

《洒水砭石》
团体标准编制说明
(征求意见稿)

《洒水砭石》团体标准起草组

2023 年 8 月 10 日

一、工作简况

（一）标准制定的目的及意义

砭石疗法是我国古代具有悠久历史的医疗方法，在《黄帝内经》中被喻为古代五大医术之一。20 世纪 90 年代，市场上又兴起了“砭石”热，目前“砭石”产品主要用于医疗、保健和装饰等，在当地兴起了砭石产品的开发和加工热。上世纪 90 年代初，砭石年产值达亿元。

“砭石”是山东省特有的玉石资源，主要产于山东省济宁市泗水县。目前该行业严重下滑，年产值不足千万。砭石产业衰落的一个重要原因是没有对材料作系统的研究，缺少产品标准，无法从技术手段规范市场，导致假冒伪劣产品充斥市场，极大影响了消费者信心。然而制定标准需要对砭石的特征属性进行详细研究，了解其功能和特点，以科学引导和规范该产业的健康发展，同时为市场监管以及行业自律提供技术支持，打击假冒伪劣，降低产品安全风险。

综上，本标准起草组顺应这一市场需求，提出了这一标准的制定任务。

（二）起草单位

本标准由国家黄金钻石制品质量检验检测中心牵头，由齐鲁工业大学、泗水县砭石协会、泗水宋家沟生态文化产业园有限公司、泗水县砭石研究所、泗水圣地泗源砭石有限公司、泗水百秘益生石健康科技有限公司共同起草。

（三）主要起草人

略。

（四）主要工作过程

2021 年中期，国家黄金钻石制品质量检验检测中心从本单位立项了《砭石的材料性能研究》科研项目，项目采用宝石学方法和现代岩石矿物学分析手段系统分析测试该材料的宝石学特征、化学成分、矿物成分、结构构造等岩石矿物学特征，研究总结了砭石的材料性能。

泗水宋家沟生态文化产业园有限公司作为专业生产和销售泗水砭石的专业企业，联系国家黄金钻石质检中心委托制定砭石产品的企业标准。国家黄金钻石质检中心在前期扎实的分析测试基础上承接了这一任务。

为了本行业的健康发展，泗水宋家沟生态文化产业园有限公司向泗水县砭石协会提出了团体标准立项的需求。2023 年 6 月 25 日，泗水县砭石协会正式批准本标准立项，批准立项文号：泗砭协字【2023】03 号。

二、标准编制原则

本标准的结构、内容和格式按照 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》的要求进行起草。本标准的制定充分遵循“科学性、实用性和可操作性”的原则。

（1）科学性：本标准充分借鉴和参考了相关门类产品的国家和行业标准以及国内外先进企业的评价标准，吸收市场上多年实践积累的先进经验和做法，强调标准的科学性和规范性。所参考的主要标准有：

GB/T 5750.5 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标

GB/T 5750.6 生活饮用水标准检验方法 金属指标

GB/T 16552 珠宝玉石 名称

GB/T 16553 珠宝玉石 鉴定

GB/T 31912 饰品 标识

DB37/T 2417 泰山玉

DB37/T 4059 地理标志产品 木鱼石

(2) 实用性：本标准在制定过程中，起草小组收集并参考了泗水砭石相关的书籍、学术论文等文献资料，通过多次市场考察和产地调研，获得了泗水砭石现在市场中常用的产品类别，采集了部分样品，并进行了系统性和可行性分析。

考虑到部分砭石以水杯等食品接触材料的形式在市场上销售，项目组重点开展了砭石对酸性、碱性、油性、乙醇类食品的测试工作，明确得出该产品不适于盛放酸性食品的指导性结论，以及产品富含锶、铁的特点，且盛放水后可明显使水质呈较强的碱性的特征，将这些特征写入了标准以指导产品的生产和销售。

