

标准制修订编制说明

(征求意见稿)

文件名称：金合金化学分析方法 金含量的测定

氢醌电位滴定法

文件编号：T/CGA ××—202×

文件类别：团体标准

制定或修订：制定

计划号：2025-T-030302

起止时间：2025 年 3 月—2026 年 3 月

牵头单位：长春黄金研究院有限公司

一、工作简况

1.1 任务来源及分工

2025 年 3 月 3 日，中国黄金协会下达《金矿金属锚杆盐雾环境加速腐蚀试验方法》等 3 项团体标准制定计划的通知，由长春黄金研究院有限公司牵头《金合金化学分析方法 金含量的测定 氢醌电位滴定法》团体标准的制定工作，计划号为 2025-T-030302，项目周期 12 个月，技术归口全国黄金标准化技术委员会。全国黄金标准化技术委员会组织长春黄金研究院有限公司牵头成立《金合金化学分析方法 金含量的测定 氢醌电位滴定法》团体标准项目制定工作组，工作组对项目工作进行计划安排。起草单位、主要起草人及主要工作见表 1。

表 1 任务安排

项目	单位名称	主要起草人	主要工作
牵头单位	长春黄金研究院有限公司		负责标准验证单位的协调、标准方案的审定，与标委会的沟通 负责试验方案的设计、文本的编写、审核 负责试验工作、报告编写、数理统计、标准文本的编制
第一验证单位	深圳市金质金银珠宝检验研究中心有限公司、河南中原冶炼厂有限责任公司		负责标准第一验证工作、一验报告的编写
第二验证单位	山东黄金冶炼有限公司、紫金矿业集团股份有限公司、山东招金金银精炼有限公司		负责精密度试验的验证工作、提交试验报告及精密度结果

1.2 工作过程

1.2.1 预阶段（2024年10月—2025年2月）

1.2.1.1 成立工作组

工作组由长春黄金研究院有限公司具有多年从事贵金属分析检测，并熟悉操作电位滴定仪的人员承担本课题工作。

1.2.1.2 国内外相关标准、文献资料的查阅

2024年10月，工作组结合金合金中金量分析测定方法，检索和收集国内外相关标准和文献资料，并进行整理分析，确定本标准的起草方案。

1.2.1.3 前期试验工作

2024年11月~12月，工作组开展了相关试验的探索，包括对电位滴定法测定金的条件进行探索与优化，开展条件探索、精密度及准确度试验。基于以上工作，并制定了建立新标准的技术路线和试验方案，完成部分方法探索试验，形成了试验方案和标准草案。

1.2.1.4 方法验证

2025年2月~3月，组织了5家实验室进行方法验证工作，于2025年3月收回全部的验证报告，在此基础上进行了数据的汇总分析整理工作。

1.2.2 起草阶段（2025年3月）

2025年3月，完成数据统计工作，形成了标准初稿和编制说明

报送全国黄金标准化技术委员会秘书处审核，根据返回的意见和建议进行修改完善，形成标准征求意见稿。

1.2.4 征求意见阶段（2025年5月）

2025年4月2日—5月2日，全国黄金标准化技术委员会在全国团体标准信息平台和黄金标委会微信公众号上对本标准公开进行意见征求，公示期30天。

二、标准编制原则和标准主要工作内容的确定

2.1 标准制定原则

按照 GB/T 1.1—2020 和 GB/T 20001.4—2015 的规定开展本标准的制定工作，本标准制定过程遵循以下基本原则。

1) 本标准的编制既参考国外最新和应用最广的技术方法，又考虑国内现有检测机构的检测能力和实际情况，方法的测定范围满足黄金行业对金测定的工作要求。

2) 制定的方法准确可靠，标准的制定过程中一切结论的获得均有充分的科学论据给予支持。

3) 方法具有一定普遍适用性，相关仪器设备在国内外的应用非常广泛，验证仪器是检测实验室常见的仪器设备，易于推广使用。

2.2 主要内容

2.2.1 方法研究的目标

通过本标准的制定，使标准方法的各种条件、精密度、准确度等

满足黄金行业对金合金中金的测定要求。

2.2.2 方法原理

试料经混合酸溶解，在磷酸与磷酸氢二钾介质中，氢醌标准滴定溶液滴定 Au(III) 至 Au(0)，在滴定过程中根据电位变化确定滴定终点，从而测定待测溶液中的金含量。

