

文章编号:1001-1986(2006)01-0053-03

清洁生产指标分析法在煤炭行业环评中的应用

王丽,曹育红,程水英

(煤炭科学研究院西安分院,陕西 西安 710054)

摘要:随着清洁生产技术的实施与推广,清洁生产在煤炭采掘行业中得到了广泛的应用。本文通过实例分析,总结介绍了清洁生产的指标分析法在煤炭采掘业环境影响评价(EIA)中的具体应用,为煤炭采掘项目环境影响中的清洁生产评价提供了新的思路与方法。

关键词:清洁生产;环境影响评价;煤炭采掘

中图分类号:X383 **文献标识码:**A

Application of clean production index analysis to environment impact assessment of coal mining industry

WANG Li, CAO Yu-hong, CHENG Shui-ying

(Xi'an Branch of China Coal Research Institute, Xi'an 710054, China)

Abstract: With the implementation and popularization of clean production technology, clean production is playing an increasingly important role in coal mining. Through the case analysis, the article introduces the clean production index analysis used in EIA in coal mining, and puts forward effective thinking ways in clean production, so as to provide instructive method in EIA in coal mining.

key words: clean production; EIA; coal mining

1 引言

早在1996年国务院颁布了《关于环境保护若干问题的决定》,1998年又颁布了《建设项目环境保护条例》。2003年1月1日实施的《中华人民共和国清洁生产促进法》中规定:“新建、改建、扩建项目应当进行环境影响评价,对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证,优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。”可见我国对清洁生产工艺的要求已逐步纳入法制轨道。2003年9月1日《中华人民共和国环境影响评价法》开始实施。环境影响评价是一项环境管理制度,在环境影响评价中如何进行清洁生产分析,分析论证到什么程度,是一个尚需不断研究完善的问题。本文对这一问题作一介绍。

2 清洁生产评价

清洁生产就是不断采取改进设计、使用清洁能源和原料、采用先进的工艺与设备、改善管理、综合

利用措施,从源头削减污染,提高资源利用效率,减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放,以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

2.1 评价指标

目前环境评价中煤炭采掘业清洁生产分析采用指标分析法。根据清洁生产原则,清洁生产评价指标覆盖原材料、生产过程和产品的各个环节,尤其对生产过程,既要考虑原材料特性、又要考虑对资源的利用情况,同时顾及污染物的产生状况,以所占的权重(见表1)来表明各环节清洁生产的状况。下面就各个指标一一介绍。

2.1.1 原材料指标

a. 毒性指标:主要是指开采煤层煤质情况,例如其灰分、硫分、挥发酚、磷及其发热量等指标。

b. 生态影响:主要是煤炭资源开采后,地面沉陷对土地功能、地下水资源及区域生态环境的影响;固废排放(煤矸石)对当地水土流失及生态环境的影响。

c. 能源强度:通过对项目中所采用的采煤方

表 1 清洁生产权重值专家调查结果^[2]Table 1 Specialist ascertained weighing value
of clean production indices

评价指标		权重值
原材料指标	毒性	7
	生态影响	6
	可再生性	4
	能源强度	4
	可回收利用性	4
	权重值小计	25
产品指标	销售	3
	使用	4
	寿命优化	5
	报废	5
资源指标	权重值小计	17
	电耗	13
	水耗	8
	煤耗	8
污染物产生指标	权重值小计	29
	矿井水回用率	2
	COD 比标值	8
	BOD 比标值	5
	SS 比标值	5
	烟尘比标值	2
	SO ₂ 比标值	2
权值小计	煤矸石	4
	权值小计	29
总权重值		100

法、采煤设备及工艺在国内同行业所处水平的定性论述,确定其能源强度指标。

d. 可再生性:煤炭资源为一次性能源,一旦利用就无法再生。

e. 可回收利用性:主要从煤炭地质储量回利用情况考虑,通过回采率与国内水平的对比,确定其可回收利用性。

2.1.2 产品指标

产品煤的销售、使用过程及报废后的处置均会对环境产生影响,有些影响是长期的、不可逆的或难以恢复的,同时,产品的寿命优化也影响到产品的利用效率。

a. 销售:指通过对产品的销量、销路及销售过程中的运输方式的分析,来确定产品煤在销售过程中造成的环境影响程度。

b. 使用:通过对产品煤煤质的分析,定性其在用户使用过程中对环境造成的影响。

c. 寿命优化:煤炭为一次性能源,其用途决定了其寿命是短暂的,如用于电业生产,其销售、原设计寿命及产品寿命均处于良好状态。

d. 报废:指矿井生产所形成的产品及副产品能否被充分利用,是否存在产品报废对环境的影响及其程度。

2.1.3 资源指标

在正常的操作情况下,生产单位产品对资源的消耗程度可以部分地反映一个企业的技术工艺和管理水平,即反映生产过程的状况。从清洁生产的角度看,资源指标的高低同时也反映企业的生产过程在宏观上对生态系统的影响程度,在同等条件下,资源消耗越高,对环境的影响越大。

a. 单位产品的能耗:包括开采吨煤消耗电量、耗煤量。

b. 单位产品的新鲜水耗量:根据开采工艺计算单位产品的新鲜水耗量,必要时结合地区用水定额,计算其产值单耗。

c. 单位产品的物耗:构成煤炭产品的主要原料为煤炭资源地质储量中的能利用储量,因此单位产品的物耗主要指煤炭回采率及地面建筑物的压煤回收利用情况。

2.1.4 污染物产生指标

污染物产生指标反映了生产工艺水平或管理水平及对环境的污染。

a. 废水产生指标:煤矿废水主要包括井下排水及工业场地生活生产废污水,通过井下排水及生活污水的产排量计算矿井废水的回用率,另外计算废水主要污染物 COD、BOD、SS 等经处理后的排放量。

