



中华人民共和国国家标准

GB/T 46548—2025

采煤沉陷区地质环境调查技术规范

Technical specification for geological environment investigation of coal mining
subsidence areas

2025-12-02 发布

2026-04-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总体要求 2

5 调查内容与方法 2

6 地质环境调查结果 4

7 成果要求 5

附录 A（资料性） 地质环境调查表 6

附录 B（规范性） 地质环境综合影响分级表 13

附录 C（资料性） 报告编制提纲 14

参考文献 15

前 言

本文件按照 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国煤炭工业协会提出。

本文件由全国煤炭标准化技术委员会(SAC/TC 42)归口。

本文件起草单位：重庆地质矿产研究院、中国矿业大学、重庆华地资环科技有限公司、中国矿业大学(北京)、山东省鲁南地质工程勘察院(山东省地质矿产勘查开发局第二地质大队)、平安煤炭开采工程技术有限公司、中国地质环境监测院、重庆大学、中国华能集团有限公司重庆分公司、内蒙古第十地质矿产勘查开发有限责任公司。

本文件主要起草人：马磊、胡振琪、李满意、司洪涛、姚光华、赵艳玲、陈洪年、陈晨、冯樊、朱冬雪、毛镇、白波、卢小海、王志一、杨致宇、薄怀志、陈永春、葛兆龙、李晶、谢毫、王议、李惠敏、董周宾、王庆刚、李浩、刘传宝、王伟、周天成、郑杰炳、徐召雷、张华莲、刘莉、马建忠、任杰、严有龙、李春利。

采煤沉陷区地质环境调查技术规范

1 范围

本文件规定了采煤沉陷区地质环境调查的总体要求、内容与方法、影响分析、成果等要求。
本文件适用于采煤沉陷区地质环境的调查工作,其他采矿沉陷区地质环境的调查工作参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 12328 综合工程地质图图例及色标
GB/T 30363—2013 森林植被状况监测技术规范
GB/T 37574—2019 采煤塌陷区水资源环境调查与评价方法
GB/T 39791.2—2020 生态环境损害鉴定评估技术指南 总纲和关键环节 第2部分:损害调查
GB/T 40112—2021 地质灾害危险性评估规范
GB/T 42362—2023 矿区地下水含水层破坏危害程度评价规范
GB/T 43935—2024 矿山土地复垦与生态修复监测评价技术规范
GB 51044—2014 煤矿采空区岩土工程勘察规范
DZ/T 0179 地质图用色标准及用色原则(1:50 000)
DZ/T 0223—2011 矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范
DZ/T 0261—2014 滑坡崩塌泥石流灾害调查规范(1:50 000)
DZ/T 0388—2021 矿区地下水监测规范
DZ/T 0438—2023 地质灾害风险调查评价规范(1:50 000)
HJ 91.2—2022 地表水环境质量监测技术规范
NB/T 10528—2021 煤矿老空区普查技术规范
NY/T 395—2025 农田土壤环境质量监测技术规范
TD/T 1043.1—2013 暗管改良盐碱地技术规程 第1部分:土壤调查
TD/T 1070.1—2022 矿山生态修复技术规范 第1部分:通则
TD/T 1070.2—2022 矿山生态修复技术规范 第2部分:煤炭矿山

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

采空区 goaf

地下煤炭资源通过某种方式开采后留下的空间及其围岩失稳而产生位移、开裂、破碎和垮落的整个地下区域空间。

[来源:GB/T 43215—2023,3.1]

3.2

采煤沉陷区 coal mining subsidence areas

因地下采煤导致地表下沉值达到 10 mm 及以上的区域。

[来源:NB/T 10533—2021,3.1,有修改]

