



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 25283—2010

---

## 矿产资源综合勘查评价规范

Specification for comprehensive exploration and evaluation  
of mineral resources

2010-11-10 发布

2011-02-01 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







## 引 言

本标准是根据《中华人民共和国矿产资源法》第二十四条、第二十五条等条款,依据 GB/T 17766—1999《固体矿产资源/储量分类》、GB/T 13908—2002《固体矿产地质勘查规范总则》,参照 DZ/T 0199—2002《铀矿地质勘查规范》等 18 个矿种(类)规范,以及相关法律、法规、规范编制。

# 矿产资源综合勘查评价规范

## 1 范围

本标准规定了矿产资源勘查各阶段和矿山地质工作中,综合勘查评价的目的和任务、基本原则及工作要求、共生伴生矿产资源储量类型的确定和估算等。

本标准适用于矿产资源勘查各阶段和矿山地质工作的综合勘查评价,可作为评审、验收矿产资源勘查成果,估算、核实、评价共生伴生矿产资源储量,以及矿产资源勘查开发监督的技术依据之一。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 17766 固体矿产资源/储量分类

DZ/T 0130(所有部分) 地质矿产实验室测试质量管理规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**综合勘查 comprehensive exploration**

按照主矿产地地质勘查规范要求勘查某种主矿产的同时,根据本规范及相关规定,对共生伴生(以下简称共伴生)矿产进行的勘查工作(参见附录 A、附录 B、附录 C)。

### 3.2

**综合评价 comprehensive evaluation**

在对主矿产进行勘查评价的同时,对共生伴生矿产的赋存形式、分布规律、品位指标、可利用性、经济











行。除平均品位要单独确定外,其余估算参数均与主组分的参数一致。伴生有用组分矿产资源储量估算方法可采用传统估算法、相关分析法,对于有条件的生产矿山,还可以采用单矿物法和精矿法等(参见附录 E)。

6.1.7 对未列入或未达到综合评价参考指标中的伴生组分,可根据矿石加工选冶试验结果或矿山生产实际,或参照相近矿种地质勘查规范中所列的伴生组分综合评价参考指标估算矿产资源储量,其中:

a) 以分散状态存在,可在主矿种的精矿或基岩中富集且达到计价标准的伴生有用组分,可按



附录 A  
(资料性附录)  
共伴生矿石矿产

共伴生矿石矿产是指与主矿产一起产出的矿石矿产,或在主要矿产的围岩或剥离层内形成独立的矿产,但由于有用组分品位低或矿层厚度薄,达到或未达到工业开采指标,矿石零星分散,达到或未达到资源储量规模,经济上不具单独开采价值,综合开采能增加效益,可随同主矿产一起开发利用的各种矿石。

例如露天境界中的有用剥离岩石和可混采混用的低品位夹层,煤矿产中的耐火粘土、陶瓷粘土、铝

**附录 B**  
**(资料性附录)**  
**共伴生矿物矿产**

共伴生矿物矿产是在矿床中的分布较为普遍,以矿物形式存在并可在加工选冶过程中富集回收的共伴生有用组分。在主矿产的加工选冶流程中,通常可同时选出其合格精矿产品或中间产品;或虽然在矿石中的含量较低,但因特殊需要或经济价值较高,有必要进行加工选别的某些重要矿物,由于可以分选出精矿产品,扩大了矿石组分回收利用的范围,对进一步提高矿床的经济价值具有重要意义。

属于这一类共伴生的矿物种类较多(包括金属矿物和非金属矿物),但在具体矿床中,实际上需要进行加工选别的共伴生矿产的矿物却是比较有限的,通常只有若干种,但砂矿床的有用组分多呈矿物形式,需要选别的矿物种类较多。

呈矿物形式的共伴生矿产在各类矿床中的分布,虽受成矿专属性等因素的制约,但由于矿床的形成和演变往往经历漫长的地质年代,各种地质作用的叠加和改造也极其复杂,特别是成矿时代较老的矿床更是如此。因此,在矿床的综合勘查中要因地制宜,按照矿床的实际情况结合技术、经济条件,认真查定,深入研究,并做出合理的评价。

