



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 23885—2009

## 翡翠分级

Jadeite grading

2009-06-01 发布

2010-03-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布



目 次

前言 ..... III

1 范围 ..... 1

2 术语和定义 ..... 1

3 翡翠(无色)分级 ..... 3

4 翡翠(绿色)分级 ..... 5

5 翡翠(紫色)及翡翠(红-黄色)分级 ..... 7

6 分级要求 ..... 7

7 翡翠不均匀性评价 ..... 7

8 翡翠工艺评价 ..... 8

9 翡翠的质量 ..... 8

10 翡翠分级证书..... 8

附录 A (资料性附录) 翡翠透明度测量方法——光谱光度法 ..... 9

附录 B (资料性附录) 翡翠(绿色)颜色测量方法——光谱光度测色法 ..... 11

附录 C (资料性附录) 翡翠(绿色)颜色形状及分布特征 ..... 13

附录 D (资料性附录) 翡翠工艺评价 ..... 14

附录 E (资料性附录) 翡翠常见内、外部特征 ..... 15

参考文献 ..... 16



## 前 言

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 为资料性附录。

本标准由中华人民共和国国土资源部提出。

本标准由全国珠宝玉石标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：国土资源部珠宝玉石首饰管理中心。

本标准主要起草人：张蓓莉、王曼君、柯捷、孙凤民、张辉、张健、马扬威、暴伟、郭涛、陈华。

本标准为首次发布。



# 翡翠 分 级

## 1 范围

本标准规定了天然的未镶嵌及镶嵌磨制抛光翡翠的分级规则。

本标准适用于天然的未镶嵌及镶嵌磨制抛光翡翠。

## 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 2.1

#### 翡翠 jadeite, feicui

主要由硬玉或由硬玉及其他钠质、钠钙质辉石(钠铬辉石,绿辉石)组成的、具工艺价值的矿物集合体,可含少量角闪石、长石、铬铁矿等矿物。摩氏硬度 6.5~7,密度 3.34(+0.06, -0.09)g/cm<sup>3</sup>,折射率 1.666~1.680(±0.008),点测 1.65~1.67。

#### 2.1.1

##### 翡翠(无色) jadeite (colourless)

无色或颜色彩度极低的翡翠。

#### 2.1.2

##### 翡翠(绿色) jadeite (green)

主体颜色色调为绿色,且具有一定彩度的翡翠。

#### 2.1.3

##### 翡翠(紫色) jadeite (purple)

主体颜色色调为紫色,且具有一定彩度的翡翠。

#### 2.1.4

##### 翡翠(红-黄色) jadeite (red-yellow)

主体颜色色调为红-黄色,且具有一定彩度的翡翠。

### 2.2

#### 翡翠分级 jadeite grading

从颜色(colour)、透明度(transparency)、质地(texture)、净度(clarity)四个方面对翡翠进行级别划分,并对其工艺(arts and crafts)进行评价。