化学反应方程式为：



2.2.3 试验情况与结论

2.2.3.1 电位滴定仪的工作参数

本试验采用的仪器厂家为瑞士万通有限公司，型号为 9100 Herisau 的自动电位滴定仪，仪器工作参数见表 2。

表 2 仪器工作参数

项目	滴定模式	电极类型/ 单位	滴定剂添加模式	电位评估	终点阈值
参数	等当点滴 定	铂复合电 极/mV	动态模式，dV[min]为 0.010；dV[max]为 1.00	信号漂移不大 于 50.0 mV/min	70 mV/min

2.3.3.2 条件试验

样品设计：金合金中常见金属元素有金、银、铜、锌、镍等，根据金合金物料中各个元素大致含量，对样品水平进行设计，样品水平见表 3。试验用的样品均为自行配制，根据表 3 可知 Au-1 样品的金

含量约为 30%，按照称样量为 0.300 0 g 进行试验，对应称取的纯金质量为 0.090 g，为了统一称样量，以下条件试验按照 100 mg（准确称量至 0.01 mg）进行；条件试验主要考察氯化钾加入量、酸度（溶液 pH）、磷酸-磷酸氢二钾加入量、溶液中硝酸、去除硝酸次数、干扰元素对金测定的影响，以下试验是以 100 mg 纯金（金的含量不低于 99.99%）作为模拟试验样品。

表 3 金合金样品成分组成

	金 (%)	银 (%)	铜 (%)	锌 (%)	镍 (%)
Au-1	30	10	45	5	10
Au-2	50	15	35	—	—
Au-3	75	2	15	3	5
Au-4	90	5	5	—	—
Au-5	99.5	0.25	0.25	—	—

2.3.3.2.1 氯化钾的加入量试验

王水与金反应生成氯金酸和亚硝酰氯，有盐酸存在并蒸发时，能使亚硝酰氯除去；当氯金酸溶液温度高于 150 ℃时，氯金酸极不稳定容易分解，继续加热蒸发会分解为单质金，但氯金酸盐相对稳定，因此在水浴过程中加入氯化钾溶液，使氯金酸形成相对应的盐类，可以防止氯金酸分解，因此考察氯化钾的加入量对电位滴定金的影响十分重要。

试验步骤：称取 4 份 300 mg 纯金分别置于 250 mL 烧杯中，加入 15 mL 混合酸（5.4），将试料彻底溶解后，分别加入 2 mL、4 mL、8 mL 和 12 mL 浓度为 250 g/L 氯化钾溶液（5.8）（对应 0.5 g、1 g、

2 g 和 3 g 的氯化钾)，接下来步骤按照 8.4.2、8.4.3 和 8.4.4 进行，平行测定 3 次，结果见表 4。

表 4 氯化钾加入量试验

加入金 (mg)	加入 量 (g)	金结果 -1 (mg)	金结果 -2 (mg)	金结果 -3 (mg)	平均值 (mg)	RSD (%)	相对误 差 (%)	终点电 位变化
300.00	0.5	299.83	299.74	299.91	299.83	0.028	-0.06	243
300.18	1	300.08	300.18	300.24	300.17	0.027	0.00	241
300.10	2	300.11	300.24	300.04	300.13	0.034	0.01	178
300.11	3	300.10	300.26	300.07	300.17	0.034	0.02	145

结论：从表 4 可以看出，氯化钾的加入量为 0.5 g，金的测定结果系统偏低，可能是 0.5 g 氯化钾不能使氯金酸全部转化为氯金酸盐；氯化钾加入量为 1 g~3 g 时，金的测定结果无显著性差异，具有良好的准确度，随着氯化钾加入量的增加，终点电位差值不断降低；为了保证金测定结果的准确度和突跃的灵敏度，本试验加入 250 g/L 氯化钾溶液 4 mL（氯化钾的加入量为 1 g）。

2.3.3.2.2 酸度影响试验

根据化学反应方程式可知，电极电位不仅与反应物浓度有关，还与溶液中氢离子浓度和氯离子浓度有关。因此，控制溶液的氯离子浓度和酸度非常重要。随着酸度的增大，化学反应向左进行。