按矿床的工业原料性质进行分类,将其中可能出现的常见的共伴生矿物矿产初步归纳举例如下:

a) 金属矿床的共伴生矿物矿产

- 1) 铁矿床:钛磁铁矿、铬铁矿、钛铁矿、金红石、方铅矿、闪锌矿、黄铜矿、黄铁矿、磁黄铁矿、镍黄铁矿、钴黄铁矿、黑钨矿、白钨矿、辉钼矿、辉铋矿、辉锑矿、锡石、重晶石、磷灰石、铌钽及稀土矿物、自然金和铂族元素矿物,硼镁铁矿中伴生的晶质铀矿和沥青铀矿等;
- 2) 锰矿床:钴土矿、硫镍钴矿、黄铁矿、银金矿等;
- 3) 铬铁矿床:磁黄铁矿、镍黄铁矿、钛铁矿、铂族元素矿物等;
- 4) 铜镍硫化物矿床:黄铜矿、磁黄铁矿、黄铁矿、磁铁矿、铂族元素矿物、碲银矿、自然金、银金矿、硒硫铋矿等;
- 5) 铜矿床:磁铁矿、磁黄铁矿、黄铁矿、镜铁矿、辉钼矿、方铅矿、闪锌矿、辉钴矿、锡石、黑钨矿、白钨矿、辉铋矿、辉锑矿、辉银矿、碲铋铋矿、自然金、银金矿、磷灰石、重晶石等;
- 6) 铅锌矿床:黄铁矿、黄铜矿、磁黄铁矿、锡石、辉钼矿、辉铋矿、白钨矿、辉锑矿、菱铁矿、辉银矿、自然金及金矿物、萤石、重晶石等;
- 7) 钨矿床:锡石、辉钼矿、辉铋矿、绿柱石、铁锂云母、磁黄铁矿、黄铁矿、黄铜矿、方铅矿、闪锌矿、毒砂、辉锑矿、萤石、水晶、黄玉、铌钽矿物、独居石、磷钇矿等;
- 8) 锡矿床:白钨矿、黑钨矿、黄铜矿、磁黄铁矿、黄铁矿、方铅矿、闪锌矿、辉钼矿、辉铋矿、毒砂、铀矿物、银金矿物、铌钽矿物、绿柱石、锂云母、萤石、黄玉、褐钇铌矿、磷钇矿、独居石、锆石、金红石、磁铁矿、锰结核等;
- 9) 钼矿床:黄铁矿、黄铜矿、白钨矿、黑钨矿、锡石、辉铋矿、方铅矿、闪锌矿、萤石、黄玉、绿柱石、金和铂族元素矿物等;
- 10) 汞矿床:辉锑矿、黄铁矿、辉钼矿、沥青铀矿、铀黑、雄黄、雌黄、自然硫、萤石、重晶石等(有时可能还有金);
- 11) 稀有及稀土矿床:常见具有工业意义的矿物有铈辉石、锂云母、透锂长石、磷锂铝石、铁锂云母、绿柱石、烧绿石、细晶石、铈榴石、日光榴石、绿层硅铈钛矿、羟硅铈石、金绿宝石、香花石、铈铁矿、钽铁矿、黑稀金矿-复稀金矿、褐钇铌矿、磷钇矿、硅铈钼矿、铈钼矿、氟碳铈矿、锡石、钛铁矿、锆石、斜锆石、异性石、黑钨矿、金红石、独居石、天青石、菱铈矿、磁铁矿等;











提取钨、钛、钒、铬、铁、镍、钴、铂、银、铌和钽等；

- g) 在有色金属选矿时，其中所含分散元素在选矿产品（精矿或尾矿）中的分布情况，依这些元素的载体矿物的富集情况而定，如：锌精矿含镉、硒、碲、铊、铋，有时含锗；铅精矿含硒、碲、镉、铊