3.3

采煤沉陷区地质环境问题 geo-environment problems of coal mining subsidence areas

因采煤沉陷造成地质环境发生变化的现象。

注:主要包括地质灾害、土地资源破坏、水土环境污染及植被退化等。

4 总体要求

4.1 基本要求

4.1.1 调查区范围包括煤炭开采活动可能影响到的区域。

4.1.2 调查工作应结合地形地貌特征、地质采矿条件、煤层特征、采矿方法、顶板管理方法、开采历史、地质环境问题类型差异等因素,科学、合理确定调查重点和调查方法,合理部署调查工作量,有针对性地开展地质环境调查工作。

4.1.3 调查比例尺应不小于 1:10 000。

4.1.4 调查内容包括煤矿情况、自然地理与地质环境条件、采煤沉陷影响情况和地质环境问题情况等,其中地质环境问题涉及地质灾害、土地资源破坏、水土环境污染、植被退化等。

4.1.5 调查方法以实地调查为主,资料整理分析、遥感解译等多种方式相结合,实地调查无法查明地质环境问题特征时,补充采用监测、地球物理探测、钻探工程、山地工程、采样测试等勘查手段。鼓励采用新技术、新方法,充分利用现代信息技术,提高调查的工作效率和成果质量。

4.1.6 地理空间基准按照 2000 国家大地坐标系和 1985 国家高程基准进行。

4.2 工作程序

4.2.1 设计书编制:任务书或委托协议下达后,在初步资料整理分析、遥感解译、野外踏勘等工作基础上,划定调查区范围,并编制设计书。

4.2.2 实地调查:在资料分析、遥感解译工作基础上,开展实地调查,应基本查明调查区内煤矿基本情况、自然地理与地质环境条件、采空区现状及地质环境问题情况等。

4.2.3 成果分析与编制:对调查成果进行综合研究分析,划定采煤沉陷区范围,并分析地质环境影响程度,建立调查数据库,完成成果报告、相关图件编制。

5 调查内容与方法

5.1 煤矿情况

5.1.1 煤矿情况包括但不限于:名称、位置、生产状态、建矿时间、投产时间、矿山规模、矿区范围、设计与实际开采煤层、设计与实际开采标高、采矿方法、顶板管理方法、服务年限、开采历史及以往灾害情况等,填表内容见附录 A 的 A.1。

5.1.2 调查方法以实地调查为主,辅以资料整理分析。

5.2 自然地理与地质环境条件

5.2.1 调查包括但不限于自然地理、地质环境条件等。

5.2.2 自然地理包括气象水文、地形地貌、土壤、植被等。

5.2.3 地质环境条件包括地质构造、地层岩性、水文地质、工程地质、不良地质现象及人类工程活动等。

5.2.4 调查方法以实地调查为主,辅以资料整理分析。实地调查按照 TD/T 1070.1—2022 中 5.1.3 执行。

5.3 采煤沉陷情况

5.3.1 调查包括采空区时空分布特征、地表移动变形现状及建(构)筑物受损情况等。

5.3.2 采空区时空分布特征包括平面分布范围、埋藏深度、结构情况及充填情况等,填报内容按 A.2 执行。调查方法以资料整理分析方法为主,遥感解译、地球物理探测、钻探工程等为辅。遥感解译、地球物理探测、钻探工程按照 NB/T 10528—2021 中第 7 章和第 8 章执行。

5.3.3 地表移动变形现状调查包括变形范围、变形面积、变形量值、变形趋势等,填报内容按 A.2 执行。调查方法以资料整理分析为主,可辅以变形监测,监测按照 GB/T 43935—2024 中 7.2.3 执行。

5.3.4 建(构)筑物受损情况调查包括位置、类型、建筑结构、数量、受损时间、变形特征、影响对象、已有危害及处置情况等,填报内容按 A.2 执行。调查方法以资料整理分析和实地调查为主,实地调查按照 TD/T 1070.2—2022 中 5.1.3 执行。

