

06 煤炭开采和洗选业行业系数手册

1.适用范围

本手册仅用于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中 06 大类煤炭开采和洗选业行业的烟煤和无烟煤开采洗选（中类 061、小类 0610）、褐煤开采洗选（中类 062、小类 0620）、其他煤炭采选（中类 069、小类 0690）使用系数法核算工业污染物产生量和排放量的工业企业。

利用本手册进行产排污核算得出的污染物产生量与排放量仅代表了特定行业、工艺、产品、原料在正常工况下污染物产生与排放的一般规律。

本行业废水指标包括：工业废水量、化学需氧量、石油类、汞、砷；主要来源于矿井水处理站、选煤厂浓缩池。

废气指标包括：颗粒物；主要来源于露天矿采掘场、原煤筛分破碎车间、煤矿煤炭转载点。

2.注意事项

2.1 企业有多种生产工艺或生产多类产品产排污量核算

废水指标（工业废水量、化学需氧量、石油类、汞、砷）、废气指标（颗粒物）：污染物产生量与原料用量有关，根据不同核算环节计算产污量后，再根据企业末端治理设和运行情况计算各污染物的排污量。

企业某污染物指标的产生量、排放量为各核算环节产生量、排放量之和。

在企业实际排放量计算过程中，如果存在废水回用的情况，需要在利用产排污核算公式的基础上扣除废水回用的部分。公式如下：

$$\text{实际排放量} = \text{计算排放量} \times (1 - \text{废水回用率})$$

本手册所提供的工业废水量、工业废气量系数仅供校核参考，不作为企业填报依据。

2.2 其他需要说明的注意事项

由于不同企业工业废气量与废水量差异较大，本手册所提供的工业废水量仅供参考。

为体现相同产污水平条件下，采用相同环保治理设施的不同企业对同一污染物去除效果的差异，引入末端治理设施实际运行率（ k ）对污染治理技术的实际去除率进行修正。 k 值反映的是污染治理设施运行的状态，越稳定运行， k 值越高；在取值上，若定义连续稳定运行的理想状态为 1，则 k 取值在 0-1 之间。

本手册给出本行业的 k 计算公式仅供参考，使用时，可根据 k 值定义，选取更适合企业实际情况的表达方式。

（1）系数表中未涉及产品的产污系数

本手册已基本涵盖各种煤种、煤炭采选工艺及规模的煤炭开采洗选，对可能遇到的其它煤种、工艺等条件，可咨询当地行业组织或专家、煤炭企业技术人员，参照近似的组合选取产污系数。

（2）工艺名称：井工开采包括竖井、平洞、斜井三种开采方式；露天开采即采煤和剥离露天生产的开采方式；综采指综合机械化生产（即采煤机与自移液压支架配套联动连续生产）；机采指采煤机采煤；

如一个矿多种采矿工艺，以产量多者为主。

(3) 规模等级：按矿井（或露天矿）核定年生产能力计算；无核定生产能力者，按设计年生产能力计算。

(4) 结合煤炭采选业属于地下矿产资源开采、加工的行业特点，煤炭采选业产污系数组合引入了影响煤炭开采业水污染物产生量的矿区地质条件（主要是煤系的富水性）因子和影响煤炭洗选业水污染物排放量的闭路循环等级因子。

煤矿的废水量与区域水文地质条件有关。为便于核算，根据开采煤层的富水条件，结合原煤炭部颁发的矿井地质规程中突出水量等级标准，以及多年矿井涌水量统计资料，将全国产煤地区矿井涌水情况划分为三类，一类地区：贫水矿区，矿井涌水量 ≤ 60 立方米/小时；二类地区：中富水矿区，矿井涌水量 60~300 立方米/小时；三类地区：高富水矿区，矿井涌水量 ≥ 300 立方米/小时（见表 1）（矿井涌水量一般指正常涌水量）。

本手册产污系数结合矿井涌水量（或疏干涌水量）划分为一类地区、二类地区和三类地区，在无法获取矿井涌水量的情况下，可参考附表（我国煤炭开采区域水文地质条件分类表）进行指标选取。

表 1 矿井涌水量（或疏干涌水量）分类表

单位	一类地区 (贫水矿区)	二类地区 (中富水矿区)	三类地区 (高富水矿区)
立方米/小时	≤ 60	60~300	≥ 300

2018 年国家颁布了《选煤厂洗水闭路循环等级》GB/T 35051-2018 煤炭行业标准，将选煤厂洗水闭路循环划分为 3 个等级，分别为一级、

二级和三级。其中，**一级闭路循环**：洗水实现动态平衡，不向厂区外排放，煤泥全部在厂房内由机械回收，设有缓冲水池或浓缩机，并有完备的回水系统，年入选原料煤量达到设计能力的 70% 以上。**二级闭路循环**：洗水实现动态平衡，不向厂区外排放，煤泥全部在厂房内由机械回收，设有缓冲水池或浓缩机，并有完备的回水系统，年入选原料煤量达到设计能力的 50% 以上。**三级闭路循环**：洗水实现动态平衡，不向厂区外排水，沉淀池等沉淀澄清设施有完备的回水系统。

