

ICS 39.060

CCS Y 88

T

团 体 标 准

T/GDSHJXH XXXX—XXXX

含金覆盖层银饰品材质检测技术规范

Technical specification for material testing of gold coated silver ornaments

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2025.9.26）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

广东省黄金协会 发布

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 材质要求	1
5 方法原理	1
5.1 密度法	1
5.2 化学法	2
6 一般原则	2
7 仪器和试剂	2
8 测试方法	2
8.1 标识检验	2
8.2 密度法测样品的金银质量	3
8.3 化学法检测	3
9 检验规则	4

前 言

本文件按照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。

请注意本文件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。

本文件由广东省黄金协会提出。

本文件由广东省贵金属标准化技术委员会（GD/TC51）归口。

本文件起草单位： 。

本文件主要起草人： 。

引 言

近期，黄金价格的飙升催生了含有金覆盖层的银饰品的快速发展。现行有效的贵金属覆盖层标准为非贵金属基材的镀金饰品，不包含以银为基材的含金覆盖层饰品，这类饰品的黄金纯度、质量（重量）等关键参数的检测标准缺失，造成经营者无标可依、消费者难以维权、市场监管部门无法监管等现实问题，并进一步对足金饰品形成强烈的负面影响。针对这一现状制定特本标准，以规范行业健康发展。

含金覆盖层银饰品材质检测技术规范

1 范围

本文件规定了含金覆盖层银饰品材质检测的方法原理、仪器和试剂、一般原则、测试方法、检验规则。

本文件适用于含金覆盖层并声明金质量（重量）的银饰品的材质检测。

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 9288 金合金首饰 金含量的测定 灰吹法（火试金法）
- GB 11887 首饰 贵金属纯度的规定及命名方法
- GB/T 14459 贵金属饰品计数抽样检验规则
- GB/T 17832 银合金首饰 银含量的测定 溴化钾容量法（电位滴定法）
- GB/T 18043 首饰 贵金属含量的测定 X射线荧光光谱法
- GB/T 28020 饰品 有害元素的测定 X射线荧光光谱法
- GB/T 28021 饰品 有害元素的测定 光谱法
- GB/T 31912 饰品 标识
- GB/T 38145 高含量贵金属合金首饰 金、铂、钯含量的测定 ICP差减法
- GB/T 38162 高含量银合金首饰 银含量的测定 ICP差减法
- QB/T 1690 贵金属饰品质量测量允差的规定

3 术语和定义

GB 11887、QB/T 2062界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

含金覆盖层银饰品 gold covered silver ornaments

采用包金或镀金工艺生产制作的银饰品。

注：表层为足金，基体为银质材料。

3.2

金层金含量 gold content in the gold layer

表面金覆盖层的金含量，以质量千分数表示。

3.3

金层金质量 gold mass of the gold layer

表面金覆盖层金的质量，以克（g）为单位表示。

4 材质要求

4.1 含金覆盖层银饰品材质的贵金属含量应符合其明示的内容，纯度符合 GB 11887 的要求。

4.2 含金覆盖层银饰品材质的贵金属含量应符合其明示的内容，允差应符合 QB/T 1690 的规定。

5 方法原理

5.1 密度法

对于实心足银基材表面覆足金样品，分别测量样品在空气中的质量和溶液中的质量，通过计算密度得到样品中金、银的质量。

5.2 化学法

5.2.1 对于金银易分离的饰品（如包金产品），将金、银彻底分离后，分别测试其金银的含量、质量（重量）等。

5.2.2 对于金银不易分离的饰品（如较薄层镀金产品），先称量其总质量，用稀硝酸溶解基材的银，使其分离成不溶于硝酸的表层金和基材银溶液，再分别测试其金的质量（和含量）等。银的质量由总质量减去金的质量计算得到。

6 一般原则

6.1.1 含金覆盖层银饰品的材质检测主要包括金银的含量、质量（重量）等。

6.1.2 选择方法前应采用 X 射线荧光光谱仪初步测试样品，确认其可能的化学成分和加工工艺，进而选择适合的检测方法。

6.1.3 密度法为无损方法，具有以下特点。

- a) 仅适用于可方便获知密度的银基体表面覆纯金的样品，只能测样品的金银的质量。
- b) 此类产品表面多抛光不好，可能有较大的误差，仅适于筛选检验，适于已知产品用料的生产、批发环节的产品质量控制。
- c) 中空的样品、表面覆层非纯金的样品不适用本方法。

