

QJ

中国航天工业总公司航天工业行业标准

QJ 3117 - 99

航天电子电气产品手工焊接 工艺技术要求

1999 - 04 - 02发布

1999 - 11 - 30实施

中国航天工业总公司 发布

1 范围

1.1 主题内容

本标准规定了航天电子电气产品手工焊接全过程的工艺技术要求。

1.2 适用范围

本标准适用于航天电子电气产品手工焊接的操作、检验和验收。

2 引用文件

- GB 678-90 化学试剂 乙醇（无水乙醇）
- GB 3131-88 锡铅焊料
- GB 9491-88 锡焊用液态焊剂（松香基）
- QJ 165A-95 航天电子电气产品安装通用技术要求
- QJ 2465-93 片状电阻器、电容器手工表面装联工艺技术要求
- QJ 2711-95 静电放电敏感器件安装工艺技术要求
- QJ 2940-97 航天电子电气产品修复和改装技术要求
- QJ 3011-98 航天电子电气产品焊接通用技术要求
- QJ 3012-98 航天电子电气产品元器件通孔安装技术要求
- QJ/Z 146-85 导线端头处理工艺细则
- QJ/Z 147-85 电子元器件搪锡工艺细则

3 定义

本章无条文。

4 一般要求

4.1 环境条件

- 4.1.1 手工焊接操作场地的环境条件应符合QJ 165A中3.1.4条的要求。
- 4.1.2 静电放电敏感器件的安装和焊接应符合QJ 2711的要求。

4.1.3 操作场地不允许进行使空气中产生悬浮物的工作或其它活动。操作中产生的有害气体应采取排除或处理，并符合国家有关标准和法规的要求。

4.2 设备和工具

手工焊接使用的设备和工具应符合QJ 165A中3.1.9条的要求。

4.2.1 电烙铁

手工焊接用的电烙铁应满足下列要求：

a. 手工焊接应使用温度能自动控制的电烙铁，烙铁的温度应定期校验；

b. 烙铁头的大小应满足焊接空间和连接点的需要，不应造成邻近区域元器件和连接点的损伤；

c. 除采用自动调节功率电烙铁外，印制电路板组装件的焊接一般采用30~50W电烙铁。微型器件及片状元件的焊接建议采用10~20W电烙铁；大型接线端子和接地线的焊接建议采用50~75W电烙铁；

d. 电烙铁工作时应保证良好接地。大地与烙铁头部的电位差不得大于2mV（有效值），测量方法见附录A（参考件）。电烙铁以及相关工艺设备的磁场，在元器件或零件的任意表面上测量，不应大于 $2 \times 10^{-4}T$ 。

4.2.2 剥线工具

4.2.2.1 导线绝缘层的剥除一般应使用热控型剥线工具。

4.2.2.2 机械剥线应采用不可调钳口的精密剥线钳，并做到钳口与导线规格选择的唯一性。

4.2.3 剪切和成型工具

4.2.3.1 剪切工具应保证导线或引线的切口整齐，无毛刺，无多余棱边或尖角。剪切多余的导线或引线应使用留屑钳。

4.2.3.2 元器件引线成型一般应用专用工具、设备完成。成型部位无棱角。成型时，弯曲部位应保证一定的弯曲半径，以消除应力。

4.2.4 搪锡锅

元器件引线和导线端头搪锡应采用温控型搪锡锅，工作时保证接地良好。

4.3 焊料焊剂

4.3.1 除特殊要求外，手工焊接一般应采用符合GB 3131的HLSn60Pb或HLSn63Pb线状焊料，焊料直径按连接点的大小选择。

4.3.2 采用焊剂芯焊料或液态焊剂时，应采用符合GB 9491的R型或RMA型焊剂。导线、电缆的焊接不应使用RA型焊剂，其它场合使用RA型焊剂应得到有关部门的批准。

4.4 溶剂

用于清除油脂、污物、焊剂残渣的溶剂应采用非导电和非腐蚀性物质，应根据不同的清洗对象选择相应的清洗溶剂。常用的溶剂有无水乙醇、异丙醇、航空洗涤汽油、三氯三氟乙烷等。

5 详细要求

5.1 焊接前准备