

中华人民共和国国家标准

GB/T 10859—2008
代替 GB/T 10859—1989



2008-06-26 发布

2009-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准代替 GB/T 10859—1989《镍基钎料》，与 GB/T 10859—1989 相比主要变化如下：

- 在适用范围中将原标准的“炉中钎焊、感应钎焊和电阻钎焊等方法”一并改为“硬钎焊”；
- 将“引用标准”改为“规范性引用文件”；
- 在第 3 章钎料分类和型号中，增加了 8 种国外广泛使用的钎料；
- 增加了钎料型号表示方法和钎料标记的要求（本标准中第 3 章）；
- 将“规格和极限偏差、技术要求”合并为第 5 章“技术条件”一章；
- 增加了 7.3“产品质量证明书”；
- 增加了附录 A（资料性附录）“钎料型号对照表”。

本标准中附录 A 为资料性附录。

本标准由全国焊接标准化技术委员会(SAC/TC 55)提出并归口。

本标准起草单位：北京航空材料研究院、上海斯米克焊材有限公司、哈尔滨工业大学、哈尔滨焊接研究所。

本标准主要起草人：程耀永、吴斌、何鹏、杜兵。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 10859—1989。

镍 基 钎 料

1 范围

本标准规定了镍基钎料的分类和型号、化学成分、技术条件、检验、包装、标志、质量证明书等要求。
本标准适用于硬钎焊使用的镍基钎料。

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。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB/T 1480 金属粉末粒度组成的测定 干筛分法
- GB/T 5314 粉末冶金用粉末的取样方法(GB/T 5314—1985,eqv ISO 3954:1977)
- GB/T 8170 数值修约规则
- GB/T 13393 抽样检查导则
- YS/T 539(所有部分) 镍基合金粉化学分析方法

3 分类和型号

3.1 钎料的分类和型号见表1及附录A。

表 1 钎料的分类和型号

分 类	型 号	分 类	型 号
镍铬硅硼	BNi73CrFeSiB(C)	镍铬硅	BNi73CrSiB
	BNi74CrFeSiB		BNi77CrSiBFe
	BNi81CrB	镍硅硼	BNi92SiB
	BNi82CrSiBFe		BNi95SiB
	BNi78CrSiBCuMoNb	镍磷	BNi89P
镍铬钨硼	BNi63WCrFeSiB	镍铬磷	BNi76CrP
	BNi67WCrSiFeB		BNi65CrP
镍铬硅	BNi71CrSi	镍锰硅铜	BNi66MnSiCu

3.2 钎料型号由两部分组成，第一部分用“B”表示硬钎焊，第二部分由主要合金组分的化学元素符号组成。在第二部分中，第一个化学元素符号表示钎料的基本组分，第一个化学元素后标出其公称质量百分数(公称质量百分数取整数误差±1%，若其元素公称质量百分数仅规定最低值时应将其取整)，其他元素符号按其质量百分数由大到小顺序列出，当几种元素具有相同的质量百分数时，按其原子序数顺序排列。公称质量百分数小于1%的元素在型号中不必列出，如某元素是钎料的关键组分一定要列出时，可在括号中列出其化学元素符号。

3.3 钎料标记中应有标准号“GB/T 10859”和“钎料型号”的描述。一种镍基钎料含铬 13.0%~15.0%、硅 4.0%~5.0%、硼 2.75%~3.50%、铁 4.0%~5.0%、碳 0.60%~0.90%、镍为余量，钎料标记如图1所示。