试验步骤：称取 3 份 100 mg 纯金分别置于 250 mL 烧杯中，按照 8.4.1、8.4.2 进行，用磷酸（5.3）或氢氧化钾溶液（5.7）调节为 pH 为 2.0、2.5 和 3.0 进行对比试验，加入 50 mL 磷酸-磷酸氢二钾

缓冲溶液（5.9），接下来步骤按照 8.4.4 进行，平行测定 3 次，结果见表 5。

表 5 溶液 pH 影响试验

加入金 (mg)	溶液 pH	金结果-1 (mg)	金结果-2 (mg)	金结果-3 (mg)	平均值 (mg)	RSD(%)	相对误差 (%)
100.06	2.0	100.20	100.07	100.13	100.13	0.065	0.07
100.23	2.5	100.22	100.26	100.23	100.24	0.021	0.00
100.14	3.0	100.22	100.13	100.20	100.18	0.047	0.04

结论：从表 5 可以看出，溶液的 pH 为 2.0、2.5 和 3.0，其结果无显著性差异，当溶液的 pH 为 2.5 时，结果精密度和准确度更佳，通过试验确定 pH 为 2.5。

2.3.3.2.3 磷酸-磷酸氢二钾缓冲溶液加入量试验

在氢醌标准溶液滴定金的过程中，随着氢醌标准溶液的加入，体系的 pH 会发生变化，缓冲溶液的加入量会影响金的测定，需要加入足够的缓冲溶液保持溶液的 pH，考察磷酸-磷酸氢二钾缓冲溶液加入量十分必要。

试验步骤：称取 4 份 100 mg 纯金分别置于 250 mL 烧杯中，按照 8.4.1、8.4.2 进行，用磷酸（5.3）或氢氧化钾溶液（5.7）调节为 pH 至 2.5，分别加入 30 mL、40 mL、50 mL、60 mL 磷酸-磷酸氢二钾缓冲溶液（5.9），接下来步骤按照 8.4.4 进行，平行测定 3 次，结果见表 6。

表 6 缓冲溶液加入量试验

加入金 (mg)	缓冲体 积	金结果-1 (mg)	金结果-2 (mg)	金结果-3 (mg)	平均值 (mg)	RSD (%)	相对误差 (%)
100.05	30 mL	99.86	100.19	99.93	99.99	0.174	-0.06
100.33	40 mL	100.25	100.57	100.34	100.39	0.164	0.06
100.27	50 mL	100.26	100.28	100.25	100.26	0.015	-0.01
100.16	60 mL	100.08	100.19	100.07	100.11	0.067	-0.05

结论：从表 6 数据可知，不同磷酸-磷酸氢二钾缓冲溶液体积对金测定结果影响很小，结果间无显著性差异；磷酸-磷酸氢二钾缓冲溶液的体积为 30 mL 时，结果精密度较大；但是为了增强缓冲效果，保证测定溶液的 pH 恒定，本试验磷酸-磷酸氢二钾缓冲溶液的加入量为 50 mL。

2.3.3.2.4 硝酸对金的影响试验

因电位滴定法测定金含量的化学反应为氧化还原反应，硝酸的存在会影响氧化还原反应的进行，会影响金（III）还原为金（0）；设计试验，按试验方法溶解样品后，调节溶液 pH 前，向溶液中加入不同体积的浓硝酸，考察溶液中硝酸量对金测定的影响，观察电位滴定法测定金的电位突跃情况。

试验步骤：称取 4 份 100 mg 纯金分别置于 250 mL 烧杯中，按照 8.4.1、8.4.2 进行，分别加入 0 mL、0.50 mL、1.00 mL、2.00 mL 硝酸（5.2），接下来步骤按照 8.4.3、8.4.4 进行，平行测定 3 次，结果见表 7。

表 7 硝酸对金的影响

加入金 (mg)	硝酸加入 体积 (mL)	金结果 -1 (mg)	金结果 -2 (mg)	金结果 -3 (mg)	平均值 (mg)	RSD (%)	相对误 差 (%)	终点电位 变化 (mV)
100.35	0	100.24	100.37	100.41	100.34	0.089	-0.01	241
100.41	0.50	100.64	100.96	100.31	100.64	0.325	0.23	195
100.22	1.00	100.74	100.16	100.65	100.52	0.312	0.30	196
100.24	2.00	100.96	100.22	100.57	100.58	0.368	0.34	180

