

**2651 初级形态塑料及合成树脂制造行业
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 2651 初级形态塑料及合成树脂制造行业使用产排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。

废水指标包括：废水排放量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、汞；废气指标包括：废气总量、颗粒物、挥发性有机物、汞。

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

废水排放量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、废水汞、废气总量、颗粒物、挥发性有机物、废气汞：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：

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

企业采用多种废气治理设施组合处理的排污量核算：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

1、电石法聚氯乙烯

(1) 电石法聚氯乙烯是以电石为原料生产的聚氯乙烯。悬浮法、本体法以及糊状聚氯乙烯，以电石为原料均参照电石法聚氯乙烯计算产污系数。

(2) 废水中总汞的产排污系数的考核点在含汞废水处理装置进口、出口。

2、乙烯氧氯化法聚氯乙烯

(1) 乙烯氧氯化法聚氯乙烯是以乙烯、氯气、氧气为原料生产的聚氯乙烯。

(2) 以商品 VCM、EDC 为原料生产的聚氯乙烯参照乙烯氧氯化法聚氯乙烯计算产污系数。

3、高压法聚乙烯

根据聚合压力，采用高压的聚合压力生产聚乙烯均采用该组合的产污系数进行核算。

4、低压聚乙烯

(1) 根据聚合压力，采用低压的聚合压力生产的高密度聚乙烯和线性低密度聚乙烯采用低压聚乙烯的产污系数进行核算。

(2) 聚合压力为低压，采用淤浆法、溶液法、气相法生产聚乙烯的工艺，均参考低压聚乙烯计算产污系数。

5、气相法聚丙烯

气相法是丙烯在气体状态下聚合，采用气相法生产聚丙烯的工艺参考该组合的产污系数进行计算。

6、本体法聚丙烯

采用液相本体法、液相本体法与气相连用的工艺均参考本体法聚丙烯计算产污系数。

7、其他树脂和工艺

对于未纳入本次制定的其他树脂及生产工艺，根据实际监测值或通过专家咨询进行产排污核算，也可根据生产工艺选择与以下六种组合具有类似工艺的组合进行参考。

2.4 其他需要说明的问题

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。

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（企业生产产能）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，调用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（原料用量）

$$G_{产i} = P_{产} \times M_i$$

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

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

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

其中： $R_{\text{减}i}$ -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。

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

4. 污染物排放量核算案例

2651 初级形态塑料及合成树脂制造行业计算示例如下，以废气
中颗粒物为例。

某企业主要从事合成树脂生产，具体生产情况如下表。

企业所属行业	2651 初级形态塑料及合成树脂制造
主要产品	聚丙烯
主要原料	丙烯、乙烯、氢气、三乙基铝等
工艺	液相本体法
年产量	10 万吨/年
主要废气污染物	颗粒物、挥发性有机物
废气治理设施	袋式除尘和挥发性有机物火炬焚烧

(1) 查找合成树脂在《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)中所属的行业类别及代码。查询结果：2651 初级形态塑料及合成树脂制造。

(2) 在《工业污染源产品、原料、工艺基本信息表》中查找到 2651 初级形态塑料及合成树脂制造中对应的产品、原料与工艺及其代码填入普查报表中的 G101-2、G101-3 表。

(3) 根据该企业填报的产品、原料、工艺、规模信息，查找到对应的产污系数组合：聚丙烯-本体法，以该组合中颗粒物指标为例。

1) 颗粒物产生量计算

①查找产污系数及其计量单位

主要产品为：聚丙烯，主要原料为：丙烯、乙烯、氢气、三乙基铝，主要工艺为：本体法，生产规模为：年产量 10 万吨，该组合中颗粒物的产污系数为 2.37，单位为千克/吨-产品。

②获取企业产品产量与原料用量

实际填报情况：主要产品 2017 年产量为 114859.887 吨，主要原料丙烯 2017 年消耗量为 113057.7 万吨。填入普查报表 G106-1 表。

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。

$$\begin{aligned} \text{颗粒物产生量} &= \text{颗粒物产污系数} \times \text{产品（聚丙烯）产量} \\ &= 2.37 \text{ 克/吨} \times 114859.887 \text{ 吨} = 272217.93 \text{ 千克} \end{aligned}$$

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袋式除尘，查询袋式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，该组合中颗粒物袋式除尘法对应的污染治理设施实际运行参数分别为：除尘设备耗电量、除尘设备耗额定功率、除尘设备运行时间。

根据查询结果，该组合中颗粒物袋式除尘法对应的污染治理设施实际运行率计算公式为：

$$k = \text{除尘设备耗电量} / (\text{除尘设备额定功率} \times \text{除尘设备运行时间})$$

获取企业实际填报情况如下：该企业 2017 年除尘设施年耗电量 45000 千瓦时，除尘设备设计耗电量为 51840 千瓦时。

则，该企业的袋式除尘设备实际运行率为：

$$k = 45000 \text{ 千瓦时} / 51840 \text{ 千瓦时} = 0.868$$

③计算颗粒物去除量：

$$\text{颗粒物去除量} = 272217.93 \text{ 千克} \times 95\% \times 0.868 = 224470.91 \text{ 千克}$$

3) 颗粒物排放量计算

$$\text{颗粒物排放量} = 272217.93 \text{ 千克} - 224470.91 \text{ 千克} = 47747.02 \text{ 千克}$$

上述信息填入普查报表中 G106-1 表，其中污染物产生量及计量单位、污染物排放量及计量单位为计算填报；产品产量、原料用量、污染治理设施实际运行参数一数值、参数二数值、参数三数值按企业实际情况填报；其他信息依据查询结果填报。

5.产污系数及污染治理效率表

2651 初级形态塑料及合成树脂制造行业

核算环节	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
/	聚氯乙烯	电石、氯化氢	电石法	所有规模	废水	废水排放量	吨/吨-产品	19.1	/	0	K=设施年耗电量(千瓦时/年)/ 设备设计耗电量(千瓦时/年)
						化学需氧量	克/吨-产品	2.24×10 ⁴	A2/O 工艺	70	
									生物接触氧化法	75	
									活性污泥法	60	
									厌氧水解类	70	
						氨氮	克/吨-产品	201	A2/O 工艺	70	
									活性污泥法	60	
									厌氧水解类	70	
									生物接触氧化法	75	
						总磷	克/吨-产品	1.84	A2/O 工艺	40	
									厌氧水解类	35	
									化学沉淀法	70	
									化学混凝法	70	
									生物接触氧化法	35	

