

**《金属非金属矿山隐蔽致灾因素采空区详  
查技术规范》编制说明  
(发布稿)**

金属非金属矿山隐蔽致灾因素采空区详查技术规范编制小组

# 目 录

|                         |   |
|-------------------------|---|
| 一、编制的目的和意义 .....        | 1 |
| 二、任务来源及编制原则和依据 .....    | 2 |
| 三、编写过程 .....            | 3 |
| 四、主要内容的确定 .....         | 5 |
| 五、采标情况 .....            | 6 |
| 六、重大意见分歧的处理 .....       | 6 |
| 七、与国家法律法规和强制性标准的关系..... | 7 |
| 八、标准实施的建议 .....         | 7 |
| 九、其他应予说明的事项 .....       | 7 |

## 一、编制的目的和意义

本规范的编制旨在贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国矿山安全法》等法律法规，以及《矿山隐蔽致灾因素普查规范》系列标准（GB 48147.1-2026、GB 48147.3-2026）的要求，结合河南省金属非金属矿山开采实际与地质灾害特点，系统建立一套科学、规范、可执行的隐蔽致灾因素中采空区详查技术规范，为采空区详查提供明确的技术依据和工作指引。具体目的和意义如下：

### 1. 细化国家规范，提升区域适应性

针对河南省矿山地质条件复杂、矿种多样、开采方式多元等特点，对矿山安全行业规范进行细化和补充，明确采空区隐蔽致灾详查的技术路线、方法组合、精度控制及成果要求，增强规范的针对性和可操作性。

### 2. 统一技术标准，规范行业行为

当前，隐蔽致灾因素采空区探查领域可供选择的技术方法较为丰富，数据解译手段也日趋多样。面对多方法组合与多源数据融合的现实需要，企业在实际应用中普遍存在技术路径选择和综合解译策略确定等方面的优化空间，更加系统地规范探查流程、明确方法适用条件及成果表达要求，有助于进一步提升详查工作的科学性和一致性，为灾害识别与防控提供更加坚实的技术支撑。

本规范通过明确详查程序、方法选择原则、验证要求及成果编制格式，建立全省可供参考的技术标尺，推动行业技术行

为标准化。

## **二、任务来源及编制原则和依据**

### **1. 任务来源**

依据河南省矿业协会豫矿协字〔2025〕32号，《河南省矿业协会关于下达 2025 年团体标准制定任务的通知》，本规范由河南省矿业协会归口管理，河南省有色工程勘察有限公司牵头，联合栾川龙宇钼业有限公司、河南邦泰合力管理咨询有限公司、洛阳龙鑫钼业有限公司、河南安钢集团舞阳矿业有限责任公司等多家单位共同编制，组成涵盖地质、采矿、安全、物探、测绘等多学科的技术编写组。

### **2. 编制原则**

①依法依规原则：严格遵循国家及河南省有关矿山安全生产的法律、法规、规章及政策性文件。

②科学性与先进性原则：充分吸纳国内外采空区探测、评价与治理的最新研究成果和技术方法，体现技术先进性和科学性。

③实用性与可操作性原则：紧密结合河南省矿山实际，明确详查流程、方法适用条件和技术参数。

④系统性与协调性原则：注重与 GB 16423《金属非金属矿山安全规程》、AQ 2061《金属非金属地下矿山防治水安全技术规范》等现行标准的衔接，确保技术体系完整、逻辑清晰。

⑤风险导向原则：以采空区灾害风险识别与防控为核心，突出详查的针对性。

### **3. 编制依据**

①法律法规：《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国矿山安全法》、《河南省安全生产条例》等；

②国家标准、地方标准及行业标准：《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423）、《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第 1 部分：总则》（GB 48147.1-2026）、《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第 3 部分：金属非金属矿山及尾矿库》（GB 48147.3-2026）；《岩土工程勘察规范》（GB 50021）、《岩土工程勘察安全规范》（GB 50585）、《煤矿采空区岩土工程勘察规范》（GB 51044）、《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T 12719）、《土工试验方法标准》（GB/T 50123）、《工程岩体分级标准》（GB/T 50218）、《工程岩体试验方法标准》（GB/T 50266）、《金属非金属地下矿山防治水安全技术规范》（AQ 2061）等；

③地方管理规定：《河南省矿业协会团体标准管理办法(试行)》（豫矿协字〔2026〕30号）等。

### 三、编写过程

编制任务下达后，编写组迅速成立，主要起草单位为河南省有色工程勘察有限公司，参与起草单位栾川龙宇钼业有限公司、河南邦泰合力管理咨询有限公司、洛阳龙鑫钼业有限公司、河南安钢集团舞阳矿业有限责任公司。规范编制小组经过仔细研究和讨论，制定了规范编制工作计划并如期顺利执行。本次编制工作分为以下几个阶段。

