



中华人民共和国国家标准

GB/T 15663.7—2008
代替 GB/T 15663.7—1995

煤矿科技术语 第 7 部分：开采沉陷与特殊采煤

Terms relating to coal mining—
Part 7: Mining subsidence & special coal mining

2008-09-18 发布

2009-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

GB/T 15663《煤矿科技术语》分为如下几部分：

- 第 1 部分：煤炭地质与勘查；
- 第 2 部分：井巷工程；
- 第 3 部分：地下开采；
- 第 4 部分：露天开采；
- 第 5 部分：提升运输；
- 第 6 部分：矿山测量；
- 第 7 部分：开采沉陷与特殊采煤；
- 第 8 部分：煤矿安全；
- 第 10 部分：采掘机械；
- 第 11 部分：煤矿电气。

本部分为 GB/T 15663 的第 7 部分。

本部分代替 GB/T 15663.7—1995《煤矿科技术语 开采沉陷》。

本部分与 GB/T 15663.7—1995 相比，主要作了如下补充和修改：

- 删除了原标准中的“移动区”术语。
- 新增地表移动参数、采动程度、充填开采、特殊采煤、矿井水害和带压开采等方面术语 23 条。
- 对部分术语的定义进行了修改。

本部分由中国煤炭工业协会提出。

本部分由全国煤炭标准化技术委员会归口。

本部分起草单位：煤炭科学研究总院北京开采研究所。

本部分主要起草人：张华兴、陈佩佩。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 15663.7—1995。

煤矿科技术语

第 7 部分：开采沉陷与特殊采煤

1 范围

本部分规定了开采沉陷学和特殊采煤技术领域的主要术语，涉及煤矿开采沉陷、特殊采煤、采动损害防治等方面。

本部分适用于与开采沉陷、特殊采煤和采动损害防治有关的所有文件、标准、规程、规范、书刊、教材和手册等。

2 开采沉陷

2.1

开采沉陷 [学] **mining subsidence**

研究由于煤矿开采所引起的岩层移动及地表沉陷的现象、规律等相关问题的科学。

2.2

岩层移动 **strata movement**

因采矿引起的采场围岩直至地表的移动、变形和破坏的现象和过程。

2.3

垮落带 **caving zone**

由采煤引起的上覆岩层破裂并向采空区垮落的范围。

2.4

断裂带 **fractured zone**

垮落带上方的岩层产生断裂或裂缝，但仍保持其原有层状的岩层范围。

2.5

弯曲带 **sagging zone**

断裂带上方直至地表产生弯曲的岩层范围。

2.6

地表移动 **surface movement; ground movement**

因采矿引起的岩层移动波及地表而使地表产生移动、变形和破坏的现象和过程。

2.7

地表移动盆地 **subsidence basin**

地表下沉盆地

由采矿引起的采空区上方地表移动的整体形态和范围。

2.8

地表移动盆地边界 **boundary of subsidence basin**

地表受开采影响的边界，一般以下沉 10 mm 确定。

2.9

移动盆地主断面 **major section of subsidence basin; principal section of subsidence basin; principal section of subsidence trough**

