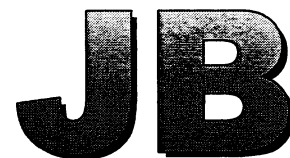


ICS 29.120.99
K 14
备案号: 47229—2014



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 12073—2014

银碳化钨电触头材料技术条件

Specification for Silver-tungsten carbide electrical contacts

2014-07-09 发布

2014-11-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 技术要求.....	1
4.1 外观.....	1
4.2 尺寸.....	1
4.3 化学成分及力学物理性能.....	1
4.4 金相组织及金相缺陷.....	1
4.5 热稳定性.....	2
5 试验方法.....	2
5.1 外观.....	2
5.2 尺寸.....	2
5.3 化学成分.....	3
5.4 力学物理性能.....	3
5.5 金相组织及金相缺陷.....	3
5.6 热稳定性.....	3
6 检验规则.....	3
6.1 组批.....	3
6.2 出厂规定.....	3
6.3 检验项目及顺序.....	3
6.4 抽样方案及判定规则.....	3
7 标志、包装与贮运.....	4
7.1 标志.....	4
7.2 包装.....	4
7.3 贮运.....	5
附录 A（资料性附录）金相组织图例.....	6
附录 B（规范性附录）产品检验抽样表.....	8
图 A.1 银碳化钨电触头金相组织图例（200×）.....	6
表 1 银碳化钨电触头代表符号、化学成分及力学物理性能.....	2
表 2 化学成分、金相组织、硬度、电阻率、热稳定性试验抽样方案及判定规则.....	4
表 B.1 抽样表.....	8

前 言

本标准按GB/T 1.1给出的规则起草。

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（SAC/TC228）归口。

本标准负责起草单位：福达合金材料股份有限公司、桂林电器科学研究院有限公司、上海电科电工材料有限公司、苏州市三立电工合金有限公司、温州宏丰电工合金股份有限公司。

本标准参加起草单位：浙江省冶金研究院有限公司、桂林金格电工电子材料科技有限公司、重庆川仪自动化股份有限公司、中希合金有限公司、浙江天银合金技术有限公司、温州聚星电接触科技有限公司、扬州乐银合金科技有限公司。

本标准主要起草人：方耀兴、张秀芳、严德福、李业建、陈晓、谢永忠、田军花、吴新合、段立辉、田茂江、郑元龙、赵立文、陈静、李志谦、黄国伟、金祖多。

本标准为首次发布。

银碳化钨电触头材料技术条件

1 范围

本标准规定了银碳化钨电触头材料的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装与贮运等内容。本标准适用于低压电器用银碳化钨电触头材料的检验和验收。

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—2012 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 2900.4 电工术语 电工合金

