

# 黄金矿山企业化实验室检测质量控制方法

孙铭旋

山东黄金地质矿产勘查有限公司 山东 烟台 261400

**摘要:** 黄金矿山企业化实验室承担着为地质勘探、采矿过程监测、环境监测及矿产贸易提供关键数据的重任。为确保检测结果的准确性和可靠性,化实验室需实施严格的质量控制方法。这包括加强人员管理,确保人员具备专业学历与技能背景;完善仪器设备管理,定期进行检定与校准;合理选择并优化检测方法,引入先进分析技术;以及强化样品管理与处理流程。此外,建立内部质量控制体系、参与外部质量评价活动、实施质量追溯体系及加强设施与环境管理也是关键措施。

**关键词:** 黄金矿山企业;化实验室检测;质量控制方法

**引言:** 黄金矿山企业化实验室在企业的生产和运营中扮演着至关重要的角色。作为企业地质勘探、采矿过程控制、环境监测及矿产贸易的数据来源,化实验室的检测结果直接关系到企业的经济效益、生产安全和环境保护。因此,确保化实验室检测结果的准确性和可靠性显得尤为重要。本文旨在探讨黄金矿山企业化实验室检测质量控制的方法,通过科学管理和实践经验,提升化实验室的检测能力和水平,为企业的可持续发展提供有力保障。

## 1 黄金矿山企业化实验室概述

### 1.1 化实验室的职能与作用

(1) 为企业地质、采矿过程监测、环境监测、矿产贸易提供数据。化实验室在黄金矿山企业中的首要职能是为企业的各项生产活动提供数据支持。在地质勘探阶段,化实验室通过对矿石样品的精细分析,能够准确测定矿石中的金属含量、矿物组成以及有害元素的含量,为地质人员判断矿体规模、品位分布、开采条件提供关键数据。在采矿过程中,化实验室通过对矿石的持续监测,确保矿石质量的稳定性和开采过程的可控性,为采矿人员调整采矿策略提供科学依据。此外,化实验室还承担着环境监测的重要任务,通过对废水、废气等排放物的检测,评估企业对周边环境的影响,确保企业遵守环保法规,实现绿色生产。在矿产贸易中,化实验室提供的准确数据更是交易双方信赖的基础,为矿产贸易的公平公正提供了有力保障。(2) 指导企业生产活动。化实验室的数据不仅是企业决策的依据,更是指导企业生产活动的“指南针”。通过对矿石成分、开采条件、环境状况等数据的综合分析,化实验室能够为企业提供科学的生产指导。例如,根据矿石中金属含量的分布,化实验室可以建议企业调整开采策略,优先开采高品位矿石,提高资源利用率。同时,化实验室还可以根据生产过程中的数据变

化,及时发现并解决潜在问题,确保生产过程的稳定性和高效性。

### 1.2 化实验室的工作流程

(1) 样品采集、加工、保存与管理。样品采集是化实验室工作的第一步。为了确保样品的代表性,化实验室人员需要在采矿现场严格按照采样规范进行采集。采集后的样品需要经过破碎、筛分、研磨等加工处理,以确保分析结果的准确性。加工后的样品需要妥善保存,避免受到污染或变质。(2) 检测方法的选择与实施。根据样品的特点和分析需求,化实验室人员需要选择合适的检测方法进行分析。常用的检测方法包括荧光光谱法、原子吸收光谱法、电感耦合等离子体质谱法等。在实施检测方法时,化实验室人员需要严格遵守操作规程,确保分析结果的准确性和可靠性。(3) 数据记录、分析与报告。化实验室人员需要对分析过程中产生的数据进行详细记录,并进行数据分析和处理。通过对比分析结果,化实验室能够得出关于矿石质量、开采条件等方面的结论。最后,化实验室会编写详细的检测报告,将分析结果和结论以书面形式呈现出来,供企业决策参考<sup>[1]</sup>。

## 2 化实验室检测质量控制的关键因素

### 2.1 人员管理

(1) 专业学历与技能背景要求。化实验室人员应具备与检测工作相关的专业学历背景,如化学、分析化学、地质学等,以确保他们具备扎实的理论基础和必要的专业知识。同时,他们还需要通过专业技能培训,掌握先进的检测技术和仪器操作方法,以满足实际工作需求。(2) 培训与交流机制。为了不断提升化实验室人员的专业技能和业务水平,应建立完善的培训与交流机制。通过定期组织内部培训、外部研讨会、学术交流等活动,使人员及时了解最新的检测技术、行业动态和法规要求。

