

《普通磨料 清洁度的测定》

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2024-1746T-JB,项目名称“普通磨料 清洁度的测定”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,为基础通用项目。

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技术发展情况进行了调研,查阅了国内外相关技术文献和资料,在试验验证的基础上提出了标准修订草案,于2025年4月形成了工作组讨论稿。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、国家磨料磨具质量检验检测中心、白鸽磨料磨具有限公司、河南蚂蚁新材料有限公司共同负责起草。

工作组成员:张良、包华、张林州、孙龙、赵振刚、余佳音、马亚飞、

李杭。

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；张林州、孙龙、赵振刚负责行业调研和对标准的技术内容进行研究分析；余佳音负责国内外资料的收集和相关国际标准的翻译，并协助张良对各方的意见和建议进行汇总处理；马亚飞、李杭负责标准技术内容的试验验证。

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。适应普通磨料产业的发展和检测技术进步情况，综合考虑检测的准确性和效率，寻求最大的经济和社会效益，做到技术上先进、经济上合理。

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》和 GB/T 20001.4-2015《标准编写规则 第4部分：试验方法标准》的规定起草。

2. 标准主要内容

本标准描述了测定普通磨料清洁度的方法。

本标准适用于粒度为 F4~F220 (P12~P220) 的普通磨料清洁度的测定活动。

3. 主要技术差异

(1) 更改了清洁度的定义。

原标准对普通磨料清洁度的定义是“磨料颗粒表面粘附的微细粉尘的多少”，这个定义严格上来说是不太准确的，因为其要表征的主要是一种“程度”，而不仅仅是“多少”，本标准将其更改为“磨料颗粒表面粘附微细粉

尘多少的量度”。

(2) 增加了术语“浊度”及其定义。

普通磨料清洁度的测定是通过间接方法得出的，即通过测试磨料在水中经搅匀沉降后水样的浊度，然后计算出其清洁度，方法的核心是测试水样的浊度。增加术语“浊度”便于对标准内容的理解及应用，其定义参考 HJ 1075-2019《水质 浊度的测定 浊度计法》以及 ISO 7027-1:2016《水质 浊度的测定 第 1 部分：定量方法》；同时，对浊度可以通过光线的散射特性来表征进行了说明。

(3) 更改了测试原理。

原标准对测试原理的说明不够准确、清晰，本标准在参考 HJ 1075-2019《水质 浊度的测定 浊度计法》的基础上，结合整个测试过程，对测试原理进行了准确、清晰地说明。

(4) 增加了试剂或材料的规定。

原标准没有将测定用试剂或材料进行明确规定，且在试样制备等过程中使用自来水显然是不严谨的（其本身的浊度可能会对测定结果产生影响）。本次修订将实验用水改为“符合 GB/T 6682 规定的二级水”，二级水浊度值很低，同时还用其对仪器进行调零，从而消除了水质对测量结果的影响；还增加了浊度标准使用液作为试剂材料的规定，该液是浊度校准的标准溶液，其浊度值为 400 NTU，实际使用时按比例稀释可获得不同的标准浊度值，用于对仪器进行校准。

(5) 更改了仪器校准的规定。

原标准规定需要制备无浊水对仪器进行调零，用蒸馏水等实验用水做空白试验，这个过程比较繁琐。实验研究表明，用无浊水对仪器进行调零，

用蒸馏水（本次修订明确为二级水）等实验用水做空白试验后的测试结果，与用二级水等实验用水直接对仪器进行调零并测试的结果非常一致。考虑到目前制备满足要求的纯水的设备已很先进，制水简便，同时二级水等实验用水的浊度（小于 0.05 NTU）相对于磨料水样的浊度通常已经很低了，本标准简化了仪器校准的要求，删除了无浊水制备的繁琐赘述，规定直接用实验用水对仪器进行调零，同时明确用浊度标准使用液（按比例稀释）对仪器进行校准，完善了仪器校准内容，提高了测试效率。

此外，实验表明水样的放置时间会对测定结果产生明显影响。考虑到制备好的水样（搅匀后沉降 10 min）宜尽快进行测定，不宜长时间放置，故仪器的预热、调零和校准应在水样制备好之前完成，而不能等水样制备好后才进行这些操作而造成水样长时间放置。基于上述原因，本标准增加了仪器校准应在 7.3 步骤前完成的规定，以便水样制备好后能够马上进行测试，提高测试过程的准确性和效率。

