

电子工业用树脂芯焊锡丝

本标准适用于压力加工方法制造的供电子、电气设备和仪表等电路焊接所用的树脂芯焊锡丝。

1 分类

1.1 分类 树脂芯焊锡丝分为活性和非活性焊锡丝两大类，代号表示如下：

H——非活性树脂芯焊锡丝；

HH——活性树脂芯焊锡丝。

“H”为“焊”字汉语拼音的第一个字母。

“HH”为“活”和“焊”字汉语拼音的第一个字母组成。

1.2 牌号 树脂芯焊锡丝的牌号形式规定如下：

HH (H) Sn60 — 1 — I

焊剂质量等级代号

(见2.6)

焊剂含量标志代号 (见1.4)

锡元素符号及其含量 (见1.3)

活性树脂芯焊锡丝 (非活性树脂芯焊锡丝)

1.3 锡含量应符合表1的规定。

表1 焊料合金成分

牌号	主要成分, %				杂质, %不大于							熔化温度范围℃	
	Sn	Pb	Sb	Ag	Bi	Cu	Fe	Zn	Al	As	其它	固相线	液相线
Sn63	62.5~63.5	余量	0.2~0.5		0.25	0.08	0.02	0.003	0.005	0.03	0.08	183	183
Sn62	61.5~62.5	余量	0.2~0.5	1.75~2.25	0.25	0.08	0.02	0.003	0.005	0.03	0.08	183	179
Sn60	59.5~61.5	余量	0.2~0.5		0.25	0.08	0.02	0.002	0.005	0.03	0.08	183	191
Sn55	54.5~56.5	余量	0.2~0.5		0.25	0.08	0.02	0.002	0.005	0.03	0.08	183	203
Sn50	49.5~51.5	余量	0.2~0.5		0.25	0.08	0.02	0.002	0.005	0.03	0.08	183	216
Sn45	44.5~46.5	余量	0.2~0.5		0.25	0.08	0.02	0.002	0.005	0.03	0.08	183	224
Sn40	39.5~41.5	余量	0.2~0.5		0.25	0.08	0.02	0.002	0.005	0.03	0.08	183	238

注：① 经供需双方商定 Sn60和Sn50焊料可供应不含锑成分的。

② 根据需要，生产厂可供应上述焊料的实心焊锡丝。



1.4 焊剂含量及其标志代号按表2的规定。

表2 焊剂含量及标志代号

标志代号	焊剂含量%
1	1.6 ± 0.4
2	2.5 ± 0.5
3	3.5 ± 0.5

1.5 树脂芯焊锡丝外径尺寸和允许偏差应符合表3的规定。

表3 焊锡丝外径尺寸和允许偏差 mm

标称外径	允许偏差
0.5	± 0.05
0.8	± 0.05
1.0	± 0.10
1.2	± 0.10
1.5	± 0.10
2.0	± 0.10
2.3	± 0.10
2.5	± 0.10

注：特殊规格可由供需双方协商解决。

1.6 标记 由牌号、丝径和标准编号等三部分组成。

示例：牌号为 HHSn60—1—I，丝径为 2mm，标准编号为 SJ2659-86 的活性树脂芯焊锡丝表示为：

HHSn60—1—I ϕ 2 SJ

2 技术要求

2.1 外观质量 树脂芯焊锡丝表面应光滑、清洁、不应有裂纹、油迹和夹杂物，其断面焊剂的颜色和所用的焊剂原材料颜色相同。

2.2 尺寸 树脂芯焊锡丝外径尺寸和偏差应符合表3的规定。

2.3 树脂芯均匀连续性 树脂芯焊锡丝内部的树脂芯应均匀连续，不应有空断现象。其空断缺陷质量指标应小于1.5%。

2.4 焊料 焊料合金成份应符合表1的规定。

2.5 焊剂 树脂芯焊剂中的松香应符合LY204—63中特级或一级，加入焊剂中的活化学物质应不低于化学纯。

2.6 树脂芯焊锡丝主要性能应符合表4的规定。

3 试验方法

3.1 外观质量 按2.1要求，树脂芯焊锡丝的表面用肉眼在规定抽取的每轴（卷）样本单

表4 主要性能指标

项 目	性 能 指 标		
	I 级	II 级	III 级
銅鏡或鍍銅板腐蝕	焊劑下銅膜應不出現消失		
酸值, KOHmg/g	<180	<190	
水溶物電導率, $\mu\text{s}/\text{cm}$	<10	<20	
含氮量, %	<0.1	<0.5	<1.0
銅板腐蝕	試樣與對照試樣比較應無明顯變化		
焊劑含量, %	按表2規定		
干燥度	粉筆末應能容易自任一試樣除去		
絕緣電阻, Ω	$>1 \times 10^{10}$		
擴展率, %	>80		

位長度上進行全面檢查。

3.2 外徑尺寸 按2.1要求, 樹脂芯焊錫絲外徑用分度值為0.01mm的千分尺測量, 在經過外觀檢查的樣本上於距離試樣兩端5mm處及試樣的中央, 這三個部位各自的截面處量取方向相互垂直的外徑數據, 取其平均值。

3.3 樹脂芯均勻連續性 按2.3要求, 在按規定數量抽取的每軸(卷)樣本單位上截取60cm長的樹脂芯焊錫絲, 以約10cm長度橫向截斷6段, 用肉眼觀察其橫斷面樹脂芯的均勻性。用剪刀縱向剖開焊錫絲觀察其樹脂芯的連續性。

