

中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 1197—2020

井工煤矿地质类型划分

Specifications for coal mine geology Classification

2020-07-09 发布

2021-01-01 实施

国家煤矿安全监察局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 划分原则及依据	1
4 划分方案	1
5 划分指标评定	2
6 报告编写	5
附录 A（规范性附录）井工煤矿地质类型划分报告编写纲要	6

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》进行编写。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国煤炭工业协会提出。

本标准由全国煤炭标准化技术委员会(SAC/TC 42)归口。

本标准起草单位：中煤科工集团西安研究院有限公司、淮北矿业(集团)有限责任公司、贵州省煤田地质局、江苏地质矿产设计研究院。

本标准主要起草人：赵继展、张培河、孙四清、张俭、陈冬冬、张彩荣、贾建称、连昌宝、赵霞、张谷春。

本标准首次发布。

井工煤矿地质类型划分

1 范围

本标准规定了井工煤矿地质类型划分的原则及依据、划分方案、划分指标评定和报告的编写等。
本标准适用于井工煤矿。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

煤矿防治水细则

煤矿瓦斯等级鉴定办法

3 划分原则及依据

3.1 划分原则

以翔实地质资料为依据,按就高不就低的原则进行井工煤矿地质类型划分。

3.2 划分依据

3.2.1 技术资料:地质勘探(查)报告、资源/储量核实报告、补充勘探报告、建井地质报告、矿井突出危险性鉴定报告、矿井生产地质报告、矿井水文地质类型报告、矿井瓦斯等级鉴定报告、瓦斯参数测试报告以及地质说明书和采后地质总结、钻孔成果台账、地质构造、防治水和瓦斯台账资料等。

3.2.2 井工煤矿地质类型划分应结合煤矿设计和建设依据的地质勘探(查)报告,系统总结采掘揭露的地质现象,分析各地质因素的特征与规律,掌握影响煤矿安全生产的主要地质因素,以地质构造复杂程度、煤层稳定程度、瓦斯类型、水文地质类型和其他开采地质条件指标为划分依据。

4 划分方案

井工煤矿地质类型分为简单、中等、复杂、极复杂四种类型,划分方案见表1。

表1 井工煤矿地质类型划分

划分依据	井工煤矿地质类型			
	简单	中等	复杂	极复杂
地质构造复杂程度	简单	中等	复杂	极复杂
煤层稳定程度	稳定和较稳定煤层的资源/储量占全矿井资源/储量的80%及以上,其中稳定煤层资源/储量所占比例不小于40%	稳定和较稳定煤层的资源/储量占全矿井资源/储量的60%~80%(含60%)	稳定和较稳定煤层的资源/储量占全矿井资源/储量的40%~60%(含40%)	不稳定和极不稳定煤层的资源/储量占全矿井资源/储量的60%及以上

表 1 井工煤矿地质类型划分（续）

划分依据		井工煤矿地质类型			
		简单	中等	复杂	极复杂
瓦斯类型		煤层瓦斯含量小于 4 m ³ /t	煤层瓦斯含量大于或等于 4 m ³ /t,且小于 8 m ³ /t	煤层瓦斯含量大于或等于 8 m ³ /t	煤与瓦斯突出矿井或按照煤与瓦斯突出矿井管理
水文地质类型		简单	中等	复杂	极复杂
其他开采地质条件	顶底板	顶底板平整,顶板完整性好,裂隙不发育	顶底板较平整,局部凹凸不平,顶板较完整、裂隙不很发育	顶底板凹凸不平,顶板裂隙比较发育,岩性比较松软破碎	顶底板凹凸不平,顶板岩性松软、破碎,裂隙发育
	倾角	8°以下	8°~25°(含 8°)	25°~45°(含 25°)	45°及以上
	其他特殊地质因素	一般不出现陷落柱、冲击地压、地热和天窗等地质危害	偶有陷落柱、冲击地压、地热和天窗等地质危害	常有较多陷落柱、冲击地压、地热和天窗等地质危害	煤层大面积遭受陷落柱、冲击地压、地热和天窗等地质危害
注:按划分依据就高不就低的原则,确定井工煤矿地质类型。					

5 划分指标评定

5.1 地质构造复杂程度

5.1.1 简单构造

含煤地层沿走向、倾向的产状变化不大,断层稀少且规模不大,没有或很少受岩浆岩的影响,不影响采区的合理划分和采煤工作面的连续推进。主要包括:

- a) 产状接近水平,很少有缓波状起伏;
- b) 缓倾斜至倾斜的简单单斜、向斜或背斜;
- c) 为数不多和方向单一的宽缓褶皱。

5.1.2 中等构造

含煤地层沿走向、倾向的产状有一定变化,断层较发育,局部受岩浆岩的影响,对采区的合理划分和采煤工作面的连续推进有一定影响。主要包括:

- a) 产状平缓,沿走向和倾向均发育宽缓褶皱,或伴有一定数量的断层;
- b) 简单单斜、向斜或背斜,伴有较多断层,或局部有小规模的褶曲及倒转。

5.1.3 复杂构造

含煤地层沿走向、倾向的产状变化很大,断层发育,有时受岩浆岩的严重影响,影响采区的合理划分,只能划分出部分正规采区。主要包括:

- a) 受几组断层严重破坏的断块构造;
- b) 在单斜、向斜或背斜的基础上,次一级褶曲和断层均很发育;

c) 紧密褶皱,伴有一定数量的断层。

5.1.4 极复杂构造

含煤地层的产状变化极大,断层极发育,有时受岩浆岩的严重破坏,很难划分出正规采区。主要包括:

- a) 紧密褶皱、断层密集;
- b) 形态复杂特殊的褶皱,断层发育;
- c) 断层发育,受岩浆岩的严重破坏。

5.2 煤层稳定程度

5.2.1 煤层稳定性评定总则

煤层稳定性以煤层变化规律和可采性划分,采用定性和定量结合的方法确定,两种方法评定结论不一致时,综合分析以定性方法为主。

5.2.2 煤层稳定性定性评定方法

5.2.2.1 稳定煤层

煤层厚度变化很小,变化规律明显,结构简单至较简单;煤类单一。全区可采或大部分可采。

5.2.2.2 较稳定煤层

煤层厚度有一定变化,但规律性较明显,结构简单至复杂;有 2 个煤类。全区可采或大部分可采。可采范围内厚度及煤质变化不大。

5.2.2.3 不稳定煤层

煤层厚度变化较大,无明显规律,结构复杂至极复杂;有 3 个或 3 个以上煤类。主要包括:

- a) 煤层厚度变化很大,有突然增厚、变薄现象,全区可采或大部分可采;
- b) 煤层呈串珠状、藕节状,一般连续,局部可采,可采边界不规则;
- c) 难以进行分层对比,但可进行层组对比的复煤层。

5.2.2.4 极不稳定煤层

煤层厚度变化极大,呈透镜状、鸡窝状,一般不连续,很难找出规律,可采块段零星分布;无法进行煤分层对比,且层组对比也有困难的复煤层。

5.2.3 煤层稳定性定量评定

5.2.3.1 评定方案

采用煤层可采性指数 K_m 和煤厚变异系数 γ 评定,评定方案见表 2。

表 2 评价煤层稳定性的主、辅指标

煤层	稳定煤层		较稳定煤层		不稳定煤层		极不稳定煤层	
	主要指标	辅助指标	主要指标	辅助指标	主要指标	辅助指标	主要指标	辅助指标
薄煤层	$K_m \geq 0.95$	$\gamma \leq 25\%$	$0.95 > K_m \geq 0.80$	$25\% < \gamma \leq 35\%$	$0.80 > K_m \geq 0.60$	$35\% < \gamma \leq 55\%$	$K_m < 0.60$	$\gamma > 55\%$

表 2 评价煤层稳定性的主、辅指标 (续)

煤层	稳定煤层		较稳定煤层		不稳定煤层		极不稳定煤层	
	主要指标	辅助指标	主要指标	辅助指标	主要指标	辅助指标	主要指标	辅助指标
中厚煤层	$\gamma \leq 25\%$	$K_m \geq 0.95$	$25\% < \gamma \leq 40\%$	$0.95 > K_m \geq 0.80$	$40\% < \gamma \leq 65\%$	$0.80 > K_m \geq 0.65$	$\gamma > 65\%$	$K_m < 0.65$
厚煤层	$\gamma \leq 30\%$	$K_m \geq 0.95$	$30\% < \gamma \leq 50\%$	$0.95 > K_m \geq 0.85$	$50\% < \gamma \leq 75\%$	$0.85 > K_m \geq 0.70$	$\gamma > 75\%$	$K_m < 0.70$

5.2.3.2 煤层可采性指数计算

煤层可采性指数按式(1)进行计算:

$$K_m = \frac{n'}{n} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- K_m ——煤层可采性指数,无量纲, $0 < K_m \leq 1$;
- n ——参与煤层厚度评价的见煤点总数;
- n' ——煤层厚度大于或等于可采厚度的见煤点数。