GB/T 5586 电触头材料基本性能试验方法

GB/T 5587 银基电触头基本形状、尺寸、符号及标注

GB/T 8320—2003 铜钨及银钨电触头

GB/T 26871—2011 电触头材料金相试验方法

GB/T 26872—2011 电触头材料金相图谱

JB/T 4107（所有部分） 电触头材料化学分析方法

3 术语和定义

GB/T 2900.4 界定的术语和定义适用于本标准。

4 技术要求

4.1 外观

4.1.1 银碳化钨电触头产品表面应无裂纹、分层、鼓泡和明显的掉边、缺角及腐蚀斑点等缺陷，允许毛刺高度不大于 0.1 mm。

4.1.2 银碳化钨电触头产品工作面应光滑、平整，其表面粗糙度 Ra 由供需双方协商确定。

4.2 尺寸

除非供需双方另有约定，银碳化钨电触头产品的尺寸公差应符合 GB/T 5587 的规定。

4.3 化学成分及力学物理性能

银碳化钨电触头的产品名称、代表符号、化学成分和力学物理性能应符合表 1 的要求。

4.4 金相组织及金相缺陷

4.4.1 银碳化钨电触头产品的金相组织各相应分布均匀，其金相组织图例参见附录 A。

表 1 银碳化钨电触头代表符号、化学成分及力学物理性能

电触头 产品名称	代表 符号 ^a	化学成分 ^b 的质量分数 %				力学物理性能			
		Ag	WC	添加物	杂质 总和 ^c	密度 g/cm ³ ≥	硬度 ^d HB ≥	电阻率 μΩ · cm ≤	导电率 %IACS ^e ≥
银碳化钨（10）	AgWC10	90±3	余量	≤2	≤0.5	10.41	70	2.16	80
银碳化钨（20）	AgWC20	80±3				10.78	85	2.45	70
银碳化钨（30）	AgWC30	70±3				11.17	95	2.90	59
银碳化钨（40）	AgWC40	60±3				11.60	110	3.45	50
银碳化钨（45）	AgWC45	55±3				11.82	120	4.15	42
银碳化钨（50）	AgWC50	50±3				12.05	135	4.50	38
银碳化钨（55）	AgWC55	45±3				12.29	140	4.67	37
银碳化钨（60）	AgWC60	40±3				12.55	150	5.00	34
银碳化钨（65）	AgWC65	35±3				12.81	158	5.35	32
银碳化钨（70）	AgWC70	30±3				13.08	180	5.75	30
^a 电触头名称及代表符号。银碳化钨的含量可同时标出，如：银碳化钨（40），可写成 Ag60WC40。 ^b 需要时，银碳化钨电触头产品可有银焊接层。 ^c 为改善性能而加入的添加物不属于杂质。特殊要求的杂质种类由供需双方协商确定。 ^d 当不能用布氏硬度测定时，由供需双方协商确定。 ^e 1913 年国际电工委员会规定，退火工业纯铜在 20℃时的电阻率等于 0.017241 Ω · mm²/m 为标准导电率，以 100% IACS 表示。IACS 即国际退火纯铜标准。当产品采用涡流导电仪测量导电率时，其值由供需双方协商确定。									

4.4.2 在试样磨片的整个观察面上，银碳化钨电触头的金相组织不允许有裂纹、夹层，不允许有长度大于或等于 200 μm 聚集物、或 80 μm 长的气孔及夹杂物。在任一观察视场（100×），最多允许有三处大于或等于 100 μm 而小于 200 μm 的聚集物，大于或等于 50 μm 而小于 80 μm 的气孔或夹杂物。当上述允许值范围内的聚集物、气孔、夹杂物同时存在时，共计不应超过三处，金相缺陷图例参见附录 A 及 GB/T 26872—2011。

4.5 热稳定性

混粉烧结的银碳化钨电触头产品应具有相当的热稳定性，即在 970℃±10℃空气中加热 1 min 后电触头不发生熔化、变形、龟裂、鼓泡及表面无大于 2 mm² 银析出。

5 试验方法

5.1 外观

- 5.1.1 电触头产品的外观质量及断面夹层，用目测或借助于 10 倍的放大镜（或工具显微镜）进行检测。
- 5.1.2 表面粗糙度的检测由供需双方协商确定。

5.2 尺寸

电触头产品尺寸用分度值为 0.02 mm 的游标卡尺及分度值为 0.01 mm 的千分尺进行检查，或用其他的仪器、工具（如投影仪）进行检查。

5.3 化学成分

化学成分分析按 JB/T 4107 的规定进行，如有银焊接层，取样前应将其去除。

5.4 力学物理性能

密度、硬度、电阻率的测量按 GB/T 5586 的规定进行。

5.5 金相组织及金相缺陷

金相组织及金相缺陷的检测按 GB/T 26871—2011 的规定进行。

5.6 热稳定性

热稳定性试验按 GB/T 8320—2003 中 6.9 进行。

6 检验规则

6.1 组批

由同一批配料、按相同的工艺、连续生产的产品构成一个检验批。当检验批数量超过 100 000 件时，另行组批。

6.2 出厂规定

每个检验批的产品应由承制方质检部门检验合格后并附有产品检验合格证，方可出厂。

6.3 检验项目及顺序

检验项目为第 4 章规定的全部项目。采用合适的检验顺序，同一试样可进行多项性能检测。

6.4 抽样方案及判定规则

6.4.1 外观

外观为逐件检查，按件判定。

6.4.2 尺寸

尺寸检验按 GB/T 2828.1—2012 的规定，采用 S-2 特殊检验水平、正常检验二次抽样方案，接收质量限（AQL）为 4.0。批量及样本量等按附录 B。

