

T/PPZL

团 体 标 准

T/PPZL 012—2023

多伦玛瑙雕刻技术规范

Technical specification for agate carving

2023 - 05 - 04 发布

2023 - 05 - 04 实施

内蒙古品牌战略促进会 发 布

全国团体标准信息平台

前 言

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。

请注意本标准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。

本标准由内蒙古自治区品牌标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：内蒙古自治区品牌标准化技术委员会、多伦县珠宝玉石玛瑙协会、内蒙古玛瑙制品质量监督检验中心、内蒙古玛瑙玉石标准化技术委员会、内蒙古自治区检验检测标准化技术委员会、多伦县市场监督管理局。

本文件主要起草人：刘福忠、马丽敏、于翔、王永泉、李强、王莹莹、李福贵、葛金良、李志颖、李萌元、高雅婧。

多伦玛瑙雕刻技术规范

1 范围

本文件规定了多伦玛瑙雕刻制品的术语和定义、分类、技术要求、工艺质量、试验方法、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于多伦玛瑙材料雕刻的各种饰品、把玩件、摆件等。

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 16552-2017 珠宝玉石 名称

GB/T 36127-2018 玉雕制品工艺质量评价

DB15/T 1448-2018 多伦玛瑙

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

多伦玛瑙雕刻 Duolun agate carving

通过设计、雕琢在玛瑙材料上制作造型、纹饰和形象。

3.2

多伦玛瑙雕刻制品 Duolun agate carving products

多伦玛瑙原石通过选材、构思、设计、雕琢、抛光制作的具有造型、纹饰和形象的制品。

3.3

玛瑙雕刻摆件 agate carving ornaments

底部有平面或配座，供摆放、欣赏的玛瑙雕刻制品。

3.4

玛瑙雕刻把件 agate carving handle

在手中掌握、把玩的玛瑙雕刻制品。

3.5

玛瑙雕刻饰品件 agate carved jewelry pieces

玛瑙手镯，配有挂绳或镶嵌、供人佩戴的玛瑙雕刻制品等。

3.6

玛瑙雕刻实用件 agate carving practical parts
以实用功能为主的玛瑙雕刻制品。

3.7

透明度 transparency
多伦玛瑙饰品对光的透过能力。
注：本标准采用 3 mm 厚度多伦玛瑙片对光的透过率。

3.8

分光光度法 spectrophotometry
用分光光度计测试仪对多伦玛瑙饰品透明度测试，计算 3 mm 厚度的透光率。

3.9

净度 clarity
在宝石显微镜下，视多伦玛瑙内部和外部的瑕疵含量多少及分布状态等进行的检验。

3.10

质地 texture
组成多伦玛瑙的矿物形态、颗粒大小、均匀程度及颗粒间相互关系等因素构成的综合特征。

3.11

多伦玛瑙饰品的工艺 the craft of Duolun agate jewelry
多伦玛瑙饰品的款式设计、造型、做工精细度、抛光程度、文化内涵等。

3.12

绺 lock
有少量呈定向分布或交错的劈理、裂理、絮状矿物排列等，尚没有裂。

3.13

裂 break open
受外力作用形成的劈理、收缩节理、裂纹等，有明显裂开。

4 分类

4.1.1 玛瑙品种分类

4.1.2 品种

按品种分为9种，分别是：缠丝玛瑙、水草玛瑙、七彩玛瑙（碧石）、黑玛瑙、火山弹玛瑙、红玛瑙、玛瑙籽料、水胆玛瑙、葡萄玛瑙。

4.1.3 颜色

按颜色分类分为：

- 缠丝玛瑙：灰色为主色调，以白色线层与灰色相间；
- 水草玛瑙：主体颜色为红色、黄色、绿色；
- 七彩玛瑙（碧石）：颜色丰富；
- 黑玛瑙：以黑色为主，伴无色透明花絮；
- 火山弹玛瑙：内里包裹着各种颜色；
- 红玛瑙：红色的玛瑙，史称“赤玉”；
- 玛瑙籽料：颜色丰富；
- 水胆玛瑙：灰色；
- 葡萄玛瑙：土黄、蓝灰、银灰为主，其剖面为黑色透明。