3. 污染物排放量核算方法

针对企业实际生产情况，本行业在系数制定过程中将企业全生产流程划分或拆分为若干工段（核算环节），在核算企业污染物产排量时，可灵活选择本企业对应的核算环节进行核算。

3.1 计算核算环节污染物产生量

（1）根据产品、原料、污染物产生的主导生产工艺、企业规模（生产产能）这一组合查找和确定所对应的某一污染物的产污系数。

（2）根据该污染物的产污系数计量单位：单位原料用量，获取企业实际原料用量。

例如某组合内化学需氧量的产污系数单位为：千克/吨-原料，则计算产生量时需要获取企业原料实际消耗量。

（3）污染物产生量按以下公式进行计算：

污染物产生量=污染物对应的产污系数×产品产量（原料用量）

$$G_{\text{产}i} = P_{\text{产}} \times M_i$$

其中，

$G_{产 i}$: 工段 i 某污染物的平均产生量;

$P_{产}$: 工段某污染物对应的产污系数;

M_i : 工段 i 的产品总量/原料总量。

3.2 计算核算环节污染物去除量

(1) 根据企业对某一污染物所采用的治理技术查找和选择相应的治理技术平均去除效率;

(2) 根据所填报的污染治理设施实际运行率参数及其计算公式得出该企业某一污染物的治理设施实际运行率 (k 值)。

(3) 利用污染物去除量计算公式 (如下) 进行计算:

污染物去除量=污染物产生量×污染物去除率=污染物产生量×治理技术平均去除效率×治理设施实际运行率

$$R_{减 i} = G_{产 i} \times \eta_T \times k_T$$

其中: $R_{减 i}$: 工段 i 某污染物的去除量;

η_T : 工段 i 某污染物采用的末端治理技术的平均去除效率;

k_T : 工段 i 某污染物采用的末端治理设施的实际运行率。

3.3 计算核算环节污染物排放量

污染物排放量=污染物产生量-污染物去除量

=污染物对应的产污系数×产品产量 (原料用量) -

污染物产生量×治理技术平均去除效率×治理设施实际运行率

3.4 计算企业污染物排放量

同一企业某污染物全年的污染物产生（排放）总量为该企业同年实际生产的全部核算环节、产品、原料、规模污染物产生（排放）量之和。

$$E_{\text{排}} = G_{\text{产}} - R_{\text{减}} = \sum (G_{\text{产}i} - R_{\text{减}i})$$

$$= \sum [P_{\text{产}} \times M_i (1 - \eta_T \times k_T)]$$

$$E_{\text{实际排}} = E_{\text{排}} * (1 - \eta_k)$$

其中： $E_{\text{实际排}}$ 是工段*i*某污染物的实际排放量

η_k 是工段废水的回用率

4. 污染物排放量核算案例

某煤矿主要从事烟煤的井工综采，该企业涉及的主要产排污工段为：矿井水处理站和煤炭装卸点。主要污染物为：废水指标（工业废水量、化学需氧量、石油类、汞、砷）、废气指标（颗粒物）。以化学需氧量为例说明产生量和排放量计算过程。该企业基本信息如下：

表 2 某煤炭开采企业基本信息

	核算环节 1: 矿井水处理站	
	名称	数量
产品及产量	烟煤和无烟煤	500 万吨/年
原料及用量	烟煤和无烟煤	500 万吨/年
工艺	井工综采	500 万吨/年
规模（产能）	500 万吨/年	
污染治理设施	物理化学处理法	
实际运行率参数	污水处理设施运行时间	300 天/年
	正产生产时间	330 天/年

(1) 化学需氧量产生量计算

①查找产污系数及其计量单位

根据企业基本信息，查找本手册中主要产品为：烟煤和无烟煤，主要原料为：烟煤和无烟煤，主要工艺为：井工综采，生产规模为：500万吨/年，所属区域为一类区，所属的组合中化学需氧量的产污系数为90.5，单位为克/吨-原料。

②获取企业原料用量

该企业实际情况为：该企业的原料用量为500万吨/年。

③计算化学需氧量产生量

由于查询到的组合中，化学需氧量产污系数的单位为克/吨-原料，因此在核算产生量时采用原料用量。

$$\begin{aligned} \text{化学需氧量产生量} &= \text{化学需氧量产污系数} \times \text{原料用量} \\ &= 90.5 \text{ 克/吨-原料} \times 5\,000\,000 \text{ 吨原煤} = 452 \text{ 吨} \end{aligned}$$

