

《钛合金加工用圆鼻铣刀》编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

2024 年 7 月，由深圳市标准化协会批准《钛合金加工用圆鼻铣刀》立项。本标准起草工作组由深圳市皇准科技有限公司、深圳市奥利特精密刀具有限公司、常州市皇准精密工具有限公司共同组成。

（二）编制背景、目的和意义

随着高速切削技术的发展，高速切削刀具材料和刀具制造技术都发生了巨大的变化，新材料、新涂层、新技术不断涌现。然而，目前刀具技术仍是限制钛合金等难加工材料加工效率提高的一个技术瓶颈。由于钛合金弹性模量低、弹性变形大、切削温度高、导热系数低、高温时化学活性高，使得切削粘刀现象严重，容易加剧刀具磨损甚至破损，导致钛合金切削加工性较差。因此钛合金加工刀具技术成为制约钛合金高效加工的关键技术之一。

据调研，目前市面上没有统一的钛合金加工用圆鼻铣刀质量规范，且暂无相关国家标准及行业标准。随着钛合金加工应用越来越广泛，市场上加工用圆鼻铣刀整体质量良莠不齐，急需相关标准对其进行规范统一。本标准的建立对于钛合金加工行业高质量发展具有重要参考价值，可有效填补国内外该领域的标准空白。此外，在钛合金用品推广的过程中，亟需与之配套的圆鼻铣刀刀具技术及性能

方法的标准化文件，以用于保证钛合金结构件推广过程中加工刀具的可靠性，因而本标准对于钛合金产品的示范推广具有重大指导性意义。本标准适用于钛合金开粗专用圆鼻铣刀。本标准一经建立，即可迅速应用于钛合金开粗专用圆鼻铣刀的规范推广，保证圆鼻铣刀刀具机械属性、性能和硬度的标准化。

（三）主要编制过程

1. 前期准备

2024 年 7 月 15 日，由深圳市皇准科技有限公司、深圳市奥利特精密刀具有限公司、常州市皇准精密工具有限公司共同成立标准编制小组。标准编制小组对国内外钛合金加工用圆鼻铣刀标准的发展状况、发展趋势及存在问题等进行全面系统调研。对调研资料加以整理分析，起草标准的初步框架。

2024 年 7 月 29 日，召开第一次起草工作会议，初步确定标准编制的原则和标准的框架内容。

2. 标准立项

2024 年 8 月 8 日，深圳市标准化协会批准《钛合金加工用圆鼻铣刀》的立项。

3. 编制标准草案

2024 年 8 月 16 日，召开第二次起草工作组会议，主要讨论本标准的适用范围，此次研讨会后，经修改形成工作组第一稿。

2024 年 8 月 23 日，召开第三次起草工作组会议，主要

研讨各条款的准确性、实用性及可维护性。经该次讨论，编制小组根据讨论结果进行修改，形成工作组讨论第二稿。

2024年8月30日，召开第四次起草组会议，各共同起草单位达成意见一致。

期间，标准编制小组不断完善草案，进行内容上的更新，格式上的修改，以保证草案的质量。

4. 公开征求意见

2024年9月—2024年10月，起草工作组将标准草案发送给各相关单位的专家，并就草案进行讨论，以征求意见和建议。同时，深圳市标准化协会将征求意见稿提交至全国标准信息平台和深圳市标准化协会官方微信公众号，广泛征求建议。结合各单位各专家对草案的反馈建议，修改完善草案，形成标准送审稿。

5. 组织答辩

2024年10月30日，团体标准的专家评审会通过腾讯会议召开。会议邀请来自慧晶新材料科技有限公司、太原科技大学、公牛电器股份有限公司、深圳市标准技术研究院、北京麦斯达夫科技有限公司的五位专家。专家组对标准的正文和条文内容逐字逐句进行审查并一致通过该项标准。后续，标准编制组根据专家评审意见进行修改完善后提交至深圳市标准化协会批准发布。

二、标准原则/依据和主要内容

（一）制标原则/依据

1.1 协调一致、依法原则

以现行法律法规的相关规定和标准为基础。本标准中的约束性条款已和这些法律法规、强制性标准的要求保持一致，并予以细化和延伸，且总体上未有悖于法律法规和强制性标准的要求。

