



中华人民共和国国家标准

GB/T 36169—2018

绿松石 分级

Turquoise—Grading

佛山市中耀教育科技有限公司

2018-05-14 发布

2018-12-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 绿松石鉴定.....	2
5 颜色分级.....	2
6 质地分级.....	4
7 表面洁净度分级.....	5
8 透明度描述.....	6
9 光泽描述.....	6
10 花纹描述.....	6
11 分级要求.....	6
12 绿松石质量计量.....	7
13 绿松石分级证书.....	7
附录 A（资料性附录） HSB 色立体模型	8
附录 B（规范性附录） 绿松石颜色分级参考色卡.....	10
附录 C（资料性附录） 绿松石常见瑕疵类型	11
附录 D（资料性附录） 绿松石表面洁净度级别	12
附录 E（资料性附录） 绿松石常见特殊花纹类型	13
参考文献.....	15

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由国土资源部提出。

本标准由全国珠宝玉石标准化技术委员会（SAC/TC 298）归口。

本标准起草单位：中国地质大学（武汉）珠宝学院、竹山县绿松石资源管理局、竹山宝源绿松石矿业有限责任公司。

本标准主要起草人：杨明星、卢勒、沈锡田、狄敬如、余立柱、龚举海、陈建平、方孝春、任楚雄、王和、王正龙、刘玲、何翀、王雅玫、江林平、徐洋、陈全莉、罗泽敏。

佛山市中耀教育科技有限公司

绿松石 分级

1 范围

本标准规定了天然或优化的未镶嵌抛光绿松石的术语和定义，绿松石颜色、质地、表面洁净度的分级规则，绿松石透明度、光泽、花纹的描述，绿松石分级要求、质量计量和分级证书。

本标准适用于天然或优化的未镶嵌抛光绿松石的分级，镶嵌抛光绿松石可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 珠宝玉石 名称

GB/T 16553 珠宝玉石 鉴定

3 术语和定义

GB/T 16552、GB/T 16553界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿松石 **turquoise**

一种含水铜铝磷酸盐的隐晶质矿物集合体，主要化学成分 $\text{CuAl}_6(\text{PO}_4)_4(\text{OH})_8 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ，可含少量高岭石、石英、黄铁矿、云母、磷铝石、铁的氧化物和氢氧化物等。

