辽　宁　省　地　方　标　准

DB XX/T XXXX—XXXX

采煤沉陷区界定与分类指南

Guide to definition and classification of coal mining subsidence areas

（征求意见稿）

XXXX - XX - XX 发布　　XXXX - XX - XX 实施

辽宁省市场监督管理局

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 2

4 采煤沉陷区界定标准 2

5 采煤沉陷区分类标准 6

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。

本文件由辽宁省自然资源厅提出并归口。

本文件起草单位：辽宁省化工地质勘查院有限责任公司、辽宁省地质环境监测总站、辽宁省国际工程咨询中心有限公司、辽宁省地矿集团生态修复有限责任公司。

本文件主要起草人：秦健、卫星、李辉、徐文彦、王世超、綦巍、王岩、杨辉、邢益铭、徐昊。

采煤沉陷区界定与分类指南

1 范围

本文件给出了采煤沉陷区的术语和定义、划分原则、分类方法的指南。

本文件适用于采煤沉陷区的分类与界定。

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 9649　地质矿产术语分类代码
GB/T 21010　土地利用现状分类
GB/T 24336　生命线工程地震破坏等级划分
DZ/T 0223　矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范
DZ/T 0287　矿山地质环境监测技术规程
NB/T 10533　采煤沉陷区治理技术规范
MT/T 1091　煤矿床水文地质、工程地质及环境地质勘查评价标准
TD/T 1031　土地复垦方案编制规程
TD/T 1031.1　土地复垦方案编制规程 第 3 部分：井工煤矿
HJ651　矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）
DD2014-05　矿山地质环境调查评价规范
建筑物、水土、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 采煤沉陷区 coal mining subsidence area

特指辽宁省采煤沉陷区，指因井工方式开采地下煤炭资源，造成地表岩土层移动变形，导致地上生产生活及生态环境受到影响的区域，即因采煤导致地表下沉值达到 10 毫米及以上的区域。

3.2 采煤沉陷区核心区 coal mining subsidence core area

煤矿矿区范围内集中大规模开采的采煤沉陷区，其中集中大规模开采是指采用井工开采，开采煤炭层数多、累计采厚大、采深采厚比大于 40，地表下沉与变形相对较剧烈。

3.3 采煤沉陷区毗邻影响区 adjacent to the affected area of coal mining subsidence area

煤矿矿区范围外、与核心区接壤、受采煤影响较大同时对生产、生活和生态环境造成影响区域。

3.4 重点采煤沉陷区 key coal mining subsidence areas

责任主体灭失、影响范围广、沉陷程度大、受损情况严重、潜在危害大、对社会发展制约程度高的采煤沉陷区。

3.5 一般采煤沉陷区 general coal mining subsidence areas

责任主体明确、影响范围小、沉陷程度低、受损情况较轻、潜在危害小、对社会发展制约程度低的采煤沉陷区。

4 采煤沉陷区界定标准

4.1 根据地表下沉(平移)值界定

因采煤导致地表下沉值达到 10 mm 及以上(或水平位移值达到 2 mm 及以上)的区域界定为采煤沉陷区，对于没有进行地表移动变形监测的矿区，根据 4.2 受损程度界定。

4.2 根据受损程度界定

通过对现场踏勘以及调查走访，将以下区域界定为采煤沉陷区：

（1）水田、旱地、林地、草地等土地的损毁程度达到表 A.1-表 A.4 中轻度以上的区域界定为采煤沉陷区。

表 A.1 水田损毁程度分级标准

损毁等级	水平变形 mm/m	附加倾斜 mm/m	下沉 m	沉陷后潜水位埋深 m	生产力降低 %
轻度	≤3.0	≤4.0	≤1.0	≥0.1	≤20.0
中度	3.0～6.0	4.0～10.0	1.0～2.0	0～0.1	20.0～60.0
重度	>6.0	>10.0	>2.0	<0	>60.0

表 A.2 水浇地损毁程度分级标准

损毁等级	水平变形 mm/m	附加倾斜 mm/m	下沉 m	沉陷后潜水位埋深 m	生产力降低 %
轻度	≤4.0	≤6.0	≤1.5	≥1.5	≤20.0
中度	4.0～8.0	6.0～12.0	1.5～3.0	0.5～1.5	20.0～60.0
重度	>8.0	>12.0	>3.0	<0.5	>60.0