1.2 实用性原则

本标准在编制过程中结合了圆鼻铣刀的应用现状、性能要求及性能确认方法等方面的实际情况。以钛合金加工用圆鼻铣刀实践专家共识作为参考，结合企业用户的实际检测及数据分析经验，对刀具的属性、检测方法、标志与包装作出了充实而详细的论述，使得本标准得以能准确的指导钛合金加工用圆鼻铣刀的质量管理。

（二）主要内容

- 2.1 规范了钛合金加工用圆鼻铣刀的尺寸与位置公差；
- 2.2 规范了钛合金加工用圆鼻铣刀的材料和硬度；
- 2.3 规范了钛合金加工用圆鼻铣刀外观与表面粗糙度；
- 2.4 规范了钛合金加工用圆鼻铣刀的长度、外径、工作部分圆跳动与柄部直径检测方法；
- 2.5 规范了钛合金加工用圆鼻铣刀的材料硬度、表面粗糙度、磨损与崩刃检测方法；
- 2.6 规范了钛合金加工用圆鼻铣刀的验收规则、标志与包装。

三、产业化情况和预期的经济效益

钛合金是一种轻质、高强度、耐腐蚀的材料，在航空航天、医疗设备、汽车工业等领域有着广泛的应用。然而，

由于其高硬度和难加工性，钛合金的加工一直是制约其应用的瓶颈之一。为了解决这一问题，定制钛合金专用圆鼻铣刀已成为一种重要的选择。

钛合金的特点在于其高硬度和韧性，因此，用于加工钛合金的刀具必须具备足够的硬度和耐磨性，以确保刀具寿命长、加工效率高。定制钛合金专用圆鼻铣刀是一种特别设计的刀具，它具有以下特点：

高硬度：采用高品质的刀具材料，如硬质合金、高速钢等，以确保刀具硬度达到要求，能够承受高速、高温、高压等复杂工况下的加工。

高耐磨性：刀具表面采用特殊的涂层处理，如 TiN、TiCN、AlTiN 等，能够有效地降低摩擦系数，延长刀具寿命。

优秀的切削性能：圆鼻铣刀具有半球形刀头，切削时刀具与工件接触面积小，刀具切削力小，加工效率高。同时，刀头弧度较小，切削轮廓更加光滑。

良好的自清洁性能：圆鼻铣刀刀头上有很多小刃，可以很好地清理切屑，避免切削热积聚，提高加工质量。

产业化的圆鼻铣刀有助于提高钛合金的产品覆盖率和制造效率，通过大规模制造降低单位成本，使得圆鼻铣刀更加经济可行，同时还能推动相关技术和服务的发展，如钛合金的应用，进一步降低钛合金的加工不良率，预期将带来显著的经济效果。本标准前景远大，未来可期，推动本标准在全国乃至全球的推广落实，可带来巨大的社会效益。

四、国内外相关研究依据、技术标准

由于其高硬度和难加工性，钛合金的加工一直是制约其应用的瓶颈之一。国内外尚未制定该方面的国际标准、国家标准、行业标准和地方标准，本项目所制定的团体标准属于首次提出。

本标准作为钛合金加工用圆鼻铣刀的性能确认方法，可有效填补该领域空白。目前本标准涉及的标准情况如下：

1、国际标准情况：

无。

2、国内标准情况：

a) 以下标准适用于铣刀参考

GB/T 6117.1 立铣刀 第1部分：直柄立铣刀

GB/T 21019 金属切削刀具 铣刀术语

GB/T 1031 表面结构轮廓法表面粗糙度参数及其数值

JB/T 10231.3 刀具产品检测方法 第3部分：立铣刀

相较于已有的标准，本标准更具有针对性，围绕钛合金加工用圆鼻铣刀属性和检测方法进行规范，使本标准整体上更有针对性，且更具有可操作性。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在编写过程中无重大分歧意见。

六、贯彻深标协标准的要求和措施建议

在本标准通过审核，经批准发布后，由相关部门组织力量对本标准进行宣贯，在行业内进行推广。建议本标准自发布6个月后推行实施。

七、其他应予说明的事项

无。