

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10383—2002

铆钉电触头技术条件

Technical specification for electric contacts of rivet type

2002-12-27 发布

2003-04-01 实施

中华人民共和国国家经济贸易委员会 发布

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 代表符号及标注	1
4 要求	2
4.1 表面质量	2
4.2 尺寸	2
4.3 同轴度	2
4.4 化学成分	2
4.5 力学性能	2
4.6 复层	3
5 抽样	4
6 试验方法	4
7 标志、标签与包装	4
附录 A (规范性附录) AgCe 中 Ce 含量测定方法	6
A.1 范围	6
A.2 方法提要	6
A.3 试剂	6
A.4 分析方法	6
A.5 标准曲线的绘制	6
附录 B (规范性附录) 铆钉电触头产品工作面硬度参考值	7
表 1 铆钉电触头产品的代表符号及标注示例	1
表 2 产品尺寸及其公差	2
表 3 产品头部与尾部的同轴度	2
表 4 整体铆钉及复合铆钉复层材料的化学成分	3
表 B.1 铆钉电触头工作面硬度参考值	7

前 言

本标准的附录A、附录B为规范性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国电工合金标准化技术委员会归口。

本标准由桂林电器科学研究所负责起草，上海人民电器厂电器触头厂、上海电器科学研究所、宁波电工合金材料厂、乐清市天天银点有限公司、乐清市电工合金有限公司、安平电工合金厂、沈阳造币厂、苏州合金材料厂、佛山精密电工合金有限公司、南海市贵金属材料厂、重庆川仪一厂、顺德市嘉润电业有限公司、浙江福达合金材料股份有限公司等单位参加起草。

本标准主要起草人：谢忠光、熊经先、包巨飞、刘强、刘家良、李业建、陈卓超、张豪、郑元龙、林浩源、赵建国、胡星福、蒋源、王硕。

引 言

铆钉电触头是我国电触头行业量大面广的产品，主要用于各种继电器、接触器及家用电器，其质量的好坏在很大程度上决定了电器的质量及可靠性。我国电触头行业原执行ZBK 14002—1988《银/铜双金属复合铆钉电触头技术条件》（此标准1997年复审时已废止）及国标GB/T 11096—1989《贵金属及其合金铆钉型复合电接点材料》（此标准经复审已调整为有色金属行业标准）。但随着我国电触头行业生产和技术的发展，铆钉电触头产品的品种规格不断增多，而标准“贵金属及其合金铆钉型复合电接点材料”只适用于部分贵金属及其合金复合铆钉电触头，不能覆盖目前我国电触头行业生产的几十个品种的复合铆钉电触头，且对整体铆钉电触头没有现行的标准，为满足铆钉电触头生产及使用的需要，全国电工合金标准化技术委员会提出并制定本标准。

铆钉电触头技术条件

1 范围

本标准规定了铆钉电触头的要求、抽样、试验方法、标志、标签和包装。

本标准适用于复合铆钉及整体铆钉电触头，铆钉电触头主要用于继电器、接触器及家用电器等。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注明日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表（适用于连续批的检查）