#### 2.2.1

##### 翡翠(无色)分级 jadeite (colourless) grading

从透明度、质地、净度三个方面对翡翠(无色)进行级别划分,并对其工艺进行评价。

#### 2.2.2

##### 翡翠(绿色)分级 jadeite (green) grading

从颜色、透明度、质地、净度四个方面对翡翠(绿色)进行级别划分,并对其工艺进行评价。

#### 2.2.3

##### 翡翠(紫色)及翡翠(红-黄色)分级 jadeite (purple) and jadeite (red-yellow) grading

从颜色、透明度、质地、净度四个方面对翡翠(紫色)及翡翠(红-黄色)进行级别划分,并对其工艺进行评价。

2.3

**颜色分级 colour grading**

采用比色法,在规定的环境下对翡翠的颜色进行级别划分。

2.3.1

**色调 hue**

表示翡翠红、黄、绿、蓝、紫等颜色的特性。

2.3.2

**彩度 chroma**

翡翠颜色的浓淡程度。

2.3.3

**明度 value**

翡翠颜色的明暗程度。

2.3.4

**翡翠(绿色)分级标样 jadeite (green) grading master set**

一套已标定色调类别、彩度级别及透明度级别的椭圆弧面型翡翠(绿色)样品,依次代表由高到低的不同彩度级别及透明度级别。

2.3.5

**色卡 colour chip**

表示一定颜色的标准样品卡。

2.3.6

**灰度标尺 gray scale**

由黑到白,等差明度的一系列无彩色卡。

2.3.7

**分级光源 jadeite light**

翡翠分级时的照明光源,色温为 4 500 K~5 500 K,显色指数不低于 90。

2.4

**透明度分级 transparency grading**

采用比对法,在规定的环境下对翡翠的透明度进行级别划分。

2.4.1

**透明度 transparency**

翡翠对可见光的透过程度。

2.4.2

**透过率 transmissivity**

光线透射翡翠时,透射光通量与入射光通量之比。

2.4.3

**单位透过率 unit transmissivity**

单位厚度(1 mm)的翡翠对可见光的透过率。

2.4.4

**翡翠(无色)分级标样 jadeite (colourless) grading master set**

一套已标定透明度级别的椭圆弧面型翡翠(无色)样品,依次代表由高到低的不同透明度级别。

2.5

**质地分级 texture grading**

在规定的环境下对翡翠的质地进行级别划分。



2.5.1

质地 texture

组成翡翠的矿物颗粒大小、形状、均匀程度及颗粒间相互关系等因素的综合特征。

2.6

净度分级 clarity grading

在规定的环境下对翡翠的净度进行级别划分。

2.6.1

净度 clarity

翡翠的内、外部特征对其美观和(或)耐久性的影响程度。

2.6.2

翡翠的内部特征 internal characteristics

包含在或延伸至翡翠内部的天然内含物和缺陷。

2.6.3

翡翠的外部特征 external characteristics

存在于翡翠外表的天然内含物和缺陷。

2.7

工艺评价 arts and crafts appraisal

对翡翠饰品的材料应用设计及加工工艺进行评价。

3 翡翠(无色)分级

3.1 翡翠(无色)透明度分级

3.1.1 透明度级别

根据翡翠(无色)透明度的差异,将其划分为五个级别。透明度级别由高到低依次表示为透明( $T_1$ )、亚透明( $T_2$ )、半透明( $T_3$ )、微透明( $T_4$ )、不透明( $T_5$ )。透明度级别及表示方法见表1。

表1 翡翠(无色)透明度级别及表示方法

| 透明度级别 |       | 肉眼观测特征  | 单位透过率<br>参考值 $t$ /<br>% | 商贸俗称<br>(参考) |
|-------|-------|---|-------------------------|--------------|
| 透明    | $T_1$ | 反射观察:内部汇聚光强,汇聚光斑明亮<br>透射观察:绝大多数光线可透过样品,样品内部特征<br>清楚可见   | $t \geq 85$             | 玻璃地          |
| 亚透明   | $T_2$ | 反射观察:内部汇聚光较强,汇聚光斑较明亮<br>透射观察:大多数光线可透过样品,样品内部特征<br>可见    | $80 \leq t < 85$        | 冰地           |
| 半透明   | $T_3$ | 反射观察:内部汇聚光弱,汇聚光斑暗淡<br>透射观察:部分光线可透过样品,样品内部特征尚<br>可见      | $75 \leq t < 80$        | 糯化地          |
| 微透明   | $T_4$ | 反射观察:内部无汇聚光,仅可见微量光线透入<br>透射观察:少量光线可透过样品,样品内部特征模糊<br>不可辨 | $65 \leq t < 75$        | 冬瓜地          |

表 1 (续)

| 透明度级别              |       | 肉眼观测特征   | 单位透过率<br>参考值 $t$ /<br>% | 商贸俗称<br>(参考) |
|--------------------|-------|--|-------------------------|--------------|
| 不透明                | $T_5$ | 反射观察:内部无汇聚光,难见光线透入<br>透射观察:微量或无光线可透过样品,样品内部特征不可见 | $t < 65$                | 瓷地/干白地       |
| 注:单位透过率测量方法参见附录 A。 |       |  |                         |              |

3.1.2 透明度级别划分规则

- 3.1.2.1 待分级翡翠的透明度与某一标样相同,则该标样的透明度级别为待分级翡翠的透明度级别。
- 3.1.2.2 待分级翡翠的透明度介于相邻两件连续的标样之间,则以其中较低透明度级别表示待分级翡翠的透明度级别。
- 3.1.2.3 待分级翡翠的透明度高于标样的最高级别,仍用最高级别表示待分级翡翠的透明度级别。
- 3.1.2.4 待分级翡翠的透明度低于标样的最低级别,仍用最低级别表示待分级翡翠的透明度级别。

3.2 翡翠(无色)质地分级

根据翡翠(无色)质地的差异,将其划分为五个级别。质地级别由高到低依次表示为极细( $Te_1$ )、细( $Te_2$ )、较细( $Te_3$ )、较粗( $Te_4$ )、粗( $Te_5$ )。质地级别及表示方法见表 2。

表 2 翡翠(无色)质地级别及表示方法

| 质地级别 |        | 肉眼观测特征                            | 颗粒粒径 $d$ /<br>mm   |
|------|--------|-----------------------------------|--------------------|
| 极细   | $Te_1$ | 质地非常细腻致密,10 倍放大镜下难见矿物颗粒           | $d < 0.1$          |
| 细    | $Te_2$ | 质地细腻致密,10 倍放大镜下可见但肉眼难见矿物颗粒,粒径大小均匀 | $0.1 \leq d < 0.5$ |
| 较细   | $Te_3$ | 质地致密,肉眼可见矿物颗粒,粒径大小较均匀             | $0.5 \leq d < 1.0$ |
| 较粗   | $Te_4$ | 质地较致密,肉眼易见矿物颗粒,粒径大小不均匀            | $1.0 \leq d < 2.0$ |
| 粗    | $Te_5$ | 质地略松散,肉眼明显可见矿物颗粒,粒径大小悬殊           | $\geq 2.0$         |