3.2

绿松石分级 **turquoise grading**

根据颜色（color）、质地（texture）、表面洁净度（surface clarity）三个方面对绿松石进行级别划分。

3.3

颜色分级 **color grading**

采用比色法，在规定的条件下对绿松石颜色进行级别划分。

3.3.1

HSB 颜色体系 **HSB color system**

用 HSB 色立体模型（参见附录 A）所规定的色相、饱和度和明度来表示物体色的色度系统。

3.3.2

色相 **hue**

表示绿松石蓝、绿、黄等颜色特性。HSB 颜色体系中以符号 H 表示，在色相环上，按照角度值标识。

3.3.3

饱和度 **saturation**

绿松石表面颜色的鲜艳程度。HSB 颜色体系中以符号 S 表示，根据纯彩色在整个视觉中的比例评估。

3.3.4

明度 brightness

绿松石表面颜色的明暗程度。HSB颜色体系中以符号B表示。

3.3.5

色卡 color chip

表示一定颜色的标准比色卡。

3.3.6

分级光源 grading light

用于绿松石分级的，对相关色温和显色指数有一定要求的照明光源。

3.4

质地分级 texture grading

在规定的条件下根据密度对绿松石质地进行级别划分。

注：质地指组成绿松石的矿物颗粒大小、形状、均匀程度及颗粒间相互关系、孔隙度等因素的综合特征。在一定条件下，密度能够综合反映绿松石的质地状况。

3.5

表面洁净度分级 surface clarity grading

在规定的条件下对绿松石表面洁净度进行级别划分。

3.5.1

表面洁净度 surface clarity

绿松石表面由瑕疵的类型、大小、颜色、位置及多少决定的洁净程度。

3.5.2

瑕疵 flaw

存在于或延伸至绿松石表面并影响其美观的天然内含物和人为造成的特征。

注：瑕疵包括点状物、线状物、网状物、块状物、裂纹和凹坑。

3.6

光泽 luster

绿松石表面反射光的能力和特征。

3.7

透明度 transparency

绿松石透光的程度。

3.8

花纹 pattern

绿松石表面呈现的图案。

4 绿松石鉴定

绿松石应按GB/T 16552和GB/T 16553的规定鉴定及定名。

5 颜色分级

5.1 色相

5.1.1 色相类别

根据绿松石色相的差异，将其划分为六个色相类别。色相类别及表示方法见表1。

表1 绿松石色相类别及表示方法

色相类别		肉眼观察特征	色相参考值 H/°
蓝	B	样品主体颜色为蓝色	$180 \leq H \leq 240$
绿蓝	gB	样品主体颜色为蓝色，稍带绿色调	$160 \leq H < 180$
蓝绿	bG	样品主体颜色为绿色，稍带蓝色调	$140 \leq H < 160$
绿	G	样品主体颜色为绿色，或稍带黄色调	$90 \leq H < 140$
黄	Y	样品主体颜色为黄色，或稍带绿色调	$50 \leq H < 90$
橙	O	样品主体颜色为橙色，或稍带黄（红）色调	$10 \leq H < 50$

5.1.2 色相类别划分规则

结合附录B，待分级绿松石的色相与某一类色卡接近，则该类色卡的色相类别为待分级绿松石的色相类别。

5.2 明度

5.2.1 明度级别

根据绿松石的明度差异，将其划分为三个级别，表示为亮（B₁）、明（B₂）、暗（B₃）。明度级别及表示方法见表2。

表2 绿松石明度级别及表示方法

明度级别		肉眼观察特征	明度参考值 B/%
亮	B ₁	样品颜色明亮，基本察觉不到灰度	$B \geq 80$
明	B ₂	样品颜色稍暗，能察觉到一定的灰度	$50 \leq B < 80$
暗	B ₃	样品颜色较暗，能明显察觉到灰度	$B < 50$

5.2.2 明度级别划分规则

5.2.2.1 待分级绿松石的明度与某一色卡相同，则该色卡的明度级别为待分级绿松石的明度级别。

5.2.2.2 待分级绿松石的明度介于相邻两色卡之间，则以其中明度级别较低的表示待分级绿松石的明度级别。

5.2.2.3 待分级绿松石的明度高于色卡的最高级别，则定为亮。

5.2.2.4 待分级绿松石的明度低于色卡的最低级别，则定为暗。

5.3 饱和度

5.3.1 饱和度级别

根据绿松石饱和度的差异，将其划分为四个级别，表示为浓（S₁）、艳（S₂）、中（S₃）、浅（S₄）。饱和度级别及表示方法见表3。

表 3 绿松石饱和度级别及表示方法

饱和度级别		肉眼观察特征	饱和度参考值 S / %
浓	S ₁	颜色浓艳、饱满	$S \geq 70$
艳	S ₂	颜色较浓艳	$40 \leq S < 70$
中	S ₃	颜色浓淡适中	$20 \leq S < 40$
浅	S ₄	颜色浅淡	$S < 20$

5.3.2 饱和度级别划分规则

5.3.2.1 待分级绿松石的饱和度与某一色卡相同，则该色卡的饱和度级别为待分级绿松石的饱和度级别。

5.3.2.2 待分级绿松石的饱和度介于相邻两色卡之间，则以其中饱和度级别较低的表示待分级绿松石的饱和度级别。

5.3.2.3 待分级绿松石的饱和度高于色卡的最高级别，则定为浓。

5.3.2.4 待分级绿松石的饱和度低于色卡的最低级别，则定为浅。

5.4 颜色不均匀绿松石分级规则

5.4.1 待分级绿松石颜色含有两种或两种以上，若可以识别主体颜色，则按主体颜色进行分级，并在分级结果中注明“颜色不均匀”。

5.4.2 待分级绿松石颜色含有两种或两种以上，若不能识别主体颜色，则对其颜色分别进行分级，并在分级结果中注明“颜色不均匀”。

5.5 颜色分级操作方法

5.5.1 在规定的条件下，将同色相的色卡，横向上按饱和度级别从低到高的顺序，从左至右等间距依次排列；纵向上按明度级别从高到低的顺序，从上至下等间距依次排列。具体排列见附录 B。

