



中华人民共和国国家标准

GB/T 43129—2023

现代化煤矿评价方法

Assessment method of modern coal mine

2023-09-07 发布

2024-04-01 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 一般要求 1

5 评价指标 1

 5.1 评价指标体系结构 1

 5.2 评价指标体系 1

 5.3 指标评价分级 3

6 评价方法 6

 6.1 评价方法分类 6

 6.2 评价程序要求 7

7 评价结果分级 7

附录 A（资料性） 安全、高效、绿色、低碳指标二级指标权重推荐值 8

附录 B（资料性） 现代化煤矿评价打分表 10

参考文献 12

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并归口。

本文件起草单位：中国神华能源股份有限公司、国家能源投资集团有限责任公司、中国煤炭工业协会生产力促进中心、国能神东煤炭集团有限责任公司。

本文件主要起草人：马忠辉、李志明、张继文、郑厚发、王海春、杨扬、叶平、肖建儒、王海兵、韩玉春、张志平、李建国、侯佃平、姬刘亭、秦攀峰、王立超。

现代化煤矿评价方法

1 范围

本文件规定了现代化煤矿评价的一般要求、评价指标、评价方法和评价结果分级。
本文件适用于生产煤矿的现代化建设水平评价工作,新建、改扩建、技改煤矿可参考本文件。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

现代化煤矿 **modern coal mine**

系统布局优化,技术装备先进,管理标准化、信息化、数字化,达到安全、高效、绿色、智能、低碳的煤矿。

4 一般要求

参加现代化煤矿评价的煤矿,应符合下列条件:

- a) 严格遵守《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国矿山安全法》和《中华人民共和国矿产资源法》等国家法律法规及地方性规章制度,并符合有关规划、产业政策、行业准入条件以及相关强制性标准、规范等的要求;
- b) 煤矿企业证照齐全,依法组织生产和经营管理,依法缴费、纳税;
- c) 有经过批准的矿产资源开发利用方案、煤矿安全评价报告、矿山环境影响评价报告、节能评审报告、矿山地质环境保护与土地复垦方案报告,三年内未发生重大环境和重大安全生产责任事故;
- d) 煤矿安全生产标准化管理体系考核定级结果达标;
- e) 被命名为煤炭工业安全高效矿井。

5 评价指标

5.1 评价指标体系结构

评价指标体系包括一级评价指标和二级评价指标。一级评价指标是具有普适性和概括性的指标,包括安全、高效、绿色、智能和低碳 5 个方面指标;二级评价指标是在一级评价指标之下,可代表现代化煤矿特征的、具体的、可操作的、可验证的指标。

5.2 评价指标体系

现代化煤矿评价指标体系及其各指标的计算方法见表 1。

表 1 现代化煤矿评价指标体系及计算方法

一级评价指标 指标	二级评价指标			
	指标项目		单位	计算方法
安全指标	连续安全生产天数		d	煤矿在生产经营活动中,未发生安全生产责任事故连续天数
	较大事故数量		起	评价周期内,造成 3 人以上 10 人以下死亡,或者 10 人以上 50 人以下重伤,或者 1 000 万元以上 5 000 万元以下直接经济损失的事故起数
	工伤发生率		‰	评价周期内,平均每千名职工中,经社会保险行政部门认定的该单位工伤人数与该单位月平均缴费人数的比例
	安全费用提取、使用率		%	按照规定标准提取并专款专用,按规定要求完成
	重大安全风险管控方案落实率		%	重大安全风险管控方案落实比率
	尘肺病检出率		%	被检人员总数中尘肺病出现的百分率
	接触职业病危害的劳动者在岗期间职业健康检查率		%	按照职业健康监护规范的要求,在报告期内煤矿接触职业危害(煤尘、矽尘、噪声、高温和化学毒物)的从业人员中应进行职业健康体检的人员比例
高效指标	原煤生产人员效率	井工煤矿	t/工	报告期井工煤矿原煤产量(计效产量)与报告期参与计数的原煤生产人员实际工作工日数的比值
		露天煤矿	t/工	报告期露天煤矿原煤产量(计效产量)与报告期参与计数的原煤生产人员实际工作工日数的比值
	井工煤矿掘进机械化程度		%	掘进机械化工作面进尺占掘进总进尺的百分比
	露天煤矿采装、运输、排土机械化程度		%	露天煤矿采装、运输、排土机械化程度
	综合单产	井工煤矿	万 t/(个·月)	井工煤矿中各个工作面平均每月生产原煤产量的综合平均值
		露天煤矿	万 t/(个·月)	露天煤矿中各个工作面平均每月生产原煤产量的综合平均值
	研发经费投入强度		%	企业研发和技改活动的资金投入与营业收入之比
	原煤生产成本		元/t	企业的原煤生产成本
	煤矿职工人均收入		元/年	企业的职工人均收入