结论：由表 7 知，随着溶液中硝酸含量的增加，金的测定结果偏高且精密度越差，同时硝酸的引入降低终点电位差，说明溶液中的硝酸根影响金的测定，会降低终点的灵敏度，因此，在滴定前应用盐酸将硝酸除尽。

2.3.3.2.5 去除硝酸试验

用王水溶解金时，为避免因溶液蒸干而影响金的价态变化，加入适量的氯化钾能起到保护的作用，采用盐酸进行赶硝试验，是为确保金为三价状态。体系中硝酸的存在影响金滴定结果的电位变化，因此，考察去除硝酸的试验十分必要。

试验步骤：称取 4 份 100 mg 纯金分别置于 250 mL 烧杯中，按照 8.4.1 进行，加入 5 mL 盐酸（5.1），用水洗涤烧杯壁，置于水浴蒸至湿盐状。分别进行了不同次数（0 次、1 次、2 次和 3 次）的去除硝酸试验。用水洗涤杯烧杯壁，用少量水将盐类溶解，接下来步骤按照 8.4.3、8.4.4 进行，平行测定 3 次，结果见表 8。

表 8 去除硝酸次数试验

加入金 (mg)	赶硝次 数/次	金结果 -1 (mg)	金结果 -2 (mg)	金结果 -3 (mg)	平均值 (mg)	RSD (%)	终点电位 变化 (mV)	相对误 差 (%)
100.27	0	100.11	100.96	100.43	100.50	0.427	181	0.23

100.18	1	100.26	100.31	100.14	100.24	0.087	224	0.06
100.04	2	100.11	100.07	100.03	100.07	0.040	222	0.03
100.16	3	100.15	100.12	100.17	100.15	0.025	217	-0.01

结论：从表 8 中数据可知，不赶硝酸时，体系中存在的硝酸使得金的测定结果偏高，不赶硝酸根的溶液电位滴定金终点电位变化差值小，突跃不灵敏，结果精密度大，相对误差较大，影响测定结果准确度。赶硝酸次数为 1 次~2 次，数据间无显著性差异；为了确保结果的精密度、准确度和滴定的灵敏度，节省试验时间，本试验采用去除硝酸次数为 1 次~2 次。

2.3.3.2.6 干扰试验

由于金合金种类繁多，金合金的成分也较为复杂，本试验重点考察了常见的金合金样品，该类金合金组成常包含银、铜、锌、镍、铂、钯等金属，Au-1 样品的金含量约为 30%，按照称样量为 0.3000 g 进行试验，称取 100 mg 纯金，根据 Au-1 样品组成，按照金、银、铜、锌、镍的比例，计算得到不同干扰元素的大致含量，又考虑金合金中会存在铂和钯，重点考察各金属及混合金属对金测定的影响，结果见表 9 和表 10。

试验步骤：称取 100 mg 纯金分别置于 250 mL 烧杯中，加入 15 mL 混合酸（5.4），将试料彻底溶解后，加入以下干扰金属的溶液，加入 4 mL 氯化钾溶液（5.8），将烧杯置于水浴上蒸至湿盐状，取下。接下来步骤按照 8.4.2、8.4.3、8.4.4 进行，结果见表 9 和表 10。

表 9 单金属干扰条件试验

干扰元素及加入量 (mg)		加入金 (mg)	测得金 (mg)	相对误差 (%)	干扰元素及加入量 (mg)		加入金 (mg)	测得金 (mg)	相对误差 (%)
Cu	50	100.02	99.89	-0.13	Ag	10	100.23	100.16	-0.07
	100	100.11	100.25	0.14		20	100.31	100.38	0.07
	150	100.08	100.02	-0.06		30	100.01	99.94	-0.07
Zn	10	100.11	99.97	-0.14	Pd	0.5	100.09	100.20	0.11
	20	100.13	100.24	0.11		1	100.04	99.97	-0.07
	30	100.02	100.06	0.04		2	100.05	100.03	-0.02
Ni	10	100.00	100.08	0.08	Pt	0.5	100.03	100.01	-0.02
	20	100.03	99.90	-0.13		1	100.01	100.04	0.03
	30	100.14	100.07	-0.07		2	100.02	99.96	-0.06

