

## 3217 镁冶炼业系数手册

## **1.适用范围**

本手册仅用于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中 3217 镁冶炼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。

本行业废气指标包括：工业废气量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

根据镁冶炼业工艺特点及企业实际状况，本手册不包括废水指标。

## **2.注意事项**

### **2.1 多种生产工艺或多类产品企业的产排污核算**

本次镁冶炼废气指标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、排放量为各工段产生量、排放量之和。

### **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 系数表中未涉及的产污系数及污染治理效率

对于本系数手册未涵盖的末端治理设施去除效率，可优先参照《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ 983-2018）中给出的相关末端治理技术去除效率。若上述文件仍未涉及的，则按照企业实际运行末端治理设施去除效率进行核算。

### 2.4 其他需要说明的问题

系数表中产品为金属镁和轻烧镁，对于还原炉产生粗镁后直接生产镁合金的工序，按照镁合金产污系数核算，不在本手册的核算范围之内。

由于不同企业工业废气量差异较大，本手册所提供的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获取企业实际产品产量。如果产污系数单位为：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）

$$G_{\text{产}} = P_{\text{产}} \times M$$

其中，

$G_{\text{产}}$ ：某污染物的产生量；

$P_{\text{产}}$ ：某污染物对应的产污系数；

$M$ ：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) 根据企业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

$$R_{\text{减}} = G_{\text{产}} \times \eta \times k$$

其中，

$R_{\text{减}}$ ：某污染物的去除量；

$\eta$ ：某污染物采用的末端治理技术的平均去除效率；

$k$ ：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

### 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段、产品、原料、规模污染物产生（排放）量之和。

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

其中，

$G_{\text{产}i}$ ：工段  $i$  某污染物的产生量；

$R_{\text{减}i}$ ：工段  $i$  某污染物的去除量；

$E_{\#}$ ：企业某污染物排放量

#### 4. 污染物排放量核算案例

如某镁冶炼企业主要以白云石为原料，生产工艺采用皮江法，年产金属镁 20000 吨。该企业废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫及氮氧化物，其中颗粒物的污染治理技术采用袋式除尘。

该企业基本信息如下：

表 1 某镁冶炼企业基本信息

原料名称	白云石
产品名称	金属镁
年产量	20000 吨
生产工艺	皮江法
废气污染治理技术	袋式除尘
废气治理设施年运行时间	7920 小时
企业年正常生产时间	7920 小时

本核算示例以废气中颗粒物为例，说明该企业污染物排放量的计算方法。

##### (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：金属镁，主要原料为：白云石，主要工艺为：皮江法，生产规模为：所有规模，组合中颗粒物的产污系数为 43.89，单位为千克/吨-产品。该组合不分工段，根据系数表计算的污染物产生量及排放量即为全厂的污染物产生量及排放量。

###### ② 获取企业产品产量

该企业实际情况为：该企业主要产品金属镁 2017 年产量为 20000 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。

颗粒物产生量=颗粒物产污系数×产品（金属镁）产量=43.89 千克/吨-产品×20000 吨÷1000=877.8 吨

## 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袋式除尘，查询袋式除尘的平均去除效率为 99%。

### 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：

$k = \text{废气治理设施年运行时间（小时）} / \text{企业年正常生产时间（小时）}$

获取企业实际情况：该企业 2017 年袋式除尘设施年运行时间 7920 小时，企业年正常生产时间为 7920 小时。

该企业的袋式除尘设备实际运行率为：

$$k = 7920 / 7920 = 1$$

### ③计算颗粒物的去除量：

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

颗粒物去除量=877.8 吨×99%×1=869.02 吨

(3) 颗粒物排放量计算

污染物排放量=污染物产生量-污染物去除量

=877.8 吨-869.02 吨=8.78 吨。

## 5.系数表

3217 镁冶炼业系数表

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	系数单位	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
/	金属镁	白云石	皮江法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-产品	116450	/	/	/
								颗粒物	千克/吨-产品	43.89
					袋式除尘	99				
					离心水膜除尘	60				
					喷淋塔除尘	50				
					旋风除尘	50				
					静电除尘	98				
					二氧化硫	千克/吨-产品	10.75	石灰石/石膏法	85	$k=$ 废气治理设施年运行时间(小时)/企业年正常生产时间(小时)
								双碱法	98	
								钠碱法	95	
石灰/石膏法	90									
氮氧化物	千克/吨-产品	25.31	/	/	/					
固体废物	一般工业固体废物	吨/吨-产品	5.68	/	/	/				

\*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

3217 镁冶炼业系数表（续 1）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	系数单位	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	
/	金属镁	氯化镁	电解法	所有规模	废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	36000	/	/	/
						颗粒物	千克/吨-产品	1.80	袋式除尘	99	k=废气治理设施年运行时间（小时）/企业年正常生产时间（小时）
									文丘里除尘	90	
									离心水膜除尘	60	
									喷淋塔除尘	50	
									旋风除尘	50	
						静电除尘	98				
/	轻烧镁	菱镁矿	烧解法	所有规模	废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	17000	/	/	/
						颗粒物	千克/吨-产品	2.81	袋式除尘	99	k=废气治理设施年运行时间（小时）/企业年正常生产时间（小时）
									文丘里除尘	90	
									离心水膜除尘	60	
									喷淋塔除尘	50	
									旋风除尘	50	
						静电除尘	98				
						二氧化硫	千克/吨-产品	1.32	钠碱法	95	k=废气治理设施年运行时间（小时）/企业年正常生产时间（小时）
									石灰石/石膏法	85	
									石灰/石膏法	90	
双碱法	98										
氮氧化物	千克/吨-产品	2.29	/	/	/						

\*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