

中华人民共和国国家标准

GB/T 46549—2025

煤矿区煤层气地面抽采项目经济评价方法

Economic evaluation method for surface extraction project of coalbed methane
in coal mining area

2025-12-02 发布

2026-04-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 评价方法、原则及依据..... 1

 4.1 评价方法 1

 4.2 评价原则 1

 4.3 评价依据 2

5 评价参数及确定 2

 5.1 投资估算 2

 5.2 资金筹措 3

 5.3 直接效益 3

 5.4 间接效益 4

 5.5 成本和费用 4

 5.6 税金及附加 5

6 财务评价 5

 6.1 基本财务数据 5

 6.2 盈利能力评价 6

 6.3 财务内部收益率 6

 6.4 财务净现值 6

 6.5 投资回收期 6

 6.6 投资收益率 6

7 不确定性分析 6

 7.1 盈亏平衡分析 6

 7.2 敏感性分析 7

8 可行性评价 8

9 报告编写 8

 9.1 内容及要求 8

 9.2 附表 8

附录 A（资料性） 煤矿区煤层气地面抽采项目经济评价报告附表格式 9

参考文献 13

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。

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。

本文件由中国煤炭工业协会提出。

本文件由全国煤炭标准化技术委员会(SAC/TC 42)归口。

本文件起草单位：中煤科工西安研究院(集团)有限公司、煤与煤层气共采国家重点实验室、淮南矿业(集团)有限责任公司。

本文件主要起草人：张培河、降文萍、王毅、刘娜娜、郝世俊、许耀波、李林、王正喜、李丹丹、刘明军、陈本良、吉泽宇。

煤矿区煤层气地面抽采项目经济评价方法

1 范围

本文件描述了煤矿区煤层气地面抽采项目经济评价的方法、原则及依据,评价参数及确定,财务评价,不确定性分析,可行性评价和报告编写等。

本文件适用于煤矿区煤层气地面抽采项目经济评价,非煤矿区煤层气地面抽采项目参考使用。

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 15663.8 煤矿科技术语 第8部分:煤矿安全

GB/T 31537 煤层气(煤矿瓦斯)术语

SY/T 6511 油田开发方案及调整方案经济评价技术规范

3 术语和定义

GB/T 15663.8、GB/T 31537 和 SY/T 6511 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

直接效益 direct benefit

由项目产出物产生并在项目范围内计算的经济效益。

注:煤矿区煤层气地面抽采项目直接效益主要指煤层气商品销售及政策性补贴获取的经济效益。

3.2

间接效益 indirect benefit

除项目直接效益外,产生的其他效益,包括煤层气抽采后减少的巷道掘进、瓦斯抽采、矿井通风等生产成本,以及解放煤炭获得效益、提高煤炭生产能力获得效益和减少碳排放的环保效益等。

4 评价方法、原则及依据

4.1 评价方法

煤矿区煤层气地面抽采项目经济评价常采用现金流法。

煤矿区煤层气地面抽采项目的经济效益包括直接效益和间接效益两部分,可单独进行经济性评价,也可综合评价。

4.2 评价原则

4.2.1 经济效益与社会效益相结合。

4.2.2 政策、经济、技术相结合,以长期效益为主,兼顾短期效益。

4.2.3 效益与费用计算口径对应一致,收益与风险权衡。

4.2.4 定量分析与定性分析相结合,以定量分析为主。

4.2.5 动态分析与静态分析相结合,以动态分析为主。

4.3 评价依据

4.3.1 执行的标准、规范和文件政策

4.3.1.1 执行的标准、规范

煤层气(煤矿瓦斯)、煤炭、油气等国家及行业现行标准、规范等。

4.3.1.2 执行的相关文件政策

煤层气(煤矿瓦斯)抽采利用补贴及税收减免政策,现行的财税税种、税率,以及煤矿生产相关文件及政策等。

4.3.2 基础资料

4.3.2.1 项目概况

项目的建设背景、建设单位、建设地点、产能规模和建产期等。

4.3.2.2 项目建设区概况

项目建设区(或煤矿)概况、地形地貌及交通、地质资料等。

4.3.2.3 煤层气地面抽采资料

煤层气地面抽采前期勘查和建设项目抽采方案设计等相关资料。主要包括:项目建设前期的煤层气地面勘查情况,煤层气地面抽采方案、产量数据、销售价格、商品率等。

4.3.2.4 煤矿生产资料

与煤层气地面抽采对应区域相关的煤矿井下生产资料等。主要包括:煤矿井下采掘部署、井下瓦斯抽采及利用方案、生产成本、瓦斯抽采状况。

5 评价参数及确定

5.1 投资估算

5.1.1 总投资

煤层气地面抽采项目总投资包括:建设投资、流动资金、建设期利息等,计算公式见式(1)。

$$I_p = I_d + I_f + P_s \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

I_p ——项目总投资,单位为万元;