5.5.2 将待分级绿松石与不同色相的色卡进行比对，判断出色相类型。

5.5.3 在选定的色相中，进行纵向比较，将待分级绿松石放置于纵向色卡之间，观察颜色集中均匀部位。待分级绿松石的颜色较上方暗，又较下方亮；或比最高（低）级别的色卡更亮（暗）；或同于其中某一种色卡则可停止操作。随后按 5.2.2 划分规则进行明度分级。

5.5.4 在选定色相类别及明度级别后，进行横向比较，将待分级绿松石放置于横向色卡之间，观察颜色集中均匀部位。如果待分级绿松石的颜色不仅比左边的色卡深，而且比右边的色卡深，说明待分级绿松石的颜色深，应放入更高级别间比较。直到待分级绿松石的颜色较左边深，又较右边浅；或比最高（低）级别的色卡更深（浅）；或同于其中某一种色卡则可停止操作。随后按 5.3.2 划分规则进行饱和度分级。

5.5.5 当绿松石反射出的光影响对颜色的观察与比较时，可以适当移动绿松石，以消除反射光的影响，然后进行观察与比较。

6 质地分级

6.1 质地级别

根据绿松石质地（texture）的差异，将其划分为三个级别，由高到低依次为：极致密（T₁）、致密（T₂）、

一般(T₃)。

6.2 质地级别划分规则

质地级别划分规则见表4。

表4 质地级别划分规则

质地级别		肉眼观察特征	密度 $\rho/\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$
极致密	T ₁	质地非常致密	$\rho\geq 2.70$
致密	T ₂	质地致密	$2.50\leq\rho<2.70$
一般	T ₃	质地较疏松	$\rho<2.50$

6.3 质地分级操作方法

6.3.1 宜采用静水称重法，方法及操作步骤见 GB/T 16553。

6.3.2 测量绿松石在水中的质量时，应在绿松石浸没水中 2 s 内记录测量结果，避免绿松石吸附介质使质量不易测定。

6.3.3 记录观察及计算结果，按 6.2 划分规则进行分级。

6.3.4 采用其他方法测量密度时，应保证满足结果的精度要求。

7 表面洁净度分级

7.1 表面洁净度级别

根据绿松石表面洁净度 (clarity) 的差异，将其划分为三个级别，由高到低分别为：极洁净 (C₁)、洁净 (C₂)、一般 (C₃)。

7.2 表面洁净度级别划分规则

7.2.1 表面洁净度级别划分规则见表 5，特征类型可参见附录 C 及附录 D。

表5 表面洁净度级别划分规则

表面洁净度级别		肉眼观察特征	可参考的瑕疵类型
极洁净	C ₁	肉眼未见瑕疵，或具少量点状物，或仅在不显眼处具少量线状物，对整体美观几乎无影响	点状物、线状物
洁净	C ₂	局部具网状物、块状物等较明显瑕疵，肉眼可见，对整体美观有一定影响	点状物、线状物、网状物、块状物
一般	C ₃	具裂纹、凹坑等明显瑕疵，肉眼明显可见，对整体美观和（或）耐久性有明显影响	点状物、线状物、网状物、块状物、裂纹、凹坑

7.2.2 具有花纹的待分级绿松石，其特殊的花纹不计入瑕疵类型。

7.3 表面洁净度分级操作方法

7.3.1 在规定的条件下，肉眼观察并记录绿松石表面瑕疵的类型、大小、颜色、位置及多少。

7.3.2 根据观察结果及对整体美观的影响程度，按 7.2 划分规则进行分级。

8 透明度描述

根据绿松石透明度（transparency）的差异，分为微透明与不透明。透明度类型见表6。

表 6 透明度类型

透明度类型	肉眼观察特征
微透明	光线照射样品边缘，少量光线可透过样品，样品内部特征模糊不可见。
不透明	光线照射样品边缘，无光线透过样品，样品内部特征不可见。
照射样品光线在观察位置的强度为5000lx~10000lx。	

