



中华人民共和国矿山安全行业标准

KA/T 22.1—2024

矿山隐蔽致灾因素普查规范 第1部分：总则

Specification for general survey of hidden disaster-causing factors in mines
Part 1: General provisions

2024-10-12 发布

2024-11-01 实施

国家矿山安全监察局 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 普查原则及基本要求 2

5 普查准备 3

6 普查实施 3

7 普查成果编制及上报 4

附录 A(资料性) 矿山隐蔽致灾因素普查工作方案编制提纲 5

附录 B(资料性) 矿山隐蔽致灾因素普查报告编制提纲 6

附录 C(规范性) 矿山隐蔽致灾因素普查成果文件编码 9

参考文献 12

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。

KA/T 22—2024《矿山隐蔽致灾因素普查规范》包括如下部分：

- 矿山隐蔽致灾因素普查规范 第1部分：总则；
- 矿山隐蔽致灾因素普查规范 第2部分：煤矿；
- 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。

本文件是 KA/T 22—2024《矿山隐蔽致灾因素普查规范》的第1部分。

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。

本文件由国家矿山安全监察局安全基础司提出。

本文件由矿山安全行业标准化技术委员会地质勘探分技术委员会归口。

本文件起草单位：煤炭科学技术研究院有限公司、矿冶科技集团有限公司、中煤科工西安研究院(集团)有限公司、中煤科工集团重庆研究院有限公司、中煤科工集团沈阳研究院有限公司、中煤科工开采研究院有限公司、国家能源集团煤炭运输部、中国中煤能源集团有限公司、华电煤业集团有限公司、华能煤炭技术研究有限公司、应急管理部研究中心、中国矿山安全学会、江西钨业控股集团有限公司。

本文件主要起草人：霍中刚、张俊英、李宏艳、李宏杰、邓志刚、杨小聪、李健、牟义、管新邦、李彬刚、徐华龙、赵旭生、王刚、缪海宾、吴拥政、王勇、李新华、丛利、范文亮、胡兵、申宝宏、郑行周、孙庆国、陈何、于世波、马西员。

本文件为首次发布。

矿山隐蔽致灾因素普查规范

第 1 部分：总则

1 范围

本文件规定了矿山隐蔽致灾因素普查(简称普查)的术语和定义、普查原则及基本要求、普查准备、普查实施、普查成果编制及上报等内容。

本文件适用于矿山企业对所属矿山(含尾矿库,下同)开展的矿山隐蔽致灾因素普查工作以及地方政府组织的区域性矿山隐蔽致灾因素普查工作。

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。

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

矿山企业 mining enterprises

从事矿山生产与建设且具有法人资格的企业,是矿山的上级公司。

3.2

矿山 mine

直接从事矿产资源生产或矿山建设的业务单元。

3.3

矿山隐蔽致灾因素 hidden disaster-causing factors in mines

隐伏在矿体、围岩、坝(堆)体及其地基内,在矿山建设、生产过程中可能诱发水、火、瓦斯、冲击地压、滑坡及溃坝等重大灾害的致灾因素。

注 1: 煤矿隐蔽致灾因素包括采空区、废弃井筒、火区,封闭不良钻孔、水源井、油气井、煤层气井,断层、褶曲,地表水体、水利工程、松散含水层、基岩含水层、陷落柱、烧变岩、离层水、风氧化带、古河床冲刷带、剥离回填体、隔水层缺失区、垮落带、导水裂缝带、底板采动导水破坏带,突出煤层、突出危险区、高瓦斯含量区(或高瓦斯压力区)、邻近煤(岩)层含瓦斯情况、应力集中区、煤层厚度异常变化区,厚硬顶板、冲击倾向性、上覆(下伏)遗留煤柱、孤岛煤柱、地应力、矿山压力,边坡软弱夹层、古隆起、古滑坡、隐蔽火区、排弃物基底等。

注 2: 金属非金属矿山隐蔽致灾因素包括采空区、废弃井巷,褶皱、断层、节理、层理,地表水体、含水层、导水构造带、强岩溶带、垮落带、封闭不良钻孔,原岩应力、岩爆倾向性,高含硫矿岩、自燃倾向性、有毒有害气体,边坡岩体,排土场地基、排弃物料、地下水等。