6.4.3 化学成分

各组元的化学成分采用表 2 所示的抽样方案及判定规则。

6.4.4 力学物理性能

6.4.4.1 密度检验按 GB/T 2828.1—2012 规定，采用 S-2 特殊检验水平、正常检验二次抽样方案，接收质量限（AQL）为 2.5。

6.4.4.2 硬度、电阻率采用表 2 所示的抽样方案及判定规则。

6.4.5 金相组织及金相缺陷

金相组织及金相缺陷采用表 2 所示的抽样方案及判定规则。

6.4.6 热稳定性

热稳定性试验采用表 2 所示的抽样方案及判定规则。

表 2 化学成分、金相组织、硬度、电阻率、热稳定性试验抽样方案及判定规则

批量范围 件	抽样次数	样本量 件	累计样本量 件	接收质量限 (AQL)	
				Ac	Re
≤10 000	第一	2	2	0	*
	第二	4	6	1	2
10 001~30 000	第一	3	3	0	2
	第二	6	9	1	2
30 001~50 000	第一	4	4	0	2
	第二	8	13	1	2
50 001~100 000	第一	5	5	0	2
	第二	10	15	1	2
* 第一次抽样不合格时, 从累计样本量的检验结果判定。					

7 标志、包装与贮运

7.1 标志

7.1.1 每批产品应附有产品检验合格证或质量保证书。

7.1.2 产品标志包括如下内容:

- a) 电触头产品名称 (或代表符号)、型号 (或尺寸规格) 及批号 (或生产日期);
- b) 电触头数量 (或净重);
- c) 检验日期;
- d) 制造商名称及地址;
- e) 检验员代号或检验部门印章。

7.1.3 产品质量保证书包括如下内容:

- a) 电触头产品名称 (或代表符号)、型号 (或尺寸规格) 及批号 (或生产日期);
- b) 产品化学成分、力学物理性能和金相组织照片;
- c) 检验日期;
- d) 制造商名称;
- e) 产品执行标准编号;
- f) 检验员代号或检验部门印鉴。

7.2 包装

7.2.1 用塑料袋封装或用塑料袋封装后再进行盒装。

7.2.2 产品发运时应装于包装箱内用松软的材料填实, 每箱总重量不宜超过 15 kg, 并应符合运输部门的规定。

7.2.3 在包装箱内应附有装箱单。装箱单可包含如下内容:

- a) 袋 (盒) 的总数;
- b) 各种型号或尺寸规格的电触头的袋 (盒) 数;

c) 电触头净重;

d) 包装日期。

7.2.4 包装箱外应标明:

a) 制造商名称及地址;

b) 收货单位及地址;

c) 毛重、净重或数量;

