

3218 碳化硅冶炼行业系数手册

（初稿）

2019 年 4 月

1.适用范围

本手册仅用于第二次全国污染源普查工业污染源普查范围中，《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中 3218 碳化硅冶炼行业使用产污系数法核算工业污染物产生量和排放量的普查对象。

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量的一般规律。

碳化硅冶炼行业废气指标包括：工业废气量、颗粒、二氧化硫、氮氧化物。

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

废气污染物（工业废气量、颗粒、二氧化硫、氮氧化物）：污染物产生量与产品产量有关，根据不同核算环节计算产污量后，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、排放量为各核算环节产生量、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

金属硅生产企业产排污量参照 3140 铁合金冶炼行业中工业硅等相关产污系数进行核算。

2.4 其他需要说明的问题

碳化硅生产过程无工艺废水产生，不涉及废水污染物的核算。

本手册所提供的工业废气量系数仅供校核参考，不作为企业填报依据。

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、生产过程中产污的主导生产工艺、企业规模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，调用企业实际产品产量。

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

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

其中，

$G_{\text{产}}$ 某污染物的平均产生量

$P_{\text{产}}$ 某污染物对应的产污系数

M 产品总量

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

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

其中: $R_{\text{减}}$ 某污染物的去除量

η_T 某污染物采用的末端治理技术的平均去除效率

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

$$E_{\text{排}} = G_{\text{产}} - R_{\text{减}} = \sum (G_{\text{产}i} - R_{\text{减}i}) = \sum [P_{\text{产}} \times M_i (1 - \eta_T \times k_T)]$$

4. 污染物排放量核算案例

如某碳化硅冶炼厂, 采用石英砂生产碳化硅, 采用电阻炉法生产工艺, 年产量为 10500 吨。以颗粒物为例说明排放量计算过程。

该企业基本信息如下:

表 1 某碳化硅冶炼企业主要信息

产品及产量	名称	产量
	碳化硅	10500 吨
污染治理技术	布袋除尘法	
实际运行率参数	污水治理设施运行时间	7200 小时
	企业正常生产时间	7200 小时

(1) 颗粒物产生量计算

①查找产污系数及其计量单位

根据报表填报信息，调用《3218 碳化硅冶炼行业产污系数表》中主要产品为：碳化硅，主要原料为：石英砂，主要工艺为：电阻炉法，生产规模为：所有规模的组合中颗粒物的产污系数为 102.87，单位为千克/吨-产品。

②获取企业产品产量

实际填报情况：该企业主要产品碳化硅 2017 年产量为 10500 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采用产品产量。

$$\begin{aligned}\text{颗粒物产生量} &= \text{颗粒物产污系数} \times \text{产品(碳化硅)产量} \\ &= 102.87 \text{ 千克/吨-产品} \times 10500 \text{ 吨} / 1000 = 1080.14 \text{ 吨}\end{aligned}$$

(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法，查询相应组合内布袋除尘法的平均去除效率为 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:

$$k=\text{废气治理设施运行时间}/\text{企业正常生产时间}=7200/7200=1$$

③计算颗粒物去除量:

$$\text{颗粒物去除量}=1080.14\text{ 吨}\times 99\%\times 1=1069.34\text{ 吨}$$

(3) 颗粒物排放量计算

$$\text{颗粒物排放量}=1080.14-1069.34=10.8\text{ 吨}$$

5.产污系数及污染治理效率表

3218 碳化硅冶炼行业

核算环节	产品	原料	工艺	生产规模	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术去除效率(%)	k 值计算公式
/	碳化硅	石英砂	电阻炉法	所有规模	废气量	标立方米/吨-产品	31938	/	0	k=废气治理设施运行时间(小时/年)/企业正常生产时间(小时/年)
								湿法除尘	60	
					颗粒物	千克/吨-产品	102.87	袋式除尘	99	
								静电除尘	98	
					氮氧化物	千克/吨-产品	0.93	/	0	
					SO ₂	千克/吨-产品	4.38	氨法	95	
								石灰/石膏法	89	
								石灰石/石膏法	85	
								有机胺吸附	99	
								活性炭(焦)法	95	