5.4 地质环境问题

5.4.1 地质灾害

5.4.1.1 调查包括塌陷坑、地裂缝、崩塌、滑坡、泥石流及不稳定斜坡等调查。

5.4.1.2 塌陷坑、地裂缝调查内容包括位置、地质环境、规模、形态、充填情况、威胁对象、已造成危害及处置情况等,塌陷坑填表内容按照 A.3 执行,地裂缝填表内容按照 A.4 执行。调查方法按照 DZ/T 0438—2023 中第 7 章执行。

5.4.1.3 崩塌、滑坡、泥石流、不稳定斜坡调查内容与调查方法按照 DZ/T 0261—2014 中第 5 章执行。

5.4.2 土地资源破坏

5.4.2.1 调查包括土地利用现状变化、地表积水、土壤盐渍化等调查。

5.4.2.2 土地利用现状变化调查内容包括土地类型、位置及面积、土地权属。

5.4.2.3 地表积水调查内容包括积水开始时间、积水深度、水质情况、影响对象、积水发展趋势及处置情况等,填表内容按 A.5 执行;调查方法以实地调查为主,辅以一定采样测试分析、监测工作。实地调查按照 TD/T 1070.1—2022 中 5.1.3 执行,采样测试分析及监测按照 GB/T 37574—2019 中 4.4.2、4.4.1 执行。

5.4.2.4 土壤盐渍化调查内容包括盐渍化时间、土地理化性质、盐渍化程度、微生物情况、影响对象、盐渍化发展趋势及处置情况等,填表内容按 A.5 执行;调查方法以实地调查为主,辅以采样测试分析等;实地调查及采样测试分析按照 TD/T 1043.1—2013 中 6.2 执行。

5.4.3 水土环境污染

5.4.3.1 调查包括水环境污染、土壤环境污染等调查。

5.4.3.2 水环境污染调查内容及方法按照 HJ 91.2—2022 中 4.1.2、4.2.4 执行。

5.4.3.3 土壤环境污染调查内容及方法按照 NY/T 395—2025 中 4.3、4.4、5.2、6.1.2 执行。

5.4.4 植被退化

5.4.4.1 调查包括位置、范围、退化时间、植被群落、植被类型、覆盖度、退化原因及已采取防治措施等,填表内容按 A.6 执行。

5.4.4.2 调查方法以实地调查为主,辅以一定监测工作;实地调查按照 GB/T 39791.2—2020 中 7.2 执行,监测按照 GB/T 30363—2013 中 4.3 执行。

5.4.5 其他

5.4.5.1 调查包括含水层结构破坏、地下水变化、地表水体漏失等调查。

5.4.5.2 含水层结构破坏调查内容包括潜在破坏含水层类型、垮落带、导水裂隙带高度以及导水裂隙带是否导穿含水层等,填表内容按 A.7 执行。调查方法以资料整理分析为主,辅以钻探工程,其中理论计算垮落带、裂隙带高度方法按照 GB 51044—2014 中附录 L 执行,钻探工程确定垮落带、裂隙带高度按照 GB 51044—2014 中附录 G 执行。

5.4.5.3 地下水变化调查内容包括水位变化、流量变化、水质情况、已采取防治措施等,填表内容按 A.7 执行。调查方法以实地调查为主,辅以一定监测工作,实地调查按照 TD/T 1070.2—2022 中 5.1.3 执行,监测按照 DZ/T 0388—2021 中第 6 章执行。

5.4.5.4 地表水体漏失调查内容包括河流、水库、山坪塘等漏失水体的位置、影响对象、已采取防治措施等,填表内容按 A.7 执行。调查方法以实地调查为主,辅以一定监测工作,实地调查按照 TD/T 1070.2—2022 中 5.1.3 执行。

6 地质环境调查结果

6.1 采煤沉陷影响分析

6.1.1 采煤沉陷影响分析包括采煤沉陷区边界、地表移动变形程度、地表移动变形稳定性及建(构)筑物受损程度分析。

6.1.2 有监测数据时,以地面下沉值 10 mm 为界划定采煤沉陷区范围。

6.1.3 无监测数据时,采煤沉陷区范围确定按照如下方式进行:

- a) 采空区地下展布特征情况明确时,按照 GB 51044—2014 中附录 H 概率积分法、附录 L 边界角法等确定;
- b) 采空区地下展布特征情况不明时,按照 NB/T 10528—2021 查明采空区展布情况后,按照 6.1.2 确定。

6.1.4 地表移动变形程度和稳定性分析按照 GB 51044—2014 中表 12.3.2-3、表 12.3.2-4 执行。

6.1.5 受损建(构)筑物分析方法按照《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》中表 3 执行。

6.2 地质环境影响分析

6.2.1 地质灾害根据灾害点的发育程度、危害程度等进行危险性分析,分析方法按照 GB/T 40112—2021 中 4.7.5 执行。

6.2.2 土地资源破坏根据是否损毁永久基本农田、损毁地类面积等进行破坏程度分析,分析方法按照 DZ/T 0223—2011 中表 E.1 执行。

6.2.3 水土环境污染根据污染物检出率、超标率、单项污染指数、单项超标倍数、综合污染指数等进行污染程度分析,分析方法按照 HJ 91.2—2022 中 5.2、NY/T 395—2025 中 8.1、8.2 执行。

6.2.4 植被退化根据植被盖度、乔灌木长势等进行退化程度分析,分析方法按照 GB/T 42362—2023 中表 5 执行。

6.2.5 含水层破坏根据含水层结构是否产生导水通道、地下水位变化幅度、地表水漏失程度等进行破坏程度分析,分析方法按照 DZ/T 0223—2011 中表 E.1 执行。

6.3 综合分析

6.3.1 在采煤沉陷影响分析基础上,综合地质环境问题影响分析结果,确定采煤沉陷区地质环境综合影响程度。

6.3.2 地质环境综合影响程度按照地表移动变形程度、地质灾害、土地资源破坏、水土污染、植被退化及含水层破坏影响程度叠加形成,按照上一级别优先原则,只要有一条符合高级别即确定为该级别。地质环境综合影响等级划分按附录 B 执行。

6.3.3 地质环境综合影响程度等级可划分为严重区、较严重区及一般区。

7 成果要求

7.1 数据库建设

7.1.1 数据库内容包括原始资料数据库和成果资料数据库。

7.1.2 原始资料数据库包括资料收集、遥感解译、实地调查、影响程度分析等全过程获取或产生的所有数据、表格、图件、图片以及文字材料等。

7.1.3 成果资料数据库包括最终成果涉及的所有数据、表格、图件、图片以及文字材料等。

7.2 成果报告编制

7.2.1 成果报告突出反映采煤沉陷区内地质环境问题的类型、分布、影响程度等内容,并开展影响程度分析。报告编制提纲见附录 C。

7.2.2 成果报告内容真实、文字简练、层次分明、突出重点、图文并茂。

7.3 图件编制

7.3.1 图件编制包括但不限于地质环境问题现状分布图、影响程度分析图、采煤沉陷区分布图等。

7.3.2 依据实际调查范围大小及表达信息需要,图件比例尺选用不小于 1 : 10 000 比例尺。

7.3.3 图件表达内容客观真实地反映调查结果,图面清晰美观、内容全面、突出重点、层次分明、实用性强。

7.3.4 地理底图、图件要素应按 GB/T 12328 和 DZ/T 0179 规定编制。

附 录 A
(资料性)
地质环境调查表

A.1 煤矿情况登记表见表 A.1。

表 A.1 煤矿情况登记表

煤矿名称		生产状态	☐ 在建矿山 ☐ 生产矿山 ☐ 关闭矿山 ☐ 其他：
煤矿地址	(应具体到村社一级)		
采矿许可证号			
建矿时间	年 月	投产时间	年 月
服务年限		生产能力	万吨/年
生产规模	☐ 大型 ☐ 中型 ☐ 小型	矿区范围	km ²
开采层位		采煤方法	
顶板管理方法		设计开采煤层	
实际开采煤层		设计开采标高	m
实际开采标高	m	终采时间	年 月
累计开采年限		关闭时间	年 月
开采历史			
关闭类型	☐ 自行关闭 ☐ 政策关闭 ☐ 历史遗留		
隐蔽致灾情况			
以往灾害情况			
周边矿权设置			
现有资料	☐ 开发利用方案： ☐ 储量核实、公示信息报告： ☐ 地质环境保护与土地复垦方案： ☐ 其他：		
照片及说明			
调查单位			

