

# 煤炭采选业清洁生产评价指标体系

---

国 家 发 展 和 改 革 委 员 会  
生 态 环 境 部 发 布  
工 业 和 信 息 化 部

# 目 录

前 言.....	I
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语与定义.....	2
4 评价指标体系.....	3
5 评价方法.....	13
6 数据采集及计算方法.....	14

## 前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国清洁生产促进法》，指导和推动煤炭采选企业依法实施清洁生产，提高资源利用率，减少和避免污染物的产生，保护和改善环境，制定煤炭采选行业清洁生产评价指标体系（以下简称“指标体系”）。

本指标体系依据综合评价所得分值将清洁生产等级划分为三级，I级为国际清洁生产领先水平；II级为国内清洁生产先进水平；III级为国内清洁生产一般水平。随着技术的不断进步和发展，本评价指标体系将适时修订。

本指标体系起草单位：中国煤炭加工利用协会、中国环境科学研究院。

本指标体系主要起草人：张绍强、马剑、谭杰、杨奕、李艳萍、颜丙磊、张青玲、吴晓华。

本指标体系由国家发展改革委、生态环境部会同工业和信息化部联合提出。

本指标体系由国家发展改革委、生态环境部会同工业和信息化部负责解释。

## 1 适用范围

本评价指标体系规定了煤炭采选企业清洁生产的一般要求。本指标体系将清洁生产指标分为五类，即生产工艺及装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、生态环境指标、清洁生产管理指标。

本指标体系适用于煤炭采选企业的清洁生产审核、清洁生产潜力与机会的判断以及清洁生产绩效评定和清洁生产绩效公告制度，也适用于环境影响评价、排污许可证管理、环保领跑者等环境管理制度。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本指标体系的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本指标体系。

GB 12348	工业企业厂界环境噪声排放标准
GB 13271	锅炉大气污染物排放标准
GB 16297	大气污染物综合排放标准
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 29446	选煤电力消耗限额
GB 29444	煤炭井工开采单位产品能源消耗限额
GB 29445	煤炭露天开采单位产品能源消耗限额
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 50810	煤炭工业给水排水设计规范
GB/T 18916.11	取水定额第 11 部分：选煤
GB/T 35051	选煤厂洗水闭路循环等级
HJ 479	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法
HJ 482	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法
HJ 535	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法
HJ 617	企业环境报告书编制导则
HJ 828	水质 化学需氧量的测定重铬酸盐法
HJ/T 55	大气污染物无组织排放监测技术导则
HJ/T 91	地表水和污水监测技术规范
HJ/T 397	固定源废气监测技术规范

《排污口规范化整治技术要求（试行）》（原国家环境保护总局 环监[1996]470 号）

《煤炭工程项目建设用地指标》（住房和城乡建设部、国土资源部 建标[2008]233 号）

《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》（国家安全生产监督管理总局、国家发展和改革委员会、国家能源局、国家煤矿安全监察局 安监总煤装[2011]163 号）

《土地复垦条例》（中华人民共和国国务院令 第 592 号）

《清洁生产评价指标体系编制通则》（试行稿）（国家发展改革委、环境保护部、工业和信息化部 2013 年 第 33 号公告）

《关于促进煤炭安全绿色开发和清洁高效利用的意见》（国能煤炭〔2014〕571 号）

《企业事业单位环境信息公开办法》（中华人民共和国环境保护部 第 31 号令）

《关于落实煤炭资源税优惠政策若干事项的公告》（国家税务总局、国家能源局 2015 年 21 号公告）

《商品煤质量管理暂行办法》（国家发展和改革委员会、环境保护部、商务部、海关总署、工商行政管理总局、国家质量监督检验检疫总局 第 16 号令）

《生产煤矿回采率管理暂行规定》（国家发展和改革委员会令 第 17 号）

《煤矸石综合利用管理办法》（国家发展和改革委员会、科学技术部、工业和信息化部、财政部、国土资源部、环境保护部、住房和城乡建设部、国家税务总局、国家质量监督检验检疫总局、国家安全生产监督管理总局 第 18 号令）

