

煤矿采空区地质灾害风险调查与评价技术标准

编制说明

二零二五年十一月

目 录

一、 编制的目的和意义	1
(一) 立项背景	1
(二) 立项必要性	1
(三) 标准制定的目的	2
(四) 立项意义	2
二、 任务来源及编制原则和依据	3
(一) 任务来源	3
(二) 编制原则	3
(三) 编制依据	4
三、 编制过程	6
(一) 起草阶段	6
(二) 讨论稿阶段	7
(三) 征求意见阶段	7
四、 主要内容的确定	8
五、 采标情况	9
六、 重大意见分歧的处理	10
七、 与国家法律法规和强制性标准的关系	10
八、 标准实施的建议	10
九、 其他应予说明的事项	11

《煤矿采空区地质灾害风险调查与评价技术标准》 编制说明

一、编制的目的和意义

（一）立项背景

煤炭是重要的能源和化工材料，是我国能源安全保障的“压舱石”。随着地下煤矿资源的持续开采，不可避免形成大量煤矿采空区。煤矿采空区在一段时间内会产生采空沉陷，引发地面塌陷、地裂缝等一系列地质灾害和地质环境问题。在煤矿采空区场地实施建设工程或其他国土空间开发利用，需要查明采空区稳定状态和地质灾害风险，并对其进行综合治理，以保证安全。2019年8月20日，《中共中央国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》（中发〔2019〕18号文），标志着我国国土空间发展和空间治理进入生态文明新时代，要求以地球系统科学观念实施煤矿采空区的综合处治、生态保护、环境治理及开发利用。每个煤矿采空区的稳定状况和稳定周期差异大，而且地质灾害类型和风险程度不一，需要对地质灾害风险进行调查评价，并根据风险等级分类制定处治方案，既保证安全，又经济合理。

（二）立项必要性

国内煤矿采空区的分布面积广、数量巨大，截至目前全国采空区面积超过20000km²，并以每年超700km²的速度递增。对煤矿采空区开展地质灾害风险调查评价是实施国土空间规划和开发利用的基础性工作，是促进地区经济高质量发展和生态环境保

护的有力举措。目前，国内尚没有关于煤矿采空区风险调查与评价的国标及行业标准，各省也没有相应的地方标准，在煤矿采空区地质灾害风险的调查与评价的工作中缺少直接依据，严重影响工作质量和工作效率。因此，非常有必要编制煤矿采空区地质灾害风险调查与评价的技术标准。

（三）标准制定的目的

编制《煤矿采空区地质灾害风险调查与评价技术标准》，可以为省内开展煤矿采空区地质灾害风险调查与评价工作提供直接依据，规范统一调查与评价工作的内容、程序、技术方法及验收标准，提高调查评价的工作效率和成果质量。同时，可以进一步完善煤矿采空区地质灾害防控与治理方面的标准体系，有力促进地质灾害防治与生态环境保护行业的技术发展与进步。

（四）立项意义

煤矿采空区是国土空间的重要组成部分，受采动沉陷的影响，地面塌陷、地裂缝、地表沉降等地质灾害非常发育，安全风险大，严重制约地区经济的高质量发展和生态保护。编制煤矿采空区地质灾害风险调查与评价技术标准可以为全省煤矿采空区风险调查与评价工作提供直接依据，以便于对采空区实施分类管理，信息化防控地质灾害风险。标准可以促进有效消除或控制煤矿采空区潜在的地质灾害和安全隐患，以科学、合理开发利用国土资源，节约土地资源，做到资源开发与保护环境并重。标准可以助力黄河流域经济高质量发展和生态环境保护，促进人与自然的和谐共生。对煤矿采空区开展地质灾害风险调查评价是对其开

发利用的基础性工作，是保证安全的前提条件，因此，编制煤矿采空区地质灾害风险与调查评价技术标准非常重要、意义重大。

二、任务来源及编制原则和依据

（一）任务来源

2024年12月31日，河南省地质灾害防治与生态保护修复协会发布了《关于征集2025年河南省地质灾害防治和生态保护修复协会团体标准立项建议的通知》。2025年6月河南省地质局生态环境地质服务中心等单位向协会递交了编制《煤矿采空区地质灾害风险与调查评价技术标准》的立项申请。2025年6月11日，河南省地质灾害防治与生态保护修复协会组织行业专家对立项进行了审查，专家组一致同意审查通过。协会批准编制团体标准《煤矿采空区地质灾害风险与调查评价技术标准》，实施周期为1年。

（二）编制原则

1. 可持续发展原则

资源和环境是目前和未来一段时期社会经济可持续发展的两大要素，是国家及省市各级政府高度关注的重点。随着经济建设的快速发展，作为国土空间资源重要组成部分的煤矿采空区已经成为重要的开发利用对象。本标准是实施煤矿采空区地质灾害风险调查与评价的技术依据，是完善地质灾害防治和生态环境保护标准体系的具体举措，有利于促进地质灾害风险的有效防控，有利于经济高质量发展，满足可持续发展的原则。

