

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 11454—XXXX
代替 JB/T 11454—2013

超硬磨料制品 高精度切割砂轮

Superabrasive products—High precision cutting wheel

（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

中华人民共和国工业和信息化部 发布

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。

本文件代替JB/T 11454—2013《超硬磨料制品 高精度切割砂轮》，与JB/T 11454—2013相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 删除了“参数”一章（见2013年版的第4章）；
- b) 更改了1A1、1A1R和1A8型砂轮的尺寸（见表1和表2，2013年版的表2和表3）；
- c) 增加了组合式切割砂轮产品分类（见4.2）；
- d) 增加了组合式切割砂轮的产品标记方法（见5.2）；
- e) 更改了1A1型、1A1R型砂轮孔径偏差的要求（见6.3.1，2013年版的7.3.1）；
- f) 更改了1A1型、1A1R型砂轮几何公差的要求（见6.4.1，2013年版的7.4.1）
- g) 更改了1A1R型砂轮工作层对称度的定义及要求（见6.4.3，2013年版的7.4.3）；
- h) 增加了组合式切割砂轮的要求（见6.5）；
- i) 更改了1A1R型砂轮工作层对称度的试验方法（见7.4.3，2013年版的8.4.3）
- j) 增加了组合式切割砂轮的试验方法（见7.5）；
- k) 更改了检验规则（见第8章，2013年版的第9章）；
- l) 更改了标志、包装、运输和贮存的规定（见第9章，2013年版的第10章）。

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。

本文件由全国磨料磨具标准化技术委员会（SAC/TC 139）归口。

本文件起草单位：郑州磨料磨具磨削研究所有限公司、郑州三磨超硬材料有限公司、江苏赛扬精工科技有限责任公司、华侨大学。

本文件主要起草人：张良、包华、李大水、陈卫东、黄国钦、羊松灿、余佳音、朱亮。

本文件于2013年首次发布，本次为第一次修订。

超硬磨料制品 高精度切割砂轮

1 范围

本文件规定了人造金刚石或立方氮化硼高精度切割砂轮的产品分类、产品标记和技术要求，描述了相应的试验方法，规定了检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于金属材料和非金属材料的精细加工用树脂结合剂、烧结金属结合剂人造金刚石或立方氮化硼高精度切割砂轮的制造。

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 9239.1—2006 机械振动 恒态（刚性）转子平衡品质要求 第1部分：规范与平衡允差的检验