6.1.4 化学法可作为仲裁法使用，并按以下类别分别处理。

- a) 对于金银易分离的饰品，宜将样品中金、银彻底分离后再分别测试各参数。
- b) 对于金银不易分离的饰品，应分别取样纯净的金、银样品，分别测试金银的含量，取样量应分别计入金、银的总质量。
- c) 对于银表面分别镀其他金属过渡层的样品，应先用 X 射线荧光光谱仪初步测试样品可能的加工工艺和化学成分，视如下情况分别采用不同的方法测试：
 - 镀铑过渡层的样品，不可直接测量金的质量，用王水将金与铑分离后过滤出铑，形成金的溶液用 GB/T 38145 规定的方法测试金含量；
 - 镀铂过渡层的样品，不可直接测量金的质量，用王水将金和铂一起溶解后，使用 GB/T 38145 规定的方法测试金含量。

6.1.5 表面金覆盖层金量较薄时，可不测金覆盖层金的含量，视其为纯金，只测金的质量。

7 仪器和试剂

使用以下仪器和试剂。除非另有说明，分析中使用确认为分析纯的试剂和蒸馏水或去离子水或相当纯度的水。

- 7.1.1 灰吹炉（采用火试金方法时选用）：最高工作温度不低于 1000 °C。
- 7.1.2 等离子体吸收光谱仪（ICP）（采用 ICP 方法时选用）：波长分辨率不大于 0.01 nm。
- 7.1.3 滴定仪（采用滴定方法时选用）。
- 7.1.4 XRF（采用 X 射线荧光光谱法时选用）：分辨力优于 170 eV。
- 7.1.5 天平：分度值不低于 0.1 mg。
- 7.1.6 烘箱：最高工作温度不低于 120 °C。
- 7.1.7 稀硝酸（2+1）；稀硝酸（4+1）。
- 7.1.8 滤纸：孔径不大于 3 μm 的慢速滤纸。
- 7.1.9 温度计，分度值 0.1 °C。

8 测试方法

8.1 标识检验

检查并记录样品的标签和印记。检测前宜拍照留存。

8.2 密度法测样品的金银质量

按以下步骤测试样品的金银质量。

- 1) 用天平直接称量样品的总质量 m_1 。
- 2) 用温度计测量测密度所用溶液（通常用纯净水）的温度 t 。
- 3) 用密度天平测量样品在溶液中的质量 m_2 。
- 4) 按公式（1）计算样品的总体密度 P 。

$$d = \frac{m_1}{m_1 - m_2} \times P_t \dots\dots\dots (1)$$

式中：

P —— 样品的总体密度，单位为克每立方厘米（ g/cm^3 ）；

m_1 —— 样品的总质量，单位为克（ g ）；

m_2 —— 样品在溶液中的质量，单位为克（ g ）；

P_t —— 溶液在 t 温度时的密度。

- 5) 按公式（2）计算样品的金的质量：

$$m_{\text{金}} = \frac{\rho_{\text{金}}(\rho - \rho_{\text{银}})}{\rho(\rho_{\text{金}} - \rho_{\text{银}})} \times m_1 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$m_{\text{金}}$ —— 金的质量，单位为克（ g ）；

$\rho_{\text{金}}$ —— 金的密度，单位为克每立方厘米（ g/cm^3 ）；

P —— 样品的总体密度，单位为克每立方厘米（ g/cm^3 ）；

$\rho_{\text{银}}$ —— 银的密度，单位为克每立方厘米（ g/cm^3 ）；

m_1 —— 样品的总质量，单位为克（ g ）。

注：金、银的密度按照样品的实际情况确定，不一定是纯金、纯银。

- 6) 按公式（3）计算银的质量：

$$m_{\text{银}} = m_1 - m_{\text{金}} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$m_{\text{银}}$ —— 银的质量，单位为克（ g ）；