d) 防潮、轻放标志。

7.3 贮运

7.3.1 产品应保存在干燥、无腐蚀气氛的场所。

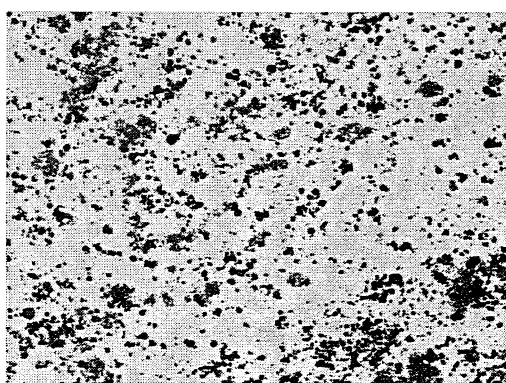
7.3.2 产品拆封后应及时使用, 不宜长期暴露在空气中。

7.3.3 包装完好的产品可按普通货物运输。

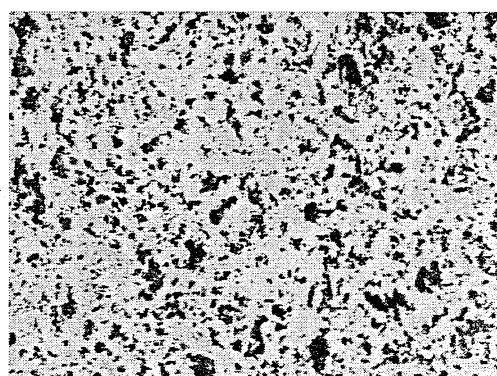
附 录 A
(资料性附录)
金相组织图例

A.1 本金相组织图例可在检查银碳化钨电触头金相组织时对照参考。

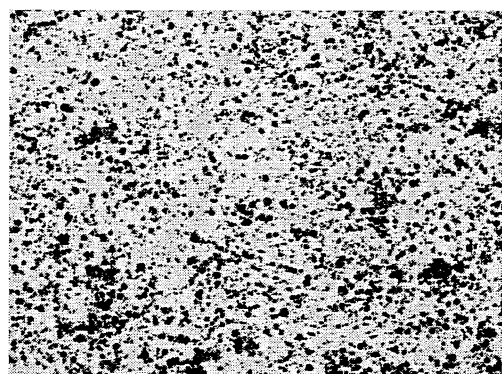
A.2 银碳化钨电触头金相组织图例见图 A.1。



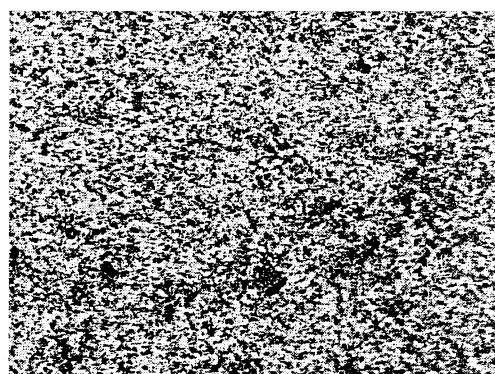
a) AgWC10



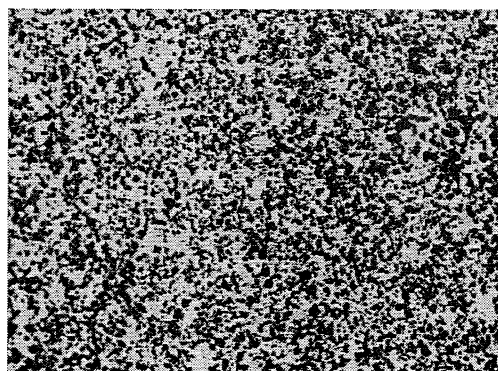
b) AgWC20



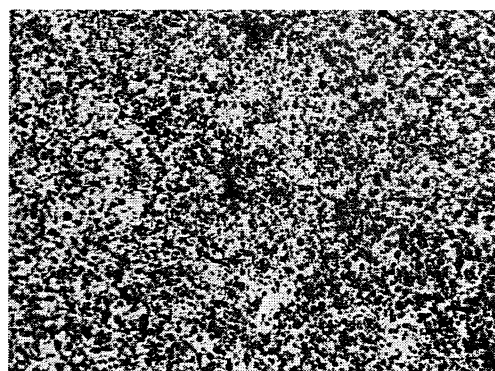
c) AgWC30



d) AgWC40

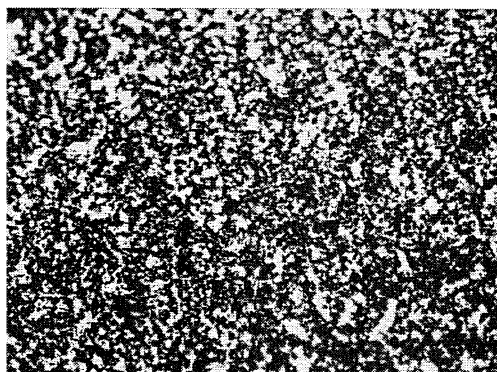


e) AgWC45

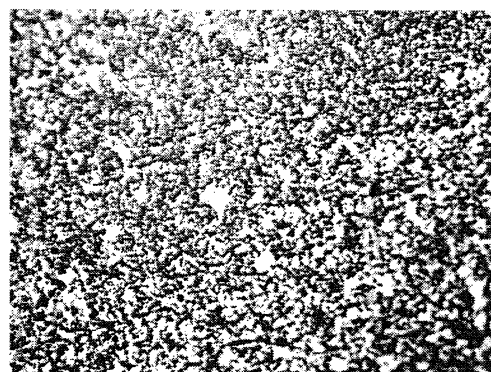


f) AgWC50

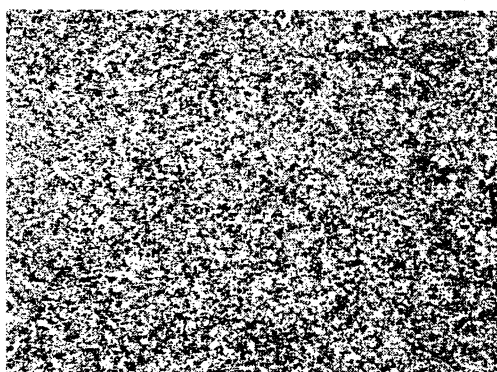
图 A.1 银碳化钨电触头金相组织图例 (200×)