表 1 现代化煤矿评价指标体系及计算方法(续)

一级评价指标 指标	二级评价指标			
	指标项目		单位	计算方法
绿色指标	绿化率		%	矿区土地绿化面积占废石场、矿区工业场地、矿区专用道路两侧绿化带等厂界内可绿化面积的百分比
	原煤入选率		%	矿井原煤中入选部分所占比例
	煤矿固体废弃物处置率		%	煤矿矸石、露天矿剥离物、煤泥、粉煤灰、生活垃圾等固体废弃物的处置率
	煤矿矿井水处置率		%	煤矿井下涌水、防尘洒水、设备冷却排水等矿井水的处置率
	煤矿土地复垦率		%	土地复垦面积与塌陷区总面积的比值
	矿井水利用率		%	矿井水利用量与本年矿井水产生量的比值
	煤矸石利用率		%	煤矸石利用量与本年煤矸石产生量的比值
	采区回采率	井工煤矿	%	井工煤矿采区实际采出量占采区动用量的比例
露天煤矿		%	露天煤矿实际采出量占采区动用量的比例	
智能指标	参照《智能化示范煤矿验收管理办法(试行)》要求,引用其评价结果			
低碳指标	单位产品能耗限额	井工煤矿	kgce/t	评价期内煤炭生产能源消费量与矿井原煤产量的比值的限定额
		露天煤矿	kgce/t	评价期内煤炭生产能源消费量与露天原煤产量的比值的限定额
	选煤厂电力消耗限额		kW·h/t	评价期内,选煤电力消耗量与选煤工艺类型折算系数的乘积与入选原煤量的比值
	碳排放量		kg/t	指煤炭开发利用过程中单位产品产生的温室气体排放量
	碳排放强度		kg/万元	每单位国民生产总值的增长所带来的二氧化碳排放量
注:选煤作业未在矿区内进行,但建有(租赁委托加工除外)中心选煤厂或区域选煤厂的矿井,其“洗选加工”项评价按中心选煤厂或区域选煤厂指标进行。				

5.3 指标评价分级

5.3.1 安全指标评价分级

安全指标评价分级,见表 2。按分值区间将安全指标分三级,一级[90,100]、二级[80,90)、三级[70,80)。

表 2 安全指标评价分级

序号	评价指标	分级		
		一级	二级	三级
1	连续安全生产天数	超过评价期 2 年内	超过评价期 1 年内	评价期内
2	较大事故起数	≤ 0	≤ 0	≤ 0
3	工伤发生率	$< 0.5\text{‰}$	$[0.5\text{‰}, 1\text{‰})$	$[1\text{‰}, 1.5\text{‰})$
4	安全费用提取、使用率	$\geq 100\%$	$[95\%, 100\%)$	$[90\%, 95\%)$
5	重大安全风险管控 方案落实率	100%	$[95\%, 100\%)$	$[90\%, 95\%)$
6	尘肺病检出率	低于行业平均水平 且低于本省(区、市) 煤矿平均水平	低于行业平均水平 或低于本省(区、市) 煤矿平均水平	低于本省(区、市) 煤矿平均水平或 比上年降低
7	接触职业病危害的劳动者在 岗期间职业健康检查率	100 %	$[95\%, 100\%)$	$[90\%, 95\%)$
注 1: 未指明井工煤矿和露天煤矿的评价指标是煤矿评价的公共指标,对井工煤矿和露天煤矿都适用。 注 2: 指标数据引用于煤安监管〔2020〕16 号、中煤协会行调〔2022〕4 号和 MT/T 1167—2019。				