(2) 化学需氧量去除量计算

①查找治理技术平均去除效率

由于该企业矿井水处理站治理技术采用混凝-沉淀-过滤-消毒-反渗透工艺，属于物理化学法，查询相应组合内物理化学工艺的平均去除效率为95%。

②计算污染治理技术实际运行率

根据产污系数组合查询结果，该组合中物理化学工艺对应的污染治理设施实际运行率计算公式为：

$k = \text{污水处理设施运行时间} / \text{企业正常生产时间} = 300 / 330 = 0.91$

③计算化学需氧量去除量:

化学需氧量去除量 = $452 \text{ 吨} \times 95\% \times 0.91 = 390.8 \text{ 吨}$

(3) 化学需氧量排放量计算

化学需氧量排放量 = $452 \text{ 吨} - 390.8 \text{ 吨} = 61.2 \text{ 吨}$

5.系数表

0610 烟煤和无烟煤开采业产污系数表

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率(%)	参考 K 值计算公式 ¹
矿井水处理站	烟煤和无烟煤	烟煤和无烟煤	井工机采	≥120万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-原料	0.68 ^①	—	—	k=处理设施正常运行时间(天/年)/企业正常生产时间(天/年)
								1.21 ^②			
								1.80 ^③			
						化学需氧量	克/吨-原料	62.0 ^①	物理化学处理法	95	
								100 ^②	化学处理法	90	
								121 ^③	物理处理法	85	
						石油类	克/吨-原料	1.50 ^①	物理化学处理法	95	
								2.61 ^②	物理处理法	90	
								2.90 ^③	化学处理法	85	
						汞	毫克/吨-原料	0.12 ^①	物理化学处理法	85	
								0.24 ^②	物理处理法	80	
								0.13 ^③	化学处理法	83	
						砷	毫克/吨-原料	34.0 ^①	物理化学处理法	85	
								58.1 ^②	物理处理法	80	
91.8 ^③	化学处理法	83									

1: 该公式仅供参考,使用时,可根据 K 值定义,选取更适合企业实际情况的表达方式。

0610 烟煤和无烟煤开采业产污系数表（续表 1）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式
矿井水处理站	烟煤和无烟煤	烟煤和无烟煤	井工机采	30-120万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-原料	0.78 ^①	—	—	k=处理设施正常运行时间(天/年)/企业正常生产时间(天/年)
								1.75 ^②			
								2.28 ^③			
						化学需氧量	克/吨-原料	71.0 ^①	物理化学处理法	95	
								145 ^②	化学处理法	90	
								178 ^③	物理处理法	85	
						石油类	克/吨-原料	2.16 ^①	物理化学处理法	95	
								3.10 ^②	物理处理法	90	
								3.02 ^③	化学处理法	85	
						汞	毫克/吨-原料	0.13 ^①	物理化学处理法	85	
								0.35 ^②	物理处理法	80	
								0.16 ^③	化学处理法	83	
						砷	毫克/吨-原料	39.0 ^①	物理化学处理法	85	
								84.0 ^②	物理处理法	80	
								116 ^③	化学处理法	83	

0610 烟煤和无烟煤开采业产污系数表（续表 2）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式
矿井水处理站	烟煤和无烟煤	烟煤和无烟煤	井工机采	≤ 30 万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-原料	0.65 ^①	—	—	k=处理设施正常运行时间（天/年）/企业正常生产时间（天/年）
								1.17 ^②			
								1.86 ^③			
						化学需氧量	克/吨-原料	62.5 ^①	物理化学处理法	95	
								99.9 ^②	化学处理法	90	
								113 ^③	物理处理法	85	
						石油类	克/吨-原料	1.85 ^①	物理化学处理法	95	
								2.60 ^②	物理处理法	90	
								3.06 ^③	化学处理法	85	
						汞	毫克/吨-原料	0.11 ^①	物理化学处理法	85	
								0.23 ^②	物理处理法	80	
								0.13 ^③	化学处理法	83	
						砷	毫克/吨-原料	32.5 ^①	物理化学处理法	85	
								56.2 ^②	物理处理法	80	
								94.9 ^③	化学处理法	83	

0610 烟煤和无烟煤开采业产污系数表(续表 3)

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模名称	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式	
矿井水处理站	烟煤和无烟煤	烟煤和无烟煤	井工综采	≥ 1000 万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-原料	0.87 ^①	—	—	k=处理设施正常运行时间(天/年)/企业正常生产时间(天/年)	
								1.80 ^②				
								2.80 ^③				
						化学需氧量	克/吨-原料	79.9 ^①	物理化学处理法	95		
								155 ^②		化学处理法		90
								175 ^③		物理处理法		85
						石油类	克/吨-原料	2.41 ^①	物理化学处理法	95		
								2.89 ^②		物理处理法		90
								3.91 ^③		化学处理法		85
						汞	毫克/吨-原料	0.15 ^①	物理化学处理法	85		
								0.36 ^②		物理处理法		80
								0.20 ^③		化学处理法		83
						砷	毫克/吨-原料	43.5 ^①	物理化学处理法	85		
								86.4 ^②		物理处理法		80
								143 ^③		化学处理法		83