3.3 翡翠(无色)净度分级

根据翡翠(无色)净度的差异,将其划分为五个级别。净度级别由高到低依次表示为极纯净( $C_1$ )、纯净( $C_2$ )、较纯净( $C_3$ )、尚纯净( $C_4$ )、不纯净( $C_5$ )。净度级别及表示方法见表 3。

表 3 翡翠(无色)净度级别及表示方法

| 净度级别 |       | 肉眼观测特征                                 | 典型内、外部<br>特征类型  |
|------|-------|--|-----------------|
| 极纯净  | $C_1$ | 肉眼未见翡翠内外部特征,或仅在不显眼处有点状物、絮状物,对整体美观几乎无影响 | 点状物,絮状物         |
| 纯净   | $C_2$ | 具细微的内、外部特征,肉眼较难见,对整体美观有轻微影响            | 点状物,絮状物         |
| 较纯净  | $C_3$ | 具较明显的内、外部特征,肉眼可见,对整体美观有一定影响            | 点状物,絮状物,<br>块状物 |

表 3 (续)

| 净度级别 |                | 肉眼观测特征                               | 典型内、外部特征类型   |
|------|----------------|--------------------------------------|--------------|
| 尚纯净  | C <sub>4</sub> | 具明显的内、外部特征,肉眼易见,对整体美观和(或)耐久性有较明显影响   | 块状物,解理,纹理,裂纹 |
| 不纯净  | C <sub>5</sub> | 具极明显的内、外部特征,肉眼明显可见,对整体美观和(或)耐久性有明显影响 | 块状物,解理,纹理,裂纹 |

4 翡翠(绿色)分级

4.1 翡翠(绿色)颜色分级

按翡翠颜色色调(hue)、彩度(chroma)、明度(value)的差异进行级别划分。

4.1.1 色调

4.1.1.1 色调类别

根据翡翠(绿色)色调的差异,将其划分为绿、绿(微黄)、绿(微蓝)三个类别。色调类别依次表示为G、yG、bG。色调类别及表示方法见表4。

表 4 翡翠(绿色)色调类别及表示方法

| 色调类别               |    | 肉眼观测特征                             | 光谱色主波长参考值 $\lambda$ /<br>nm |
|--------------------|----|------------------------------------|-----------------------------|
| 绿                  | G  | 样品主体颜色为纯正的绿色,或绿色中带有极轻微的、稍可觉察的黄、蓝色调 | $500 \leq \lambda < 530$    |
| 绿(微黄)              | yG | 样品主体颜色为绿色,带有较易觉察的黄色色调              | $530 \leq \lambda < 550$    |
| 绿(微蓝)              | bG | 样品主体颜色为绿色,带有较易觉察的蓝色色调              | $490 \leq \lambda < 500$    |
| 注:光谱色主波长测量方法参见附录B。 |    |                                    |                             |

4.1.1.2 色调类别划分规则

4.1.1.2.1 待分级翡翠的色调偏黄或偏蓝程度低于标样,则用“绿”表示待分级翡翠的色调类别。

4.1.1.2.2 待分级翡翠的色调偏黄或偏蓝程度等于或高于标样,则用“绿(微黄)”或“绿(微蓝)”表示待分级翡翠的色调类别。

4.1.2 彩度

4.1.2.1 彩度级别

根据翡翠(绿色)彩度的差异,将其划分为五个级别。彩度级别由高到低依次表示为极浓(Ch<sub>1</sub>)、浓(Ch<sub>2</sub>)、较浓(Ch<sub>3</sub>)、较淡(Ch<sub>4</sub>)、淡(Ch<sub>5</sub>)。彩度级别及表示方法见表5。

表 5 翡翠(绿色)彩度级别及表示方法

| 彩度级别 |                 | 肉眼观测特征                        | 色纯度参考值 $P_e$ /<br>% | GemDialogue<br>色卡彩度参考值 $C$ /<br>% |
|------|-----------------|-------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| 极浓   | Ch <sub>1</sub> | 反射光下呈深绿色-墨绿色,颜色浓郁<br>透射光下呈浓绿色 | $P_e \geq 65$       | $C \geq 85$                       |
| 浓    | Ch <sub>2</sub> | 反射光下呈浓绿色,颜色浓艳饱满<br>透射光下呈鲜艳绿色  | $45 \leq P_e < 65$  | $65 \leq C < 85$                  |

表 5 (续)

| 彩度级别             |                 | 肉眼观测特征                           | 色纯度参考值 $P_e$ / %   | GemDialogue 色卡彩度参考值 $C$ / % |
|------------------|-----------------|----------------------------------|--------------------|-----------------------------|
| 较浓               | Ch <sub>3</sub> | 反射光下呈中等浓度绿色,颜色浓淡适中<br>透射光下呈较明快绿色 | $30 \leq P_e < 45$ | $45 \leq C < 65$            |
| 较淡               | Ch <sub>4</sub> | 反射光及透射光下呈淡绿色,颜色清淡                | $20 \leq P_e < 30$ | $25 \leq C < 45$            |
| 淡                | Ch <sub>5</sub> | 颜色很清淡,肉眼感觉近无色                    | $10 \leq P_e < 20$ | $5 \leq C < 25$             |
| 注:色纯度测量方法参见附录 B。 |                 |                                  |                    |                             |