**附录 D**  
**(资料性附录)**

**我国部分矿种各主要矿床类型共生矿产**

我国部分矿种各主要矿床类型共生矿产见表 D.1。

**表 D.1**

矿床	矿床类型	可能存在的共生矿产	对选冶有害组分
	岩浆晚期矿床	黑色 Mn、V、Ti、Cr；有色 Cu、Ni、Co；贵 Pt、Pd；稀土 Sc；稀散 Te、Ga；化工 S、P；放射 U	



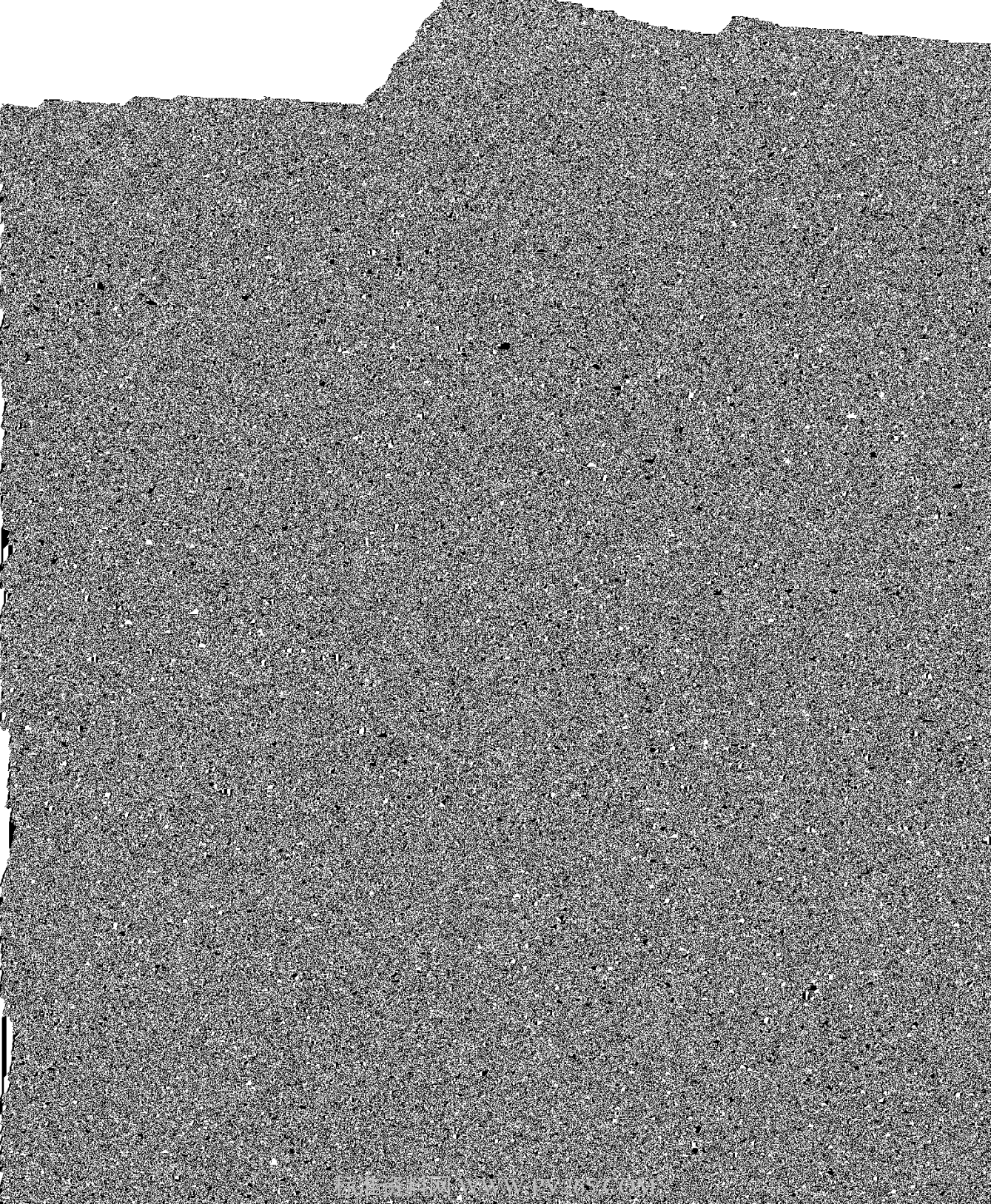




表 D.1 (续)