表 A.3 旱地损毁程度分级标准

损毁等级	水平变形 mm/m	附加倾斜 mm/m	下沉 m	沉陷后潜水位埋深 m	生产力降低 %
轻度	≤8.0	≤20.0	≤2.0	≥1.5	≤20.0
中度	8.0～16.0	20.0～40.0	2.0～5.0	0.5～1.5	20.0～60.0
重度	>16.0	>40.0	>5.0	<0.5	>60.0

表 A.4 林地、草地损毁程度分级标准

损毁等级	水平变形 mm/m	附加倾斜 mm/m	下沉 m	沉陷后潜水位埋深 m	生产力降低 %
轻度	≤8.0	≤20.0	≤2.0	≥1.0	≤20.0
中度	8.0～20.0	20.0～50.0	2.0～6.0	0.3～1.0	20.0～60.0
重度	>20.0	>50.0	>6.0	<0.3	>60.0

注：表 A.1-表 A.4 中附加倾斜指采煤沉陷区影响而增加的倾斜（坡度）；任何一项指标达到标准即认为土地损毁达到该损毁等级。

（2）建构筑物的损坏等级达到表 A.5 中 I 级以上的区域界定为采煤沉陷区。

表 A.5 建构筑物损毁程度分级标准

损坏等级	建筑物损坏程度	地表变形值		
		水平变形 $\varepsilon/(mm\cdot m^{-1})$	曲率 $K/(10^{-3}\cdot m^{-1})$	倾斜 $i/(mm\cdot m^{-1})$
I	自然间砖墙上出现宽度 1～2mm 的裂缝	≤2.0	≤0.2	≤3.0
	自然间砖墙上出现宽度小于 4mm 的裂缝，多条裂缝总宽度小于 10mm			
II	自然间砖墙上出现宽度小于 15mm 的裂缝，多条裂缝总宽度小于 30mm；钢筋混凝土梁、柱上裂缝长度小于 1/3 截面高度；梁端抽出小于 20mm;砖柱上出现水平裂缝，缝长大于 1/2 截面边长；门窗略有歪斜。	≤4.0	≤0.4	≤6.0
III	自然间砖墙上出现宽度小于 30mm 的裂缝，多条裂缝总宽度小于 50mm；钢筋混凝土梁、柱上裂缝长度小于 1/2 截面高度；梁端抽出小于 50mm;砖柱上出现小于 5mm 的水平错动；门窗严重变形	≤6.0	≤0.6	≤10.0
IV	自然间砖墙上出现宽度大于 30mm 的裂缝，多条裂缝总宽度大于 50mm；梁端抽出小于 60mm;砖柱上出现小于 25mm 的水平错动；	>6.0	>0.6	>10.0
	自然间砖墙上出现严重交叉裂缝、上下贯通裂缝，以及墙体严重外鼓、歪斜；钢筋混凝土梁、柱裂缝沿截面贯通；梁端抽出大于 60mm;砖柱出现大于 25mm 的水平错动；有倒塌的危险			

注:建筑物的损坏等级按自然间为评判对象，根据各自然间的损坏情况按表 A.5 分别进行。表中的砖混结构建筑物主要指矿区农村自建砖石和砖混结构的低层房屋。

（3）交通、供水、电力、通信、水利等基础设施破坏等级达到表 A.6-表 A.11 中 I 级以上的区域界定为采煤沉陷区。

表 A.6 道路破坏等级分级标准

破坏等级	破坏程度
I	路面、路堤未受破损或破损甚微，可通行；
II	路肩、挡土墙、垒面、路堑有细裂缝，路面轻微下陷或隆起，出现细裂缝或小于 15cm 的下沉，造成一定的行车障碍，仍可通行；
III	路面出现一定程度的下陷或隆起，如小的不均匀塌陷。斜坡崩坏，石头滚落，虽可通行，需谨慎行车，需要进行修复后才能通行；
IV	路面出现大的不均匀沉陷、明显裂缝、隆起，通行困难，需限制通行，需要进行大修后才能通行；
V	路面出现大的断裂和错位，有大于 50cm 的沉陷或悬空，或路堤发生崩塌，或由于崩塌、滑坡岩土堵塞路面，已无法行车，需重建。