同时,通过与其他实验室的交流与合作,可以促进知识和经验的共享,提高整体检测水平。(3)工作态度与责任感。化验室人员应具备严谨的工作态度和高度责任感。他们应严格遵守操作规程,确保每一步操作都准确无误;对检测结果负责,确保数据的真实性和可靠性。企业应通过激励机制和考核机制,鼓励人员积极工作,提高工作质量和效率。

## 2.2 仪器设备管理

(1)采购、验收、使用、维护与报废流程。化验室应建立完善的仪器设备管理制度,明确从采购到报废的每一个环节。采购时,应选择性能稳定、精度高、适用性强的仪器设备;验收时,应严格按照合同和技术要求进行验收;使用过程中,应严格按照操作规程进行操作,避免损坏仪器;维护时,应定期进行保养和维修,确保仪器处于良好状态;报废时,应按照规定进行处置,避免造成环境污染<sup>[1]</sup>。(2)检定与校准制度。为确保仪器设备的准确性和可靠性,应建立完善的检定与校准制度。定期对仪器设备进行检定和校准,确保其测量准确性和稳定性。检定和校准应由具备资质的专业机构进行,并按照相关规定进行记录和报告。(3)日常维护保养。化验室人员应定期对仪器设备进行日常维护保养,包括清洁、润滑、检查等。通过日常维护保养,可以及时发现并排除潜在的故障隐患,延长仪器的使用寿命,提高检测效率。

## 2.3 检测方法的选择与优化

(1)不同样品特点与分析要求下的方法选择。化验室应根据样品的类型和特点,以及分析要求,选择合适的检测方法。对于不同类型的样品,如矿石、废水、废气等,应选择与其成分和性质相匹配的分析方法。同时,应考虑方法的灵敏度、准确性、选择性和可操作性等因素。(2)先进分析技术的引入与应用。随着科技的进步,新的分析技术不断涌现。化验室应积极引入和应用先进的分析技术,如电感耦合等离子体质谱(ICP-MS)、高效液相色谱(HPLC)等,以提高检测效率和准确性。同时,应关注新技术的发展趋势,及时了解和掌握新技术在化验室检测中的应用。(3)方法对比实验与验证实验。为确保所选方法的准确性和可靠性,化验室应定期进行方法对比实验和验证实验。通过与其他实验室或标准方法进行对比,评估所选方法的偏差和不确定度;通过验证实验,验证所选方法在实际样品中的适用性和准确性。这些实验有助于及时发现并纠正方法中的缺陷和不足。

## 2.4 样品管理与处理

(1)样品的代表性、均匀性与防污染措施。确保样品代表性是检测的前提,需遵循科学采样方法。样品应均匀,避免局部成分差异影响结果。采集、运输和储存中需采取防污染措施,如使用洁净工具、容器,避免与有害物质接触,并在适宜条件下储存和运输。(2)储存条件与保存期限控制。储存条件和保存期限对保持样品原始状态和检测结果准确性有重要影响。不同样品需不同储存条件,如温度、湿度、光照等。化验室应建立样品储存管理制度,明确储存要求和保存期限,定期检查样品状态。易变质或敏感样品需采取特殊储存措施,如冷藏、避光等,以延长保存期限并保持原始成分。(3)样品处理过程的科学性与合理性。样品处理是检测的关键环节,需建立科学处理流程并严格执行。处理过程可能包括破碎、研磨、溶解、稀释、过滤、提取等步骤。应严格控制操作条件,选择合适处理方法和试剂,确保处理过程的科学性和合理性。同时,为防止交叉污染和误差引入,需采取有效防护措施和质量控制措施。

## 3 化验室检测质量控制的具体方法

### 3.1 内部质量控制体系建立

内部质量控制体系是化验室检测质量控制的核心,旨在通过一系列内部程序和措施,确保检测结果的准确性和可靠性。(1)定期监控与评估分析过程。定期监控与评估是内部质量控制体系的基础。化验室应定期对检测过程进行监控,包括采样、预处理、仪器分析、数据处理等各个环节。通过监控关键控制点,可以及时发现并纠正潜在的问题,确保整个检测流程的规范性和准确性。同时,定期对检测过程进行评估,通过统计分析、趋势分析等方法,评估检测结果的稳定性和可靠性,以便及时调整和改进检测方法。(2)质量抽查与合格率控制。质量抽查是对检测结果准确性进行验证的重要手段。化验室应定期对已完成的检测任务进行质量抽查,通过复检、比对或第三方验证等方式,验证检测结果的准确性。同时,应设定合理的合格率控制指标,对检测结果进行合格率统计和分析。一旦发现合格率偏低的项目或环节,应立即进行深入调查,找出问题所在,并采取有效措施进行改进<sup>[1]</sup>。

