag2.5
304	380	579.2	716.0	Ag5.5Pb94.5
304	e	579.2	e	Ag2.5Pb97.5
305	306	581.0	582.8	Sn3Pb95Ag2
308	312	586.4	593.6	Sn5Pb95
309	e	588.2	e	Sn1Pb97.5Ag1.5
314	320	597.2	608.0	Sn3Pb97
320	325	608.0	617.0	Sn2Pb98
356	e	672.8	e	Au88Ge12
363	e	685.4	e	Au96.8Si3.2
451	485	843.8	905.0	Au82In18

## 注:

1. 固相线 (SOL) 和液相线 (LIQ) 温度值仅供参考, 无意作为合金配方的要求。在“液相线”一栏中, “e”表示共晶合金, “mp”表示列出的固相线温度是该元素的熔点 (In99.9和Sn99.9), “ne”表示近共晶合金。虽然文件中的每种合金的正确固相线温度和液相线温度都已经做了一定的工作证明, 但仍建议本标准的使用者在使用前验证这些温度值。此处引用的固相温度是在均衡冷却条件下获得的, 在非均衡 (实际) 条件下, 非共晶合金显示的固相线温度可能会低于表中所列出的值。

表A-5 ISO 9453 合金编号及名称与 J-STD-006 合金名称对照表<sup>1</sup>

有铅合金			无铅合金		
ISO 编号	ISO 合金名称	J-STD-006合金名称	ISO 编号	ISO 合金名称	J-STD-006合金名称
101	S-Sn63Pb37	Sn63Pb37	201	S-Sn95Sb5	Sn95Sb5
102	S-Sn63Pb37E	Sn63Pb37	301	S-Bi58Sn42	Sn42Bi58
103	S-Sn60Pb40	Sn60Pb40	401	S-Sn99Cu1 (Sn99,3Cu0,7)	Sn99.3Cu0.7
104	S-Sn60Pb40E	Sn60Pb40	402	S-Sn97Cu3	Sn97Cu3
111	S-Pb50Sn50	Sn50Pb50	501	S-Sn98Cu1Ag1 (Sn99Cu0,7Ag0,3)	NA
112	S-Pb50Sn50E	Sn50Pb50	502	S-Sn95Cu4Ag1	NA
113	S-Pb55Sn45	Sn45Pb55	503	S-Sn92Cu6Ag2	NA
114	S-Pb60Sn40	Sn40Pb60	601	S-Sn48In52	Sn48In52
115	S-Pb65Sn35	Sn35Pb65	611	S-Sn87In8Ag4Bi1 (Sn88In8Ag3,5Bi0,5)	Sn88.5Ag3.0Bi0.5In8.0
116	S-Pb70Sn30	Sn30Pb70	612	S-Sn91In4Ag4Bi1 (Sn92In4Ag3,5Bi0,5)	Sn92Ag3.0Bi1.0In4.0
117	S-Pb80Sn20	Sn20Pb80	701	S-Sn96Ag4 (Sn96,3Ag3,7)	Sn96.3Ag3.7
121	S-Pb85Sn15	NA	702	S-Sn97Ag3	Sn96.5Ag3.5
122	S-Pb90Sn10	Sn10Pb90	703	S-Sn96Ag4 (Sn96,5Ag3,5)	Sn96.5Ag3.5
123	S-Pb95Sn5	Sn5Pb95	711	S-Sn96Ag3Cu1 (Sn96,5Ag3Cu0,5)	Sn96.5Ag3.0Cu0.5
124	S-Pb98Sn2	Sn2Pb98	712	S-Sn95Ag4Cu1 (Sn95,8Ag3,5Cu0,7)	Sn95.5Ag3.8Cu0.7
131	S-Sn63Pb37Sb	Sn63Pb37Sb0.4	713	S-Sn95Ag4Cu1 (Sn95,5Ag3,8Cu0,7)	Sn95.5Ag3.8Cu0.7
132	S-Sn60Pb40Sb	Sn60Pb40Sb0.4	714	S-Sn95Ag4Cu1 (Sn95,5Ag4Cu0,5)	Sn95.5Ag4.0Cu0.5
133	S-Pb50Sn50Sb	Sn50Pb50Sb0.4	801	S-Sn91Zn9	NA
134	S-Pb58Sn40Sb2	Sn40Pb57.8Sb2.2	811	S-Sn89Zn8Bi3	NA
135	S-Pb69Sn30Sb1	Sn30Pb68.4Sb1.6			
136	S-Pb74Sn25Sb1	Sn25Pb74Sb1			
137	S-Pb78Sn20Sb2	Sn20Pb79Sb1			
141	S-Sn60Pb38Bi2	Sn60Pb37.5Bi2.5			
142	S-Pb49Sn48Bi3	NA			
151	S-Sn50Pb32Cd18	Sn50Pb32Cd18			
161	S-Sn60Pb39Cu1	NA			
162	S-Sn50Pb49Cu1	Sn50Pb48.5Cu1.5			
171	S-Sn62Pb36Ag2	Sn62Pb36Ag2			
181	S-Pb98Ag2	Ag2.5Pb97.5			
182	S-Pb95Ag5	Ag5.5Pb94.5			
191	S-Pb93Sn5Ag2	Sn5Pb93.5Ag1.5			