矿床	矿床类型	可能存在的共生矿产	对选冶有害组分
铀	花岗岩型矿床	黑色 Fe; 有色 Cu、Pb、Zn、Ni、Co、W、Mo、Bi; 稀土 La、Ce、Y	
	火山岩型矿床	有色 Mo、Cu、Pb、Zn; 贵 Au、Ag; 放射 Th; 化工 S、P; 稀有 Be、Nb、Ta; 稀散 Ga、Cd、Tl	
	沉积矿床	黑色 V; 有色 Cu、Pb、Zn、Re、Hg; 化工 P、S; 燃料煤; 贵 Ag; 稀散 Ge、Ga、In、Te	
	岩浆岩型矿床	黑色 V、Cr; 有色 Al、Mo; 稀土 Ce、Y; 稀散 Ga、Se、Te; 放射性 Th; 稀有 Zr	
磷	沉积型(磷块岩)矿床	黑色 V; 有色 Mo、Ni; 稀有 Sr; 稀土 TR; 放射 U; 冶辅 F; 化工 K、Cl、I、明矾; 燃料石煤	
	变质型(磷灰岩)矿床	黑色 Fe、Mn、Ti、V; 有色 Co; 稀散 Ga; 放射 U; 冶辅 F; 化工 K、明矾	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、MgO、CaO、CO <sub>2</sub> 、SiO <sub>2</sub>
	岩浆岩型(碱性基性-超基性)磷灰石矿床	黑色 Fe、V、Ti; 有色 Cu、Co、Hg; 稀有 Ta、Zr; 稀土 La、Ce、Ho、Tm、Ln、Y; 化工 K、S; 建材蛭石	
硫铁	煤系沉积型矿床	黑色 Fe; 有色 Al; 稀散 Ga; 冶辅耐火粘土; 燃料煤、油页岩	
	沉积变质型矿床	黑色 Fe; 稀散 Tl、Se、Te、Cd	制硫酸: As、Fe、Pb、Zn、C、Ca、Mg
	火山岩、砂卡岩型矿床	黑色 Fe; 有色 Cu、Pb、Zn、Mo、Ni、Co; 贵 Au、Ag、Pt; 稀散 Ga	
石膏、硬石膏	海相沉积矿床	稀有 Sr; 化工 B、S、盐类	
	湖相沉积矿床	化工 S、盐类	
耐火粘土	沉积矿床	黑色 Fe、Ti; 有色 Al、Zr; 燃料煤	K <sub>2</sub> O、Na <sub>2</sub> O、MnO <sub>2</sub> 、TiO <sub>2</sub> 、Fe
	残积矿床	黑色 Fe; 有色 Al	
萤石	内生矿床	有色 Pb、Zn; 化工 重晶石、石英	冶金: S、P、SiO <sub>2</sub>
	沉积矿床	建材 石膏	化工: SiO <sub>2</sub> 、S
	晶质矿床	黑色 V; 稀有 Zr、Sr; 冶辅 重晶石; 化工 S、P	Fe、S、O、Al、O

附录 E  
(资料性附录)







$h$ ——单矿物纯度(单矿物中各组分含量之和,%)。

附录 F  
(资料性附录)

铀矿床伴生组分综合评价

花岗岩型铀矿床多为单一元素矿床。火山岩型、砂岩型、碳硅泥岩型和地浸砂岩型等铀矿床一般含有钼(Mo)、铼(Re)、银(Ag)、铅(Pb)、锌(Zn)、铜(Cu)、镍(Ni)、锗(Ge)、硒(Se)、氟(F)、磷(P)、钒(V)、铍(Be)等有用元素,在勘查铀矿同时要注意综合研究和评价。铀矿床伴生组分综合评价参考指标见表 F.1。