4.1.2.2 彩度级别划分规则

- 4.1.2.2.1 待分级翡翠的彩度与某一标样相同,则该标样的彩度级别为待分级翡翠的彩度级别。
- 4.1.2.2.2 待分级翡翠的彩度介于相邻两件连续的标样之间,则以其中较低彩度级别表示待分级翡翠的彩度级别。
- 4.1.2.2.3 待分级翡翠的彩度高于标样的最高级别,仍用最高级别表示待分级翡翠的彩度级别。
- 4.1.2.2.4 待分级翡翠的彩度低于标样的最低级别,则定为无色。

4.1.3 明度

4.1.3.1 明度级别

根据翡翠(绿色)明度的差异,将其划分为四个级别。明度级别由高到低依次表示为明亮(V<sub>1</sub>)、较明亮(V<sub>2</sub>)、较暗(V<sub>3</sub>)、暗(V<sub>4</sub>)。明度级别及表示方法见表 6。

表 6 翡翠(绿色)明度级别及表示方法

| 明度级别 |                | 肉眼观测特征              | GemDialogue 色卡灰度标尺参考值 $G$ / % |
|------|----------------|---------------------|-------------------------------|
| 明亮   | V <sub>1</sub> | 样品颜色鲜艳明亮,基本察觉不到灰度   | $G < 10$                      |
| 较明亮  | V <sub>2</sub> | 样品颜色较鲜艳明亮,能觉察到轻微的灰度 | $10 \leq G < 30$              |
| 较暗   | V <sub>3</sub> | 样品颜色较暗,能觉察到一定的灰度    | $30 \leq G < 50$              |
| 暗    | V <sub>4</sub> | 样品颜色暗淡,能觉察到明显的灰度    | $G \geq 50$                   |

4.1.3.2 明度级别划分规则

- 4.1.3.2.1 待分级翡翠进行明度级别划分前,应先确定其色调类别及彩度级别。
- 4.1.3.2.2 使用确定待分级翡翠彩度级别的标样,叠加灰度标尺得出待分级翡翠颜色灰度数值。
- 4.1.3.2.3 根据所得灰度数值范围,确定待分级翡翠的颜色明度级别。

4.2 翡翠(绿色)透明度分级

4.2.1 透明度级别

根据翡翠(绿色)透明度的差异,将其划分为四个级别。透明度级别由高到低依次表示为透明(T<sub>1</sub>)、亚透明(T<sub>2</sub>)、半透明(T<sub>3</sub>)、微透明~不透明(T<sub>4</sub>)。透明度级别及表示方法见表 7。

表 7 翡翠(绿色)透明度级别及表示方法

| 透明度级别              |       | 肉眼观测特征  | 单位透过率<br>参考值 $t$ /<br>% | 商贸俗称<br>(参考) |
|--------------------|-------|---|-------------------------|--------------|
| 透明                 | $T_1$ | 反射观察:内部汇聚光较强<br>透射观察:大多数光线可透过样品,样品内部特征可见            | $t \geq 75$             | 玻璃地          |
| 亚透明                | $T_2$ | 反射观察:内部汇聚光弱<br>透射观察:部分光线可透过样品,样品内部特征尚可见             | $65 \leq t < 75$        | 冰地           |
| 半透明                | $T_3$ | 反射观察:内部无汇聚光,仅可见少量光线透入<br>透射观察:少量光线可透过样品,样品内部特征模糊不可辨 | $55 \leq t < 65$        | 糯化地          |
| 微透明~<br>不透明        | $T_4$ | 反射观察:内部无汇聚光,难见光线透入<br>透射观察:微量~无光线可透过样品,样品内部特征不可见    | $t < 55$                | 冬瓜地~瓷地       |
| 注:单位透过率测量方法参见附录 A。 |       |   |                         |              |

## 4.2.2 透明度级别划分规则

4.2.2.1 待分级翡翠透明度与某一标样相同,则该标样的透明度级别为待分级翡翠的透明度级别。

4.2.2.2 待分级翡翠的透明度介于相邻两件连续的标样之间,则以其中较低透明度级别表示待分级翡翠的透明度级别。

4.2.2.3 待分级翡翠的透明度高于标样中的最高级别,仍用最高级别表示待分级翡翠的透明度级别。

4.2.2.4 待分级翡翠的透明度低于标样中的最低级别,仍用最低级别表示待分级翡翠的透明度级别。

## 4.3 翡翠(绿色)质地分级

按照 4.2 翡翠(无色)质地分级。

## 4.4 翡翠(绿色)净度分级

按照 4.3 翡翠(无色)净度分级。

## 5 翡翠(紫色)及翡翠(红-黄色)分级

按照第 4 章翡翠(绿色)分级。

## 6 分级要求

## 6.1 环境要求

翡翠分级应在无阳光直接照射的室内进行,分级环境的色调应为白色或中性灰色。分级时采用规定的分级光源照明,并以无荧光、无明显定向反射作用的中性白(浅灰)色纸(板)作为观测背景。