5.3.2 高效指标评价分级

高效指标评价分级,见表 3。按分值区间将高效指标分三级,一级 $[90, 100]$ 、二级 $[80, 90)$ 、三级 $[70, 80)$ 。

表 3 高效指标评价分级

序号	评价指标		分级		
			一级	二级	三级
1	原煤生产人 员效率/(t/工)	井工煤矿	≥ 13	$[10, 13)$	$[7, 10)$
		露天煤矿	≥ 45	$[35, 45)$	$[25, 35)$
2	井工煤矿掘进机械化程度		$\geq 80\%$	$[70\%, 80\%)$	$[60\%, 70\%)$
3	露天煤矿采装、运输、 排土机械化程度		100%	$[95\%, 100\%)$	$[90\%, 95\%)$
4	综合单产 /[万 t/(个·月)]	井工煤矿	≥ 15	$[12, 15)$	$[9, 12)$
		露天煤矿	≥ 20	$[15, 20)$	$[12, 15)$
5	研发经费投入强度		$\geq 3\%$	$[2.5\%, 3\%)$	$[2\%, 2.5\%)$
6	原煤生产成本		低于行业平均水平 且低于本省(区、市) 煤矿平均水平	低于行业平均水平 或低于本省(区、市) 煤矿平均水平	低于本省(区、市) 煤矿平均水平或 比上年降低

表 3 高效指标评价分级（续）

序号	评价指标	分级		
		一级	二级	三级
7	煤矿职工人均收入	不低于行业平均水平 且不低于本省（区、市） 煤矿平均水平	不低于本省（区、市） 煤矿平均水平	不低于本省（区、市） 煤矿平均水平或 比上年增加
注 1：未指明井工煤矿和露天煤矿的评价指标是煤矿评价的公共指标，对井工煤矿和露天煤矿都适用。 注 2：指标数据引用于煤安监管〔2020〕16 号、中煤协会行调〔2022〕4 号和 MT/T 1167—2019。 注 3：煤矿平均水平指近三年平均水平，且是主管部门或统计部门发布的数据。				

5.3.3 绿色指标评价分级

绿色指标评价分级，见表 4。按分值区间将绿色指标分三级，一级〔90，100〕、二级〔80，90）、三级〔70，80）。

表 4 绿色指标评价分级

序号	评价指标		分级		
			一级	二级	三级
1	绿化率		100%	[85%,100%)	[75%,85%)
2	原煤入选率		100%	[85%,100%)	[75%,85%)
3	煤矿固体废弃物处置率		100%	[95%,100%)	[90%,95%)
4	煤矿矿井水处置率		100%	[95%,100%)	[90%,95%)
5	煤矿土地复垦率		≥80%	[70%,80%)	[60%,70%)
6	矿井水利用率		100%	[90%,100%)	[75%,90%)
7	煤矸石利用率		100%	[85%,100%)	[75%,85%)
8	采区回采率	井工煤矿	≥85%	[80%,85%)	[75%,80%)
		露天煤矿	≥95%	[90%,95%)	[85%,90%)
注 1：未指明井工煤矿和露天煤矿的评价指标是煤矿评价的公共指标,对井工煤矿和露天煤矿都适用。					
注 2：指标数据引用于中煤协会行调〔2022〕4号、DZ/T 0315—2018 和 MT/T 1167—2019。					

5.3.4 智能指标评价分级

按照国家能源局国能发煤炭规〔2021〕69 号的评分方法对煤矿智能指标评价分级，见表 5。按分值区间将智能指标分三级，一级〔90，100〕、二级〔75，90）、三级〔60，75）。

表 5 智能指标评价分级

序号	评价指标	分级		
		一级	二级	三级
1	《智能化示范煤矿验收管理办法(试行)》结果	高级智能化示范煤矿	中级智能化示范煤矿	初级智能化示范煤矿

5.3.5 低碳指标评价分级

低碳指标评价分级,见表 6。按分值区间将低碳指标分三级,一级[90,100]、二级[80,90)、三级[70,80)。

表 6 低碳指标评价分级

序号	评价指标		分级		
			一级	二级	三级
1	单位产品能耗 限额/(kgce/t)	井工煤矿	≤1.5	(1.5,3]	(3,7]
		露天煤矿	≤3	(3,4.4]	(4.4,6]
2	电力消耗限额 /(kW·h/t)	炼焦煤选煤厂	≤4.6	(4.6,5.7]	(5.7,7.5]
		动力煤选煤厂	≤2.6	(2.6,3.2]	(3.2,4.6]
3	碳排放量		低于行业平均水平且 低于本省(区、市)煤矿 平均水平	低于行业平均水平或 低于本省(区、市)煤矿 平均水平	低于本省(区、市)煤矿 平均水平或比上年 降低
4	碳排放强度		低于行业平均水平且 低于本省(区、市)煤矿 平均水平	低于行业平均水平或 低于本省(区、市)煤矿 平均水平	低于本省(区、市)煤矿 平均水平或比上年 降低
注 1: 未指明井工煤矿和露天煤矿的评价指标是煤矿评价的公共指标,对井工煤矿和露天煤矿都适用。					
注 2: 指标数据引用于 GB 29444—2012、GB 29445—2012、GB 29446—2019。					
注 3: 煤矿平均水平是指近三年平均水平,且是主管部门或统计部门发布的数据。					

