



# 团 体 标 准

T/XXX XXXX—XXXX

## 金属陶瓷（冷锯）圆锯片

Germet (cold saw) circular saw blade

（征求意见稿）

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

浙江省质量协会 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 标记、型式和基本参数 .....	1
5 基本要求 .....	3
6 技术要求 .....	4
7 试验方法 .....	5
8 检验规则 .....	7
9 标志、包装、运输、贮存 .....	8
10 质量承诺 .....	8
附录 A（资料性） 金属冷切圆锯片使用寿命 .....	10

## 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到专利。本文件的发布的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由浙江省质量协会提出并归口。

本文件主要起草单位：杭州博野精密工具有限公司。

本文件参与起草单位：小林金刚石刀具（杭州）有限公司、XXXX、XXXX、XXXX、XXXX。

本文件主要起草人：XXXX。

本文件评审专家组长：XXXX。

本标准由XXXX会负责解释。

# 金属陶瓷（冷锯）圆锯片

## 1 范围

本文件规定了金属陶瓷（冷锯）圆锯片的标记、型式和基本参数、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存和质量承诺。

本文件适用于常温状态下锯切金属棒材、板材、型材、管材和有色金属材料，锯片外径在 $\Phi 180\text{ mm}$ ~ $\Phi 1400\text{ mm}$ 的金属陶瓷（冷锯）圆锯片（以下简称为圆锯片）。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过本标准的规范性引用而构成本标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期的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 191 包装储运图示标志

GB/T 12204 金属切削 基本术语

YB/T 4325—2013 冶金用金属陶瓷齿圆锯片

## 3 术语和定义

GB/T 12204界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

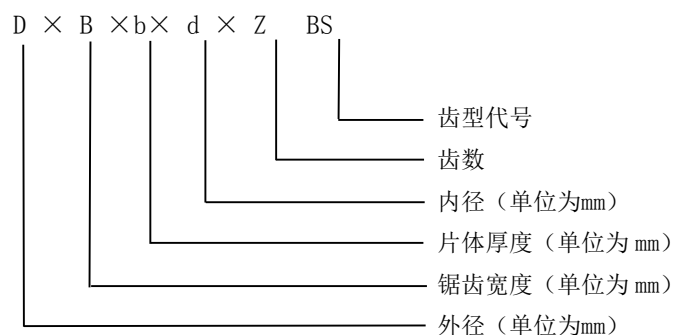
**同批次片体厚度均匀度 consistency with bulk thickness**

同一批次圆锯片片体厚度的最大和最小值的差值范围。

## 4 标记、型式和基本参数

### 4.1 标记

圆锯片标记方法如下：



### 4.2 型式

圆锯片的结构形式见图1、图2。

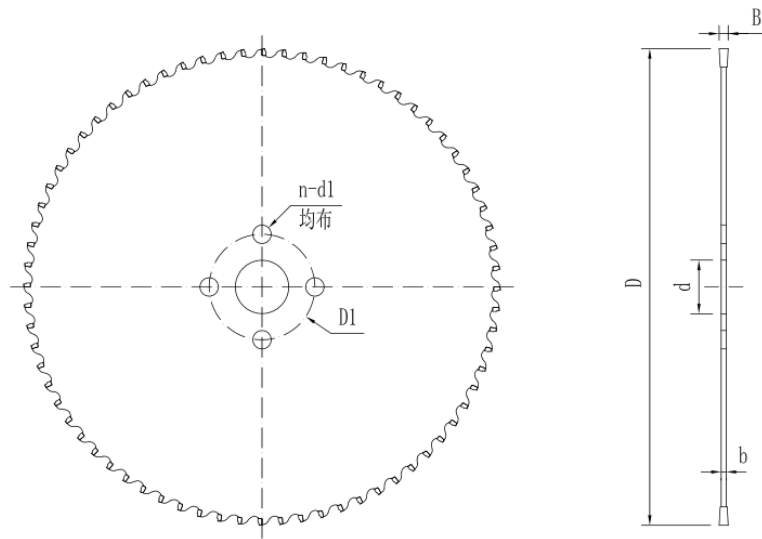
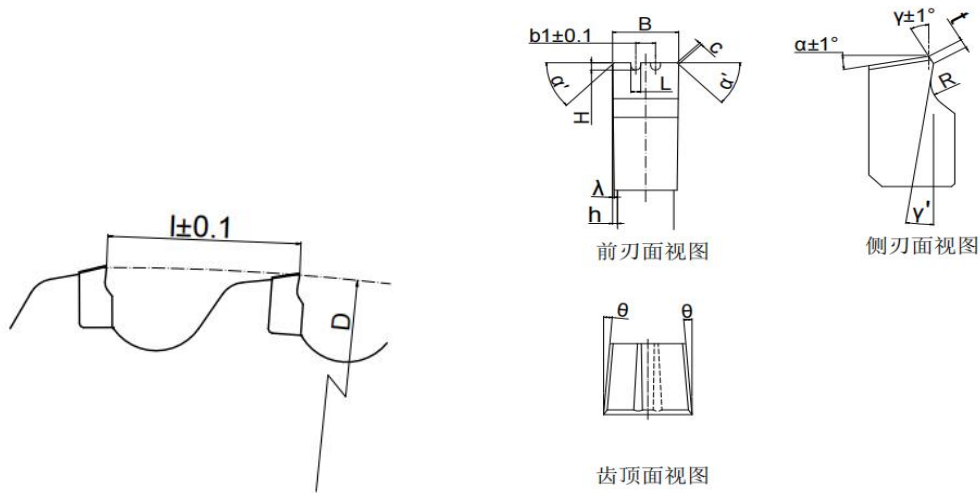