### 3.2 外部质量评价活动参与

外部质量评价活动有助于化验室了解自身分析能力的优势和不足,进而促进分析能力的不断提升。(1)与其他实验室的比对分析。参与实验室比对活动是提升检测能力的重要途径。通过与其他实验室的比对分析,可以评估自身检测结果的准确性和可比性。在比对过程中,可以发现自身存在的问题和不足,借鉴其他实验室

的先进经验和技能，进而不断改进自身的检测方法和流程。同时，实验室比对活动还可以增强化验室之间的互信和合作，推动整个行业检测水平的提升。（2）自身分析能力的验证与提升。除了参与实验室比对活动外，化验室还应定期进行自身分析能力的验证和提升工作。这包括使用标准物质进行校准、参加能力验证计划、进行内部质控样品分析等。通过这些活动，可以验证自身分析方法的准确性和可靠性，发现潜在的问题并进行改进。同时，化验室还应关注行业动态和新技术发展，及时引进和应用先进的检测技术和方法，不断提升自身的分析能力。

### 3.3 质量追溯体系实施

质量追溯体系是确保检测结果可追溯性和可重复性的重要保障。（1）异常结果的及时追踪与处理。在检测过程中，一旦出现异常结果，应立即进行追踪和处理。化验室应建立异常结果处理流程，明确异常结果的识别、报告、调查和处理等各个环节的责任人和时间节点。通过及时追踪和处理异常结果，可以确保检测结果的准确性和可靠性，同时避免潜在的质量风险。（2）数据记录与分析的完整性与准确性。数据记录与分析的完整性和准确性是质量追溯体系的基础。化验室应建立完善的数据管理制度，确保检测数据的完整性和准确性。这包括数据的采集、存储、传输和处理等各个环节的规范化和标准化。同时，应对数据进行深入分析和挖掘，提取有价值的信息，为质量改进和决策提供支持。在数据记录和分析过程中，应特别注意数据的可追溯性和可重复性，确保检测结果的准确性和可靠性。

### 3.4 设施与环境管理

设施与环境管理是确保化验室检测工作正常进行和检测结果准确性的重要保障。（1）功能区域的明确标识与界限。功能区域的明确划分至关重要。化验室需依据检测流程，合理规划样品接收、处理、仪器分析及数据处理等功能区域，并设置清晰标识与界限。这不仅避免了不同区域间的交叉污染与干扰，还确保了检测工作的有序进行。同时，实施严格的访问控制，非授权人员不得入内，保障了化验室的安全与保密性。（2）先进设

施与设备的引进与应用。引进与应用先进的设施与设备是提升检测效率与准确性的关键。化验室需紧跟科技发展，审慎引进高性能、稳定且易用的新型检测设备。在采购时，需综合考虑设备性能、稳定性及易用性，确保设备满足检测需求。同时，建立完善的设备管理制度，明确采购、验收、使用、维护及报废流程与责任。在使用过程中，定期对设备进行维护与校准，确保设备处于最佳状态。此外，加强设备操作人员的培训与管理，提高其操作技能与维护意识，确保设备正确使用与长期稳定运行<sup>[4]</sup>。（3）环境监控体系的建立与实施。环境监控体系的建立与实施对确保检测结果准确性至关重要。化验室需关注温度、湿度、洁净度及电磁干扰等环境因素，安装温湿度计、尘埃粒子计数器及电磁辐射检测仪等设备，实时监测环境状况。同时，建立环境监测数据记录与分析制度，定期汇总与分析数据，评估环境稳定性与符合性。一旦发现环境指标异常，应立即采取措施整改，如调整空调、加强清洁等，确保检测工作不受影响，结果准确无误。

### 结束语

综上所述，黄金矿山企业化验室检测质量控制是一个系统工程，涉及人员管理、仪器设备、检测方法、样品处理及环境设施等多个方面。通过实施科学的质量控制方法，不仅可以提升化验室的检测准确性和可靠性，还能为企业决策和生产提供有力支持。未来，随着科技的进步和行业的发展，化验室检测质量控制将面临更多挑战和机遇。我们将不断探索和实践，持续优化质量控制体系，为黄金矿山企业的可持续发展贡献更大的力量。

### 参考文献

- [1]孟宪伟,王立臣,张雨,阚春海.黄金矿山企业化验室检测质量控制方法[J].黄金,2020,(11):85-89.
- [2]赵永明.安全生产检测检验在矿山安全生产中的作用分析[J].冶金管理,2020,(17):148-149.
- [3]姜群山.论安全生产检测检验在矿山安全生产中的作用[J].世界有色金属,2020,(09):119-120.
- [4]谢国斌.矿山工程地基基础检测中存在的问题及对策分析[J].世界有色金属,2020,(09):86-87.