

41 其他制造行业系数手册

1.适用范围

本手册仅用于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中 4111 鬃毛加工、制刷及清扫工具制造行业、4119 其他日用杂品制造行业、4190 其他未列明制造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、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷；废气指标包括：工业废气量、挥发性有机物、颗粒物。

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

工业废气量、挥发性有机物、颗粒物、工业废水量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷：污染物产生量与原料用量或产品量有关，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

其他制造业的生产过程中，如果包含注（挤）塑工艺，废气指标可参考 2927 日用塑料制品制造行业注（挤）塑工段的系数手册，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。

其他制造业的生产过程中，如果包含喷漆/刷漆工艺，废气指标可参考 2433 漆器工艺品制造行业喷漆/刷漆工段的系数手册。

其他制造业的生产过程中，如果包含灌胶/胶黏工艺，废气指标可参考 2437 地毯、挂毯制造行业胶黏（常温）工段的系数手册。

其他制造业的生产过程中，如果包含发泡工艺，废气指标可参考 2924 泡沫行业发泡工段的系数手册。

其他制造业的生产过程中，如果包含印刷工艺，废气指标可参考 2452 塑胶玩具制造行业印刷工段的系数手册。

其他制造业的生产过程中，如果包含焊接/打磨工艺，废气指标可参考 2443 健身器材制造行业焊接/打磨工段的系数手册。

其他制造业的生产过程中，如果包含浸泡/印染/漂洗工艺，废水指标可参考 2437 地毯、挂毯制造行业印染工段的系数手册。

其他制造业的生产过程中，使用亚克力等有机高分子材料为原料，通过切割-雕刻-抛光工艺生产的，下料、切割、雕刻、抛光工段

建议使用 34 通用设备制造业核算环节为下料，产品为下料件，原料为钢板、铝板、铝合金板、其他金属材料、玻璃纤维、其他非金属材料，工艺为锯床、砂轮切割机切割，规模为所有规模的系数组合。

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

针对企业实际生产情况，本行业在系数制定过程中将企业全生产流程划分或拆分为若干工段（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工段进行核算。

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，获取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）

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

其中，

$G_{\text{产}i}$ ：工段 i 某污染物的平均产生量；

$P_{\text{产}}$ ：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 计算工段污染物去除量

(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

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

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 计算工段污染物排放量

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段、产品、原料、规模污染物产生（排放）量之和。

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

4. 污染物排放量核算案例

某鬃毛刷用猪鬃生产企业，以猪鬃为原料，通过打毛-水洗-水煮-搓鬃生产鬃毛刷用猪鬃。该企业涉及的主要产排污工段为：鬃毛制备。该工段主要污染物为：化学需氧量、氨氮、总磷、总氮，

该企业基本信息如下：

表 1 某猪鬃企业基本信息

	工段：猪鬃	
	名称	数量
产品及产量	猪鬃	27 吨
原料及用量	猪鬃	30 吨
工艺	打毛-水洗-水煮-搓鬃	-

规模（产能）	30 吨	
污染治理设施	好氧生物处理法	
实际运行率参数	污水处理设施运行时间	2000 小时
	正生产时间	2000 小时

（1）化学需氧量产生量计算

①查找产污系数及其计量单位

根据企业基本信息，查找本手册中主要产品为：鬃毛刷及鬃毛，主要原料为：猪鬃，主要工艺为：打毛-水洗-水煮-搓鬃，生产规模为：所有的组合中化学需氧量的产污系数为 1.93，单位为千克/吨-原料。

②获取企业原料用量

该企业实际情况为：该工段主要原料猪鬃 2017 年用量为 30 吨。

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千克/吨-原料，因此在核算产生量时需获取原料用量。

$$\begin{aligned} \text{化学需氧量产生量} &= \text{化学需氧量产污系数} \times \text{原料用量} \\ &= 1.93 \text{ 千克/吨} \times 30 \text{ 吨} = 57.9 \text{ 千克} \end{aligned}$$

（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采用好氧生物处理法，查询相应组合内好氧生物处理工艺的平均去除效率为 85%。

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法对应的污染治理设施实际运行率计算公式为：

$$k = \text{污水处理设施运行时间} / \text{正生产时间} = 2000 / 2000 = 1$$

③计算化学需氧量去除量:

化学需氧量去除量=57.9 千克×85%×1=49.22 千克

(3) 化学需氧量排放量计算

化学需氧量排放量=57.9 千克-49.22 千克=8.68 千克

5. 系数表

4111 鬃毛加工、制刷及清扫工具制造行业系数表

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	类别	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
鬃毛制备	猪鬃制漆刷及类似刷, 猪鬃	猪鬃	打毛-水洗-水煮-搓鬃	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-原料	8.30	/	/	/
						化学需氧量	千克/吨-原料	1.93	好氧生物处理法	85	k=污水处理设施运行时间(小时/年)/正常生产时间(小时/年)
						氨氮	千克/吨-原料	0.19	好氧生物处理法	70	
						总氮	千克/吨-原料	0.57	好氧生物处理法	50	
						总磷	千克/吨-原料	4.60×10^{-2}	好氧生物处理法	45	
					一般工业固废	/	千克/吨-产品	39	/	/	/

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。

4119 其他日用杂品制造行业系数表

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	类别	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 (%)	k 值计算公式 ¹	
/	树脂钮扣 ^①	树脂油、促进剂、固化剂、稀释剂、颜料等	浇板、浇棒、冲坯、切片、制扣、抛光	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	37.40	/	/	/	$k = \text{污水处理设施运行时间 (小时/年)} / \text{正常生产时间 (小时/年)}$
						化学需氧量	千克/吨-产品	68.39	厌氧生物处理法+好氧生物处理法+物理化学法	94		
									厌氧生物处理法+好氧生物处理法	94		
						氨氮	千克/吨-产品	0.26	厌氧生物处理法+好氧生物处理法+物理化学法	95		
									厌氧生物处理法+好氧生物处理法	60		
						总氮	千克/吨-产品	0.39	厌氧生物处理法+好氧生物处理法+	95		

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。

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	类别	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 (%)	k 值计算公式 ¹
									物理化学法		
									厌氧生物处理法+ 好氧生物处理法	60	

① 该产品产污系数由浙江省制订提供

4119 其他日用杂品制造行业系数表

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	类别	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 (%) ^②	k 值计算公式 ¹
/	树脂钮扣 ^①	树脂油、促进剂、固化剂、稀释剂、颜料等	浇板、浇棒、冲坯、切片、制扣、抛光	所有规模	废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	6.91×10 ⁵	/	0	k=废气治理设施运行时间(小时/年)/废气产污工段正常生产时间(小时/年)
						挥发性有机物	千克/吨-产品	12.83	活性炭吸附	21	
									低温等离子体	17	
									光催化	12	
									光解	12	

① 该产品产污系数由浙江省制订提供

② 已考虑行业废气平均收集效率

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。