



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 41979.1—2022

---

## 搅拌摩擦点焊 铝及铝合金 第 1 部分：术语及定义

Friction stir spot welding—Aluminium and its alloys—  
Part 1: Vocabulary and definition

(ISO 18785-1:2018, Friction stir spot welding—Aluminium—  
Part 1: Vocabulary, MOD)

2022-10-12 发布

2022-10-12 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 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 回填式搅拌摩擦点焊的说明 .....	5
5 缝纫式搅拌摩擦点焊的说明 .....	6
6 扫掠式搅拌摩擦点焊的说明 .....	6
7 摆动式搅拌摩擦点焊的说明 .....	7
附录 A (资料性) 本文件与 ISO 18785-1:2018 相比的结构变化情况 .....	9
索引 .....	11

## 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 41979《搅拌摩擦点焊 铝及铝合金》的第 1 部分。GB/T 41979 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。

本文件修改采用 ISO 18785-1:2018《搅拌摩擦焊 铝 第 1 部分：术语》。

本文件与 ISO 18785-1:2018 相比存在结构调整，两个文件之间的结构编号变化对照一览表见附录 A。

本文件与 ISO 18785-1:2018 的技术性差异及其原因如下：

- 用规范性引用的 GB/T 3375、GB/T 34630.1、GB/T 19805 分别替换了 ISO/TR 25901-1、ISO 25239-1、ISO 14732(见第 3 章)，以便于我国实际应用；
- 增加了“搅拌头”这一术语及其定义(见 3.2)，因为 3.3 中提到了搅拌头，需对其定义；
- 修改了“焊接操作工”的定义，将设定、操作搅拌摩擦点焊设备的人员合并定义为焊接操作工(见 3.14)，更符合我国国情。

本文件做了下列编辑性改动：

- 将标准名称改为《搅拌摩擦点焊 铝及铝合金 第 1 部分：术语及定义》；
- 删除了 ISO 18785-1:2018 的参考文献；
- 增加了索引。

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：上海航天设备制造总厂有限公司、哈尔滨焊接研究院有限公司、淮北银丰铝业有限公司、广东伟业铝厂集团有限公司、厦门程灿工业设备有限公司、上海华谊建设有限公司、青岛伊唯特智能科技有限公司、哈尔滨职业技术学院。

本文件主要起草人：赵慧慧、周军、封小松、张春波、石卫、苏金花、吴晓梅、崔凡、皮凤梅、冯扬明、郭立杰、雍丽英、贾洪德、董吉义、毕全聚、荆文、秦丰。

## 引 言

搅拌摩擦点焊作为一种固相点连接的工艺方法,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。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。该方法适用于多种材料的固相焊接,目前在铝及铝合金方面的应用最为成熟和广泛。通过该项技术的应用极大地提高了构件的可靠性和制造精度,具有重要的地位,制定铝及铝合金搅拌摩擦点焊的通用性标准具有重要意义。

在铝及铝合金搅拌摩擦点焊方面,我国目前尚无标准可依,标准规范处于空白状态,制定适用于铝及铝合金搅拌摩擦点焊标准规范,有利于统一规定相关规范和指导铝及铝合金搅拌摩擦点焊的具体实施工作。GB/T 41979《搅拌摩擦点焊 铝及铝合金》是铝及铝合金搅拌摩擦点焊的通用性标准,拟由以下部分构成。

- 第1部分:术语及定义。目的是界定搅拌摩擦点焊的术语和定义。
- 第2部分:焊接接头设计。目的是统一接头设计标准。
- 第3部分:焊接操作工的技能评定。目的是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。目的是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。目的是提供搅拌摩擦点焊产品生产、检验技术依据。

本文件作为铝及铝合金搅拌摩擦点焊的通用性标准,界定了相关的术语及定义,以便于在全国范围内规范铝及铝合金搅拌摩擦点焊的术语及定义在全国范围内规范用语,从而促进相关从业人员对搅拌摩擦点焊技术的准确描述和理解。

# 搅拌摩擦点焊 铝及铝合金

## 第 1 部分:术语及定义

### 1 范围

本文件界定了铝及铝合金搅拌摩擦点焊(FSSW)的术语和定义。  
本文件适用于铝及铝合金的搅拌摩擦点焊。

### 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 3375 焊接术语

GB/T 19805 焊接操作工技能评定(GB/T 19805—2005,ISO 14732:1998,IDT)

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—2017,ISO 25239-1:2011,MOD)

### 3 术语和定义

GB/T 3375、GB/T 34630.1、GB/T 19805 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**搅拌摩擦点焊** **friction stir spot welding; FSSW**

利用旋转搅拌针(3.3)或搅拌套(3.18.2)压入和退出母材所产生的摩擦热(搅拌针用或不用横向移动),使母材进入塑性状态并搅拌连接,从而形成搭接焊缝长宽比小且不连续的固相连接方法。

见图 1。

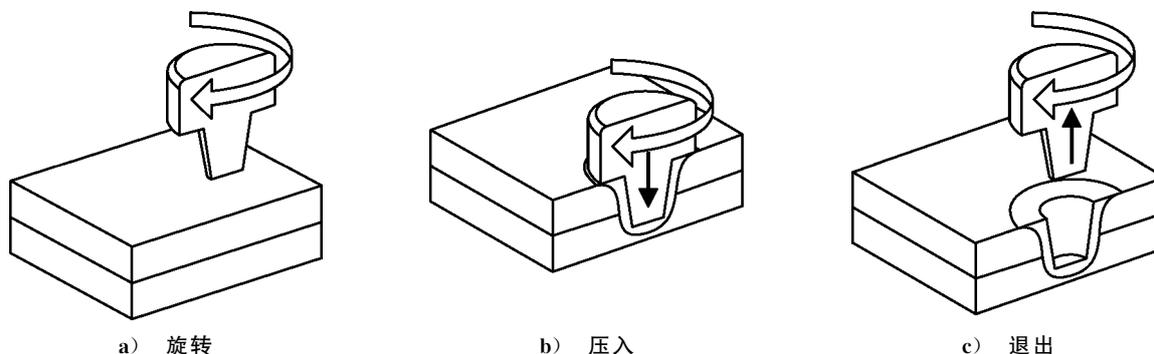


图 1 搅拌摩擦点焊的基本原理

#### 3.2

**搅拌头** **tool**

搅拌摩擦点焊过程中所使用的焊接工具。