

DZ

中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T XXXXX—XXXX

矿产资源“三率”指标要求 第1部分：煤

Requirements for recovery index of mineral resources—  
Part 1: Coal

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(报批稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施



# 目 次

前言 .....	II
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本要求 .....	2
5 指标设置 .....	2
5.1 分级指标 .....	2
5.2 评价指标 .....	2
6 指标要求 .....	3
6.1 领跑者指标 .....	3
6.2 一般指标 .....	3
6.3 最低指标 .....	3
附录 A (资料性) “三率”指标计算方法 .....	4
附录 B (资料性) 煤层厚度分类 .....	6
附录 C (资料性) 煤炭产品的类别、品种和技术要求 .....	7
参考文献 .....	8

## 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。

本文件是DZ/T XXXX《矿产资源“三率”指标要求》的第1部分，DZ/T XXXX已经发布了以下部分：

- 第1部分：煤；
- 第2部分：石油、天然气、煤层气、页岩气、二氧化碳气；
- 第3部分：铁、锰、铬、钒、钛；
- 第4部分：铜等12种有色金属矿产；
- 第5部分：金、银、铌、钽、锂、锆、铈、稀土、锗；
- 第6部分：石墨等26种非金属矿产；
- 第7部分：石英岩、石英砂岩、脉石英、天然石英砂、粉石英；
- 第8部分：硫铁矿、磷、硼、天然碱、钠硝石；
- 第9部分：盐湖和盐类矿产；
- 第10部分：石煤、天然沥青、油砂、油页岩。

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。

本文件由中华人民共和国自然资源部提出。

本文件由全国自然资源与国土空间规划标准化技术委员会(TC93)归口。

本文件起草单位：中国地质科学院郑州矿产综合利用研究所、自然资源部矿产资源保护监督司、中国地质调查局、中国煤炭工业协会咨询中心、山东省地质科学研究院。

本文件主要起草人：丁国峰、吕振福、张海啟、乔春磊、尹仲年、陈丛林、汤家轩、王利、刘具、孙伟清、何尚森、程坤、陈文韬、梁太涛、李作敏、武秋杰、张亮、张博冉、刘航涛、周文雅、胡戈、糕传源。

## 引 言

DZ/T XXXX《矿产资源“三率”指标要求》旨在明确矿产资源开采、选矿加工和综合利用共生矿产应达到的指标要求。DZ/T XXXX《矿产资源“三率”指标要求》由十五个部分组成。

- 第1部分：煤；
- 第2部分：石油、天然气、煤层气、页岩气、二氧化碳气；
- 第3部分：铁、锰、铬、钒、钛；
- 第4部分：铜等12种有色金属矿产；
- 第5部分：金、银、铌、钽、锂、锆、铈、稀土、锗；
- 第6部分：石墨等26种非金属矿产；
- 第7部分：石英岩、石英砂岩、脉石英、天然石英砂、粉石英；
- 第8部分：硫铁矿、磷、硼、天然碱、钠硝石；
- 第9部分：盐湖和盐类矿产；
- 第10部分：石煤、天然沥青、油砂、油页岩；
- 第11部分：火山渣、火山灰、浮石、粗面岩、麦饭石、硅藻土；
- 第12部分：宝石、水晶、玛瑙、金刚石；
- 第13部分：黏土类矿产；
- 第14部分：饰面石材和建筑用石料矿产；
- 第15部分：地热、矿泉水。

本部分为DZ/T XXXX的第1部分，明确了煤炭资源的采区回采率、原煤入选率和综合利用率的领跑者指标、一般指标和最低指标，与相关技术标准配套使用。



# 矿产资源"三率"指标要求 第1部分：煤

## 1 范围

本文件规定了煤炭资源开发利用的采区回采率、原煤入选率、综合利用率的术语和定义、基本要求、指标设置和指标要求。

本文件适用于煤炭资源开发利用水平的评价。

## 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 13908 固体矿产地质勘查规范总则
- GB/T 17766 固体矿产资源储量分类
- GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准
- GB 20426 煤炭工业污染物排放标准
- GB/T 25283 矿产资源综合勘查评价规范
- GB/T 28754 煤层气(煤矿瓦斯)利用导则
- GB/T 29163 煤矸石利用技术导则
- GB/T 42249 矿产资源综合利用技术指标及其计算方法
- GB 50197 煤炭工业露天矿设计规范
- GB 50215 煤炭工业矿井设计规范
- GB 50359 煤炭洗选工程设计规范
- GB 50471 煤炭瓦斯抽采工程设计标准
- GB 51287 煤炭工业露天矿土地复垦工程设计标准
- DZ/T 0215 矿产地质勘查规范 煤
- DZ/T 0336 固体矿产勘查概略研究规范
- DZ/T 0399 矿山资源储量管理规范
- TD/T 1036 土地复垦质量控制标准

