

0810 铁矿采选行业系数手册

1.适用范围

本手册仅用于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中 0810 铁矿采选业使用产排污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的工艺、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、氨氮、总氮、铜、铅、镉、铬；

本行业废气指标包括：工业废气量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

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

工业废水量、化学需氧量、石油类、氨氮、铜、铅、镉、铬、工业废气量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物：污染物产生量与产品产量有关，根据不同工段计算产污量后，再根据企业末端治理设施和运行情况计算排污量。

企业某污染物指标的产生量、排放量为各工段产生量、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：

实际排放量=计算排放量×（1-废水回用率）

2.2 采用多种废气治理设施组合处理企业的排污量核算

在排污量计算选择末端治理技术时，若没有对应的组合治理技术，以主要治理技术为准。

2.3 其他需要说明的问题

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、工业废气量系数仅供参考。

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。

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工段进行核算。

3.1 计算工段污染物产生量

（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：单位产品产量或单位原料用量，获取企业实际产品产量或原料用量。

例如某组合内化学需氧量的产污系数单位为：千克/吨-产品，则计算产生量时需要获取企业实际产品产量。

(3) 污染物产生量按以下公式进行计算：

①工业废水量、化学需氧量、石油类、氨氮、铜、铅、镉、铬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）

$$G_{\text{产}i} = P_{\text{产}i} \times M_i \times (1 - \text{废水回用率})$$

其中，

$G_{\text{产}i}$ ：工段 i 某污染物的平均产生量

$P_{\text{产}i}$ ：工段 i 某污染物对应的产污系数

M_i ：工段 i 的产品总量

②工业废气量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物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）

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

3.2 计算工段污染物去除量

(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

$$R_{\text{减}i} = G_{\text{产}i} \times \eta_{Ti} \times k_{Ti}$$

其中，

$R_{\text{减}i}$: 工段 i 某污染物的去除量;

η_{Ti} : 工段 i 某污染物采用的末端治理技术的平均去除效率;

k_{Ti} : 工段 i 某污染物采用的末端治理设施的实际运行率。

3.3 计算工段污染物排放量

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）总量为企业同年实际生产的全部工段、产品、原料、规模污染物产生（排放）量之和。

$$\begin{aligned} E_{\text{排}} &= G_{\text{产}} - R_{\text{减}} = \sum (G_{\text{产}i} - R_{\text{减}i}) \\ &= \sum [P_{\text{产}} \times M_i (1 - \eta_{Ti} \times k_{Ti})] \end{aligned}$$

4. 污染物排放量核算案例

某企业主要从事铁矿选矿，该企业以磁铁矿石为主要原料，生产工艺采用单一磁选，产品为铁精矿，年产量（生产规模）52 万吨。产线运行时间为 24 小时每天，年运行 330 天，该企业废气的污染治理技术采用袋式除尘，涉及的废气污染物主要为颗粒物。

该企业基本信息如表 1 所示。

表 1 某铁矿选矿企业基本信息

	工段：选矿	
	名称	数量
产品及产量	铁精矿	52 万吨
原料及用量	磁铁矿石	150 万吨
工艺	磁选	/
规模（产能）	52 万吨	
污染治理设施	袋式除尘	
实际运行率参数	废气末端治理设施运行时间	7920 小时
	正生产时间	7920 小时

4.1 工段的排放量计算

(1) 颗粒物产生量计算

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：铁精矿，主要原料为：磁铁矿石，主要工艺为：磁选，生产规模为：所有的组合中颗粒物的产污系数为 1.71，单位为千克/吨-产品。

②获取企业产品产量

该企业实际情况为：该企业主要产品铁精矿 2017 年产量为 52 万吨。

③计算颗粒物产生量

由于查询到的组合中，颗粒物产污系数的单位为千克/吨-产品，因此在核算产生量时需获取产品产量。

$$\begin{aligned} \text{颗粒物产生量} &= \text{颗粒物产污系数} \times \text{产品（铁精矿）产量} \\ &= 1.71\text{kg/t} \times 520000\text{t} = 889200\text{kg} \end{aligned}$$