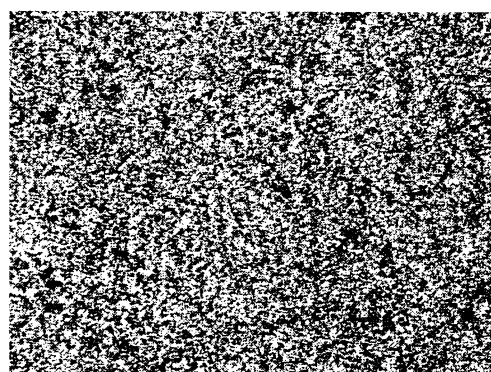
g) AgWC55



h) AgWC60



i) AgWC65



j) AgWC70

图 A.1 银碳化钨电触头金相组织图例 (200×) (续)

附 录 B
(规范性附录)
产品检验抽样表

B.1 本附录引用的数据部分摘自 GB/T 2828.1—2012, 以便使用本标准时查用。

B.2 正常检验二次抽样表 (见表 B.1)。

表中符号: ↓——使用箭头下面的第一个抽样方案, 样品数量大于或等于批量时, 整批进行百分之百检查;

↑——使用箭头上面的第一个抽样方案;

* ——使用下面适用的抽样方案;

Ac——合格判定数;

Re——不合格判定数。

表 B.1 抽样表

样本量字码					正常检验二次抽样方案						
批量范围 件	特殊检验水平			一般 检验 水平	样本量 字码	抽样 次数	样本量 件	累计 样本量 件	接收质量限（AQL）		
									2.5		4.0
	S-1	S-2	S-3						Ac	Re	Ac
2~8	A	A	A	A	A				↓	↓	↓
9~15	A	A	A	B	B	第一 第二	2 2	2 4	↓	*	↓
16~25	A	A	B	C	C	第一 第二	3 3	3 6	*	↑	0 2 1 2
26~50	A	B	B	D	D	第一 第二	5 5	5 10	↑	↓	0 3 3 4
51~90	B	B	C	E	E	第一 第二	8 8	8 16	↓	0 2 1 2	1 3 4 5
91~150	B	B	C	F	F	第一 第二	13 13	13 26	0 2 1 2	0 3 3 4	2 5 6 7
151~280	B	C	D	G	G	第一 第二	20 20	20 40	0 3 3 4	1 3 4 5	3 6 9 10
281~500	B	C	D	H	H	第一 第二	32 32	32 64	1 3 4 5	2 5 6 7	5 9 12 13
501~1 200	C	C	E	J	J	第一 第二	50 50	50 100	2 5 6 7	3 6 9 10	7 11 18 19
1 201~3 200	C	D	E	K	K	第一 第二	80 80	80 160	3 6 9 10	5 9 12 13	11 16 26 27
3 201~10 000	C	D	F	L	L	第一 第二	125 125	125 250	5 9 12 13	7 11 18 19	↑

表 B.1 抽样表（续）

样本量字码					正常检验二次抽样方案									
批量范围 件	特殊检验水平			一般 检验 水平	样本量 字码	抽样 次数	样本量 件	累计 样本量 件	接收质量限（AQL）					
	S-1	S-2	S-3						2.5		4.0		10	
									Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
10 001~35 000	C	D	F	M	M	第一	200	200	7	11	11	16	↑	
						第二	200	400	18	19	26	27		
35 001~150 000	D	E	G	N	N	第一	315	315	11	16	↑	↑		
						第二	315	630	26	27				

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
银碳化钨电触头材料技术条件

JB/T 12073—2014

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街 22 号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm·1 印张·23 千字

2014 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

定价：18.00 元

*

书号：15111·12272

网址：<http://www.cmpbook.com>

编辑部电话：(010) 88379778

直销中心电话：(010) 88379693

封面无防伪标均为盗版



JB/T 12073-2014

版权专有 侵权必究