## 3 术语和定义

GB/T 17766、GB/T 42249界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**采区回采率** **recovery ratio of district**

采区实际采出煤量占采区实际动用资源量的比例。

[来源：GB/T 31089—2014，3.3，有修改]

### 3.2

**原煤入选率** **coal washing ratio**

当期入选原煤量与原煤总产量的百分比。

注：原煤入选量包括协议入选量和集中入选量。

[来源：GB/T 42249—2022，3.6，有修改]

### 3.3

**综合利用率** **total recovery of minerals**

煤矸石、矿井水、煤层气的利用量与产量的百分比之平均值。

#### 3.3.1

**煤矸石利用率 recovery of coal gangue**

利用的煤矸石量占当期采、选产生的煤矸石总量的百分比。

3.3.2

**矿井水利用率 recovery of mine water**

利用的矿井水量占当期产生的矿井水总量的百分比。

3.3.3

**煤层气产品 product of coal bed methane**

通过地面或井下抽采的以甲烷为主要成分的、且能满足一定利用要求的煤层气（煤矿瓦斯）。

注：煤层气产品不包括风排瓦斯。

[来源：GB/T 28754—2012, 3.4]

3.3.4

**煤层气产品利用率 recovery of product of coal bed methane**

利用的煤层气（煤矿瓦斯）量占当期抽采的煤层气（煤矿瓦斯）总量的百分比。

4 基本要求

4.1 坚持开发与保护并重的原则，采取先进适用采选方法、工艺、技术和装备，逐步提高矿山“三率”水平。

4.2 坚持采选兼顾、应选尽选的原则，做好煤层薄厚搭配，实现煤炭分质分级、梯级利用、清洁高效利用。

4.3 按照 GB/T 25283 对共伴生矿产进行综合评价。对共伴生矿产实行综合开采、综合利用。煤矿资源勘查和资源储量管理符合 GB/T 13908、GB/T 17766、DZ/T 0215、DZ/T 0336 和 DZ/T 0399 的规定。

4.4 按照 GB 18599、GB 20426、GB/T 28754、GB/T 29163、GB 50197、GB 50215、GB 50359、GB 50471、GB 51287 和 TD/T 1036 的规定开展煤炭开采加工、煤层气（煤矿瓦斯）抽采、煤矸石利用、废石与煤矸石堆存、矿山地质环境保护与恢复治理、土地复垦。

5 指标设置

5.1 分级指标

5.1.1 领跑者指标

领跑者指标是为划定行业指标的领跑矿山而设定，指标值反映了处于领先地位矿山的开发利用指标情况。

5.1.2 一般指标

一般指标是为评价矿产资源开发利用水平而设定，指标值反映了多数矿山能达到的开发利用指标情况。

5.1.3 最低指标

最低指标是行业开发利用的最低标准，指标值反映了绝大多数矿山在当前技术经济条件和政策法规下应该达到的指标情况。

5.2 评价指标

5.2.1 开采环节

井工煤矿和露天煤矿开采环节均采用采区回采率指标评价，有多个采区的，采用平均采区回采率指标评价。采区回采率计算方法应符合GB/T 42249，详见附录A。采区回采率按煤层厚度分别要求，井工和露天煤矿煤层厚度分类见附录B。