图1 锯片结构形式



标引号说明：

$l$  ——相邻两个齿之间的间距；

$C$  ——齿顶面两侧倒角长度；

$b_i$  ——相邻两个齿上分屑槽中心间距；

$h$  ——锯齿的侧刃面突出量；

$\gamma$  ——负前角；

$t$  ——负刀面宽度；

$\alpha'$  ——齿顶面两侧倒角角度；

$L$  ——分屑槽宽度；

$\lambda$  ——锯齿的侧刃面向心角；

$\alpha$  ——后角；

$\gamma'$  ——断屑槽前角；

$R$  ——断屑槽圆弧半径；

注：齿顶面需开分屑槽，在相邻两齿上按锯片厚度中心交错对称分布，其距离根据不同加工对象进行设定。

图2 齿距和角度

### 4.3 基本参数

圆锯片的基本参数及尺寸为如下表1。

表1 圆锯片的基本参数及尺寸

外径 (D) mm		锯齿宽度 (B) mm		片体厚度 (b) mm		安装孔 (d) mm		传动孔 (d) mm		传动孔 分布圆 (D <sub>1</sub> ) mm	齿数 (Z)	
尺寸 参数	极限 偏差	尺寸 参数	极限偏 差	尺寸 参数	极限 偏差	尺寸 参数	极限 偏差	尺寸 参数	极限偏 差			
180	±0.5	1.7		1.5		32		9		50	52、60、72	
225		1.7		1.5		32		9		50	52、60、72	
250		2.0		1.7		32		9		50	52、60、72	
285		2.0		1.7		32		11		63	60、72、80	
360		2.6		2.2		± 0.015		40		11	90	60、80、100
420	±0.8	2.6	+0.10 0	2.2		40	H6	16	+0.30 +0.10	90	60、80、100	
460		2.8		2.4		40		16		90	60、72、80、100	
500		2.8		2.4		50		16		120	80、90、110	
560		2.8		2.4		50		16		120	60、72、80、100	
750		3.0		2.5		50		21		120	60、72、80、100	
860		4.0		3.2		80		23		180	60、72、80、100	
960		4.0		3.2		± 0.02		80		26	200	60、72、80、100
1 160		4.5		3.5		80		32		200	60、72、80、100	
1 260		4.5		3.5		80		32		200	60、72、80、100	
1 400		5.0		4.0		100		35		230	60、72、80、100	

注：用户应优先选用标准系列，也可根据供需双方约定，生产其他尺寸。

## 5 基本要求

### 5.1 设计研发

- 5.1.1 应采用计算机辅助软件，三维建模进行结构、部件优化设计。  
5.1.2 应采用模块化刀具零部件设计和经验数据实现刀具快速设计和定制化方案。

### 5.2 原材料和部件

- 5.2.1 圆锯片片体材质应符合 YB/T 4325—2013 中 4.2 规定。  
5.2.2 锯齿刀头应符合 YB/T 4325—2013 中 4.3 的规定。  
5.2.3 焊料应选用银基合金焊料。

