

珠宝及贵金属检验检测行业的质量控制策略

刘芬

广州中地大珠宝检测有限公司，广东 广州 510000

DOI:10.61369/ERA.2025120025

摘要：介绍珠宝及贵金属检验检测行业特性，强调质量控制的重要性，包括保障消费者权益和市场公信力。对比 ISO 18323 与 GB 11887 标准差异，分析行业质量控制痛点，阐述多种检测技术应用及人员管理措施，提出构建全流程质控策略及质量追溯体系优化思路。

关键词：珠宝检测；贵金属检测；质量控制

Quality Control Strategies for the Jewelry and Precious Metals Inspection and Testing Industry

Liu Fen

Guangzhou Zhongdi Da Jewelry Testing Co., LTD, Guangzhou, Guangdong 510000

Abstract : This paper introduces the characteristics of the jewelry and precious metal inspection and testing industry, emphasizing the importance of quality control, including safeguarding consumers' rights and interests and market credibility. Compare the differences between ISO 18323 and GB 11887 standards, analyze the pain points of quality control in the industry, elaborate on the application of various detection technologies and personnel management measures, and propose the construction of a full-process quality control strategy and the optimization ideas of the quality traceability system.

Keywords : jewelry testing; precious metal detection; quality control

引言

珠宝及贵金属检验检测行业因其高价值属性和严格质量要求而备受关注。2023年发布的相关政策强调了保障消费者权益以及规范行业质量控制的重要性。该行业的检测准确性直接关系到消费者的经济利益和市场公信力。从珠宝的高价值到贵金属的高精度检测需求，都凸显了质量控制的关键作用。同时，ISO 18323与GB 11887等标准的差异也影响着质量控制策略。此外，仪器校准、人员操作、检测时效性等痛点以及多种检测技术的应用和质量控制体系的构建，都围绕着确保检测结果的准确性和可靠性展开，以适应行业发展需求。

一、珠宝及贵金属检验检测行业概述

(一) 行业特性与质量要求

珠宝及贵金属检验检测行业具有独特的行业特性与严格的质量要求。珠宝具有高价值属性，其价格昂贵，一件珠宝往往蕴含着巨大的经济价值，这就决定了在检验检测过程中不容有失，任何微小的误差都可能导致重大的经济损失^[1]。同时，贵金属检测对精度要求极高，因为贵金属的含量及纯度直接影响其价值，即使是极小的偏差也可能使贵金属的价值产生巨大变化。例如，在黄金检测中，纯度的细微差异会在市场交易中体现出明显的价格波动。因此，该行业必须具备高精度的检测设备和专业的技术人员，以确保检测结果的准确性和可靠性。

(二) 质量控制核心价值

珠宝及贵金属检验检测行业的质量控制至关重要。精确的检测结果可确保消费者权益得到保障。当检测误差得到有效控制

时，消费者能获得准确的产品信息，避免因错误信息而遭受经济损失^[2]。同时，这也有助于维护市场公信力。在市场中，消费者对产品质量的信任建立在准确的检验检测基础之上。若检测结果不准确，可能导致消费者对整个市场失去信心，影响行业的健康发展。而高质量的质量控制能够为市场提供可靠的检测数据，增强消费者对市场的信任，促进珠宝及贵金属市场的稳定繁荣。

二、质量控制体系现状分析

(一) 国际标准框架比较

ISO 18323珠宝命名规范与 GB 11887贵金属纯度标准存在多方面差异^[3]。ISO 18323主要聚焦珠宝的命名，确保全球统一的命名规则，以避免因命名不同导致的市场混乱。它详细规定了珠宝中各种成分的命名方法和相关术语。而 GB 11887侧重于贵金属纯度标准，对金、银、铂等贵金属的纯度界限、标识方法等作出严

格规定。在适用范围上，ISO 18323适用于各类珠宝产品的命名，GB 11887主要针对贵金属及其制品。这些差异反映了不同标准制定的侧重点，也影响着珠宝及贵金属检验检测行业的质量控制策略。

（二）实施痛点诊断

珠宝及贵金属检验检测行业的质量控制体系存在多方面实施痛点。仪器校准方面，误差问题较为突出，校准不及时或不准确可能导致检测结果偏差，影响对珠宝及贵金属品质的判定^[4]。人员操作上，存在偏差情况，可能由于专业知识不足或操作不规范，使得检测过程出现失误，影响最终结果的准确性。在检测时效性上，存在不足，不能及时满足市场快速发展的需求，可能导致检测结果滞后，影响相关业务的开展，例如珠宝及贵金属的交易时间可能因检测时效问题而延迟，增加成本和风险。