《煤矿安全规程》（国家安全生产监督管理局令 第 87 号）

### 3 术语与定义

《清洁生产评价指标体系编制通则（试行稿）》所确立的以及下列术语和定义适用于本指标体系。

#### 3.1 生态环境指标

产品在生产、加工、处置和使用过程中产生的污染物的量及对生态环境产生影响的指标。

#### 3.2 煤炭采选

开采地下煤炭资源并进行物理加工的过程，包括煤炭开采和煤炭洗选加工。按照开采方式的不同，煤炭开采分为井工开采和露天开采，其中，井工开采是指通过开掘井巷抵达煤层，开采煤炭资源的作业。露天开采是指剥离上覆岩土层揭露出煤层后，进行煤炭资源开采的作业。

#### 3.3 煤炭洗选加工

采用物理或物理化学方法对煤炭进行加工，使其更好地满足后续应用的过程。

#### 3.4 机械化采煤工艺

指落煤、装煤、运输、支护、采空区处理等工序实现机械化的开采过程。

#### 3.5 矿井水综合利用

将处理后的矿井水用于矿区生产、生活、绿化、防尘，以及企业的工业补充用水、灌溉、养殖、居民生活用水等。

#### 3.6 生活垃圾

是指在日常生活中或者为日常生活提供服务的活动中产生的固体废物以及法律、行政法规规定视为生活垃圾的固体废物。

### 3.7 开采沉陷

煤炭地下开采时，因煤炭资源采出引起上覆岩土层和地表发生垂直和水平移动变形的过程和现象。

### 3.8 充填开采

随着开采工作面的推进，向采空区充填煤矸石、粉煤灰、建筑垃圾等专用充填材料的煤炭开采技术。

## 4 评价指标体系

### 4.1 指标选取说明

根据清洁生产的原则要求和指标的可度量性，进行本指标体系的指标选取。根据评价指标的性质，分为定量指标和定性指标两类。

定量指标选取了具有代表性、能反映“节能”、“降耗”、“减污”和“增效”等有关清洁生产最终目标的指标，用于综合考评企业实施清洁生产的状况和企业清洁生产水平。定性指标根据国家有关推行清洁生产的产业发展和技术进步政策、资源环境保护政策规定以及行业发展规划等选取，用于考核企业执行相关法律法规和标准政策情况。

### 4.2 指标基准值

各指标的评价基准值是衡量该项指标是否符合清洁生产基本要求的评价基准。在行业清洁生产评价指标体系中，评价基准值分为Ⅰ级基准值、Ⅱ级基准值和Ⅲ级基准值三个等级。其中Ⅰ级基准值代表国际领先水平值，Ⅱ级基准值代表国内先进水平值，Ⅲ级基准值代表国内一般水平。

### 4.3 指标体系

煤炭企业清洁生产评价指标体系各评价指标、评价基准值和权重值见表1（井工开采）和表2（露天开采）。

表 1 煤炭行业清洁生产评价指标体系（井工开采）

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项	单位	二级指 标分权 重值	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	
1	(一) 生 产工艺及 装备指标	0.25	*煤矿机械化掘进比例	%	0.08	≥90	≥85	≥80	
2			*煤矿机械化采煤比例	%	0.08	≥95	≥90	≥85	
3			井下煤炭输送工艺及装 备	—	0.04	长距离井下至井口带式输送机 连续运输（实现集控）；立井 采用机车牵引矿车运输	采区采用带式输送机，井下 大巷采用机车牵引矿车运输	采用以矿车为主的运输 方式	
4			井巷支护工艺	—	0.04	井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚 索等支护技术，煤巷采用锚网 喷或锚网、锚索支护；斜井明 槽开挖段及立井井筒采用砌壁 支护	大部分井筒岩巷和大巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支 护技术。部分井筒及大巷采用砌壁支护。采区巷道采用 锚杆、锚索、网喷支护或金属棚支护。		
5			采空区处理（防灾）	—	0.08	对于重要的含水层通过充填开 采或离层注浆等措施进行保 护，并取得较好效果的。(防火、 冲击地压)	顶板垮落法管理采空区，对于重要的含水层通过充填开 采或离层注浆等措施进行保护，并取得一般效果的。		
6			贮煤设施工艺及装备	—	0.08	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场	贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置，上层有棚顶 或苫盖。		
7			原煤入选率	%	0.1	100	≥90	≥80	