3.4 焊料成分 按2.4要求供需雙方對錫鉛焊料合金成分發生異議時, 可由雙方商定的單位進行仲裁。

3.5 銅鏡或鍍銅板腐蝕試驗 按SJ2660-86(軟鉚焊用樹脂系焊劑試驗方法)中3.10.1規定進行。

3.6 焊劑的酸值試驗 按SJ2660-86中3.12.1規定進行。

3.7 水溶物電導率試驗 按SJ2660-86中3.13規定進行。

3.8 焊劑含氮量試驗 按SJ2660-86中3.11規定進行。

3.9 銅板腐蝕試驗 按SJ2660-86中3.10.2規定進行。

3.10 焊劑含量試驗

称取表面清洁的树脂芯焊锡丝约30.000g(m_1)于烧杯中,加入100ml丙三醇,加热使焊锡丝熔化,在焊剂自焊锡丝中完全除去后,冷却使其凝固。然后取出凝固的焊料。先用水清洗,再用乙醇清洗,干燥后称量(m_2),并按下式计算:焊剂含量(焊料可供3.4焊料成分的分析):

$$\text{焊剂含量}\% = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100\%$$

式中: m_1 ——树脂芯焊锡丝质量, g,

m_2 ——干燥后焊料质量, g。

3.11 干燥度试验

用乙醇清洗 $0.3 \times 30 \times 30$ mm T₂ 铜板表面,使之干燥后,放置 0.3g 树脂芯焊锡丝。并在比焊料熔化温度高 $40 \sim 50^\circ\text{C}$ 的温度下(最高温度不超过 270°C)加热熔化, 5s 后取出,在常温下将试样放置 30min, 并将粉笔末撒在试样的焊剂残留部份表面上,然后检查粉末能否用软毛笔轻轻擦刷除去。

3.12 绝缘电阻试验 按 SJ2660—86 中 3.14 规定进行。

3.13 扩展试验 按 SJ2660—86 中 3.9 规定进行。

4 验收规则

4.1 树脂芯焊锡丝必须经过供货方技术检验部门按本标准规定检验合格后,方可出厂。产品的验收分为交收试验与例行试验。所有试验均应在制造厂进行。

4.2 订货方有权按本标准规定对产品进行验收,如验收结果与产品标准要求不符合时,须自产品收到日期起二个月内向制造厂提出,由双方协商解决。

4.3 为了实施抽样检查的需要,把成轴(卷)提交检验的树脂芯焊锡丝,以每轴(卷)划为单位产品,除去始端 0.5 m 后量取 10 m 焊锡丝作为样本单位,各项性能的检验均在此长度内取样。

4.4 交收试验检查程序和抽样方案按 GB2828—81《逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)》中的二次正常检查抽样方案进行。具体试验项目,检查水平和合格质量水平等见表 5 规定。

表5 交收试验项目及要要求

試驗順序	檢驗項目	技术要求 条款	試驗 方法 条款	检查 水平 (IL)	合格质量 水平 (AQL)	按每炉 (批) 取样
1	外观质量	2.1	3.1	II	6.5	/
2	外径尺寸及允許偏差	2.2	3.2	II	6.5	/
3	树脂芯均匀連續性	2.3	3.3	II	1.5	/
4	焊料成分	2.4	3.4	/	/	合格
5	焊剂含量	2.6	3.8	/	/	合格
6	焊剂酸值	2.6	3.6	/	/	合格
7	焊剂含氮量	2.6	3.8	/	/	合格

4.5 交收试验若有一项不合格,即整批不合格,制造厂可就不合格的项目进行100%检验,合格部分单独验收。

4.6 树脂芯焊锡丝的例行试验项目周期为每季或半年,周期检验均按GB2829—81《周期检查计数抽样程序及抽样表(适用于生产过程稳定性的检查)》中的二次抽样方案进行。例行试验样本应在周期内并经交收试验合格的产品中随机抽样,具体检验项目、判别水平和不合格质量水平等见表6规定。

表6 例行试验项目及要 求

检验项目	技术要求条款	试验方法条款	判别水平	样本大小	不合格质量水平	检查周期
干燥度	2.6	3.11	Ⅲ	25	15	季度
扩展率	2.6	3.13				
铜板腐蚀	2.9	3.9				
铜镜或镀铜板腐蚀	2.6	3.5				半年
焊剂水溶物电导率	2.6	3.7				
焊剂绝缘电阻	2.6	3.12				

4.7 本周期内例行试验不合格,则周期内的产品停止交收,并由双方协商解决该周期内交收的产品,供货方应找出原因,立即在生产中采取措施,直到例行试验合格后,方可恢复交收。

5 标志、包装、运输和储存

5.1 树脂芯焊锡丝应缠绕在塑料或铁皮线轴上,重量分为0.5Kg和1Kg两种。每个轴(卷)应注明:

- a. 牌号;
- b. 规格;
- c. 净重;
- d. 生产日期及生产厂名。

5.2 树脂芯焊锡丝的轴(卷)应用木箱或其它牢固箱子包装。每箱净重不超过25Kg。其上应注明:

- a. 生产厂名称;
- d. 生产产品牌号及规格;
- c. 批号。

5.3 用包装箱包装好的产品可用任何方法运输,在运输和储存时,应防止碰坏,受潮湿和化学腐蚀。

附加说明:

本标准由电子工业部技术司提出。

本标准由电子工业部标准化研究所和七六一厂负责,由黄大棋、赵长春、唐善宇同志及苏州电视机厂殷凤香同志起草。