通过移动盆地最大下沉点沿煤层倾向或走向的竖直断面。

2. 10

地表点移动向量 **movement vector of surface point**

地表点初始位置与移动后位置的连线的长度和方向。

2. 11

地表下沉值 **surface subsidence value**

地表点移动向量的竖直分量。

2. 12

地表水平移动值 **surface displacement value**

地表点移动向量的水平分量。

2. 13

地表倾斜 **surface tilt**

地表两相邻点下沉值之差与其变形前的水平距离之比。

2. 14

地表曲率 **surface curvature**

地表两相邻线段倾斜差与其变形前的水平距离平均值之比。

2. 15

地表水平变形 **surface deformation**

地表两相邻点的水平移动值之差与其变形前的水平距离之比。

2. 16

下沉速度 **subsidence velocity**

地表点两次观测的下沉差与其观测的时间间隔之比。

2. 17

地表移动延续时间 **lasting time of surface movement**

一定区域开采条件下,从地表移动开始(下沉达到 10 mm)到结束(连续 6 个月内下沉小于 30 mm)的整个时间。

2. 18

最大下沉点移动时间 **lasting time of maximum subsidence point movement**

充分采动条件下,最大下沉点开始下沉(下沉 10 mm)到结束(连续 6 个月内下沉小于 30 mm)的整个时间。

2. 19 地表移动参数

2. 19. 1

地表移动参数 **surface movement parameter**

反映地表移动与变形特征、程度和范围的参数。

2. 19. 2

地表临界变形值 **critical surface deformation value**

临界变形值 **critical deformation value**

受保护的建(构)筑物仍能正常使用所允许的地表最大变形值。

2. 19. 3

边界角 **limit angle, boundary angle**

在充分或接近充分采动条件下,地表移动盆地主断面上的边界点和采空区边界点连线与水平线在煤壁一侧的夹角。

2. 19. 4

移动角 **angle of critical deformation**

在充分或接近充分采动条件下,移动盆地主断面上,地表最外边的临界变形点和采空区边界点连线与水平线在煤壁一侧的夹角。

2. 19. 5

裂缝角 **angle of outmost crack, angle of outmost fissure**

在充分或接近充分采动条件下,移动盆地主断面上,地表最外侧的裂缝和采空区边界点连线与水平线在煤壁一侧的夹角。

2. 19. 6

最大下沉角 **angle of maximum subsidence**

移动盆地主断面上,采空区中点和地表最大下沉点在地表面上投影点(在非充分采动条件下)或覆岩充分采动区界线延长线交点(充分采动条件下)的连线与水平线在下山方向的夹角。

2. 19. 7

下沉系数 **subsidence factor**

水平或近水平煤层充分采动条件下,地表最大下沉值与采厚之比。

2. 19. 8

水平移动系数 **displacement factor**

水平或近水平煤层充分采动条件下,地表最大水平移动值与地表最大下沉值之比。

2. 19. 9

充分采动角 **angle of critical mining; angle of full subsidence**

在充分采动条件下,地表移动盆地主断面的最大下沉点(或盆地平底边缘点)在地表面上投影点和同侧采空区边界点的连线与煤层底板方向线在采空区一侧的夹角。

2. 19. 10

主要影响半径 **main influence radius; major influence radius**

在充分采动条件下,主断面上下沉值为 0.006 3 倍最大下沉值的点与同侧下沉值为 0.993 7 倍最大下沉值的点的水平距离的一半。

2. 19. 11

主要影响角正切 **tangent of main influence angle; tangent of major effective angle**

开采深度与主要影响半径之比。

2. 19. 12

下沉曲线拐点 **inflection point of subsidence curve**

在移动盆地主断面上,下沉曲线凹凸变化的分界点。

2. 19. 13

拐点偏移距 **deviation of inflection point**

自下沉曲线拐点在地表面上投影点按影响传播角作直线与煤层相交,该交点与采空区边界沿煤层方向的距离。

2. 19. 14

影响传播角 **influence transference angle; effective transference angle**

在地表移动盆地倾向主断面上,按拐点偏移距求得的计算开采边界和下沉曲线拐点在地表面上投影点的连线与水平线在下山方向的夹角。

2. 19. 15

超前影响角 **fore effective angle**

在充分或接近充分采动条件下,地表移动盆地主断面上,在工作面前方开始移动的地表点和工作面

推进位置的连线与水平线在煤壁一侧的夹角。

2.19.16

充分下沉值 **subsidence value of full extraction; maximum subsidence value of full extraction**