2651 初级形态塑料及合成树脂制造行业（续 1）

核算环节	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
/	聚氯乙烯	电石、氯化氢	电石法	所有规模	废水	总氮	克/吨-产品	355	A2/O 工艺	70	K=设施年耗电量(千瓦时/年)/ 设备设计耗电量(千瓦时/年)
									活性污泥法	60	
									生物接触氧化法	75	
									厌氧水解类	70	
						石油类	克/吨-产品	1.86	上浮分离	70	
						汞	毫克/吨-产品	1.13×10 ³	化学沉淀法	75	
									氧化还原法	30	
									化学混凝法	75	
						废气	废气总量	立方米/吨-产品	1.25×10 ⁴	/	
					颗粒物		千克/吨-产品	6.79	静电除尘	95	
									旋风+布袋	95	
									袋式除尘	95	
					挥发性有机物	千克/吨-产品	8.51	蓄热式热力燃烧法	85		
吸附/催化燃烧法	60										
冷凝法	60										
K=设施年耗电量(千瓦时/年)/ 设备设计耗电量(千瓦时/年)											

2651 初级形态塑料及合成树脂制造行业（续 2）

核算环节	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
/	聚氯乙烯	电石、氯化氢	电石法	所有规模	废气	挥发性有机物	千克/吨-产品	8.51	低温等离子体	30	K=设施年耗电量(千瓦时/年)/ 设备设计耗电量(千瓦时/年)
									直接燃烧法	85	
						汞	毫克/吨-产品	2.49×10 ⁴	吸附/催化燃烧法	90	
/	聚氯乙烯	乙烯、氯气、氧气	乙烯氧氯化法	所有规模	废水	废水排放量	吨/吨-产品	5.65	/	0	K=设施年耗电量(千瓦时/年)/ 设备设计耗电量(千瓦时/年)
						化学需氧量	克/吨-产品	1.04×10 ³	A2/O 工艺	70	
									活性污泥法	60	
									厌氧水解类	70	
									生物接触氧化法	75	
						氨氮	克/吨-产品	29.1	活性污泥法	60	
									A2/O 工艺	70	
									生物接触氧化法	75	
									厌氧水解类	70	
						总磷	克/吨-产品	1.16	生物接触氧化法	35	
A2/O 工艺	40										

2651 初级形态塑料及合成树脂制造行业（续 3）

核算环节	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
/	聚氯乙烯	乙烯、氯气、氧气	乙烯氧氯化法	所有规模	废水	总磷	克/吨-产品	1.16	化学沉淀法	70	K=设施年耗电量(千瓦时/年)/ 设备设计耗电量(千瓦时/年)
									化学混凝法	70	
									厌氧水解类	35	
						总氮	克/吨-产品	66.6	A2/O 工艺	70	
									生物接触氧化法	75	
									厌氧水解类	70	
					石油类	克/吨-产品	7.90	上浮分离	70		
					废气	废气总量	立方米/吨-产品	1.59×10 ⁴	/	0	K=设施年耗电量(千瓦时/年)/ 设备设计耗电量(千瓦时/年)
						颗粒物	千克/吨-产品	1.08	静电除尘	95	
									旋风+布袋	95	
									袋式除尘	95	
						挥发性有机物	千克/吨-产品	8.51	蓄热式热力燃烧法	85	
吸附/催化燃烧法	60										
冷凝法	60										

2651 初级形态塑料及合成树脂制造行业（续 4）

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指类别	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
/	聚氯乙烯	乙烯、氯气、氧气	乙烯氧氯化法	所有规模	废气	挥发性有机物	千克/吨-产品	8.51	低温等离子体	30	K=设施年耗电量(千瓦时/年)/ 设备设计耗电量(千瓦时/年)
									直接燃烧法	85	
/	聚乙烯	乙烯、丙烯、丁烯、己烯、醋酸乙烯酯	高压法	所有规模	废水	废水排放量	吨/吨-产品	1.86	/	0	K=设施年耗电量(千瓦时/年)/ 设备设计耗电量(千瓦时/年)
						化学需氧量	克/吨-产品	322	A2/O 工艺	70	
									活性污泥法	60	
									厌氧水解类	70	
									生物接触氧化法	75	
						氨氮	克/吨-产品	21.9	活性污泥法	60	
									A2/O 工艺	70	
									生物接触氧化法	75	
						总磷	克/吨-产品	1.56	厌氧水解类	70	
									生物接触氧化法	35	
A2/O 工艺	40										
化学混凝法	70										

2651 初级形态塑料及合成树脂制造行业（续 5）

核算环节	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
/	聚乙烯	乙烯、丙烯、丁烯、己烯、醋酸乙烯酯	高压法	所有规模	废水	总磷	克/吨-产品	1.56	化学沉淀法	70	K=设施年耗电量(千瓦时/年)/ 设备设计耗电量(千瓦时/年)
									厌氧水解类	35	
						总氮	克/吨-产品	46.0	A2/O 工艺	70	
									生物接触氧化法	75	
									厌氧水解类	70	
					活性污泥法	60					
					废气	废气总量	立方米/吨-产品	3.14×10 ³	/	0	K=设施年耗电量(千瓦时/年)/ 设备设计耗电量(千瓦时/年)
						颗粒物	千克/吨-产品	1.34	旋风+布袋	95	
									静电除尘	95	
									袋式除尘	95	
挥发性有机物	千克/吨-产品	3.85	冷凝法	60							
			低温等离子体	30							

2651 初级形态塑料及合成树脂制造行业（续 6）

核算环节	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
/	聚乙烯	乙烯、丙烯、丁烯、己烯、醋酸乙烯酯	高压法	所有规模	废气	挥发性有机物	千克/吨-产品	3.85	吸附/催化燃烧法	60	K=设施年耗电量(千瓦时/年)/设备设计耗电量(千瓦时/年)
									蓄热式热力燃烧法	85	
									直接燃烧法	85	
/	聚乙烯	乙烯、丙烯、丁烯、己烯、醋酸乙烯酯	低压法	所有规模	废水	废水排放量	吨/吨-产品	1.22	/	0	K=设施年耗电量(千瓦时/年)/设备设计耗电量(千瓦时/年)
						化学需氧量	克/吨-产品	320	A2/O 工艺	70	
									活性污泥法	60	
									厌氧水解类	70	
									生物接触氧化法	75	
						氨氮	克/吨-产品	21.9	活性污泥法	60	
									A2/O 工艺	70	
									生物接触氧化法	75	
						总磷	克/吨-产品	1.55	厌氧水解类	70	
									生物接触氧化法	35	
A2/O 工艺	40										