GB/T 35479 超硬磨料制品 金刚石或立方氮化硼磨具 形状总览和标记

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 产品分类

4.1 单片切割砂轮

4.1.1 1A1 型、1A1R 型砂轮

1A1型、1A1R型砂轮的形状分别见图1、图2，常用尺寸见表1。

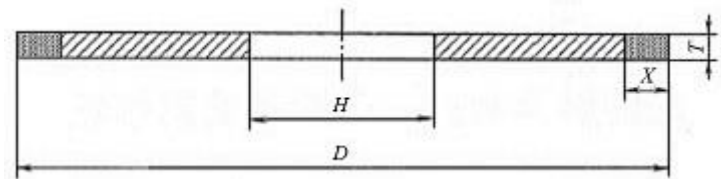


图1 1A1 型砂轮

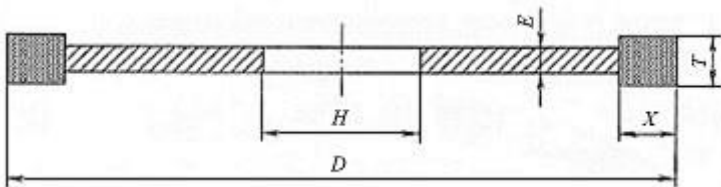


图2 1A1R 型砂轮

表1 1A1 型、1A1R 型砂轮的尺寸

单位为毫米

外径 D	厚度 T	孔径 H	磨料层深度 X
50	0.20~1.20	12.7, 20, 25.4	3.0, 5.0
75	0.25~1.20	12.7, 20, 24, 25.4	3.0, 4.0, 5.0
100	0.25~1.50	19.05, 20, 25.4, 31.75, 32, 40	3.5, 4.0, 5.0
125	0.40~2.00	20, 25.4, 31.75, 32, 40	3.5, 5.0, 6.0
150	0.50~2.00	25.4, 31.75, 32, 40, 50	4.0, 6.0, 7.0
175	0.70~2.00	25.4, 31.75, 32, 40, 50	4.0、7.0、10.0
200	0.80~2.00	25.4, 31.75, 32, 40, 50	5.0、7.0、10.0
250	1.00~2.00	31.75, 32, 40, 50	5.0、10.0
300	1.20~2.50	31.75, 32, 40, 60, 127	5.0、7.0、10.0
350	1.20~3.00	31.75, 32, 40, 60, 127	7.0、10.0、15.0
400	1.50~3.00	31.75, 32, 40, 60, 127	10.0、15.0
500	2.00~3.50	40, 60, 127	15.0
600	2.50~4.50	40, 60, 127	15.0
基体厚度 E 由供需双方商定。			

4.1.2 1A8 型砂轮

1A8型砂轮的形状见图3，常用尺寸见表2。

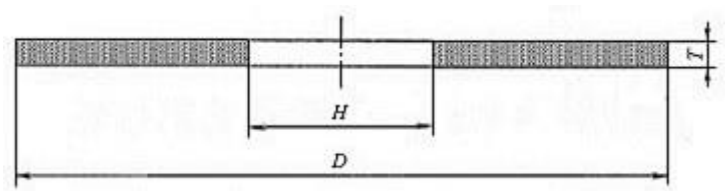


图3 1A8 型砂轮

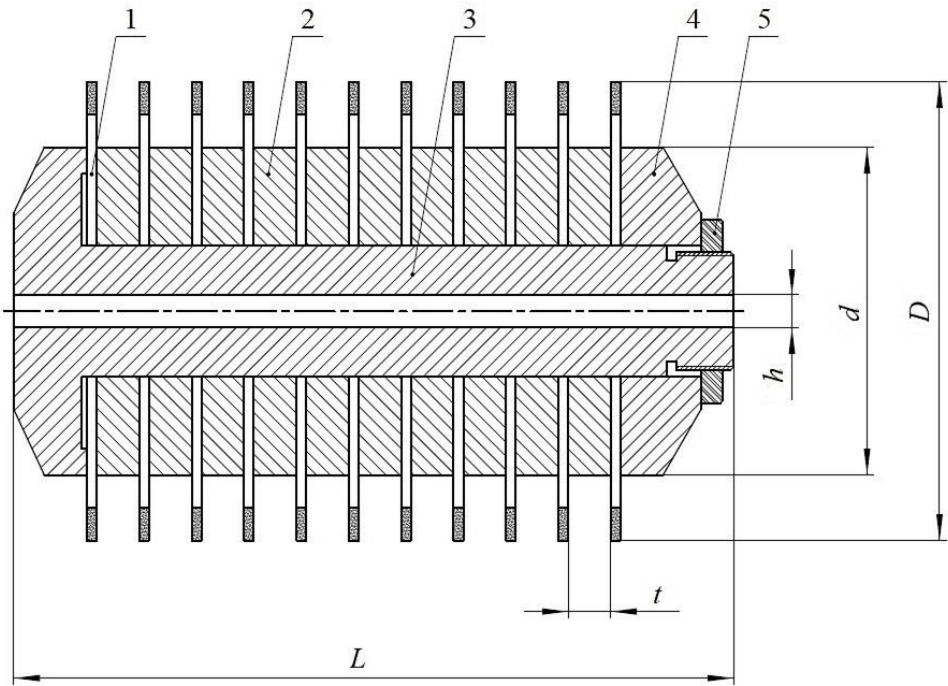
表2 1A8 型砂轮的尺寸

单位为毫米

外径 D	厚度 T	孔径 H
50.0	0.07~1.20	25.4, 31.75
53.4	0.07~1.20	25.4, 31.75, 40
75.0/76.2	0.10~2.00	25.4, 31.75, 40
100.0/102.0	0.20~2.00	25.4, 31.75, 40, 52
110.0	0.25~2.00	31.75, 40, 52
117.0	0.30~2.00	52, 69.875, 88.9
125.0	0.40~2.00	52, 69.875, 88.9
150.0/152.4/155.0	0.50~2.00	69.875, 88.9, 114.3