注 3: 尾矿库隐蔽致灾因素包括断层破碎带、地表水体、潜在不稳定岸坡、泥石流、溶洞、土洞、采空区、特殊性岩土、尾矿堆积坝软弱层、地下排洪构筑物缺陷等。

3.4

生产区 production area

已完成井巷工程的回采和备采区域,以及正在进行掘进或采剥作业的区域。
正在进行尾矿库堆存(或利用)、排土作业的区域。

3.5

规划区 planning area

矿山未来 3~5 年规划采掘/采剥作业的区域。
尾矿库、排土场未来 3~5 年规划堆存(或利用)、排土作业的区域。

3.6

其他区域 other area

除生产区和规划区之外的矿山所属区域。

3.7

矿山隐蔽致灾因素普查工作 general survey of Hidden disaster-causing factors in mines

通过开展资料收集、现场调查、探查、测试与试验等,查明矿山隐蔽致灾因素,确定影响矿山安全生产的主要灾害风险,形成普查报告,以及普查结果数字化存储和信息化管理的全过程。

3.8

地球物理勘探 geophysical exploration

以岩石或地层与其围岩的物理性质(如密度、波速、电阻率、极化率、磁性、放射性等)差异为基础,用专用的仪器观测和研究地球物理场的变化规律,进而查明地下一定空间内的介质结构、物质组成的间接性勘探方法,简称物探。在地面开展的地球物理勘探,简称地面物探;在井下开展的地球物理勘探,简称矿井物探;在钻孔内或钻孔间开展的地球物理勘探,简称钻孔物探。

4 普查原则及基本要求

4.1 普查工作应坚持全面普查,周期实施,分区施策,常态补充的原则。

- a) 全面普查:应普查矿山范围内所有隐蔽致灾因素;
- b) 周期实施:矿山应每 3 年开展一次隐蔽致灾因素普查工作;
- c) 分区施策:根据生产区、规划区和其他区域的条件及不同要求,开展普查工作;
- d) 常态补充:根据矿山采掘(剥)工程的进展,相关区域性质发生的变化,矿山应按相关要求,开展常态化探查及观测工作,补充和修正原有普查成果。

4.2 矿山是隐蔽致灾因素普查的最小单元。矿山及其上级企业具体责任分工如下:

- a) 矿山及矿山企业是矿山隐蔽致灾因素普查的责任主体,应建立健全普查制度,负责普查报告的审查;
- b) 矿山是普查工作的实施主体,负责普查工作具体内容的落实和过程管控;
- c) 矿山及矿山企业主要负责人(含法定代表人、实际控制人、实际负责人)是普查工作的第一责任人,负责保障普查工作所需资金、物资和人员,明确相关部门和人员的责任;
- d) 矿山企业技术负责人是普查工作的技术责任人,负责技术指导与审核;
- e) 矿山总工程师(技术负责人)是普查工作的技术责任人,负责具体组织实施和技术管理;矿山的分管负责人、各相关职能部门负责人在其职责范围内对普查工作负责。

4.3 存在以下情况之一的,应重新开展普查工作:

- a) 矿山生产规划发生重大改变或隐蔽致灾因素发生重大变化时,原有普查成果难以满足生产需要的;
- b) 矿山隐蔽致灾因素普查不清导致矿山一般及以上事故发生的。

4.4 矿山可自行开展普查工作,也可整体或部分委托技术服务机构开展。

- a) 自行开展普查的矿山应配备所普查灾害类型的技术人员,且各主要灾害的技术负责人应具备相关专业的中级及以上职称;
- b) 接受委托开展普查工作的技术服务机构,应具备开展普查工作的能力,拥有涵盖所普查灾害类型的技术人员,且各主要灾害的技术负责人应具备相关专业的高级职称;
- c) 矿山委托开展普查的技术服务机构不应超过3家,各服务机构承担委托范围内的技术责任。

4.5 宜应用新技术、新装备、新工艺开展矿山隐蔽致灾因素普查工作,提升矿山隐蔽致灾因素普查工作的科技水平。

4.6 矿山隐蔽致灾因素普查应按照普查准备、普查实施、普查成果编制及上报的程序实施。

5 普查准备

5.1 收集矿山以往勘查、开采历史、生产现状,以及生产区、规划区的相关报告、图纸、台账等资料,掌握矿山的基本情况、生产建设现状、以往灾害(事故)情况、地质概况等。

5.2 应按照以下要求开展现场调查:

- a) 地面调查应选用观测、测绘、填图、采样等手段,调查矿山及其井(境)界外一定范围内的隐蔽致灾因素相关内容;
- b) 井下调查应选用观测、素描、采样等手段,调查井下隐蔽致灾因素相关内容。

5.3 根据现场调查成果,分析以往地质勘查、隐蔽致灾因素普查资料的完整性及可靠性,确定本次普查目标、普查内容和普查方法,编制普查工作方案。

5.4 普查工作方案应包括以下内容(见附录A):

- a) 矿山概况;
- b) 普查机构设置;
- c) 现有隐蔽致灾因素资料分析;
- d) 普查工作目标及实施方案等。

5.5 普查工作方案审查应满足以下要求:

- a) 矿山隐蔽致灾因素普查工作方案应由矿山总工程师(技术负责人)组织审查;
- b) 地方政府组织的区域性普查工作方案,应由地方政府分管负责人组织审查。

5.6 矿山隐蔽致灾因素普查应在资料分析和现场调查成果的基础上,对具有实际工程量支撑的实测资料以及收集到的隐蔽致灾因素其他资料,评估其完整性和可靠性。相关资料完整可靠的,可编制相应部分的隐蔽致灾因素普查报告内容;否则应采用现场探查、测试与试验等方法开展隐蔽致灾因素普查工作。

6 普查实施

6.1 物探探测

6.1.1 设计:根据各类隐蔽致灾因素的特征以及地质条件、人文条件,依据不同区域(生产区、规划区、其他区域等)的探测程度要求,选择适宜的物探方法;确定物探范围、测网(测线、测点)布置以及施工参数;制定实施计划及安全保障措施。

6.1.2 施工:按照相关规范,开展现场探测工作。

6.1.3 成果:评价物探采集数据质量,按照相关规范进行处理分析,初步掌握隐蔽致灾因素的几何特征和属性特征,划定隐蔽致灾因素异常区,汇总物探工作量及成果,提出验证钻孔建议。

6.2 钻探探查

6.2.1 设计:根据探查目的,结合各类隐蔽致灾因素特征,确定适宜的钻探施工方式和钻孔数量;在地面施工技术可行、经济合理的情况下,优先选用地面钻孔,井下具备施工条件时,可设计井下钻孔,优先选用定向钻孔;制定实施计划及安全保障措施。

6.2.2 施工:按照相关规范要求,开展现场钻探、测井、测斜、取样等工作。

6.2.3 成果:评价钻探探查质量,按照相关规范进行处理分析,综合确定隐蔽致灾因素的几何特征和属性特征,汇总钻探工作量及成果。

6.3 测试与试验

6.3.1 设计:根据探测、探查目的,选择合适的测试与试验方法;制定实施计划及安全保障措施。

6.3.2 实施:按照相关规范,在现场开展测试与试验工作,并采集岩样、水样或气样,在实验室进行参数或成分等测定,获取隐蔽致灾因素的属性特征。

6.3.3 成果:根据测试与试验工作的成果,形成测试与试验报告。

7 普查成果编制及上报

7.1 综合各类隐蔽致灾因素普查成果,描述矿山存在的隐蔽致灾因素,分析矿山存在的灾害风险,编制矿山隐蔽致灾因素普查报告。

7.2 矿山隐蔽致灾因素普查报告应包括以下内容(见附录 B):

- a) 矿山概况;
- b) 以往与隐蔽致灾因素相关的地质勘查工作及质量评述;
- c) 隐蔽致灾因素普查工作概述;
- d) 分因素描述矿山隐蔽致灾因素普查工作及成果;
- e) 矿山灾害风险评价及风险管控措施;
- f) 结论与建议。

7.3 普查报告审查应满足以下要求:

- a) 矿山组织编制的隐蔽致灾因素普查报告,应由矿山企业技术负责人组织专家审查;
- b) 地方政府组织的区域性普查,应由地方政府分管负责人组织专家审查;
- c) 外聘专家专业应涵盖普查灾害类型,且外聘专家数量不少于专家总人数的一半。

7.4 矿山应建档留存以下普查资料:

- a) 现场调查、测绘资料;
- b) 报告中利用的原始资料及移交记录;
- c) 分项普查工作的设计方案、原始数据、分项结果报告等过程资料;
- d) 普查报告及其评审意见。

7.5 普查成果的信息化管理应符合以下要求:

- a) 矿山应建立矿山隐蔽致灾因素普查数据库或电子档案,根据矿山隐蔽致灾因素普查成果文件编码(见附录 C),数字化管理矿山隐蔽致灾因素普查全过程涉及的报告、图纸、报表和台账等图档数据;
- b) 相关图档数据应留存 10 年以上。

7.6 矿山应当按照有关文件要求,将隐蔽致灾因素普查报告(含附图、附表)及评审意见等资料上报至属地矿山安全监管监察部门。

附 录 A

(资料性)

矿山隐蔽致灾因素普查工作方案编制提纲

- A. 1 矿山概况
- A. 2 普查机构设置
- A. 3 现有隐蔽致灾因素资料分析
 - A. 3. 1 采空区
 - A. 3. 2 封闭不良钻孔
 -
- A. 4 矿山隐蔽致灾因素普查工作目标及实施方案
- A. 5 附件

附 录 B
(资料性)
矿山隐蔽致灾因素普查报告编制提纲

封 1

矿山企业名称

矿山名称

隐蔽致灾因素普查报告

编码:110109002759A03BG100

矿山主要负责人:	姓名(签字)
矿山总工程师:	姓名(签字)
项目负责人:	姓名(签字)

提交单位:矿山名称

编制单位:编制单位名称

××年××月

封 2

矿山企业名称

矿山名称

隐蔽致灾因素普查报告

姓名	职称	从事专业	职责分工	签字

注：职责分工是指所负责的水、瓦斯、冲击地压/岩爆，滑坡、溃坝等灾害普查内容。

提交单位：矿山名称

编制单位：编制单位名称

××年××月

0 前言

B.1 矿山概况

B.1.1 目的任务及编写依据

B.1.2 矿山基本情况

B.1.2.1 位置交通及自然地理

B.1.2.2 矿权范围及周边关系

B.1.2.3 矿山以往地质灾害(事故)情况

B.1.3 矿山地质概况

B.1.4 矿山建设生产情况

B.1.5 未来3~5年生产规划

B.2 以往与隐蔽致灾因素相关的地质勘查工作及质量评述

B.2.1 以往地质勘查工作及质量评述

B.2.2 以往灾害评价、鉴定(评估)等工作

B.2.3 以往矿山隐蔽致灾因素普查工作及质量评述

B.3 隐蔽致灾因素普查工作概述

B.3.1 隐蔽致灾因素普查领导机构

B.3.2 各项工作完成单位及组织结构

B.3.3 普查工作方案

B.3.4 普查工作开展情况

B.4 矿山隐蔽致灾因素普查工作及成果

B.4.1 采空区

B.4.1.1 资料分析

B.4.1.2 施工方案

B.4.1.3 现场工作

B.4.1.4 普查成果

.....

B.5 矿山灾害风险评价及风险管控措施

B.5.1 水害

B.5.2 瓦斯灾害

.....

B.6 结论与建议

B.7 附件

B.7.1 普查单位营业执照、资质、委托书

B.7.2 资料真实性承诺书

附图

附表

附 录 C

(规范性)

矿山隐蔽致灾因素普查成果文件编码

矿山隐蔽致灾因素普查成果文件编码共 20 位,由矿山或尾矿库编码(12 位)+矿山类别编码(1 位)+普查阶段编码(2 位)+文件类别编码(2 位)+成果文件编号(3 位)组成:

(1)矿山或尾矿库编码:代码用 12 位阿拉伯数字表示煤矿、金属非金属矿山或尾矿库统一编码(见表 C. 1)。

(2)矿山类别编码:代码用 1 位大写汉语拼音字母表示(见表 C. 2)。

(3)普查阶段编码:代码用 2 位阿拉伯数字表示(见表 C. 3)。

(4)文件类别编码:代码用 2 位大写汉语拼音字母表示(见表 C. 4)。

(5)成果文件编号:代码用 3 位阿拉伯数字(见表 C. 5 或 C. 6),第 1 位数字代表成果文件类别,第 2、3 位中 00 代表汇总成果,01 至 99 代表分项成果。如:封闭不良钻孔类别编码为 3,封闭不良钻孔汇总表资料编码为 300,油气井普查成果统计表资料编号为 302。

以某一井工煤矿普查成果报告为例,矿山企业编码为 110109002759,井工煤矿的矿山类别编码为 A,成果的普查阶段编码为 03,报告的文件类别编码为 BG,煤矿普查成果总结报告的普查成果文件编码为 101,因此,某一井工煤矿普查成果总结报告的编码为:110109002759A03BG101。

