

《超硬磨料制品 高精度切割砂轮》

编制说明

(征求意见稿)

一、工作简况

1. 任务来源

本项目根据工业和信息化部行业标准制修订计划(工信厅科函〔2024〕463号),计划编号2024-1471T-JB,项目名称“超硬磨料制品 高精度切割砂轮”进行修订。本项目归口单位为全国磨料磨具标准化技术委员会,主要起草单位为郑州磨料磨具磨削研究所有限公司等,项目周期12个月,为重点项目。

2. 主要工作过程

起草阶段:接到计划后,根据工作需要成立了标准起草工作组。工作组成立后,对修订工作的具体问题进行了研究、协商,确定了工作方案、人员分工和时间进度。工作组在工作过程中对原标准发布实施以来的执行情况和行业的发展变化状况进行了调研,查阅了国内外相关技术文献和资料,结合国内高精度切割砂轮主要生产企业的技术水平和典型用户的实际使用情况,修改和完善原标准有关技术内容,于2025年4月形成了标准工作组讨论稿。之后工作组内部经过多次讨论,对标准草案进一步修改完善后形成了标准征求意见稿,并经工作组组长审核后报标委会秘书处。

3. 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

本标准由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、华侨大学共同负责起草。

工作组成员:张良、包华、李大水、陈卫东、黄国钦、羊松灿、余佳音、

朱亮。

所做的工作：张良任工作组组长，全面协调标准的起草工作，并负责标准的具体编写和各阶段标准内容的修改；包华负责各阶段标准的审核；李大水、陈卫东、黄国钦、羊松灿负责对标准的技术内容进行研究分析；余佳音、朱亮负责行业调研和国内外资料收集，其中余佳音还协助张良对各方的意见和建议进行汇总处理。

二、标准编制原则和主要内容

1. 标准编制原则

本标准的编制遵循“面向市场、服务产业、及时修订、不断完善”的原则。根据当前国内外高精度切割砂轮的生产、使用现状和技术发展情况，对原标准内容进行补充、修改和完善，提高标准技术水平，适应产业发展水平提升的需要。

本标准按照 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。

2. 标准主要内容

本标准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。

本标准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。

3. 主要技术差异

(1) 删除了“参数”一章。

原标准通过对厚度、孔径和同轴度公差的精度要求来对高精度切割砂

轮进行界定，并作为“参数”一章（第4章）。其实这些精度要求在后面的技术指标中有详细规定，满足这些精度要求自然为高精度切割砂轮，没有必要为了界定此类砂轮而将部分精度指标在前面单独、重复列出来，故本标准删除了“参数”一章。

（2）更改了 1A1、1A1R 和 1A8 型砂轮的尺寸。

根据市场需求的变化情况，砂轮常用尺寸中，1A1 型、1A1R 型砂轮补充了外径为 500 mm 和 600 mm 的尺寸系列，1A8 型砂轮更改和补充完善了尺寸规格。

（3）增加了组合式切割砂轮产品分类。

随着技术发展和市场需求的变化，为提高切割的效率和一致性，出现了将多个单片切割砂轮组合在一起作为一个整体使用的组合式切割砂轮，故本标准对产品进行了重新分类，增加了组合式切割砂轮这一新的产品形式，并给出了说明、结构形式和相关尺寸代号。

（4）增加了组合式切割砂轮的产品标记方法。

组合式切割砂轮由多个单片切割砂轮组合而成，其标记应在单片切割砂轮标记的基础上，增加表示组合式切割砂轮的代号“Z”和隔片直径、隔片厚度、组合轴孔径、总长度、砂轮片数等，其完整的标记为：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。

（5）更改了 1A1 型、1A1R 型砂轮孔径偏差的要求。

对于 1A1 型、1A1R 型砂轮孔径的偏差，原标准中规定 $D \leq 150$ mm 时为 H6、 $D > 150$ mm 时为 H7，但根据砂轮外径大小对孔径偏差进行区分规定是不太合理的。本标准结合目前产品的实际生产和应用情况，将其修改为根据砂轮孔径自身尺寸大小进行区分规定，即 $H \leq 40$ mm 时为 H6、 $H > 40$ mm 时

为 H7，更加科学合理。

(6) 更改了 1A1 型、1A1R 型砂轮几何公差的要求。

对于 1A1 型、1A1R 型砂轮的几何公差（平面度公差和同轴度公差）要求，原标准的规定比较宽泛，随着 1A1 型、1A1R 型砂轮尺寸的扩展，对其几何公差的要求更加细化，本标准根据目前产品的生产技术和用户的使用要求，对 1A1 型、1A1R 型砂轮的几何公差进行了重新规定。