(3) 可操作性：可操作性是标准编制的基本准则。

本标准的制定充分考虑到相关产品国家标准、行业标准及其他团体标准在使用过程中存在的问题或不足。标准采用大多数珠宝检测实验室通常配备的仪器和方法，如 X 射线荧光光谱仪、红外光谱仪、紫外可见光谱仪等，以适于该产品的检测工作得到顺利开展。初稿形成后，起草小组广泛征求了经营同行的意见，以保证该标准的适用性和可操作性。标准起草小组计划在更大的范围内试用该标准，并逐步完善，确保标准的系统性、科学性和指导性。

三、主要起草过程

(一) 资料收集

国家黄金钻石制品质量检验检测中心作为牵头单位，联合齐鲁工业大学、泗水县砭石协会、泗水宋家沟生态文化产业园有限公司、泗水县砭石研究所、泗水圣地泗源砭石有限公司、泗水百秘益生石健康科技有限公司组成起草小组，收集了泗水砭石相关的学术论文、地质调查报告等文献资料，全面了解了泗水县砭石的研究现状及成果，对该标准的制定奠定了良好技术基础。目前国内外没有关于泗

水砭石的标准内容，没有对应的国家标准和地方标准。

（二）市场调研和样品收集

对泗水砭石市场调研取样，主要由泗水宋家沟生态文化产业园有限公司负责联系当地不同产区产出、外地产出、以及用砭石粉末人工制作的仿品。共收集了 6 类样品，样品均为不透明，参差状断口，土状光泽-弱玻璃光泽。颜色外观各有特点：

1、金庄镇料（编号 BS-1）

颜色以红色为主，多数具有鲜艳的红黄相间的细腻纹理，常有黄黑斑点；硬度不均匀；结构细腻；多呈 1~8 厘米薄片状层状产出，大块少见；多分布于山脚及山脚下丘岭，深度几米到数十米。样品见图 1-1。

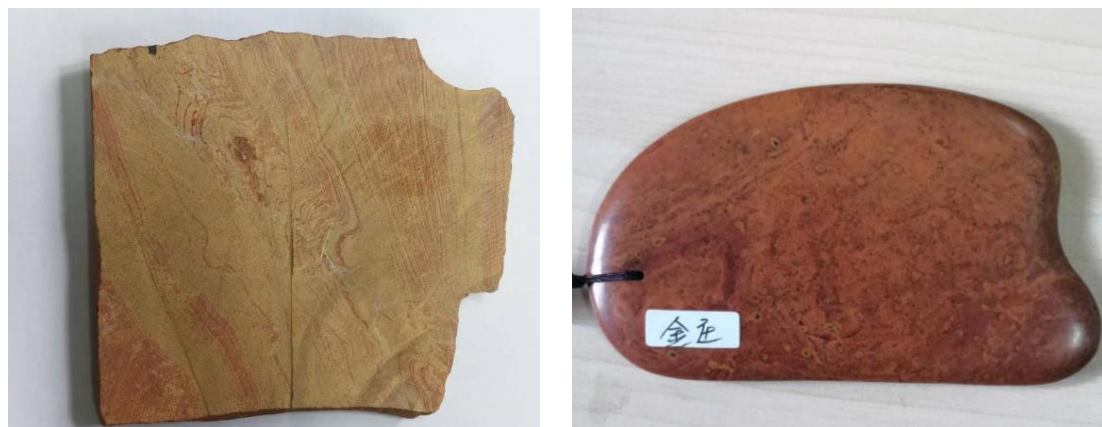


图 1-1 金庄镇砭石料

2、泗张镇料（编号 BS-2）

颜色以枣红色为主，黄色斑点散布于其中，纹理少见，有白皮，颗粒较金庄镇料略粗，块状构造且分层，硬度相对均匀，多分布山腰以上和山脚。样品见图 1-2。



图 1-2 泗张镇砭石料

3、华胥镇料（编号 BS-3）

颜色以褐色为主，少量有红色和纹理，常有黑色斑点，常见有白色条带，有白皮；结构颗粒大，硬度均匀，厚度大，多分布于山顶和山沟间的地表。样品如图 1-3。



图 1-3 华胥镇砭石料

4、圣水峪镇料（编号 BS-4）

颜色以血红为主，当地俗称为“鸡血红”，少量呈黄色，称之为“富贵黄”，多以粗犷的黄色纹理为主，观赏性高，呈 10 厘米左右片状分布，多分布山顶、山脚和山腰，样品见图 1-4。