GB/T 5121.1~23 铜及铜合金化学分析方法

GB/T 5587 银基电触头基本形状、尺寸、符号及标注

JB/T 4107.1~7 电触头材料化学分析方法

JB/T 6237.1~12 电触头用银粉化学分析方法

JB/T 7092 银基复层电触头基本性能试验方法

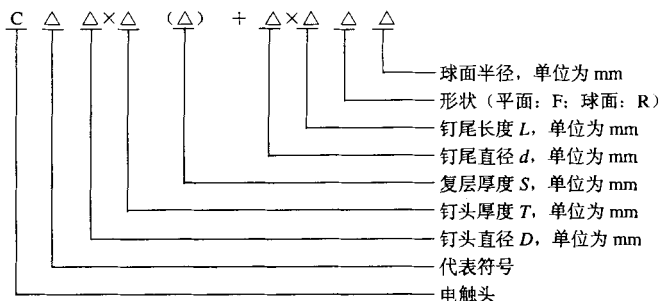
JB/T 7776.1~8 银氧化镉电触头材料化学分析方法

JB/T 7777.1~5 银氧化锡氧化铜电触头材料化学分析方法

3 代表符号及标注

3.1 铆钉电触头产品的代表符号应符合GB/T 5587有关规定的要求。

3.2 铆钉电触头产品的标注方法如下：



3.3 铆钉电触头产品的代表符号及标注示例见表1。

表1 铆钉电触头产品的代表符号及标注示例

产品形状		触头材料	代表符号	产品尺寸	标注方法
平面型	整体	Ag—Ni (10)	C _{AgNi} (10)	$D=4\text{mm}$	C _{AgNi} (10) 4×1.5+2×2.5F
	复合	Ag—Ni (10)/Cu	C _{AgNi(10)/Cu}	$T=1.5\text{mm}$ $D=2\text{mm}$	C _{AgNi} (10) /Cu 4×1.5 (0.4) +2×2.5F
球面型	整体	Ag—Ni (10)	C _{AgNi} (10)	$L=2.5\text{mm}$	C _{AgNi} (10) 4×1.5+2×2.5R8
	复合	Ag—Ni (10)/Cu	C _{AgNi(10)/Cu}	$S=0.4\text{mm}$ $R=8\text{mm}$	C _{AgNi} (10) /Cu 4×1.5 (0.4) +2×2.5R8

4 要求

4.1 表面质量

4.1.1 产品工作面应无油污、压痕及裂纹；复层侧面应无裂纹，结合面的外缘应无肉眼可见的分层；产品棱边应无明显的毛刺、缺边及飞边等缺陷；足部应无肉眼可见的裂纹。

4.1.2 对产品工作面的表面粗糙度的要求，由供需双方协商确定。

4.2 尺寸

4.2.1 产品尺寸及其公差应符合表2的规定。

表2 产品尺寸及其公差

项 目	钉头直径 D mm	钉头厚度 T mm	复层厚度 S mm	钉尾直径 d mm	钉尾长度 L mm	球面半径 R mm	脱模角度 θ (°)
基本尺寸	2.5	0.6, 0.8, 1.0	0.3~0.4	1.2, 1.5	1~2	4, 6	9
	3.0	0.8, 1.0, 1.2	0.35~0.50	1.5		6, 8	
	3.5			1.5, 2.0			
	4.0	2.0					
	4.5	1.0, 1.2, 1.5		2.0, 2.5	1~3.0	8, 10	
	5.0	1.0	0.40~0.60	2.5		10, 15	
	5.5	1.2	0.50~0.70	2.5, 3.0		15, 20	
	6.0	1.5		3.0			
	6.5	1.2	3.0, 3.5	20, 25			
	7.0	1.5	3.5				
8.0	2.0	4.0					
公差尺寸	± 0.1	± 0.05	$S \leq 0.4 \begin{matrix} +0.06 \\ 0 \end{matrix}$	-0.02	+0.15	$\pm 0.2R$	± 2
			$S > 0.4 \begin{matrix} 0 \\ -0.06 \end{matrix}$	-0.10			

4.2.2 如对产品尺寸有特殊要求，由供需双方协商确定。

4.3 同轴度

4.3.1 产品头部与尾部的同轴度应符合表3的规定。

表3 产品头部与尾部的同轴度

单位: mm

头部直径	2.5~3	>3~6	>6~8
同轴度	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.20

4.4 化学成分

4.4.1 整体铆钉及复合铆钉复层材料的化学成分应符合表4规定的要求，其他材料的整体铆钉及复合铆钉复层材料的化学成分由供需双方协商确定。

4.4.2 对复合铆钉电触头的基体材料铜的纯度应不小于99.9%；如对基体材料有特殊要求的，由供需双方协商确定。

4.5 力学性能

4.5.1 对复合铆钉电触头复层与基体的结合强度，其剪切应力应不小于70MPa或压扁后结合面裂口深度与压扁变形最大长度之比应不大于1/5，对结合强度有特殊要求或仲裁试验，由供需双方协商确定。