9 光泽描述

根据绿松石表面光泽（luster）的差异，分为玻璃光泽、蜡状光泽、土状光泽。光泽类型见表7。

表 7 光泽类型

光泽类型	肉眼观察特征
玻璃光泽	反射光明亮，影像清晰。
蜡状光泽	反射光较明亮，影像模糊。
土状光泽	反射光较弱，难见影像。

10 花纹描述

根据绿松石表面花纹（pattern）的差异，分为不同类型。常见特殊花纹类型可描述为乌兰花、唐三彩、蛛网纹、水草纹、水波纹、雨点纹等，可参见表8及附录E。

表 8 常见特殊花纹类型

特殊花纹类型	肉眼观察特征
乌兰花	以质地致密的蓝色绿松石为主体，铁线均匀，呈网状分布。
唐三彩	绿松石表面同时含有三种颜色，常为蓝色、绿色、黄色。
蛛网纹	绿松石表面呈现蜘蛛网状花纹图案，网纹分布均匀、粗细一致。
水草纹	绿松石表面呈现水草状花纹图案。
水波纹	绿松石表面呈现水波纹状花纹图案。
雨点纹	绿松石表面呈现雨点状花纹图案，并且雨点部分透明度较高。

11 分级要求

11.1 环境要求

绿松石分级应在无阳光直射的室内环境中进行，分级环境色调应为白色或中性灰色。分级时采用规

定的分级光源（色温为 5500 K~6500 K，显色指数不低于 90）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。

11.2 人员要求

从事绿松石分级的技术人员应颜色视觉正常，受过专门技能培训，掌握正确的操作方法。由 2~3 名合格的技术人员独立完成同一样品的分级，并取得统一结果。

11.3 样品预处理要求

分级评价前，应将待分级绿松石置于室内环境下（温度控制在 16°C~27°C，相对湿度控制在 30%RH~60%RH），静置 3 h。

11.4 分级工作时间要求

分级人员的连续工作时间不宜超过 2 h。

11.5 其他要求

11.5.1 在利用静水称重法测量密度前，应确保绿松石颜色分级、表面洁净度分级、质量的称量等步骤已完成。

11.5.2 表面洁净度一般的绿松石不参与质地分级。

12 绿松石质量计量

12.1 质量单位

绿松石的质量单位为克（g）或千克（kg）。

12.2 质量的称量

绿松石的质量采用合格的计量器具称量，修约规则按相关国家标准执行。

13 绿松石分级证书

13.1 样品状态、测量条件允许时，绿松石分级证书中的必备内容为：

- a) 证书编号
- b) 实物照片
- c) 检验结论
- d) 质量
- e) 颜色分级结论
- f) 质地分级结论
- g) 表面洁净度分级结论
- h) 透明度描述
- i) 光泽描述
- j) 花纹描述
- k) 检验依据
- l) 签章和日期

13.2 绿松石分级证书中可选择的内容，包括饰品名称、规格、品质特征（颜色形态及分布特点、典型的瑕疵等等）描述、备注等。

附录 A
(资料性附录)
HSB色立体模型

A.1 概述

HSB色立体模型为标准圆柱体。颜色具有色相、饱和度及明度，他们在色立体中所占的色空间位置见图A.1。

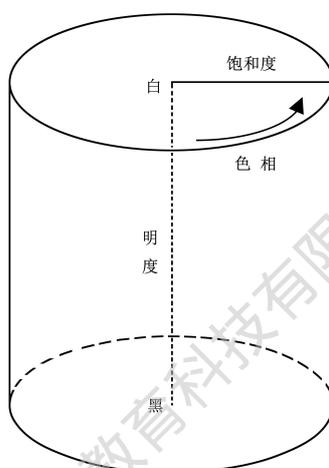


图 A.1 HSB 色立体模型

A.2 色相

A.2.1 色相以符号H表示。在色立体中，圆形横截面代表色相环，按照角度值标识，以红作为色相环的起点。

A.2.2 色相标准值为：红 (Red)， $H=0^\circ$ ；橙 (Orange)， $H=30^\circ$ ；黄 (Yellow)， $H=60^\circ$ ；绿 (Green)， $H=120^\circ$ ；蓝 (Blue)， $H=240^\circ$ 。

