

前 言

本标准等效采用国际标准 ISO 5182: 1991E《电阻焊电极和附件用材料》。

本标准主要技术内容与 ISO 5182: 1991E 相同,增加了表面质量技术要求,删除了附录 D(文献目录)。

本标准编写格式符合 GB/T 1.1—1993 的规定。

本标准较前版本增加了“前言”部分,在“材料的成分和性能”中新增了部分品种,增加了硬度换算等图表。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 均为提示的附录。

本标准自实施之日起代替 JB 4281—86。

本标准由全国电工合金标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:上海电器科学研究所、上海大众汽车有限公司、上海永新彩色显像管有限公司。

本标准主要起草人:丁雅琴、程惊雷、邱孝川、花建青、何国芳。

本标准委托上海电器科学研究所负责解释。

本标准于 1986 年 7 月首次发布。

ISO 前言

ISO（国际标准化组织）是世界各国国家标准化机构（ISO 成员团体）的联合组织。国际标准的起草工作一般由 ISO 技术委员会进行，对由技术委员会确定题目感兴趣的每个成员机构有权在该委员会上提出草案，与 ISO 有工作联系有政府和非政府机构、国际组织。ISO 与国际电工技术委员会（IEC）在电工技术标准化一切事务中紧密合作。

被技术委员会接纳的国际标准草案，在成员团体中传阅，至少要有 75% 的成员团体投票同意，才能发布为国际标准。

ISO 5182 国际标准是由 ISO/TC44 焊接和联接工艺技术委员会制订。

经技术修订的这个第二版本标准取消和代替第一版本标准（ISO 5182：1978）。

本标准中附录 A、B、C 和 D 仅供参考。

中华人民共和国机械行业标准

电阻焊电极和附件用材料

Welding-materials for resistance welding
electrodes and ancillary equipment

JB/T 4281—1999
eqv ISO 5182: 1991 (E)

代替 JB 4281—86

1 范围

本标准规定了在电阻焊中用于承载焊接电流并传递工作压力的电极和附件用材料的性能。
材料的典型用途见附录 A (提示的附录)。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。在标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 230—1991 金属洛氏硬度试验方法

GB/T 3048.2—1994 电线电缆电性能试验方法 金属导体材料电阻率试验

GB/T 4340—1984 金属维氏硬度试验方法

3 定义和符号

3.1 软化温度:是指一材料在该温度下保持 2 h 后所造成的室温硬度降低的最大值为原硬度的 15%时的最高温度。

3.2 符号

材料应以组、类和编号命名:

例如: CuCrI 应标记为 A2/I—JB/T 4281—1999

W75Cu 应标记为 B10—JB/T 4281—1999

4 分类

材料根据其状态分为两组:

A 组—铜和铜合金;

B 组—烧结材料。

4.1 A 组—铜和铜合金

这组定为四类材料:

1 类 高导电率,中等硬度的非热处理合金,由制造过程中的冷加工提高其强度;

2 类 这类合金的硬度高于 1 类,由制造过程中的热处理或热处理结合冷加工提高机械强度;

3 类 热处理合金,有比 2 类更高的机械性能,但导电率低于 1 类或 2 类;

4 类 特殊性能合金,其性能通过热处理或冷加工达到,这类合金一般不能互相代用。

4.2 B 组—烧结材料

本组根据使用要求由六类组成:

- 10类和11类 铜和钨烧结产品;
- 12类 铜和碳化钨烧结产品;
- 13类 钼的烧结和加工制品;
- 14类 钨的烧结和加工制品;
- 15类 银和钨的烧结产品。

5 技术要求

5.1 材料的性能应符合表1的规定。

5.2 化学成分

材料的化学成分和杂质的含量可参考有关材料标准的规定。

5.3 机械性能

5.3.1 材料的硬度不低于表1中的规定数值。

5.3.2 这些材料主要用于电阻焊,因此它们的性能与一般用途的材料不同,对特殊要求的铜合金的抗拉强度、延伸率可参考有关标准规定。

5.4 电性能

材料的导电率应不低于表1中规定的数值。

5.5 表面质量¹⁾

5.5.1 棒、板的表面应清洁、光滑,无裂纹、豁边、气孔等缺陷。

5.5.2 锻件的表面应清洁、完整,无裂纹、夹杂等缺陷。

5.5.3 铸件应清洁,无有害的缺陷。

5.5.4 烧结材料不应有裂纹、夹杂等缺陷。

6 试验方法和检验规则

6.1 维氏硬度试验按GB/T 4340,对于需要用洛氏硬度可按GB/T 230进行。

6.2 导电率试验按GB/T 3048.2进行,当无法采用上述方法时,试验应按供需双方商定方法或由共同接受仲裁单位进行测量。

6.3 硬度试验和导电率试验一般已能保证材料质量,但允许进行软化温度的试验;通常软化温度试验不必每批料都进行。软化温度试验按供需双方协商一致的测试方法进行。

6.4 材料的表面质量以肉眼检查²⁾。

6.5 在试验中有一项试验结果不合格,则应进行重复试验。重复试验应取双倍数量的试样进行该项目的复试,如果复试仍有试样不合格,则该批材料不合格³⁾。

采用说明:

1)~3) 采用标准中无此内容,本标准与前版标准保持一致。

表1 材料的成份和性能

组	类型	编号	名称	标称成份 ¹⁾ %	通用形式 mm	硬度 HV(30kg) 最小值	导电率 S/m 最小值	软化温度 ℃ 最小值
A	1	1	Cu—ETP	Cu(-Ag)99.90 最小	拉拔棒>25	85	56	150
					拉拔棒<25	90	56	
					锻件	50	56	
					铸件	40	50	
	2	2	CuCd1	Cd 0.7 到 1.3	拉拔棒>25	90	45	250
					拉拔棒<25	95	43	
					锻件	90	45	
	2	1	CuCr1	Cr 0.3 到 1.2	拉拔棒>25	125	43	475
					拉拔棒<25	140	43	
					锻件	100	43	
					铸件	85	43	
		2	CuCr1Zr	Cr 0.5 到 1.4 Zr 0.02 到 0.2	拉拔棒>25	130	43	500
					拉拔棒<25	140	43	
					锻件	100	43	
		3	CuCrZr	Cr 0.4 到 1.0 Zr 0.02 到 0.2	增加硬度	160	43	500
					磨光件<45	160	43	
		4	CuZr	Zr 0.11 到 0.25	增加硬度	130	47	500
					磨光件<30	130	47	
	3	1	CuCo2Be	Co 2.0 到 2.8 Be 0.4 到 0.7	拉拔棒>25	180	23	475
					拉拔棒<25	190	23	
					锻件	180	23	
					铸件	180	23	
		2	CuNi2Si	Ni 1.6 到 2.5 Si 0.5 到 0.8	拉拔棒>25	200	18	500
					拉拔棒<25	200	17	
					锻件	168	19	
					铸件	154	17	
	4	1	CuNi1P	Ni 0.8 到 1.2 P 0.16 到 0.25	拉拔棒>25	130	29	475
					拉拔棒<25	140	29	
					锻件	130	29	
					铸件	110	29	
		2	CuBe2CoM	Be 1.8 到 2.1 CoNiFe 0.20 到 0.6	拉拔棒>25	350	12	
					拉拔棒<25	350	12	
					锻件	350	12	
					铸件	350	12	
		3	CuAg6	Ag 6 到 7	锻件<25	140	40	
					锻件 25 到 50	120	40	
		4	CuAl10Fe5Ni5	Al 8.5 到 11.5 Fe 2.0 到 6.0 Ni 4.0 到 6.0 Mn 0 到 2.0	锻件	170	4	650
					铸件	170	4	
B	10		W75Cu	Cu25		220	17	1000
	11		W78Cu	Cu22		240	16	1000
	12		WC70	Cu30		300	12	1000
	13		Mo	Mo99.5		150	17	1000
	14		W	W99.5		420	17	1000
	15		W65Ag	Ag35		140	29	900
	1) 材料的标称成份仅供参考, 生产材料性能如表所示。							

附录 A

(提示的附录)

电阻焊电极材料典型应用

表 A1 典型应用

材料	点 焊	缝 焊	凸 焊	闪光焊或对焊	辅助性应用
A1/1	焊铝电极	焊铝电极轮			无应力载电部件 迭片分路
A1/2	焊铝电极、焊镀层钢(锌、锡、铅)电极	极焊铝电极、焊镀层钢(锌、锡、铜等)电极轮		焊低碳钢的模具或镶嵌电极	有色金属高频电阻焊电极
A2/1	焊低碳钢电极、握杆轴和衬垫	焊低碳钢的电极轮	大型模具	焊低碳钢、碳钢不锈钢和耐热钢用模具或镶嵌电极	有应力载电部件 B 组烧结材料衬垫
A2/2	焊低碳钢和镀层钢电极	焊低碳钢和镀层钢电极轮	模具和镶嵌电极		有应力载电部件 枪的部件,例如握杆、轴
A2/3	焊低碳钢、镀层钢和高强度低合金钢电极	焊低碳钢和镀层钢电极轮	模具和镶嵌电极		有应力载电部件 枪的部件,例如握杆、轴
A2/4	焊低碳钢镀层钢和高强度低合金钢电极	焊低碳钢和镀层钢电极轮	模具和镶嵌电极		有应力载电部件
A3/1	焊不锈钢和耐热钢电极有应力电极握杆、轴和电极臂	焊不锈钢和耐热钢电极轮轴和轴衬	模具和镶嵌电极	有高夹紧力模具和镶嵌电极	有应力载电部件
A3/2	有应力电极握杆、轴和电极臂	轴和轴衬			有应力载电部件
A4/1	电极握杆和曲臂	轴和轴衬			有应力载电部件
A4/2	强机械应力下电极握杆和轴	强机械应力下机械臂	高电极压力下模具或镶嵌电极	闪光焊耐用模	
A4/3		高热应力下焊低碳钢用电极轮			
A4/4	电极握杆	低电力负载下轴和轴衬	压板 and 模具		
B10			焊低碳钢用镶嵌电极	在高应力下焊低碳钢镶嵌电极	热铆和热微镶嵌电极
B11					热铆和热微镶嵌电极
B12			焊不锈钢镶嵌电极	焊钢材小型模具或镶嵌电极	热铆和热微镶嵌电极
B13	焊高导电铜基材料镶嵌电极				热铆和热微镶嵌电极、电阻钎焊镶嵌电极
B14	焊高导电铜基材料镶嵌电极				热铆和热微镶嵌电极、电阻钎焊镶嵌电极
B15					高频电阻焊黑色金属用电极

