

T/CNFMA

中国林业机械协会团体标准

T/CNFMA A00X—XXXX

木工刀具 木工硬质合金开料刀

(Woodworking-tools tungsten carbide router bit for wood nesting)

(征求意见稿)

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

中国林业机械协会 发布

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 形式和尺寸 1

5 技术要求 3

6 试验方法 5

7 标志、包装、储存 5

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。

本文件由中国林业机械协会林木加工机械标准化技术委员会(T/CNFMA A)提出并归口。

本文件主要起草单位：湖北鑫运祥科技发展有限公司、浙江浪潮精密机械有限公司、青岛坚德利刀具有限公司、成都壹佰科技有限公司。

本文件主要起草人：卢志勇、江苗苗、刘伟建、刘文杰、夏海甬、王建、唐万清、文志民、张立民、刘强。

木工刀具 木工硬质合金开料刀

1 范围

本标准规定了木工刀具：木工硬质合金开料刀（以下简称开料刀）的型号和尺寸、技术要求、试验方法、检测规则、标志、包装、储存。

本标准适用于对木材、竹材以及各类人造板等进行开料、开槽用的木工硬质合金开料刀。

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 699 优质碳素结构钢
- GB/T 1031 表面粗糙度 参数及其数值
- GB/T 2075 切削加工用硬切削材料的用途 切削形式大组和用途小组的分类代号
- GB/T 9239 刚性转子平衡品质 许用不平衡的确定
- GB/T 12557 木工机床 安全通则
- GB/T 14897.3 木工刀具术语 铣刀
- GB/T 18376.1 硬质合金牌号：第1部分：切削工具用硬质合金牌号
- GB 18955 木工刀具安全 铣刀、圆锯片
- JB 6113-92 木工机用刀具安全技术条件
- JB/T 8341 木工硬质合金直刀镗铣刀
- JB/T 10231.1 刀具产品检测方法：第1部：产品通则

3 术语和定义

GB/T 14897.3-1994界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

硬质合金直刀开料刀 solid carbide straight panel pilot bit

使用硬质合金作为切削刃材料，刀刃为直刃，切削方向垂直于木材纤维或沿板材边缘。

3.2

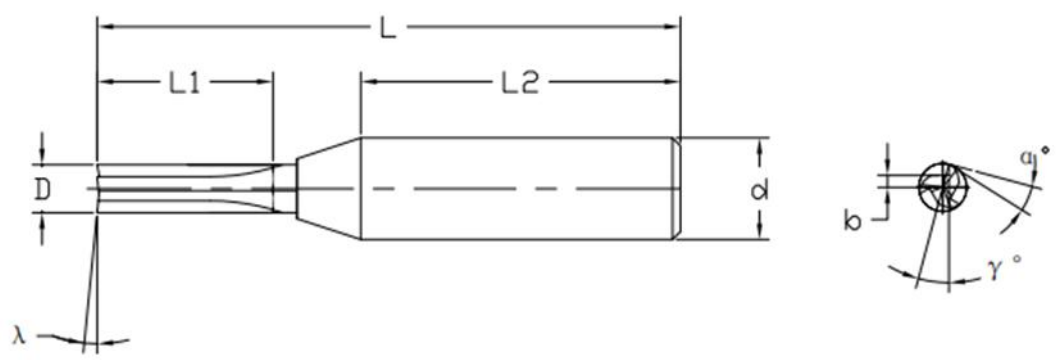
硬质合金螺旋开料刀 solid carbide spiral panel pilot bit