4.2 组合式切割砂轮

组合式切割砂轮由多个单片切割砂轮组合而成，其结构如图4所示，尺寸代号见表3。



标引序号说明：
1——单片切割砂轮；
2——隔片；
3——组合轴；
4——法兰；
5——夹紧螺母。

图4 组合式切割砂轮结构示意图

表3 组合式切割砂轮尺寸代号

尺寸名称	代号
砂轮外径	D
隔片/法兰直径	d
隔片厚度	t
组合轴孔径	h
总长度	L

5 产品标记

5.1 单片切割砂轮的标记应符合 GB/T 35479 的规定。

5.2 组合式切割砂轮的标记方法为：Z-单片切割砂轮标记-隔片直径×隔片厚度×组合轴孔径-总长度/砂轮片数。

示例：由外径 100 mm、厚度 0.7 mm、孔径 40 mm、基体厚度 0.6 mm、磨料层深度 5 mm、金刚石磨料、粒度 170/200、树脂结合剂、浓度 100% 的 1A1R 型砂轮组合成的，隔片直径 80 mm、隔片厚度 5 mm、组合轴孔径 20 mm，总长度 300 mm、砂轮片数 40 的组合式切割砂轮标记为：Z-1A1R 100×0.7×40×0.6×5 D170/200 B 100-80×5×20-300/40。

6 技术要求

6.1 外观

- 6.1.1 砂轮工作表面不应有变形、发泡、夹杂和裂纹。
- 6.1.2 砂轮工作表面边棱不应有掉边、飞边和缺口。
- 6.1.3 砂轮基体和组合体表面不应有裂纹、毛刺、凹坑和划伤。
- 6.1.4 砂轮工作层与基体结合处不应有起层和裂缝。
- 6.1.5 砂轮工作表面上的磨料颗粒应出露且分布均匀。

6.2 哑声

敲击1A1型、1A1R型砂轮基体，不应有哑声。

6.3 尺寸偏差

6.3.1 1A1 型、1A1R 型砂轮基本尺寸的极限偏差应符合表 4 的规定。

表4 1A1 型、1A1R 型砂轮基本尺寸的极限偏差

单位为毫米

尺寸项目	外径		厚度		孔径		基体厚度	磨料层深度
	$D \leq 150$	$D > 150$	$T \leq 0.5$	$T > 0.5$	$H \leq 40$	$H > 40$		
极限偏差	± 0.2	± 0.5	± 0.01	± 0.02	H6	H7	± 0.015	± 0.20

6.3.2 1A8 型砂轮基本尺寸的极限偏差应符合表 5 的规定。

表5 1A8 型砂轮基本尺寸的极限偏差

单位为毫米

尺寸项目	外径		厚度			孔径
	$D \leq 76.2$	$D > 76.2$	$T \leq 0.15$	$0.15 < T \leq 0.25$	$T > 0.25$	
极限偏差	± 0.1	± 0.2	± 0.005	± 0.006	± 0.008	H6

6.4 几何公差

6.4.1 1A1 型、1A1R 型砂轮的平面度公差和同轴度公差应符合表 6 的规定。

表6 1A1 型、1A1R 型砂轮的平面度公差和同轴度公差

单位为毫米

外径	平面度公差	同轴度公差
$D \leq 100$	0.08	0.02
$100 < D \leq 200$	0.12	
$200 < D \leq 400$	0.15	0.03
$D > 400$	0.20	