三、关键检测技术质量控制

（一）光谱分析技术

1.LIBS 检测精度控制

激光诱导击穿光谱（LIBS）技术在珠宝及贵金属检验检测中具有重要应用，其检测精度控制至关重要。为确保检测精度，需制定合理的参数优化方案。一方面，要考虑激光能量参数，合适的激光能量能够激发足够的等离子体信号，同时避免过度激发导致的信号不稳定和样品损伤^[5]。另一方面，优化脉冲宽度、频率等时间参数也很关键，这些参数会影响等离子体的形成和演化过程，进而影响光谱信号的质量和检测精度。此外，还需关注光谱仪的分辨率、波长范围等参数，确保其能够准确采集和分析等离子体发射的光谱信号，从而为珠宝及贵金属的成分分析和鉴定提供可靠的数据支持。

2.X 射线荧光核查标准

建立贵金属成分 XRF 分析的标准化流程，对于珠宝及贵金属检验检测行业至关重要。首先需明确仪器设备的标准参数设置，确保其准确性和稳定性，包括 X 射线管的电压、电流等关键参数的合理设定^[6]。同时，要对样品制备过程进行规范，保证样品的均匀性和代表性，例如确定合适的样品尺寸、形状以及表面处理方式。在检测过程中，应严格按照既定的操作流程进行，包括样品放置位置、检测时间等的一致性控制。此外，还需建立完善的质量控制体系，定期对仪器进行校准和维护，采用标准物质进行验证，确保检测结果的可靠性和可比性。

（二）物理性能检测

1. 显微硬度测试溯源

维氏硬度计量值溯源体系的构建对珠宝及贵金属检验检测行业至关重要。要从源头把控，确保硬度测试仪器的准确性和可靠性。首先需对仪器进行校准，校准过程应依据相关标准和规范进行，可追溯至国家或国际标准物质^[7]。同时，要定期对仪器进行维护和核查，确保其性能稳定。操作人员也应具备专业知识和技能，正确操作仪器并记录相关数据。在测试过程中，应注意环境条件的控制，如温度、湿度等，避免环境因素对测试结果产生影

响。只有完善维氏硬度计量值溯源体系，才能为珠宝及贵金属的物理性能检测提供准确可靠的数据支持。

2. 密度测量误差控制

在珠宝及贵金属密度测量中，静水称重法是常用方法，但易受环境因素影响产生误差。优化环境补偿算法至关重要。应考虑温度对测量介质（如水）密度的影响，建立温度与水密度的关系模型，对测量结果进行实时修正^[8]。同时，空气浮力也会干扰测量，需精确测量并计算空气密度，在算法中考虑空气浮力的影响，以提高测量的准确性。此外，测量容器的表面张力和杂质等因素也可能导致误差，要对容器进行严格清洁和处理，并在算法中考虑表面张力的影响，确保密度测量的精度。

四、全流程质控策略构建

（一）人员能力管理体系

1. 分级认证制度设计

构建检测师技能矩阵与分级考核标准是人员能力管理体系中分级认证制度设计的关键。需明确不同等级检测师应具备的技能，涵盖珠宝及贵金属的各类检测方法、仪器操作熟练程度、对相关标准的理解与应用等方面。通过建立技能矩阵，可清晰呈现各等级所需技能的详细要求。同时，设计合理的分级考核标准，考核内容应紧密围绕技能矩阵展开，包括理论知识考核和实际操作考核。理论考核确保检测师对专业知识的掌握，实际操作考核检验其在实际检测工作中的能力。这种基于技能矩阵和分级考核标准的设计，有助于提高检测师的专业水平，确保检测结果的准确性和可靠性，促进珠宝及贵金属检验检测行业的健康发展^[9]。

2. 持续教育机制

为确保珠宝及贵金属检验检测人员的专业能力持续提升，需制定岗位技能持续评估与再培训方案。该方案应包括定期的技能考核，通过实际操作、理论测试等方式评估人员对珠宝及贵金属的鉴定、成分分析等技能掌握程度^[10]。对于未达标的人，应及时安排针对性的再培训课程。培训内容可涵盖新的检测技术、标准更新以及实践操作中的常见问题解决等。同时，鼓励员工参与行业内的学术交流活动和专业培训讲座，拓宽视野，了解行业最新动态。通过建立这样的持续评估与再培训方案，形成一个良性循环，不断提升人员的专业素养，从而保障珠宝及贵金属检验检测的质量。