调查人： 记录人： 审核人： 年 月 日

A.2 采煤沉陷情况调查表见表 A.2。

表 A.2 采煤沉陷情况调查表

煤矿名称				生产状态	☐ 在建矿山 ☐ 生产矿山 ☐ 关闭矿山 ☐ 其他：		
室内编号				野外编号			
位置							
地理坐标	E： N：		高程		m		
采空区时空分布特征	结构类型		☐ 单层采空区 ☐ 多层采空区				
	序号	煤层编号	开采时间	开采煤层厚度/m	开采标高m	采空区面积km ²	充填情况
	1						
	2						
	3						
	采空区总面积	km ²		埋藏深度	m		
地表移动变形现状	监测资料	☐ 无 ☐ 有：					
	监测时间						
	变形范围						
	变形面积	km ²					
	变形量值	下沉值： 水平移动： 倾斜： 水平变形： 曲率：					
	变形趋势						
	是否需开展监测	☐ 是 ☐ 否		开展监测原因			
建(构)筑物受损情况	建(构)筑物类型	☐ 房屋 ☐ 道路 ☐ 桥梁(涵) ☐ 隧道 ☐ 电塔 ☐ 水利设施 ☐ 其他：					
	受损时间			受损规模	(建筑数量或建筑面积)		
	建筑结构类型	☐ 木结构 ☐ 砌体结构 ☐ 混凝土结构 ☐ 钢结构 ☐ 其他：					
	变形特征	裂缝位置		裂缝类型	☐ 水平裂缝 ☐ 竖直裂缝 ☐ 其他：		
		裂缝数量		裂缝长度			
		裂缝宽度		裂缝总宽度			
		水平错动		发展趋势	☐ 已稳定 ☐ 不稳定		
	受损原因			影响对象			
	已造成危害		☐ 死伤 人 ☐ 经济损失 万元 ☐ 其他危害：				
	已采取防治措施						
照片及说明							
调查单位							

调查人： 记录人： 审核人： 年 月 日

A.3 塌陷坑调查表见表 A.3。

表 A.3 塌陷坑调查表

灾害点名称		室内编号		野外编号				
位置	(应具体到村社一级)							
地理坐标	E:	N:	高程	m				
所在矿权范围								
采空区情况	☐ 无 ☐ 有:(简述采空区形成时间、埋深、影响范围等)							
地质环境条件	地形地貌	☐ 陡坡: ☐ 缓坡: ☐ 平台:						
	土层时代		土性		厚度			
	岩层时代		岩性		厚度			
	地质构造							
单坑特征	序号	形成时间	规模			形状	充填情况	
			长轴/m	短轴/m	深度/m	面积/m ²		
群坑特征	坑数	分布面积/km ²	排列形式	长列方向	坑口口径/m		坑口深度/m	
			☐ 群集式 ☐ 长列式		最小	最大	最小	最大
		始发时间	盛发开始时间		盛发截止时机		停止时间	
发展趋势								
已造成危害	伤亡人员	损失牲畜	损毁房屋	损毁田地	损毁道路等	直接经济损失		
形成原因	☐ 煤矿开采 ☐ 岩溶塌陷							
威胁对象	威胁人口	人		威胁资产	万元			
处置情况								
照片及说明								
调查单位								