0610 烟煤和无烟煤开采业产污系数表（续表 4）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模名称	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率（%）	参考 k 值计算公式	
矿井水处理站	烟煤和无烟煤	烟煤和无烟煤	井工综采	120-1000万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-原料	1.00 ^①	—	—	k=处理设施正常运行时间（天/年）/企业正常生产时间（天/年）	
								1.72 ^②				
								2.62 ^③				
						化学需氧量	克/吨-原料	90.5 ^①	物理化学处理法	95		
								147 ^②		化学处理法		90
								161 ^③		物理处理法		85
						石油类	克/吨-原料	2.55 ^①	物理化学处理法	95		
								3.40 ^②		物理处理法		90
								3.96 ^③		化学处理法		85
						汞	毫克/吨-原料	0.17 ^①	物理化学处理法	85		
								0.34 ^②		物理处理法		80
								0.18 ^③		化学处理法		83
						砷	毫克/吨-原料	50.0 ^①	物理化学处理法	85		
								82.6 ^②		物理处理法		80
								133 ^③		化学处理法		83

0610 烟煤和无烟煤开采业产污系数表（续表 5）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模名称	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率（%）	参考 k 值计算公式
矿井水处理站	烟煤和无烟煤	烟煤和无烟煤	井工综采	30-120万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-原料	0.77 ^①	—	—	k=处理设施正常运行时间（天/年）/企业正常生产时间（天/年）
								1.42 ^②			
								2.45 ^③			
						化学需氧量	克/吨-原料	69.5 ^①	物理化学处理法	95	
								120 ^②	化学处理法	90	
								150 ^③	物理处理法	85	
						石油类	毫克/吨-原料	2.10 ^①	化学处理法	95	
								2.94 ^②	物理化学处理法	90	
								3.77 ^③	物理处理法	85	
						汞	毫克/吨-原料	0.13 ^①	物理化学处理法	85	
								0.28 ^②	物理处理法	80	
								0.17 ^③	化学处理法	83	
						砷	毫克/吨-原料	38.5 ^①	物理化学处理法	85	
								68.2 ^②	物理处理法	80	
								125 ^③	化学处理法	83	

0610 烟煤和无烟煤开采业产污系数表（续表 6）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模名称	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式
矿井水处理站	烟煤和无烟煤	烟煤和无烟煤	井工综采	≤ 30 万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-原料	0.65 ^①	—	—	k=处理设施正常运行时间(天/年)/企业正常生产时间(天/年)
								1.17 ^②			
								1.86 ^③			
						化学需氧量	克/吨-原料	62.5 ^①	物理化学处理法	95	
								99.9 ^②	化学处理法	90	
								113 ^③	物理处理法	85	
						石油类	克/吨-原料	1.85 ^①	物理化学处理法	95	
								2.60 ^②	物理处理法	90	
								3.06 ^③	化学处理法	85	
						汞	毫克/吨-原料	0.11 ^①	物理化学处理法	85	
								0.23 ^②	物理处理法	80	
								0.13 ^③	化学处理法	83	
						砷	毫克/吨-原料	32.5 ^①	物理化学处理法	85	
								56.2 ^②	物理处理法	80	
								94.9 ^③	化学处理法	83	

0610 烟煤和无烟煤开采业产污系数表（续表 7）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式
疏干水处理站	烟煤和无烟煤	烟煤和无烟煤	露天开采	≥120万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-原料	0.67 ^①	—	—	k=处理设施正常运行时间(天/年)/企业正常生产时间(天/年)
								1.12 ^②			
								1.68 ^③			
						化学需氧量	克/吨-原料	100 ^①	物理化学处理法	95	
								232 ^②	化学处理法	90	
								289 ^③	物理处理法	85	
						石油类	克/吨-原料	3.57 ^①	物理化学处理法	95	
								5.68 ^②	物理处理法	90	
								7.60 ^③	化学处理法	85	
						汞	毫克/吨-原料	0.72 ^①	物理化学处理法	85	
								1.69 ^②	物理处理法	80	
								3.48 ^③	化学处理法	83	
						砷	毫克/吨-原料	3.05 ^①	物理化学处理法	85	
								6.90 ^②	物理处理法	80	
								10.8 ^③	化学处理法	83	

0610 烟煤和无烟煤开采业产污系数表（续表 8）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式
疏干水处理站	烟煤和无烟煤	烟煤和无烟煤	露天开采	< 120 万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-原料	0.71 ^①	—	—	k=处理设施正常运行时间(天/年)/企业正常生产时间(天/年)
								1.20 ^②			
								1.80 ^③			
						化学需氧量	克/吨-原料	103 ^①	物理化学处理法	95	
								240 ^②	化学处理法	90	
								300 ^③	物理处理法	85	
						石油类	克/吨-原料	3.70 ^①	物理化学处理法	95	
								5.80 ^②	物理处理法	90	
								8.00 ^③	化学处理法	85	
						汞	毫克/吨-原料	0.81 ^①	物理化学处理法	85	
								1.80 ^②	物理处理法	80	
								3.68 ^③	化学处理法	83	
						砷	毫克/吨-原料	3.25 ^①	物理化学处理法	85	
								7.70 ^②	物理处理法	80	
								11.2 ^③	化学处理法	83	