一种带有螺旋形切削刃的铣刀。其刀齿呈螺旋状排列，能够在木材加工中实现平稳切割，减少振动和毛边。

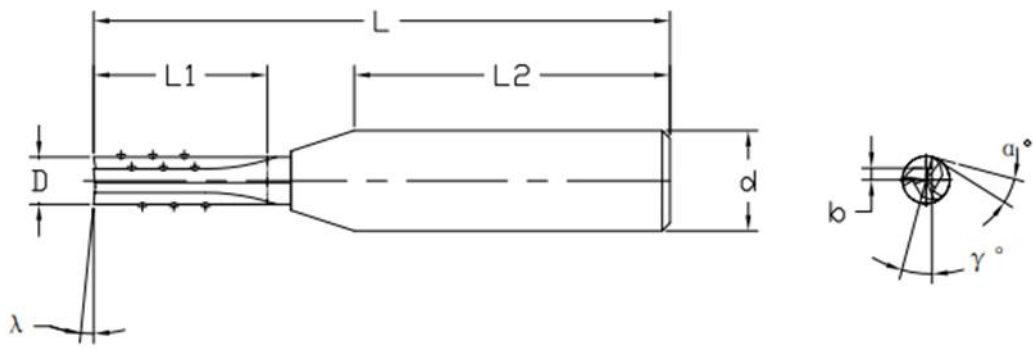
4 形式和尺寸

4.1 木工开料刀的基本型式

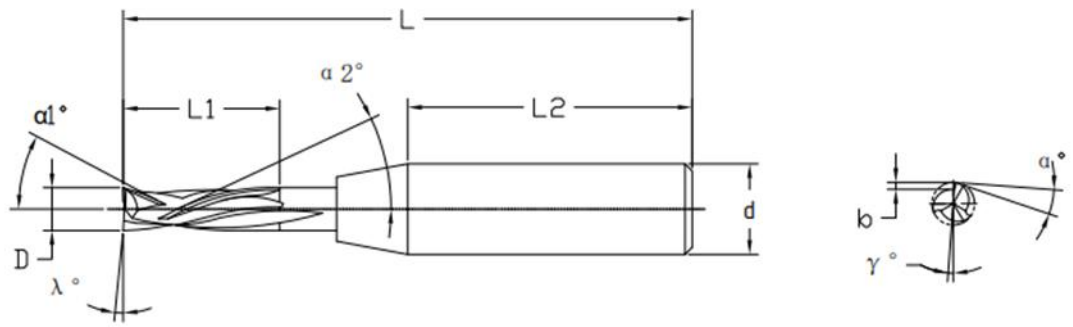
4.1.1 不带断屑槽的硬质合金直刃开料刀



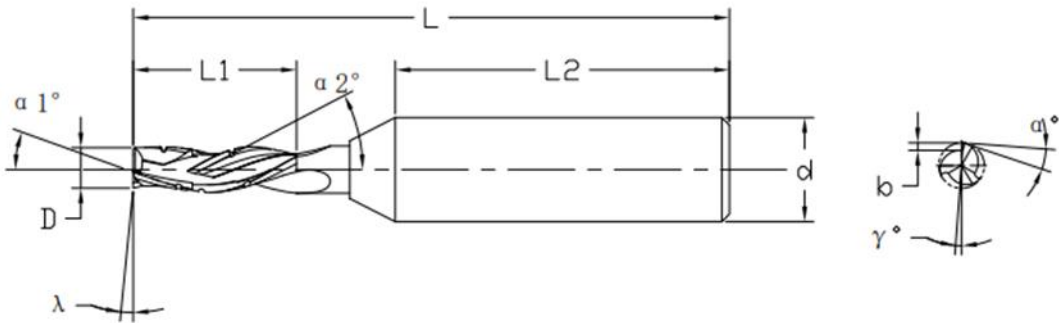
4.1.2 带断屑槽的硬质合金直刃开料刀



4.1.3 不带断屑槽的硬质合金螺旋开料刀



4.1.4 带断屑槽的硬质合金螺旋开料刀



4.2 基本尺寸

4.2.1 硬质合金直刃开料刀尺寸应满足表1规定。

表1 硬质合金直刃开料刀尺寸

刃径 (mm)	柄径 (mm)	刃长 (mm)	总长 (mm)	前角 γ (°)	后角 α (°)	端齿角 θ (°)
6	12.7	$20 \leq L1 \leq 30$	$60 \leq L \leq 70$	15~25	13~25	2~10
7	12.7	$20 \leq L1 \leq 30$	$60 \leq L \leq 70$			
8	12.7	$20 \leq L1 \leq 40$	$60 \leq L \leq 80$			
9	12.7	$30 \leq L1 \leq 35$	$70 \leq L \leq 75$			
10	12.7	$20 \leq L1 \leq 30$	$60 \leq L \leq 70$			
12	12.7	$20 \leq L1 \leq 30$	$60 \leq L \leq 70$			

4.2.2 硬质合金螺旋开料刀尺寸应满足表2规定。

表2 硬质合金螺旋开料刀

刃径 (mm)	柄径 (mm)	刃长 (mm)	总长 (mm)	前角 γ (°)	后角 α (°)	端齿角 θ (°)	螺旋角 β (°)
3	12.7	$8 \leq L1 \leq 20$	$48 \leq L \leq 60$	17~25	13~25	2~6	15~30
4	12.7	$10 \leq L1 \leq 15$	$50 \leq L \leq 55$				
5	12.7	$12 \leq L1 \leq 20$	$52 \leq L \leq 60$				
6	12.7	$15 \leq L1 \leq 40$	$55 \leq L \leq 80$				
8	12.7	$25 \leq L1 \leq 30$	$65 \leq L \leq 70$				
10	12.7	$30 \leq L1 \leq 40$	$70 \leq L \leq 80$				