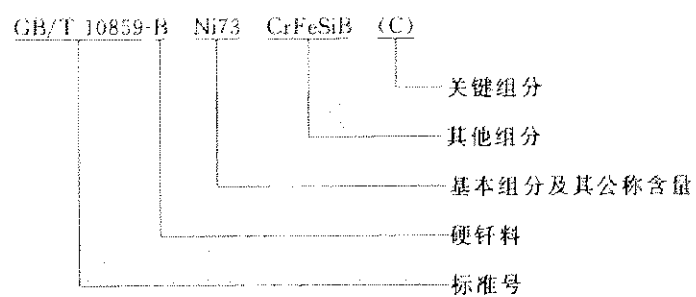


图 1 钎料标记示例

4 化学成分

4.1 钎料的化学成分应符合表 2 的规定。

4.2 化学分析所得数值保留位数与表 2 中要求一致,数值修约规则按 GB/T 8170 的规定进行。

表 2 镍基钎料的化学成分

型 号	化学成分(质量分数)/%													熔化温度范围/℃ (参考值)	
	Ni	Co	Cr	Si	B	Fe	C	P	W	Cu	Mn	Mo	Nb	固相线	液相线
BNi73CrFeSiB(C)	余量	≤0.1	13.0~ 15.0	4.0~ 5.0	2.75~ 3.50	4.0~ 5.0	0.60~ 0.90	≤0.02	—	—	—	—	—	980	1 060
BNi74CrFeSiB	余量	≤0.1	13.0~ 15.0	4.0~ 5.0	2.75~ 3.50	4.0~ 5.0	0.60~ 0.90	≤0.02	—	—	—	—	—	980	1 070
BNi81CrB	余量	≤0.1	13.5~ 16.5	4.0~ 5.0	2.75~ 3.50	≤1.5	≤0.06	≤0.02	—	—	—	—	—	1 055	1 055
BNi82CrSiBFe	余量	≤0.1	13.0~ 15.0	4.0~ 5.0	2.75~ 3.50	2.5~ 3.5	≤0.06	≤0.02	—	—	—	—	—	970	1 000
BNi78CrSiBCuMoNb	余量	≤0.1	13.0~ 15.0	4.0~ 5.0	2.75~ 3.50	≤0.4	≤0.06	≤0.02	—	2.0~ 3.0	1.5~ 2.5	—	1.5~ 2.5	970	1 080
BNi92SiB	余量	≤0.1	—	4.0~ 5.0	2.75~ 3.50	≤0.5	≤0.06	≤0.02	—	—	—	—	—	980	1 040
BNi95SiB	余量	≤0.1	—	3.0~ 4.0	1.50~ 2.20	≤1.5	≤0.06	≤0.02	—	—	—	—	—	980	1 070
BNi71CrSi	余量	≤0.1	18.5~ 19.5	7.0~ 8.0	1.0~ 1.5	—	≤0.06	≤0.02	—	—	—	—	—	1 080	1 135
BNi73CrSiB	余量	≤0.1	18.5~ 19.5	7.0~ 8.0	1.0~ 1.5	≤0.3	≤0.10	≤0.02	—	—	—	—	—	1 065	1 150
BNi77CrSiBFe	余量	≤0.1	14.5~ 15.5	7.0~ 8.0	1.1~ 1.6	≤1.0	≤0.06	≤0.02	—	—	—	—	—	1 030	1 125
BNi63WCrFeSiB	余量	≤0.1	10.0~ 13.0	3.0~ 4.0	2.0~ 3.0	2.5~ 3.5	0.40~ 0.55	≤0.02	15.0~ 17.0	—	—	—	—	970	1 105
BNi67WCrSiFeB	余量	≤0.1	9.0~ 11.75	3.35~ 4.25	2.2~ 3.1	2.5~ 4.0	0.30~ 0.50	≤0.02	11.5~ 12.75	—	—	—	—	970	1 095
BNi89P	余量	≤0.1	—	—	—	—	≤0.06	10.0~ 12.0	—	—	—	—	—	875	875
BNi76CrP	余量	≤0.1	13.0~ 15.0	≤0.10	≤0.02	≤0.2	≤0.06	9.7~ 10.5	—	—	—	—	—	890	890
BNi65CrP	余量	≤0.1	24.0~ 26.0	≤0.10	≤0.02	≤0.2	≤0.06	9.0~ 11.0	—	—	—	—	—	880	950
BNi66MnSiCu	余量	≤0.1	—	6.0~ 8.0	—	—	≤0.06	≤0.02	—	4.0~ 5.0	21.5~ 24.5	—	—	980	1 010