表 1 煤炭行业清洁生产评价指标体系（井工开采）（续 1）

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项		单位	二级指 标分权 重值	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	
8	(一) 生 产工艺及 装备指标 (续)	0.25 (续)	原煤 运输	矿井型选煤厂	—	0.08	由封闭皮带输送机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的贮煤设施		由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂全面防尘的贮煤设施	
				群矿（中心）选煤厂	—		由铁路专用线将原煤运进选煤厂，采用翻车机的贮煤设施，运煤专用道路必须硬化	由箱式或自卸式货运汽车将原煤运进选煤厂的贮煤设施，运煤专用道路必须硬化	由汽车加遮盖将原煤运进选煤厂的贮煤设施；运煤专用道路必须硬化	
9				粉尘控制	—	0.1	原煤分级筛、破碎机等干法作业及相关转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统，车间有机械通风措施	分级筛及相关转载环节设集尘罩，带式输送机设喷雾除尘系统	破碎机、带式输送机、转载点等设喷雾降尘系统	
10			产品的储 运方式	精煤、中煤	—	0.06	存于封闭的储存设施。运输有铁路专用线及铁路快速装车系统	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场。运输有铁路专用线、铁路快速装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢		
				煤矸石、煤泥	—	0.06	首先考虑综合利用，不能利用的暂时存于封闭或半封闭的储存设施，地面不设立永久矸石山，煤矸石、煤泥外运采用全封闭车厢			
11					选煤工艺装备	—	0.08	采用先进的选煤工艺和设备，实现数量、质量自动监测控制和信息化管理		采用成熟的选煤工艺和设备，实现单元作业操作程序自动化，设有全过程自动控制手段
12					煤泥水管理	—	0.06	洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置		
13					矿井瓦斯抽采要求	—	0.06	符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求		



表 1 煤炭行业清洁生产评价指标体系（井工开采）（续 2）

序号	一级指标 指标项	权重值	二级指标指标项		单位	二级指标 分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值
14	(二) 资源能源消耗指标	0.2	*采区回采率		—	0.3	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求		
15			*原煤生产综合能耗		kgce/t	0.15	按 GB 29444 先进值要求	按 GB 29444 准入值要求	按 GB 29444 限定值要求
16			原煤生产电耗		kWh/t	0.15	≤18	≤22	≤25
17			原煤生产水耗		m <sup>3</sup> /t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3
18			选煤吨煤电耗	动力煤	kWh/t	0.15	按 GB 29446 先进值要求	按 GB 29446 准入值要求	按 GB 29446 限定值要求
				炼焦煤	kWh/t				
19	单位入选原煤取水量		m <sup>3</sup> /t	0.1	符合《GB/T 18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求				
20	(三) 资源综合利用指标	0.15	*当年产生煤矸石综合利用率		%	0.3	≥85	≥80	≥75
21			*矿井水利用率 <sup>[注]</sup>	水资源短缺矿区	%	0.3	≥95	≥90	≥85
				一般水资源矿区	%		≥85	≥75	≥70
				水资源丰富矿区	%		≥70	≥65	≥60
22			矿区生活污水综合利用率		%	0.2	100	≥95	≥90
23	高瓦斯矿井当年抽采瓦斯利用率		%	0.2	≥85	≥70	≥60		

表 1 煤炭行业清洁生产评价指标体系（井工开采）（续 3）

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项	单位	二级指标 分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值
24	(四) 生态环境指标	0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率	%	0.15	100	100	100
26			停用矸石场地覆土绿化率	%	0.15	100	≥90	≥80
27			*污染物排放总量符合率	%	0.2	100	100	100
29			沉陷区治理率	%	0.15	90	80	70
30			*塌陷稳定后土地复垦率	%	0.2	≥80	≥75	≥70
31			工业广场绿化率	%	0.15	≥30	≥25	≥20
32	(五) 清洁生产管理指标	0.25	*环境法律法规标准政策符合性	—	0.15	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。建设项目环保手续齐全，严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施		
33			清洁生产管理	—	0.15	建有负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。		
34			清洁生产审核	—	0.05	按照国家和地方要求，定期开展清洁生产审核		
35			固体废物处置	—	0.05	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《煤矸石综合利用管理办法》的有关要求，建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度，制定合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施。		