表 F.1

伴生元素	含量		伴生元素	含量 %
	%	$10^{-6}$		
金		0.5	钼	0.01
银		5	钒( $V_2O_5$ )	0.08
钴	0.01		磷( $P_2O_5$ )	8
镍	0.02		钽( $Ta_2O_5$ )	0.01
铋	0.01		铌( $Nb_2O_5$ )	0.01
铁(mFe)	6		锗、硒、碲	0.001
铜	0.1		钨	0.000 2
铅	0.3		镓	0.001
锌	0.3		铷	0.000 02~0.001
汞	0.03		铊	0.003
铀	0.08~0.1		镉	0.002
铍	0.04			





表 G.2

元素或组分	Co	Ni	Cu	Pb	Zn	Au	Ag	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	S
%	0.02~0.03	0.1~0.2	0.1~0.2	0.4	0.4			1~3	2~4



(S)、铁(Fe)、镍(Ni)、钴(Co)、锰(Mn)、镉(Cd)、铂(Pt)、钯(Pd)、钌(Ru)、硒(Se)等相伴生。当杂质砷超过0.05%、铁超过0.02%、硫超过0.04%、铜超过0.01%，或者杂质总量超过0.15%，不符合我国金属铋标准化学成分的工业要求时，则要系统地确定综合评价参考指标。铋矿床中伴生组分综合评价参考指标见表H.3。

表 H 3

伴生组分	含量		伴生组分	含量	
	%	10 <sup>-6</sup>		%	10 <sup>-6</sup>
Au		0.1	Sn	0.08	
Zn	0.2		Ag		2
WO <sub>3</sub>	0.05		Bi	0.05	
Hg	0.005		Se	0.001	
Pb	0.2		Co	0.01	
As	0.2		Ni	0.1	
S	4		CaF <sub>2</sub>	5	
Cu	0.1		BaSO <sub>4</sub>	8	







## 附录 K

(资料性附录)

## 岩金矿床伴生组分综合评价

金矿床中伴生有用组分多,在岩金矿床中常伴生有银(Ag)、铜(Cu)、锌(Zn)、铅(Pb)、钨(W)、锑(Sb)、钼(Mo)、硫(S)、铋(Bi)、钇(Y)矿、白钨矿、独居石、刚玉等。为了综合利用矿产资源,当伴生组分达到岩金矿床中伴生组分综合评价参考指标(见表 K. 1)时,需做出综合评价。

表 K. 1

元素或组分		Cu	Pb	Zn	WO <sub>3</sub>	Sb	Mo	As	Co	S	Ag
含量	%	0.1	0.2	0.2	0.05	0.3	0.01	0.2	0.01	2.0	
	10 <sup>-6</sup>										2

**附录 L**  
(资料性附录)

**铜铅锌银镍钴钼矿床伴生组分综合评价**

**L.1 铜矿床综合评价**

当铜矿床中伴生组分达到铜矿床伴生组分综合评价参考指标(见表 L.1)所列含量时,要认真进行取样分析研究,作出综合评价。

表 L.1

元素 或组分		Pb	Zn	Mo	Co	WO <sub>3</sub>	Sn	Ni	S	Bi	Au	Ag	Cd、Se、Te、Ga、Ge、Re、 In、Tl
含量	%	0.2	0.2	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1	1	0.05			0.001
	10 <sup>-6</sup>										0.1	1	

**L.2 铅锌矿床综合评价**

在铅锌矿床中常伴生多种具有综合利用价值的伴生组分,如铜(Cu)、钨(W)、锡(Sn)、钼(Mo)、铋(Bi)、砷(As)、汞(Hg)、钴(Co)、镍(Ni)、金(Au)、银(Ag)、铂(Pt)、稀有金属、稀散元素、铀以及硫铁矿、磁铁矿、萤石、天青石、重晶石等,需注意综合评价。铅锌矿床伴生组分综合评价参考指标见表 L.2。

表 L.2

元素		Cu	WO <sub>3</sub>	Sn	Mo	Bi	S	Sb	CaF <sub>2</sub>	Au	Ag	As
含量	%	0.06	0.06	0.08	0.02	0.02	4	0.3	5			0.2
	10 <sup>-6</sup>									0.1	2	
元素		U	Cd	In	Ga	Ge	Se	Te	Tl	Hg	mFe	
含量/%		0.02	0.01	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.005	3~6	