4.2 玛瑙制品分类

4.2.1 分类

雕刻制品根据使用方法、题材和雕刻方法进行分类。

4.2.2 使用方法

分为：

- 摆件：用于陈列摆放供人欣赏的玛瑙雕刻制品；
- 把件：供人握在手里把玩欣赏的玛瑙雕刻制品；
- 挂件：供人观赏装饰的玛瑙雕刻制品；
- 饰品：供人佩戴的玛瑙雕刻制品；
- 实用件：以实用功能为主供人使用、把玩、欣赏的玛瑙雕刻制品。

4.2.3 题材

分为：

- 人物：以人物为主体的玛瑙雕刻制品；
- 动物：以动物为主体的玛瑙雕刻制品；
- 花鸟：以花卉、鸟虫为主体的玛瑙雕刻制品；
- 风光：以山水、树木为主体的玛瑙雕刻制品；
- 纹样：以传统纹样为主体的玛瑙雕刻制品。

4.2.4 雕刻方法

分为：

- 浮雕：对材料进行半立体雕刻，使图像造型浮突于材料表面的玛瑙雕刻制品；
- 圆雕：对材料进行三维立体雕刻的玛瑙雕刻制品；
- 镂空雕：对材料进行镂空使其局部通透的玛瑙雕刻制品；
- 编雕：对材料进行编粘再进行雕刻的玛瑙制品；
- 阴雕：在材料背面进行凹雕从正面呈现形象的玛瑙雕刻制品。

5 技术要求

5.1 材料利用

5.1.1 材质运用

多伦玛瑙原石是以二氧化硅（ SiO_2 ）为主的隐晶质集合体。含有Fe、Al、Mg、Ca、Na、K、Mn、Ni、Cr等元素，具有条带、环带或同心层状结构，带间以及晶洞中有时可见细粒石英晶体，呈致密块状，也

可呈球粒状、放射状或微细纤维状，选用雕刻材料要充分考虑到其质地变化，保留质地优良部分，舍弃质地较差部分，或将质地较差部位设计成活，通过雕刻遮蔽材料弱点，展现玛瑙的特殊光泽，保证作品的完整性和完美程度。

5.1.2 形状运用

充分利用玛瑙原石形状因形施技，对材料形状取舍应遵循层次美观及力学平衡原则，与设计题材相得益彰。

5.1.3 色泽运用

根据玛瑙材料需要利用色泽，分层次处理，色差分明的材料应做巧雕处理，应充分展现材料色泽特点。

5.1.4 皮壳运用

玛瑙皮壳应根据题材决定是否需要保留，保留的皮壳应不影响作品的观赏性。

5.2 造型设计

5.2.1 设计要素

包括：

- 充分利用材料特性，取势造型、俏色巧雕；
- 充分展示材料质感；
- 题材合理，主题突出，寓意深刻；
- 构图布局合理、疏密适当、比例匀称、重心平稳。

5.2.2 设计分类要素

包括：

- 人物：以宗教、神话、历史人物造型为表现题材。人体比例适当，体态自然，服饰随身合体，符合人物身份，衣纹线条流畅，翻转折叠自如；个体人物表情符合身份、行为和喜怒哀乐，群体人物之间神情相互呼应；可恰当使用夸张的艺术手法，对局部人体结构进行变形；
- 动物：以野兽、家畜造型为表现题材，要求主题突出、比例准确，形态特征鲜明，形象生动自然，细节刻画细致，衬景匹配主次分明；
- 花鸟：以花卉、鸟禽、昆虫造型为表现题材，要求情趣生动自然，造型比例准确，花卉与鸟禽、昆虫结合合理，细节刻画准确；
- 风光：以天地、山水、树木为表现题材，根据材料质地、色彩、皮壳等条件进行整体构思，主题突出，层次丰富，比例准确，正反面内容统一协调，有人物的要赋予故事情节，远近、大小、高低错落，留有空白；
- 纹样：以传统纹样为主要创作内容，既有天然意趣又富装饰美感，纹样自然美观。