表 1 煤炭行业清洁生产评价指标体系（井工开采）（续 4）

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标 指标项	单位	二级指标 分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值
36	（五）清 洁生产管理 指标 （续）	0.25（续）	宣传培训	—	0.1	制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划，并付诸实施；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 2 次，所有在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 1 次，主要岗位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动，每年开展节能环保专业培训不少于 1 次
37			建立健全环境管理体系	—	0.05	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案 ≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案 ≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。
38			管理机构及环境管理制度	—	0.1	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管理人员，环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理		有明确的节能环保管理部门和人员，环境管理制度较完善，并纳入日常管理
39			*排污口规范化管理	—	0.1	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求		
40			生态环境管理规划	—	0.1	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划，措施可行，有一定的操作性	制定有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇章
41			环境信息公开	—	0.15	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照 HJ 617 编写企业环境报告书		

注：1、标注\*的指标项为限定性指标。

2、水资源短缺矿区，指矿井涌水量 ≤ 60 立方米/小时；一般水资源矿区，指矿井涌水量 60~300 立方米/小时；水资源丰富矿区，指矿井涌水量 ≥ 300 立方米/小时（矿井涌水量一般指正常涌水量）。

表 2 煤炭行业清洁生产评价指标体系（露天开采）

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项	单位	二级指标 分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	
1	(一) 生产工艺及 装备指标	0.25	贮煤设施工艺及装备	—	0.1	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场		贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置	
2			煤炭装运	—	0.1	采用带式运输系统	采用卡车运输，运输道路采取洒水降尘措施		
3			原煤入选率	%	0.15	100	≥90	≥80	
4			原煤运输	矿井型选煤厂	—	0.1	由矿井原煤提升设备、胶带或刮板输送机将原煤直接运进矿井选煤厂的贮煤设施		由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂的贮煤设施
				群矿（中心）选煤厂	—		由铁路专用线将原煤运进选煤厂，采用翻车机的贮煤设施，运煤专用道路必须硬化	由箱式或自卸式货运汽车将原煤运进选煤厂的贮煤设施，运煤专用道路必须硬化	由汽车加遮盖将原煤运进选煤厂的贮煤设施；运煤专用道路必须硬化
5			产品的储运方式	精煤、中煤	—	0.1	存于封闭的储存设施。运输有铁路专用线及铁路快速装车系统	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场。运输有铁路专用线、铁路快速装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢	
				煤矸石、煤泥	—	0.1	首先考虑综合利用，不能利用的暂时存于封闭或半封闭的储存设施，地面不设立永久矸石山，煤矸石、煤泥外运采用全封闭车厢		
6					*矿区采剥、运输、排弃作业扬尘控制	—	0.15	作业点采取有效降尘措施，基本无粉尘产生；车辆行车时道路不起尘、不打滑；路面洒水车夏季出动率 95% 以上，保持行车路面潮湿，不泥泞，冬季雾状喷洒或间隔分段喷洒，不成片结冰	作业点采取降尘措施，有少量粉尘产生；车辆行车时道路少量起尘；路面洒水车夏季出动率大于 80%，水量满足降尘需要，冬季保持喷头不结冰，起尘后随时出动，满足降尘效果
7			选煤工艺装备	—	0.1	采用先进的选煤工艺和设备，实现数量、质量自动监测控制和信息化管理		采用成熟的选煤工艺设备，实现单元作业操作程序自动化，设有全过程自动控制手段	
8			煤泥水管理	—	0.1	洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置			