充分(或超充分)采动条件下,地表的最大下沉值。

2.20

地表移动观测站 **observation station for surface movement**

为获取采矿引起的地表移动规律,在地表按一定要求设置的一系列测点或装置所构成的观测系统。

2.21

典型曲线法 **typical curve method**

根据实测资料概括的无量纲曲线,用来预计类似地质、采煤条件下的地表移动值和变形值。

2.22

指数函数法 **exponential function method**

以指数函数作为剖面函数表达下沉曲线的地表移动预计方法。

2.23

概率积分法 **probability integration method**

以正态概率函数为影响函数的地表移动预计方法。

3 采动损害控制

3.1

采动程度 **mining degree**

采区尺寸和其对岩层移动和地表下沉影响的状态。

3.2

充分采动 **critical mining**

临界开采

地表最大下沉值不随采区尺寸增大而增加的临界开采状态。

3.3

非充分采动 **subcritical mining**

地表最大下沉值随采区尺寸增大而增加的开采状态。

3.4

超充分采动 **supercritical mining**

超临界开采

地表最大下沉值不随采区尺寸增大而增加的,且超出临界开采的状态。

3.5

采动系数 **coefficient of mining influence**

衡量开采区域在倾向和走向上是否达到充分采动的系数。

3.6

协调开采 **harmonic extraction**

采用多个邻近采煤工作面设计,通过时空关系以部分抵消地表变形的开采方式。

3.7

限厚开采 **extraction in limited coal thickness**

为减缓采动对覆岩和地表移动变形的影响,限制每次采高或总采厚的开采方式。

3.8

全柱开采 **full pillar extraction**

利用动态变形较小的特点,整个煤柱用多个工作面同时推进的开采方式。

3.9

条带开采 strip extraction

将开采区域划分成规则条带,采一条、留一条,以保留煤柱支撑上覆岩层的一种开采方式。

3.10

房柱式开采 room and pillar extraction

在煤层中开掘一系列煤房,采煤在煤房中进行,保留煤柱支撑上覆岩层的一种开采方式。

3.11

充填开采 extraction with back stowing

在采空区内充填水砂、矸石、粉煤灰等充填物的一种开采方式。

3.12

离层注浆充填 grouting in separated-bed

为减少采动对地表影响,通过钻孔向煤层上覆岩层离层裂隙中注浆的方法。

4 特殊采煤

4.1

特殊采煤 special coal mining**“三下”采煤 coal mining under buildings, water bodies(or aquifer) & railways****“三下”开采**

指采取一定技术措施,对建筑物、水体和铁路等压滞煤柱进行部分或全部开采。

4.2

“三下”压煤 coal resource under buildings, water bodies(or aquifer) & railways

指建筑物、水体和铁路等受护对象下需要采取一定技术措施才能开采的或保留不采的煤炭资源。

4.3

保护煤(岩)柱 safety pillar

为了保护建(构)筑物、水体、铁路及主要井巷按一定规则留设的煤层和岩层区段。

4.4

建筑物下采煤 coal mining under buildings

采用特殊的方法和安全措施在建筑物下的进行开采的技术。

4.5

缓冲沟 buffer trench; buffering trench**补偿沟 compensatory trench**

为减轻地表变形对建筑的损害,在建筑物基础周围开挖的槽沟。

4.6

围护带 safety berm

设计煤柱时,在受护对象的外侧所增加一定宽度的安全带。

4.7

抗变形建筑物 deformation resistant structure

采取专门的结构措施而能抵抗或适应开采沉陷破坏的建筑物。

4.8

刚性结构措施 structure rigidity enhanced measures

增加建筑物刚度以抵抗开采沉陷引起损害的结构措施。

4.9

柔性结构措施 structure yielding measures

使建筑物可适应开采沉陷引起地基变形的结构措施。

4.10

滑动层 sliding layer

为减少地表水平变形引起的建筑物上部的附加应力,在基础圈梁与基础之间铺设的摩擦系数小的垫层。

4.11

铁路下采煤 coal mining under railways

在保障铁路运输条件下,采用特殊的方法和安全措施开采铁路下煤层的技术。

4.12

水体下采煤 coal mining under water-bodies(or aquifer)