A.3 饱和度

饱和度以符号S表示。在色立体中，饱和度以中央轴为起点0%，随色相环的扩大，饱和度也随之趋大，侧面饱和度为100%。

A.4 明度

明度以符号B表示。在色立体中，明度以下底面为起点0%，随高度的增加，明度也随之趋大，上底面明度为100%。

附录 B
(规范性附录)

绿松石颜色分级参考色卡

结合中国绿松石颜色分布情况，根据色相类别、明度和饱和度级别参考范围提炼归纳出以下色卡。绿松石颜色分级参考色卡，见表 B.1。

表 B.1 绿松石颜色分级参考色卡

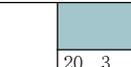
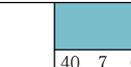
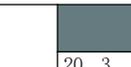
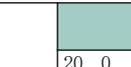
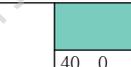
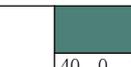
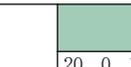
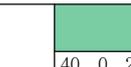
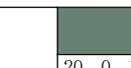
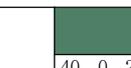
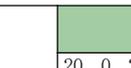
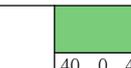
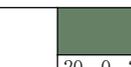
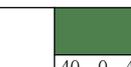
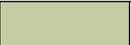
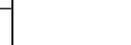
色相	明度	饱和度			
		浅	中	艳	浓
蓝	亮				
		 20 3 0 20	 40 7 0 20	 70 12 0 20	
	明				
		 20 3 0 50	 40 7 0 50	 70 12 0 50	
	暗				
	绿蓝	亮			
 20 0 3 20			 40 0 7 20	 70 0 12 20	
明					
		 20 0 3 50	 40 0 7 50	 70 0 12 50	
暗					
蓝绿		亮			
	 20 0 10 20		 40 0 20 20	 70 0 35 20	
	明				
		 20 0 10 50	 40 0 20 50	 70 0 35 50	
	暗				
	绿	亮			
 20 0 20 20			 40 0 40 20	 70 0 70 20	
明					
		 20 0 20 50	 40 0 40 50	 70 0 70 50	
暗					

表 B.1 绿松石颜色分级参考色卡 (续)

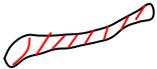
色相	明度	饱和度			
		浅	中	艳	浓
黄	亮				
					
		3 0 20 20	7 0 40 20	12 0 70 20	
	明				
					
		3 0 20 50	7 0 40 50	12 0 70 50	
暗					
橙	亮				
					
		0 10 20 20	0 20 40 20	0 35 70 20	
	明				
					
		0 10 20 50	0 20 40 50	0 35 70 50	
暗					
注：色卡下方四个数字分别代表印刷色彩中的C、M、Y、K的值。					

佛山市中耀教育科技有限公司

附 录 C
(资料性附录)
绿松石常见瑕疵类型

绿松石常见瑕疵类型见表C.1。

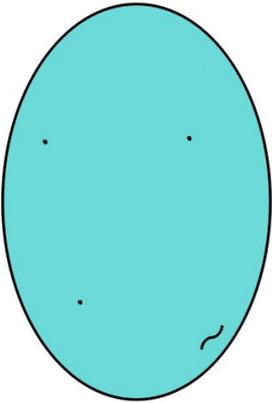
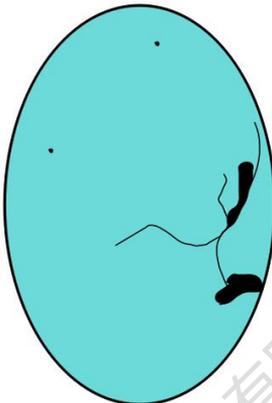
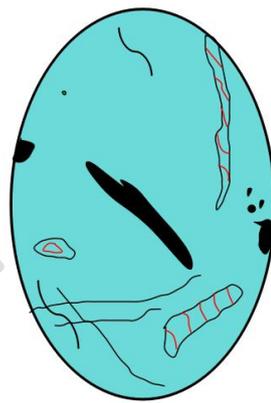
表 C.1 绿松石常见瑕疵类型