## 6.2 人员要求

从事翡翠分级的技术人员应受过专门的技能培训,掌握正确的操作方法。由(2~3)名技术人员独立完成同一样品的分级,并取得一致结果。

## 7 翡翠不均匀性评价

若待分级翡翠的颜色、透明度、质地中的一个或多个因素不均匀,且不均匀程度不可忽视时,应对不均匀因素存在显著差异的部分分别进行评价。

### 7.1 颜色不均匀性评价

若待分级翡翠的颜色不均匀,且不均匀程度不可忽视时,应对其颜色特征(颜色形状,比率,分布特征,与基底的对应关系)进行描述和评价。

### 7.2 透明度不均匀性评价

若待分级翡翠的透明度不均匀,且不均匀程度不可忽视时,应对其透明度特征进行说明。

### 7.3 质地不均匀性评价

若待分级翡翠的质地不均匀,且不均匀程度不可忽视时,应对其质地特征进行说明。

## 8 翡翠工艺评价

翡翠工艺评价包括材料应用设计评价和加工工艺评价两个方面。材料应用设计评价包括材料应用评价和设计评价;加工工艺评价包括磨制(雕琢)工艺评价和抛光工艺评价。翡翠工艺评价参见附录 D。

### 8.1 材料应用设计总体要求

材料应用的总体要求:材质、颜色取舍恰当,翡翠的内、外部特征(参见附录 E)处理得当,量料取材,因材施艺。

设计的总体要求:主题鲜明,造型美观,构图完整,比例协调,结构合理,寓意美好。

### 8.2 加工工艺总体要求

磨制工艺的总体要求:轮廓清晰,层次分明,线条流畅,点面精准,细部特征处理得当。

抛光工艺的总体要求:抛光到位,平顺、光亮。

## 9 翡翠的质量

### 9.1 质量单位

翡翠的质量单位为克(g)或千克(kg)。

### 9.2 质量的称量

翡翠的质量采用经法定计量检定机构检定合格的计量器具称量。以克(g)为单位的质量数值保留至小数点后第3位,以千克(kg)为单位的质量数值保留至小数点后第2位。

## 10 翡翠分级证书

### 10.1 翡翠分级证书的基本内容

基本内容是翡翠分级证书中应具备的内容。

#### 10.1.1 证书编号。

#### 10.1.2 实物照片。

#### 10.1.3 质量。

#### 10.1.4 颜色分级结论。

#### 10.1.5 透明度分级结论。

#### 10.1.6 质地分级结论。

#### 10.1.7 净度分级结论。

#### 10.1.8 工艺评价。

#### 10.1.9 签章和日期。

### 10.2 其他

翡翠分级证书中可选择的内容。如饰品名称,规格,品质特征(颜色形状及分布特点,典型内外部特征等)描述,透明度商贸俗称,单位透过率数值,备注等。

## 附录 A

## (资料性附录)

## 翡翠透明度测量方法——光谱光度法

本方法主要借助光谱光度计,适用于厚度小于 50 mm 的翡翠样品的透明度测量。

## A.1 原理

透明度是指物体对可见光的透过能力,不同物体对可见光的透光能力不同,其透明度也不相同,物体之间透明度差异的比较只有在相同厚度条件下才可以进行。翡翠样品的透明度测量,主要采用光谱光度计测量厚度为  $l$  物体的透过率  $T$ ,并运用透明度计算公式来计算物体单位透过率的大小,计算公式为:

$$t = \frac{\sqrt[3]{AT}}{A} \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

$t$ ——单位透过率;

$l$ ——可见光通过物体的厚度,单位为毫米(mm);

$T$ ——光线通过厚度  $l$  物体的透过率;

$A$ —— $1/\left[1-\left(\frac{n_2-n_1}{n_2+n_1}\right)^2\right]^2$ ,  $n_1$ 、 $n_2$  为光线传播过程中通过两种介质的折射率。

单位透过率  $t$  值计算公式表明,光线透过物体后的透过率  $T$  受物体自身的折射率、厚度及光波在物体内的传播方式的影响,因而使得物体的单位透过率有所不同。图 A.1 为光线透过物体的传播路径。

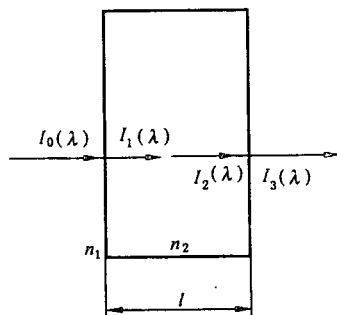


图 A.1 光线透过透明物体的传播路径

当射到物体第一面的平行光辅通量  $I_0(\lambda)$  进入第一面时衰减为  $I_1(\lambda)$ ,光线继续传播通过厚度为  $l$  的路径到达第二面时又衰减为  $I_2(\lambda)$ ,继而从第二面射出,此时光辅通量变为  $I_3(\lambda)$ 。

$$\text{透过率 } T \text{ 等于光辅通量 } I_3(\lambda) \text{ 比上 } I_0(\lambda), \text{ 即: } T = \frac{I_3(\lambda)}{I_0(\lambda)} \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

$$\text{内透过率 } T' \text{ 等于光辅通量 } I_2(\lambda) \text{ 比上 } I_1(\lambda), \text{ 即: } T' = \frac{I_2(\lambda)}{I_1(\lambda)} \quad \dots\dots\dots (A.3)$$