0610 烟煤和无烟煤开采业产污系数表（续表 9）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式
浓缩池	洗精煤	烟煤和无烟煤	块煤、末煤全入洗	≥ 1000万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-原料	0.27	—	—	—
						化学需氧量	克/吨-原料	22.0	—	—	
						石油类	克/吨-原料	0.58	—	—	
						汞	毫克/吨-原料	0.05	—	—	
						砷	毫克/吨-原料	13.0	—	—	

0610 烟煤和无烟煤开采业产污系数表（续表 10）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式
浓缩池	洗精煤	烟煤和无烟煤	块煤、末煤全入洗	12000万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-原料	0.26	—	—	—
						化学需氧量	克/吨-原料	19.6	—	—	
						石油类	克/吨-原料	0.55	—	—	
						汞	毫克/吨-原料	0.05	—	—	
						砷	毫克/吨-原料	12.9	—	—	

0610 烟煤和无烟煤开采业产污系数表（续表 11）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式
浓缩池	洗精煤	烟煤和无烟煤	块煤、末煤全入洗	30-120万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-原料	0.24	—	—	—
						化学需氧量	克/吨-原料	17.9	—	—	
						石油类	克/吨-原料	0.49	—	—	
						汞	毫克/吨-原料	0.05	—	—	
						砷	毫克/吨-原料	11.6	—	—	

0610 烟煤和无烟煤开采业产污系数表（续表 12）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式
浓缩池	洗混煤	烟煤和无烟煤	块煤入选、末煤不入选	≥ 1000万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-原料	0.28	—	—	—
						化学需氧量	克/吨-原料	22.5	—	—	
						石油类	克/吨-原料	0.58	—	—	
						汞	毫克/吨-原料	0.06	—	—	
						砷	毫克/吨-原料	13.5	—	—	

0610 烟煤和无烟煤开采业产污系数表（续表 13）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式
浓缩池	洗混煤	烟煤和 无烟煤	块煤入 选、末煤 不入选	12 0-1 00 0 万吨/ 年	废水	工业 废水 量	吨/吨-原 料	0.27	—	—	—
						化学 需氧 量	克/吨-原 料	21.6	—	—	
						石油 类	克/吨-原 料	0.54	—	—	
						汞	毫克/吨- 原料	0.05	—	—	
						砷	毫克/吨- 原料	13.4	—	—	

0610 烟煤和无烟煤开采业产污系数表（续表 14）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式
浓缩池	洗混煤	烟煤和无烟煤	块煤入选、末煤不入选	30-120万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-原料	0.21	—	—	—
						化学需氧量	克/吨-原料	16.8	—	—	
						石油类	克/吨-原料	0.41	—	—	
						汞	毫克/吨-原料	0.04	—	—	
						砷	毫克/吨-原料	10.4	—	—	

0610 烟煤和无烟煤开采业产污系数表（续表 15）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式
煤炭装卸点	烟煤和无烟煤	烟煤和无烟煤	井工机采	≥120 万吨/年	废气	颗粒物	千克/吨-原料	2.57	全封闭	100	k=喷淋设备运行时间(天/年)/企业正常运转天数(天/年)
									喷淋	80	
									直排	0	
				30-120 万吨/年	废气			2.28	全封闭	100	
									喷淋	80	
									直排	0	
				≤30 万吨/年	废气			1.83	全封闭	100	
									喷淋	80	
									直排	0	
煤炭装卸点	烟煤和无烟煤	烟煤和无烟煤	井工综采	≥1000 万吨/年	废气	颗粒物	千克/吨-原料	2.68	全封闭	100	
									喷淋	80	
									直排	0	
				120-1000 万吨/年	废气			2.36	全封闭	100	
									喷淋	80	
									直排	0	
				30-120 万吨/年	废气			1.74	全封闭	100	
									喷淋	80	
									直排	0	
				≤30 万吨/年	废气			1.54	全封闭	100	
									喷淋	80	

									直排	0	
采掘场	烟煤和无烟煤	烟煤和无烟煤	露天开采	≥120万吨/年	废气	颗粒物	千克/吨-原料	4.58	喷淋	80	
				<120万吨/年					直排	0	
									喷淋	80	
									直排	0	