编号	名称	说明	图例
1	裂纹	绿松石的完整性遭到破坏而产生的裂隙	
2	点状物	绿松石表面的点状内含物，可以呈白色、黄色、褐色、黑色等	
3	线状物	绿松石表面的线状内含物，可以呈白色、黄色、褐色、黑色等	
4	网状物	绿松石表面的网状内含物，可以呈白色、黄色、褐色、黑色等	
5	块状物	绿松石表面的块状内含物，可以呈白色、黄色、褐色、黑色等	
6	凹坑	绿松石表面破损形成的凹洞	

附录 D
(资料性附录)
绿松石表面洁净度级别

绿松石表面洁净度级别见表D.1。

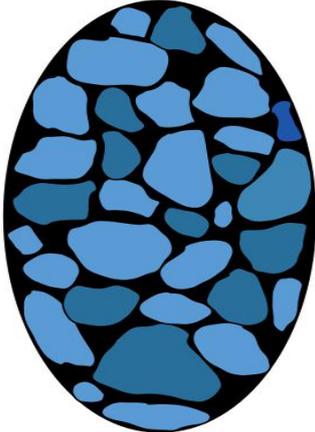
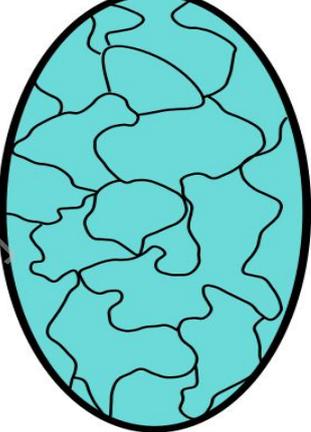
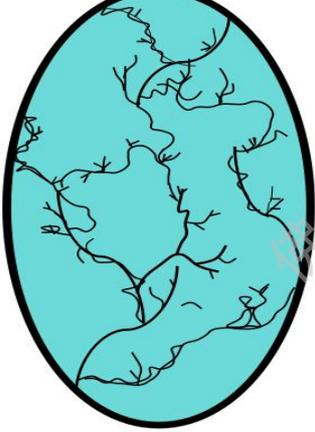
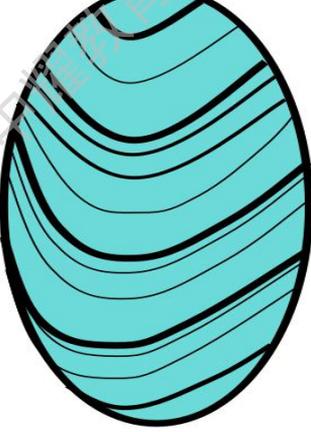
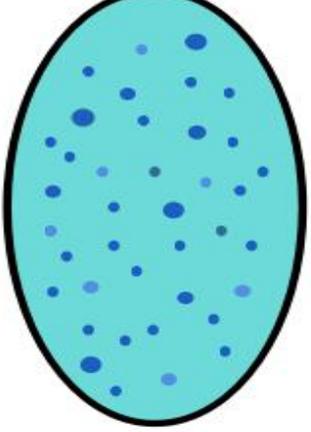
表 D.1 绿松石表面洁净度级别

		
极洁净	洁净	一般

附录 E
 (资料性附录)
 绿松石常见特殊花纹类型

绿松石常见特殊花纹类型见表 E.1。

表 E.1 绿松石常见特殊花纹类型

		
<p>乌兰花</p>	<p>唐三彩</p>	<p>蛛网纹</p>
		
<p>水草纹</p>	<p>水波纹</p>	<p>雨点纹</p>

参考文献

- [1] GB/T 5698-2001 颜色术语
 - [2] GB/T 16554-2017 钻石分级
 - [3] GB/T 23885-2009 翡翠分级
 - [4] GB/T 32863-2016 红宝石分级
-

佛山市中耀教育科技有限公司