1A1 型、1A1R 型砂轮的平面度公差和同轴度公差（本标准）

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	

1A1 型、1A1R 型砂轮的平面度公差和同轴度公差（原标准）

外径	平面度公差	同轴度公差
$D \leq 150$	0.10	0.02
$D > 150$	0.15	0.03

(7) 更改了 1A1R 型砂轮工作层对称度的定义及要求。

原标准将对称度在“术语和定义”一章中单独列出，其实对称度本就是产品几何技术规范中的一种几何公差，产品几何技术规范系列标准中有详细说明，本标准不需要特意单独列出。此外，原标准对 1A1R 型砂轮对称度的表述为“砂轮工作层两端面相对于基体面的两高度差”，本标准将其修改为“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”，并给出了图示，更加直观且易于理解。同时，原标准根据砂轮外径大小对工作层对称度公差进行区分规定是不太合理的。本标准结合目前产品的实际生产和应用情况，将其修改为根据侧隙 S 进行区分规定，更加

科学合理。

1A1R 型砂轮的工作层对称度公差（本标准）

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

1A1R 型砂轮的工作层对称度公差（原标准）

外径	对称度
$D \leq 125$	0.03
$D > 125$	0.05

（8）增加了组合式切割砂轮的要求。

根据用户的使用要求，结合产品的生产质量控制情况，从（任意单片切割砂轮间的）外径差、组合轴孔径、切缝宽度和间隔宽度、动平衡等四个方面对组合式切割砂轮的技术要求进行了规定。其中切缝宽度和间隔宽度是用户的主要关注点，相应的切缝检测数据要随产品提供给用户。

（9）更改了 1A1R 型砂轮工作层对称度的试验方法。

对于 1A1R 型砂轮工作层对称度的检测，原标准的方法是在砂轮圆周选取四处测量位置后，先测量砂轮一面的四处侧隙并算出其平均值，再测量砂轮另一面的四处侧隙并算出其平均值，最后取两面的侧隙平均值之差。此方法存在有些情况下无法有效检测的弊端，影响检测结果的真实、可靠。真正有效的方法应该是，测量砂轮四处测量位置各两面的侧隙并记录（不要取两面侧隙的平均值），再分别算出四处测量位置的侧隙差，最后取四处测量位置最大的侧隙差。本标准据此对 1A1R 型砂轮工作层对称度的试验方法进行了更改。

（10）增加了组合式切割砂轮的试验方法。

根据目前产品的实际检验情况，给出了组合式切割砂轮各技术要求相应的检测方法。

（11）更改了检验规则。

将检验规则按照单片切割砂轮和组合式切割砂轮分别进行了规定。其中单片切割砂轮的检验规则不再采用原标准的规定，因为原标准的规定是针对质量抽查检验的，并不适用于产品生产批次的检验和质量控制，本标准根据目前主要生产企业的产品出厂实际检验和质量控制情况对单片切割砂轮的检验规则进行了重新规定。组合式切割砂轮应每个都按技术要求逐项检验。

（12）更改了标志、包装、运输和贮存的规定。

结合产品的特点并根据目前实际的执行情况，修改完善了标志、包装、运输和贮存的相关内容。

（15）本次修订还根据 GB/T 1.1-2020 的规定对原标准进行了结构调整和编辑性改动。

4. 解决的主要问题

本标准于 2013 首次发布，本次为第一次修订。

本次修订，充分体现了当今高精度切割砂轮的新产品、新技术和新方法等先进成果，纳入了组合式切割砂轮这一新的产品形式，补充了一些常用的产品规格，重新规定了相关尺寸精度和几何精度的要求，更改了工作层对称度的试验方法，对检验规则、标志、包装、运输和贮存等内容等进行了修改和完善，解决了标龄老化的问题，保证了标准的时效性和延续性，提高了标准的技术水平，适应了产业发展的需要，有利于促进行业技术进步和产业转

型升级。

三、主要试验（或验证）情况

1. 主要技术指标确定的依据

本标准是在 JB/T 11454-2013《超硬磨料制品 高精度切割砂轮》的基础上，结合当前我国高精度切割砂轮产品设计、生产和应用情况修订而成。本标准在编制过程中，对国内主要生产企业进行了充分的调研，并对国外先进企业的产品进行了研究分析，依据起草单位的出厂检验和用户的现场应用中长期的实践经验确定了具体的技术指标（详见第二章），形成了本标准。

2. 制定后验证的情况

本标准制定后，标准起草工作组按本标准的要求在起草单位的出厂检验和用户的现场试验中抽取样品进行了检验，检验结果表明本标准中的技术指标和试验方法先进合理、切实可行，可以指导高精度切割砂轮的设计、生产和应用等相关工作。