注：  
1. 该对照表给出了ISO 9453中合金表与J-STD-006中可能的合金选择之间的密切对应关系。主要差别是合金中所容许的Sb杂质含量，应注意这些差别。N/A表示J-STD-006中没有直接与之对应的合金。

## 附录B 检验报告格式实例

## 附录B-1 焊料合金成分及杂质含量测试报告

制造商名称及代码:			制造商批次号:		
生产日期:			有效日期:		
合金名称:		总结果: 合金成分 <input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过 合金杂质含量: <input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过			
元素	要求百分比		在样品中的百分比	结果	备注
	作为组成元素	作为杂质元素			
Ag		最多0.10		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
Al		最多0.005		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
As		最多0.03		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
Au		最多0.05		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
Bi		最多0.10		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
Cd		最多0.002		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
Cu		最多0.08		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
Fe		最多0.02		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
In		最多0.10		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
Ni		最多0.01		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
Pb <sup>1</sup>		最多0.07		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
Sb <sup>2</sup>		最多0.20		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
Sn		最多0.25		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
Zn		最多0.003		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
Be+Hg+Mg+Zn <sup>3</sup>		最多0.005		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
As+Bi+P+Sb <sup>3</sup>		最多0.005		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
所有杂质总量 <sup>3</sup>		最多0.05		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
其它元素		—		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
检验人:			证人:		
日期:			日期:		

注:

1. 当铅 (Pb) 为被测试合金中的杂质时, 根据合金的杂质含量标识符选定适当的Pb百分比要求。
2. 当锑 (Sb) 为被测试合金中的杂质时, 根据合金的杂质含量标识符选定适当的Sb百分比要求。
3. 只适用于D合金 (见3.3.1节)。

附录B-2 含助焊剂焊丝及焊料带检验报告<sup>1</sup>

制造商名称及代码:			制造商批次号:		
生产日期:			原有效日期:		
合金名称:		焊料形态:		尺寸:	
		<input type="checkbox"/> 丝状焊料 <input type="checkbox"/> 带状焊料 <input type="checkbox"/> 特殊形态焊料		直径: 宽度: 厚度:	
检验目的:		总结果:			
<input type="checkbox"/> 鉴定 <input type="checkbox"/> 质量符合性 <input type="checkbox"/> 保存期限延长 <input type="checkbox"/> 性能		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过 修订后的有效日期:			
每项检验及测试结果					
检验	检验方法	J-STD-006 要求所在章节	用户实际要求	结果	备注/结果说明
材料	—	3.1		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
合金成分	标准分析程序	3.2		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
合金杂质	标准分析程序	3.3		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
尺寸	标准测量程序	3.4.1 3.4.2 3.4.3		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
焊料芯	目检	3.5.1		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
飞溅	IPC-TM-650 2.4.48	3.5.1.1		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
助焊剂涂层	目检	3.5.2		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
助焊剂百分比	IPC-TM-650 2.3.34.1	3.6.1		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
助焊剂类型	J-STD-004	3.6.2		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
焊料熔丘测试	IPC-TM-650 2.4.49	3.6.3		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
助焊剂残留物干燥性	IPC-TM-650 2.4.47	3.6.4		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
包装与标签	目检	3.7		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
检验人:			证人:		
日期:			日期:		