**L.3 银矿床综合评价**

在勘查银矿床时,注意对金(Au)、铅(Pb)、锌(Zn)、铜(Cu)、硫(S)、镉(Cd)、锰(Mn)、锗(Ge)、镓(Ga)等伴生组分的综合评价工作。另外,银经常伴生于铜矿、多金属矿床。因此,在勘查多金属矿床时,要重视综合评价银及其他伴生组分,银矿床伴生组分综合评价参考指标(见表 L.3);当银的平均含量达到  $40 \times 10^{-6} \sim 50 \times 10^{-6}$ ,也可按主矿产进行评价。

表 L.3

元素		Au	Pb	Zn	Cu	S	Cd	Mn
含量	%		0.2	0.2	0.1	2	0.005	4
	10 <sup>-6</sup>	0.1						

**L.4 镍矿床综合评价**

硫化镍矿床普遍含铜,常称含铜硫化镍矿床。镍矿体中铜无需单独制定指标和圈定矿体,当镍品位达不到指标而铜可形成单独矿体时,其指标可按铜执行。除铜外,一般常伴生有铁(Fe)、铬(Cr)、钴



附录 M

(资料性附录)

硫铁矿磷矿床伴生组分综合评价

M.1 硫铁矿矿床综合评价

硫铁矿常与多金属矿共生、伴生。共生矿产主要有铁(Fe)、铅(Pb)、锌(Zn)、铜(Cu)等矿产和金





## 附录 O

(资料性附录)

### 煤的勘查中对煤层气及其他有益矿产的勘查评价

#### O.1 煤的勘查中对煤层气的勘查评价

O.1.1 煤层气的勘查评价工作与煤炭的勘查同时部署,同时进行,并提交煤炭和煤层气综合勘查报告。

O.1.2 在预查阶段,需开展野外和邻近矿井煤层气地质调查,了解煤层割理发育情况及方向,调查邻近矿井瓦斯情况。

O.1.3 在普查阶段要着重了解勘查区内煤层气赋存的基本特征,并对其进一步工作的前景做出评价。

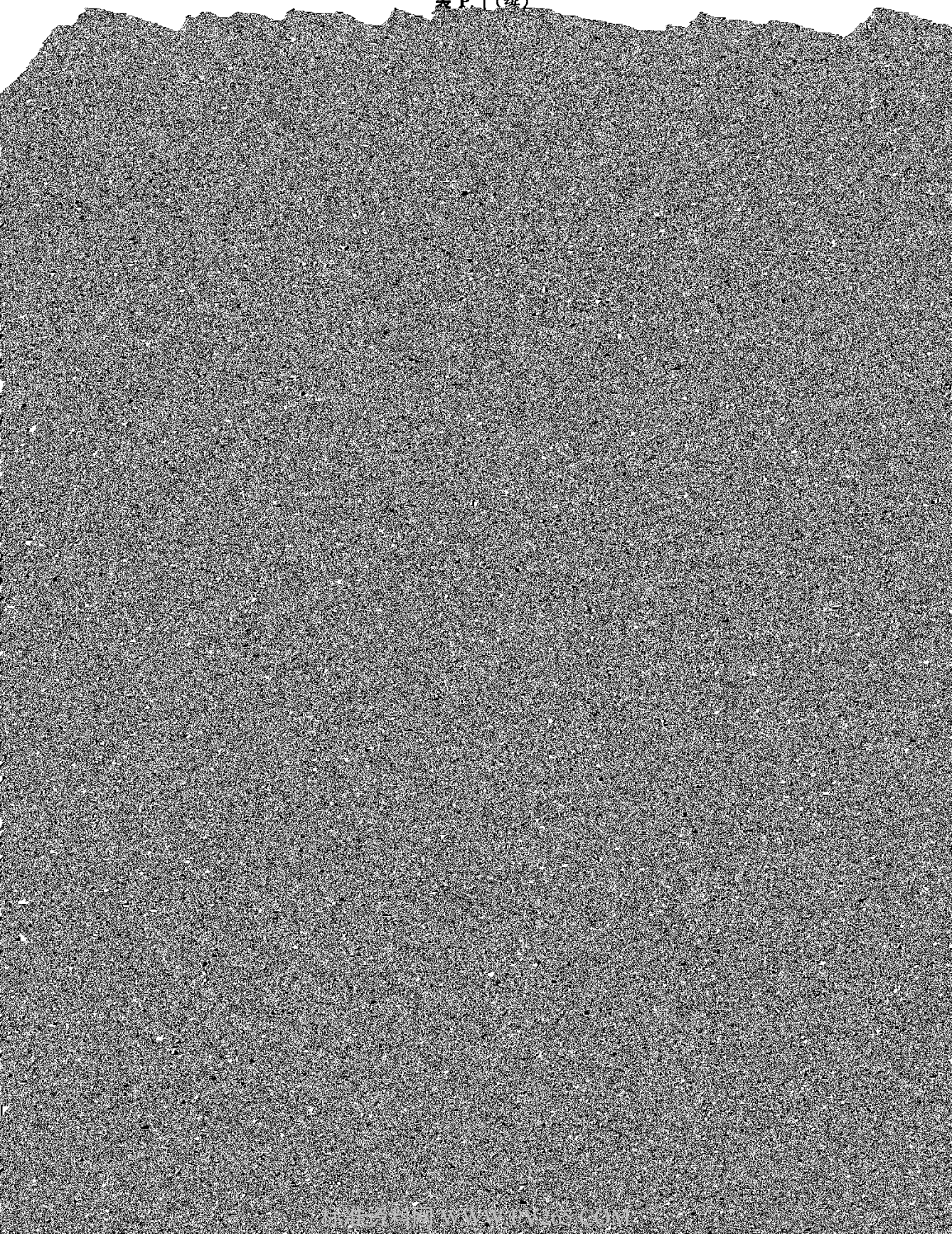
O.1.4 在勘查过程中,当发现勘查区主要可采煤层的煤层气含量达到《煤层气资源/储量规范》规定指标时,适当加密采样进行控制。