I_d ——建设投资,单位为万元;

I_f ——流动资金,单位为万元;

P_s ——建设期利息,单位为万元。

5.1.2 建设投资

包括煤层气地面勘查工程投资、抽采工程投资、预备费用、弃置费用等,计算公式见式(2)。

$$I_d = I_k + I_c + I_y + I_q \dots\dots\dots (2)$$

式中：
 I_k ——勘查工程投资，单位为万元；
 I_c ——抽采工程投资，单位为万元；
 I_y ——预备费用，单位为万元；
 I_q ——弃置费用，单位为万元。

注 1：勘查工程投资是煤层气地面抽采前期开展资料收集、地质调查、相关研究、地球物理勘探，施工各类煤层气探井、参数井和排采试验井等发生的费用。
注 2：预备费用是在项目实施过程中可能发生难以预料的支出而需要事先预留的费用，建设期由于物价变动、汇率改变、税费调整所必需预先留置的费用。
注 3：弃置费用是项目运营结束弃置时，发生的拆卸、搬迁、填埋、场地清理、土地复垦、生态恢复等费用。
其中，抽采工程投资包括抽采井工程投资和地面工程投资两部分，计算公式见式(3)。

$$I_c = I_{cj} + I_{cd} \dots\dots\dots (3)$$

式中：
 I_{cj} ——抽采井工程投资，单位为万元；
 I_{cd} ——地面工程投资，单位为万元。

注 1：抽采井工程投资是建设项目开展的各类煤层气井的钻井、压裂施工和排采设备购置及安装试运行，以及为工程实施进行的征地、赔青、修路、供电等需要的投资费用。
注 2：地面工程投资是建设项目开展的煤层气地面集输管网、气站建设等相关工程投资，以及为项目工程建设进行的征地、赔青、平场、修路、供电、供水、通信、安全、环保、维修仓储等需要的投资。

5.1.3 流动资金

项目正常运行长期占用并周转使用的资金，根据建设项目的实际需求预测计算。可采用扩大指标估算法，按照运营期年经营成本的一定比例计算，也可采用分项详细估算法预测。

5.1.4 建设期利息

筹措资金在项目建设期内借贷产生的利息，按照借款合同进行计算。

5.2 资金筹措

根据企业自身情况确定，可采用企业自有资金或银行贷款，也可从煤矿安全生产费用中列支。

5.3 直接效益

5.3.1 销售价格

煤层气销售实行市场价格，根据市场情况或销售合同，确定煤层气井场销售价格。

5.3.2 销售收入

销售煤层气获得的收入，计算公式见式(4)。

$$B_x = Q \times R \times P \dots\dots\dots (4)$$

式中：
 B_x ——销售收入，单位为万元；
 Q ——煤层气抽采量，单位为万立方米(万 m³)；
 R ——商品率，%；
 P ——气价，单位为元每立方米(元/m³)。

注：商品率指煤层气商品量与煤层气抽采量的比率。

5.3.3 补贴收入

依据国家或地方政府的相关政策的补贴收入,根据项目特点和具体情况计算。

5.4 间接效益

煤矿区煤层气地面抽采的间接效益,计算公式见式(5)。

$$B_j = B_s + B_c + B_m + B_h \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

B_j ——间接效益,单位为万元;

B_s ——减少煤炭生产成本获得效益,单位为万元;

B_c ——解放煤炭获得效益,单位为万元;

B_m ——提高煤炭生产能力获得效益,单位为万元;

B_h ——减少碳排放环保等获得效益,单位为万元。

式(5)中,减少煤炭生产成本获得效益,计算公式见式(6)。

$$B_s = B_{sj} + B_{sw} + B_{st} + B_{sq} \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中:

B_{sj} ——减少矿井巷道掘进费用,单位为万元;

B_{sw} ——减少矿井瓦斯抽采费用,单位为万元;

B_{st} ——减少矿井通风费用,单位为万元;