A.2 单位透过率  $t$  值的计算公式

采用光谱光度计测量厚度为  $l$  的翡翠样品的透过率值  $T$ ,取翡翠的折射率( $n_2$ )为 1.66,空气的折射率( $n_1$ )为 1,则得  $A$ (翡翠)值为 1.135 6。那么,翡翠单位透过率计算公式可表示为:

$$t = \sqrt[3]{1.135\ 6T/1.135\ 6} \quad \dots\dots\dots (A.4)$$

表 A.1 是不同透明度级别的翡翠(无色)样品  $t$  值与相应的目视透光性观测结果。

表 A.1 翡翠(无色)透明度分级表示方法

| 透明度级别 |       | 透射观测特征                 | 单位透过率参考值<br>$t/\%$ |
|-------|-------|------------------------|--------------------|
| 透 明   | $T_1$ | 绝大多数光线可透过样品,样品内部特征清晰可见 | $t \geq 85$        |
| 亚透明   | $T_2$ | 大多数光线可以透过样品,样品内部特征清楚可见 | $80 \leq t < 85$   |
| 半透明   | $T_3$ | 部分光线可透过样品,样品内部特征较清楚    | $75 \leq t < 80$   |
| 微透明   | $T_4$ | 少量光线可透过样品,样品内部特征模糊不可辨  | $65 \leq t < 75$   |
| 不透明   | $T_5$ | 微量或无光线可以透过样品,样品内部特征不可见 | $t < 65$           |

A.3 测量仪器

光斑直径小于 5 mm 的光谱光度计,精确度达 0.1 mm 的刻度尺及带函数功能的计算器。

A.4 技术参数

A.4.1 半透明、微透明的标准块各一件, $t$  值是采用光谱光度计测量厚度为  $l$  样品的透过率  $T$  计算而得的, $t$  值具有  $\pm 2\%$  的相对误差。

A.4.2 测量光源条件

仪器所用测量光源为标准 A 光源或标准 D 光源。

A.5 测量方法

A.5.1 透过率  $T$  值测量

使用光谱光度计测量规格大于仪器光斑直径的翡翠样品的透过率  $T'$  值,取三次测量的平均值  $T$ 。

A.5.2 样品  $l$  值的测量

使用精确度达 0.1 mm 的刻度尺量取光束通过翡翠样品的距离  $l'$  值,取三次测量的平均值  $l$ 。

A.6 测量误差及相关事宜

翡翠的透明度与样品厚度、质地及净度密切相关。测量过程中应尽可能选取样品结构均匀且无杂质的部分进行测量,以避免不利因素对测量结果造成的偏差。同时,还应最小限度地降低和避免其他光源对测量的影响及仪器自身的系统误差。



## 附录 B (资料性附录)

### 翡翠(绿色)颜色测量方法——光谱光度测色法

本方法主要借助光谱光度计进行,适用于规格不超过 50 mm×30 mm×50 mm 的翡翠(绿色)样品的颜色测量。

#### B.1 原理

翡翠(绿色)样品颜色测量选用光谱光度测色法,即利用光谱光度计测量翡翠的光谱反射比或光谱透射比,并选用 CIE 推荐的标准照明体和标准色度观察者,经求和计算,求得翡翠颜色的三刺激值及色品坐标。以色品坐标在 CIE 1931 标准色度系统色品图中的位置模拟翡翠的颜色外貌。

#### B.2 测量仪器及技术参数

用于翡翠(绿色)颜色测量的光谱光度计必须经法定计量检定机构检定合格,并符合 GB/T 3979—2008 中对于光谱光度计的规定。

仪器所用测量光源为标准 A 光源或标准 D 光源。

#### B.3 测量方法

##### B.3.1 翡翠(绿色)反射物体色的测量方法

###### B.3.1.1 照明和探测的几何条件

应符合 GB/T 3978—1994 中第 5 章的规定。

###### B.3.1.2 光谱反射比的测量

参照 GB/T 3979—2008 中 5.1.3 之规定进行。

###### B.3.1.3 三刺激值的计算方法

翡翠(绿色)反射物体色的三刺激值采用等波长间隔法计算,波长  $\lambda$  的范围为 380 nm~780 nm。CIE 1931 标准色度系统三刺激值  $X$ 、 $Y$ 、 $Z$  的计算公式如下:

$$\begin{aligned} X &= K \sum_{\lambda} S(\lambda) \bar{x}(\lambda) R(\lambda) \Delta\lambda \\ Y &= K \sum_{\lambda} S(\lambda) \bar{y}(\lambda) R(\lambda) \Delta\lambda \quad \dots\dots\dots (B.1) \\ Z &= K \sum_{\lambda} S(\lambda) \bar{z}(\lambda) R(\lambda) \Delta\lambda \end{aligned}$$