(2) 颗粒物去除量计算

①查找治理技术平均去除效率

由于该企业颗粒物治理技术采用布袋除尘，查询相应组合内布袋除尘的平均去除效率为 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，该组合中颗粒物对应的污染治理设施实际运行率计算公式为：

$$k = \text{废气治理设施运行时间} / \text{正产生生产时间} = 7920 / 7920 = 1$$

③计算颗粒物去除量：

$$\text{颗粒物去除量} = 889200\text{kg} \times 95\% \times 1 = 844740\text{kg}$$

(3) 颗粒物排放量计算

$$\text{颗粒物排放量} = 889200\text{kg} - 844740\text{kg} = 44460\text{kg}$$

5.系数表

0810 铁矿采选行业系数表

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
采矿	磁铁矿石/ 赤铁矿石/ 褐铁矿石/ 菱铁矿石	铁矿 矿体	地下 开采	所有规 模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	0.80	/	/	/
						石油类	千克/吨-产品	5.10×10 ⁻⁴	沉淀分离	45	k=末端治理设施运行 时间（小时/年）/正常 生产时间（小时/年）
					化学混凝法				70		
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	1.75×10 ³	/	/	/
	颗粒物	千克/吨-产品	1.10×10 ⁻³	/		/	/				
	磁铁矿石/ 赤铁矿石/ 褐铁矿石/ 菱铁矿 石/	铁矿 矿体	露天 开采	所有规 模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	0.21	/	/	/
						石油类	千克/吨-产品	6.45×10 ⁻⁵	沉淀分离	45	k=末端治理设施运行 时间（小时/年）/正常 生产时间（小时/年）
					化学混凝法				70		
废气					颗粒物	千克/吨-产品	0.014	/	/	/	

*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。

0810 铁矿采选行业系数表（续 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	
采矿	复合铁矿石	铁矿矿体	地下开采、露天开采	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	0.80	/	/	/	k=末端治理设施运行时间（小时/年）/正常生产时间（小时/年）
						石油类	千克/吨-产品	9.31×10^{-6}	沉淀分离	45		
									化学混凝法	70		
						铜	千克/吨-产品	3.84×10^{-7}	沉淀分离	20		
									化学混凝法	30		
						铅	千克/吨-产品	4.48×10^{-6}	沉淀分离	20		
									化学混凝法	30		
						镉	千克/吨-产品	3.20×10^{-7}	沉淀分离	20		
									化学混凝法	30		
					铬	千克/吨-产品	1.92×10^{-6}	沉淀分离	20			
化学混凝法	30											
废气	颗粒物	千克/吨-产品	0.048	/	/	/						

0810 铁矿采选行业系数表（续 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	
选矿	铁精矿	磁铁矿石	磁选	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	12.10	/	/	/	
						化学需氧量	千克/吨-产品	0.30	沉淀分离	30	k=末端治理设施运行时间(小时/年)/正常生产时间(小时/年)	
									化学混凝法	70		
						石油类	千克/吨-产品	2.40×10 ⁻²	沉淀分离	45		
									化学混凝法	70		
						废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	1.33×10 ³	/		/
					颗粒物		千克/吨-产品	1.71	袋式除尘	95		
									文丘里	90		
						单筒(多筒并联)旋风			80			

0810 铁矿采选行业系数表（续 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	
选矿	铁精矿	磁铁矿石	磁选—浮选	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	17.10	/	/	/	k=末端治理设施运行时间（小时/年）/正常生产时间（小时/年）
						化学需氧量	千克/吨-产品	0.18	沉淀分离	20		
									化学混凝法	70		
						氨氮	千克/吨-产品	0.016	沉淀分离	10		
									化学混凝法	50		
						总氮	千克/吨-产品	0.019	沉淀分离	10		
					化学混凝法				50			
					石油类	千克/吨-产品	2.93×10^{-3}	沉淀分离	30			
								化学混凝法	70			
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	1.33×10^3	/	/	/	
颗粒物	千克/吨-产品	1.10	袋式除尘	95		k=末端治理设施运行时间（小时/年）/正常生产时间（小时/年）						
			文丘里	90								
			单筒（多筒并联） 旋风	80								