0610 烟煤和无烟煤开采业产污系数表（续表 16）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式
筛分破碎车间	洗精煤	烟煤和无烟煤	块煤、末煤全入洗	≥ 1000 万吨/年	废气	颗粒物	千克/吨-原料	0.80	袋式除尘	90	k=除尘设备耗电量 (千瓦·时/年)/(除尘设备额定功率 (千瓦) * 企业正常运转天数 (小时/年))
									旋风除尘	89	
									组合式除尘	95	
									喷淋	80	
									直排	0	
				0.72				袋式除尘	90		
								旋风除尘	89		
								组合式除尘	95		
								喷淋	80		
								直排	0		
				0.65				袋式除尘	90		
								旋风除尘	89		
								组合式除尘	95		
								喷淋	80		
								直排	0		
30-120 万吨/年	袋式除尘	90									
	旋风除尘	89									
	组合式除尘	95									
	喷淋	80									
	直排	0									

0610 烟煤和无烟煤开采业产污系数表（续表 17）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率（%）	参考 k 值计算公式
筛分破碎车间	洗混煤	烟煤和无烟煤	块煤入洗、末煤不入洗	≥1000万吨/年	废气	颗粒物	千克/吨-原料	0.85	袋式除尘	90	k=除尘设备耗电量（千瓦·时/年）/（除尘设备额定功率（千瓦）*企业正常运转天数（小时/年））
									旋风除尘	89	
									组合式除尘	95	
									喷淋	80	
									直排	0	
				0.75				袋式除尘	90		
								旋风除尘	89		
								组合式除尘	95		
								喷淋	80		
								直排	0		
				0.67				袋式除尘	90		
								旋风除尘	89		
								组合式除尘	95		
								喷淋	80		
								直排	0		
30-120万吨/年											

0620 褐煤开采业产污系数表

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染指标	单位	产物系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式
矿井水处理站	褐煤	褐煤	井工机采	≥ 120 万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-原料	0.32 ^①	—	—	k=处理设施正常运行时间(天/年)/企业正常生产时间(天/年)
								0.70 ^②			
								1.80 ^③			
						化学需氧量	克/吨-原料	29.0 ^①	物理化学处理法	95	
								60.5 ^②	化学处理法	90	
								145 ^③	物理处理法	85	
						石油类	克/吨-原料	0.68 ^①	物理化学处理法	95	
								1.36 ^②	物理处理法	90	
								2.32 ^③	化学处理法	85	
						汞	毫克/吨-原料	0.05 ^①	物理化学处理法	85	
								0.14 ^②	物理处理法	80	
								0.13 ^③	化学处理法	83	
						砷	毫克/吨-原料	25.6 ^①	物理化学处理法	85	
								53.2 ^②	物理处理法	80	
146 ^③	化学处理法	83									

0620 褐煤开采业产污系数表（续表 1）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式
矿井水处理站	褐煤	褐煤	井工机采	30-120万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-原料	0.80 ^①	—	—	k=处理设施正常运行时间(天/年)/企业正常生产时间(天/年)
								1.51 ^②			
								2.80 ^③			
						化学需氧量	克/吨-原料	72.0 ^①	物理化学处理法	95	
								125 ^②	化学处理法	90	
								225 ^③	物理处理法	85	
						石油类	克/吨-原料	1.68 ^①	物理化学处理法	95	
								2.69 ^②	物理处理法	90	
								3.84 ^③	化学处理法	85	
						汞	毫克/吨-原料	0.14 ^①	物理化学处理法	85	
								0.30 ^②	物理处理法	80	
								0.20 ^③	化学处理法	83	
						砷	毫克/吨-原料	64.0 ^①	物理化学处理法	85	
								115 ^②	物理处理法	80	
								227 ^③	化学处理法	83	

0620 褐煤开采业产污系数表（续表 2）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式
矿井水处理站	褐煤	褐煤	井工机采	≤30万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-原料	0.50 ^①	—	—	k=处理设施正常运行时间(天/年)/企业正常生产时间(天/年)
								1.12 ^②			
								1.89 ^③			
						化学需氧量	克/吨-原料	43.5 ^①	物理化学处理法	95	
								90.0 ^②	化学处理法	90	
								139 ^③	物理处理法	85	
						石油类	克/吨-原料	1.01 ^①	物理化学处理法	95	
								2.00 ^②	物理处理法	90	
								2.65 ^③	化学处理法	85	
						汞	毫克/吨-原料	0.09 ^①	物理化学处理法	85	
								0.22 ^②	物理处理法	80	
								0.13 ^③	化学处理法	83	
						砷	毫克/吨-原料	40.0 ^①	物理化学处理法	85	
								85.1 ^②	物理处理法	80	
								153 ^③	化学处理法	83	