2651 初级形态塑料及合成树脂制造行业（续 7）

核算环节	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
/	聚乙烯	乙烯、丙烯、丁烯、己烯、醋酸乙烯酯	低压法	所有规模	废水	总磷	克/吨-产品	1.55	化学混凝法	70	K=设施年耗电量(千瓦时/年)/ 设备设计耗电量(千瓦时/年)
									化学沉淀法	70	
									厌氧水解类	35	
						总氮	克/吨-产品	45.9	A2/O 工艺	70	
									生物接触氧化法	75	
									厌氧水解类	70	
					活性污泥法	60					
					废气	废气总量	立方米/吨-产品	1.49×10 ³	/	0	K=设施年耗电量(千瓦时/年)/ 设备设计耗电量(千瓦时/年)
									颗粒物	千克/吨-产品	
						旋风+布袋	95				
						静电除尘	95				
						挥发性有机物	千克/吨-产品	18.0	冷凝法	60	
吸附/催化燃烧法	60										
低温等离子体	30										

2651 初级形态塑料及合成树脂制造行业（续 8）

核算环节	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
/	聚乙烯	乙烯、丙烯、丁烯、己烯、醋酸乙烯酯	低压法	所有规模	废气	挥发性有机物	千克/吨-产品	18.0	蓄热式热力燃烧法	85	K=设施年耗电量(千瓦时/年)/设备设计耗电量(千瓦时/年)
									直接燃烧法	85	
/	聚丙烯	丙烯、乙烯、氢气、三乙基铝	气相法	所有规模	废水	废水排放量	吨/吨-产品	0.210	/	0	K=设施年耗电量(千瓦时/年)/设备设计耗电量(千瓦时/年)
						化学需氧量	克/吨-产品	166	A2/O 工艺	70	
									活性污泥法	60	
									厌氧水解类	70	
									生物接触氧化法	75	
						氨氮	克/吨-产品	12.4	活性污泥法	60	
									A2/O 工艺	70	
									生物接触氧化法	75	
						总磷	克/吨-产品	0.042	厌氧水解类	70	
									生物接触氧化法	35	
A2/O 工艺	40										
化学沉淀法	70										

2651 初级形态塑料及合成树脂制造行业（续 9）

核算环节	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
/	聚丙烯	丙烯、乙烯、氢气、三乙基铝	气相法	所有规模	废水	总磷	克/吨-产品	0.042	化学混凝法	70	K=设施年耗电量(千瓦时/年)/ 设备设计耗电量(千瓦时/年)
									厌氧水解类	35	
						总氮	克/吨-产品	45.3	A2/O 工艺	70	
									生物接触氧化法	75	
									厌氧水解类	70	
									活性污泥法	60	
					废气	废气总量	立方米/吨-产品	1.85×10 ³	/	0	K=设施年耗电量(千瓦时/年)/ 设备设计耗电量(千瓦时/年)
						颗粒物	千克/吨-产品	1.67	袋式除尘	95	
									静电除尘	95	
									旋风+布袋	95	
						挥发性有机物	千克/吨-产品	0.350	吸附/催化燃烧法	60	
									蓄热式热力燃烧法	85	
									低温等离子体	30	
									冷凝法	60	

2651 初级形态塑料及合成树脂制造行业（续 10）

核算环节	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
/	聚丙烯	丙烯、乙烯、氢气、三乙基铝	气相法	所有规模	废气	挥发性有机物	千克/吨-产品	0.350	直接燃烧法	85	$K = \text{设施年耗电量(千瓦时/年)} / \text{设备设计耗电量(千瓦时/年)}$
/	聚丙烯	丙烯、乙烯、氢气、三乙基铝	本体法	所有规模	废水	废水排放量	吨/吨-产品	0.577	/	0	$K = \text{设施年耗电量(千瓦时/年)} / \text{设备设计耗电量(千瓦时/年)}$
						化学需氧量	克/吨-产品	185	A2/O 工艺	70	
									活性污泥法	60	
									厌氧水解类	70	
						氨氮	克/吨-产品	17.3	生物接触氧化法	75	
									活性污泥法	60	
									A2/O 工艺	70	
						总磷	克/吨-产品	0.112	生物接触氧化法	75	
厌氧水解类	70										
							生物接触氧化法	35			
							A2/O 工艺	40			

2651 初级形态塑料及合成树脂制造行业（续 11）

核算环节	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
/	聚丙烯	丙烯、乙烯、氢气、三乙基铝	本体法	所有规模	废水	总磷	克/吨-产品	0.112	化学沉淀法	70	K=设施年耗电量(千瓦时/年)/ 设备设计耗电量(千瓦时/年)
									化学混凝法	70	
									厌氧水解类	35	
						总氮	克/吨-产品	63.4	A2/O 工艺	70	
									生物接触氧化法	75	
									厌氧水解类	70	
					活性污泥法	60					
					废气	废气总量	立方米/吨-产品	578	/	0	K=设施年耗电量(千瓦时/年)/ 设备设计耗电量(千瓦时/年)
						颗粒物	千克/吨-产品	2.37	静电除尘	95	
									袋式除尘	95	
旋风+布袋	95										
挥发性有机物	千克/吨-产品	0.350	低温等离子体	30							
			冷凝法	60							
/	聚丙烯	丙烯、乙烯、氢气、三乙基铝	本体法	所有规模	废气	挥发性有机物	千克/吨-产品	0.350	吸附/催化燃烧法	60	K=设施年耗电量(千瓦时/年)/ 设备设计耗电量(千瓦时/年)
									蓄热式热力燃烧法	85	
									直接燃烧法	85	

2652 合成橡胶制造行业
系数手册
(初稿)

2019 年 4 月

2652 合成橡胶制造行业系数手册

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 2652 合成橡胶制造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。

废水指标包括：工业废水量、化学需氧量、氨氮、总氮和总磷；
废气指标包括：工业废气量、废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物（有组织）。

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

工业废水量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、工业废气量、废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物（有组织）：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

企业采用多种废气治理设施组合处理的排污量核算：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

本手册涵盖合成橡胶产品中的丁苯橡胶、丁腈橡胶、顺丁橡胶、氯丁橡胶、丁基橡胶、热塑性弹性体 SBS 和丁苯胶乳，这些橡胶产品基本涵盖了目前我国合成橡胶生产的主要原料、工艺方法及规模。

对于其它合成橡胶生产装置，或系数表单中未涉及的处理方法，企业可根据实际情况参考具有相似工艺和相似原料的组合确定产污系数，同时也可以进行现场监测、咨询行业组织或专家。

当被调查的合成橡胶装置的废水处理方法与表中所给方法不一致时，首先根据当地或本行业环保部门的监测报告进行核算；如果没有监测报告的，可以开展现场监测或按处理设施处理效率进行核算。如果无废水治理设施，排污系数等于产污系数。

2.4 其他需要说明的问题

(1) 工况未达到 75%负荷的企业污染物产排量核算

本手册产污系数是在 $\geq 75\%$ 负荷工况下核算出来的。对于工况未达到 75%负荷的装置，其污染物产生和排放量不适合用本手册核算。一般可根据原辅材料消耗，采用物料衡算方法计算污染物产生量，有