B_{sq} ——减少矿井其他生产费用,单位为万元。

式(5)中,解放煤炭获得效益,计算公式见式(7)。

$$B_c = M_{jm} \times P_{mt} \times B_{lr} \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中:

M_{jm} ——解放的煤炭量,单位为万吨(万 t);

P_{mt} ——煤炭销售价格,单位为元每吨(元/t);

B_{lr} ——煤炭生产利润率,%。

式(5)中,提高煤炭生产能力获得效益,计算公式见式(8)。

$$B_m = M_{mt} \times P_{mt} \times B_{lr} \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中:

M_{mt} ——提高煤炭产量,单位为万吨(万 t)。

减少碳排放环保等获得效益(B_h):地面抽采煤层气利用后碳排放量降低,企业因此降低的环保治理费用、碳排放权费用,以及通过出售碳排放权超额完成指标而获得的收益,可根据国家相关政策标准计算。

煤矿区煤层气地面抽采项目各项间接效益的计算,在相关参数获取困难的情况下,可采用类比法或其他方法综合确定。

5.5 成本和费用

5.5.1 生产成本

5.5.1.1 操作成本

煤层气生产过程中实际消耗的直接材料,燃料动力,职工薪酬福利,修井作业,气、水处理,外输增压等发生的费用:

- 材料费用:项目运行过程中耗费的原材料、辅助材料、构配件、零件等费用;
- 燃料动力费用:项目运行过程中直接消耗的电力等动力费用;
- 职工薪酬福利费用:项目运行过程中发生的职工薪酬福利费用;
- 修井作业费用:维持煤层气井正常生产所采取的技术措施投入费用;
- 气、水处理费用:煤层气井抽采过程中的气、水达标处理费用;
- 外输增压费用:井场采出低压煤层气的外输增压费用。

5.5.1.2 折旧折耗

根据企业的固定资产原值,剔除不提折旧的固定资产因素,按照规定的残值率和折旧方法计算提取的费用。

5.5.2 期间费用

煤矿区煤层气地面抽采运营过程中发生的管理费用、销售费用、财务费用等:

- 管理费用:管理、组织和维护正常生产经营活动发生的费用;根据煤层气抽采实际和企业自身情况确定;
- 销售费用:销售煤层气产品所发生的各项费用;按照销售收入的比例计提,可根据煤层气抽采实际或企业自身情况确定;
- 财务费用:项目所筹资金所发生的各项财务成本,包括利息支出、其他财务费用;按照销售收入的比例计提,可根据煤层气抽采实际或企业自身情况确定。

5.6 税金及附加

5.6.1 增值税

按照国务院、财政部、国家税务总局等关于增值税相关规定的征收比例计算。

5.6.2 城建税

按照国务院城市维护建设税相关规定的征收比例计算。以依法实际缴纳的增值税、消费税税额为计税依据。

5.6.3 教育附加

按照国务院、财政部等相关规定的征收比例计算。以企业实际缴纳的增值税、营业税和消费税为计征依据。

5.6.4 资源税

按照《中华人民共和国资源税法》规定的征收比例计算。

5.6.5 企业所得税

在去掉成本、费用和销售税金及附加后的销售收入的基础上,根据《中华人民共和国企业所得税法》规定的征收比例计算。

6 财务评价

6.1 基本财务数据

建设项目运行期总体及年度利润、所得税、净利润、投资收益率等。

6.2 盈利能力评价

盈利能力评价主要指标包括财务内部收益率、财务净现值、投资回收期、投资收益率等。

6.3 财务内部收益率

反映项目所占用资金的盈利率,是反映项目盈利能力的主要动态评价指标。计算公式见式(9)。

$$\sum_{t=1}^n (CI - CO)_t (1 + FIRR)^{-t} = 0 \quad \dots\dots\dots (9)$$

式中:

CI ——年现金流入量,单位为万元;

CO ——年现金流出量,单位为万元;

FIRR ——财务内部收益率, %;

t ——第 t 年;

n ——评价期,单位为年。

6.4 财务净现值

反映项目评价期内盈利能力的动态评价指标。计算公式见式(10)。

$$FNPV = \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t (1 + i_c)^{-t} \quad \dots\dots\dots (10)$$

式中:

FNPV ——财务净现值,单位为万元;

i_c ——基准收益率, %。

6.5 投资回收期

反映项目回收投资能力的重要指标,从开始建设年份为计算起点。计算公式见式(11)。

$$\sum_{t=1}^{P_t} (CI - CO)_t = 0 \quad \dots\dots\dots (11)$$

式中:

P_t ——投资回收期,单位为年。

6.6 投资收益率

反映项目投资盈利能力的重要指标。计算公式见式(12)。

$$ROI = EBIT / I_p \times 100\% \quad \dots\dots\dots (12)$$

式中:

ROI ——项目投资收益率;

EBIT ——项目运营期内年均息税前利润,单位为万元。

7 不确定性分析

7.1 盈亏平衡分析

盈亏平衡点宜采用公式计算,也可利用盈亏平衡图求取。盈亏平衡点计算公式见式(13)。

$$BEP = C_f / (P - C_u - T_u) \quad \dots\dots\dots (13)$$

式中：
BEP ——盈亏平衡点时的累计抽采量，单位为立方米(m³)；
 C_f ——固定成本，单位为元；
 C_u ——单位产品变动成本，单位为元每立方米(元/m³)；
 T_u ——单位产品营业税金及附加，单位为元每立方米(元/m³)。

7.2 敏感性分析

7.2.1 敏感性因素选定

煤层气抽采项目的敏感性影响因素主要包括投资、成本、产量和气价，煤矿区煤层气抽采项目应包括煤层气地面抽采带来的间接效益等。

7.2.2 敏感性因素指标分析

分析财务内部收益率指标对单个或多个影响因素的敏感程度，对选定的敏感性因素按照单因素增减变化比例，计算相应的经济指标值，列出敏感性分析表。敏感性分析表格式见表 1。

表 1 财务内部收益率敏感性分析表

敏感性因素	财务内部收益率				
	+20 %	+10 %	0	-10 %	-20 %
因素 1					
因素 2					
因素 3					
因素 4					

用敏感性系数来表示其对项目的影 响程度，敏感性系数计算公式见式(14)：

$$S_{AF} = \frac{\Delta A/A}{\Delta F/F} \dots\dots\dots (14)$$

式中：
 S_{AF} ——敏感性系数；
 $\Delta A/A$ ——不确定因素 F 发生 ΔF 变化时，评价指标 A 的相应变化率；
 $\Delta F/F$ ——不确定因素 F 的变化率。

7.2.3 敏感性结果分析

当 $S_{AF} > 0$ ，表示评价指标与不确定因素同方向变化； $S_{AF} < 0$ ，表示评价指标与不确定因素反方向变化。 S_{AF} 绝对值较大者，敏感性系数高。
根据经济指标值计算结果，绘制敏感性分析图，综合分析和评价相关因素对经济指标的敏感程度，指出最敏感因素。敏感性分析图格式见图 1。

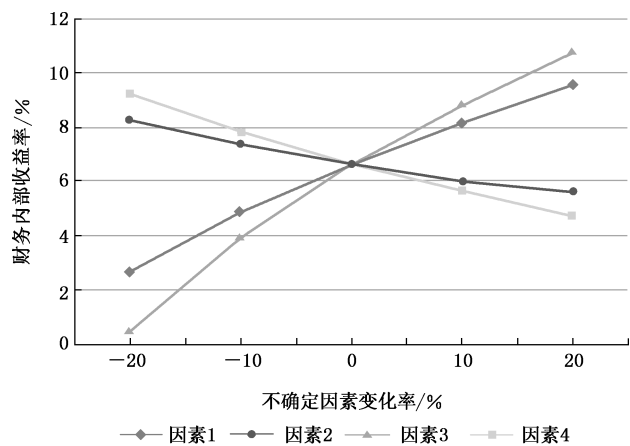


图 1 财务内部收益率敏感性分析图

8 可行性评价

项目经济可行性应满足：财务内部收益率大于或等于项目财务基准收益率，或基准收益率下财务净现值大于或等于零。

基于煤矿区煤层气地面抽采项目设计的不同抽采方案，进行经济性评价，对比各方案的优缺点和适应性，结合经济评价结果，确定最优抽采方案。

煤矿区煤层气地面抽采项目可行性，应按项目直接效益和间接效益两种情况进行综合分析评价。

9 报告编写

9.1 内容及要求

编写内容：煤矿区煤层气地面抽采项目经济评价报告应按第 4 章～第 8 章内容编写。

编写要求：资料翔实，数据来源及计算准确、可靠，图表齐全。

9.2 附表

财务评价基本报表主要包括：项目投资汇总表、建设生产成本和费用估算表、经济评价参数表、损益表、财务现金流量表等。其格式见附录 A 中表 A.1～表 A.5。

附 录 A
(资料性)