式中:

$$K \text{——归一化系数, } K = \frac{100}{\sum_{\lambda} S(\lambda) \bar{y}(\lambda) \Delta\lambda};$$

$S(\lambda)$ ——标准光源(照明体)的相对光谱功率分布;

$\bar{x}(\lambda)$ ,  $\bar{y}(\lambda)$ ,  $\bar{z}(\lambda)$ ——CIE 1931 标准色度观察者色匹配函数;

$R(\lambda)$ ——样品的光谱反射比;

$\Delta\lambda$ ——波长间隔。

###### B.3.1.4 色品坐标的计算方法

$$\begin{aligned} x &= \frac{X}{X+Y+Z} \\ y &= \frac{Y}{X+Y+Z} \quad \dots\dots\dots (B.2) \\ z &= \frac{Z}{X+Y+Z} = 1 - x - y \end{aligned}$$

**B.3.2 翡翠(绿色)透射物体色的测量方法****B.3.2.1 照明和探测的几何条件**

应符合 GB/T 3978—1994 中第 6 章的规定。

**B.3.2.2 光谱透射比的测量**

透射样品的光谱透射比测量,应使用与样品相同厚度的空气层或参比液作标准进行比较测量。

**B.3.2.3 三刺激值的计算方法**

翡翠(绿色)透射物体色三刺激值的计算方法采用等波长间隔法,计算波长范围 380 nm~780 nm。计算公式如下:

$$\begin{aligned} X &= K \sum_{\lambda} S(\lambda) \bar{x}(\lambda) \tau(\lambda) \Delta\lambda \\ Y &= K \sum_{\lambda} S(\lambda) \bar{y}(\lambda) \tau(\lambda) \Delta\lambda \quad \dots\dots\dots (B.3) \\ Z &= K \sum_{\lambda} S(\lambda) \bar{z}(\lambda) \tau(\lambda) \Delta\lambda \end{aligned}$$

式中:

$\tau(\lambda)$ ——样品的光谱透射比。

**B.3.3 翡翠颜色外观的近似模拟****B.3.3.1 色调的近似模拟——主波长**

用某一光谱颜色按一定比例与一个确定的参照光源相混合而匹配出样品色,则该光谱色的波长即为样品的主波长。颜色的主波长大致相当于样品颜色的色调。采用两种方法确定翡翠颜色的主波长。

- 作图法。在 CIE 色品图上标注翡翠样品颜色色品坐标点和参照光源的色品坐标点,连接两点作一直线,并从样品色品坐标点向外延长与光谱轨迹相交,这一相交点的光谱轨迹波长就为翡翠样品颜色的主波长。
- 计算法。根据色品图上连接参照光源色品坐标点与样品色品坐标点的直线的斜率,在“CIE 标准光源 A,B,C,E(等能光源)恒定主波长线的斜率”表中查表得出直线与光谱轨迹的交点,定出主波长。

**B.3.3.2 彩度的近似模拟——色纯度**

样品的颜色接近同一主波长光谱色的程度表明该样品颜色的纯度。为简单直观起见,对于与彩度标样质地、透明度相近的翡翠样品,用色纯度来近似表示彩度。在  $x, y$  色品图中,用参照光源色品坐标点到样品色品坐标点的距离与参照光源色品坐标点到光谱色品坐标点的距离的比率来表示色纯度。计算公式为:

$$P_e = \frac{x - x_w}{x_\lambda - x_w} \text{ 或 } P_e = \frac{y - y_w}{y_\lambda - y_w} \quad \dots\dots\dots (B.4)$$

式中:

$x, y$ ——样品的色品坐标;

$x_w, y_w$ ——白点的色品坐标;

$x_\lambda, y_\lambda$ ——代表光谱轨迹上样品主波长的色品坐标。

**B.4 测量误差及相关事宜**

翡翠(绿色)的颜色受样品的透明度、内外部特征(即净度)等多个因素影响。对于透明度较好的样品,应精确测量并计算其反射色及透射物体色三刺激值;对于透明度较差的样品,应着重对其反射物体色三刺激值进行精确测量。测量过程中,若样品颜色分布不均匀,则应对颜色的不同部位分别进行测量。

附 录 C  
(资料性附录)  
翡翠(绿色)颜色形状及分布特征

翡翠(绿色)颜色常见的典型形状及分布特征见表 C.1。

表 C.1 翡翠(绿色)颜色形状及分布特征

| 编 号 | 颜色形状 | 分布特征        |
|-----|------|-------------|
| 1   | 点状   | 颜色呈点状散布     |
| 2   | 丝线状  | 颜色呈丝状或线状展布  |
| 3   | 絮状   | 颜色呈絮状分布     |
| 4   | 脉状   | 颜色呈脉状延伸     |
| 5   | 网状   | 颜色呈网状交错     |
| 6   | 块状   | 颜色呈斑状、团块状聚集 |