5.2.3.3 煤厚变异系数计算

煤厚变异系数按式(2)进行计算:

$$\gamma = \frac{\sqrt{\left[\sum_{i=1}^n (M_i - \bar{M})^2 \right] / (n-1)}}{\bar{M}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- γ ——煤厚变异系数,%;
- M_i ——每个见煤点的实测煤层厚度,m;
- \bar{M} ——煤矿(或分区)的平均煤层厚度,m;
- n ——参与评价的见煤点数。

5.2.3.4 煤层厚度类型划分

煤层厚度类型按照表 3 进行划分。

表 3 煤层厚度类型划分表

煤层类型	厚度 h m
薄煤层	$h \leq 1.3$
中厚煤层	$1.3 < h < 3.5$
厚煤层	$h \geq 3.5$

5.2.4 煤层稳定程度评定

根据各煤层稳定性评定结果和其资源/储量计算结果,按表 1 评定煤层稳定程度。

5.3 瓦斯类型

瓦斯地质类型依据直接法测定的开采煤层瓦斯含量最大值和矿井按《煤矿瓦斯等级鉴定办法》鉴定的结果进行划分。

5.4 水文地质类型

煤矿水文地质类型依据《煤矿防治水细则》划分。

6 报告编写

井工煤矿地质类型划分报告应包括绪论,地层、构造,煤层、煤质和资源/储量,瓦斯地质,水文地质,其他开采地质条件,煤矿地质类型划分结果,煤矿地质工作建议,附图和附表 10 个部分,编写纲要见附录 A。

附 录 A
(规范性附录)
井工煤矿地质类型划分报告编写纲要

A.1 绪论

A.1.1 目的、任务和依据

陈述地质类型划分工作的目的、任务,以及依据的技术资料和标准规范等。

A.1.2 煤矿概况

陈述矿井及井田基本情况。概述煤矿开发情况,包括矿井投产年限、设计生产能力、核定生产能力、实际产量,矿井开拓方式、生产水平及主要开采煤层。

陈述煤矿位置、范围、四邻关系、自然地理,区内和周边老窑、采空区及邻近矿井开采情况等。

A.1.3 以往地质工作

陈述以往地质勘查和煤矿建设及生产期间开展的各项补充地质勘探及井下探测工作,包括勘查单位、时间、内容、采用的方法手段、主要工程量和主要成果及其质量评述等。

A.2 地层、构造

A.2.1 地层和含煤地层

按井田内及周边出露地层由老到新的顺序陈述,对煤矿安全生产有显著影响的地层,可再按“统”“组”“段”陈述。陈述内容主要包括:深度、厚度、岩性、分布与埋藏条件。全面详细陈述含煤地层及可采煤层分布特征等。

A.2.2 构造

论述井田地质构造总体形态、地层产状及变化情况,具体陈述断层、褶皱、岩浆岩的发育程度及分布特征,分析地质构造对采区合理划分与开采的影响。

A.2.3 地质构造复杂程度划分

根据井田地质构造发育情况,评定地质构造复杂程度。

A.3 煤层、煤质和资源/储量

A.3.1 煤层赋存特征

陈述井田内煤层分布特征,叙述埋深、厚度、煤层结构、煤体结构和煤层分叉、尖灭和缺失等,评价煤层可采性。

A.3.2 煤种及煤质变化

陈述井田内可采煤层的煤种及煤质的分布规律,阐述煤的工业利用途径。

A.3.3 煤炭资源/储量估算

依据勘探报告、生产地质报告、煤矿煤炭资源/储量核实报告、储量动态检测报告和煤矿开采情况，估算井田内可采煤层的煤炭资源/储量。

A.3.4 煤层稳定程度划分

通过定性和定量方法分析井田煤层的稳定性，评定煤层稳定程度。

A.4 瓦斯地质

A.4.1 煤层瓦斯参数和矿井瓦斯等级

按煤层陈述瓦斯参数测试情况，主要包括测点的位置、测试参数、测试方法、测试结果等。叙述矿井近3~5年的瓦斯等级鉴定情况。

A.4.2 矿井瓦斯赋存规律

按煤层分析瓦斯赋存规律，主要包括地质构造、煤层顶底板岩性、煤层上覆基岩厚度、含煤地层岩浆岩分布、煤层厚度、水文地质条件等对煤层瓦斯赋存的影响等，研究煤层瓦斯含量的变化趋势。

A.4.3 矿井瓦斯涌出量预测

按区域陈述矿井瓦斯涌出量统计情况，进行矿井瓦斯涌出量计算，陈述矿井瓦斯涌出量预测情况。煤与瓦斯区域突出危险性预测要陈述矿井煤与瓦斯区域突出危险性预测依据的指标、方法和区域预测结果及区域验证结果。