条件企业可开展现场监测工作或根据相应工况下的历史监测数据核算。

(2) 生产非单一产品企业污染物产排量核算

合成橡胶工业各企业所包含的产品不尽相同，其中多数企业包含合成橡胶前体的生产装置（产污系数见相关手册），本手册以合成橡胶产品为依据，然后按照产品的生产工艺和规模分别进行统计，统计时应严格区分前体生产装置与合成橡胶产品生产装置，分装置统计污染物的产生量和排放量。

(3) 其他需要说明的问题

①目前，合成橡胶装置废水基本是经过预处理后集中到综合污水处理场处理，达到污染物排放标准后外排。对于部分企业集中处理后的污水进行回用的情况，废水产污系数是计算的最终排放废水，但化学需氧量等污染物仍然是处理之前的产污系数。

②目前我国合成橡胶装置废水预处理技术有物理、化学法，污水处理场技术通常是生物法。本手册的处理效率是根据实测或环统数据计算得到，企业应根据实际情况选择合适的处理方法和处理效率。

③本手册只需考虑企业合成橡胶的产量，力求简单、清楚，易于使用。制定本手册时已充分考虑全国的平均水平，使用本手册计算得出的产排污量可能与单个调查企业有一定出入，但力求总体符合全行业水平。

④本手册中挥发性有机物系数为有组织排放系数，且本手册挥发性有机物的末端治理技术考虑了 65%的捕集效率。

(4) 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

3.污染物排放量核算方法

3.1 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（工段）、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

某企业主要从事合成橡胶生产，该企业以丁二烯和苯乙烯为主要原料，生产工艺采用乳液聚合法，年产量（生产规模）20万吨。该企业废水的污染治理技术采用物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法，涉及的污染包括化学需氧量、氨氮等。

本核算示例以废水中化学需氧量为例，说明该企业化学需氧量排放量的计算方法。

查找合成橡胶在《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中所属的行业类别及代码。查询结果：合成橡胶 2652。

在《工业污染源产品、原料、工艺基本信息表》中查找到 2652 合成橡胶中对应的产品、原料与工艺及其代码填入普查报表中的 G101-2、G101-3 表。

根据该企业填报的产品、原料、工艺、规模信息，查找到对应的产污系数组合，以该组合中化学需氧量指标为例说明计算过程。

(1) 化学需氧量产生量计算

①查找产污系数及其计量单位

根据报表填报信息，调用《2652 合成橡胶制造业产污系数表》中主要产品为：丁苯橡胶，主要原料为：丁二烯和苯乙烯，主要工艺为：乳液聚合，组合中化学需氧量的产污系数为 3.31×10^3 ，单位为克/吨产品。

②获取企业产品产量与原料用量

实际填报情况：该企业主要产品丁苯橡胶 2017 年产量为 20 万吨，填入普查报表 G106-1 表。

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/吨产品，因此在核算产生量时采用产品产量。

化学需氧量产生量 = 产污系数 × 产品产 = 3.31×10^3 克/吨 × 200000 吨 = 662000000 克 = 662000 千克

(2) 化学需氧量去除量计算

①查找治理技术平均去除效率

由于该企业化学需氧量治理技术物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法，查询该方法的平均去除效率为 90%。

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，该组合中化学需氧量物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法对应的污染治理设施实际运行参数分别为：设施年运行小时数(小时/年)、污染处理设备年耗电量（千瓦时）和污染处理设备功率（千瓦）。

根据查询结果，该组合中化学需氧量物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法对应的污染治理设施实际运行率计算公式为：

$$k = \text{污染处理设备年耗电量} / (\text{污染处理设备功率} \times \text{年运行小时数})$$

获取企业实际填报情况如下：污染处理设备 2017 年耗电量 26730 千瓦时，设备功率为 5.5 千瓦，运行时间 5000 小时。

则，该企业的化学需氧量处理设备实际运行率为：

$$k = 26730 \text{ 千瓦时} / (5.5 \text{ 千瓦} \times 5000 \text{ 时}) = 0.972$$

③计算化学需氧量去除量：

$$\text{化学需氧量去除量} = 662000 \text{ 千克} \times 90\% \times 0.972 = 579118 \text{ 千克}$$

(3) 化学需氧量物排放量计算

$$\text{化学需氧量排放量} = 662000 \text{ 千克} - 579118 \text{ 千克} = 82882 \text{ 千克}$$

上述信息填入普查报表中 G106-1 表，其中污染物产生量及计量单位、污染物排放量及计量单位为计算填报；产品产量、原料用量、

污染治理设施实际运行参数一数值、参数二数值、参数三数值按企业实际情况填报；其他信息依据查询结果填报。

5.产污系数及污染治理效率表

2652 合成橡胶制造业

核算环节	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
/	丁苯橡胶	丁二烯、苯乙烯	乳液聚合	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	5.54	/	0	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						化学需氧量	克/吨-产品	3.31×10 ³	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	
						氨氮	克/吨-产品	161	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	95	
						总氮	克/吨-产品	200	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	64	
						总磷	克/吨-产品	2.21	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	77	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	1.35×10 ⁴	/	0	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						废气颗粒物	千克/吨-产品	2.63	过滤式除尘	95	
						二氧化硫	千克/吨-产品	1.82	氧化镁法	80	
						氮氧化物	千克/吨-产品	0.500	/	0	
						挥发性有机物	千克/吨-产品	2.25	蓄热式催化燃烧	40	
		溶液聚合	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	2.68	/	0		

2652 合成橡胶制造业（续 1）

核算环节	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
/	丁苯橡胶	丁二烯、苯乙烯	溶液聚合	所有规模	废水	化学需氧量	克/吨-产品	294	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						氨氮	克/吨-产品	0.850	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	95	
						总氮	克/吨-产品	0.850	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	64	
						总磷	克/吨-产品	0	/	0	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	7.13×10 ³	/	0	
						废气颗粒物	千克/吨-产品	0			
						二氧化硫	千克/吨-产品	0			
						氮氧化物	千克/吨-产品	0			
					挥发性有机物	千克/吨-产品	25.7	蓄热式焚烧	40	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))	
/	丁腈橡胶	丁二烯、丙烯腈	乳液聚合	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	24.2	/	0	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						化学需氧量	克/吨-产品	1.57×10 ⁴	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	

2652 合成橡胶制造业（续 2）

核算环节	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
/	丁腈橡胶	丁二烯、丙烯腈	乳液聚合	所有规模	废水	氨氮	克/吨-产品	350	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	95	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						总氮	克/吨-产品	349	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	64	
						总磷	克/吨-产品	2.36	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	77	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	1.60×10 ⁴	/	0	
						废气颗粒物	千克/吨-产品	1.00×10 ⁻³			
						二氧化硫	千克/吨-产品	2.00×10 ⁻³			
						氮氧化物	千克/吨-产品	1.00×10 ⁻²			
挥发性有机物	千克/吨-产品	1.97	蓄热式焚烧	40	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))						
/	顺丁橡胶	丁二烯	溶液聚合	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	3.13	/	0	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						化学需氧量	克/吨-产品	1.40×10 ³	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	
						氨氮	克/吨-产品	6.70	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	95	

