

245 玩具制造行业系数手册

（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 2451 电玩具制造行业、2452 塑胶玩具制造行业、2453 金属玩具制造行业、2454 弹射玩具制造行业、2455 娃娃玩具制造行业、2456 儿童乘骑玩耍的童车类产品制造行业、2459 其他玩具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的工艺、产品、原料在正常工况下污染物产生与排放量的一般规律。

废气指标包括：工业废气量、挥发性有机物。

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

工业废气量、挥发性有机物：污染物产生量与原料用量有关，根据不同核算环节计算产污量后，再根据企业末端治理设备和运行情况计算排污量。

企业某污染物产生量、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

玩具制造行业的生产过程中,如果包含注塑工艺,废气指标可参考 2927 日用塑料制品制造行业的系数手册,其中的产品质量需以注塑件产品质量或树脂原料用量核算。

玩具制造行业的生产过程中,如果包含刷漆/喷漆(涂)工艺,废气指标可参考 2433 漆器工艺品制造的刷漆/喷漆(涂)核算环节的系数手册。

玩具制造行业的生产过程中,如果包含印花、丝印、移印工艺,废气指标可参考 2452 塑胶玩具制造的印刷核算环节的系数手册。

玩具制造行业的生产过程中,如果包含胶粘工艺,废气指标可参考 2437 地毯、挂毯制造的胶粘(常温)核算环节的系数手册。

玩具制造行业的生产过程中,如果包含烧制工艺,废气指标可参考 3074 日用陶瓷制品制造的烧制核算环节的系数手册。

玩具制造行业的生产过程中,如果包含木制精加工工艺,废气指标可参考 2039 软木制品及其他木制品制造精加工核算环节的系数手册。

2.4 其他需要说明的问题

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

针对企业实际生产情况，本行业在产污系数制定过程中将企业全生产流程划分或拆分为若干核算环节，在核算企业污染物产排量时，可灵活选择本企业对应的核算环节进行核算。

3.1 计算核算环节污染物产生量

(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。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）

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

其中，

$G_{\text{产}i}$ 核算环节 i 某污染物的平均产生量

$P_{\text{产}}$ 核算环节某污染物对应的产污系数

M_i 核算环节 i 的产品总量/原料总量

3.2 计算核算环节污染物去除量

(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 \times 污染物去除率=污染物产生量 \times
治理技术平均去除效率 \times 治理设施实际运行率

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

其中： $R_{\text{减}i}$ 核算环节 i 某污染物的去除量

η_T 核算环节 i 某污染物采用的末端治理技术的平均去除效率

k_T 核算环节 i 某污染物采用的末端治理设施的实际运行率

3.3 计算核算环节污染物排放量

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 \times 产品产量 (原料用量) -

污染物产生量 \times 治理技术平均去除效率 \times 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 (核算环节)、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

某塑胶玩具生产企业，以聚丙烯树脂为原料，通过注塑-移印-装配等工序生产玩具模型。该企业涉及的主要产排污核算环节为：移印。该核算环节主要污染物为挥发性有机物。

该企业基本信息如下：

表 1 某塑胶玩具企业主要信息

	核算环节 1：移印	
	名称	数量
产品及产量	塑胶玩具	1000 吨
原料及用量	油墨、稀释剂	10 吨
工艺	注塑-移印-装配	-
规模（产能）	1000 吨	
污染治理设施	低温等离子体+活性炭吸附	
实际运行率参数	废气治理设施运行时间	2200 小时
	正常生产时间	2200 小时

（1）挥发性有机物产生量计算

①查找产污系数及其计量单位

根据报表填报信息，调用《245 玩具制造行业产排污系数表》中主要产品为：塑胶玩具，主要原料为：塑胶粒、油墨、稀释剂，主要工艺为：注塑-移印-装配，生产规模为：所有的组合中挥发性有机物的产污系数为 563，单位为千克/吨-原料。

②获取企业原料用量

实际填报情况：该核算环节产生污染物主要原料油墨年用量为 10 吨。

③计算挥发性有机物产生量

由于查询到的组合中，挥发性有机物产污系数的单位为千克/吨油墨，因此在核算产生量时采用原料用量。

$$\begin{aligned}\text{挥发性有机物产生量} &= \text{挥发性有机物产污系数} \times \text{原料用量} \\ &= 563 \text{ 千克/吨} \times 10 \text{ 吨} = 5630 \text{ 千克}\end{aligned}$$

(2) 挥发性有机物去除量计算

①查找治理技术平均去除效率

由于该企业挥发性有机物治理技术采用低温等离子体+活性炭吸附法，查询相应组合内低温等离子体+活性炭吸附工艺的平均去除效率为 80%。

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：

$$k = \text{废气治理设施运行时间} / \text{正常生产时间} = 2200 / 2200 = 1$$

③计算挥发性有机物去除量：

$$\text{挥发性有机物去除量} = 5630 \text{ 千克} \times \text{克 30 机物} = 4504 \text{ 千克}$$

(3) 挥发性有机物排放量计算

$$\text{挥发性有机物排放量} = 5630 \text{ 千克} - 4504 \text{ 千克} = 1126 \text{ 千克}$$

5.产污系数及污染治理效率表

2452 塑胶玩具制造行业

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	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
印刷	塑胶玩具	油墨、稀释剂	印花/丝印/移印/烫金	所有规模	废气	工业废气量	标立方米/吨-原料	4.80×10^6	/	/	$k = \text{废气治理设施运行时间 (小时)} / \text{废气产污核算环节正常生产时间 (小时)}$
						挥发性有机物	千克/吨-原料	563 ^①	低温等离子体+活性炭吸附	80	
									活性炭吸附	70	
									低温等离子体	55	
									蓄热式热力燃烧法	95	
									光催化	40	
									光解	40	
									光催化+活性炭吸附	80	
									光催化+低温等离子体	70	
									直排	0	

① 采用水性油墨乘以系数 0.25