

标准制修订编制说明

（征求意见稿）

文件名称：金矿深井充填原位性能监测技术规范

文件编号：T/CGA XX—202X

文件类别：团体标准

制定或修订：制定

计划号：2024-T-102308

起止时间：2024年10月—2025年12月

牵头单位：北京科技大学

1 工作简况

1.1 任务来源

2024 年 10 月，中国黄金协会发布《关于下达〈金矿竖井高压裂隙涌水注浆封堵技术规范〉等 8 项黄金行业深井开采团体标准制定计划的通知》，下达《金矿深井充填原位性能监测技术规范》团体标准项目制定计划，计划号 2024-T-102308，技术归口全国黄金标准化技术委员会。

1.2 任务分工

2024 年 10 月，全国黄金标准化技术委员会组织北京科技大学牵头成立了《金矿深井充填原位性能监测技术规范》团体标准项目起草工作组，工作组对项目工作进行计划安排与实施，起草单位、主要起草人及其工作分工见表 1。

表 1 任务安排

序号	单位名称	主要起草人	主要工作
1			负责标准的框架构建、内容起草和修改、总体工作计划制定、标准的技术内容验证和指标校核
			参与标准文本起草，对本标准内容提出可行性修改建议和意见，完善标准内容 标准的技术内容验证和指标校核

1.3 工作过程

1.3.1 预阶段

自 2013 年，北京科技大学吴爱祥院士团队关注并率先开展充填原位性能监测有关研究，目前已在科学出版社出版学术专著《金属矿充填固化过程监测理论与技术》，在国家重点研发课题、国家自然科学基金、多个企业横向课题支持下，先后进行了室内、半工业、真实采场充填固化原位性能监测研究，形成了相应的系列成果。

2024 年 6 月 4 日，为解决黄金行业深井开采的难点问题，推动深井开采规范化设计生产，填补深井开采关键标准的空白，促进行业规范化、标准化发展，中国黄金协会组织在招远市召开黄金行业深井开采关键标准研究项目启动会，对黄金行业深井开采的首批 8 项关键团体标准项目进行研究探讨，《金矿深井充填原位性能监测技术规范》位列其中。

2024 年 6 月 25 日，全国黄金标准化技术委员会在重庆市组织召开标准立项审查会，研讨并通过《金矿深井充填原位性能监测技术规范》提案表决。

1.3.2 起草阶段（2024年10月—2025年9月）

2025 年 5 月 9 日，全国黄金标准化技术委员会在四川省成都市组织召开本标准的初审会，包括 71 位委员及委员代表在内的 135 位行业代表参加会议进行研讨，并提出修改意见。会后，工作组根据会议意见对标准进行修改完善。

2025年7月15日，全国黄金标准化技术委员会在北京市组织召开本标准的预审会，来自中国黄金协会、中国黄金集团、山东黄金集团、山东招金集团、紫金矿业集团、赤峰吉隆黄金和各工作组单位的19位专家和代表参加了会议，对标准预审稿的各项内容进行了细致地审查和充分地讨论，并提出修改意见。会后，工作组根据会议意见对标准进行了修改完善。

2025年8月29日，全国黄金标准化技术委员会在山东省招远市再次组织召开本标准的预审会，来自中国黄金协会、中国黄金集团、山东黄金集团、山东招金集团、紫金矿业集团、赤峰吉隆黄金和各工作组单位的21位专家和代表参加了会议，对标准预审稿所做出的修改进行了细致地审查和充分地讨论，并再次提出修改意见。会后，工作组根据会议意见对标准进一步进行修改完善。

1.3.3 征求意见阶段（2025年9月—2025年10月）

2025年9月17日，工作组提交标准征求意见稿及编制说明，依次经黄金标委会秘书处和初审机构中国黄金协会审核通过后，由黄金标委会于9月25日通过其网站、微信工作群、微信公众号、邮件等形式发出《关于〈金矿千米以深超大直径竖井掘进工艺技术要求〉等6项团体标准公开征求意见的通知》，向社会广泛征求意见。