5.3 工艺

5.3.1 选料相形

根据原料形状揣摩确定主题或者根据主题选择适合原料。对原料要反复相看，因形定义。

5.3.2 设计画活

选择不需要保留部分设计成活，使用白描手法在材料上勾画出轮廓。

5.3.3 去皮砍荒

根据设计和绘画初步去除材料外皮和大致造型。

5.3.4 走刀戗细

进行细节雕刻后戗平刀痕。

5.3.5 抛光

抛光分为磨细又叫“去糙”、罩亮、抛光剂、过蜡等方法进行抛光。

5.3.6 打孔

确定合适的打孔位置，孔位选择为雕件的重心垂直线上，做到不离作品边缘过近。尽量使孔洞隐蔽，不能隐蔽的，不能破坏作品构图。孔洞大小根据栓绳粗细决定。

5.4 附属工艺品质量

5.4.1 底座

5.4.1.1 木座

木座的材质应选用质地坚硬的木料。使用的油漆和粘接剂应符合国家有关环保标准要求。木座应与玛瑙雕刻作品题材内容相关联，纹样与主题协调一致，不喧宾夺主；落窝要严实平稳，漆膜光亮柔和，无划痕、堆漆、流漆和麻点等缺陷。

5.4.1.2 石座

石座材质应符合国家有关放射性元素限量标准。与玛瑙雕刻作品大小比例适宜，内容、纹样、色泽协调，纹饰清晰，陪衬合理，干净利落，落窝严实平稳。

5.4.2 把绳挂绳

把绳、挂绳材质结实，粗细适宜，颜色与题材匹配合理。

5.4.3 包装盒

包装盒应使用环保材料制作。具有足够强度，与作品的大小匹配，能起到保护作品的作用。外表应美观大方、不坍塌、不走型、表面清洁，锁扣应安装牢固，避免过度包装。

6 多伦玛瑙工艺质量评价要求

6.1 一般要求

见表1。

表1 一般要求

项目	指标
结晶状态	隐晶质集合体，呈致密块状，也可呈球粒状、放射状或微细纤维状集合体
常见颜色	为各种颜色
光泽	玻璃光泽至油脂光泽
解理	无
摩氏硬度	5.0~7.0
密度 g/cm ³	2.50~2.77
光性特征	非均质集合体
折射率	1.535~1.539 点测法 1.53 或 1.54
荧光观察	通常无，有时可显弱至强的黄绿色荧光
紫外可见光谱	不特征
特殊光学效应	晕彩效应、猫眼效应
红外光谱	中红外区具石英特征红外吸收谱带

6.2 特殊要求

6.2.1 透明度

6.2.1.1 透明度划分规则

根据多伦玛瑙透明度的变化划分。

6.2.1.2 透明度等级划分

根据多伦玛瑙透明度的变化，将其划分为透明、半透明、微透明和不透明四个等级，透明度用分光光度计测量，用透过率来表示。

透明度级别及表示方法详见表2。

表2 透明度级别及表示方法

等级	透明	半透明	微透明	不透明
透过率	≥ 20	$20 \geq T > 8$	$8 \geq T > 4$	< 4

6.2.2 净度（包括裂隙、瑙）分级

6.2.2.1 净度划分规划

根据多伦玛瑙净度的变化划分。

6.2.2.2 净度划分

根据多伦玛瑙净度的变化，将其划分为纯净、半纯净、欠纯净三个等级。多伦玛瑙净度划分及表示方法详见表3。

表 3 净度及表示方法

级别		划分标准
J1	极纯净	基本不含瑕疵。十倍放大镜下不见任何裂隙、晶体、黑点、黑丝、灰点、灰丝等，在不显眼处偶有个别不影响净度的黑点
J2	纯净	瑕疵含量稀少。十倍放大镜下不见裂隙，肉眼可见少量细小黑点，晶体及黑灰丝等
J3	半纯净	含少量瑕疵，肉眼不见裂隙。十倍放大镜下见少量裂隙，肉眼可见少量晶体、黑点、黑灰丝及少量冰渣状络状物
J4	欠纯净	含一定量的瑕疵。肉眼可见少量裂隙及较多晶体、黑点、灰黑丝及冰渣状络状物