图 1-4 圣水峪镇砭石料

5、灵璧料（编号 BS-5）

主要产于安徽省灵璧县，以黑色、青灰色为主，少量褐色，单体颜色单一，无皮，以山体呈现，厚层状分布，常有白色粗细不等的石筋杂于其中，结构颗粒细，硬度不高但很均匀，样品见图 1-5。



图 1-5 安徽灵璧县砭石料

6、人工再造料（编号 BS-6）

各种人工花纹或无花纹，不自然，可见微小气孔。见图 1-6。



图 1-6 人工再造砭石料

（三）检测结果

1、折射率

表 1 砭石样品折射率测试结果

序号	产地	折射率	样品编号
1	金庄镇样品	1.55	BS-1
2	泗张镇样品	1.55	BS-2

3	华胥镇样品	1.55	BS-3
4	圣水峪镇样品	1.55	BS-4
5	灵璧原石（青）	1.55	BS-5-1
6	灵璧板（黑）	1.55	BS-5-2
7	人工再造样品	1.57	BS-6

从折射率的数据上看，不同产地的砭石折射率基本一致，均为 1.55（点测），而人工再造样品的数值偏高，这与其加入了较多量的外来物质有关。

2、密度

表 2 砭石样品密度测试结果

编号	产地	质量 (g)	水中质量 (g)	密度 (g/cm ³)	备注
BS-1-1	金庄镇原料 1	63.97	39.17	2.58	
BS-1-2	金庄镇原料 2	51.06	31.3	2.58	
BS-2	泗张镇样品	33.17	20.19	2.56	
BS-3	华胥镇样品	57.03	35.65	2.67	
BS-4-1	圣水峪镇样品	45.58	26.5	2.39	近表皮取样
BS-4-2	圣水峪镇产品	198.62	121.34	2.57	
BS-5-1	灵璧原石（青）	23.63	14.82	2.68	
BS-5-2	灵璧板（黑）	223.83	141.33	2.71	
BS-6	人工再造样品	29.38	13.98	1.91	

从上面数据可知：泗水砭石密度主要为 2.56~2.58 g/cm³，而华胥镇产出的砭石密度高达 2.67 g/cm³，与其高铁含量有关。安徽灵璧产出的砭石密度为 2.68~2.71 g/cm³，较泗水砭石明显偏高。

3、薄片鉴定

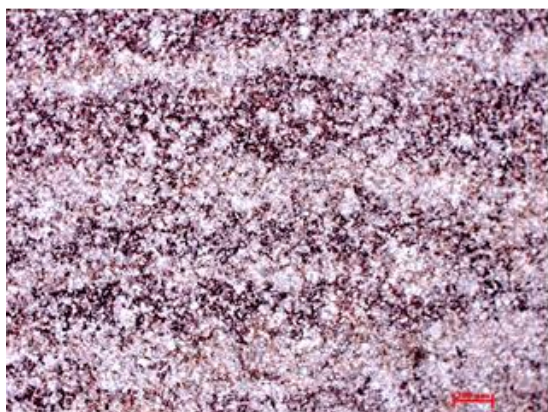
以金庄镇砭石分析为例：

岩石主要由方解石、不透明矿物等组成，构成岩石的主要矿物粒径一般为 0.005~0.03mm，呈微晶结构；可见发生褐铁矿化方解石组成的条纹条带状集合体和没有发生褐铁矿化方解石组成的条纹条带状集合体，呈相间定向分布，定向构造。

方解石：不规则粒状，有的发生褐铁矿化，有的发生重结晶，有的沿裂隙充填呈脉状分布。含量约 97%。

不透明矿物：不规则粒状，有的发生褐铁矿化。含量约 3%。

鉴定结果：页片状微晶灰岩。



(单偏光)



(正交偏光)