2 标准编制原则和主要内容的确定

2.1 编制原则

本规范制定遵循一致性原则和科学适用原则。贯彻国家的有关方针、政策、法律、法规开展金矿深井充填原位性能监测技术规范的制定工作，标准条款及内容应与现行相关法律法规、引用标准准则之规定保持一致，不可与之抵触，标准格式、语言形式等应符合标准化工作导则的要求。遵循“技术先进、经济合理、安全可靠、协调配套”的科学理念，金矿深井充填原位性能监测技术规范的制定过程中重要结论的获得均应有充分的科学论据给予支持，制定出的标准应有利于保障生产安全、人员健康；有利于开发和利用国家矿产资源、推广科学技术成果。

2.2 标准主要内容的确定

根据上述编制原则，《金矿深井充填原位性能监测技术规范》规定了金矿深井在充填固化过程中原位性能监测的通用要求，描述了室内充填料与井下采场充填原位监测对应的监测装置、方法、数据采集与分析等规范内容。

(1) 通则

明确了金矿深井充填原位性能的监测周期、监测数据的采集方式、监测设备的类型、监测数据的保存及监测工作的安全管理要求等。

(2) 室内充填料原位监测

明确了室内实验充填料的制备与养护环节的相关要求，详细描述了监测装置的具体构成，针对各监测内容制定了所需遵循的技术要求规范，并对充填体强度预测模型的构建方法提出了相关要求。

(3) 采场充填原位监测

明确了采场充填原位监测中监测点的布设要求，详细描述了监测装置的具体构成与安装要求，并针对各监测内容制定了所需遵循的技术要求规范。

(4) 数据处理与信息

明确了相关责任人的责任划分，描述了强度预测模型的验证方式及阶段报告的内容与形式。

3 主要试验（或验证）情况分析

3.1 论证分析方法

(1) 资料查阅和工程类比

本标准编写过程中收集了大量资料，包括国家法律法规、科技文献、国家标准、行业标准等，在查新、检索国内外矿山充填原位性能监测技术发展现状与趋势的基础上，对调查收集的资料进行工程类比与分析，保障规范内容制定的合理性。

(2) 专家咨询

本标准的编写得到了从事黄金矿山相关科研工作专家的大力支持。工作组充分利用中国黄金协会和全国黄金标准化技术委员会的专家优势，充分听取有关专家的意见，对规范要求进行深入的研究，从规范要求的框架到内容制定都反复推敲。各专家根据工作经验提出建设性建议。

(3) 会议研讨

在规范要求编写过程中，不定期召开专题研讨会，邀请专家对规范要求进行了研讨，听取对本规范的意见与建议等。

3.2 主要验证分析

本标准在大量的相关研究与工程实践成果基础上制定，通过井下试验，对充填原位性能监测装置、监测技术、监测数据采集与分析等方面的可行性进行了系统验证，确保各项内容切实可行。参与起草的其他单位也进行了部分的验证工作。

4 标准涉及专利说明

本文件不涉及专利。

5 产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效益等情况

我国在建和生产的深井矿山有 50 余座，以黄金为代表的浅部矿产资源逐渐枯竭，其中以三山岛金矿等为主的黄金矿山是我国率先进入深部开采领域的矿山。进入深井开采，受到高地应力、高地温、高水压等深部环境影响，充填体的固化过程和力学性能与地表室内试验差异变得更大。此时，能够准确识别充填体原位性能就显得尤为重要，因为流固转变过程是能否进行二次充填的关键时期，强度发展到一定程度采场便可以连续充填，强度继续发展，便可以进行二步骤采场揭露。长期以来，这些过程的时间节点普遍偏于保守或依赖经验，其根源在于充填体固化过程原位性能监测技术规范的匮乏。

本规范对于解决黄金矿山充填固化过程认识不清、监测技术短缺

等问题具有重要意义。可为金矿深井开采缩短采充周期、确保充填体结构安全、实现矿山高效充填和精准开采提供有力技术支撑。

6 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与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况

经检索，无相关国际标准和国外标准。本标准内容科学合理、切实可行，标准的总体技术水平属于国内领先水平。

7 与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本标准规定的内容，符合国家现行法律法规和强制性国家标准的要求，与有关现行法律、法规、规章及相关标准协调一致，没有冲突。

8 重大分歧意见处理

截至目前，本标准制定过程中无重大分歧意见。

9 贯彻标准的措施建议

建议本标准发布 3 个月后实施。

本标准发布后，应向黄金矿山有关生产、科研、施工单位进行宣贯，向从事黄金矿山充填工作的相关人员推荐执行本标准。

10 废止现行有关标准的建议

本标准为首次制定，不涉及废止现行标准。

11 其他有关说明

无。