表 10 多金属混合干扰条件试验

干扰元素及加入量 (mg)	加入金 (mg)	测得金 (mg)	相对误差 (%)
Cu: 150 mg、Ag: 30 mg、Zn: 30 mg、 Ni: 30 mg、Pd: 2 mg、Pt: 2 mg	100.02	100.11	0.09

结论：通过表 9 和表 10 可知，干扰试验测定结果的相对误差 -0.14%~0.14%，金合金中的银、铜、锌、镍、铂、钯不干扰电位滴定法测定金。

2.3.3.3 精密度试验

试验样品按照表 11 自行配制，根据称样量计算，可知各个金合金样品纯金属的加入量，见表 11。根据设计的试验样品，称取相应含量的金、银、铜、锌和镍金属；为了保证结果的精密度，根据金合金中金含量采取分段称样的方式，按照试验步骤进行试验，平行测定 6 次。试验结果见表 12。

表 11 金合金样品中的金属配比

	称样量	金 (mg)	银 (mg)	铜 (mg)	锌 (mg)	镍 (mg)
Au-1	0.5000g	150.00	50	225	25	50
Au-2	0.5000g	250.00	75	175	—	—
Au-3	0.4000g	300.00	8	60	12	20
Au-4	0.3000g	270.00	15	15	—	—
Au-5	0.3000g	298.50	0.75	0.75	—	—

表 12 精密度试验

试样 编号	测定值 (%)						平均值 (%)	RSD (%)
Au-1	30.011	30.075	29.889	29.876	29.963	29.991	29.969	0.217
	29.945	30.023	30.034	29.966	29.891	—		
Au-2	50.023	49.952	50.045	50.102	49.938	50.013	50.020	0.113
	50.056	49.967	49.972	50.089	50.067	—		
Au-3	74.990	74.941	74.943	74.966	75.053	75.083	74.992	0.067
	74.951	74.982	75.048	74.943	75.012	—		
Au-4	89.963	90.045	89.943	89.917	90.018	90.022	89.988	0.051
	90.022	90.034	90.011	89.934	89.957	—		
Au-5	99.482	99.577	99.482	99.513	99.516	99.464	99.503	0.029
	99.492	99.511	99.505	99.488	99.498	—		

结论：通过表 12 数据可知，相对标准偏差为 0.029%~0.217%，精密度良好。

2.3.3.4 准确度试验

采用国家标准样品进行验证，验证方法的准确度，试验结果见表 13。

表 13 准确度试验

标准样品	测定值 1 (%)	测定值 2 (%)	平均值 (%)	RSD (%)	参考值 (%)	相对误差 (%)
------	--------------	--------------	------------	------------	------------	-------------

GBW (E) 070251	37.56	37.61	37.58	0.09	37.56	0.05
GBW (E) 070244	58.47	58.51	58.48	0.05	58.52	-0.07
GBW (E) 070235	99.25	99.19	99.22	0.04	99.18	0.04

结论: 通过表 13 可知, 经过标准样品验证, 相对误差在-0.07%~0.05%之间, 表明该方法测试准确。

三、主要试验（或验证）的分析

验证数据统计分析如下:

3.1 原始数据

所有起草单位的测定结果列于下表 14。

表 14 原始数据

实验室	水平 j (%)				
	1	2	3	4	5
1	30.011	50.023	74.990	90.022	99.482
	29.963	49.967	74.941	89.963	99.498
	29.991	49.972	75.053	90.045	99.511
	29.966	50.067	75.012	90.011	99.513
2	29.821	49.942	75.049	89.992	99.492
	29.922	49.898	74.998	90.025	99.524
	29.932	49.955	75.062	89.996	99.526
	29.825	49.920	75.038	89.918	99.543
3	29.899	49.966	75.090	90.033	99.522
	29.913	49.923	74.825	90.120	99.513
	30.013	50.018	74.921	89.955	99.482
	30.124	50.008	74.903	90.015	99.448
4	30.028	49.966	75.023	90.052	99.487
	30.035	50.081	75.085	90.037	99.496
	29.951	50.036	75.124	90.016	99.502