4.5.2 产品工作面硬度值参考附录B的规定；对产品工作面硬度有特殊要求或对产品有其他硬度要求的由供需双方协商确定。

4.6 复层

4.6.1 产品复层应均匀，表面四周不允许裸露基体材料。

表 4 整体铆钉及复合铆钉复层材料的化学成分

No	材料名称	主要成分(质量分数, %)								
		Ag	Ni	Fe	Ce	Cu	Cd	Zn	Sn	In
1	Ag	≥99.9	—	—	—	—	—	—	—	—
2	AgNi(0.15)	余量	0.15±0.05	—	—	—	—	—	—	—
3	AgNi(5)	余量	5±1	—	—	—	—	—	—	—
4	AgNi(10)	余量	10±1	—	—	—	—	—	—	—
5	AgNi(15)	余量	15±1	—	—	—	—	—	—	—
6	AgNi(20)	余量	20±1	—	—	—	—	—	—	—
7	AgNi(25)	余量	25±1	—	—	—	—	—	—	—
8	AgNi(30)	余量	30±1	—	—	—	—	—	—	—
9	AgNi(40)	余量	40±1	—	—	—	—	—	—	—
10	AgFe(7)	余量	—	7±1	—	—	—	—	—	—
11	AgCe(0.5)	余量	—	—	0.5±0.3	—	—	—	—	—
12	AgCu(3)	97±1	—	—	—	余量	—	—	—	—
13	AgCu(5)	95±1	—	—	—	余量	—	—	—	—
14	AgCu(10)	90±1	—	—	—	余量	—	—	—	—
15	AgCdO(8)	余量	—	—	—	—	7.00±0.7	—	—	—
16	AgCdO(10)	余量	—	—	—	—	8.75±0.7	—	—	—
17	AgCdO(12)	余量	—	—	—	—	10.50±0.7	—	—	—
18	AgCdO(13)	余量	—	—	—	—	11.37±0.7	—	—	—
19	AgCdO(15)	余量	—	—	—	—	13.13±0.7	—	—	—
20	AgCdO(17)	余量	—	—	—	—	14.90±0.7	—	—	—
21	AgCd(10)	余量	—	—	—	—	10.00±1.0	—	—	—
22	AgCd(15)	余量	—	—	—	—	15.00±1.0	—	—	—
23	AgCd(25)	余量	—	—	—	—	25.00±1.0	—	—	—
24	AgZnO(8)	余量	—	—	—	—	—	6.43±0.7	—	—
25	AgZnO(10)	余量	—	—	—	—	—	8.03±0.7	—	—
26	AgSnO ₂ (8)	余量	—	—	—	—	—	—	6.30±0.7	—
27	AgSnO ₂ (10)	余量	—	—	—	—	—	—	7.88±0.7	—
28	AgSnO ₂ (7) —In ₂ O ₃ (3)	余量	—	—	—	—	—	—	5.50±0.7	2.48±0.7
29	AgSnO ₂ (7.5) —In ₂ O ₃ (3)	余量	—	—	—	—	—	—	5.90±0.7	2.48±0.7
30	AgSnO ₂ (6) —In ₂ O ₃ (4)	余量	—	—	—	—	—	—	4.73±0.7	3.30±0.7
31	AgSnO ₂ (8) —In ₂ O ₃ (4)	余量	—	—	—	—	—	—	6.30±0.7	3.30±0.7
32	AgSnO ₂ (9) —In ₂ O ₃ (4)	余量	—	—	—	—	—	—	7.10±0.7	3.30±0.7
33	AgSnO ₂ (10) —In ₂ O ₃ (4)	余量	—	—	—	—	—	—	7.88±0.7	3.30±0.7

