



## IPC J-STD-001JS-CN

# IPC J-STD-001J 焊接的电气和 电子组件要求航天和军事应用 电子部件补充标准

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。

由全球电子协会（Global Electronics Association）的IPC组装与连接工艺委员会(5-20) 航天电子组件 J-STD-001 补充任务组(5-22AS)开发

### 全球电子协会标准及有关人工智能的声明

全球电子协会是 IPC International, Inc. 的商业名称，IPC 拥有所有 IPC 标准及其他 IPC 资料的版权。

全球电子协会明令禁止：

- 任何个人或实体（包括授权分销商及终端用户），整合或传输任何形式的包括IPC的书籍、标准、元数据或者其他形式的数据到AI（人工智能）的引擎或算法中。
- 任何涉及到对上述数据进行收集、文本和数据挖掘、改进或基于此数据创作衍生作品的活动，包括使用自动数据收集方法或者使用AI（人工智能）的活动。

除非事先获得全球电子协会的书面授权，否则任何违反上述规定的行将均被视为侵犯版权。

### 取代：

IPC J-STD-001HS - 2021年4月

IPC J-STD-001GS-AM1 - 2020

年1月

IPC J-STD-001GS - 2018年3月

IPC J-STD-001FS WAM1 - 2017

年1月

IPC J-STD-001FS - 2015年1月

鼓励本标准的使用者参加未来修订版的开发。

### 联系方式：

Global Electronics Association  
3000 Lakeside Drive, Suite 105N  
Bannockburn, Illinois  
60015-1249  
Tel 847 615.7100  
Fax 847 615.7105

Global Electronics Association 中国  
电话：400-621-8610  
邮箱：China@electronics.org  
网址：www.ipc.org.cn  
上海 深圳

# IPC J-STD-001J 航天和军事应用电子部件补充标准

## 焊接的电气和电子组件要求

### 目录

本补充标准包含下列主题：

- 0.1 范围
- 0.1.1 目的
- 0.1.2 优先顺序
- 0.1.3 已有的和先前批准的设计
- 0.1.4 使用
- 0.1.5 红斑现象（氧化亚铜腐蚀）
- 0.1.6 材料和过程可追溯性

**表 1 航天和军事应用要求目录**

1.1	范围
1.2	目的
1.5.3.2	高频应用
1.5.3.3	高压应用
1.6.2	统计过程控制
1.7	优先顺序
1.10	员工熟练程度
1.11	验收要求
1.13.2	目视检验
3.1	材料
3.2	焊料
3.2.1	无铅焊料
3.3	助焊剂
3.6.1	元器件和密封损伤
3.7	工具和设备
4.3	表面涂层的去除
4.3.1	除金
4.7	一般部件安装要求
4.7.2	引线变形限制
4.12.3	烘干 / 排气
4.14.1	暴露的表面
4.14.3	部分可视或隐藏的焊接连接
5.1.2	股线损伤
5.3.6	接线柱安装 - 焊接
5.5	焊接到端子
5.6.3	导线的加固

6.1	通孔 - 放置 - 概述
6.1.1	引线成形
6.1.2	通孔元器件引线长度和弯折
6.2.2	支撑孔焊接
6.3.1	非支撑孔焊接
7.0	表面贴装焊接
7.1.3	非故意弯曲
7.5.6	城堡形端子
7.5.7	扁平鸥翼形引线
7.5.8	圆形或扁平（精压）鸥翼形引线
7.5.14	表面贴装面阵列封装
7.5.16	具有底部散热焊盘的元器件 (D-Pak)
7.5.17	平头柱引线
7.5.19	有外弯 L 形引线的垂直圆柱体罐
8.0	清洁和残留物要求
8.1	合格的制造工艺
8.1.1	清洗代号
8.3.1	等级 1- 需要验证的主要变更
8.4	外来物 (FOD)
8.5	可见残留物
9.1.1	起泡 / 分层
9.1.2	露织物 / 断裂的纤维
9.1.4	边缘分层
9.1.11	白斑
10.0	涂覆、灌封、加固和粘接
10.1.3	涂敷施加
10.1.11	返工或修补
10.4 [ 新增 ]	粘接 (粘合剂)
12.2	维修

**0.1 范围** 本补充标准提供的要求，是对 J-STD-001J 中要求的补充，以及某些情况下的替代，以确保在航天和军事应用中焊接的电气和电子组件的可靠性必须通过振动和热循环环境测试。

**0.1.1 目的** 当采购文件 / 工程文件要求时，本补充标准专用于补充或替代 J-STD-001J 中的对应要求。

**0.1.2 优先顺序** 合同优先于本补充标准、引用标准和用户批准的图纸。如本补充标准与引用的适用文件间发生冲突时，本补充标准优先。本补充标准的参考准则与发布的 J-STD-001J 不同时，本补充标准优先。如本补充标准的要求与适用的组装图 / 文件发生冲突时，用户批准的组装图纸 / 文件优先。见本补充标准 1.7 “优先顺序”。

**0.1.3 已有的和先前批准的设计** 本补充标准不应当成为对先前批准的设计进行重新设计的唯一原因。当对已有的或先前批准的设计进行修订时，应该进行审查并修改，以与本补充标准的要求一致。

**0.1.4 使用** 本补充标准不作为单独文件使用。

对于未通过更改或添加进行修改的准则，**应当采用** J-STD-001J 的 3 级要求。J-STD-001J 标准在本补充标准中得以补充或新增标准条款时，这些条款会列于 J-STD-001JS 的表 1“航天和军事应用要求”中，除非特别注明，否则 J-STD-001J 的整个条款将被本补充标准替代。仅在本补充标准中出现的条款将在表格中的条款编号后有 “[新增]” 字样。

本补充标准中未列出的 J-STD-001J 条款、表、图等**应当**原样使用。

**0.1.5 红斑现象（氧化亚铜腐蚀）** 在潮湿 ( $H_2O$ ) 和有氧 ( $O_2$ ) 环境下，铜基材与银涂覆层之间形成原电池效应（贾凡尼效应），在覆银的软导体或退火的铜导体（元器件引线、单股和多股导线及 PCB 导体）上就会产生红斑现象（氧化亚铜腐蚀）。一旦开始，铜基导体的腐蚀在有氧环境下会不断持续。腐蚀副产物（氧化亚铜晶体）的颜色依据不同的氧气获得量而变化，但通常在银涂层表面上表现为红色 / 红棕色的变色。

在任何外形的铜上使用的银涂层，例如元器件引线、PCB 导体、导线 / 线缆，都**应当**需要实施用户认可的红斑控制计划（RPCP）。技术指导和通用 RPCP 模板参见 IPC-WP-113《红斑控制计划 (RPCP) 的制定和实施指南》。

**0.1.6 材料和过程可追溯性** 必要时，在电气 / 电子部件制造中使用的材料和过程的可追溯性**应当**符合 IPC-1782 “电子产品制造和供应链可追溯性标准”。可追溯性等级**应当**在制造商和用户之间确定。