四、本标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

高精度超硬磨料切割砂轮主要用于电子信息领域各种电子元器件及机械行业精密零部件的切断与开槽，具有精度高、切缝小、加工表面质量好等一系列优点。被切割材料种类广泛，包括镀膜玻璃、3D 曲面玻璃、超薄柔性玻璃、光学玻璃、玻璃管、陶瓷基板、陶瓷套管、陶瓷插芯、磁性材料、宝石、石英、工具钢、轴承钢等非金属材料 and 金属材料。随着技术的不断发展，相关应用领域的切割要求越来越高，如更高的切割效率、更好的切割质量、更小的切割损耗等，因而对高精度超硬磨料切割砂轮也提出了新的要求，

尤其是高精度组合砂轮的应用越来越广泛。原标准中的部分技术内容已老化，不适应行业发展的需要。

本标准修订时，最大的变化是纳入了近年来越来越广泛应用的组合式切割砂轮这一新的产品形式，拓宽了标准的覆盖面，大幅提高了此类砂轮在精密切割时的切割效率和切割精度的一致性；其次是对单片切割砂轮的精度要求及相应的试验方法进行了修改和完善，满足应用领域对工件更高切割质量的需求。整体上提升了标准的先进性、合理性和适用性。

本标准的修订，纳入了当前高精度切割砂轮的先进技术成果，满足了应用领域对工件更高切割效率、更好切割质量、更小切割损耗的需求，为高精度切割砂轮的设计、制造和验收提供了技术依据，规范高精度切割砂轮的生产及应用，促进产品技术水平提高，引导产业高端化发展。

六、与国际、国外对比情况

本标准起草过程中未查到同类国际、国外标准，故没有采标。

本标准起草过程中未测试国外的样品。

本标准水平为国内先进水平。

七、在标准体系中的位置，与现行法律、法规、规章和相关标准，特别是强制性标准的协调性

本专业领域标准体系框图见附图。

本标准属于磨料磨具标准体系“超硬磨料制品”小类、“切削工具”系列。

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准性质的建议说明

建议本标准为您推荐性行业标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布六个月后实施。实施前由全国磨料磨具标准化技术委员会利用网站、公众号和微信群等信息化平台向行业和社会进行宣传和讲解，企业可根据本标准修改自己的企业标准或技术文件。

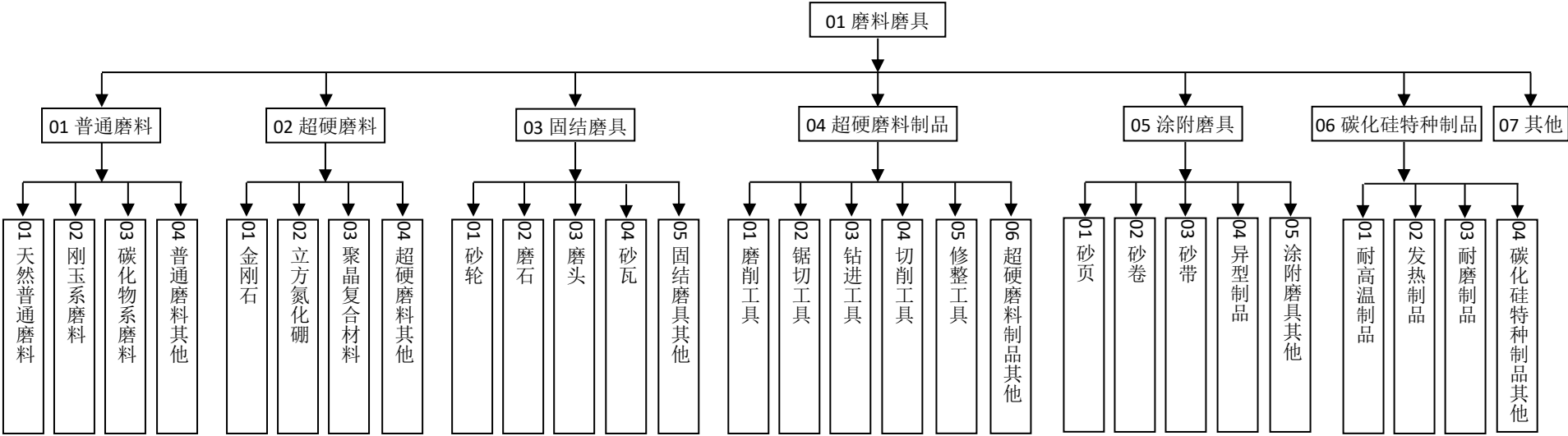
十一、废止现行相关标准的建议

本标准实施时，代替 JB/T 11454-2013《超硬磨料制品 高精度切割砂轮》。

十二、其它应予说明的事项

无。

附图



磨料磨具专业领域标准体系框架图