5 抽样

5.1 铆钉电触头产品的质量检验由生产单位的质量检验部门成批进行，同一批原材料和同一种规格的产品为一批。

5.2 表面质量中的外观质量检查按GB/T 2828以正常检查一次抽样方案，I级一般检查水平进行抽样，其合格质量水平为1.5；表面粗糙度由供需双方协商确定抽样方案。

5.3 钉头直径、厚度、钉尾直径和长度的检查按GB/T 2828以正常检查二次抽样方案，S—3特殊检查水平进行抽样，其合格质量水平为1.5。

5.4 球面半径和脱模角度的检查按GB/T 2828以正常检查一次抽样方案，S—1特殊检查水平进行抽样，其合格质量水平为2.5。

5.5 同轴度、复层厚度、工作面硬度和结合强度检查按GB/T 2828以正常检查二次抽样方案，S—2特殊检查水平进行抽样，其合格质量水平为1.5。

5.6 化学成分由铆钉生产厂家按线材供方提供的质量保证书提供；对仲裁检验，直接从产品上取三个样品进行分析，三个样品都必须符合4.4.1的规定，否则为不合格；取样时必须保证复层不夹杂基材，当单一产品取样量不够一个样品的分析量时，取多个产品作为一个样品分析。

6 试验方法

6.1 外观质量用肉眼或放大镜（≤10倍）检查。

6.2 产品工作面表面粗糙度检查由供需双方协商确定具体的检查方法。

6.3 钉头直径、厚度、钉尾直径和长度的检查用精度为0.02mm的游标卡尺及精度为0.01mm的外径千分尺测量。

6.4 同轴度、结合强度、硬度、复层厚度、球面半径和脱模度的检查按JB/T 7092的规定进行。

6.5 Ag含量分析按JB/T 6237.1~12的规定进行。

6.6 Ni[AgNi (0.15) 中的Ni]含量分析参照JB/T 7776.4的规定进行。

6.7 Ni、Fe含量分析按JB/T 4107.5~6的规定进行。

6.8 Ce含量分析按附录A的规定进行。

6.9 Ag (AgCu中的Ag) 含量分析参照JB/T 4107.4的规定进行。

6.10 Cd含量分析按JB/T 7776.1~8的规定进行。

6.11 Sn、In含量分析按JB/T 7777.1~5的规定进行。

6.12 基材Cu含量分析按GB/T 5121.1~23的规定进行。

7 标志、标签与包装

7.1 铆钉电触头产品的标志按第3章的规定进行。

7.2 每批产品应附有产品合格证，当需方需要时同时提供质保书。

7.3 产品合格证应标明：

- a) 铆钉电触头产品名称（或代表符号）、尺寸规格和批号；
- b) 出厂日期；
- c) 制造厂名称；
- d) 检验员印鉴和检验部门印鉴。

7.4 质量保证书应标明：

- a) 铆钉电触头产品名称（或代表符号）、尺寸规格和批号；
- b) 技术要求；
- c) 检验结果；
- d) 检验日期；

e) 检验员印鉴和检验部门印鉴。

7.5 铆钉电触头产品须用塑料袋密封包装，每袋净重不大于1kg。封装后的产品装入硬纸盒或塑料盒中，每盒净重不大于2kg。

7.6 铆钉电触头产品应保存在干燥、通风、无腐蚀性介质的仓库内，防止受潮。

附录 A (规范性附录)

AgCe 中 Ce 含量测定方法

A.1 范围

本方法规定了用偶氮胂 III 比色法测定 AgCe 中的 Ce 含量。

本方法适用于 AgCe 中 Ce 含量的测定，测定范围 0.01%~1.00%。

A.2 方法提要

试样以硝酸溶解，在缓冲溶液存在下，以硫脲掩蔽银，于 pH2.8 酸度下，用偶氮胂 III 直接显色测定铈。

A.3 试剂

A.3.1 硝酸：比重 1.42 和 (1+1)。

A.3.2 硫酸：(1+1)。

A.3.3 硫脲：10% (当日配制)。

A.3.4 醋酸—醋酸钠缓冲溶液：将醋酸钠 20g 与冰醋酸 400mL 混合溶解后，用水稀释至 1L (如有混浊需过滤)。此溶液 pH=2.8 (在酸度计上调整)。