6.2.3 质地

6.2.3.1 质地划分规则

根据多伦玛瑙质地的变化划分。

6.2.3.2 质地划分

根据多伦玛瑙质地的变化，将其划分为极细腻、细腻、较细腻三个等级。多伦玛瑙制品质地分级及表示方法详见表 4。

表 4 质地及表示方法

级别	划分标准	颗粒粒径 dmm
极细腻	质地非常细腻致密，无杂质。宝石显微镜无法分辨矿物颗粒	$d < 0.05$
细腻	质地细腻致密，可有微量的杂质。10×放大镜下可见但肉眼难见矿物颗粒，粒径大小均匀	$0.05 \leq d < 0.1$
较细腻	质地较细腻致密，可有少量的杂质。肉眼可见矿物颗粒，粒径大小较均匀	$d \geq 0.1$

6.3 饰品工艺要求

多伦玛瑙饰品的工艺要求见表5。

表 5 多伦玛瑙饰品的工艺要求

项目	指标	
	一等品	二等品
整体造型	整体造型符合图样或参照物要求，主题突出，造型美观，俏色合理，夸张适度，形象生动，比例协调，立体感强	整体造型符合图样或参照物主题突出，造型美观，比例协调，有一定立体感
图案	图案纹样形象自然，布局合理，线条清晰	图案纹样形象自然，布局基本合理，线条有序
表面	整体洁净、光亮、平滑、均匀	基本达到亮度一致，较平顺，局部有抛光纹，亮度不均匀
色泽	原色制品应晶莹剔透；染色制品色泽应通透	——
结构	整体结构疏密均匀，无杂质、无影响外观的砂眼和裂纹存在	整体结构疏密均匀，无影响外观的杂质和裂纹存在

7 试验方法

7.1 一般要求

7.1.1 一般要求性能试验方法

结晶状态、常见颜色、光泽、解理、摩氏硬度、密度、光性特征、折射率、荧光观察、紫外可见光谱、特殊光学效应、红外光谱等试验方法依据 GB/T 16553。

7.1.2 玛瑙原石中天然放射性核素试验

7.1.2.1 仪器

低本底多道 γ 能谱仪。

7.1.2.2 取样

将样品分成两份，每份不少于 1 kg。一份密封保存，另一份作为检验样品。

7.1.2.3 制样

将检验样品破碎，磨细至粒径不大于 0.16 mm。将其放入与标准样品几何形态一致的样品盒中，称重（精确至 1 g）、密封、待测。

7.1.2.4 测量

当检验样品中天然放射性衰变链基本达到平衡后，在与标准样品测量条件相同情况下，采用低本底多道 γ 能谱仪对其进行镭-226、钍-232、钾-40 的比活度测量。

7.1.2.5 测量不确定度的要求

当样品中镭-226、钍-232、钾-40 放射性比活度之和大于 $37\text{Bq} \cdot \text{Kg}^{-1}$ 时，本标准规定的试验方法要求测量不确定度（扩展因子 $K=1$ ）不大于 20 %。