O.1.5 在详查、勘探阶段,当发现勘查区主要可采煤层的煤层气平均含量达到《煤层气资源/储量规





表 P.1 (续)









- $\Delta S_i$ ——相应年直接生产费用增量；
- $\Delta J$ ——相应年基本建设投资增量；
- $\alpha_t$ ——现值换算系数；
- $n$ ——回收年限。

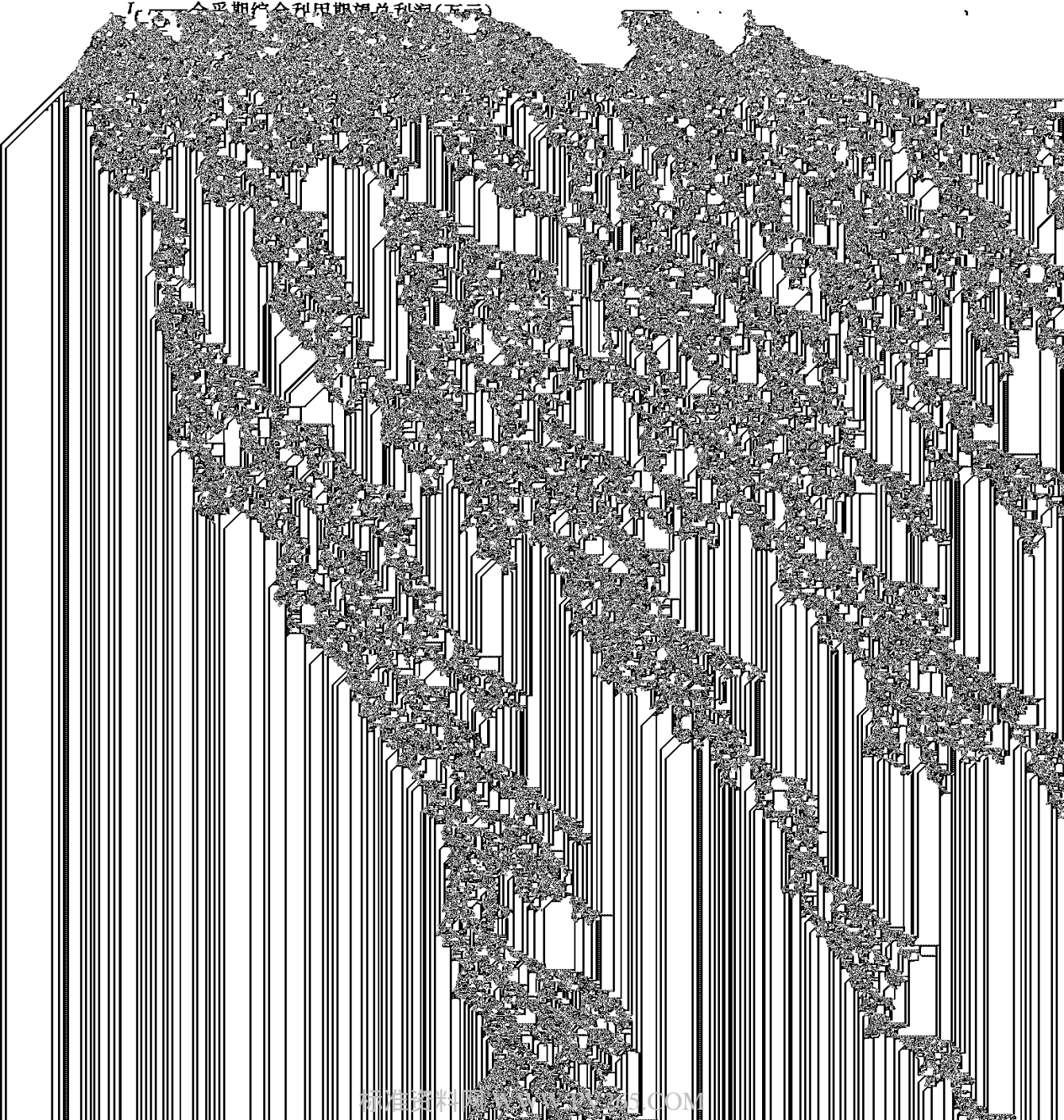
第二步，用期望总利润法评价矿床综合利用伴生组分的经济效果。

用期望总利润法进行评价的计算公式如式(R. 4)所示：

$$I_{\text{并}} = KQ_{\pm} \epsilon_{\text{采}} \sum_{i=1}^n \beta_i \epsilon_i (P_i - G_i) - R_{\text{并}} \dots\dots\dots (R. 4)$$

式中：

$I_{\text{并}}$ ——合采期综合利用期望总利润(万元)



参 考 文 献

- [1] GB/T 13908—2002 固体矿产地质勘查规范总则
- [2] DZ/T 0199—2002 铀矿地质勘查规范