#### 1. 组织筹备阶段

成立规范编制工作组，明确牵头单位、参与单位及人员分工，制定编制工作计划与进度安排。

## 2. 前期调研与资料收集

实地调研：赴洛阳、三门峡、安阳、平顶山等地，对典型金属非金属矿山（如钼矿、金矿、铁矿、铝土矿等）开展现场调研，了解采空区分布、治理现状及探查技术应用情况。

资料收集：系统性收集矿山地质报告、采空区治理设计、事故案例、探测技术报告等，梳理河南省采空区隐蔽致灾因素类型、分布特征及探查难点。

技术研讨：组织召开多次专题研讨会，邀请省内外矿山安全、地质勘查、物探工程等领域专家，研讨规范框架与技术内容。

## 3. 草案编制阶段

框架设计：依据 GB 48147 系列标准，结合河南省实际，设计规范章节结构，明确各章节核心内容。

分工编写：编写组按专业分工，分别负责术语定义、一般要求、详查实施、详查结论等章节的起草。

内部统稿：完成规范初稿后组织内部统稿会，对内容完整性、技术一致性、文字规范性进行审核修改。

## 4. 征求意见阶段

经过进一步整理修改形成《金属非金属矿山隐蔽致灾因素采空区详查技术规范》征求意见稿。2026年4月10日通过河南省矿业协会向相关单位发布征求意见，截至到2026年5月10日共收到105条意见，采纳60条，部分采纳45条，不采纳0条，主要意见及处理情况见《征求意见汇总表》。

根据反馈意见优化修改团体标准稿，并于2026年7月前完

成送审稿。

## **5. 团体标准审查阶段**

根据团体标准制定程序，送审稿编制完成后，河南省矿业协会于 8 月组织召开团体标准技术审查会。审查会邀请了多位专家组成专家组，对规范的技术内容、方法科学性和条文可操作性进行了全面审查。专家组在听取编制组汇报、逐条审阅文本的基础上，经质询与讨论，形成审查意见。

2026 年 8 月 6 日，协会组织 5 名专家召开审查会，经表决 5 票赞成，超过四分之三，通过审查。

编制组根据审查意见逐条进行修改完善，形成报批稿，按程序报协会审批发布。

## **四、主要内容的确定**

本规范适用于矿山企业对所属金属非金属矿山采空区隐蔽致灾因素详查工作。其主要章节内容框架如下：

### **1. 范围**

明确本规范适用于金属非金属矿山企业开展的采空区隐蔽致灾因素详查工作。规定规范包括的术语定义、一般要求、详查实施、详查成果编制及结论等内容。

### **2. 规范性引用文件**

列出直接引用的国家标准、行业标准、地方标准及相关技术规范。

### **3. 术语和定义**

依据 GB 48147 系列标准，界定了“生产区”、“规划区”等基础术语；同时，结合河南省矿山探查实际，新增了“地球物

理勘探”“地面钻探”、“井下钻探”、“三维激光扫描”“合成孔径雷达干涉测量（InSAR）”等关键术语。

#### **4. 一般要求**

规定了采空区隐蔽致灾因素详查过程中责任体系，明确了详查范围，制定了主要的详查内容。条款中关于详查范围和详查内容的规定，是基于河南省典型金属非金属矿山的地质灾害特征进行的具体细化。

#### **5. 详查实施**

明确详查工作的主要程序，即：“资料收集→现场调查→方案设计→综合探查→数据解译→成果集成”流程。其中综合探查包括：测绘与遥感探查、地球物理勘探、钻探探查。

参数指标细化：针对矿山采空区埋深不一的特点，结合省内技术服务机构的实践经验，制定了不同埋深（<50 m、50-150 m、>150 m）下的具体物探方法组合（如“探地雷达+高密度电法”、“地震反射波+瞬变电磁”等）及测网密度参数。

#### **6. 详查结论**

规定详查报告格式，明确了详查工作完成后需要提交的详查成果。其中依据行业通用制图标准，统一了详查报告、成果表及附图的格式，确保了成果资料的规范性和可比性。

#### **7. 附录**

主要是给出了规范中提出的附图、附表和图例模板。

### **五、采标情况**

本标准未采用国际标准或国外先进标准

## 六、重大意见分歧的处理

在编制过程、征求意见阶段、标准审查会中均无重大意见分歧。

## 七、与国家法律法规和强制性标准的关系

本规范严格遵循《安全生产法》《矿山安全法》等法律法规的要求，符合强制性标准要求，无冲突。本规范是对强制性标准中采空区探查、评价内容的细化和补充，属于推荐性团体标准，供矿山企业、技术服务机构自愿采用，也可作为监管参考。

## 八、标准实施的建议

本规范通过评审后，建议将本规范作为推荐性标准，尽快在河南省范围内推广，从而加快推进金属非金属矿山采空区隐蔽致灾因素详查工作。同时在标准实施过程积极反馈问题，以便进一步修订完善。

宣贯培训：建议河南省矿业协会牵头，组织规范宣贯会、专题培训班，面向矿山企业技术负责人、安全管理人员、技术服务人员开展系统培训。

试点先行：选择 3-5 家典型矿山开展规范应用试点，总结经验，优化操作细节。

与监管衔接：建议各级应急管理部门将本规范作为采空区安全监管的技术参考，推动企业落实详查要求。

动态修订：建立规范实施反馈机制，每 3 年组织复审，适时修订更新，保持技术先进性。

## 九、其他应予说明的事项

根据标准审查会专家意见，为与 GB 48147 系列标准表述一

致，突出采空区详查对象，经审查会专家同意，将标准的名称从《金属非金属矿山采空区隐蔽致灾因素详查技术规范》更改为《金属非金属矿山隐蔽致灾因素采空区详查技术规范》。

同时本标准不涉及专利。

金属非金属矿山隐蔽致灾因素采空区详查技术规范编制小组

2026 年 9 月 30 日