



团 体 标 准

T/UNP XXXX—XXXX

新能源汽车网纹刀具

New energy vehicle anilox tools

（草案）

（本草案完成时间：）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中国联合国采购促进会 发 布

目 次

前言 II

引言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 材料要求 1

5 工艺要求 1

6 技术要求 1

7 试验方法 2

8 检验规则 3

9 标志、包装、运输及贮存 4

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。

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××××提出。

本文件由××××归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

引 言

为助力中国企业参与国际贸易,推动企业高质量发展,中国联合国采购促进会依托联合国采购体系,制定服务于国际贸易的系列标准,这些标准在国际贸易过程中发挥了越来越重要的作用,对促进贸易效率提升,减少交易成本和不确定性,确保产品质量与安全,增强消费者信心具有重要的意义。

联合国标准产品与服务分类代码(UNSPSC, United Nations Standard Products and Services Code)是联合国制定的标准,用于高效、准确地对产品和服务进行分类。在全球国际化采购中发挥着至关重要的作用,它为采购商和供应商提供了一个共同的语言和平台,促进了全球贸易的高效、有序发展。

围绕UNSPSC进行相关产品、技术和服务团体标准的制定,对助力企业融入国际采购,提升国际竞争力具有十分重要的作用和意义。

本文件采用UNSPSC分类代码由6位组成,对应原分类中的大类、中类和小类并用小数点分割。

本文件UNSPSC代码为“43.21.21”,由3段组成。其中:第1段为大类,“43”表示“信息技术广播和电信”,第2段为中类,“21”表示“计算机设备及配件”,第3段为小类,“21”表示“计算机打印机”。(这个地方大家根据自己的修改)

新能源汽车网纹刀具

1 范围

本文件规定了新能源汽车网纹刀具的术语和定义、材料要求、工艺要求、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本文仅适用于新能源汽车动力电池壳体、电机定子/转子、电控系统散热部件等关键零部件加工用网纹刀具。

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。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

网纹刀具 anilox cutters

通过特定几何刃型或表面处理，在工件表面加工出均匀纹理（如交叉纹、圆弧纹）的切削工具。

4 材料要求

4.1 基体材料：

4.1.1 硬质合金：符合 GB/T 2075 的 K20-K30 系列，抗弯强度 $\geq 3,500$ MPa。

4.1.2 高速钢：W6Mo5Cr4V2，硬度 \geq HRC 63。

4.2 涂层

4.2.1 TiAlN 涂层厚度 $3\text{ }\mu\text{m}\sim 5\text{ }\mu\text{m}$ ，表面硬度 \geq HV 3,200。

4.2.2 纳米多层涂层（如 AlCrN）需提供附着力报告（划痕法测试 ≥ 70 N）。

5 工艺要求

5.1.1 刃口处理：激光钝化，刃口半径 $0.02\text{ mm}\sim 0.05\text{ mm}$ ，无微观裂纹（200 倍显微镜检测）。

5.1.2 纹理成型工艺：

a) 精密磨削：砂轮粒度 $\geq \#800$ ，主轴径向跳动 $\leq 0.005\text{ mm}$ ；

b) 激光雕刻：脉冲宽度 $<100\text{ ns}$ ，功率密度 $\geq 1.5\text{ J/cm}^2$ 。

6 技术要求

6.1 几何精度

6.1.1 刀柄尺寸

直径公差 h6，装夹部位圆柱度 $\leq 0.008\text{ mm}$ 。

6.1.2 动态精度

动态精度应按照下列要求：

- 同心度： ≤ 0.05 mm。
- 轴向跳动：
 - 普通级： ≤ 0.03 mm；
 - 精密级： ≤ 0.01 mm。

6.2 加工性能

6.2.1 铝合金加工

刀具寿命 ≥ 10 h。

6.2.2 碳纤维复合材料加工

不应有分层缺陷，毛刺高度 ≤ 0.02 mm。

7 试验方法

7.1 材料性能测试

7.1.1 硬质合金抗弯强度

按GB/T 3851的规定进行试验，试验条件应符合下列要求：

- a) 试样：标准矩形试样（ $20\text{ mm} \times 5\text{ mm} \times 4\text{ mm}$ ）；
- b) 加载速率： $0.5\text{ mm/min} \sim 1.5\text{ mm/min}$ 。