0810 铁矿采选行业系数表（续 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	末端治理措施	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式	
选矿	铁精矿	赤铁矿石	强磁选	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	12.10	/	/	/	k=末端治理设施运行时间（小时/年）/正常生产时间（小时/年）
						化学需氧量	千克/吨-产品	0.30	沉淀分离	30		
									化学混凝法	70		
						石油类	千克/吨-产品	0.024	沉淀分离	45		
					化学混凝法				70			
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	1.33×10 ³	/	/	k=末端治理设施运行时间（小时/年）/正常生产时间（小时/年）	
						颗粒物	千克/吨-产品	1.71	袋式除尘	95		
									文丘里	90		
单筒（多筒并联） 旋风	80											

0810 铁矿采选行业系数表（续 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	末端治理措施	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式	
选矿	铁精矿	赤铁矿石	强磁选-浮选	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	14.80	/	/	k=末端治理设施运行时间（小时/年）/正常生产时间（小时/年）	
						化学需氧量	千克/吨-产品	0.38	沉淀分离	20		
									化学混凝法	70		
						氨氮	千克/吨-产品	0.013	沉淀分离	10		
									化学混凝法	50		
						总氮	千克/吨-产品	0.016	沉淀分离	10		
					化学混凝法				50			
					石油类	千克/吨-产品	2.83×10^{-3}	沉淀分离	30			
								化学混凝法	70			
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	2.07×10^3	/	/		k=末端治理设施运行时间（小时/年）/正常生产时间（小时/年）
						颗粒物	千克/吨-产品	1.57	袋式除尘	95		
									文丘里	90		
单筒（多筒并联） 旋风	80											

0810 铁矿采选行业系数表（续 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	末端治理措施	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式
选矿	精矿	赤铁矿石	重选—强磁选—浮选	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	14.80	/	/	k=末端治理设施运行时间（小时/年）/正常生产时间（小时/年）
						化学需氧量	千克/吨-产品	0.38	沉淀分离	20	
									化学混凝法	70	
						氨氮	千克/吨-产品	0.013	沉淀分离	10	
									化学混凝法	50	
						总氮	千克/吨-产品	0.016	沉淀分离	10	
									化学混凝法	50	
						石油类	千克/吨-产品	2.83×10^{-3}	沉淀分离	30	
					化学混凝法				70		
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	2.07×10^3	/	/	k=末端治理设施运行时间（小时/年）/正常生产时间（小时/年）
						颗粒物	千克/吨-产品	1.57	袋式除尘	95	
									文丘里	90	
单筒（多筒并联）旋风	80										

0810 铁矿采选行业系数表（续 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	末端治理措施	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式
选矿	精矿	赤铁矿石	焙烧—磁选	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	7.43	/	/	k=末端治理设施运行时间（小时/年）/正常生产时间（小时/年）
						化学需氧量	千克/吨-产品	0.30	沉淀分离	30	
						石油类	千克/吨-产品	2.16×10 ⁻³	沉淀分离	20	
									化学混凝法	70	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	3.19×10 ³	/	/	k=末端治理设施运行时间（小时/年）/正常生产时间（小时/年）
						颗粒物	千克/吨-产品	0.62	袋式除尘	95	
									文丘里	90	
									单筒（多筒并联）旋风	80	
						二氧化硫	千克/吨-产品	0.86	袋式除尘	0	
									文丘里	40	
									单筒（多筒并联）旋风	0	
						氮氧化物	千克/吨-产品	0.35	袋式除尘	0	
									文丘里	40	
									单筒（多筒并联）旋风	0	