2652 合成橡胶制造业（续 3）

核算环节	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
/	顺丁橡胶	丁二烯	溶液聚合	所有规模	废水	总氮	克/吨-产品	22.6	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	64	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						总磷	克/吨-产品	1.10	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	77	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	8.24×10 ³	/	0	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						废气颗粒物	千克/吨-产品	11.7	静电除尘法	99	
						二氧化硫	千克/吨-产品	3.62	氧化镁法	80	
						氮氧化物	千克/吨-产品	1.45	选择性非催化还原技术	61	
					挥发性有机物	千克/吨-产品	20.9	蓄热式催化燃烧	40		
/	氯丁橡胶	氯丁二烯	乳液聚合	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	1.85	/	0	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						化学需氧量	克/吨-产品	2.59×10 ⁴	化处理+三法一体+电渗析工艺	99	
						氨氮	克/吨-产品	96.0	化处理+三法一体+电渗析工艺	98	
						总氮	克/吨-产品	96.0	化处理+三法一体+电渗析工艺	94	

2652 合成橡胶制造业（续 4）

核算环节	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
/	氯丁橡胶	氯丁二烯	乳液聚合	所有规模	废水	总磷	克/吨-产品	0	/	0	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	3.19×10 ⁴	/	0	
						废气颗粒物	千克/吨-产品	0.333	静电除尘法	99	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						二氧化硫	千克/吨-产品	0	/	0	
						氮氧化物	千克/吨-产品	0.539	选择性非催化还原技术	61	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						挥发性有机物	千克/吨-产品	0.845	低温回收	36	
/	丁基橡胶	异丁烯、异戊二烯	淤浆法	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	19.5	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	2.37×10 ⁴	物理化学法+好氧生物处理法+活性污泥法	92	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						氨氮	克/吨-产品	317	物理化学法+好氧生物处理法+活性污泥法	90	
						总氮	克/吨-产品	317	物理化学法+好氧生物处理法+活性污泥法	92	
						总磷	克/吨-产品	1.94	物理化学法+好氧生物处理法+活性污泥法	94	

2652 合成橡胶制造业（续 5）

核算环节	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
/	丁基橡胶	异丁烯、异戊二烯	淤浆法	所有规模	废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	2.14×10 ⁴	/	0	
						废气颗粒物	千克/吨-产品	0.305	单筒旋风除尘法	91	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						二氧化硫	千克/吨-产品	0.421	/	0	
						氮氧化物	千克/吨-产品	1.58	选择性非催化还原技术	61	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						挥发性有机物	千克/吨-产品	2.15	蓄热式焚烧	40	
/	热塑性弹性体SBS	丁二烯、苯乙烯	溶液聚合	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	3.69	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	853	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						氨氮	克/吨-产品	44.2	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	95	
						总氮	克/吨-产品	44.2	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	64	
						总磷	克/吨-产品	6.09	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	77	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	1.72×10 ⁴	/	0	

2652 合成橡胶制造业（续 6）

核算环节	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
/	热塑性弹性体 SBS	丁二烯、苯乙烯	溶液聚合	所有规模	废气	废气颗粒物	千克/吨-产品	5.0×10^{-3}	/	0	
						二氧化硫	千克/吨-产品	0.063	/	0	
						氮氧化物	千克/吨-产品	0.068	/	0	
						挥发性有机物	千克/吨-产品	5.56	蓄热式焚烧	40	$k = \text{设施年耗电量(千瓦时)} / (\text{设备功率(千瓦)} \times \text{年运行小时数(时)})$
/	丁苯胶乳	丁二烯、苯乙烯	乳液聚合	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	0.882	/	0	$k = \text{设施年耗电量(千瓦时)} / (\text{设备功率(千瓦)} \times \text{年运行小时数(时)})$
						化学需氧量	克/吨-产品	2.06×10^3	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	
						氨氮	克/吨-产品	52.9	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	95	
						总氮	克/吨-产品	89.5	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	64	
						总磷	克/吨-产品	27.6	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	77	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	2.13×10^4	/	0	
						废气颗粒物	千克/吨-产品	0.201	过滤式除尘	95	$k = \text{设施年耗电量(千瓦时)} / (\text{设备功率(千瓦)} \times \text{年运行小时数(时)})$

2652 合成橡胶制造业（续 7）

核算环节	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
/	丁苯胶乳	丁二烯、苯乙烯	乳液聚合	所有规模	废气	二氧化硫	千克/吨-产品	0.130	氧化镁法	80	$k = \frac{\text{设施年耗电量(千瓦时)}}{\text{设备功率(千瓦)} \times \text{年运行小时数(时)}}$
						氮氧化物	千克/吨-产品	0.029	/	0	
						挥发性有机物	千克/吨-产品	0.075	蓄热式催化燃烧	40	$k = \frac{\text{设施年耗电量(千瓦时)}}{\text{设备功率(千瓦)} \times \text{年运行小时数(时)}}$

**2653 合成纤维单（聚合）体制造行业
系数手册
（初稿）**

2019 年 4 月

2653 合成纤维单（聚合）体制造行业系数手册

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 2653 合成纤维单(聚)体制造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。

废水指标包括：废水量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、氰化物；废气指标包括：废气量、颗粒物、挥发性有机物、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

废水量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、氰化物、废气量、颗粒物、挥发性有机物、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：

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

2.2 采用多种废气治理设施组合处理企业的排污量核算

企业采用多种废气治理设施组合处理的排污量核算：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

当被调查的合成纤维单（聚合）体产品中没有《废水处理方法名称代码表》规定的废水处理方法，但有其它非传统治理方法（《废水处理方法名称代码表》以外的方法），首先调查是否有当地环保部门的监测报告，如果有，可以以监测报告为准。如果没有环保部门的监测报告，可以开展现场监测或按处理设施的处理效率进行核算；表中无治理设施处理，排污系数等于产污系数。

合成纤维单（聚合）体制造各企业所包含的产品品种不尽相同，每种产品的装置生产能力不同，普查时须以产品为依据，然后按照产品的生产工艺和规模分别进行统计，一种产品可能有几套生产装置，每套装置的规模和生产工艺可能不尽相同，统计时须严格区分，分装置统计污染物的产生量和排放量。