**附 录 D**  
**(资料性附录)**  
**翡翠工艺评价**

翡翠工艺评价包括材料应用设计评价和加工工艺评价两个方面,评价方法参照表 D.1。

**表 D.1 翡翠工艺评价及表述方法**

| 品质因素   |      | 肉眼观测特征                                   | 评价结论         |
|--------|------|--|--------------|
| 材料应用设计 | 材料应用 | 材质、颜色与题材配合贴切,用料干净正确,内外部特征处理得当            | 材料取舍得当       |
|        |      | 材质、颜色与题材配合基本贴切,用料基本正确,内外部特征处理欠佳,局部有较明显缺陷 | 材料取舍欠佳       |
|        |      | 材质、颜色与题材配合失当,用料有明显偏差,内外部特征处理失当,影响整体美观    | 用料不当         |
|        | 设计   | 造型烘托材料材质颜色美,比例恰当,布局合理,层次清晰,安排得体          | 造型优美,比例协调    |
|        |      | 基本按材料材质颜色特点设计造型,比例基本正确,布局主次不够鲜明,安排欠妥     | 造型美观,比例基本协调  |
|        |      | 未按材料材质颜色特点设计造型,比例失调,布局紊乱,安排失当            | 造型呆板,比例失调    |
| 加工工艺   | 磨制工艺 | 轮廓清晰,层次分明,线条流畅,点线面刻画精准,细部处理得当            | 雕琢精准细腻       |
|        |      | 轮廓清楚,线条顺畅,点线面刻画准确,细部处理欠佳                 | 雕琢细致,局部欠佳    |
|        |      | 形象失态,线条梗塞,点线面刻画不准确,整体处理欠佳                | 雕琢较粗糙        |
|        | 抛光工艺 | 表面平顺光滑,亮度均匀,无抛光纹、折皱及凹凸不平                 | 抛光到位,均匀平顺    |
|        |      | 表面较平顺,亮度欠均匀,局部有抛光纹、折皱或凹凸不平               | 抛光基本到位,较均匀平顺 |
|        |      | 表面不平顺,亮度不均匀,有抛光纹、折皱,局部凹凸不平               | 抛光较粗糙        |

**附 录 E**  
(资料性附录)  
**翡翠常见内、外部特征**

翡翠常见的典型内、外部特征见表 E.1 和表 E.2。

**表 E.1 翡翠常见内部特征类型**

| 编号 | 名 称 | 说 明                               |
|----|-----|-----------------------------------|
| 1  | 点状物 | 翡翠中的点状内含物,可呈白、灰白、黄、褐、黑等颜色         |
| 2  | 絮状物 | 翡翠中的棉絮状、丝网状内含物,主要呈白、灰白色,部分呈褐、黑等颜色 |
| 3  | 块状物 | 翡翠中的块状、团块状内含物,主要呈白、灰白色,部分呈褐、黑等颜色  |
| 4  | 解 理 | 组成翡翠的矿物晶面和(或)解理面呈现的点状、片状闪光,俗称“翠性” |
| 5  | 纹 理 | 翡翠中由板状、柱状或片状矿物近于平行排列而呈现的纹相,俗称“石纹” |
| 6  | 裂 纹 | 翡翠中晶体的连续性和(或)完整性遭到破坏而产生的裂隙        |

**表 E.2 翡翠外部常见外部特征类型**

| 编号 | 名 称 | 说 明                               |
|----|-----|-----------------------------------|
| 1  | 破 口 | 翡翠表面破损的小口                         |
| 2  | 解 理 | 组成翡翠的矿物晶面和(或)解理面呈现的点状、片状闪光,俗称“翠性” |
| 3  | 刮 伤 | 翡翠表面很细的划伤痕迹                       |
| 4  | 抛光纹 | 抛光不当所致的细密线状痕迹,在同一方向上大致平行          |
| 5  | 纹 理 | 翡翠中由板状、柱状或片状矿物近乎平行排列而呈现的纹相,俗称“石纹” |
| 6  | 裂 纹 | 翡翠中晶体的连续性和(或)完整性遭到破坏而产生的裂隙        |

参 考 文 献

- [1] GB/T 3977—2008 颜色的表示方法
  - [2] GB/T 3979—2008 物体色的测量方法
  - [3] GB/T 15608—2006 中国颜色体系
  - [4] GB/T 5698—2001 颜色术语
  - [5] GB/T 3978—1994 标准照明体及照明观测条件
  - [6] GB/T 16552—2003 珠宝玉石 名称
  - [7] GB/T 16553—2003 珠宝玉石 鉴定
  - [8] GB/T 16554—2003 钻石分级
  - [9] DB53/T 102—2002 翡翠饰品分级
-



中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
翡 翠 分 级  
GB/T 23885—2009

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

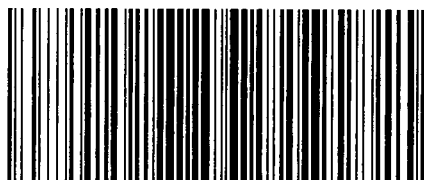
\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 32 千字  
2009年8月第一版 2009年8月第一次印刷

\*

书号: 155066 · 1-38290 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话: (010)68533533



GB/T 23885-2009