6.4.2 1A8 型砂轮的平面度公差和同轴度公差应符合表 7 的规定。

表7 1A8 型砂轮的平面度公差和同轴度公差

单位为毫米

外径	平面度公差	同轴度公差
$D \leq 76.2$	0.07	0.02
$D > 76.2$	0.10	

6.4.3 1A1R 型砂轮工作层在基体端向上的对称度为两侧侧隙 S 实测值之差的绝对值（如图 5 所示），其公差应符合表 8 的规定。

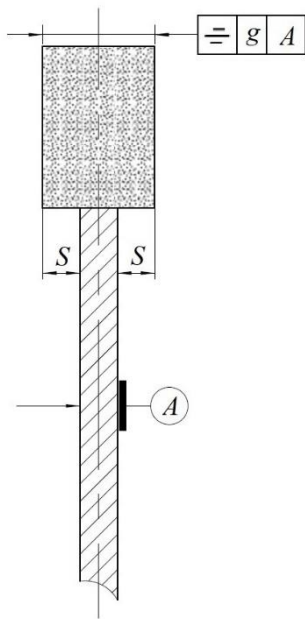


图5 1A1R 型砂轮工作层对称度示意图

表8 1A1R 型砂轮的工作层对称度公差

单位为毫米

侧隙 S	工作层对称度公差 g
$S \leq 0.05$	0.01
$0.05 < S \leq 0.10$	0.02
$0.10 < S \leq 0.20$	0.03
$S > 0.20$	0.04

6.5 组合式切割砂轮

- 6.5.1 任意单片切割砂轮间的外径差不应大于 0.05 mm。
- 6.5.2 组合轴孔径的极限偏差为 H7。
- 6.5.3 切缝宽度和间隔宽度的极限偏差为 ± 0.01 mm。
- 6.5.4 动平衡应符合 GB/T 9239.1—2006 中平衡品质级别 G 0.4 的规定。

7 试验方法

7.1 外观

- 7.1.1 砂轮工作表面上的变形和发泡用目视检查，夹杂和裂纹用不低于 40 倍的体视显微镜检查。
- 7.1.2 砂轮工作表面的边棱掉边、飞边和缺口用不低于 10 倍的放大镜检查。
- 7.1.3 砂轮基体和组合体表面的裂纹、毛刺、凹坑和划伤用目视检查。
- 7.1.4 砂轮工作层与基体结合处的起层和裂缝用不低于 10 倍的放大镜检查。
- 7.1.5 磨料颗粒出露及分布用不低于 40 倍的体视显微镜检查。

7.2 哑声

将砂轮悬空放置在由两支架支撑的横梁上，用木槌轻轻敲击砂轮基体半径方向上中间部位。

7.3 尺寸偏差

7.3.1 外径

用分度值为0.02 mm的游标卡尺测量砂轮上相互垂直两外径，取其中偏离基本尺寸最大的值为外径值。测量结果保留到小数点后一位。

7.3.2 厚度

用分度值为0.001 mm的千分尺测量砂轮环宽中间部位的厚度，沿圆周均分四点测量，取其中偏离基本尺寸最大的值为厚度值。

7.3.3 孔径

用塞规检验，通端顺利通过，止端不通过。

7.3.4 基体厚度

用分度值为0.001 mm的千分尺测量基体距其外周边15 mm处的厚度，沿圆周均分四点测量，取其中偏离基本尺寸最大的值为基体厚度值。

7.3.5 磨料层深度

用分度值为0.01 mm的游标卡尺测量砂轮上沿圆周均分四点处的磨料层深度，取其中偏离基本尺寸最大的值为磨料层深度值。

7.4 几何公差

7.4.1 平面度

7.4.1.1 1A1 型、1A8 型砂轮

将砂轮放置于00级大理石平台上，用塞尺检测砂轮外圆处与平台之间的缝隙，测量点均布位置不少于五点。记录（砂轮不变形、不脱离平台面时）所能塞入塞尺的最大厚度，取其中最大的厚度值为砂轮的平面度值，精确到小数点后两位。

7.4.1.2 1A1R 型砂轮

将砂轮凹面向下放置于直径略小于砂轮基体外径、平面度不大于0.01 mm的圆形平台上，用塞尺检测砂轮内孔均布四点位置与平台之间的缝隙，记录（砂轮不脱离平台面时）所能塞入塞尺的最大厚度，取其中最大的厚度值为砂轮的平面度值，精确到小数点后两位。