注释1: 焊膏检验报告格式实例见J-STD-005, 助焊剂检验报告实例见J-STD-004。

附录B-3 不含助焊剂焊料检验报告<sup>1</sup>

制造商名称及代码:		制造商批次号:			
生产日期:		原有效日期:			
合金名称:	焊料形态:	尺寸:			
	<input type="checkbox"/> 焊料棒	长度:			
	<input type="checkbox"/> 焊丝	横截面面积:			
	<input type="checkbox"/> 焊料带	直径:			
	<input type="checkbox"/> 特殊形态焊料	宽度:			
		厚度:			
检验目的:	总结果:				
<input type="checkbox"/> 鉴定	<input type="checkbox"/> 通过				
<input type="checkbox"/> 质量符合性	<input type="checkbox"/> 未通过				
<input type="checkbox"/> 保存期限延长					
<input type="checkbox"/> 性能	修订后的有效日期:				
每项检验及测试结果					
检验	检验方法	J-STD-006 要求所在章节	用户实际要求	结果	备注/结果说明
材料	—	3.1		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
合金成分	标准分析程序	3.2		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
合金杂质	标准分析程序	3.3		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
尺寸	标准测量程序	3.4.1 3.4.2 3.4.3		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
包装与标签	目检	3.7		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
检验人:			证人:		
日期:			日期:		

注1: 不含助焊剂焊料粉末的检验报告格式实例见附录B-4。

附录B-4 焊料粉末检验报告<sup>1</sup>

制造商名称及代码:			制造商批次号:		
生产日期:			有效日期:		
合金名称:		粉末尺寸编号:			
检验目的: <input type="checkbox"/> 鉴定 <input type="checkbox"/> 质量符合性 <input type="checkbox"/> 保存期限延长 <input type="checkbox"/> 性能		总结果: <input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过  修订后的有效日期:			
每项检验及测试结果					
检验	检验方法	J-STD-006 要求所在章节	用户实际要求	结果	备注/结果说明
材料	—	3.1		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
合金成分	标准分析程序	3.2		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
合金杂质	标准分析程序	3.3		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
粉末尺寸	IPC-TM-650 2.2.14.3	3.4.4.1		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
粉末颗粒尺寸分布	IPC-TM-650 2.2.14、2.2.14.1或 2.2.14.2	3.4.4.1		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
粉末形状	视觉光束散射 显微成像	3.4.4.2		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
包装与标签	目检	3.7		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过	
检验人:			证人:		
日期:			日期:		

注释1. 焊膏检验报告格式实例见J-STD-005。



此表是为了及时收录行业中广泛使用的术语和定义，以修订本标准。  
欢迎个人或单位参与发表意见。

请填写此表并反馈给：

IPC

3000 Lakeside Drive, Suite 309S

Bannockburn, IL 60015-1249

传真: 847 615.7105

申请人信息：

姓名: \_\_\_\_\_

公司名称: \_\_\_\_\_

所在城市: \_\_\_\_\_

所属国家: \_\_\_\_\_

电话号码: \_\_\_\_\_

日期: \_\_\_\_\_

☐ 新的术语及定义的申报.

☐ 对原有术语及定义的补充.

☐ 对原有术语及定义的修改.

术语	定义

如空间不足,请写在背面或附页上.

插图: ☐ 不适用 ☐ 要求 ☐ 待提供

☐ 包括: 电子文件名称: \_\_\_\_\_

适用此术语及定义的文件: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

与此术语及定义相关的委员会: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

由IPC 内部填写	
<b>IPC Office</b>	<b>Committee 2-30</b>
Date Received: _____	Date of Initial Review: _____
Comments Collated: _____	Comment Resolution: _____
Returned for Action: _____	Committee Action:
Revision Inclusion: _____	<input type="checkbox"/> Accepted <input type="checkbox"/> Rejected <input type="checkbox"/> Accept Modify
<b>IEC Classification</b>	
Classification Code • Serial Number	
Terms and Definition Committee Final Approval Authorization:	
Committee 2-30 has approved the above term for release in the next revision.	
Name: _____	Committee: <u>IPC 2-30</u> Date: _____

