



中华人民共和国国家标准

GB/T 14896.4—2025
代替 GB/T 14896.4—2009

特种加工机床 术语 第4部分：超声加工机床

Non-traditional machines—Terminology—
Part 4: Ultrasonic machines

2025-12-02 发布

2026-07-01 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	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 加工方法	1
4 机床名称	3
5 机床参数和工艺	4
6 机床主要零部件	6
索引	8

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 14896《特种加工机床 术语》的第 4 部分。GB/T 14896 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：基本术语；
- 第 2 部分：电火花加工机床；
- 第 3 部分：电解加工机床；
- 第 4 部分：超声加工机床；
- 第 5 部分：复合加工机床；
- 第 6 部分：其他特种加工机床；
- 第 7 部分：增材制造机床；
- 第 8 部分：电弧加工机床；
- 第 9 部分：激光加工机床；
- 第 10 部分：电铸机床。

本文件代替 GB/T 14896.4—2009《特种加工机床 术语 第 4 部分：超声加工机床》，与 GB/T 14896.4—2009 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了“超声复合加工”“超声热钻”“超声切削”“超声磨削”“超声切割”“超声砂轮修整”“超声珩磨”“超声塑性成形”“椭圆超声加工”“超声椭圆加工”“超声表面处理”“超声空化处理”“超声去应力处理”“超声清洗”“超声滚压”“超声挤压”“超声喷涂”“超声喷丸”“超声淬火”“微细超声加工”“聚焦超声加工”“超声增材制造”“机械式超声激振”的术语和定义（见 3.3、3.5～3.10、3.12、3.16～3.29）；
- b) 删除了“超声切片”“超声刻印”“超声套形”“超声展成加工”的术语和定义（见 2009 年版的 6.4、6.7、6.9、6.10）；
- c) 将“超声旋转加工”更改为“旋转超声加工”（见 3.2，2009 年版的 6.8）；
- d) 增加了“超声复合加工机床”“超声热钻机床”“超声切割机床”“超声珩磨机床”“超声清洗机”“超声喷涂机”“超声喷丸机”的术语和定义（见 4.2、4.4～4.6、4.11～4.13）；
- e) 删除了“超声切片机床”“超声型腔加工机床”“超声孔加工机床”“超声刻印机床”的术语和定义（见 2009 年版的 3.4、3.6.1、3.6.2、3.7）；
- f) 将“超声抛光机”更改为“超声抛光机床”，“超声去毛刺机”更改为“超声去毛刺机床”（见 4.8、4.9，2009 年版的 3.2、3.5）；
- g) 增加了“超声工作频率”“搜频”“跟频”“超声振动形式”“一维超声振动”“二维超声振动”“三维超声振动”“纵向超声振动”“径向超声振动”“弯曲超声振动”“扭转超声振动”“纵扭复合超声振动”“纵弯复合超声振动”“双弯复合超声振动”“弯扭复合超声振动”“径扭复合超声振动”的术语和定义（见 5.3～5.5、5.9、5.9.1～5.9.12）；
- h) 将“超声电功率”更改为“超声额定功率”，“超声电源工作频率”更改为“超声频率”，“工具振幅”更改为“超声振动幅值；超声振幅”（见 5.1、5.2、5.6，2009 年版的 4.1～4.3）；
- i) 增加了“超声控制器”“无线能量传输装置”“有线能量传输装置”“超声刀柄”“超声主轴”“工作台”“超声振动台”的术语和定义（见 6.2、6.5～6.10）；
- j) 将“压电陶瓷换能器”更改为“超声压电换能器”，“磁致伸缩换能器”更改为“超声磁致伸缩换能器”。

器”(见 6.3.1、6.3.2,2009 年版的 5.2.1、5.2.2)。

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国特种加工机床标准化技术委员会(SAC/TC 161)归口。

本文件起草单位:北京信息科技大学、深圳迈菲精密有限公司、苏州电加工机床研究所有限公司、南方科技大学、广东工业大学、中国机械总院集团江苏分院有限公司、北京航空航天大学、河南理工大学、哈尔滨工业大学(深圳)、清华大学、江西省科学院、深圳迈菲超声医疗器械有限公司、深圳迈菲超声半导体有限公司、苏州尚匠超声设备有限公司、贵阳航发精密铸造有限公司、中航重机股份有限公司、西南交通大学、上海骄成超声波技术股份有限公司、深圳市青鼎装备有限公司、大连理工大学、北京理工大学、常州正河源数控工具有限公司、南昌航空大学、深圳大学、西安理工大学、江苏康瑞新材料科技股份有限公司、深圳市广立进科技有限公司、北京市电加工研究所有限公司、中国机械工程学会、厦门市标准化研究院、浙江工业大学、丽驰精密机械(嘉兴)有限公司、南京航空航天大学、中国石油大学(华东)、中德标准化合作苏州创新中心。