### 5.3 工艺及装备

- 5.3.1 圆锯片片体加工应采用激光一体切割成形工艺。  
5.3.2 圆锯片锯齿刀头焊接应采用自动化钎焊焊接工艺。  
5.3.3 圆锯片锯齿角度应采用自动化砂轮研磨工艺。

5.3.4 应配备全自动五轴联动研磨机、龙门式双静压平面磨床、全自动应力校平机、全自动焊接机、五轴联动数控加工中心或者具备同等工艺制程的设备。

#### 5.4 检验检测

应采用3D成像显微镜、自动尺寸及精度检测仪、全自动高速圆锯机、高速摄影机等设备对产品粗糙度、尺寸、精度、物理性能、切割性能等性能进行检测。

### 6 技术要求

#### 6.1 外观质量

圆锯片表面不应有黑皮、裂纹、锈蚀、崩刃等影响美观和使用性能的缺陷。

#### 6.2 尺寸及形状位置公差

6.2.1 圆锯片的基本尺寸应符合表1的规定。

6.2.2 圆锯片的形状位置公差应按表2控制。

表2 圆锯片形状位置公差

单位为毫米

项目	公差								
	$\Phi 180 \leq D \leq \Phi 285$	$\Phi 285 \leq D \leq \Phi 360$	$\Phi 360 \leq D \leq \Phi 420$	$\Phi 420 \leq D \leq \Phi 500$	$\Phi 500 \leq D \leq \Phi 600$	$\Phi 600 \leq D \leq \Phi 700$	$\Phi 700 \leq D \leq \Phi 960$	$\Phi 960 \leq D < \Phi 1160$	$\Phi 1160 \leq D < \Phi 1400$
	锯齿顶刃对安装孔轴线的径向圆跳动(一周)	$\leq 0.025$		$\leq 0.030$			$\leq 0.040$		$\leq 0.050$
锯齿侧刃对安装孔的端面圆跳动	$\leq 0.03$	$\leq 0.04$		$\leq 0.05$		$\leq 0.08$	$\leq 0.10$	$\leq 0.12$	$\leq 0.15$
片体平面度	$\leq 0.02$	$\leq 0.03$	$\leq 0.04$			$\leq 0.06$		$\leq 0.08$	
传动孔直径对安装孔的位置度	$\leq \Phi 0.30$								

#### 6.3 焊缝抗剪切强度

焊缝抗剪切强度应不小于180 MPa。

#### 6.4 表面粗糙度

圆锯片表面应光滑平整、无黑斑、无裂纹。锯片表面及安装孔的表面粗糙度 $R_a$ 不大于 $1.6 \mu\text{m}$ 。锯齿切削刃表面粗糙度 $R_a$ 不大于 $0.4 \mu\text{m}$ 。切削刃完整、无裂纹或崩刃。

#### 6.5 片体硬度



圆锯片硬度应为45 HRC~51 HRC，同片硬度差不大于1.2 HRC。

#### 6.6 同片厚度差及齿宽差

圆锯片的同片厚度差及齿宽差应符合表3的规定。

表3 圆锯片的同片厚度差及齿宽差

单位为毫米

项目	公差								
	$\Phi 180 \leq D$ $\leq \Phi 285$	$\Phi 285 \leq D$ $\leq \Phi 360$	$\Phi 360 \leq D$ $\leq \Phi 420$	$\Phi 420 \leq D$ $\leq \Phi 500$	$\Phi 500 \leq D$ $\leq \Phi 600$	$\Phi 600 \leq D$ $\leq \Phi 700$	$\Phi 700 \leq D$ $\leq \Phi 960$	$\Phi 960 \leq D$ $< \Phi 1160$	$\Phi 1160 \leq D$ $< \Phi 1400$
同片 厚度 差	$\leq 0.010$	$\leq 0.015$	$\leq 0.020$					$\leq 0.025$	
齿宽 差	$\leq 0.020$								