A.4.4 矿井瓦斯类型划分

依据矿井瓦斯等级鉴定结果和煤层瓦斯含量评定矿井瓦斯类型。

A.5 水文地质

A.5.1 含水层和隔水层分布规律和特征

按由老到新的顺序对含水层逐一进行陈述，主要包括含水层分布、产状、厚度、岩性、钻孔单位涌水量、渗透系数及其变化规律等；按由老到新的顺序对隔水层逐一进行陈述，重点是构成煤层顶底板的隔水层。内容主要包括岩性、分布、厚度及其变化规律、物理力学指标和阻隔大气降水、地表水和含水层之间水力联系的有关信息。

A.5.2 充水因素分析，煤矿及周边老空区分布状况

从充水水源、充水通道和充水强度叙述矿井的充水条件，陈述井田及其周边地区老窑水分布状况，包括位置、积水范围和体积、水压、积水量以及与其他水源的联系等。

A.5.3 涌水量构成，主要突水点位置、突水量及处理

陈述矿井涌(突)水点位置、涌(突)水时间、水源、通道、水量和水质变化规律以及涌(突)水点处理情况；统计分析矿井最大涌水量和正常涌水量，按照补给水源不同(含生产用水)，分水平、分煤层、分采区分析统计矿井涌水量构成。

A.5.4 煤矿开采受水害影响程度和防治水工作难易程度

陈述矿井未来5年采掘规划,开采受水害影响程度,分析矿井防治水工作的难易程度。

A.5.5 煤矿水文地质类型划分

根据矿井受采掘破坏或者影响的含水层及水体、矿井及周边老空水分布状况、矿井涌水量、矿井突水量、矿井开采受水害影响程度以及防治水工作难易程度,划分矿井水文地质类型。

A.6 其他开采地质条件

A.6.1 煤层顶底板特征

叙述开采煤层顶底板特征,主要包括煤层顶底板的完整性、平整性、稳定性和裂隙发育情况、岩性组成和物理力学特征,评定煤层顶底板类型。

A.6.2 煤层产状要素

叙述煤层产状变化,主要是煤层倾角变化和总体规律,评定煤层倾角类型。

A.6.3 陷落柱、冲击地压、地热和天窗等地质灾害危险程度

叙述矿井可采煤层受陷落柱、冲击地压、地热和天窗等地质灾害的影响,陈述陷落柱、天窗等的数量、规模以及冲击地压、地热等影响的范围等,分析其对矿井安全生产工作的影响,评定其他特殊地质因素类型。

A.6.4 其他开采地质条件类型划分

依据煤层顶底板、倾角和其他特殊地质因素的类型评定,按就高不就低的原则综合评定其他开采地质条件类型。

A.7 煤矿地质类型划分结果

A.7.1 煤矿地质类型划分要素综述

对前述各个划分指标要素进行综合分析和评述。

A.7.2 煤矿地质类型综合评定

依据煤矿地质类型划分方案及原则综合评定矿井地质类型。

A.8 煤矿地质工作建议

阐述矿井存在的主要地质问题,总结前期地质工作的经验教训,提出后续矿井地质工作应关注的重点及建议等。

A.9 附图

附图包括:

- a) 煤矿地形(或基岩)地质图
- b) 煤矿地层综合柱状图
- c) 煤矿地质剖面图
- d) 煤矿地质构造纲要图
- e) 煤层底板等高线 and 资源/储量估算图
- f) 矿井瓦斯地质图
- g) 煤矿综合水文地质图
- h) 煤矿水文地质剖面图
- i) 矿井充水性图
- j) 采掘工程平面图(包含未来 5 年采掘区域)
- k) 井上下对照图
- l) 其他必要图件

A. 10 附表

附表包括：

- a) 井巷及钻探工程见煤点煤层基础资料表
 - b) 煤质分析统计表
 - c) 断层(背、向斜)统计表
 - d) 陷落柱统计表
 - e) 井下实测煤层瓦斯含量表
 - f) 地面勘探钻孔实测煤层瓦斯含量统计表
 - g) 资源量分煤层统计表
 - h) 矿井历年涌水量观测成果统计表
 - i) 其他必要表格
-

MT/T 1197—2020

中华人民共和国煤炭
行业标准
井工煤矿地质类型划分
MT/T 1197—2020

*
应急管理出版社 出版
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)
网址: www.cciph.com.cn
北京建宏印刷有限公司 印刷
全国新华书店 经销

*
开本 880mm×1230mm 1/16 印张 1
字数 17 千字
2020 年 11 月第 1 版 2020 年 11 月第 1 次印刷

15 5020 · 1563

社内编号 20201529 定价 18.00 元

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换