

焊接件技术条件

1 范围

本技术条件规定了低压电器用焊接件的技术要求、试验方法和检验规则。

本技术条件适用于触头、软联结、线路板等零部件的钎焊、点焊、电弧焊、锡焊等。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2828.1-2003 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 324-2008 焊缝符号表示方法

GB/T 5185-2005 焊接及相关工艺方法代号

3 技术要求

3.1 焊接的基本要求

- a) 焊接方法的数字代号，在图样上的标注应符合 GB/T 5185 的规定，常用焊接方法的数字代号见表 1。
- b) 常用焊接符号在图样上的表示方法应符合 GB/T 324 的规定。
- c) 焊接件部位应清洁，无油污、氧化物、尘土及杂物等。
- d) 焊接件的焊接型式、焊接部位、尺寸及用于焊接的零件等均应符合图样及有关技术条件的规定。
- e) 各种焊接型式完成的焊接件其焊缝未注公差尺寸的极限偏差见表 2。
- f) 焊接件所用的焊条、焊丝、焊剂应符合各自材料标准，常用的焊条、焊丝、焊剂按表 3 所示。
- g) 各种焊接型式的焊接件的焊缝表面均应光滑均匀且焊接牢固，有缺陷的焊接处应迅即实施局部防腐蚀补救措施。

表1 常用焊接方法在图样上的数字代号

焊接方式	电弧焊	电阻焊			硬钎焊、软钎焊、钎焊接				
		焊接电弧焊	单面点焊	双面点焊	压平缝焊	电阻硬钎焊	真空硬钎焊	电阻软钎焊	真空软钎焊
数字代号	111	211	212	222	918	924	948	954	972

表2 焊缝未注公差尺寸的极限偏差

公差等级	基本尺寸							
	≤10	>10~18	>18~30	>30~50	>50~80	>80~120	>120~180	>180~250
极限偏差	±0.45	±0.55	±0.65	±0.80	±0.95	±1.10	±1.25	±1.45

表3 常用的焊条、焊丝、焊剂

焊接材料	不锈钢焊条		锡铅焊料和焊条		铸造锡铅焊料和焊条		银基钎焊		铜基钎焊	
			95A 锡铅	90A 锡铅	含 C	含 Ag	银 铜	银 铝	铜	铜 锌
E209-XX	E209-XX	HLSn95PbA	HLSn90PbA	ZHLSnPb60C	ZHLSnPb63Ag	BAg72Cu	BAg70Al	BCu	Bcu54Zn	
焊接方式	电阻焊	电弧焊	锡焊	锡焊	钎焊	钎焊	钎焊	钎焊	钎焊	钎焊

3.2 各焊接方法的要求

3.2.1 软联结焊接的要求

- a) 软联结经点焊成硬节后，再与纯铜或是铜制成的触头或联结板焊接时应采用电阻硬钎焊，焊料必须采用银基焊料，焊剂应采用硬焊剂。
- b) 软联结的材料、规格（铜编织线、铜软绞线及铜特软绞线）必须符合图样规定；其机械物理性能必须符合有关材料标准的要求。
- c) 铜编织线或铜软绞线，应清洁、无脏物、无严重扭曲和断线缺陷。
- d) 硬节形状及尺寸应符合产品图样的要求，硬节应整洁，不得有散结、断线和熔化缺陷。
- e) 硬节与软绞线交界处要有圆角过渡以保证该处线股，逐渐变得紧密，以避免软联结受力后，产生大的应力集中而在使用过程中发生断裂。
- f) 软联结与触头联结板焊接处的剪切应力大于或等于银基焊料的剪切应力。
- g) 软联结在焊接处的焊接面积应大于或等于视在焊接面积的 85%。
- h) 软联结装在相应的产品中应能承受产品规定的机械寿命而不产生插断。

3.2.2 点焊焊接要求

焊接表面不允许有烧伤或烧穿，除触头外允许有压痕，其深度不得超过材料厚度的20%；允许焊接件在焊接区域周围镀层有轻度破坏，允许焊料在内部飞溅和不影响质量及装配的外溢；焊接件不得有退火变软或变形。

3.2.3 钎焊焊接要求

焊接处允许有少量的焊料均匀外溢，但不得有缝隙、气泡、变形；同时允许钎焊在焊接区域周围有局部退火及局部镀层的破坏，但不得有缝隙、气泡及焊接变形。

3.2.4 电弧焊焊接要求

焊后的焊接处不允许有裂纹、烧穿明显的凹陷，不得出现缝隙、间断、气孔、夹渣、咬边和未焊透现象。

3.2.5 气体焊焊接要求

焊后允许焊接件在焊接处有少量的焊料呈浸润状均匀外溢，允许在焊接处有局部退火，但不允许有缝隙、气泡、烧坏、烧穿、变形和未焊透现象。

3.2.6 锡焊接要求

焊后在焊接处应填满焊料，且呈浸润状，表面润湿光亮、均匀规则、大小适中、焊接角不大于75°，引出线应高过焊锡0.5mm~1mm，外露的连接处，应平滑自然过渡，不得有焊缝间断、气泡及夹缝现象，所用焊剂为中性焊剂。

4 检查方法

各种焊接件检查焊接牢度的方法主要有：弯曲试验、剪切试验、扭扯试验及焊透试验。

——弯曲试验：将焊件一端固定，另一端弯曲 90° ，焊接处应无脱焊现象。

——剪切试验：对电弧焊件和点焊件：测试焊件在焊接处的剪切应力，此应力应大于被焊接材料剪切应力较小的应力数值。对钎焊件，其焊接处的剪切力应达到钎焊材料的剪切应力。

——扭扯试验：在焊件焊接处用力扭扯致使零件断裂，应无脱焊现象。此方法用于材料厚度 $<2\text{mm}$ 的焊件。

——焊透试验：凿开两零件的焊接处，视其可靠焊接面积，应大于视在焊接面积的 85%以上；必要时可进行金相试验或 X 射线检查。

5 检验规则

- a) 外观焊接质量采用目测，焊接尺寸采用计量量具，按 GB/T 2828.1 正常检验二次抽样方案，一般检验水平为 $IL=II$ ，接收质量限为 $AQL=2.5$ 。
- b) 焊接牢度的检查，按 GB/T 2828.1 正常检验二次抽样方案，特殊检验水平为 $IL=S-2$ ，接收质量限为 $AQL=1.5$ 。

6 标注方法

本技术条件在产品图样上标注为：焊接件按 OBRD. 599. 001。