m_1 —— 样品的总质量，单位为克（ g ）；

$m_{\text{金}}$ —— 金的质量，单位为克（ g ）。

注1：南京宝光检测技术有限公司研制的 GDS 型仪器可方便地测试样品的密度直接计算金、银质量。

注2：严格测试样品的密度，较小的误差可产生很大的金质量偏差。

8.3 化学法检测

8.3.1 样品制备

8.3.1.1 样品总质量

用天平直接称量样品的总质量 m_1 。

8.3.1.2 金银分离

- a) 对于金银易分离的饰品，直接将表层的金剥离基材，要保证剥离完全。
- b) 对于金银不易分离的饰品，按如下步骤对样品整体进行处理。
 - 1) 先取出部分基体银质材料，应完全去除表面的金层，用于银含量的测量，取样量应满足检测方法标准的要求。去除的含银基体的表面金层转入后面的烧杯中一并处理。
注：若样品完全不能通过物理方法分离出金覆盖层，则无需本步骤。
 - 2) 用钳子将样品剪成多段，放入 100 mL 烧杯中。
注：样品的两端剪后仅一端开口，宜适当剪短，保证酸能完全溶解内部的银。

- 3) 往烧杯中加入 50 mL 体积比为 (2+1) 硝酸溶液置于 350 °C 电热板上进行溶解, 持续加热 1 h~2 h, 直到赶尽烟雾为止。将烧杯取下, 放置冷却后, 使用去离子水小心清洗 4~5 次烧杯底部的金覆盖层。收集清洗样品的水, 倒入到硝酸银溶液中。
- 4) 往清洗后的金覆盖层烧杯中加入 50 mL 体积比为 (4+1) 硝酸溶液置于 350 °C 电热板上进行溶解, 持续加热 1 h~2 h, 以确保样品完全溶解分离。将烧杯取下, 放置冷却后, 使用去离子水小心清洗 5~6 次烧杯底金覆盖层。
- 5) 将烧杯中的金覆盖层置于 350 °C 电热板上加热 15 min~20 min 烘干, 加热过程中需晃动几次烧杯, 以确保受热均匀。

8.3.2 金层金含量

按照 GB/T 9288 的规定测试金层金含量。如金的样品量不满足 GB/T 9288 的要求时, 可使用 GB/T 18043、GB/T 38145 规定的方法。必要时应将样品按标准的要求进一步处理, 以适于测试。

8.3.3 金层金质量

用电子天平直接称量烘干后的金, 得到金层金质量。

8.3.4 基材银质量

以样品金银分离前的总质量 (m_1) 减金层金质量 ($m_{\text{金}}$), 得到基材银质量 $m_{\text{银}}$ 。

注: 当样品含多层镀层时无法检测银的质量。

8.3.5 基材银含量

8.3.5.1 分离出的银基材可采用 GB/T 18043、GB/T 17832、GB/T 38162 等方法测试银含量。

8.3.5.2 不易分离的样品, 将含银溶液定容至 500 mL, 参照 GB/T 38162 测试杂质元素含量, 按照公式 (4) 计算杂质含量:

$$w_i = \frac{C_i \times V}{m_1} \dots\dots\dots (4)$$

式中:

- w_i —— 各种杂质元素的含量, 单位为 %;
- C_i —— 杂质元素的浓度, 单位为克每毫升 (g/mL);
- V —— 溶液定容的体积, 单位为毫升 (mL);
- m_1 —— 样品的质量, 单位为克 (g)。

8.3.5.3 按照公式 (5) 差减计算银含量:

$$w = 1000 - \sum w_i \times 1000 \dots\dots\dots (5)$$

式中:

- w —— 银的含量, 单位为 %;
- w_i —— 杂质元素的含量, 单位为 %。

9 检验规则

- 9.1 贵金属含量的检测可按 GB/T 14459 抽样检验, 通常同一厂家同一批次生产的同类产品视为一批。
- 9.2 质量 (重量) 不具有检验批的意义, 应逐件检验。
- 9.3 贵金属的纯度应依据 GB 11887 判定, 不得有负公差。
- 9.4 贵金属的质量允差应符合 QB/T 1690 的规定。
- 9.5 饰品的标识应符合 GB 11887、GB/T 31912 的规定。