0810 铁矿采选行业系数表（续 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	末端治理措施	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式
选矿	铁精矿	褐铁矿石	重选 强磁选 -浮选 焙烧- 磁选	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	18.50	/	/	k=末端治理设施运行时间 (小时/年) / 正常生产时间 (小时/年)
						化学需氧量	千克/吨-产品	6.12	沉淀分离	30	
									化学混凝法	70	
						氨氮	千克/吨-产品	0.090	沉淀分离	20	
									化学混凝法	50	
						总氮	千克/吨-产品	0.11	沉淀分离	20	
					化学混凝法				50		
					石油类	千克/吨-产品	4.23×10 ⁻³	沉淀分离	45		
								化学混凝法	80		
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	986.00	/	/	/
						颗粒物	千克/吨-产品	0.52	袋式除尘	95	k=末端治理设施运行时间 (小时/年) / 正常生产时间 (小时/年)
									文丘里	90	
									单筒 (多筒并联) 旋风	80	
						二氧化硫	千克/吨-产品	0.46	袋式除尘	0	
文丘里	40										
单筒 (多筒并联) 旋风	0										
氮氧化物	千克/吨-产品	0.19	袋式除尘	0							
			文丘里	40							
			单筒 (多筒并联) 旋风	0							

0810 铁矿采选行业系数表（续 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	末端治理措施	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式公式
选矿	铁精矿	菱铁矿石	焙烧-磁选强磁选浮选	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	7.43	/	/	k=末端治理设施运行时间 (小时/年) / 正常生产时间 (小时/年)
						化学需氧量	千克/吨-产品	0.30	沉淀分离	30	
						氨氮	千克/吨-产品	0.037	沉淀分离	20	
									化学混凝法	50	
						总氮	千克/吨-产品	0.044	沉淀分离	20	
									化学混凝法	50	
						石油类	千克/吨-产品	2.16×10 ⁻³	沉淀分离	45	
					化学混凝法				70		
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	1.86×10 ³	/	/	/
						颗粒物	千克/吨-产品	0.62	袋式除尘	95	k=末端治理设施运行时间 (小时/年) / 正常生产时间 (小时/年)
									文丘里	90	
									单筒（多筒并联）旋风	80	
						二氧化硫	千克/吨-产品	0.86	袋式除尘	0	
									文丘里	40	
单筒（多筒并联）旋风	0										
氮氧化物	千克/吨-产品	0.35	袋式除尘	0							
			文丘里	40							
单筒（多筒并联）旋风	0										

0810 铁矿采选行业系数表（续 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	末端治理措施	末端治理技术平均去除效率（%）	参考 k 值计算公式
选矿	铁精矿	复合铁矿石	磁选—浮选磁选-重选	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	18.60	/	/	k=末端治理设施运行时间（小时/年）/正常生产时间（小时/年）
						化学需氧量	千克/吨-产品	0.99	沉淀分离	30	
									化学混凝法	70	
						氨氮	千克/吨-产品	6.82×10 ⁻³	沉淀分离	30	
									化学混凝法	50	
						总氮	千克/吨-产品	8.18×10 ⁻³	沉淀分离	30	
					化学混凝法				50		
					石油类	千克/吨-产品	0.015	沉淀分离	45		
								化学混凝法	70		
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	1.96×10 ³	/	/	
颗粒物	千克/吨-产品名称	1.20	袋式除尘	95		k=末端治理设施运行时间（小时/年）/正常生产时间（小时/年）					
			文丘里	90							
			单筒（多筒并联）旋风	80							

0810 铁矿采选行业系数表（续 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	末端治理措施	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式
选矿	铁块(粉)矿	磁铁矿石/ 赤铁矿石/ 褐铁矿石/ 菱铁矿石/ 复合铁矿石	破碎-筛分	所有规模	废水	工业废水量	标立方米/吨-产品	0.38	/	/	/
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	541.00	/	/	/
						颗粒物	千克/吨-产品	0.66	袋式除尘	95	k=末端治理设施 运行时间 (小时/年) /正常生产 时间(小时/ 年)
									文丘里	90	
					单筒(多筒并联)旋风				80		