（二）检测设备智能监控

1. 物联网校准系统

在珠宝及贵金属检验检测行业，构建全流程质控策略至关重要。对于检测设备智能监控及物联网校准系统，需开发仪器状态远程监控与智能预警平台。利用物联网技术，实现对检测设备的实时监测，获取设备运行参数。通过大数据分析，对这些参数进行处理，建立设备正常运行的模型。当参数偏离正常范围时，系统能够自动预警。同时，该平台应具备校准功能，依据相关标准对设备进行校准，确保检测结果的准确性。还可实现远程控制，方便技术人员在不同地点对设备进行操作和维护，提高工作效率。

率，保障整个检验检测流程的质量。

2. 大数据比对分析

为确保珠宝及贵金属检验检测的准确性，需构建全流程质控策略。在检测设备智能监控方面，利用先进技术实时监测设备运行参数，确保设备处于最佳工作状态，避免因设备故障导致检测误差。对于大数据比对分析，应收集大量历史检测数据，建立趋势分析模型。通过对不同样本数据的特征提取和比对，挖掘潜在规律。同时，将新检测数据与历史数据进行匹配分析，及时发现异常值。结合设备监控数据与大数据分析结果，综合判断检测结果的可靠性，从而不断优化质控策略，提高行业整体检测水平。

(三) 质量追溯体系优化

1. 区块链存证应用

随着珠宝及贵金属检验检测行业的发展，全流程质控策略构建至关重要。其中质量追溯体系优化是关键环节，而区块链存证应用为此提供了新的思路。通过区块链技术，可以设计检测报告的分布式存储与验证机制。将检测报告的相关数据存储在区块链上，利用其不可篡改的特性，确保数据的真实性和完整性。在质量追溯过程中，无论是原材料的来源，还是检测过程中的各个环节，都能清晰地记录在区块链上。当需要验证检测报告时，相关方可以通过区块链的验证机制快速准确地获取信息，从而提高整个行业的质量控制水平，增强消费者对珠宝及贵金属检验检测结果的信任。

2. 逆向追踪方案

为优化质量追溯体系，构建逆向追踪方案，开发质量问题根源分析的智能诊断系统至关重要。该系统应具备强大的数据采集与分析能力，能够收集从原材料采购到成品检验的全流程数据。通过对这些数据的深度挖掘，利用先进的算法模型，如机器学习算法，精准识别可能导致质量问题的关键因素。同时，系统要建立完善的知识库，存储各类质量问题案例及解决方案，以便在遇到相似问题时迅速提供参考。此外，还需实现与检测设备的无缝对接，实时获取检测数据，确保对质量问题的快速响应和准确诊断，从而有效提升珠宝及贵金属检验检测行业的质量控制水平。

五、总结

珠宝及贵金属检验检测行业的质量控制至关重要。需构建涵盖人员、设备、技术和管理的四维质控体系，人员应具备专业素养和责任心，设备要精准可靠，技术需不断更新，管理要科学规范。同时，区块链与物联网技术在质量溯源方面的协同作用不可忽视，利用区块链的不可篡改特性和物联网的实时监测功能，可实现产品全生命周期的质量追溯。此外，建立动态改进机制是行业可持续发展的关键，根据市场变化和技术发展，不断调整和完善质量控制策略，以适应新的需求和挑战，保障行业的健康稳定发展。

参考文献

- [1] 陈思远. 定制化企业过程质量控制的可拓策略研究 [D]. 广东工业大学, 2021.
- [2] 王文倩.Z 检验检测实验室质量管理提升策略研究 [D]. 华北水利水电大学, 2023.
- [3] 陈岚. 电解铝行业电极扁钢的设计开发和质量控制研究 [D]. 内蒙古科技大学, 2021.
- [4] 裴稼荣. 产品装配质量控制及预测方法研究 [D]. 沈阳理工大学, 2023.
- [5] 余阳. 附子炮制机理及质量控制研究 [D]. 中国科学院大学, 2022.
- [6] 马婧. 红外光谱检测技术在珠宝检测机构中的应用 [J]. 产业与科技论坛, 2021, 20(22):37-38.
- [7] 胥小荣, 王照友, 苗育可, 等. 检验检测机构结果质量控制现状及策略分析 [J]. 食品安全导刊, 2022, (03):49-51.
- [8] 王灵玺, 李丽, 周忠云. 加强食品检验检测质量控制的策略分析 [J]. 食品安全导刊, 2021, (32):48-50.
- [9] 余志清. 检验检测机构质量控制方法 [J]. 上海轻工业, 2021, 39(05):36-38.
- [10] 崔强. 食品检验检测的质量控制及细节问题分析 [J]. 中国食品工业, 2025, (06):68-70.