对一些小规模合成纤维单（聚合）体制造业企业，如果产生的废水没有经过废水处理设施排放的，其产污量等于排污量。

2.4 其他需要说明的问题

(1) 本手册只需考虑企业产品的产量，力求简单、清楚，易于使用。使用本手册计算得出的产排污量可能与单个调查企业有一定出入，但总体符合行业水平。

(2) 对于工况未达到 75%生产负荷的生产装置，其污染物产污系数和排污系数不适用于本手册提供的系数，一般可根据原辅材料消耗情况，采用物料衡算方法计算污染物产生量，有监测条件的企业可开展现场监测或根据历史监测数据核算。

(3) 装置废水产出后基本是经过预处理后集中处理，部分企业对经末端治理后的废水进行回用，本系数表单所列的排污系数未考虑污水回用情况，在进行污染源普查时各企业可以根据实际情况处理，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。

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

(4) 本手册挥发性有机物的末端治理技术考虑了 65%的捕集效率。

(5) 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

3. 污染物排放量核算方法

3.1 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。

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

4. 污染物排放量核算案例

某企业主要从事精对苯二甲酸生产，该企业以对二甲苯、醋酸、氢气为主要原料，生产工艺采用对二甲苯氧化加氢精制，年产量（生产规模）150万吨。该企业废水的污染治理技术采用物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法，涉及的污染包括化学需氧量等。

本核算示例以废水中化学需氧量为例，说明该企业化学需氧量排放量的计算方法。

查找精对苯二甲酸在《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中所属的行业类别及代码。查询结果：合成纤维单（聚）体 2653。

在《工业污染源产品、原料、工艺基本信息表》中查找到 2644 中对应的产品、原料与工艺及其代码填入普查报表中的 G101-2、G101-3 表。

根据该企业填报的产品、原料、工艺、规模信息，查找到对应的产污系数组合，以该组合中化学需氧量指标为例说明计算过程。

（1）化学需氧量

①查找产污系数及其计量单位

根据报表填报信息，调用《2653 合成纤维单（聚）体制造业产污系数表》中主要产品为：主要产品为：精对苯二甲酸，主要原料为：二甲苯、醋酸、氢气，主要工艺为：对二甲苯氧化加氢精制，组合中化学需氧量的产污系数为 126，单位为克/吨产品。

②获取企业产品产量与原料用量

实际填报情况：该企业主要产品有机颜料 2017 年产量为 150 万吨，填入普查报表 G106-1 表。

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/吨产品，因此在核算产生量时采用产品产量。

$$\begin{aligned} \text{化学需氧量产生量} &= \text{颗粒物产污系数} \times \text{产品（丁苯橡胶）产量} \\ &= 126 \text{ 克/吨} \times 1500000 \text{ 吨} = 189000000 \text{ 克} = 189000 \text{ 千克} \end{aligned}$$

(2) 化学需氧量去除量计算

①查找治理技术平均去除效率

由于该企业化学需氧量治理技术物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法，查询平均去除效率为 90%。

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，该组合中化学需氧量物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法对应的污染治理设施实际运行参数分别为：设施年运行小时数(小时/年)、污染处理设备年耗电量（千瓦时）和污染处理设备功率（千瓦）。

根据查询结果，该组合中化学需氧量物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法对应的污染治理设施实际运行率计算公式为：

$$k = \text{污染处理设备年耗电量} / (\text{污染处理设备功率} \times \text{年运行小时数})$$

获取企业实际填报情况如下：污染处理设备 2017 年耗电量 26730 千瓦时，设备功率为 5.5 千瓦，运行时间 5000 时。

则，该企业的化学需氧量处理设备实际运行率为：

$$k = 26730 \text{ 千瓦时} / (5.5 \text{ 千瓦} \times 5000 \text{ 时}) = 0.972$$

③计算化学需氧量去除量：

$$\text{化学需氧量去除量} = 189000 \text{ 千克} \times 90\% \times 0.972 = 165337 \text{ 千克}$$

(3) 化学需氧量排放量计算

$$\text{化学需氧量排放量} = 189000 \text{ 千克} - 165337 \text{ 千克} = 23663 \text{ 千克}$$

上述信息填入普查报表中 G106-1 表，其中污染物产生量及计量单位、污染物排放量及计量单位为计算填报；产品产量、原料用量、污染治理设施实际运行参数一数值、参数二数值、参数三数值按企业实际情况填报；其他信息依据查询结果填报。

5.产污系数及污染治理效率表

2653 合成纤维单（聚）体制造业

核算环节	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
/	精对苯二甲酸	对二甲苯、醋酸、氢气	对二甲苯氧化加氢精制	≥100 万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-产品	2.65	/	0	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						化学需氧量	克/吨-产品	126	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	
						石油类	克/吨-产品	1.00×10 ⁻³	物理化学处理法	69	
						氨氮	克/吨-产品	1.13	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	95	
						总磷	克/吨-产品	0	/	0	
						总氮	克/吨-产品	13.9	物理化学法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	64	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	2.85×10 ³	/	0	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						颗粒物	千克/吨-产品	8.00×10 ⁻⁴	袋式除尘	95	
						二氧化硫	千克/吨-产品	2.00×10 ⁻⁴	双碱法	80	
						氮氧化物	千克/吨-产品	2.70×10 ⁻²	选择性催化还原法	80	
			挥发性有机物	千克/吨-产品	0.208	直接燃烧法	50				

2653 合成纤维单（聚）体制造业（续 1）

核算环节	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
/	精对苯二甲酸	对二甲苯、醋酸、氢气	对二甲苯氧化加氢精制	<100万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-产品	2.56	/	0	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						化学需氧量	克/吨-产品	127	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	
						石油类	克/吨-产品	1.00×10 ⁻⁴	物理化学处理法	60	
						氨氮	克/吨-产品	4.46	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	75	
						总磷	克/吨-产品	0.150	化学处理法	60	
									物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	91	
									物理化学法+厌氧生物处理法+生物膜法	91	
									物理化学法+活性污泥法	70	
物理化学法+生物膜法	70										

2653 合成纤维单（聚）体制造业（续 2）

核算环节	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
/	精对苯二甲酸	对二甲苯、醋酸、氢气	对二甲苯氧化加氢精制	<100万吨/年	废水	总氮	克/吨-产品	11.2	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	88	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
									物理化学法+厌氧生物处理法+生物膜法	91	
									物理化学法+活性污泥法	90	
									物理化学法+生物膜法	90	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	3.00×10 ³	/	0	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						颗粒物	千克/吨-产品	2.60×10 ⁻²	喷淋塔/冲击水浴	70	
									袋式除尘	95	
									电袋组合	95	
									文丘里	60	
						二氧化硫	千克/吨-产品	0.510	炉内喷钙	70	
									双碱法	80	
						氮氧化物	千克/吨-产品	0.310	氧化/吸收法	50	
活性炭(焦)法	30										