6 评价方法

6.1 评价方法分类

6.1.1 分类指标评价方法

对照表 2~表 6,评价人员结合煤矿发展情况和行业或地区煤矿发展水平,进行分类指标评价打分,再利用加权求和取平均值求得分类指标评价得分。

6.1.2 综合评价方法

综合评价是在分类评价结果的基础上,采用指标权重法,按照公式(1)计算得到综合评价得分值作为综合评价结果。综合评价指标权重见表 7。

$$a = \sum_{i=1}^5 a_i \lambda_i$$

.....(1)

式中：

a ——综合评价得分值；

a_i ——第 i 项评价指标的评价得分；

λ_i ——权重。

表 7 综合评价指标权重

综合评价指标	权重
安全指标	0.30
高效指标	0.25
绿色指标	0.15
智能指标	0.15
低碳指标	0.15

6.2 评价程序要求

6.2.1 评价分为煤矿自评和委托第三方评价。

6.2.2 现代化煤矿评价遵守以下程序要求。

- a) 明确评价对象和评价范围。
- b) 明确评价内容。
- c) 成立评价组成员和工作人员及其分工。原则上按照一级指标分类,分为 5 个专业评价组和 1 个综合评价组。每个评价组包括评价人员 2 名和工作人员 1 名。
- d) 按照任务分工,收集资料。
- e) 二级评价指标的权重,可参照附录 A 表 A.1~表 A.4 确定,也可由每个评价组成员根据煤矿具体情况和侧重点讨论确定。
- f) 按照任务分工,每位专业评价组成员进行分类指标评价打分,评价打分表见附录 B 的表 B.1。
- g) 每个专业评价组工作人员根据评价成员打分,利用加权求和取平均值求得各专业评价组分类指标评价得分。
- h) 综合评价组根据指标权重法,计算求得综合指标评价得分。
- i) 评价总结。各专业评价组起草专业评价分报告。综合评价组审核并汇总各专业评价分报告,编制现代化煤矿评价报告,并结合评价发现煤矿存在的问题和不足,提出有关意见或建议。
- j) 召集全体评价人员开会,审查通过评价报告。

7 评价结果分级

现代化煤矿综合评价结果分为三级:一级为[90,100]、二级为[80,90)、三级为[70,80)。

附 录 A

(资料性)

安全、高效、绿色、低碳指标二级指标权重推荐值

A.1 安全指标二级权重推荐值见表 A.1。

表 A.1 安全指标二级权重推荐值

序号	评价指标	权重
1	连续安全生产天数	0.20
2	较大事故起数	0.15
3	工伤发生率	0.15
4	安全费用提取、使用率	0.15
5	重大安全风险管控方案落实率	0.15
6	尘肺病检出率	0.10
7	接触职业病危害的劳动者在岗期间职业健康检查率	0.10

A.2 高效指标二级权重推荐值见表 A.2。

表 A.2 高效指标二级权重推荐值

序号	评价指标		权重
1	原煤生产人员效率/(t/工)	井工煤矿	0.25
		露天煤矿	0.25
2	井工煤矿掘进机械化程度		0.25
3	露天煤矿采装、运输、排土机械化程度		0.25
4	综合单产/[万 t/(个·月)]	井工煤矿	0.15
		露天煤矿	0.15
5	研发经费投入强度		0.10
6	原煤生产成本		0.15
7	煤矿职工人均收入		0.10

A.3 绿色指标二级权重推荐值见表 A.3。

表 A.3 绿色指标二级权重推荐值

序号	评价指标	权重
1	绿化率	0.2
2	原煤入选率	0.15

表 A.3 绿色指标二级权重推荐值（续）

序号	评价指标		权重
3	煤矿固体废弃物处置率		0.10
4	煤矿矿井水处置率		0.10
5	煤矿土地复垦率		0.10
6	矿井水利用率		0.10
7	煤矸石利用率		0.10
8	采区回采率	井工煤矿	0.15
		露天煤矿	0.15

