



中华人民共和国国家标准

GB/T 34630.2—2026

代替 GB/T 34630.2—2017

搅拌摩擦焊 铝及铝合金 第2部分：焊接接头设计

Friction stir welding—Aluminium and its alloys—
Part 2: Design of weld joints

(ISO 25239-2:2020, Friction stir welding—Aluminium—
Part 2: Design of weld joints, MOD)

2026-09-28 发布

2027-04-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 III

引言 V

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 设计要求 1

附录 A（资料性） 铝合金型材搅拌摩擦焊常用接头形式示例 6

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 34630《搅拌摩擦焊 铝及铝合金》的第 2 部分。GB/T 34630 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：术语及定义；
- 第 2 部分：焊接接头设计；
- 第 3 部分：焊接操作工的技能评定；
- 第 4 部分：焊接工艺规程及评定；
- 第 5 部分：质量与检验要求。

本文件代替 GB/T 34630.2—2017《搅拌摩擦焊 铝及铝合金 第 2 部分：焊接接头设计》，与 GB/T 34630.2—2017 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了焊接接头形式，并增加了对搭接接头的接头形式（见表 1，2017 年版的表 1）；
- 增加了锁底、对搭接接头搅拌针插入深度以及接头装配、搭接接头的接头装配要求（见 4.2.2）；
- 更改了搭接接头的载荷传递路径，并增加了接头旋转方向图示（见图 2，2017 年版的图 2）；
- 更改了基本信息，并增加了产品接头形式的信息（见 4.3.1，2017 年版的 4.3.1）；
- 删除了焊接操作工的资质要求和焊接工艺评定（见 2017 年版的 4.3.3、4.3.4）。

本文件修改采用 ISO 25239-2:2020《搅拌摩擦焊 铝 第 2 部分：焊接接头设计》。

本文件与 ISO 25239-2:2020 相比做了下述结构调整：

- 增加了附录 A。

本文件与 ISO 25239-2:2020 的技术性差异及其原因如下：

- 用规范性引用的 GB/T 34630.1 替换了 ISO 25239-1，删除了 ISO/TR 25901（所有部分），并增加了 GB/T 3375（见第 3 章），以便于本文件的使用；
- 用规范性引用的 GB/T 324 替换了 ISO 2553（见 4.1），以便于本文件的使用；
- 用规范性引用的 GB/T 34630.4 替换了 ISO 25239-4（见 4.2.2），以便于本文件的使用；
- 将接头分为锁底接头和对搭接接头，合并了两种角接接头的接头设计要求（见表 1），更加符合国内行业习惯；
- 增加了锁底、对搭接接头搅拌针插入深度以及接头装配、搭接接头的接头装配要求（见 4.2.3），属于接头设计的内容，在接头设计时一并考虑；
- 用规范性引用的 GB/T 34630.5 替换了 ISO 25239-5（见 4.3.3），以便于本文件的使用。

本文件做了下列编辑性改动：

- 为与现有标准协调，将标准名称改为《搅拌摩擦焊 铝及铝合金 第 2 部分：焊接接头设计》；
- 增加了附录 A（资料性）“铝合金型材搅拌摩擦焊常用接头形式示例”。

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。

本文件由全国焊接及相关工艺标准化技术委员会（SAC/TC 55）提出并归口。

本文件起草单位：上海航天设备制造总厂有限公司、中国机械总院集团哈尔滨焊接研究所有限公司、航天工程装备（苏州）有限公司、中国汽车技术研究中心有限公司、中国科学院金属研究所、机械工业哈尔滨焊接技术培训中心、广西大学、江西天铭新能源汽车零部件有限公司、安徽万宇机械设备科技有限公司、中车长春轨道客车股份有限公司、湖南坤鼎数控科技有限公司、太原理工大学、中车青岛四方机

车车辆股份有限公司、哈尔滨华德学院。

本文件主要起草人：赵慧慧、张春波、周法权、孟宪明、倪丁瑞、徐林刚、龙雨、董鹏、万龙、林永勇、方喜凤、张欣盟、封小松、陈硕、雷勋发、王贝贝、张赛、郝亮、树西、陈长江、何建利、李颖、刘正武。

本文件于 2017 年首次发布，本次为第一次修订。

引 言

搅拌摩擦焊作为一种固相连接的工艺方法,越来越广泛地应用在航天航空、汽车、轨道车辆等各工业领域。该方法具有无需填充材料、材料不熔化、热输入小、焊接变形小、力学性能高等优点,适用于多种材料的固相焊接,尤其是铝合金搅拌摩擦焊已实现大规模、大范围的实际生产应用。该项技术的应用极大地提高了构件的可靠性和制造精度。

GB/T 34630《搅拌摩擦焊 铝及铝合金》旨在规范铝及铝合金搅拌摩擦焊技术,为搅拌摩擦焊技术在我国推广应用、推动焊接产品质量的提高和行业的整体技术进步提供技术支撑,拟由五个部分构成。

- 第1部分:术语及定义。目的在于界定搅拌摩擦焊的术语和定义。
- 第2部分:焊接接头设计。目的在于统一接头设计标准。
- 第3部分:焊接操作工的技能评定。目的在于确立操作工的技能评定共同使用条款。
- 第4部分:焊接工艺规程及评定。目的在于为焊接工艺规程及评定提供指南。
- 第5部分:质量与检验要求。目的在于提供搅拌摩擦焊产品生产、检验技术依据。

本文件作为铝及铝合金搅拌摩擦焊的通用性标准,规定了焊接接头设计等方面内容,有利于提升我国铝及铝合金搅拌摩擦焊构件产品质量。

搅拌摩擦焊 铝及铝合金

第 2 部分:焊接接头设计

1 范围

本文件规定了铝及铝合金搅拌摩擦焊焊接接头的设计要求。

本文件适用于铝及铝合金搅拌摩擦焊焊接接头的设计。

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 324 焊缝符号表示法(GB/T 324—2008,ISO 2553:1992,MOD)

GB/T 3375 焊接术语

GB/T 34630.1 搅拌摩擦焊 铝及铝合金 第 1 部分:术语及定义(GB/T 34630.1—2026,ISO 25239-1:2020,MOD)

GB/T 34630.4 搅拌摩擦焊 铝及铝合金 第 4 部分:焊接工艺规程及评定(GB/T 34630.4—2026,ISO 25239-4:2020,MOD)

GB/T 34630.5 搅拌摩擦焊 铝及铝合金 第 5 部分:质量与检验要求(GB/T 34630.5—2026,ISO 25239-5:2020,MOD)

3 术语和定义

GB/T 3375、GB/T 34630.1 界定的术语和定义适用于本文件。

4 设计要求

4.1 文件

焊接接头设计应符合产品服役的最终要求。文件应明确规定对焊缝的所有要求。文件应规定主要工艺控制,以确保按焊接工艺规程(WPS)和检验要求焊接的焊缝满足所有设计要求。

焊缝符号应符合 GB/T 324 的规定。

4.2 焊接接头设计

4.2.1 一般要求

焊接接头的设计应在充分考虑结构特点、材料特性、接头工作条件、焊接方法和经济性等的前提下进行选择。部分焊接接头形式的示例见表 1,铝合金型材搅拌摩擦焊常用接头形式示例见附录 A。