2653 合成纤维单（聚）体制造业（续 3）

核算环节	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
/	精对苯二甲酸	对二甲苯、醋酸、氢气	对二甲苯氧化加氢精制	<100万吨/年	废气	氮氧化物	千克/吨-产品	0.310	选择性非催化还原法(SNCR)	61	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
									低氮燃烧法	40	
									选择性催化还原法(SCR)	60	
									光催化	20	
						挥发性有机物	千克/吨-产品	1.60	直接燃烧法	40	
									吸附+蒸气解析	50	
									蓄热式催化燃烧法	50	
									催化燃烧法	50	
/	丙烯腈	丙烯、氨、空气	丙烯氨氧化法	≥20万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-产品	1.69	/	0	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						化学需氧量	克/吨-产品	3.13×10 ³	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	
									物理化学法+厌氧生物处理法+生物膜法	90	
						石油类	克/吨-产品	21.5	物理处理法	70	
									化学处理法	60	
									物理化学处理法	90	

2653 合成纤维单（聚）体制造业（续4）

核算环节	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
/	丙烯腈	丙烯、氨、空气	丙烯氨氧化法	≥20 万吨/年	废水	氨氮	克/吨-产品	40.1	化学处理法	90	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
									物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	
									物理化学法+厌氧生物处理法+生物膜法	90	
						总磷	克/吨-产品	0	/	0	
						总氮	克/吨-产品	350	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
									物理化学法+厌氧生物处理法+生物膜法	90	
									物理化学法+活性污泥法	90	
									物理化学法+生物膜法	90	
						氰化物	克/吨-产品	0.100	化学处理法	92	
									物理化学法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90	
									物理化学法+好氧生物处理法	90	

2653 合成纤维单（聚）体制造业（续 5）

核算环节	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
/	丙烯腈	丙烯、氨、空气	丙烯氨氧化法	≥20 万吨/年	废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	6.72×10 ³	/	0	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						颗粒物	千克/吨-产品	0.100	喷淋塔/冲击水浴	70	
									袋式除尘	95	
									电袋组合	95	
									文丘里	60	
									多管旋风	30	
						挥发性有机物	千克/吨-产品	1.10	吸附+蒸气解析	40	
									蓄热式催化燃烧法	50	
									催化燃烧法	50	

2653 合成纤维单（聚）体制造业（续 6）

核算环节	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
/	丙烯腈	丙烯、氨、空气	丙烯氨氧化法	<20万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-产品	3.23	/	0	k=设施年耗电量(千瓦时) /(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						化学需氧量	克/吨-产品	1.92×10 ³	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	
									物理化学法+厌氧生物处理法+生物膜法	90	
						石油类	克/吨-产品	60.1	物理处理法	70	
									化学处理法	60	
									物理化学处理法	90	
						氨氮	克/吨-产品	20.8	化学处理法	90	
									物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	
						总磷	克/吨-产品	0	物理化学法+厌氧生物处理法+生物膜法	90	
									/	0	
总氮	克/吨-产品	44.3	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	k=设施年耗电量(千瓦时) /(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))						
			物理化学法+厌氧生物处理法+生物膜法	90							

2653 合成纤维单（聚）体制造业（续7）

核算环节	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
/	丙烯腈	丙烯、氨、空气	丙烯氨氧化法	<20 万吨/年	废水	总氮	克/吨-产品	44.3	物理化学法+活性污泥法	90	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
									物理化学法+生物膜法	90	
						氰化物	克/吨-产品	0.120	化学处理法	92	
									物理化学法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90	
									物理化学法+好氧生物处理法	90	
									物理化学法+好氧生物处理法	90	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	5.78×10 ³	/	0	
						颗粒物	千克/吨-产品	0.011	喷淋塔/冲击水浴	70	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
									袋式除尘	95	
									电袋组合	95	
									文丘里	60	
									多管旋风	30	
挥发性有机物	千克/吨-产品	34.6	吸附+蒸气解析	40							
			蓄热式催化燃烧法	50							
			催化燃烧法	50							

2653 合成纤维单（聚）体制造业（续 8）

工段	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
/	乙二醇	乙烯、氧气、甲烷	乙烯氧化法	≥30万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-产品	1.51	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	1.38×10 ³	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
/	乙二醇	乙烯、氧气、甲烷	乙烯氧化法	≥30万吨/年	废水	化学需氧量	克/吨-产品	1.38×10 ⁴	物理化学法+厌氧生物处理法+生物膜法	90	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						石油类	克/吨-产品	30.9	物理处理法	70	
									化学处理法	60	
									物理化学处理法	90	
				废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	176	/	0		
					挥发性有机物	千克/吨-产品	0.768	吸附+蒸气解析	40	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))	
				蓄热式催化燃烧法				50			
				催化燃烧法				50			
<30万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-产品	9.20	/	0					
		化学需氧量	克/吨-产品	4.10×10 ³	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))				
物理化学法+厌氧生物处理法+生物膜法	90										

2653 合成纤维单（聚）体制造业（续9）

核算环节	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
------	------	------	------	------	-------	--------	----	------	--------	-------------	---------------------

核算环节	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			
/	乙二醇	乙烯、氧气、甲烷	乙烯氧化法	<30万吨/年	废水	石油类	克/吨-产品	50.7	物理处理法	70	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))			
									化学处理法	60				
									物理化学处理法	90				
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	1.42×10 ³	/	0				
									挥发性有机物	千克/吨-产品	1.15	吸附+蒸气解析	40	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
												蓄热式催化燃烧法	50	
			催化燃烧法	50										
			合成气法	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	1.50	/	0				
									化学需氧量	克/吨-产品	1.52×10 ³	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
												物理化学法+厌氧生物处理法+生物膜法	90	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	297	/	0				
									挥发性有机物	千克/吨-产品	0.952	吸附+蒸气解析	40	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
催化燃烧法	50													

2653 合成纤维单（聚）体制造业（续 10）

核算环节	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				
/	聚酯	精对苯二甲酸、乙二醇	直接酯化法	≥100万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-产品	0.480	/	0	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))				
						化学需氧量	克/吨-产品	1.94×10 ³	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90					
									物理化学法+厌氧生物处理法+生物膜法	90					
									石油类	克/吨-产品		8.00×10 ⁻²	物理处理法	70	
						废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	1.19×10 ³	/		0			
													颗粒物	千克/吨-产品	6.00×10 ⁻³
					喷淋塔/冲击水浴						70				
					袋式除尘						95				
					挥发性有机物						千克/吨-产品		0.810	文丘里	60
														电袋组合	95
						多管旋风	30								
					吸附+蒸气解析	40									
蓄热式催化燃烧法	50														
催化燃烧法	50														
k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))															