图 2 金庄镇砭石薄片鉴定图

4、能谱 X 荧光测试

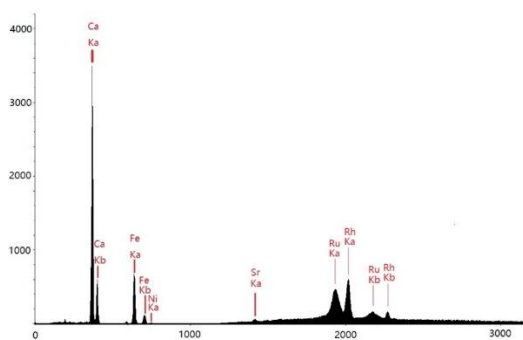


图 3-1 金庄镇砭石能谱荧光图

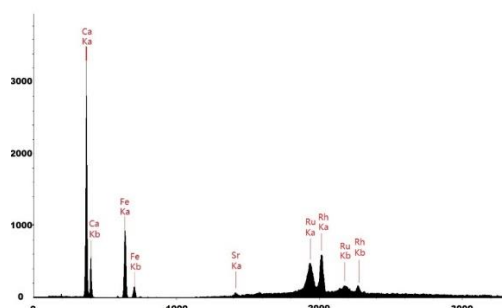


图 3-2 泗张镇砭石能谱荧光图

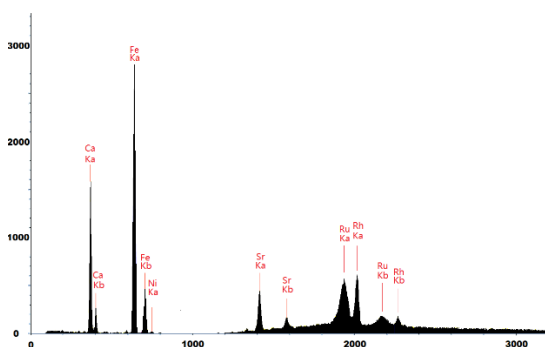


图 3-3 华胥镇砭石能谱荧光图

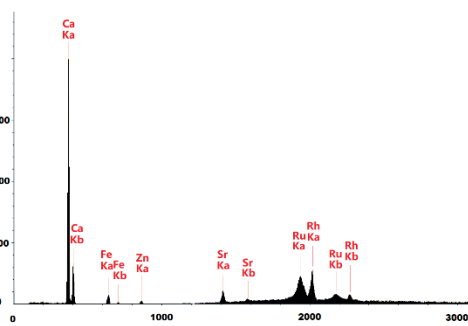


图 3-4 安徽灵璧青砭石能谱荧光图

从上面的图谱可总结如下：

1) 泗水产出的砭石主要成分为 Ca 元素，含较高的 Fe 元素，其他金属元素很少。其中华胥镇出产的材料 Fe 元素含量显著高（与前面测试的密度大相对应），并含有较多的锶（Sr）元素。

2) 安徽灵璧产出的砭石主要成分为 Ca 元素，含 Fe 元素很少，较泗水产出的砭石含量明显低，并含有更高的锶（Sr）元素。

5、对水的酸碱度影响

为了解砭石容器对水质的影响，选择两个用砭石材料制作的水杯，分别盛放不同时间的纯净水，测试水的 pH 值。

表 3 浸泡不同时间的 pH 值

时间 (min)	0	10	30	60	120	180	1440 (24h)
温度 (℃)	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	18.8
杯子 1	7.46	8.59	8.71	8.80	9.05	9.17	8.79
杯子 2	7.57	8.56	8.95	8.99	9.17	9.31	8.73