5 技术要求

5.1 材料要求

5.1.1 硬质合金材料应按GB/T2075标准选用。

5.1.2 柄部金属材料用符合GB/T699规定的45号钢或不低于其性能的有关材料制造，其柄部硬度为HRC30-35。柄部硬度用洛氏硬度计测量。

5.2 外观和表面粗糙度要求

5.2.1 硬质合金刃口部分不许有裂纹、烧伤和卷刃、柄部不许有黑皮、锈蚀等影响产品使用性能的现象。外观检测，目测检查外观。

5.2.2 合金棒与柄部焊接部位不应有夹渣、气孔等缺陷。外观检测，目测检查外观。

5.2.3 开料刀的表面粗糙度的上限值按下列规定：

-----刀齿的前刀面：：Ra0.4ummm，后刀面：Ra0.8ummm
-----柄部装夹面：Ra0.8ummm，柄部非装夹面：Ra6.4ummm

对齿前刀面、后刀面及柄部装夹面及非装夹面的粗糙度检用粗糙度检测仪或粗糙度标准样检测。

5.3 尺寸检测

规格尺寸检测项目按表3的规定执行。

表3 规格尺寸检测

检测项目	检测工具
刃径 柄径	光学投影仪
刃长 总长	游标卡尺
前角 后角 端齿角	刀具测量仪
螺旋角	刀具测量仪

5.4 精度要求

5.4.1 开料刀尺寸公差应满足表4规定。

表4 开料刀尺寸公差

单位为毫米

刃径（mm）	范围（mm）	柄径（mm）	范围（mm） (h7)	刃长（mm）	范围（mm）	总长（mm）	范围（mm）
D≤6	±0.02	12.7	0~-0.018	L1≤25	±0.5	L≤80	±1.5
6<D≤12	±0.03			25<L≤40	±1.0		

5.4.2 角度公差

开料刀刀齿前角、后角、端齿角和螺旋角公差应满足表5规定。

表5 开料刀刀齿前角、后角、端齿角和螺旋角公差

单位为度

前角 γ（°）	后角 α（°）	端齿角 θ（°）	螺旋角 β（°）
±0.5	±0.5	±0.5	±1

5.4.3 形位公差

开料刀位置公差应满足表6规定。

表6 开料刀的位置公差

单位为毫米

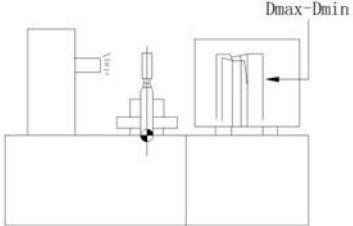
刃径（mm）	圆周刃对柄部轴线的径向圆跳动（mm）
D≤5	0.01
5<D≤8	0.02
8<D≤12	0.03

5.4.4 形位公差检测

开料刀行位公差检验方法应满足表7规定。

表7 形位公差检测

检测项目	检测方法简图	检测方法
------	--------	------

圆周刃对柄部轴线的径向圆跳动		将开料刀柄部装夹在光学投影上，将光源正对刀齿的主刃的任意位置，旋转夹持装置，测量每齿直径，所得的最大值与最小值的差值即为该产品的径向圆跳动。
----------------	---	--

5.5 焊接强度要求

合金圆棒与刀柄的焊缝剪切强度不应低于120MPa。硬质合金棒料与柄部的焊接强度用有刻度的扭力扳手测量。

5.6 动平衡要求

开料刀的动平衡要求不应低于GB/T9239.1中规定的G6.3等级要求。

许用不平衡度：
$$e_{per} = 6.3 \times \left(\frac{60}{2\pi n} \times 10^3 \right) \text{ (g} \cdot \text{mm/kg)}$$

许用不平衡量：
$$U_{per} = M \cdot e_{per} \text{ (g} \cdot \text{mm)}$$

式中：M为开料刀的质量（kg）；n为开料刀的工作转数（r/min）

6 试验方法

6.1 开料刀的性能试验应在符合精度要求的标准雕刻机上进行；

6.2 试验材料用符合GB/T4897规定的刨花板或含水率为12-15%（质量分数）的中等硬度木材。

6.3 试验切削规范按表8的规定。

表8 开料刀切削要求

直径D	转速（rpm）	进给速度（m/min）	开料板材厚度（mm）	边续切削长度（m）
D	12000	4-5	2/3L1	5

6.4 经试验后的开料刀不得有崩刃和显著磨钝现象，并能继续使用。

7 标志、包装、储存

7.1 标志

开料刀应标志：制造商商标、装夹线、规格及制造年月。

7.2 包装

开料刀在包装前应经过防锈处理，包装后刀需保证在运输过程中不受损伤。

7.3 存储

开料刀应存储在通风良好、无腐蚀性介质的地方。