2.科学性原则

煤矿采空区场地地质灾害风险综合防治牵涉基础地质、煤炭开采、水文地质、岩土工程、工程测量及测试分析等多个学科，标准编制组成员构成覆盖以上专业。对标准的适用范围、引用文件和术语定义都进行科学论证，对调查内容、技术方法、工作程序及成果编制都进行了专业性分析，严格按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分 标准化文件的结构和起草规则》的规定起草，符合科学性的原则。

3.适用性原则

本标准根据河南省煤矿采空区的地区特征，针对其易引发地质灾害的风险规定了调查评价的内容、工作程序、技术方法及成果编制与验收等，根据我省各行业多年积累的地区经验明确调查与评价的技术手段，适用于我省煤矿采空区诱发地质灾害风险的调查与评价工作。综合以上，符合适用性原则。

4.前瞻性原则

河南省是重要的煤炭资源大省，煤矿采空区分布面积广、数量巨大，且呈逐年递增的趋势。随着土地资源越来越紧张，煤矿采空区场地将是未来国土空间开发利用的重点，实施地质灾害风险调查与评价是安全利用煤矿采空区的基础性工作和保障措施。本标准发布实施后推广应用前景广阔，编制标准具有前瞻性。

(三) 编制依据

1.法律法规

(1) 《中华人民共和国土地管理法》(2019年修订)；

- (2) 《中华人民共和国矿产资源法》(2024年修订);
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》(2024年修订);
- (4) 《中华人民共和国安全生产法》(2014年修订);
- (5) 《中华人民共和国矿产资源法》(2024年修订);
- (6) 《中华人民共和国国务院令》(第394号);
- (7) 《中华人民共和国国土资源部第44号令》(2019年修订)。

2.技术标准

- (1) GB 50021 岩土工程勘察规范;
- (2) GB 50026 工程测量规范;
- (3) GB 50585 岩土工程勘察安全标准;
- (4) GB 51044 煤矿采空区岩土工程勘察规范;
- (5) GB 51180 煤矿采空区建(构)筑物地基处理技术规范;
- (6) GB/T 40112 地质灾害危险性评估规范;
- (7) DZ/T 0273 地质资料汇交规范;
- (8) DZ/T 0282 水文地质调查规范;
- (9) DZ/T 0283 地面沉降调查与监测规范;
- (10) DZ/T 0284 地质灾害排查规范;
- (11) DZ/T 0285 矿山地质环境监测技术规范;
- (12) DZ/T 0286 城市地质调查规范;
- (13) JTGD31-03 采空区公路设计与施工技术细则;
- (14) JGJ/T 87 建筑工程地质勘探与取样技术规程;
- (15) 安监总煤炭【2017】66号 建筑物、水体、铁路及主

要井巷煤柱留设与压煤开采规范。

3. 规范性文件

(1) 《中共中央 国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》(中发〔2019〕18号)。

三、编制过程

(一) 起草阶段

1. 成立标准起草小组

为高效完成标准的编制工作，标准起草单位河南省地质局生态环境地质服务中心、河南省矿山环境生态修复工程技术研究中心、河南省水土污染防治科技中心科技创新中心、河南交投郑平高速公路有限公司等抽调精干技术人员组建了标准起草小组。小组成员专业涵盖地质水工环、测量工程、岩土工程、测试分析及公路工程等多个专业，年龄结构采用老中青相结合的原则，搭配合理，分工明确，责任落实到人。

2. 调研、收集资料和编写阶段

调研阶段。标准起草小组分别对地质、自然资源、交通运输、城市建设、水利、生态环境等涉及煤矿采空区相关行业进行了解、调研及走访询问，均对编制该标准持支持态度。

收集资料。充分收集了区域地质、煤矿勘查、煤炭开采、地质环境监测、采空区专题勘察与专项设计、代表性采空区处治与运行效果等方面资料。收集了地质灾害调查与评估、地质灾害风险调查、煤矿采空区勘察、煤柱留设与压煤开采等方面的国标、行标及地方标准；收集了国内外有关煤矿采空区处治与监测方面

的文献资料和典型案例。对收集的资料详细分析，筛选出与本标准相关的规范条文和技术要求，为编制标准奠定了基础。

3.试行阶段

将标准中涉及的采空区地质灾害风险调查与评价的内容、程序、技术方法和验收要求用于焦唐高速公路庙李采空区调查、赵城水库下伏煤矿采空区调查评价、南水北调中线观音寺调蓄工程下伏煤矿采空区安全评价等试行，在取得良好效果的基础上进一步优化，补充完善有利于建设与运行安全的相关内容，形成了标准的基本框架。