#### 6.7 同批次片体厚度均匀度

圆锯片的同批次片体厚度均匀度不大于0.015 mm。

#### 6.8 两侧刃面突出量对称度

圆锯片的两侧刃面突出量对称度不大于0.02 mm。

#### 6.9 锯片应力

圆锯片片体的应力指标（以加力后的变形量表征）控制在（0~0.12）mm。

### 7 试验方法

#### 7.1 外观质量

圆锯片表面质量采用目测法进行检验。

#### 7.2 尺寸及形状位置公差

7.2.1 基本尺寸用精度不低于为0.01mm的量具测量。

7.2.2 锯齿顶刃对安装孔轴线的径向圆跳动按 YB/T 4325—2013 中 5.5.1 的规定进行测量。

7.2.3 锯齿侧刃对安装孔的端面圆跳动按图 3 所示方法,在锯片齿底圆弧边缘 5 mm 的位置测量,圆锯片旋转一周,百分表显示的最大值减去最小值即为片体端面圆跳动。

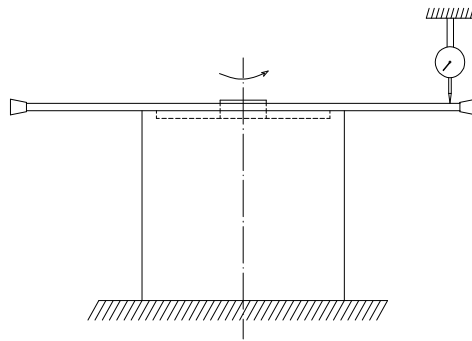


图3 锯齿侧刃对安装孔端面圆跳动检测方法

7.2.4 片体平面度按 YB/T 4325—2013 中 5.5.3 的规定进行测量。

7.2.5 传动孔直径对安装孔的位置度按 YB/T 4325—2013 中 5.5.4 的规定进行测量。

### 7.3 焊缝抗剪切强度

焊接强度检验按图4所示，通过力传感器上压头向锯片侧刃面施加压力直至合金刀片脱落，连接在力传感器上的剪切力显示器显示值为该刀片焊接所能承受的最大剪切力，逐一旋转检测最大剪切力，算出剪切力平均值，用平均剪切力除以焊接面积即为该锯片的焊接强度。

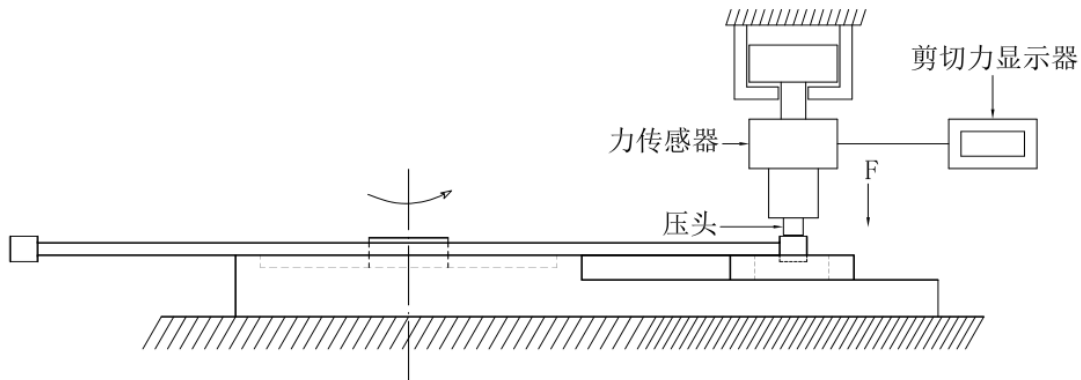


图4 焊接强度检测示意图

### 7.4 表面粗糙度

圆锯片的表面粗糙度使用比较法或接触法检验。

### 7.5 片体硬度

片体硬度检验按YB/T 4325—2013中5.3的规定进行测量。

### 7.6 同片厚度差及齿宽差

7.6.1 同片厚度差按 YB/T 4325—2013 中 5.6 的规定进行测量。

7.6.2 齿宽差按 YB/T 4325—2013 中 5.2 的规定进行测量。

### 7.7 同批次片体厚度均匀度

同批次片体厚度一致性用同批次圆锯片中最厚厚度减去最薄厚度之差。数量不大于50片，同一批原料、同一订单、同一型号的为同一批次。

### 7.8 两侧刃面突出量对称度

侧刃面突出量对称度按图5所示方法，用专用百分表测得侧刃面刀尖（点1）和片体之间的高低差即为该侧刃面突出量 $h_1$ ，另一侧为 $h_2$ 。随机抽取侧刃面测量片体两侧刃面突出量，检测点不少于3点，测得两侧刃面突出量最大值的差值即为侧刃面突出量对称度。