调查人: 记录人: 审核人: 年 月 日

A.4 地裂缝调查表见表 A.4。

表 A.4 地裂缝调查表

灾害点名称		室内编号		野外编号					
位置	(应具体到村社一级)								
地理坐标	E:	N:	高程	m					
所在矿权范围									
采空区情况	☐ 无 ☐ 有:(简述采空区形成时间、埋深、影响范围等)								
地质环境条件	地形地貌	☐ 陡坡: ☐ 缓坡: ☐ 平台:							
	土层时代		土性		厚度				
	岩层时代		岩性		厚度				
	地质构造								
单缝特征	序号	形成时间	规模		延伸方向	形态	充填情况		
			长度/m	宽度/m	深度/m	倾角/(°)			
群缝特征	缝数	分布面积/km ²	排列形式		产状	群缝规模/m			
			☐ 平行 ☐ 斜列 ☐ 环围 ☐ 杂乱无章				长度/m	宽度/m	深度/m
						最小			
						最大			
		始发时间	盛发开始时间		盛发截止时机		停止时间		
发展趋势									
已造成危害	伤亡人员	损失牲畜	损毁房屋	损毁田地	损毁道路等	直接经济损失			
形成原因	☐ 煤矿开采 ☐ 岩溶塌陷								
威胁对象	威胁人口	人		威胁资产	万元				
处置情况									
照片及说明									
调查单位									

调查人： 记录人： 审核人： 年 月 日

A.5 土地资源破坏调查表见表 A.5。

表 A.5 土地资源破坏调查表

野外编号		室内编号			
地理坐标		E: N:		高程	m
位置		(应具体到村社一级)			
所在矿区范围					
采空区情况		☐ 无 ☐ 有;(简述采空区形成时间、埋深、影响范围等)			
破坏类型		☐ 地表积水 ☐ 土壤盐渍化			
破坏基本情况	地表积水	积水开始时间	年 月	积水停止时间	年 月
		积水面积	hm ²	积水深度	m
		水质情况			
		影响对象			
		积水发展趋势			
		处置情况			
	土壤盐渍化	发生时间	年 月	盐渍化范围	hm ²
		土地理化性质			
		周期性	☐ 是 ☐ 否		
		盐渍化程度			
		微生物情况			
		盐渍化原因			
	处置情况				
破坏土地情况		损毁永久基本农田	☐ 否 ☐ 是: hm ²	土地权属	
		损毁地类	☐ 耕地 hm ² ☐ 林地 hm ² ☐ 园地 hm ² ☐ 其他 hm ²	影响对象	
已采取防治措施					
照片及说明					

调查人: 记录人: 审核人: 年 月 日

A.6 植被退化调查表见表 A.6。

表 A.6 植被退化调查表

野外编号			室内编号		
地理坐标	E:	N:	高程	m	
位置	(应具体到村社一级)				
所在矿区范围					
采空区情况	☐ 无 ☐ 有:(简述采空区形成时间、埋深、影响范围等)				
植被退化基本情况	退化时间	年 月			
	退化范围	hm ²			
	植被群落				
	植被类型				
	覆盖度				
	退化程度				
	退化原因				
	退化趋势				
	损毁地类	☐ 林地 ☐ 园地 ☐ 其他	hm ² hm ² hm ²	影响对象	
与生态保护红线重叠情况					
与自然保护区重叠情况					
已采取防治措施					
照片及说明					