4.编写标准草案阶段

根据前期调研、资料收集与分析、试运行等工作基础，标准起草小组经过反复讨论后，按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分 标准化文件的结构和起草规则》的规定起草了草案文本，并上报河南省地质灾害防治与生态保护修复协会，由协会组织专家对草案进行了审查。

（二）讨论稿阶段

标准草案按照协会审查专家的审查意见修订完善后，标准起草小组召开了标准讨论专题会议，对标准草案文本进行逐字逐行的讨论。根据团体标准的要求及适用性，结合我省煤矿采空区的现状条件，删除了“信息服务与决策支持系统建设”和“成果与应用”两部分的相关内容，形成了标准的征求意见稿。

（三）征求意见阶段

四、主要内容的确定

本标准内容包含 9 章，同时还包括前言、引言和附录。其中：

1、第 1 章“范围”：本标准范围依据项目批复的《煤矿采空区地质灾害风险与调查评价技术标准》适用范围编写。

2、第 2 章“规范性引用文件”：本标准引用了 5 个国家标准、10 个行业标准和 1 个地方标准，均是煤矿采空区地质灾害风险与调查评价相关标准，这些标准对本文件的应用是必不可少的。

3、第 3 章“术语和定义”：本标准列出了 13 个术语和定义，有些是引用 GB/T 51044、GB/T 51180、DB41/T 1648 中的术语，为便于使用重复列出。

4、第 4 章“总则”对煤矿采空区地质灾害风险与调查评价的总体原则进行了明确，对煤矿采空区与未来（准）采区的地质灾害风险调查评价的要求进行了规定。

5、第 5 章“设计书编制”中对设计书的编制和设计书的变更进行了明确，提出了设计变更的程序。

6、第 6 章“煤矿采空区风险调查”对煤矿采空区地质灾害风险调查的内容、工作方法和手段进行了明确，以达到调查工作的目的与任务。

7、第 7 章“煤矿采空区风险评价”，本章根据 GB/T 51044 中对煤矿采空区稳定性评价等级，参考了《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》对建（构）筑物保护等级

的规定，结合河南省煤矿采空区处治地区经验，对煤矿采空区地质灾害风险等级评价进行了详细要求，避免煤矿采空区实施建设工程遭受地质灾害危害，确保安全。结合国土空间开发利用的内容，对煤矿采空区风险辨识和建设适宜性评价内容进行了分类明确，分阶段要求综合评价，为防控煤矿采空区造成的地质灾害风险提供支持。

8、第8章“成果编制与验收”，本部分内容本着适用性和可操作性原则，参考DZ/T 0273相关内容对成果编制和图件进行了要求，对成果验收和资料归档要求进行了详细要求。

9、第9章“监测与风险控制”，根据煤矿采空区所引发地质灾害的特征，对采空区的监测要求、监测内容、监测工作布置及监测报告编制进行了详细要求，并对采空区的风险防控提出了要求。

10、附录中对煤矿采空区地质灾害风险与调查评价中常用的表格给出了样表，为煤矿采空区地质灾害风险与调查评价设计书、成果报告编制列出了编写提纲和内容要求，为煤矿采空区地质灾害风险与调查评价工作提供了直接依据。

五、采标情况

本标准未采用国际标准和国外先进标准。

六、重大意见分歧的处理

/

七、与国家法律法规和强制性标准的关系

本标准遵守《中华人民共和国标准化法》、《团体标准管理办法》、《河南省标准化管理办法》等相关法律规章。按照《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》的规定编制及排版。

本标准还借鉴、应用了以下国家、行业标准：《岩土工程勘察规范》GB 50021、《工程测量规范》GB 50026、《岩土工程勘察安全标准》GB 50585、《煤矿采空区岩土工程勘察规范》GB 51044、《煤矿采空区建(构)筑物地基处理技术规范》GB 51180、《地质灾害危险性评估规范》GB/T 40112、《地质资料汇交规范》DZ/T 0273、《水文地质调查规范》DZ/T 0282、《地面沉降调查与监测规范》DZ/T 0283、《地质灾害排查规范》DZ/T 0284、《矿山地质环境监测技术规范》DZ/T 0285、《城市地质调查规范》DZ/T 0286、《采空区公路设计与施工技术细则》JTG/T D31-03、《建筑工程地质勘探与取样技术规程》JGJ/T 87。

对以上标准进行时效性查新，均为现行标准。

八、标准实施的建议

建议本标准作为推荐性标准，作为河南省范围内煤矿采空区地质灾害风险与调查评价的指导性文件。编制过程中，在尊重现

行国家法律法规和强制性标准的同时，更切合我省的实际情况，批准发布后结合工程实际情况具体分析、合理采用。

九、其他应予说明的事项

/

《煤矿采空区地质灾害风险与调查评价技术标准》编制组

2025 年 11 月