7.2 特殊要求

7.2.1 透明度

7.2.1.1 透明度测量方法

本标准采用分光光度法测量多伦玛瑙的透明度，用透过率表示，本试验使用的是722S分光光度计，也可以使用符合本条件的其他型号的分光光度计进行试验。

7.2.1.2 环境要求

环境温度10℃～30℃。环境湿度<85%；工作台应稳固，避免震动，并避免阳光直射，避免灰尘及腐蚀性气体。

7.2.1.3 样品制备

与制品同一块料上制备20 mm×15 mm×3 mm试样3个，并做抛光处理。

7.2.1.4 操作要求

7.2.1.4.1 开机预热30 min。

7.2.1.4.2 按使用说明校准仪器并将波长置于760 nm。

7.2.1.4.3 将预测试的样品置于试样槽架上，盖下试样盖，读取仪器上显示的透过率，取3次测量值，平均算出T值。

7.2.2 净度

在宝石显微镜下，采用标准光源观测。

7.2.3 质地

在宝石显微镜或十倍放大镜下，采用标准光源观测。

7.3 饰品的工艺

7.3.1 观测方法

在宝石显微镜下，采用标准光源观测。

7.3.2 摆件稳定试验

将摆件与底座按要求安装后放置在与水平面成5°的平坦的试验台面上，摆件在各个方向均不得倾覆。

7.3.3 染色牢固性试验

缺少内容。

7.3.4 饰品耐紫外线试验

7.3.4.1 仪器

波长为254 nm的紫外灯。

7.3.4.2 取样

7.3.4.2.1 取样方法

取2件从同一多伦玛瑙原石制作、采用同一工艺染色的制品作为样品，其中一件作为试样，另一件作为比对样。试样与比对样用肉眼检查，应无明显色差。

7.3.4.2.2 测量方法

将试样放置在破长为254 nm的紫外灯下，样品表面离灯管面200 mm，连续照射500 h。将比对样放置在避光的室内，放置500 h。

7.3.4.3 判定

试验后将试样与比对样进行比较，颜色应无明显差异。

7.3.5 首饰耐汗液试验

7.3.5.1 试验装置和试验溶液

试验装置和试验溶液：

- a) 恒温箱：能控制在 $55\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 试验装置；
- b) 玻璃容器：能放置整个首饰的容器，并可盖上；
- c) 容量瓶：1 L；
- d) 试验溶液成分：
 - 1) 乳酸： $\rho = 1.21\text{ g/ml}$ ，纯度 $>85\%$ ；
 - 2) 氯化钠：分析纯；
 - 3) 水：PH=5.0~7.5(25 $^{\circ}\text{C}$)，电导率为0.50 ms/m(25 $^{\circ}\text{C}$)。

称取50 g $\pm$ 0.1 g乳酸和100 g $\pm$ 0.1 g氯化钠，溶入水中，使用本标准规定的容量瓶制成1 L溶液。

7.3.5.2 取样

取2件从同一多伦玛瑙原石制作、采用同一工艺染色的制品作为样品，其中一件作为试样，另一件作为比对样。试样与比对样用肉眼检查，应无明显色差。

7.3.5.3 试验步骤

具体如下：

- a) 称取试样重量，按多伦玛瑙的密度（选用 2.6 g/cm^3 ）换算成体积，在玻璃容器内加入5倍试样体积的试样溶液。将试样完全浸入溶液内，盖上玻璃容器；

b) 将玻璃容器放入加热炉体,保温在 $55\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$,历时 $24\text{ h}\pm 30\text{ min}$,移出玻璃容器,用干净的镊子夹出试样,马上用水清洗,然后用软布吸干水分。

7.3.5.4 判定

将试样与对比样进行比较,颜色应无明显差异;用肉眼观察试验溶液,应无变色。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

每个销售单元应有标识,出厂时应附有产品质量合格证明书(标签)。合格证明书(标签)内应有品名、等级、规格、产品标准编号和制造厂厂名等。

8.2 包装

多伦玛瑙饰品应使用不对饰品产生损害的材料包装(或按合同要求执行)。

8.3 运输

多伦玛瑙饰品运输中应小心轻放,防止重压、碰撞和腐蚀。

8.4 贮存

多伦玛瑙饰品应贮存在无腐蚀性物(气)的环境中。