注：表中钎料最大杂质含量(质量分数/%)：Al 0.05、Cd 0.010、Pb 0.025、S 0.02、Se 0.005、Ti 0.05、Zr 0.05。最大杂质总量 0.50。如果发现除表和表注中之外的其他元素存在时，应对其进行测定。

5 技术条件

5.1 产品类型

钎料产品类型由供需双方商定。

5.2 产品尺寸规格及公差

5.2.1 粉状钎料为 200 目(74 μm),复检时筛上物应小于 6%,其他规格可由供需双方协商确定。

5.2.2 棒状、箔带状及粉状加填料制成的粘带状钎料的规格及允许偏差由供需双方协商确定。

5.3 状态

5.3.1 棒状钎料表面应光洁,不应有影响钎焊性能的夹杂物及氧化皮等缺陷。粉状钎料外观应呈金属光泽,不应有其他夹杂物和油污。

5.3.2 每批钎料由同一品种、型号、熔次和供货状态组成。

6 试验方法和检验规则

6.1 粉状钎料取样方法按照 GB/T 5314 的规定进行,化学元素的分析方法按 GB/T 8638 的规定进行或由供需双方协商确定的分析方法进行。

6.2 粉状钎料的粒度测定按 GB/T 1480 的规定进行。

6.3 每批钎料采用的取样方法、取样位置以及化学分析方法应做记录,其化学成分应符合表 2 的规定。在化学分析中如发现有其他元素存在时,须作进一步分析,以便确定杂质总量是否符合表 2 中的规定。生产厂家可以不对杂质元素逐一分析,但应保证杂质总量满足表 2 中的规定。

6.4 钎料应按 5.2.1、5.2.2、5.3.1 和 5.3.2 的规定进行尺寸规格测量和外观检查。抽样检验方案按照 GB/T 13393 中的相应规定进行。

6.5 钎料按 6.3 及 6.4 进行检验时,如不合格应加倍取样,对不合格项目进行复验,如复验结果仍不合格,则该批钎料不能作为符合本标准的成品交货。

7 包装、标志、产品质量证明书

7.1 包装

7.1.1 应采用适当形式的内包装,以防止钎料的污染和损伤。

7.1.2 为防止钎料在运输和存放过程中损坏,必须采用适当形式的外包装。

7.2 标志

每件钎料的最小单元包装上应清楚地标示如下信息:

- a) 与第 3 章一致的钎料标记;
- b) 制造商名称;
- c) 商品名称、商标;
- d) 钎料尺寸规格、净重;
- e) 钎料批号、生产日期;
- f) 健康和安全警告(按照国家规范的要求)。

7.3 产品质量证明书

制造厂对每一批钎料,根据实际检验结果出具产品质量证明书。当用户提出要求时,制造厂应提供检验结果的副本。

附 录 A
(资料性附录)
钎料型号对照

表 A.1 国家标准与 ISO 钎料型号对照表

分 类	GB/T 10859—2008	GB/T 10859—1989	ISO
镍铬硅硼	BNi73CrFeSiB(C)	BNi74CrSiB	Ni 600
	BNi74CrFeSiB	BNi75CrSiB	Ni 610
	BNi81CrB		Ni 612
	BNi82CrSiBFe	BNi82CrSiB	Ni 620
	BNi78CrSiBCuMoNb		Ni 810
镍硅硼	BNi92SiB	BNi92SiB	Ni 630
	BNi95SiB	BNi93SiB	Ni 631
镍铬硅	BNi71CrSi	BNi71CrSi	Ni 650
	BNi73CrSiB		Ni 660
	BNi77CrSiBFe		Ni 661
镍铬钨硼	BNi63WCrFeSiB		Ni 670
	BNi67WCrSiFeB		Ni 671
镍磷	BNi89P	BNi89P	Ni 700
镍铬磷	BNi76CrP	BNi76CrP	Ni 710
	BNi65CrP		Ni 720
镍锰硅铜	BNi66MnSiCu		Ni 800