（6）更改了测定的相关要求。

参考 HJ 1075-2019《水质 浊度的测定 浊度计法》并结合实际对样品的测试步骤进行了完善，以规范操作过程，提高测试的准确性。

（7）更改了水样浊度值的换算方法。

本标准在将测得的水样浊度值换算到试样量为 25 g 时的浊度值时，因测定步骤中不再进行空白试验（详见前面第 5 条说明），故水样的浊度值由仪器直接测出，不再需要减去空白试验的值（即实验用水的浊度值），据此修改了对应的换算方法。

原标准换算方法：
$$ZD_n = \frac{CD_n - SD}{m_n} \times 25$$

本标准换算方法： $ZD_n = \frac{CD_n}{m_n} \times 25$

式中：

ZD_n ——第 n 个水样换算后的浊度值，单位为NTU；

CD_n ——第 n 个水样测得的浊度值，单位为NTU；

SD ——空白试验的浊度值，单位为NTU；

m_n ——第 n 个水样所含磨料质量的数值，单位为克（g）。

（8）增加了试验报告。

以符合 GB/T 20001.4-2015《标准编写规则 第4部分：试验方法标准》对方法标准的编写要求。

（9）本标准还根据 GB/T 1.1-2020 的规定对原标准进行了编辑性修改。

4. 解决的主要问题

本标准于 1999 年首次发布，2012 年第一次修订，本次为第二次修订。

本次修订，充分体现了当今浊度测试的先进技术成果，对仪器校准和测定的过程及对应的换算方法进行了优化，明确了实验用水和浊度标准使用液的规定，提高了普通磨料清洁度测试的准确性和效率。同时对术语及定义、测试原理和试验报告等内容进行了完善。解决了标龄老化的问题，保证了标准的时效性和延续性，为普通磨料的贸易和技术交流提供便利。

三、主要试验（或验证）情况

1. 主要技术指标确定的依据

本标准是在依据 ISO 7027-1:2016《水质 浊度的测定 第1部分：定量方法》的基础上，参考 HJ 1075-2019《水质 浊度的测定 浊度计法》和 GB/T 15893.1-2014《工业循环冷却水中浊度的测定 散射光法》的相关内容，结合浊度测试技术在普通磨料清洁度测试领域的实际应用情况，对

JB/T 10151-2012《普通磨料 清洁度的测定》修订而成。这些修订内容在第二章中已有详细说明。

2. 制定后验证的情况

本标准主要对仪器校准和测试的过程进行了更改，为验证更改后标准内容的合理性，标准起草工作组按照本标准和原标准分别对同一样品进行了测试。测试具体情况如下：

（1）按原标准对样品进行测试

- ①制备无浊水，并对仪器进行调零。
- ②用无浊水稀释配置 50 NTU 的标准使用溶液，并对仪器进行校准。
- ③对实验用水（二级水）进行空白测试。
- ④对磨料水样进行测试。

重复实验 5 次，测试结果见表 1。

表1 按原标准测试的结果

实验 次序	空白 测试结果	水样 测试结果	最终 测试结果	平均值	最大差值	标准偏差
1	0.02	11.07	11.05	11.058	0.07	0.028
2	0.01	11.11	11.10			
3	0.03	11.07	11.04			
4	0.02	11.05	11.03			
5	0.04	11.11	11.07			

（2）按本标准对样品进行测试

- ①用实验用水（二级水）对仪器进行调零。
- ②将浊度标准使用液稀释配置成 10 NTU、20 NTU 和 50 NTU 的标准使用溶液，对仪器进行系列值的校准。
- ③对磨料水样进行测试。

重复实验 5 次，测试结果见表 2。

表2 按本标准测试的结果

实验次序	水样测试结果 (最终测试结果)	平均值	最大差值	标准偏差
1	11.09	11.06	0.07	0.029
2	11.04			
3	11.02			
4	11.07			
5	11.08			