7.1.2 高速钢硬度测试

刀具柄部均匀选取 3 个点，取平均值，按GB/T 230.1的规定进行试验。

7.2 涂层性能测试

7.2.1 涂层厚度

采用扫描电镜（SEM）截面观察法，随机选取 3 个涂层截面，每个截面测量 3 次，取平均值。

7.2.2 涂层附着力

按 GB/T 26951的规定执行，划格间距 2 mm ，载荷 70 N ，划痕速度 10 mm/min 。

7.3 几何精度检测

7.3.1 圆柱度

仪器：圆度仪（精度 $\leq 0.001\text{ mm}$ ）。

测量：在刀柄装夹部位沿轴线方向均匀选取 3 个截面，每个截面测量 360° 。

7.3.2 轴向跳动

仪器：千分表（精度 0.001 mm ）。

方法：将刀具装夹在高精度主轴上，旋转 360° ，记录最大跳动值。

7.4 刃口质量检测

7.4.1 刃口半径

在刃口均匀选取 5 个点，取平均值，200倍光学显微镜或激光共聚焦显微镜下检测。

7.4.2 微观裂纹

200倍显微镜观察，重点检查刃口及涂层界面。

7.5 性能指标验证

7.5.1 铝合金加工寿命测试

7.5.1.1 试验设备应采用 CNC 加工中心（主轴转速 $\geq 12,000$ r/min）。

7.5.1.2 试验参数应按照下列要求：

- a) 工件材料：6061 铝合金（硬度 HB95）；
- b) 切削速度：200 m/min~250 m/min；
- c) 进给量：0.1 mm/tooth；
- d) 切削深度：1.5 mm。

7.5.1.3 当后刀面磨损量达到 0.3 mm 时视为失效。

7.5.2 碳纤维复合材料加工质量测试

7.5.2.1 分层检测：

应采用超声波探伤（频率 5 MHz~10 MHz），无可见分层缺陷。：

7.5.2.2 毛刺高度测量：

加工表面随机选取 10 个点，采用精度不大于 0.002 mm 的激光位移传感器进行测量。

7.5.3 同心度检测

采用高精度三坐标测量机，测量刀柄圆柱面与刃口中心的同轴度。

7.6 工艺参数验证

7.6.1 激光雕刻参数

7.6.1.1 脉冲宽度使用示波器测量激光发生器输出参数。

7.6.1.2 功率密度通过能量计测量聚焦光斑能量分布。

7.6.2 精密磨削参数

7.6.2.1 砂轮粒度使用显微镜观察砂轮表面形貌。

7.6.2.2 主轴跳动在空载状态下用千分表检测。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 出厂检验项目应包括(6.1)、几何精度(6.3)、涂层外观质量(4.2)、刃口完整性(5.1)。

8.2.2 抽样方法应按 GB/T 2828.1 一般检验水平 II，AQL 值为 1.5。

8.2.3 若任一检验项目不合格，允许对不合格项进行全检，剔除不合格品后可重新提交检验。

8.3 型式检验

8.3.1 检验项目应包括本文件规定的全部技术要求。

8.3.2 在下列情况下应进行型式检验。

- a) 新产品定型或老产品转产时；
- b) 材料或工艺发生重大变更时；
- c) 正常生产每 2 年一次；
- d) 国家或行业质量监督部门提出要求时。

8.4 判定规则

若任一检验项目不合格，应分析原因并采取纠正措施，重新检验合格后方可继续生产。

8.5 复验规则

对检验结果有异议时，可抽取双倍样本对不合格项进行复验，以复验结果为准。

9 标志、包装、运输及贮存

9.1 标志

9.1.1 产品标志

在刀柄显著位置标注：

- a) 生产企业名称及商标；
- b) 产品型号及规格；
- c) 执行标准号；
- d) 生产日期或批次号。

9.1.2 包装标志

包装标志应包括：

- a) 产品名称、型号；
- b) 数量、重量；
- c) “易碎物品”“防潮”等警示标识。

9.2 包装

9.2.1 内包装

9.2.1.1 单个刀具采用防静电泡棉包裹，刃口套保护套。

9.2.1.2 附产品合格证（含检验日期、检验员签章）及使用说明书。

9.2.2 外包装

9.2.3 采用瓦楞纸箱或木箱，内衬防震材料；

9.2.4 每箱重量不超过 20 kg（根据运输方式调整）。

9.3 运输

9.3.1 运输工具应清洁干燥，避免与腐蚀性物质混运；

9.3.2 海运时需采取防潮措施（如放置干燥剂）；

9.3.3 空运时需符合 IATA 危险品运输规则（非危险品可不标注）。

9.3.4 运输记录应包括下列信息：

9.4 贮存

9.4.1 贮存条件应满足下列要求：

- a) 温度：5℃～35℃；
- b) 相对湿度≤60%；
- c) 远离磁场及强腐蚀性环境。

9.4.2 应存放于防锈纸或防锈油中，避免直接接触金属货架。

9.4.3 应定期检查包装完整性及防锈状态，遵循先进先出原则，保质期不超过 3 年（自生产之日起）。