A.3.5 麝香草酚兰指示剂 (0.1%)：将 0.1g 试剂溶于 4.30mL 氢氧化钠 (0.05N) 溶液中，以水稀释至 100mL。

A.3.6 氨水：(1+4)。

A.3.7 偶氮胂 III：0.05% 水溶液。

A.3.8 铈标准溶液：称取光谱纯二氧化铈 0.1228g 于 250mL 锥形瓶中，加水 10mL，过氧化氢 (30%) 5mL，硫酸 (1+1) 15mL，加热溶解，煮沸并蒸发至冒白烟。冷却至室温，移入 1000mL 容量瓶中，以水稀释至刻度，摇匀。此溶液 1mL=0.1mg 铈。

吸取上述溶液 10.00mL 于 100mL 容量瓶中，以水稀释至刻度，摇匀。此溶液 1mL=0.01mg 铈。

A.4 分析方法

称取试样 0.2500g 于锥形瓶中，加硝酸 (1+1) 5mL，待试样完全溶解后，加热煮沸除去氢氧化物，冷却至室温，移入 50mL 容量瓶中，加水稀释至刻度，摇匀。

吸取此溶液 5mL 于 50mL 容量瓶中，加入硫脲 (10%) 10mL，摇匀。滴加麝香草酚兰指示剂一滴，以氨水 (1+4) 中和至恰变黄色，加入缓冲溶液 5mL，摇匀，准确加入偶氮胂 III (0.05%) 溶液 2.0mL，以水稀释至刻度，摇匀。

空白溶液：取水 5mL，按分析方法加入所有试剂，显色后作空白液。

将上述溶液在分光光度计上，于波长 650nm 处，用 3cm 比色皿，以空白液为参比，测定吸光度，在标准曲线上查出铈含量。

A.5 标准曲线的绘制

于七只 50mL 容量瓶中，依次加入铈标准溶液 (0.01mg/mL) 0.0mL、0.5mL、1.5mL、2.0mL、2.5mL、3.0mL，加入抗坏血酸 5mL，以下操作按分析方法进行。分别测定吸光度，绘制标准曲线。

附录 B
(规范性附录)

铆钉电触头产品工作面硬度参考值

表 B.1 铆钉电触头工作面硬度参考值

材料名称	工作面硬度 HV	材料名称	工作面硬度 HV
Ag	>50	AgCdO (13)	>70
AgNi (0.15)	>60	AgCdO (15)	>70
AgNi (5)	>50	AgCdO (17)	>78
AgNi (10)	>55	AgCd (10)	>60
AgNi (15)	>55	AgCd (15)	>60
AgNi (20)	>60	AgCd (25)	>70
AgNi (25)	>60	AgZnO (8)	>65
AgNi (30)	>65	AgZnO (10)	>70
AgNi (40)	>65	AgSnO ₂ (8)	>75
AgFe (7)	>60	AgZnO ₂ (10)	>80
AgCe (0.5)	>65	AgZnO ₂ (7) —In ₂ O ₃ (3)	>75
AgCu (3)	>55	AgZnO ₂ (7.5) —In ₂ O ₃ (3)	>75
AgCu (5)	>60	AgZnO ₂ (6) —In ₂ O ₃ (4)	>70
AgCu (10)	>65	AgZnO ₂ (8) —In ₂ O ₃ (4)	>75
AgCdO (8)	>65	AgZnO ₂ (9) —In ₂ O ₃ (4)	>80
AgCdO (10)	>65	AgZnO ₂ (10) —In ₂ O ₃ (4)	>80
AgCdO (12)	>70		