7.4.2 同轴度

在砂轮上均匀选取四个直径方向，用分度值为0.001 mm的投影仪分别测量各直径方向的外周边与内孔间的两环宽值并记录两环宽值的差值，取其中最大的差值为砂轮的同轴度值，精确到小数点后两位。

7.4.3 工作层对称度（1A1R 型）

用分度值为0.001 mm的高度尺和00级大理石平台检测。沿砂轮圆周均布选取四处测量位置。将砂轮放置在大理石平台上，分别测量每处位置工作层相对于基体层的高度（即侧隙）；重复上述操作，测量砂轮另一面每处位置工作层相对于基体层的高度（即另一面侧隙）。计算每处位置两面侧隙的差值，取其中最大的差值为对称度值，精确到小数点后两位。

7.5 组合式切割砂轮

7.5.1 外径差

用分度值为0.01 mm的游标卡尺测量任意几片不相邻单片砂轮的外径，测量的单片砂轮数量不少于总数的三分之一。

7.5.2 组合轴孔径

在组合轴内孔沿轴向均布选取三处测量位置，用内径千分表测量每处位置相互垂直两孔径，所有测量值均应符合偏差要求，取其中最小的值为组合轴孔径值。

7.5.3 切缝宽度和间隔宽度

将砂轮安装在机床主轴上，设定砂轮转速为600 r/min，缓慢进给切割石墨条，切割深度为5 mm。完成后取下石墨条，用分辨力为0.001 mm的影像测量仪检测全部切缝的宽度和各相邻切缝的间隔宽度，取全部切缝宽度测量值中偏离单片砂轮厚度基本尺寸最大的值为切缝宽度值，取各相邻切缝间隔宽度测量值中偏离隔片厚度基本尺寸最大的值为切缝间隔宽度值。

7.5.4 动平衡

按GB/T 9239.1—2006的规定进行检验。

8 检验规则

8.1 单片切割砂轮：出厂前外观、孔径、厚度 100%检验，其他技术要求项目按批量的 5%抽验（不足 1 片按 1 片计），全部符合要求者判为合格。若抽检发现不合格，则对不合格项目进行全检。合格者方可出厂，并附合格证。

8.2 组合式切割砂轮：每个砂轮出厂前均应按本文件技术要求逐项检验，全部符合要求者判为合格。合格者方可出厂，并附合格证和切缝检测数据。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 产品标志

产品上应标志下列内容：

- a) 制造厂名或商标；
- b) 产品型号、主要尺寸；
- c) 磨料种类；
- d) 磨料粒度；
- e) 结合剂代号、牌号；
- f) 浓度代号；
- g) 生产日期或批号。

9.1.2 合格证标志

合格证上应标志下列内容：

- a) 制造厂名或商标；
- b) 产品名称；
- c) 产品型号、主要尺寸；
- d) 产品批号；
- e) 检验日期；
- f) 检验签章。

9.1.3 外包装标志

外包装上应标志下列内容：

- a) 制造厂名和商标；
- b) 产品名称；
- c) 产品型号、主要尺寸；
- d) 产品数量；
- e) 安全标志；
- f) 厂址。

9.2 包装

9.2.1 内包装：包装前基体表面应进行防腐处理。单片切割砂轮采用专用包装盒包装，可单片或多片

包装：组合式切割砂轮采用具有定位和固定功能的专用木箱包装。包装内附合格证和检测数据。

9.2.2 外包装：采用纸箱包装，缝隙处使用珍珠棉填充。应做到安全可靠，牢固美观，符合运输有关规定。

9.2.3 出口产品按合同要求。

9.3 运输

产品装卸和搬运应按安全标志要求。

9.4 贮存

9.4.1 产品存放处应通风干燥。

9.4.2 产品存放期：树脂结合剂砂轮为一年，烧结金属结合剂砂轮为两年。逾期产品，应按本文件的规定重新进行检验，合格后方可使用。