此页留作空白





## 会员申请表

衷心感谢您成为IPC协会会员和对IPC的支持！IPC会员资格是针对企业整体的，成为IPC会员意味着本申请表中所填公司全体员工都可享受会员裨益。

为了使IPC能更快更好地为会员服务，请在以下项目中选择最能反映单位情况的一栏，并按提示填写。

### ☐ 印制电路板制造商

生产和销售印制电路板（PCB）或其它电子互连产品，并将产品销售给其它公司。贵公司生产和销售哪些产品？

☐ 单面和双面刚性多层印制板

☐ 挠性印制板

☐ 其它互连产品

董事长/总经理：\_\_\_\_\_

### ☐ 电子制造服务（EMS）公司

根据合同生产印制电路组件，并可提供其它电子互连产品进行销售。

董事长/总经理：\_\_\_\_\_

### ☐ OEM-原始设备制造商

采购、使用和/或自制的印制电路板或其它电子互连产品以制造、销售终端产品。

系列产品：\_\_\_\_\_

### ☐ 行业供应商

提供制造或组装电子互连产品所用的原材料、机器、设备或技术服务。

服务于哪个行业？

☐ PCB

☐ EMS

☐ 二者均有

供应产品品种：\_\_\_\_\_

### ☐ 政府机构/科研院校

设计、研究、使用电子互连产品的非盈利事业单位。

### ☐ 咨询公司

提供何种服务：\_\_\_\_\_



## 会员申请表

### 单位情况:

单位名称: \_\_\_\_\_

地址: \_\_\_\_\_

电话: \_\_\_\_\_ 传真: \_\_\_\_\_

联系人: \_\_\_\_\_ 职务: \_\_\_\_\_

电子邮件: \_\_\_\_\_ 网址: \_\_\_\_\_

### 会费详情:

#### 会费

IPC收到贵公司申请表并且会费付讫之日起, 贵公司开始享受所有IPC会员裨益, 会员期持续一年或者两年取决于贵公司在以下不同付费情况中的选择。会费收取仅限于**人民币**。

请选择一项:

<b>原始会员:</b> <input type="checkbox"/> 一年会员期USD 1050 <input type="checkbox"/> 两年会员期USD 1890 (节省10%)	<b>政府机构、科研机构等非盈利组织</b> <input type="checkbox"/> 一年会员期USD 275 <input type="checkbox"/> 两年会员期USD 495 (节省10%)
<b>附加会员: (同一集团内有另一家单位是IPC会员)</b> <input type="checkbox"/> 一年会员期USD 850 <input type="checkbox"/> 两年会员期USD 1530 (节省10%)	<b>咨询公司 (员工数少于6人)</b> <input type="checkbox"/> 一年会员期USD 625 <input type="checkbox"/> 两年会员期USD 1125 (节省10%)
<b>年销售额不超过500万美元的企业</b> <input type="checkbox"/> 一年会员期USD 625 <input type="checkbox"/> 两年会员期USD 1125 (节省10%)	

请妥善填写好本表格传真或电子邮件至:

会员部负责人

IPC-爱比西技术咨询(上海)有限公司

电话: 400-621-8610

+86-21-2221-0000

邮箱: BDACHina@ipc.org

网址: www.ipc.org.cn



## 标准改善填写表

此表的目的在于让这标准的  
有关工业使用者向IPC技术  
委员会提供建议.

欢迎个人或集体对IPC提交  
建议.我们将会收集所有的  
建议并上交给相应的委员会.

## IPC J-STD-006C CN

如果您能提供改善建议, 请填好下  
表并递至:

IPC  
3000 Lakeside Drive, Suite 309S  
Bannockburn, IL 60015-1249  
传真: 847 615.7105  
电子邮件: answers@ipc.org

### 1. 我想对以下提出更改建议:

\_\_\_要求, 章节数  
\_\_\_那种测试方法\_\_\_\_\_, 章节数 \_\_\_\_\_

以上章节数被证明为:

\_\_\_不清楚      \_\_\_不适用      \_\_\_有误的  
\_\_\_其他

### 2. 具体的更改建议:

---

---

---

---

### 3. 对于标准的其他改进建议:

---

---

---

---

提交人:

姓名

电话

公司

电子邮件

地址

城市/国家/洲

日期



3000 Lakeside Drive, Suite 309 S  
Bannockburn, IL 60015

847-615-7100 **tel**  
847-615-7105 **fax**  
[www.ipc.org](http://www.ipc.org)

ISBN #978-1-61193-141-9

IPC 中国

电话: 400-621-8610  
+86-21-2221-0000

邮箱: [BDACHina@ipc.org](mailto:BDACHina@ipc.org)  
网址: [www.ipc.org.cn](http://www.ipc.org.cn)

上海 青島 深圳 北京 蘇州 成都