附录 B

(提示的附录)

硬度换算

电阻焊材料一般按 GB/T 4340、GB/T 230、ISO 6507—1、ISO 6506 或 ISO 6508 中的维氏、布氏或洛氏硬度试验方法来测量硬度。本标准采用维氏硬度试验方法，在实验室里仔细制备试样测量到最准确数据，无论用何种测试方法和负载，都要清理试样表面层，才能测出有代表性数据，特别是材料经热加工或热处理，例如：热锻产生氧化。

当比较 A 组第二类合金维氏、布氏、洛氏硬度其数值不符合一般可用于铜和黄铜标准比较值，因此图 B1 和图 B2 给出 CuCr 和 CuCrZr 合金近似换算关系，对 CuCoBe 和 CuNiP 也有效，图中的数据带覆盖 80% 结果，达到预期分散性。由于布氏硬度值用不同钢球尺寸和负载测得数值分散性大些，对其他合金，这换算关系可能有效，但其等效性应供需双方同意。

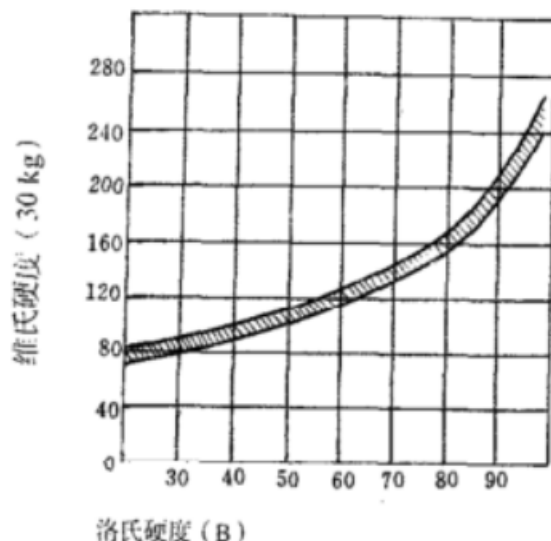


图 B1 维氏硬度 (30kg) 对洛氏硬度 (B) 换算

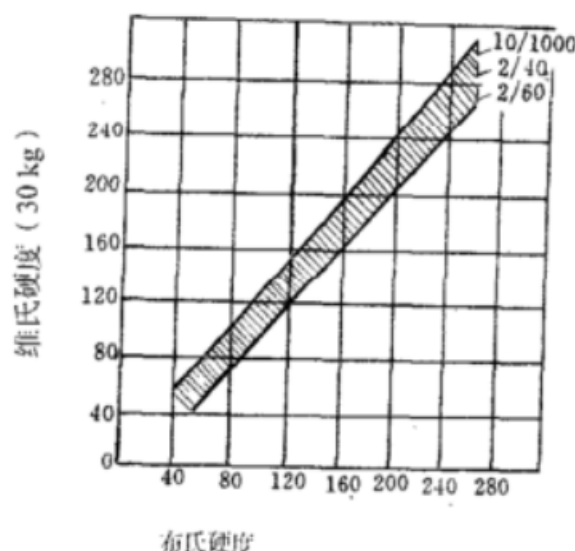


图 B2 维氏硬度 (30 kg) 对布氏硬度换算

附录 C

(提示的附录)

ISO 推荐材料成份和性能

表 C1 化学成份和机械性能

组	类型	编号	名称	化学成分	锻件形式	电性能	必须符合的 机械性能	尺寸公差
A	1	1	Cu—ETP	ISO1337	ISO1337	ISO1337	ISO1637	ISO3488 ISO3489 ISO3490 ISO3491
		2	CuCd1	ISO1336	ISO1336	ISO1336		
	2	1	CuCr1	ISO1336	ISO1336	ISO1336	ISO1637	ISO3489 ISO3490 ISO3491
		2	CuCr1Zr	ISO1336	ISO1336	ISO1336		ISO3489 ISO3490 ISO3491
		3 4	CuCrZr CuZr					
	3	1	CuCo2Be	ISO1187	ISO1187	ISO1187	ISO1634—1	ISO3486 ISO3487 ISO3489 ISO3490 ISO3491
		2	CuNi2Si	ISO1187	ISO1187	ISO1187	ISO1637	ISO3486 ISO3487
	4	1	CuNi1P					
		2	CuBe2CoNi					
		3	CuAg6					
		4	CuAl10Fe5Ni5					
B	10		W75Cu					
	11		W78Cu					
	12		WC70Cu					
	13		Mo					
	14		W					
	15		W65Ag					

www.bzxz.net

免费标准下载网