表 2 煤炭行业清洁生产评价指标体系（露天开采）（续 1）

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项		单位	二级指标 分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值
9	(二) 资源 能源消耗 指标	0.2	*采区回采率		—	0.25	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求		
10			*原煤生产综合能耗		kgce/t	0.15	按 GB 29445 先进值 要求	按 GB 29445 准入值要求	按 GB 29445 限定值要求
11			原煤生产电耗		kw·h/t	0.15	≤4	≤6	≤8
12			原煤生产水耗		m <sup>3</sup> /t	0.1	≤0.2	≤0.3	≤0.4
13			原煤生产油耗		kg/t	0.1	≤0.5	≤0.8	≤1.0
14			选煤吨煤 电耗	选动力煤	kw·h/t	0.15	按 GB 29446 先进值 要求	按 GB 29446 准入值要求	按 GB 29446 限定值要求
				选炼焦煤	kw·h/t				
15			单位入选原煤取水量		m <sup>3</sup> /t	0.1	符合《GB/T 18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求		
16	(三) 资源 综合利用 指标	0.15	*露天煤 矿疏干水 及矿坑排 水综合利 用率 <sup>【注 2】</sup>	水资源短缺矿区	%	0.25	100	≥90	≥85
				一般水资源矿区	%		≥85	≥75	≥70
				水资源丰富矿区	%		≥70	≥65	≥60
17			*当年产生煤矸石综合利用率		%	0.25	≥85	≥80	≥75
18			生活污水综合利用率		%	0.25	100	≥95	≥90
19			*表土剥离后利用率		%	0.25	100	≥90	≥85

表 2 煤炭行业清洁生产评价指标体系（露天开采）（续 2）

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项	单位	二级指标 分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值
20	(四) 生态环境指标	0.2	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率	%	0.2	100	100	100
21			停用矸石场地覆土绿化率	%	0.2	100	≥90	≥80
25			露天煤矿排土场复垦率	%	0.2	≥80	≥75	≥70
26			工业广场绿化率	%	0.2	≥30	≥25	≥20
27			*噪声控制	—	0.2	爆破作业采取控制一次起爆药量等减振措施，高噪声设备采取减振降噪措施；厂界噪声符合国家相关标准规定	爆破作业、高噪声设备采取减振降噪措施；厂界噪声符合国家相关标准规定	
28	(五) 清洁生产管理指标	0.2	*政策符合性	—	0.15	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施		
29			清洁生产管理	—	0.1	建有负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放		
30			清洁生产审核	—	0.05	按照国家和地方要求，定期开展清洁生产审核		
31			固体废物处置	—	0.05	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《煤矸石综合利用管理办法》的有关要求，建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度，制定合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施		

表 2 煤炭行业清洁生产评价指标体系（露天开采）（续 3）

序号	一级指标 指标项	权重值	二级指标 指标项	单 位	二级指标 分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值
32	(五) 清 洁生产管 理指标 (续)	0.2 (续)	建立健全 环境管理 体系	—	0.1	建立有 GB/T 24001 环境管理体系， 并取得认证，能有效运行；全部完 成年度环境目标、指标和环境管理 方案，并达到环境持续改进的要求； 环境管理手册、程序文件及作业文 件齐备、有效	建立有 GB/T 24001 环境管理体系， 并能有效运行；完成年度环境目标、 指标和环境管理方案≥80%，达到环境 持续改进的要求；环境管理手册、程 序文件及作业文件齐备、有效	建立有 GB/T 24001 环境管理体 系，并能有效运行；完成年度环境 目标、指标和环境管理方案≥60%， 部分达到环境持续改进的要求；环 境管理手册、程序文件及作业文件 齐备
33			宣传培训	—	0.1	制定有绿色低碳宣传和节能环保培 训年度计划，并付诸实施；在国家 规定的重要节能环保日（周）开展 宣传活动；每年开展节能环保专业 培训不少于 2 次，所有在岗人员进 行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规 定的重要节能环保日（周）开展宣 传活动；每年开展节能环保专业培 训不少于 1 次，主要岗位人员进行 过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规 定的重要节能环保日（周）开展宣 传活动，每年开展节能环保专业培 训不少于 1 次
34			管理机构 及环境管 理制度	—	0.1	设有独立的节能环保管理职能部门， 配有专职管理人员，环境管理制度健 全、完善，并纳入日常管理	配有专职管理人员，环境管理制度健 全、完善，并纳入日常管理	有明确的节能环保管理部门和人 员，环境管理制度较完善，并纳入 日常管理
35			*排污口 规范化管 理	—	0.15	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求		
36			生态环境 管理规划	—	0.1	制定有完整的矿区生产期和服务期 满时的矿山生态环境修复计划、合 理可行的节能环保近、远期规划， 包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯 气处置及综合利用、矿山生态恢复 及闭矿后的恢复措施计划	制定有完整的矿区生产期和服务期 满时的矿山生态环境修复计划、节 环保近、远期规划，措施可行，有 一定的操作性	制定有较完整的矿区生产期和服 务期满时的矿山生态环境修复计 划、节能环保近期规划和远期规 划或企业相关规划中节能环保篇章
37			环境信息 公开	—	0.1	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照 HJ 617 编写企业环境报告书		