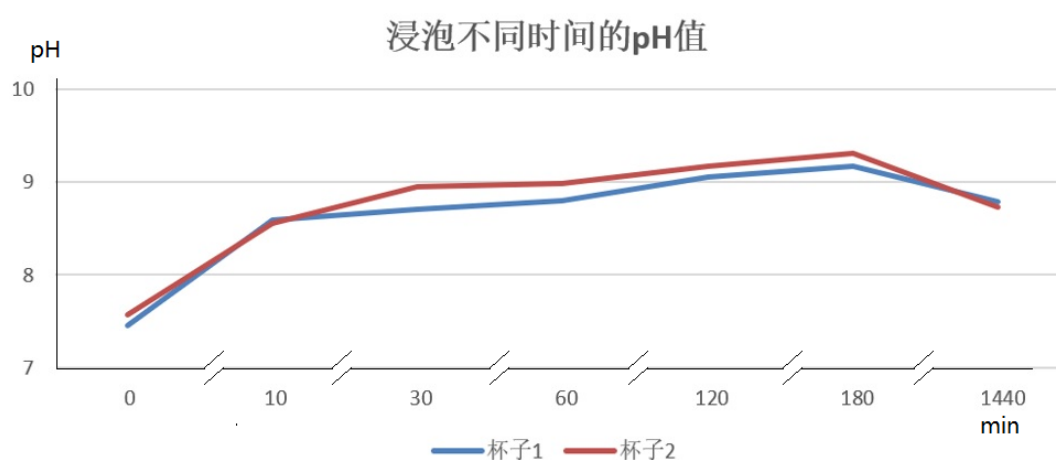


图 4 砭石杯子泡水不同时间的 pH 值

从上面的数据可知：纯净水经砭石杯盛放后能较快的呈现为碱性水，10 min 内 pH 值快速攀升，30 min 后可达到 pH=8.8，以后的 pH 值升高不多，180 min 可达到顶值（pH=9.24），时间再长也不会再升高（实验数据甚至有所下降，可能与测量的随机性有关）。

6、酸性溶液的反应

将两个砭石杯子分别浸泡在纯净水（左图）和含 4%乙酸的溶液（右图）中，常温保持 2 h，溶液的感官性状如图 5 所示。从图中可见，砭石制作的杯子浸泡混浊了，说明这材料不能用于酸性食品，不宜盛放酸性饮料（如橙汁、醋等）。



图5 砭石浸泡纯净水（左）和 4%乙酸（右）效果图

（四）广泛征求意见

2022 年 2 月，标准初稿编制完成后，我们采用函审和当面沟通的形式，本着实践检验、印证和完善标准体系的目的，重点在泗水市场中的经营企业中征集意见，选择采纳了有关意见和建议，对标准初稿进行了相应改进，使本标准更加科学和完善。形成标准征求意见稿。

四、标准主要条款的说明

1、明确产地鉴别特征

标准明确了泗水砭石的产地鉴别特征和方法：泗水砭石含钙、铁元素，以及少量的锶、镁、钾等元素。附录给出采用 EDXRF 测试产地的方法，通常 Fe 元素的 Ka 与 Ca 元素 Kb 峰高相当或更高，Sr 元素的 Ka 与 Fe 元素 Kb 峰高相当。

2、作为食品接触材料的检测

标准明确了作为食品接触材料使用的泗水砭石制品应按 GB/T 5750.5、GB/T 5750.6 规定的方法检验无机非金属指标和金属指标。

泗水砭石容器盛放水可作为碱性饮料使用。盛放水的 pH 值变化见附录。

3、命名标识规则

标准明确了以下命名规则：

3.1 定名为“泗水砭石”或“泗水砭石玉”。在备注栏注明：主要矿物成分为方解石。

3.2 定名为“微晶灰岩”。

3.3 经胶粘处理的产品的应标注说明。

五、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

该标准引用了我国现行有效的强制性和推荐性国家标准，符合我国法律、法规以及强制标准的规定。该标准的制订目的是为了规范和引导该品类的持续和健康发展。

六、重大意见分歧的处理依据和结果

无

七、关于作为推荐性标准的说明

建议作为推荐性标准发布实施。

八、贯彻标准的要求和建议措施（组织措施、技术措施、过渡方法等）

本标准是在我国企业的需求下提出的，目前本产品发展的势头良好。本标准是泗水砭石产业的急需标准，期望尽快批准、发布。

本标准有意为泗水砭石提供一个规范、科学、严谨的指导性技术文件，以引导和规范本行业的健康发展。

九、替代或废止现行有关标准的建议

无。

十、其他应予以说明的事项

无。