表 C. 1 矿山及尾矿库编码

矿山及尾矿库编码			
省(2 位)	市(2 位)	县(2 位)	矿山及尾矿库(6 位)

表 C. 2 矿山类别编码

编码	矿山类别
A	井工煤矿
B	露天煤矿
C	金属非金属地下矿山
D	金属非金属露天矿山
E	尾矿库

表 C. 3 普查阶段编码

编码	普查阶段
01	资料收集
02	过程实施
03	成果总结

表 C. 4 文件类别编码

编码	资料类别
BG	报告
TZ	图纸
BB	报表
QT	其他

表 C. 5 煤矿普查成果文件编码

文件类别	文件编号	成果文件资料
报告(BG)	100	普查成果报告
	200	普查成果报告评审意见
	300	普查工作方案
		
图纸(TZ)	100	隐蔽致灾因素普查综合成果图
	200	采空区普查成果图
	300	封闭不良钻孔普查成果图
	400	地质构造普查成果图
	500	水源与通道普查成果图
	600	瓦斯普查成果图
	700	冲击地压普查成果图
	800	露天煤矿边坡普查成果图
		
报表(BB)	100	煤矿隐蔽致灾因素普查成果汇总表
	110	煤矿隐蔽致灾因素普查实际工程量汇总表
	200	采空区综合普查成果汇总表
	300	封闭不良钻孔汇总表
	400	地质构造普查成果汇总表
	500	水源与通道普查成果汇总表
	600	瓦斯普查成果汇总表
	700	冲击地压普查成果汇总表
	800	露天煤矿边坡普查成果汇总表
		
其他(QT)	100	营业执照
	200	安全生产许可证
	300	采矿许可证
		

表 C.6 金属非金属矿山及尾矿库普查成果文件编码

类别编码	文件编码	成果文件资料
报告(BG)	100	普查成果报告
	200	普查成果报告评审意见
	300	普查工作方案
		
图纸(TZ)	100	隐蔽致灾因素普查综合成果图
	200	采空区普查成果图
	300	地下矿山地质构造普查成果图
	400	地下矿山水源与通道普查成果图
	500	地下矿山地压活动区域普查成果图
	600	地下矿山火区/高温异常区普查成果图
	700	露天边坡普查成果图
	800	排土场普查成果图
	900	尾矿库普查成果图
		
报表(BB)	100	金属非金属矿山及尾矿库隐蔽致灾因素普查成果汇总表
	110	金属非金属矿山及尾矿库隐蔽致灾因素普查实际工程量汇总表
	200	采空区普查成果统计表
	210	废弃井巷普查成果统计表
	300	地下矿山地质构造普查成果统计表
	400	地下矿山充水水源普查成果统计表
	410	地下矿山充水通道普查成果统计表
	500	地下矿山地压活动区域普查成果统计表
	600	地下矿山火区/高温异常区普查成果统计表
	700	露天边坡普查成果统计表
	800	排土场普查成果统计表
	900	尾矿库普查成果汇总表
		
其他(QT)	100	矿山营业执照
	200	矿山安全生产许可证
	300	矿山采矿许可证
	...	...

参 考 文 献

- [1] GB 16423—2020 金属非金属矿山安全规程
 - [2] GB 39496—2020 尾矿库安全规程
 - [3] 《国务院办公厅关于进一步加强煤矿安全生产工作的意见》(国办发〔2013〕99号)
 - [4] 《中共中央办公厅、国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》(国务院公报2023年第26号)
 - [5] 国务院安全生产委员会印发《关于防范遏制矿山领域重特大生产安全事故的硬措施》的通知(安委〔2024〕1号)
 - [6] 《国家矿山安全监察局关于全面开展煤矿隐蔽致灾因素普查治理工作的通知》(矿安〔2021〕121号)
 - [7] 《国家矿山安全监察局关于开展非煤地下矿山隐蔽致灾因素普查治理工作的通知》(矿安〔2022〕76号)
 - [8] 《国家矿山安全监察局关于加强煤矿隐蔽致灾因素普查治理工作的通知》(矿安〔2022〕132号)
 - [9] 《国家矿山安全监察局综合司关于认真做好矿山隐蔽致灾因素普查工作的通知》(矿安综〔2023〕37号)
 - [10] 《煤矿安全规程》(应急管理部令第8号)
-