

**0919 其他常用有色金属矿采选行业
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 0919 其他常用有色金属矿采选行业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；废气指标包括：工业废气量、颗粒物；固废指标包括：一般工业固废。

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

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 系数表中未涉及的产污系数及污染治理效率

钛矿作为伴生矿时，采矿工段只计算主金属的产排污量。

2.4 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

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）这一个组合查找和确定所对应的某一个污染物的产污系数。

(2) 根据该污染物的产污系数计量单位：单位产品产量，获取企业实际产品产量。

例如某组合内颗粒物的产污系数单位为：千克/吨-产品，则计算产生量时需要调用企业实际产品产量。

(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

$$G_{产i} = P_{产i} \times M_i$$

其中，

$G_{产i}$ ：工段 i 某污染物的平均产生量；

$P_{产i}$ ：工段某污染物对应的产污系数；

M_i ：工段 i 的产品产量/原料用量。

3.2 计算污染物去除量

(1) 根据企业对某一个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-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工艺(工段)、产品、原料、规模污染物产生(排放)量之和。

污染物排放量=污染物产生量-污染物去除量

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

若企业有废水回用，则废水污染物排放量计算：

$$E_{\text{排}} = (G_{\text{产}} - R_{\text{减}}) \times (1 - C_{\text{回用}})$$

其中， $C_{\text{回用}}$: 废水回用率

4. 污染物排放量核算案例

某钛矿采选企业主要从事钛精矿生产。该企业涉及的主要产排污工段为：采选。采选工段主要污染物为：废水量。以颗粒物和工业废水量为例说明排放量计算过程。

该企业基本信息如下：

表 1 某钛精矿生产企业基本信息

	工段：钛精矿生产	
	名称	数量
产品及产量	钛精矿	50000
原料及用量	含钛矿石	628900
工艺	浮选	-
规模（产能）	50000 吨	
污染治理设施	布袋除尘技术	
废水回用率	100%	
实际运行率参数	废气治理设施运行时间	7200 小时
	正生产时间	7680 小时

4.1 废气核算案例

下面以废气中颗粒物为例，说明该企业颗粒物排放量的计算方法，主要分为以下三个步骤。

（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：钛精矿，主要原料为：钛矿，主要工艺为：采选，生产规模为：所有规模的组合中废气颗粒物的产污系数为 2.88，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：该工段主要产品钛精矿 2017 年产量为 5 万吨。

③计算颗粒物产生量

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

$$\begin{aligned} \text{颗粒物产生量} &= \text{颗粒物产污系数} \times \text{产品（钛精矿）产量} \\ &= 2.88 \text{ 千克/吨-产品} \times 50000 \text{ 吨} \div 1000 = 143.9 \text{ 吨} \end{aligned}$$

（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技术，查询相应组合内布袋除尘技术的平均去除效率为 99.4%。

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：

$$k = \text{废气治理设施运行时间} / \text{正常生产时间} = 7200 / 7680 = 0.938$$

③计算颗粒物去除量：

$$\begin{aligned} \text{颗粒物去除量} &= \text{污染物产生量} \times \text{治理技术平均去除效率} \times \text{治理设施实际运行率} \\ &= 143.9 \text{ 吨} \times 99.4\% \times 0.938 = 96616.4 \text{ 吨} = 134.10 \text{ 吨} \end{aligned}$$

（3）颗粒物排放量计算

$$\begin{aligned} \text{颗粒物排放量} &= \text{污染物产生量} - \text{污染物去除量} \\ &= 143.90 \text{ 吨} - 134.10 \text{ 吨} = 9.80 \text{ 吨} \end{aligned}$$

4.2 废水核算案例

(1) 工业废水产生量计算

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：钛精矿，主要原料为：钛矿，主要工艺为：采选，生产规模为：所有规模的组合中废水量的产污系数为 3.672，单位为吨/吨-产品。

②获取企业产品产量

该企业实际情况为：该工段主要产品菱钛矿 2017 年产量为 50000 吨。

③计算废水产生量

由于查询到的组合中，废水量产污系数的单位为吨/吨-产品，因此核算产生量时需获取产品产量。

$$\begin{aligned} \text{废水产生量} &= \text{废水量产污系数} \times \text{产品（钛精矿）产量} \\ &= 3.672 \text{ 吨/吨-产品} \times 50000 \text{ 吨} = 183600 \text{ 吨} \end{aligned}$$

(2) 工业废水排放量计算

$$\begin{aligned} \text{废水排放量} &= (\text{污染物产生量} - \text{污染物去除量}) \times (1 - \text{废水回用率}) \\ &= (183600 - 0) \times (1 - 100\%) = 0 \text{ 吨} \end{aligned}$$

5.系数表

0919 其他常用有色金属矿采选行业系数表

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式 ¹
/	钛精矿	含钛矿石	磁浮联合	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	3.67	循环利用	/	/
					废气	工业废气量	立方米/吨-产品	509.70	/	/	/
						颗粒物	千克/吨-产品	2.88	袋式除尘	99	$k = \frac{\text{废气治理设施年运行时间 (小时/年)}}{\text{企业生产时间 (小时/年)}}$
					一般工业固废	吨/吨-产品	0.81	/	/	/	

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。