0620 褐煤开采业产污系数表（续表 3）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产物系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率（%）	参考 k 值计算公式
矿井水处理站	褐煤	褐煤	井工综采	≥ 120 万吨/ 年	废水	工业废水量	吨/吨-原料	0.40 ^①	—	—	k=处理设施正常运行时间（天/年）/企业正常生产时间（天/年）
								1.00 ^②			
								1.50 ^③			
						化学需氧量	克/吨-原料	37.0 ^①	物理化学处理法	95	
								82.7 ^②	化学处理法	90	
								116 ^③	物理处理法	85	
						石油类	克/吨-原料	0.84 ^①	物理化学处理法	95	
								1.89 ^②	物理处理法	90	
								2.32 ^③	化学处理法	85	
						汞	毫克/吨-原料	0.07 ^①	物理化学处理法	85	
								0.20 ^②	物理处理法	80	
								0.11 ^③	化学处理法	83	
						砷	毫克/吨-原料	32.0 ^①	物理化学处理法	85	
								76.0 ^②	物理处理法	80	
								122 ^③	化学处理法	83	

0620 褐煤开采业产污系数表（续表 4）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式
矿井水处理站	褐煤	褐煤	井工综采	30-1 20 万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-原料	0.50 ^①	—	—	k=处理设施正常运行时间(天/年)/企业正常生产时间(天/年)
								0.92 ^②			
								1.40 ^③			
						化学需氧量	克/吨-原料	45.0 ^①	物理化学处理法	95	
								75.0 ^②	化学处理法	90	
								110 ^③	物理处理法	85	
						石油类	克/吨-原料	1.16 ^①	物理化学处理法	95	
								1.70 ^②	物理处理法	90	
								2.21 ^③	化学处理法	85	
						汞	毫克/吨-原料	0.09 ^①	物理化学处理法	85	
								0.18 ^②	物理处理法	80	
								0.10 ^③	化学处理法	83	
						砷	毫克/吨-原料	40.0 ^①	物理化学处理法	85	
								69.9 ^②	物理处理法	80	
113 ^③	化学处理法	83									

620 褐煤开采业产污系数表（续表 5）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率（%）	参考 k 值计算公式
矿井水处理站	褐煤	褐煤	井工综采	≤ 30 万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-原料	0.60 ^① 1.08 ^② 1.98 ^③	—	—	k=处理设施正常运行时间（天/年）/企业正常生产时间（天/年）
						化学需氧量	克/吨-原料	55.0 ^① 89.4 ^② 144 ^③	物理化学处理法	95	
									化学处理法	90	
									物理处理法	85	
						石油类	克/吨-原料	1.28 ^① 1.95 ^② 2.74 ^③	物理化学处理法	95	
									物理处理法	90	
									化学处理法	85	
						汞	毫克/吨-原料	0.10 ^① 0.22 ^② 0.14 ^③	物理化学处理法	85	
									物理处理法	80	
									化学处理法	83	
						砷	毫克/吨-原料	48.0 ^① 82.1 ^② 160 ^③	物理化学处理法	85	
									物理处理法	80	
									化学处理法	83	

0620 褐煤开采业产污系数表（续表 6）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率（%）	参考 k 值计算公式
疏干水处理站	褐煤	褐煤	露天开采	≥ 120 万吨/ 年	废水	工业废水量	吨/吨-原料	0.60 ^①	—	—	k=处理设施正常运行时间（天/年）/企业正常生产时间（天/年）
								1.00 ^②			
								1.20 ^③			
						化学需氧量	克/吨-原料	116 ^①	物理化学处理法	95	
								231 ^②	化学处理法	90	
								240 ^③	物理处理法	85	
						石油类	克/吨-原料	4.00 ^①	物理化学处理法	95	
								5.38 ^②	物理处理法	90	
								5.80 ^③	化学处理法	85	
						汞	毫克/吨-原料	0.90 ^①	物理化学处理法	85	
								1.85 ^②	物理处理法	80	
								1.80 ^③	化学处理法	83	
						砷	毫克/吨-原料	2.16 ^①	物理化学处理法	85	
								4.63 ^②	物理处理法	80	
								4.32 ^③	化学处理法	83	

620 褐煤开采业产污系数表（续表 7）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术效率 (%)	参考 k 值计算公式	
疏干水处理站	褐煤	褐煤	露天开采	< 120 万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-原煤	1.00 ^①	—	—	k=处理设施正常运行时间(天/年)/企业正常生产时间(天/年)	
								0.50 ^②				
								1.10 ^③				
						化学需氧量	克/吨-原料	231 ^①	物理化学处理法	95		
								62.5 ^②		化学处理法		90
								138 ^③		物理处理法		85
						石油类	克/吨-原料	5.38 ^①	物理化学处理法	95		
								2.50 ^②		物理处理法		90
								5.50 ^③		化学处理法		85
						汞	毫克/吨-原料	1.85 ^①	物理化学处理法	85		
								1.15 ^②		物理处理法		80
								2.53 ^③		化学处理法		83
						砷	毫克/吨-原料	4.63 ^①	物理化学处理法	85		
								3.50 ^②		物理处理法		80
								7.70 ^③		化学处理法		83