在保障安全条件下,采用专门的技术和安全措施开采湖泊、河流、水库、海域或富含水冲积层等水体下的煤层。

4.13

承压含水层上采煤 coal mining above pressurized aquifer

采用专门的技术和安全措施开采邻近承压含水层上的煤层。

4.14

矿井水 mine water

受天然导水构造或开采破坏影响,通过各种自然的或人为通道进入井巷和采掘工作面的水。

4.15

矿井水害 mine water disaster

水量大、来势猛、突发性强,给矿井安全造成影响或灾害性后果的矿井充水。

4.16

矿井涌水量 amount of mine water

指矿井在建设开采过程中,不同水源的水通过不同途径单位时间内流入矿井的水量。

4.17

老窑积水 goaf water

封存于采空区中的地下水。

4.18

导水裂缝带 water conducting fractured zone

导水裂隙带 water conducting fissure zone

导水断裂带 water conducting fractured zone

垮落带上方一定范围内的岩层发生断裂或裂缝,且能使其上覆岩层中的地下水流向采空区,这部分导水断裂岩层的范围称导水裂缝带。

4.19

底板承压水导升带 pressurized water rising zone of floor

煤层底板承压含水层的水在水压力和矿压作用下上升到其底板岩层中的范围。

4.20

底板采动导水破坏带 water conducting failure zone of floor

煤层底板岩层受采动影响而产生的导水裂隙的范围,其深度为自煤层底板至采动导水裂隙最深处的法线距离。

4.21

安全水头 safety water head

不致引起矿井突水的承压水头最大值。

4.22

防水安全煤岩柱 safety pillar for resisting water inrush

为确保近水体安全开采而留设的煤层开采上(下)限至水体底(顶)界面之间的煤岩层区段。

4.23

防砂安全煤岩柱 safety pillar for resisting sand and water inrush

在松散弱含水层底界面至煤层开采上限之间设计的用于防止水砂溃入井巷的煤岩层区段。

4.24

防塌安全煤岩柱 safety pillar for resisting sand and mud inrush

在松散黏土层或已疏干的松散含水层底界面至煤层开采上限之间设计的用于防止泥砂塌入井巷的煤岩层区段。

4.25

带压开采 mining under safe water pressure of aquifer

采用专门的技术和安全措施在含水层安全水头范围内开采其上的邻近煤层。

4.26

疏水降压 reducing of water pressure by drawdown

通过工程措施对含水层进行疏干或降低水头压力的技术。

4.27

注浆堵水 resisting of water by grouting

将各种材料(水泥、水玻璃、化学材料等)制成浆液加压注入地下截堵地下水源的技术。

汉语拼音索引

- A**
- 安全水头 4.21
- B**
- 保护煤(岩)柱 4.3
- 边界角 2.19.3
- 补偿沟 4.5
- C**
- 采动程度 3.1
- 采动损害控制 3
- 采动系数 3.5
- 超充分采动 3.4
- 超临界开采 3.4
- 超前影响角 2.19.15
- 承压含水层上采煤 4.13
- 充分采动 3.2
- 充分采动角 2.19.9
- 充分下沉值 2.19.16
- 充填开采 3.11
- D**
- 带压开采 4.25
- 导水断裂带 4.18
- 导水裂缝带 4.18
- 导水裂隙带 4.18
- 底板采动导水破坏带 4.20
- 底板承压水导升带 4.19
- 地表点移动向量 2.10
- 地表临界变形值 2.19.2
- 地表倾斜 2.13
- 地表曲率 2.14
- 地表水平变形 2.15
- 地表水平移动值 2.12
- 地表下沉盆地 3.2.1
- 地表下沉值 2.11
- 地表移动 2.6
- 地表移动参数 2.19.1
- 地表移动观测站 2.20
- 地表移动盆地 2.7
- 地表移动盆地边界 2.8
- 地表移动延续时间 2.17
- 典型曲线法 2.21
- 断裂带 2.4
- F**
- 防水安全煤岩柱 4.22
- 防砂安全煤岩柱 4.23
- 防塌安全煤岩柱 4.24
- 房柱式开采 3.10
- 非充分采动 3.3
- G**
- 概率积分法 2.23
- 刚性结构措施 4.8
- 拐点偏移距 2.19.13
- H**
- 滑动层 4.10
- 缓冲沟 4.5
- J**
- 建筑物下采煤 4.4
- K**
- 开采沉陷[学] 2.1
- 抗变形建筑物 4.7
- 垮落带 2.3
- 矿井水 4.14
- 矿井水害 4.15
- 矿井涌水量 4.16
- L**
- 老窖积水 4.17
- 离层注浆充填 3.12
- 裂缝角 2.19.5
- 临界变形值 2.19.2