表1和表2测试结果表明，两组测试结果具有非常好的一致性，证明本标准对仪器校准和测试过程的更改是合理的。

综上，标准起草工作组认为，本标准验证数据真实可靠，所描述的测试方法科学可行，可以切实指导普通磨料清洁度的测定工作。

四、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

清洁度是普通磨料的一项重要技术指标，对所制作磨具的生产工艺和产品质量有着直接影响，是磨具生产过程中重要的质量控制环节。通过对清洁度进行检测，可有效控制磨料质量，进而保证磨具产品的质量。普通磨料清洁度的测定原理是通过在与入射光成 90° 角的方向上检测散射光强度来测定磨料水样的浊度，再通过数据处理计算得出清洁度。近年来，随着普通磨料清洁度指标的提高和贸易的日益频繁，对清洁度测试方法的准确性和效率的要求也随之提高。而原标准在测试效率和测试过程的规范性方面均存在一定问题，已无法满足当前的市场需求。

本标准修订时，通过优化仪器校准和测试的过程及对应的换算方法，

避免制备无浊水和进行空白试验的繁琐，显著提高测试的效率和经济性；通过将实验用水明确为二级水并增加浊度标准使用液的规定及使用要求，提高测试过程的精度，保证测试结果的准确、可靠；整体上提升了标准的先进性和适用性。

本标准的修订，为当前普通磨料清洁度的检测提供了科学、合理的技术依据，提高了普通磨料清洁度测试的准确性和效率，为普通磨料的贸易和技术交流提供便利。同时有利于促进普通磨料质量水平的提高，进而满足磨具制造及磨削加工技术对高质量磨料的需要。

六、与国际、国外对比情况

本标准没有直接对应的国际、国外标准，故没有采标。本标准关于水样浊度测试的相关内容参考了 ISO 7027-1:2016《水质 浊度的测定 第1部分：定量方法》、HJ 1075-2019《水质 浊度的测定 浊度计法》和 GB/T 15893.1-2014《工业循环冷却水中浊度的测定 散射光法》等相关标准。

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，与现行相关法律、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“普通磨料”小类。

本标准与现行相关法律、法规、规章和相关标准协调一致。

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 and 讲解，企业可根据本标准修改自己的企业标准或技术文件。

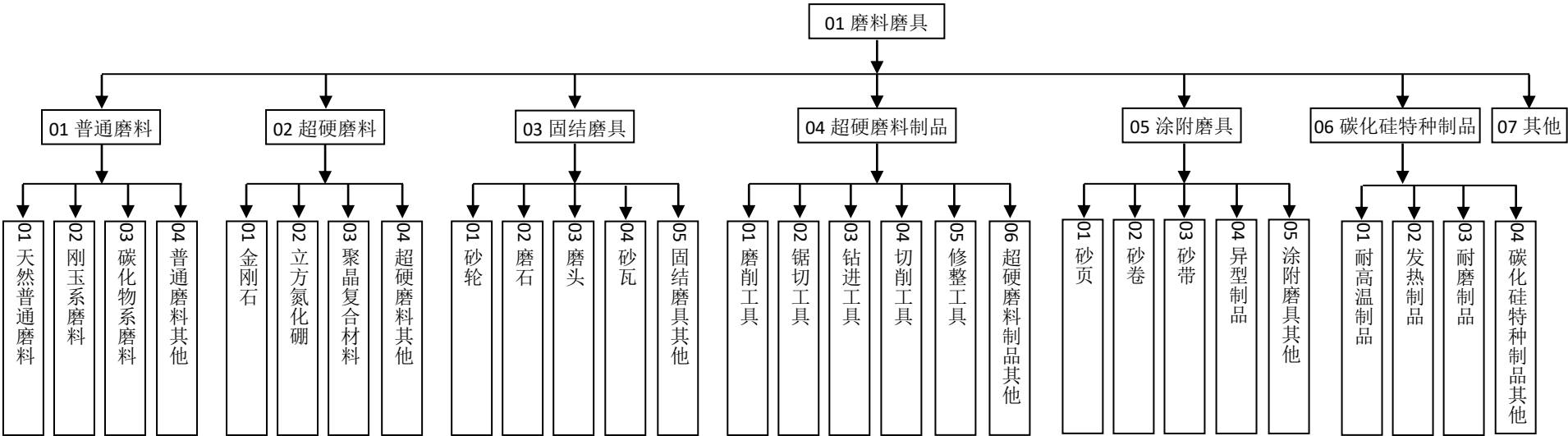
十一、废止现行相关标准的建议

本标准实施时，代替 JB/T 10151-2012 《普通磨料 清洁度的测定》。

十二、其他应予说明的事项

无。

附图



磨料磨具专业领域标准体系框架图