5.2.2 选煤环节

选煤加工环节采用原煤入选率指标评价。煤炭产品宜符合质量要求，详见附录C。原煤入选率计算方法见附录A。

### 5.2.3 综合利用环节

综合利用环节采用综合利用率指标评价。综合利用率计算方法见附录A。鼓励煤矿对黄铁矿、镁、钼、高岭土等共伴生矿产资源进行综合利用。

## 6 指标要求

### 6.1 领跑者指标

#### 6.1.1 采区回采率

6.1.1.1 井工煤矿采区回采率：薄煤层不低于 90%，中厚煤层不低于 85%；厚煤层不低于 80%。

6.1.1.2 露天煤矿采区回采率：薄煤层不低于 90%；中厚煤层不低于 94%；厚煤层不低于 97%。

#### 6.1.2 原煤入选率

原煤入选率达到100%。

#### 6.1.3 综合利用率

综合利用率达到90%。

### 6.2 一般指标

#### 6.2.1 采区回采率

6.2.1.1 井工煤矿采区回采率：薄煤层不低于 88%，中厚煤层不低于 83%；厚煤层不低于 78%。

6.2.1.2 露天煤矿采区回采率：薄煤层不低于 88%；中厚煤层不低于 92%；厚煤层不低于 96%。

#### 6.2.2 原煤入选率

炼焦用煤、喷吹用煤原煤入选率为100%，其他煤种原煤入选率不低于90%。

#### 6.2.3 综合利用率

综合利用率不低于85%。

### 6.3 最低指标

#### 6.3.1 采区回采率

6.3.1.1 井工煤矿采区回采率：薄煤层不低于 85%，中厚煤层不低于 80%；厚煤层不低于 75%。

6.3.1.2 露天煤矿采区回采率：薄煤层不低于 85%；中厚煤层不低于 90%；厚煤层不低于 95%。

#### 6.3.2 原煤入选率

炼焦用煤、喷吹用煤原煤入选率为100%，其他煤种原煤入选率不低于85%。

#### 6.3.3 综合利用率

综合利用率不低于75%。

附 录 A  
(资料性)  
“三率” 指标计算方法

A.1 采区回采率

A.1.1 采区回采率

$$K = \frac{Q_{cD}}{Q_D} \times 100\% \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

$K$ ——采区回采率;

$Q_{cD}$ ——采区采出煤量, 单位为吨 (t);

$Q_D$ ——采区动用煤量, 单位为吨 (t);

采区采出煤量是指采区内各工作面采出煤量、采区巷道掘进出煤量的总和。

采区动用煤量是指采区采出煤量、采区内所有工作面损失煤量、采区巷道掘进损失量和采区内煤柱应摊销量的总和, 计算方法按《生产矿井储量管理规程》的规定执行。

A.1.2 平均采区回采率

平均采区回采率, 即一个矿山存在多个采区时, 各采区实际采出煤量之和占各采区实际动用资源量之和的比例。平均采区回采率采用加权平均法计算, 若参加计算的采区个数为 $n$ , 计算公式如下:

$$K_n = \frac{\sum_{i=1}^n Q_{ci}}{\sum_{i=1}^n Q_i} \times 100\% = \frac{\sum_{i=1}^n K_i \cdot Q_i}{\sum_{i=1}^n Q_i} \times 100\% \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

式中:

$K_n$ ——平均采区回采率;

$n$ ——计算平均采区回采率的采区数;

$Q_{ci}$ ——第 $i$ 个采区开采量, 单位为吨 (t);

$Q_i$ ——第 $i$ 个采区动用量, 单位为吨 (t);

$K_i$ ——第 $i$ 个采区的采区回采率。

A.2 原煤入选率

$$P = \frac{Q_K}{Q_0} \times 100\% \dots\dots\dots (A.3)$$

式中:

$P$ ——原煤入选率;

$Q_K$ ——入选原煤量, 单位为吨 (t);

$Q_0$ ——生产原煤量, 单位为吨 (t)。

A.3 综合利用率

A.3.1 煤矸石利用率

$$R_G = \frac{U_G}{Q_G} \times 100\% \dots\dots\dots (A.4)$$

式中:

$R_G$ ——煤矸石利用率;

$U_G$ ——煤矸石利用量, 单位为吨 (t);

$Q_G$ ——煤矸石产生量, 单位为吨 (t)。

A.3.2 矿井水利用率

$$R_W = \frac{U_W}{Q_W} \times 100\% \dots\dots\dots (A. 5)$$

式中：

$R_W$ ——矿井水利用率；

$U_W$ ——矿井水利用量，单位为吨（t）；

$Q_W$ ——矿井水产生量，单位为吨（t）。

### A. 3. 3 煤层气产品利用率

$$R_S = \frac{U_S}{Q_S} \times 100\% \dots\dots\dots (A. 6)$$

式中：

$R_S$ ——煤层气（煤矿瓦斯）利用率；

$U_S$ ——煤层气（煤矿瓦斯）利用量，单位为立方米（ $m^3$ ）；

$Q_S$ ——煤层气（煤矿瓦斯）产量，单位为立方米（ $m^3$ ）。

### A. 3. 4 综合利用率

$$T_m = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m R_i \times 100\% \dots\dots\dots (A. 7)$$