临界开采····· 3.2

Q

全柱开采····· 3.8

R

柔性结构措施····· 4.9

S

“三下”采煤····· 4.1

“三下”开采····· 4.1

“三下”压煤····· 4.2

疏水降压····· 4.26

水平移动系数····· 2.19.8

水体下采煤····· 4.12

T

特殊采煤····· 4.1

条带开采····· 3.9

铁路下采煤····· 4.11

W

弯曲带····· 2.5

围护带····· 4.6

X

下沉曲线拐点····· 2.19.12

下沉系数····· 2.19.7

下沉速度····· 2.16

限厚开采····· 3.7

协调开采····· 3.6

Y

岩层移动····· 2.2

移动角····· 2.19.4

移动盆地主断面····· 2.9

影响传播角····· 2.19.14

Z

指数函数法····· 2.22

主要影响半径····· 2.19.10

主要影响角正切····· 2.19.11

注浆堵水····· 4.27

最大下沉点移动时间····· 2.18

最大下沉角····· 2.19.6

英文对应词索引

A

amount of mine water	4. 16
angle of critical deformation	2. 19. 4
angle of critical mining	2. 19. 9
angle of full subsidence	2. 19. 9
angle of maximum subsidence	2. 19. 6
angle of outmost crack	2. 19. 5
angle of outmost fissure	2. 19. 5

B

boundary angle	2. 19. 3
boundary of subsidence basin	2. 8
buffer trench	4. 5
buffering trench	4. 5

C

caving zone	2. 3
coal mining above pressurized aquifer	4. 13
coal mining under buildings	4. 4
coal mining under buildings, water bodies (or aquifer) & railways	4. 1
coal mining under railways	4. 11
coal mining under water-bodies(or aquifer)	4. 12
coal resource mining under buildings, water bodies(or aquifer) & railways	4. 2
coefficient of mining influence	3. 5
compensatory trench	4. 5
critical deformation value	2. 19. 2
critical surface deformation value	2. 19. 2
critical mining	3. 2

D

deformation resistant structure	4. 7
deviation of inflection point	2. 19. 13
displacement factor	2. 19. 8

E

effective transference angle	2. 19. 14
exponential function method	2. 22

extraction in limited coal thickness	3. 7
extraction with back stowing	3. 11

F

fore effective angle	2. 19. 15
fractured zone	2. 4
full pillar extraction	3. 8

G

goaf water	4. 17
ground movement	2. 6
grouting in separated-bed	3. 12

H

harmonic extraction	3. 6
---------------------------	------

I

inflection point of subsidence curve	2. 19. 12
influence transference angle	2. 19. 14

L

lasting time of surface movement	2. 17
lasting time of maximum subsidence point movement	2. 18
limit angle	2. 19. 3

M

main influence radius	2. 19. 10
major influence radius	2. 19. 10
major section of subsidence basin	2. 9
maximum subsidence value of full extraction	2. 19. 16
mine water	4. 14
mine water disaster	4. 15
mining degree	3. 1
mining subsidence	2. 1
mining under safe water pressure of aquifer	4. 25
movement vector of surface point	2. 10

O

observation station for surface movement	2. 20
--	-------

P

pressurized water rising zone of floor	4. 19
--	-------

principal section of subsidence basin	2. 9
principal section of subsidence trough	2. 9
probability integration method	2. 23

R

reducing of water pressure by drawdown	4. 26
resisting of water by grouting	4. 27
room and pillar extraction	3. 10

S

safety berm	4. 6
safety pillar	4. 3
safety pillar for resisting water inrush	4. 22
safety pillar for resisting sand and mud inrush	4. 24
safety pillar for resisting sand and water inrush	4. 23
safety water head	4. 21
sagging zone	2. 5
sliding layer	4. 10
special coal mining	4. 1
strata movement	2. 2
strip extraction	3. 9
structure rigidity enhance measures	4. 8
structure yielding measures	4. 9
subcritical mining	3. 3
subsidence basin	2. 7
subsidence factor	2. 19. 7
subsidence velocity	2. 16
subsidence value of full extraction	2. 19. 16
supercritical mining	3. 4
surface curvature	2. 14
surface deformation	2. 15
surface displacement value	2. 12
surface movement	2. 6
surface movement parameter	2. 19. 1
surface subsidence	3. 2. 5
surface tilt	2. 13

T

tangent of main influence angle	2. 19. 11
tangent of major effective angle	2. 19. 11
typical curve method	2. 21

W

water conducting failure zone of floor	4. 20
water conducting fractured zone	4. 18
water conducting fissure zone	4. 18