2653 合成纤维单（聚）体制造业（续 11）

核算环节	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
/	聚酯	精对苯二甲酸、乙二醇	直接酯化法	<100万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-产品	1.62	/	0	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						化学需氧量	克/吨-产品	2.33×10 ³	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	
									物理化学法+厌氧生物处理法+生物膜法	90	
									石油类	克/吨-产品	
						石油类	克/吨-产品	0.097	化学处理法	60	
									物理化学处理法	90	
					废气				工业废气量	标立方米/吨-产品	
/	聚酯	精对苯二甲酸、乙二醇	直接酯化法	<100万吨/年	废气	颗粒物	千克/吨-产品	5.0×10 ⁻⁴	喷淋塔/冲击水浴	70	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
									袋式除尘	95	
									电袋组合	95	
									文丘里	60	
									多管旋风	30	
						挥发性有机物	千克/吨-产品	1.00	吸附+蒸气解析	40	
									蓄热式催化燃烧法	50	
					催化燃烧法				50		

2659 其他合成材料制造行业
系数手册
（初稿）

2019 年 4 月

2659 其他合成材料制造行业系数手册

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 2659 其他合成材料制造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。

废水指标包括：工业废水量、化学需氧量、氨氮、总磷；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 多种生产工艺或多类产品企业的产排污核算

工业废水量、化学需氧量、氨氮、总磷、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：

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

企业采用多种废气治理设施组合处理的排污量核算：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

无

2.4 其他需要说明的问题

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。

①目前，国内玄武岩纤维生产废水基本是企业集中处理后的污水进行回用，部分企业经过预处理后集中到综合污水处理场处理，达到污染物排放标准后外排。在污染源普查时，各企业可以根据实际排污情况，根据排污系数核算出排污量后减去废水回用部分中污染物的量。对于废水进行回用的情况，在污染源普查中，可以根据装置废水产生、排放及回用情况，采用现场监测或历史实测数据填报。在填报过程中，普查员应严格区分装置废水产生量、废水排放量及废水回用量的关系。

②本手册只需考虑企业特种纤维的产量，力求简单、清楚，易于使用。制定本手册时已充分考虑全国的平均水平，使用本手册计算得出的产排污量可能与单个调查企业有一定出入，但力求总体符合全行业水平。

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（企业生产产能）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：单位产品产量或单位原料用量，调用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调用企业实际产品产量。如果产污系数单位为：千克/吨-原料，则计算产生量时需要调用企业原料实际消耗量。

(3) 污染物产生量计算公式（如下）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， $G_{\text{产}}$ 某污染物的平均产生量

$P_{\text{产}}$ 某污染物对应的产污系数

M 产品总量/原料总量

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

$$R_{\text{减}} = G_{\text{产}} \times \eta_{\text{T}} \times K_{\text{T}}$$

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（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工艺（工段）、产品、原料、规模污染物产生（排放量）之和。

$$E_{\text{排}} = G_{\text{产}} - R_{\text{减}} = \sum (G_{\text{产}} - R_{\text{减}}) = \sum [P_{\text{产}} \times M (1 - \eta_{\text{T}} \times K_{\text{T}})]$$

4. 污染物排放量核算案例

某企业主要从事陶瓷纤维生产，该企业以煤矸石、氧化铝、石英砂、锆英砂为主要原料，生产工艺采用甩丝成纤工艺，年产量（生产规模）1.7万吨。该企业废气的污染治理技术采用袋式除尘，涉及的

废气污染物主要为氮氧化物、二氧化硫、颗粒物。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 某陶瓷纤维生产企业主要信息

	名称	数量
产品及产量	陶瓷纤维	1.7 万吨
工艺	电阻法甩丝成纤	
规模（产能）	2 万吨	
污染治理设施	水雾除尘	
实际运行率参数	除尘设备耗电量	319000 千瓦时
	设备额定功率	55 千瓦
	设备运行时间	5800 小时

4.1 污染物排放量核算

(1) 颗粒物产生量计算

①查找产污系数及其计量单位

根据报表填报信息，调用《2659 其他合成材料制造行业产污系数表》中主要产品为：陶瓷纤维，主要原料为：煤矸石，主要工艺为：电阻法甩丝成纤，生产规模为：所有的组合中颗粒物的产污系数为 10.1，单位为千克/吨（产品）。

②获取企业产品产量

实际填报情况：该企业主要产品陶瓷纤维 2017 年产量为 1.7 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。

$$\begin{aligned} \text{颗粒物产生量} &= \text{颗粒物产污系数} \times \text{产品(陶瓷纤维)产量} \\ &= 10.1 \text{ 千克/吨} \times 17000 \text{ 吨} = 171700 \text{ 千克} \end{aligned}$$

(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水雾除尘工艺,查询相应组合内除尘工艺的平均去除效率为 98.5%。

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,该组合中水雾除尘法对应的污染治理设施实际运行率计算公式为:

$$\begin{aligned} k &= \text{设备耗电量}/(\text{设备额定功率} \times \text{设备运行时间}) \\ &= 319000/(55 \times 5800) = 1 \end{aligned}$$

③计算颗粒物去除量:

$$\text{颗粒物去除量} = 171700 \text{ 千克} \times 98.5\% \times 1 = 169124.5 \text{ 千克}$$

(3) 颗粒物排放量计算

$$\text{颗粒物排放量} = 171700 \text{ 千克} - 169124.5 \text{ 千克} = 2576.5 \text{ 千克}$$

5.产污系数及污染治理效率表

2659 其他合成材料制造行业

核算环节	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
/	陶瓷纤维	煤矸石、氧化铝、石英砂、锆英砂	电阻法、甩丝成纤	所有规模	废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	1.28×10 ⁴	/	0	k=设备耗电量 (千瓦时) / (设备额定功率 (千瓦) * 设备运行时间 (小时))
						颗粒物	千克/吨-产品	10.1	布袋除尘	95	
									水雾除尘	98	
									静电除尘	90	
									湿电除尘	90	
						二氧化硫	千克/吨-产品	0.178	/	0	
氮氧化物	千克/吨-产品	5.00×10 ⁻³									

2659 其他合成材料制造行业（续 1）

核算环节	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
/	玄武岩纤维	玄武岩、白云石、铁渣、焦炭	甩丝成纤	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	0.210	/	0	k=治理设施运行时间(小时)/正常生产时间(小时)
						化学需氧量	克/吨-产品	32.2	厌氧生物法	70	
						氨氮	克/吨-产品	2.48	厌氧生物法	70	
						总磷	克/吨-产品	2.08	厌氧生物法	70	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	4.94×10 ⁴	/	0	k=设备耗电量(千瓦时)/(设备额定功率(千瓦)*设备运行时间(小时))
						颗粒物	千克/吨-产品	15.4	布袋除尘	95	
									过滤+湿电除尘	89	
									干式过滤	95	
									旋风+布袋除尘	95	
						二氧化硫	千克/吨-产品	4.73	碳酸氢钠干式脱硫	80	
									单碱法	85	
					双碱法				80		
氮氧化物	千克/吨-产品	0.157	/	0							