注：1、标注\*的指标项为限定性指标。

2、水资源短缺矿区，指矿井涌水量 ≤ 60 立方米/小时；一般水资源矿区，指矿井涌水量 60~300 立方米/小时；水资源丰富矿区，指矿井涌水量 ≥ 300 立方米/小时（矿井涌水量一般指正常涌水量）。

## 5 评价方法

### 5.1 指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的隶属函数。

$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, x_{ij} \in g_k \\ 0, x_{ij} \notin g_k \end{cases} \quad (5-1)$$

式中， $x_{ij}$ ——第  $i$  个一级指标下的第  $j$  个二级评价指标；

$g_k$ ——二级指标基准值，其中  $g_1$  为 I 级水平， $g_2$  为 II 级水平， $g_3$  为 III 级水平；

$Y_{g_k}(x_{ij})$ ——二级指标  $x_{ij}$  对于级别  $g_k$  的隶属函数。

如公式 (5-1) 所示，若指标  $x_{ij}$  属于级别  $g_k$ ，则隶属函数的值为 100，否则为 0。

### 5.2 综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别  $g_k$  的得分  $Y_{g_k}$ ，如公式 (5.2) 所示。

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij})) \quad (5-2)$$

式中， $w_i$ ——第  $i$  个一级指标的权重， $\omega_{ij}$  为第  $i$  个一级指标下的第  $j$  个二级指标的权重，

$$\text{其中 } \sum_{i=1}^m w_i = 1, \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} = 1, m \text{ 为一级指标的个数；}$$

$n_i$ ——第  $i$  个一级指标下二级指标的个数；

$Y_{g_1}$ ——等同于  $Y_{\diamond}$ ， $Y_{g_2}$  等同于  $Y_{\blacklozenge}$ ， $Y_{g_3}$  等同于  $Y_{\blacklozenge}$ 。

当煤炭企业实际生产过程中某类一级指标项下二级指标项数少于表 1 中相同一级指标项下二级指标项数时，需对该类一级指标项下各二级指标分权重值进行调整，调整后的二级指标分权重值计算公式为：

$$\omega'_{ij} = \omega_{ij} \left[ w_i / \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} \right] \quad (5-3)$$

式中  $\omega'_{ij}$ ——为调整后的二级指标项分权重值；

$\omega_{ij}$ ——为原二级指标分权重值；

$w_i$ ——为第  $i$  项一级指标的权重值；

$\omega_{ij}$  为实际参与考核的属于该一级指标项下的二级指标得分权重值； $i$ ——为一级指标项数， $i=1, \dots, m$ ； $j$ ——为二级指标项数， $j=1, \dots, n_i$ 。

### 5.3 综合评价指数计算步骤

第一步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与 I 级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与 I 级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分  $Y_1$ ，当综合



指数得分  $Y_I \geq 85$  分时，可判定企业清洁生产水平为 I 级。当企业相关指标不满足 I 级限定性指标要求或综合指数得分  $Y_I < 85$  分时，则进入第 2 步计算。

第二步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与 II 级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与 II 级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分  $Y_{II}$ ，当综合指数得分  $Y_{II} \geq 85$  分时，可判定企业清洁生产水平为 II 级。当企业相关指标不满足 II 级限定性指标要求或综合指数得分  $Y_{II} < 85$  分时，则进入第 3 步计算。