A.4 低碳指标二级权重推荐值见表 A.4。

表 A.4 低碳指标二级权重推荐值

序号	评价指标		权重
1	单位产品能耗限额	井工煤矿	0.25
		露天煤矿	0.25
2	电力消耗限额	炼焦煤选煤厂	0.25
		动力煤选煤厂	0.25
3	碳排放量		0.20
4	碳排放强度		0.30

附 录 B
(资料性)
现代化煤矿评价打分表

现代化煤矿评价打分表见表 B.1。

表 B.1 现代化煤矿评价打分表

序号	一级评价指标	二级评价指标		分值	权重	打分
1	安全	连续安全生产天数		100	0.20	
2		较大事故起数		100	0.15	
3		工伤发生率		100	0.15	
4		安全费用提取、使用率		100	0.15	
6		重大安全风险管控方案落实率		100	0.15	
7		尘肺病检出率		100	0.10	
8		接触职业病危害的劳动者在岗期间职业健康检查率		100	0.10	
一	安全指标评价计算得分					
1	高效	原煤生产人员效率/(t/工)	井工煤矿	100	0.25	
2			露天煤矿			
3		井工煤矿掘进机械化程度		100	0.25	
4		露天煤矿采装、运输、排土机械化程度		100	0.25	
5		综合单产/[万 t/(个·月)]	井工煤矿	100	0.15	
6			露天煤矿			
7		研发经费投入强度		100	0.10	
8		原煤生产成本		100	0.15	
9		煤矿职工人均收入		100	0.10	
二	高效指标评价计算得分					
1	绿色	绿化率		100	0.20	
2		原煤入选率		100	0.15	
3		煤矿固体废弃物处置率		100	0.10	
4		煤矿矿井水处置率		100	0.10	
5		煤矿土地复垦率		100	0.10	
6		矿井水利用率		100	0.10	
7		煤矸石利用率		100	0.10	
8		采区回采率	井工煤矿	100	0.15	
9			露天煤矿			

表 B.1 现代化煤矿评价打分表（续）

序号	一级评价指标	二级评价指标		分值	权重	打分
三	绿色指标评价计算得分					
四	智能指标评价计算得分					
1	低碳	单位产品 能耗限额	井工煤矿	100	0.25	
2			露天煤矿			
3		电力消耗限额	炼焦煤选煤厂	100	0.25	
4			动力煤选煤厂			
5		碳排放量		100	0.20	
6		碳排放强度		100	0.30	
五	低碳指标评价计算得分					
煤矿综合评价得分						
注 1：安全、高效、绿色、低碳等 4 个分类指标的二级评价指标分别对照 5.3.1、5.3.2、5.3.3、5.3.5 进行打分。 注 2：安全、高效、绿色、低碳等 4 个分类指标评价计算得分参照 6.1.1 和 6.2.2 中的 f)、g)的要求进行，先计算出每位评价人员的分类指标评价计算得分，再取分类指标评价人员的计算得分的平均值即为分类指标评价最终计算得分。 注 3：智能指标评价计算得分先对照 5.3.4 计算出每位评价人员的分类指标评价计算得分，再取分类指标评价人员的计算得分的平均值即为分类指标评价最终计算得分。 注 4：煤矿综合评价得分按照 6.1.2 的公式(1)计算。 注 5：参加现代化煤矿评价的煤矿首先要满足文件中的“4 一般要求”。不符合文件中的“4 一般要求”可以参照本表格评分试运行。						

参 考 文 献

- [1] GB 29444—2012 煤炭井工开采单位产品能源消耗限额
 - [2] GB 29445—2012 煤炭露天开采单位产品能源消耗限额
 - [3] GB 29446—2019 选煤电力消耗限额
 - [4] DZ/T 0315—2018 煤炭行业绿色矿山建设规范
 - [5] MT/T 1167—2019 安全高效现代化矿井技术规范
 - [6] 中华人民共和国安全生产法
 - [7] 中华人民共和国矿山安全法
 - [8] 中华人民共和国矿产资源法
 - [9] 关于印发《煤矿安全生产标准化管理体系考核定级办法(试行)》和《煤矿安全生产标准化管理体系基本要求及评分方法(试行)》的通知(国家煤矿安全监察局,煤安监行管〔2020〕16号,2020年5月11日)
 - [10] 关于组织开展2020—2021年度煤炭工业安全高效煤矿申报工作的通知(中国煤炭工业协会,中煤协会行调〔2022〕4号,2022年1月12日)
 - [11] 关于印发《智能化示范煤矿验收管理办法(试行)》的通知(国家能源局,国能发煤炭规〔2021〕69号,2021年12月7日)
-