注：道路破坏以路段为单位进行评定，其余交通系统参考《生命线工程地震破坏等级划分》(GBT24336-2009)。

表 A.7 铁路破坏等级分级标准

破坏等级	破坏程度
I	路基和轨道均无明显变形，能正常使用
II	由于地表不均匀沉陷或水平变形导致局部路基和轨道轻度脱离或变形，稍加修理后能正常使用；
III	由于地表明显的不均匀沉陷或水平变形导致路基严重变形，局部沉陷，轨道变形明显，并与路基脱离，已不能正常使用，需要进行轨道和路基维修后才能正常使用；
IV	由于较大的地表不均匀沉陷或水平变形、地裂缝等，导致一定长度内的整轨道出现蛇形弯曲变形、位移，需要进行大修后才能正常使用。
V	由于塌陷、滑坡、地裂缝等场地破坏导致很大长度内的整段路基的变形、位移、塌陷，轨道变形、位移、悬空、断裂等，需重建。

注：铁路破坏以路段为单位进行评定，其余交通系统参考《生命线工程地震破坏等级划分》(GBT24336-2009)。

表 A.8 供水网破坏等级分级标准

破坏等级	破坏程度
I	管道基本无破损，管网功能正常；
II	管道局部出现小的渗漏点，平均每 10km 渗漏点数小于 2，管网系统功能基本正常，供量下降幅度小于 10%。需要进行管网维护；
III	管道出现接口断裂等破坏现象，导致管道泄漏，平均每 10km 泄漏点数介于 2 和 5 之间，震后破损的管段需要通过关闭阀门等手段减少水的流失。管网功能大部分保持，供水量下降幅度可达 30%。需要进行管网维修；
IV	管道断裂、泄漏或喷漏，平均每 10km 泄（喷）漏点数介于 6 和 12 之间，管道基本失去输水能力，管网功能大部分丧失，无法正常运行，需经抢修方能恢复部分功能。需要进行大修后才能恢复正常功能；
V	包括主干管道在内的管道均发生破裂、泄漏或喷漏，平均每 10km 泄（喷）漏点数超过 12，管道完全失去输水能力，管网功能完全丧失。一定区域管网需要重建。

注：供水管网破坏可以“位于一个独立区域内的网格”为单位评定破坏等级；其他供水系统参考《生命线工程地震破坏等级划分》(GB/T24336-2009)。

表 A.9 电力破坏等级分级标准

破坏等级	破坏程度
I	线路无宏观震害，正常供电；
II	输电线路出现塔架或线杆破损现象，平均每 10km 破损处数小于 2，仍能供电。需要进行线路维护；
III	输电线路出现塔架或线杆倾斜、破损以及绝缘子破损现象，局部线杆折断、塔架倒伏，平均每 10km 破损处数介于 2 和 5 之间。需要进行检修后才能正常供电；
IV	部分塔架、线杆倾斜、倒伏、折断，线路被拉断，平均每 10km 损坏处数介于 5 和 12 之间。需要进行大修后才能恢复正常功能；
V	多数塔架、线杆破坏，线路多处被拉断，平均每 10km 损坏处数大于 12，输电线路需要重新架设。

注：输电线路的地震破坏应以“整条线路”为单位评定破坏等级；其他电力系统参考《生命线工程地震破坏等级划分》(GB/T24336-2009)。

表 A.10 通讯破坏等级分级标准

破坏等级	破坏程度
I	线路无宏观震害，正常运行；
II	局部传输明线出现线杆倾斜现象，但线路未断，10km 破损处数小于 2。稍加检修能恢复正常；
III	传输明线出现线杆倾斜、倒伏现象，局部线杆折断，线路拉断，地下线缆由于变形过大而断裂，10km 破坏处数介于 2 和 5 之间。需要进行检修才能恢复正常功能；
IV	出现线杆折断、倒伏，明线拉断、地下电缆断裂等破坏现象，10km 破坏处数介于 5 和 12 之间。需要进行大修后才能正常使用；
V	线杆倾斜、倒伏、折断及断线等破坏现象多发，地下电缆遭到严重破坏，10km 破坏处数大于 12。需要重建。

