



中华人民共和国国家标准

GB/T 10859.1—2025

代替 GB/T 10859—2008

镍基钎料 第1部分：实心钎料

Nickel base brazing filler metals—Part 1: Solid brazing filler metals

2025-03-28 发布

2025-10-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 型号 1

5 技术要求 2

6 试验方法 7

7 修约规则 7

8 检验规则 7

9 包装、标志、质量证明 8

附录 A（资料性） 镍钎料型号对照 9

参考文献 10

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 10859《镍基钎料》的第1部分。GB/T 10859 已经发布了以下部分：

——第1部分：实心钎料

本文件代替 GB/T 10859—2008《镍基钎料》，与 GB/T 10859—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 删除了钎料分类表(见 2008 版的 3.1)；
- 增加了 4 种镍钎料型号及其化学成分要求：BNi66CrPCu、BNi68CrSiP、BNi60CrPSi、BNi58CrSiP (见表 1)；
- 增加了部分产品形态的要求(见 5.1)；
- 增加了镍钎料“表面质量”的要求及其试验方法(见 5.3 和 6.2)；
- 更改了粉状、箔带状、棒状镍钎料的尺寸要求(见 5.4.1~5.4.3, 2008 版的 5.2)；
- 增加了箔带状镍钎料弯曲韧性的要求及其试验方法(见 5.5 和 6.4)；
- 更改了“化学成分”分析方法(见 6.1, 2008 版的 6.1)；
- 更改了粉状镍钎料的尺寸检测方法(见 6.3.1, 2008 版的 6.2)、增加了钎焊接头力学性能试验(见 6.5)、钎料润湿性能试验(见 6.6)的检测方法；
- 更改了数值修约规则的要求(见第 7 章, 2008 版的 4.2)；
- 更改了“检验规则”的要求(见第 8 章, 2008 版的 6.3~6.5)；
- 删除了供货状态的要求(见 2008 版的 5.3)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国焊接标准化技术委员会(SAC/TC 55)提出并归口。

本文件起草单位：浙江亚通新材料股份有限公司、中国航发北京航空材料研究院、南昌航空大学、浙江斯米克焊接科技有限公司、中国机械总院集团郑州机械研究所有限公司、烟台市固光焊接材料有限责任公司、中国机械总院集团哈尔滨焊接研究所有限公司、哈尔滨工业大学、杭州华光焊接新材料股份有限公司、金华市双环钎焊材料有限公司。

本文件主要起草人：刘平、吴欣、陈玉华、蒋森豪、秦建、孙韶、杨子佳、何鹏、余丁坤、林铁松、蒋俊懿、姜丽红、张腾辉。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1989 年首次发布为 GB/T 10859—1989, 2008 年第一次修订为 GB/T 10859—2008；
- 本次为第二次修订。

引 言

镍基钎料作为难熔金属和高温合金结构件的连接材料,具有优异的高温强度、耐热腐蚀和抗氧化性能等优点,其钎焊接头在高温下具有较高的强度、组织稳定性,因此常用于航空航天、能源与海洋、石油化工、农业机械等工业领域。镍基钎料与特种合金在钎焊过程中易形成脆性化合物,其品质直接影响产品的使用性能和连接质量,所以其产品标准的制定具有重要意义。

钎焊是制造业的关键基础技术之一,随着制造业向绿色化、智能化及高端化方向发展,对钎焊材料与技术提出了新的需求和更高的挑战,常规形态的棒状、带状等传统实心镍基钎料产品已经不能满足市场需求,研发的膏状钎料、粘带状钎料、预成形钎料等新型复合镍基钎料具有较大的发展空间。GB/T 10859《镍基钎料》是硬钎料的通用性产品标准,拟由以下部分构成。

- 第1部分:实心钎料。目的在于规定适用于硬钎焊用实心镍基钎料产品的要求。
- 第2部分:膏状钎料。目的在于规定适用于硬钎焊用膏状镍基钎料产品的要求。
- 第3部分:粘带状钎料。目的在于规定适用于硬钎焊用粘带状镍基钎料产品的要求。

GB/T 10859 于 1989 年首次自主制定,在 2008 年进行修订,其技术内容一直处于国际领先水平,GB/T 10859—2008 发布实施已十余年,在这期间对我国镍基钎料的制备技术提高及新产品研发应用起到了重要的推动作用,尤其针对我国航空航天、能源与海洋等高端装备制造行业用高质量的关键连接材料——镍基钎料具有更为显著的意义。目前,随着有色材料研究和冶金技术水平的快速进步,陆续研发的新产品对智能化、功能化、微型化等提出了更高要求。

本次对 GB/T 10859 的修订,重点针对高端装备制造的技术要求,增加了箔带状、棒状钎料尺寸的具体要求,以适应集成化、功能化、微小化产品需求。随着钎料成分和分析技术的变化,增加了工程应用中的新型号钎料。修订后的化学成分列表更符合产品自身的要求,从而促进我国镍基实心钎料产品的改进及质量的提升,推动产业结构调整,为我国钎焊产业的高质量发展提供重要保障。

镍基钎料 第1部分：实心钎料

1 范围

本文件规定了镍基钎料中实心钎料的型号、技术要求、试验方法、修约规则、检验规则和包装、标志、质量证明等要求。

本文件适用于硬钎焊所使用的镍基实心钎料(以下简称镍钎料)。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 1480 金属粉末 干筛分法测定粒度

GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 11363 钎焊接头强度试验方法

GB/T 11364 钎料润湿性试验方法

GB/T 19077 粒度分布 激光衍射法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 型号

4.1 型号编制方法

镍钎料型号由两部分组成。

- a) 第一部分用“B”表示硬钎料。
- b) 第二部分由主要合金组分的化学元素符号组成。其中,第一个化学元素符号 Ni 表示镍钎料的基本组分,Ni 元素符号后标出其公称质量分数,数值应为整数。
- c) 其他元素符号按其质量分数由大到小顺序排列,当几种元素具有相同的质量分数时,按其原子序数顺序排列。
- d) 质量分数小于 1% 的元素在型号中不必列出,如某元素是镍钎料的关键组分一定要列出时,应将其化学元素符号用括号括起来予以标出。

4.2 型号示例

本文件与其他相关标准的镍钎料型号对照见附录 A。本文件中镍钎料型号示例如下。