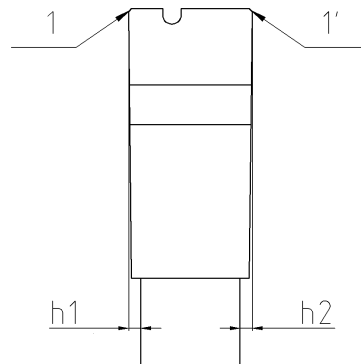


图5 侧刃面突出量对称度测量示意图

### 7.9 锯片应力

锯片应力YB/T 4325—2013中5.7的规定进行测量。

## 8 检验规则

### 8.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验，见表4。

表4 检验项目

序号	检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式试验	
1	外观质量	6.1	7.1	√	√	
2	基本尺寸	6.2.1	7.2.1	√	√	
3	形状位置公差	6.2.2	锯齿顶刃对安装孔轴线的径向圆跳动	7.2.2	√	√
4			锯齿侧刃对安装孔的端面圆跳动	7.2.3	√	√
5			片体平面度	7.2.4	√	√
6			传动孔直径对安装孔的位置度	7.2.5	√	√
7	焊缝抗剪切强度	6.3	7.3	—	√	
8	表面粗糙度	6.4	7.4	√	√	
9	片体硬度	6.5	7.5	—	√	
10	同片厚度差及齿宽差	6.6	7.6	√	√	

11	同批次片体厚度一致性	6.7	7.7	√	√
12	两侧刃面突出量对称度	6.8	7.8	√	√
13	锯片应力	6.9	7.9	—	√
注：“√”表示应检验项目，“—”表示不需检验项目。					

## 8.2 出厂检验

8.2.1 圆锯片应经制造厂检验合格后方可出厂，并附有产品合格证。

8.2.2 出厂检验项目按表 4。若所有项目全部合格，则判定为合格品；若有一项不合格，则判定为不合格品。

## 8.3 型式检验

8.3.1 型式检验项目按表 4 规定。

8.3.2 凡属于下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品定型投产时；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- d) 合同规定要求时；
- e) 产品停产一年以上，恢复生产时；
- f) 国家质量监督部门监督抽查时。

8.3.3 型式检验在出厂检验合格的产品中随机抽取。

8.3.4 型式检验项目全部合格，则判该产品型式检验合格；若有一项不合格，则判定为型式检验不合格。

## 9 标志、包装、运输、贮存

### 9.1 标志

在产品上应有固定明晰的产品标志。标志内容至少包括制造厂商标、锯片外径、刃厚、内径、齿数。

### 9.2 包装

9.2.1 产品的包装、包装标志应按 GB/T 191 的规定进行。

9.2.2 产品包装前应清洗干净并进行防锈处理，锯齿采用塑料软管包装保护，锯片需要用塑料袋单片包装，装入专用纸箱内存放。装有锯片的若干个纸盒放入外包装时，须呈垂直状态，严禁放平，纸箱外应注明：

- a) 产品名称、数量、规格型号；
- b) 制造厂名称、地址、电话；
- c) 装箱日期、毛重、净重；
- d) 执行标准号。

### 9.3 运输

产品在运输过程中，要防止磕碰、倒置、侧置、重压，应保证包装完好。

### 9.4 贮存

包装好的产品应在通风良好、干燥防潮的库房存放，防止产生锈蚀、变形，纸箱垒放最多不超过四层，存放时间不超过一年。

## 10 质量承诺

- 10.1 制造方自发货之日起，在正常储运与使用条件下，应保证产品在 24 个月内正常使用。
  - 10.2 产品发生质量问题，制造方应在接到反馈的 8 小时内做出响应，并在 48 小时内给出解决方案。
  - 10.3 产品片体上有永久可追溯的唯一性标识。
-