新建企业或新建项目不再参与第 3 步计算。

第三步：将现有企业相关指标与 III 级限定性指标基准值进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与 III 级基准值进行逐项对比，计算综合指数得分，当综合指数得分  $Y_{III} = 100$  分时，可判定企业清洁生产水平为 III 级。当企业相关指标不满足 III 级限定性指标要求或综合指数得分  $Y_{III} < 100$  分时，表明企业未达到清洁生产要求。

#### 5.4 企业清洁生产水平评定

对新建煤炭采选企业或新扩改建项目、现有煤炭采选企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先水平、清洁生产先进水平和清洁生产一般水平。根据我国目前煤炭采选企业实际情况，不同等级清洁生产水平综合评价指数判定值规定见表 3。

表 3 煤炭采选企业清洁生产判定表

企业清洁生产水平	评定条件
I 级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： $Y_{\diamond} \geq 85$ ； 限定性指标全部满足 I 级基准值要求。
II 级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： $Y_{\diamond} \geq 85$ ； 限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上。
III 级（国内清洁生产一般水平）	同时满足： $Y_{III} = 100$ ； 限定性指标全部满足 III 级基准值要求及以上。

### 6 指标核算与数据来源

#### 6.1 指标核算

##### 6.1.1 生产工艺及装备相关指标

###### (1) 原煤入选率

$$F = \frac{W_x}{S_x} \times 100\% \quad (6-1)$$

式中：F——原煤入选率，%；

$W_x$ ——年入选原煤量, t;

$S_x$ ——年原煤产量, t。

## 6.1.2 资源能源消耗相关指标

### (1) 采区回采率

#### ①单采区回采率

$$R_i = \frac{W_i}{S_i} \times 100\% \quad (6-2)$$

式中:  $R_i$ ——i 采区回采率, %;

$W_i$ ——i 采区内的煤炭采出量, t;

$S_i$ ——i 采区内的动用煤炭资源储量, t。

②多采区回采率 有多个采区开采同一个煤层的, 实际回采率是指全矿井的采区总回采率, 测算公式为:

$$R_{\text{总}} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n} \times 100\% \quad (6-3)$$

式中:  $R_{\text{总}}$ ——多采区回采率, %;

$R_i$ ——i 采区回采率, %;

$n$ ——采区内采区数量, 个。

### (2) 原煤生产电耗

$$D = \frac{d}{R} \quad (6-4)$$

式中:  $D$ ——原煤生产电耗, kW.h/t;

$d$ ——年原煤生产用电量, kW.h;

$R$ ——年原煤产量, t。

注: 原煤生产电耗, 不包含生产办公区、生活区等用电。

### (3) 露天煤矿原煤生产油耗

$$Y = \frac{y}{R} \quad (6-5)$$

式中:  $Y$ ——露天煤矿原煤生产油耗, kg/t;

$y$ ——年原煤生产耗油量, kg;

$R$ ——年原煤产量, t。

### (4) 原煤生产水耗

$$S_s = \frac{h}{R} \quad (6-6)$$

式中:  $S_s$ ——原煤生产水耗,  $\text{m}^3/\text{t}$  ;

$h$ ——年原煤生产耗水量,  $\text{m}^3$ ;