	30.065	49.958	74.978	89.985	99.472
5	30.010	50.012	75.051	90.045	99.522
	29.899	50.104	75.006	90.021	99.497
	29.964	49.965	74.984	89.995	99.490
	30.042	49.986	74.998	89.967	99.486
6	30.044	49.954	75.039	90.014	99.493
	30.008	50.034	75.068	89.959	99.511
	30.029	49.959	75.053	89.962	99.497
	29.980	50.014	74.945	90.014	99.488

3.2 单元平均值的计算

单元平均值列于下中， $n_{ij}=4$ 。

表 15 单元平均值

单元平均值 (y_{ij})					
	水平 j (%)				
实验室	1	2	3	4	5
1	29.983	50.007	74.999	90.010	99.501
2	29.875	49.929	75.037	89.983	99.521
3	29.987	49.979	74.935	90.031	99.491
4	30.020	50.010	75.053	90.023	99.489
5	29.979	50.017	75.010	90.007	99.499
6	30.015	49.990	75.026	89.987	99.497

3.3 测定结果的一致性和离群值的检查

3.3.1 柯克伦检验

$n=4$, $p=6$, 柯克伦检验 5%临界值为 0.532; 1%临界值为 0.626。

柯克伦检验结果见表 16。

表 16 柯克伦检验结果表

水平 1 统计值	水平 2 统计值	水平 3 统计值	水平 4 统计值	水平 5 统计值
0.495	0.277	0.530	0.429	0.487
*统计歧离值。**统计离群值。				

由表 16 可知，无歧离值、离群值，所有数据进入下一步计算中。

3.3.2 格拉布斯检验

格拉布斯检验结果见表 17。

表 17 格拉布斯检验结果

格拉布斯检验	最大值	$p=6$	1%: 1.973; 5%: 1.887		
$G_p=$	0.823	0.863	1.031	1.268	1.877
	合理	合理	合理	合理	合理
格拉布斯检验	最小值	$p=6$	1%: 1.973; 5%: 1.887		
$G_1=$	1.929	1.842	1.814	1.268	0.922
	歧离	合理	合理	合理	合理

格拉布斯检验无离群值。

3.3.3 重复性限 r 和再现性限 R 的计算

重复性限 r 和再现性限 R 计算结果见表 18。

表 18 复性限 r 和再现性限 R 计算结果表

$w_{Au}/\%$	29.98	49.99	75.01	90.01	99.50
$r/\%$	0.20	0.16	0.14	0.13	0.11
$R/\%$	0.24	0.20	0.17	0.15	0.13

四、标准涉及专利说明

本标准不涉及专利。

五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效益等情况

通过本次团体标准的制定，规范氢醌电位滴定法技术路径，在较短时间内得出检测结果，解决企业对本团体标准技术应用的迫切需要，帮助企业迅速做出决策，有利于满足现代工业快速的质量检验和反馈需求，适应市场变化。氢醌电位滴定法在金合金中金含量的测定方面，发挥了重要的支撑作用，本标准的发布实施有利于促进贵金属回收利用、保证和提升产品质量、增强企业市场竞争力。同时，该方法也有效解决了精度、成本、环境等多方面的问题，为相关产业的发展提供了重要技术支持。随着技术的不断进步和应用领域的拓展，氢醌电位滴定法将发挥更加显著的作用，有效支撑贵金属行业的可持续发展。

六、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况，国内外关键指标对比分析或与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况

经检索，国际上尚无电位滴定法测定金合金中金的标准。

国际 ISO 11426:2014 采用火试金重量法测定金，方法的测定范围为 33.3%~99.9%，该方法测定流程长，使用氧化铅存在职业健康风险，劳动强度大。

氢醌电位滴定法测定金测定周期短，采用绿色、环保、智能化检测手段，具有操作简单、成本较低、所需仪器设备价格低廉等优点，其测定范围为：30.00%~99.50%，与火试金法的测定范围接近。

七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准与有关现行法律、法规、规章及相关标准协调一致，没有冲突。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在制定过程中未出现重大分歧意见。

九、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

建议本标准作为团体标准发布实施。

十、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）

建议本标准在批准发布 6 个月后实施。

本文件发布后，应向黄金行业生产单位进行宣贯，向所有从事黄金检测工作的相关人员推荐执行本文件。

十一、废止现行有关标准的建议

无。

十二、其他应予说明的事项

无。