式中：

$T_m$  ——当利用 $m$ 种资源时的综合利用率；

$m$  ——实际利用的资源个数；

$R_i$  ——主要包括煤矸石利用率、矿井水利用率、煤层气产品利用率。

综合利用率计算应以实际利用的资源个数为准，煤矿瓦斯利用应按《矿井瓦斯抽放管理规范》的规定执行，即年抽放量在100立方米的矿井，应开展瓦斯利用工作。

附录 B  
(资料性)  
煤层厚度分类

煤层厚度分类见表B.1。

表 B.1 煤层厚度分类

开采方式	煤层厚度分类		
	薄煤层/m	中厚煤层/m	厚煤层/m
地下开采	<1.3	1.3-3.5	>3.5
露天开采	<3.5	3.5-10.0	>10.0

附录 C  
(资料性)

煤炭产品的类别、品种和技术要求

煤炭产品按其用途、加工方法和技术要求划分为四大类，27个品种。煤炭产品的类别、品种名称和技术要求应符合表C.1的规定。

表 C.1 煤炭产品的类别、品种和技术要求

产品类别	品种名称	技术要求								
		粒度/mm	发热量 ( $Q_{\text{net, ar}}$ ) / (MJ/kg)	灰分 ( $A_d$ ) /%	标称最大粒度 <sup>a</sup> 上限/%	磷 ( $P_d$ ) /%	氯 ( $Cl_d$ ) /%	砷 ( $As_d$ ) / ( $\mu\text{g/g}$ )	汞 ( $Hg_d$ ) / ( $\mu\text{g/g}$ )	氟 ( $F_d$ ) / ( $\mu\text{g/g}$ )
1 精煤	1-1 冶炼用炼焦精煤	<50, <100		≤14.00	≤5	≤0.10 0	≤0.150	≤20	≤0.25	≤200
	1-2 其他用炼焦精煤	<50, <100		12.51~16.00						
	1-3 喷吹用精煤	<25, <50	≥23.50	≤14.00						
2 洗选煤	2-1 洗原煤	<300	无烟煤、 烟煤： ≥14.50 褐煤： ≥11.00	—	≤5					
	2-2 洗混煤	<50								
	2-3 洗末煤	<13, <25								
	2-4 洗粉煤	<6								
	2-5 洗特大块	>100								
	2-6 洗大块	50~100								
	2-7 洗中块	25~50								
	2-8 洗混中块	13~50, 13~80								
	2-9 洗混块	>13, >25								
	2-10 洗小块	13~20, 13~25								
	2-11 洗混粒煤	6~25								
	2-12 洗粒煤	6~13								
3 筛选煤	3-1 混煤	<50	无烟煤、 烟煤： ≥14.50 褐煤： ≥11.00	<40.00	≤5					
	3-2 末煤	<13, <25								
	3-3 粉煤	<6								
	3-4 特大块	>100								
	3-5 大块	50~100, >50								
	3-6 中块	25~50								
	3-7 混块	>13, >25								
	3-8 混中块	13~50, 13~100								
	3-9 小块	13~25								
	3-10 混粒煤	6~25								
	3-11 粒煤	6~13								
4 原煤	4-1 原煤	<300	无烟煤、 烟煤： ≥14.50 褐煤： ≥11.00	<50.00	—					

<sup>a</sup> 与筛上累计质量分数最接近（但不大于）5%的筛子相应的筛孔尺寸。

注：引自GB/T 17608-2022。

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 17608-2022 煤炭产品品种和等级划分
  - [2] GB/T 31089-2014 煤矿回采率计算方法及要求
  - [3] 矿产资源工业要求参考手册编委会. 矿产资源工业要求参考手册. 北京: 地质出版社, 2021年
  - [4] 国家发展和改革委员会. 生产煤矿回采率管理暂行规定. 中华人民共和国国家发展和改革委员会令(2012年第17号), 2012年
  - [5] 煤炭工业部. 矿井瓦斯抽放管理规范. 煤安字[1997]第189号, 1997年
  - [6] 煤炭工业部. 生产矿井储量管理规程. 煤生字[1983]第1275号, 1983年
-