煤矿区煤层气地面抽采项目经济评价报告附表格式

表 A.1 给出了项目投资汇总表格式。

表 A.1 项目投资汇总表

单位为万元

序号	科目	评价期				
		第 1 年	第 2 年	第 3 年	……	第 <i>n</i> 年
1	建设投资					
1.1	勘查工程投资					
1.2	抽采工程投资					
1.2.1	地面井工程投资					
1.2.1.1	直井(定向井)投资					
1.2.1.2	水平井投资					
1.2.1.3	其他类型井投资					
1.2.2	地面工程投资					
1.2.2.1	井场投资					
1.2.2.2	集输管网投资					
1.2.2.3	气站工程投资					
1.2.2.4	其他地面工程投资					
1.3	预备费用					
1.4	弃置费用					
2	其他投资					
3	流动资金					
4	建设期利息					

表 A.2 给出了项目建设生产成本和费用估算表格式。

表 A.2 项目建设生产成本和费用估算表

序号	科目	评价期				
		第 1 年	第 2 年	第 3 年	……	第 <i>n</i> 年
1	生产成本/万元					
1.1	操作成本/万元					
1.2	折旧折耗/万元					
2	期间费用/万元					

表 A.2 项目建设生产成本和费用估算表（续）

序号	科目	评价期				
		第 1 年	第 2 年	第 3 年	……	第 n 年
2.1	管理费用/万元					
2.2	财务费用/万元					
2.3	销售费用/万元					
3	生产成本费用 (生产成本+期间费用)					
4	煤层气年产量/万 m^3					
5	单位生产成本/(元/ m^3)					
6	单位操作成本/(元/ m^3)					
7	单位成本费用/(元/ m^3)					

表 A.3 给出了项目经济评价参数表格式。

表 A.3 项目经济评价参数表

序号	科目	单位	数值
1	煤层气价格	元/ m^3	
2	煤层气商品率	%	
3	煤层气增值税税率	%	
4	建设税税率	%	
5	教育附加税税率	%	
6	煤层气资源税	%	
7	煤层气财政补贴	元/ m^3	
8	其他税率	%	
9	折旧年限	年	
10	折旧方法	—	
11	年折现率	%	

表 A.4 给出了项目损益表格式。

表 A.4 项目损益表

单位为万元

序号	科目	评价期				
		第 1 年	第 2 年	第 3 年	……	第 n 年
1	产品销售收入					
2	财政补贴					

表 A.4 项目损益表（续）

单位为万元

序号	科目	评价期				
		第 1 年	第 2 年	第 3 年	……	第 <i>n</i> 年
3	增值税返还					
4	间接效益(收入)					
4.1	减少煤炭生产成本获得效益					
4.2	解放煤炭获得效益					
4.3	提高煤炭生产能力获得效益					
4.4	减少碳排放环保等获得效益					
5	生产成本费用					
6	销售税金及附加					
7	税前利润					
8	应纳税所得额					
9	所得税					
10	税后利润					

表 A.5 给出了项目财务现金流量表格式。

表 A.5 项目财务现金流量表

序号	科目	评价期				
		第 1 年	第 2 年	第 3 年	……	第 <i>n</i> 年
1	现金流入/万元					
1.1	产品销售收入/万元					
1.2	补贴收入/万元					
1.3	间接效益(收入)/万元					
2	现金流出/万元					
2.1	建设投资/万元					
2.2	流动资金/万元					
2.3	建设期利息/万元					
2.4	生产成本及费用/万元					
2.5	销售税金及附加/万元					
3	所得税前净现金流量/万元					
4	累计所得税前净现金流量/万元					
5	调节所得税/万元					
6	所得税后净现金流量/万元					

表 A.5 项目财务现金流量表（续）

序号	科目	评价期				
		第 1 年	第 2 年	第 3 年	……	第 <i>n</i> 年
7	累计所得税后净现金流量/万元					
指标	财务内部收益率(税前)/%					
	财务内部收益率(税后)/%					
	财务净现值/万元					
	投资回收期/年					

参 考 文 献

- [1] 中华人民共和国企业所得税法(中华人民共和国主席令 第 23 号)
 - [2] 中华人民共和国资源税法(中华人民共和国主席令 第 33 号)
-