$R$ ——年原煤产量, t。

注: 原煤生产水耗, 不包含生产办公区、生活区等用水。

### (5) 单位入洗原煤取水量

$$V_{ui} = \frac{V_i}{Q} \quad (6-7)$$

式中： $V_{ui}$ ——单位入选原煤取水量，单位为  $m^3/t$ ；

$V_i$ ——在一定计量时间内，选煤生产过程中取水量的总和，单位为  $m^3$ ；

$Q$ ——在一定计量时间内的入选原煤量，单位为  $t$ 。

#### (6) 选煤电耗

$$D_d = \frac{D_h}{M} \quad (6-8)$$

式中： $D_d$ ——选煤电耗， $kW.h/t$ ；

$D_h$ ——年入选原煤耗电量， $kW.h$ ；

$M$ ——年入选原煤量， $t$ 。

注：选煤电耗，不包含生产办公区、生活区等用电。

### 6.1.3 资源综合利用相关指标

#### (1) 煤矸石综合利用率 (%)

$$\eta = \frac{g}{G} \times 100\% \quad (6-9)$$

式中： $\eta$ ——当年煤矸石综合利用率，%；

$g$ ——当年产生煤矸石的利用总量， $t$ ；

$G$ ——当年煤矸石产生总量， $t$ 。

#### (2) 矿井水利用率(%)

$$S_k = \frac{K}{K_z} \times 100\% \quad (6-10)$$

式中： $S_k$ ——矿井水利用率，%；

$K$ ——年矿井水利用总量， $m^3$ ；

$K_z$ ——年矿井水产生总量， $m^3$ 。

#### (3) 当年抽采瓦斯利用率(%)

$$C = \frac{P}{Q} \times 100\% \quad (6-11)$$

式中： $C$ ——当年抽采瓦斯利用率，%；

$P$ ——当年矿井抽采瓦斯利用量， $m^3$ ；

$Q$ ——当年矿井抽采瓦斯量， $m^3$ 。

### 6.1.4 生态环保相关指标

#### (1) 排矸场（停用矸石场地）覆土绿化率

$$G_g = \frac{G_f}{G_m} \times 100\% \quad (6-12)$$

式中： $G_g$ ——排矸场覆土绿化率，%；

$G_f$ ——排矸场覆土绿化面积 ( $m^2$ )；

$G_m$ ——排矸场面积 ( $m^2$ )；

注：排矸场是指已填满终止的排矸场。

### (2) 土地复垦率 (%)

已复垦的土地面积与被破坏（达到恢复条件）的土地面积之比。

$$L = \frac{Y}{P} \times 100\% \quad (6-13)$$

式中：L——土地复垦率，%；

Y——已复垦的土地面积（公顷）；

P——被破坏的土地面积（达到恢复条件）（公顷）。

### (3) 露天煤矿排土场复垦率 (%)

$$L = \frac{L_t}{L_f} \times 100\% \quad (6-14)$$

式中：L——露天矿排土场复垦率，%；

$L_t$ ——露天煤矿排土场复垦面积， $m^2$ ；

$L_f$ ——露天煤矿排土场面， $m^2$ ；

注：露天煤矿排土场是指已填满终止的排土场。

### (4) 矿区工业广场绿化率 (%)

$$S_g = \frac{S_i}{S_m} \times 100\% \quad (6-15)$$

式中： $S_g$ ——矿区工业广场某一时期绿化率，%；

$S_i$ ——工业广场某一时期绿化面积， $m^2$ ；

$S_m$ ——工业广场面积， $m^2$ 。

## 6.1.5 清洁生产管理相关指标

### (1) 公众满意度 (%)

采用调查问卷的形式，在建和新建矿井（包括改扩建）可参考建设项目环境影响评价公众参与调查与统计结果；生产矿井根据项目周边情况，自行设计调查问卷，发放问卷原则上不低于 100 份。

$$PSI = \frac{P_i}{P_m} \times 100\% \quad (6-16)$$

式中：PSI——公众满意度，%；

$P_m$ ——调查问卷收回总份数，份；

$P_i$ ——调查问卷赞成（或满意）份数，份。

## 6.2 数据来源

6.2.1 清洁生产评价应以报告期内的实际监测、统计数据为依据。一般报告期为一个经营年度，并与经营年度同步。

6.2.2 对污染物排放情况进行监测的频次、采样时间等要求，按国家有关污染源监测技术规范的规定执行。

6.2.3 本指标污染物产生指标的采样和监测方法按照企业执行标准确定，表 4 为煤炭采选行业常见污染物及分析方法。

表 4 污染物指标分析方法

监测项目	测定位置	方法标准名称	方法标准编号
化学需氧量	主要为进水口、出水口，参考 HJ/T 91	《水质 化学需氧量的测定重铬酸盐法》	HJ 828
氨氮	主要为进水口、出水口，参考 HJ/T 91	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ 535
二氧化硫	见 HJ/T 55、HJ/T 397	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》	HJ 482
氮氧化物	见 HJ/T 55、HJ/T 397	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》	HJ 479