- [3] DZ/T 0200—2002 铁、锰、铬矿地质勘查规范
- [4] DZ/T 0201—2002 钨、锡、汞、锑矿产地质勘查规范
- [5] DZ/T 0202—2002 铝土矿、冶镁菱镁矿地质勘查规范
- [6] DZ/T 0203—2002 稀有金属矿产地质勘查规范
- [7] DZ/T 0204—2002 稀土矿产地质勘查规范
- [8] DZ/T 0205—2002 岩金矿地质勘查规范
- [9] DZ/T 0206—2002 高岭土、膨润土、耐火粘土矿产地质勘查规范
- [10] DZ/T 0207—2002 玻璃硅质原料、饰面石材、石膏、温石棉、硅灰石、滑石、石墨矿产地质勘查规范
- [11] DZ/T 0208—2002 砂矿(金属矿产)地质勘查规范
- [12] DZ/T 0209—2002 磷矿地质勘查规范
- [13] DZ/T 0210—2002 硫铁矿地质勘查规范
- [14] DZ/T 0211—2002 重晶石、毒重石、萤石、硼矿地质勘查规范
- [15] DZ/T 0212—2002 盐湖和盐类矿产地质勘查规范
- [16] DZ/T 0213—2002 冶金、化工石灰岩及白云岩、水泥原料矿产地质勘查规范