0620 褐煤开采业产污系数表（续表 8）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式
浓缩池	洗混煤	褐煤	块煤入选、末煤不入洗	≥ 120 万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-原料	0.24	—	—	—
						化学需氧量	克/吨-原料	21.5	—	—	
						石油类	克/吨-原料	0.59	—	—	
						汞	毫克/吨-原料	0.05	—	—	
						砷	毫克/吨-原料	18.8	—	—	

0620 褐煤开采业产污系数表（续表 9）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式
浓缩池	洗混煤	褐煤	块煤入选、末煤不洗	<120万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-原料	0.25	—	—	—
						化学需氧量	克/吨-原料	21.3	—	—	
						石油类	克/吨-原料	0.61	—	—	
						汞	毫克/吨-原料	0.05	—	—	
						砷	毫克/吨-原料	19.6	—	—	

0620 褐煤开采业产污系数表（续表 10）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术效率 (%)	末端治理设施实际运行率 (K 值) 计算公式
煤炭装卸点	褐煤	褐煤	井工机采	≥ 120 万吨/年	废气	颗粒物	千克/吨-原料	2.76	全封闭	100	k=喷淋设备运行时间 (天/年)/企业正常运转天数 (天/年)
				喷淋					80		
				直排					0		
				2.64				全封闭	100		
								喷淋	80		
								直排	0		
	2.56	全封闭	100								
		喷淋	80								
		直排	0								
	褐煤	褐煤	井工综采	≥ 120 万吨/年	废气	颗粒物	千克/吨-原料	2.70	全封闭	100	
				喷淋					80		
				直排					0		
2.57				全封闭				100			
				喷淋				80			
				直排				0			
2.20	全封闭	100									
	喷淋	80									
	直排	0									

采掘场	褐煤	褐煤	露天开采	≥120万吨/年	废气	颗粒物	千克/吨-原料	4.76	喷淋	80	
							直排		0		
			露天开采	<120万吨/年			千克/吨-原料	4.65	喷淋	80	
							直排		0		

0620 褐煤开采业产污系数表（续表 11）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术效率 (%)	末端治理设施实际运行率 (K 值) 计算公式
筛分破碎车间	洗混煤	褐煤	块煤入洗、末煤不入洗	≥ 120 万吨/年	废气	颗粒物	千克/吨-原料	0.48	袋式除尘	90	$k = \frac{\text{除尘设备耗电量 (千瓦·时/年)}}{\text{除尘设备额定功率 (千瓦)} \times \text{企业正常运转天数 (小时/年)}}$
									旋风除尘	89	
									组合式除尘	95	
									喷淋	80	
									直排	0	
				< 120 万吨/年				袋式除尘	90		
								旋风除尘	89		
								组合式除尘	95		
								喷淋	80		
								直排	0		
			干选	所有规模	废气	颗粒物	千克/吨-原料	0.40	袋式除尘	90	
									旋风除尘	89	
									组合式除尘	95	
									喷淋	80	
									直排	0	

0690 烟煤和无烟煤开采业产污系数表

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术效率 (%)	末端治理设施实际运行率 (K 值) 计算公式
矿井水处理站	石煤	石煤	井工机采	≤30万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-原料	0.80 ^①	物理化学处理法	95	k=处理设施正常运行时间(天/年)/企业正常生产时间(天/年)
								2.10 ^②	物理处理法	90	
								3.50 ^③	化学处理法	85	
						化学需氧量	克/吨-原料	70 ^①	物理化学处理法	95	
								137 ^②	化学处理法	90	
								146 ^③	物理处理法	85	
						石油类	克/吨-原料	2.28 ^①	物理化学处理法	95	
								2.30 ^②	物理处理法	90	
								2.36 ^③	化学处理法	85	

注:

1、除非另外说明,本表中:①一类区指贫水地区,矿井涌水量 ≤ 60 立方米/小时;②二类区指中富水矿区,矿井涌水量 60-300 立方米/小时;③三类区指高富水矿区,矿井涌水量 ≥ 300 立方米/小时。

2、本手册中系数单位中“吨-原料”,其中原料等同于原煤是指煤矿生产出来的未经洗选、未经加工的毛煤,按其炭化程度可划分为褐煤、烟煤、无烟煤。

附表

我国煤炭开采区域水文地质条件分类表（香港、澳门地区除外）

区域分类	一类地区 (贫水矿区)	二类地区 (中富水矿区)	三类地区 (高富水矿区)
包括地区	山西省 陕西省 甘肃省 青海省 内蒙古自治区 西藏自治区 宁夏自治区 新疆自治区	北京市 山东省 辽宁省 吉林省 贵州省 云南省 河北省(邯郸市 除外) 河南省(焦作市 除外)	安徽省 江西省 湖南省 湖北省 四川省 黑龙江省 江苏省 重庆市 福建省 浙江省 广西壮族自治区 河北省邯郸市 河南省焦作市

说明：由于矿区水文地质条件差别较大，随着煤炭资源的开发在一定时期内也会有所变化，该表区域分类仅供参考。