注：通讯线路的地震破坏应以“整条线路”为单位评定破坏等级；其他通讯系统参考《生命线工程地震破坏等级划分》(GB/T24336-2009)。

表 A.11 水利破坏等级分级标准

破坏等级	破坏程度
I	宏观上无震害；
II	有宽度小于 5mm 的纵向裂缝，宏观上无沉降，需要简单处理；
III	有多条宽度大于 5mm 的纵向裂缝，宏观上可看出沉降，有横向裂缝，需要进行整修和加固；
IV	坝体产生了滑裂，坝坡局部隆起、凹陷或滑坡，需要进行大修和加固；
V	坝体大面积滑坡，坝基失稳，坝体陷落，甚至垮坝，需要重建。

注：土石坝的破坏应以“座”为单位评定破坏等级。

（4）滑坡、泥石流等地质灾害危害程度达到表 A.12 中中等及以上的区域界定为采煤沉陷区。

表 A.12 地质灾害危害程度分级标准

危害程度	灾情		险情	
大	死亡人数（人）	直接经济损失（万元）	受威胁人数（人）	可能直接经济损失（万元）
	≥10	≥500	≥100	≥500
中等	3～10	100～500	10～100	100～500
小	<3	<100	<10	<100

注：危害程度采用“灾情”或“险情”指标评价时，满足一项即应定级。

（5）其它损毁程度(等级)参考相关规程规范确定，达到轻度(I 级)以上的区域，界定为采煤沉陷区。如《危险房屋鉴定标准》(JGJ125-2016)、《建(构)筑物地震破坏等级划分规范》(GB/T24335-2009)等。

5 采煤沉陷区分类标准

5.1 分类原则

5.1.1 依据责任主体、影响范围、沉陷程度、受损情况、潜在危害、对经济社会发展的制约程度等因素，对采煤沉陷区类型进行归纳、划分，反映采煤沉陷区危害程度，满足采煤沉陷区调查、监测、评价与治理的需要。

5.1.2 采煤沉陷区分类设置不重不漏，当采煤沉陷区具备多种影响因素时，应以其主要因素进行归类。

5.2 责任主体

5.2.1 2007 年 4 月 11 日之前关闭的矿山，采煤沉陷区责任主体认定为灭失。

5.2.2 2007 年 4 月 11 日之后，因政策性关闭或者历史遗留问题关闭的矿山，与有关方面达成合理约定和共识的，按约定确认。

5.2.3 2007 年 4 月 11 日后， 煤矿开采所形成的采煤沉陷区，其采煤沉陷区责任主体为矿山企业。

5.3 分类标准

5.3.1 重点采煤沉陷区

具备以下 5 个条件之一的区域为重点采煤沉陷区(责任主体灭失为先决条件)。

（1）影响范围。沉陷或变形面积大于 1km^2。

（2）沉陷程度。因采煤导致地表下沉值达到 50 cm 及以上(或水平位移值达到 20 mm 及以上)。

（3）受损情况。水田、旱地、林地、草地等土地的破坏程度达到中度及以上；地面建(构)筑物的破坏等级达到 III 级及以上；交通、供水、电力、通信、水利等基础设施的破坏等级达到 III 级及以上；滑坡、泥石流等地质灾害的危害程度达到中等以上；其它损毁程度(等级)达到重度(III 级)及以上；地表水及地下水漏失严重，耕地减产，区内居民生产生活用水困难的区域。见表 A.1-表 A.12。

（4）潜在危害 空间的载体功能、社会功能、经济生产功能遭到严重损毁，地表极易出现塌陷漏斗。

（5）对经济社会发展的制约程度。沉陷区改变和影响了居民原有的生产生活方式，但无替代产业且就业困难；避险搬迁基础及公共服务配套工程量大；资源地转型发展平台建设受限，地方经济持续发展困难。

5.3.2 一般采煤沉陷区

不满足重点沉陷区要求区域为一般采煤沉陷区。