本文件主要起草人:张勤俭、汪强、王应、吴勇波、姚光、曹建国、庄百亮、张德远、向道辉、隆志力、王健健、严青松、张诗博、李庚卓、蔡飞燕、殷振、吴建颖、冉兴、秦娜、阮南亚、许超、董志刚、梁志强、鄂福大、芦刚、吴宗泽、李鹏阳、鲁艳军、朱卫、吴汉昌、朱明渝、朱立亮、贾云海、袁俊瑞、王少武、姚建华、胡国伦、曲宇松、纪仁杰、冯利民。

本文件于 1994 年首次发布,2009 年第一次修订,本次为第二次修订。

引　　言

GB/T 14896《特种加工机床 术语》是我国特种加工机床领域的术语标准,规范了特种加工机床系列标准中词汇用语的统一使用标准,确保人们对特种加工机床标准中的主要概念有共同的认知与理解。GB/T 14896《特种加工机床 术语》是特种加工机床术语的总纲,根据特种加工机床领域的细分专业,拟由 13 个部分构成。

- 第 1 部分:基本术语。目的在于界定特种加工机床的加工方法、名称、参数和主要零部件的基本术语。
- 第 2 部分:电火花加工机床。目的在于界定电火花加工机床的加工方法、名称、参数和主要零部件的术语。
- 第 3 部分:电解加工机床。目的在于界定电解加工机床的加工方法、名称、参数和主要零部件的术语。
- 第 4 部分:超声加工机床。目的在于界定超声加工机床的加工方法、名称、参数和主要零部件的术语。
- 第 5 部分:复合加工机床。目的在于界定复合加工机床的加工方法、名称、参数和主要零部件的术语。
- 第 6 部分:其他特种加工机床。目的在于界定其他部分未涉及的特种加工机床的加工方法、名称、参数和主要零部件的术语。
- 第 7 部分:增材制造机床。目的在于界定增材制造机床的加工方法、名称、参数和主要零部件的术语。
- 第 8 部分:电弧加工机床。目的在于界定电弧加工机床的加工方法、名称、参数和主要零部件的术语。
- 第 9 部分:激光加工机床。目的在于界定激光加工机床的加工方法、名称、参数和主要零部件的术语。
- 第 10 部分:电铸机床。目的在于界定电铸机床的加工方法、名称、参数和主要零部件的术语。
- 第 11 部分:电子束/离子束加工机床。目的在于界定电子束/离子束加工机床的加工方法、名称、参数和主要零部件的术语。
- 第 12 部分:等离子体加工机床。目的在于界定等离子体加工机床的加工方法、名称、参数和主要零部件的术语。
- 第 13 部分:磁流变加工机床。目的在于界定磁流变加工机床的加工方法、名称、参数和主要零部件的术语。

本次修订 GB/T 14896.4—2009,更能适应我国当前超声加工技术及机床装备的行业状况及未来若干年的发展趋势,不仅能够促进超声加工机床及相关技术的名称统一和规范,而且有利于市场宣传和行业应用,对相关标准、文件、教材和书籍等的编写也具有实际的参考价值。

特种加工机床 术语

第4部分:超声加工机床

1 范围

本文件界定了超声加工机床的加工方法、名称、参数和工艺、主要零部件的术语。

本文件适用于各类超声加工机床(包括设备)。

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 14896.1—2025 特种加工机床 术语 第1部分:基本术语

3 加工方法

3.1

超声加工 ultrasonic machining; USM

在超声振动的作用下,通过磨料冲击和液体的空化作用去除工件材料,或给工具或工件施加超声频振动进行振动加工,或利用超声振动使材料相互连接的加工方法。

[来源:GB/T 14896.1—2025,3.5]

3.2

旋转超声加工 rotary ultrasonic machining; RUM

给旋转的加工工具施加超声振动进行加工的超声加工方法。

3.3

超声复合加工 ultrasonic hybrid machining

将超声加工与其他加工工艺复合进行加工的方法。

3.4

超声成形 ultrasonic forming

利用超声能量成形加工型孔、型腔及型面等结构的超声加工方法。

3.5

超声热钻 ultrasonic thermal drilling

在工具上施加超声振动,利用工具和工件之间的摩擦产生热量,对工件进行挤压制孔的超声加工方法。

3.6

超声切削 ultrasonic cutting

给工具或工件施加超声振动进行切削的超声加工方法。

3.7

超声磨削 ultrasonic grinding

给工具或工件施加超声振动进行磨削的超声加工方法。