调查人： 记录人： 审核人： 年 月 日

A.7 含水层破坏调查表见表 A.7。

表 A.7 含水层破坏调查表

野外编号				室内编号			
地理坐标		E:	N:	高程	m		
位置		(应具体到村社一级)					
所在矿区范围							
采空区情况		☐ 无 ☐ 有;(简述采空区形成时间、埋深、影响范围等)					
破坏类型		☐ 含水层结构破坏 ☐ 地下水变化 ☐ 地表水体漏失					
含水层结构破坏		含水层类型			垮落带高度	m	
		导水裂缝带高度	m		导穿含水层	☐ 是 ☐ 否	
		含水层结构破坏程度					
地下水变化	井(泉)情况	调查点类型	☐ 水井 ☐ 泉点				
		变化前水位	m		变化后水位	m	
		变化前流量	m ³		变化后流量	m ³	
		变化发生时间			变化发展趋势		
		水质情况			利用情况		
		影响对象					
地表水体漏失	水体类型	☐ 河流 ☐ 水库 ☐ 池塘					
	河流漏失情况	河流名称			漏失段长度		
		漏失前流量	m/s		漏失后流量	m/s	
		漏失发生时间			利用情况		
		影响对象					
	水库漏失情况	水库名称			水库库容	万 m ³	
		漏失前蓄水量	万 m ³		漏失后蓄水量	万 m ³	
		漏失发生时间			利用情况		
		影响对象					
	山坪塘漏失情况	山坪塘权属人			山坪塘蓄水容积	m ³	
		漏失前蓄水量	m ³		漏失后蓄水量	m ³	
		漏失发生时间			利用情况		
		影响对象					
	已采取防治措施						
	照片及照片						

调查人： 记录人： 审核人： 年 月 日

附 录 B
(规范性)
地质环境综合影响分级表

地质环境综合影响分级表见表 B.1。

表 B.1 地质环境综合影响分级表

地质环境综合 影响分级	地表移动 变形程度	地质灾害 危险性分级	土地资源破坏 程度分级	水土污染 程度分级	植被退化 程度分级	含水层破坏 程度分级
严重区	大	危险性大	严重	V、IV	IV	严重
较严重区	中	危险性中等	较严重	III	III、II	较严重
一般区	小	危险性小	较轻	II、I	I	较轻

附 录 C
(资料性)
报告编制提纲

采煤沉陷区地质环境调查报告编制提纲如图 C.1 所示。

- C.1 概述
 - C.1.1 项目背景
 - C.1.2 调查工作概述
 - C.1.3 工作方法及质量评述
 - C.1.4 主要成果
- C.2 自然地理及地质环境条件
 - C.2.1 自然地理
 - C.2.2 社会经济概况
 - C.2.3 地质环境条件
- C.3 煤矿分布及开发利用现状
 - C.3.1 矿山分布概况
 - C.3.2 矿山开发利用现状
- C.4 地质环境调查
 - C.4.1 采煤沉陷情况
 - C.4.2 地质灾害
 - C.4.3 土地资源破坏
 - C.4.4 水土环境污染
 - C.4.5 植被退化
 - C.4.6 其他
- C.5 地质环境调查结果
 - C.5.1 采煤沉陷影响分析
 - C.5.2 地质环境影响分析
 - C.5.3 综合分析
- C.6 绩效评估
- C.7 结论与建议
 - C.7.1 结论
 - C.7.2 建议
- C.8 附图
- C.9 附表
- C.10 附件

图 C.1 采煤沉陷区地质环境调查报告编制提纲

参 考 文 献

[1] GB/T 36200—2018 土壤质量 城市及工业场地土壤污染调查方法指南

[2] GB/T 43215—2023 采空区地表建设地基稳定性评估方法

[3] GB/T 43934—2024 煤矿土地复垦与生态修复技术规范

[4] DZ/T 0287—2015 矿山地质环境监测技术规程

[5] DD 2014—05 矿山地质环境调查评价规范

[6] HJ/T 166—2004 土壤环境监测技术规范

[7] HJ 493—2009 水质采样 样品的保存和管理技术规定

[8] NB/T 10506—2021 水电工程水土保持监测技术规程

[9] NB/T 10533—2021 采煤沉陷区治理技术规范

[10] NY/T 1121.1—2006 土壤检测 第1部分:土壤样品的采集、处理和贮存

[11] TD/T 1031.1—2011 土地复垦方案编制规程 第1部分:通则

[12] DB41/T 2431—2023 重点区域地质灾害风险调查评价规范(1:10 000)

[13] DB50/T 1622—2024 采煤沉陷区矿山地质环境调查评价规范

[14] 建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范(安监总煤装〔2017〕66号)