b. 废气产生指标:煤矿排放废气的主要污染物为 SO₂、烟尘及煤尘,通过其排放浓度计算出其比标值。

c. 固体废物产生指标:煤矸石产生量、处置量、处置方式及处置率。

2.2 评价等级

与所有行业清洁生产评价等级相同,煤炭采掘业清洁生产等级分为定性和定量评价。对于目前难以量化的原材料指标和产品指标采用定性评价,分为高、中、低 3 个等级;易于量化的资源指标和污染物产生指标作定量评价,分为清洁、较清洁、一般、较差、很差 5 个等级。为方便统计和计算,定性评价和定量评价的等级分值范围均定为 0~1,具体见表 2 和表 3。

2.3 评价方法

清洁生产评价采用百分制,首先对原材料指标、产品指标、资源指标和污染物产生指标按评价等级标准进行打分得到 C_i,然后分别乘以各自的权重值 W_i,最后累加起来得到总分 P,即 $P = \sum W_i \times C_i$,通过对总分分值与清洁生产评价标准(表 4)的比较判定建设项目总体所达到的清洁生产程度,再通过分

表2 原材料指标和产品指标(定性指标)的等级评分标准

Table 2 The grading criterion of raw materials index and product index (qualitative index)

等级	等级分值
低	[0, 0.30]
中	[0.30, 0.70]
高	[0.70, 1]

表3 资源指标和污染物产生指标(定量指标)的等级评分标准

Table 3 The grading criterion of resource index and pollution produced index (quantitative index)

等级	等级分级
很差	[0, 0.20]
较差	[0.20, 0.40]
一般	[0.40, 0.60]
较清洁	[0.60, 0.80]
清洁	[0.80, 1.0]

表4 清洁生产评价标准

Table 4 Evaluation criterion of clean production

水平分级	指标分值
清洁生产	>80
传统先进	70~80
一般	55~70
落后	40~55
淘汰	<40

析各项指标的分值,找出该项目需要改进的地方。

3 煤炭采掘业清洁生产分析举例

以陕西榆神矿区黑龙沟煤矿技改工程为例(45万t/a),根据其技改后工程概况、生产技术、工艺等,本项目清洁生产评价过程其结果见表5。在对该项目的清洁生产评价中,资源和污染物产生两项指标是参照国内外同行业的一些数据,对其作出近似定量打分,基本可以反映该项目的清洁生产水平。评价结果表明,该工程从原材料选取、产品方案、能源物耗采取了较先进的产品工艺路线,在降低资源消耗的同时也减轻了对环境的负面影响。清洁生产总分值78.25。对照清洁生产评分标准(表5)可知黑龙沟煤矿技改工程清洁生产属于传统先进水平。

4 清洁生产方案

为确保建设项目清洁生产措施的真正落实,环境影响报告书中应根据清洁生产潜力分析,列出项目详细的具有可操作性的清洁生产方案,同时在环境影响报告的环境管理与监测计划章节中,提出企业在建成后进行清洁生产审计的要求。

表5 黑龙沟煤矿清洁生产评价过程其及结果^[5]

Table 5 Evaluation processes and results of clean production in Heilonggou coalmine

	评价指标	状况	指标权重	等级分值	得分
原 料 指 标	毒性	低毒	7	0.98	6.86
	生态影响	良好	6	0.94	5.64
	可再生性	差	4	0.00	0.00
	能源强度	较好	4	0.70	2.80
	可回收利用性	一般	3	0.50	1.50
小计			25	16.80	
产 品 指 标	销售	较好	3	0.75	2.25
	使用	良好	4	0.90	3.60
	寿命优化	良好	5	0.95	4.75
	报废	良好	5	0.98	4.90
小计			17	15.50	
资 源 指 标	单位产品耗电量	13.02 kW·h/t	13	0.90	11.70
	单位产品耗水量	0.081 m ³ /t	8	0.50	4.0
	单位产品耗煤量	3.9 kg/t	8	0.80	6.4
小计			29	22.10	
污 染 物 产 生 指 标	矿井水重复利用率	100	3	1.00	3.00
	COD比标值	0.36	8	0.79	6.32
	BOD比标值	0.30	5	0.81	4.05
	SS比标值	0.43	5	0.70	3.50
	废气产生指标	SO ₂ 比标值	2	0.76	1.52
烟尘比标值			2	0.83	1.66
固体废物产生指标			实现矸不外排	4	0.95
小计			29	23.85	
评价结果					78.25

5 小结

煤炭采掘业属于传统的工业项目,其对环境的影响存在多元化及持久性,实践证明,利用清洁生产的理念及手段来减少或者避免煤炭资源开采过程中对环境的影响,是行之有效的。因此,加强建设项目的清洁生产分析也就成为煤炭采掘项目环境影响评价工作中的一个重点,作好其环评工作中的清洁生产分析对于减轻或避免整个项目在运行过程中对环境的影响有一定的现实意义。

参考文献

- [1] 国家环保总局监督管理司. 中国环境影响评价教材[M]. 北京: 化工出版社, 2000.
- [2] 张峥, 李年. 环境影响评价中的清洁生产分析[J]. 环境保护, 1998.
- [3] 郁风涛, 等. 建设项目环境保护管理条例释义[M]. 北京: 中国法制出版社, 1999.
- [4] 煤炭科学研究院西安分院. 黑龙沟煤矿技术改造工程环境影响报告书[R]. 西安: 煤炭科学研究院, 2004.