

# **1712 棉织造加工行业行业系数手册 (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 1712 棉织造加工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：无。

## 2 注意事项

### 2.1 系数表中未涉及产品的产污系数

对可能遇到的罕见产品、特殊生产工艺末端处理工艺，可咨询行业组织、专家、其他企业技术人员，选取近似的组合产污系数填报。

### 2.2 生产非单一产品企业污染物产排量核算的处理

由于许多企业跨行业经营，企业生产的产品涉及不同行业及不同组合，因而产品的产污量应根据其不同的组合分别进行核算。该企业产污量则为各产品产污量之和。

### 2.3 其他需要说明的问题

（1）由于纺织品产品种类繁多，质量要求差别大，同时生产过程企业采用不同的污染物排放方式、不同的污染物处理工艺，使各企业之间的单位产品产污量、末端治理设施去除效率、运行系数差别较大。本手册的制定过程中，通过实测和历史数据的统计制定符合全国

平均水平的产污系数和末端治理设施去除效率、运行系数。使用本手册计算排污量时与单个企业的实际情况可能有出入，但总体上符合行业水平；

(2) 本手册的产污系数是在典型工况下得到的，不考虑废水回用的影响。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：

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

(3) 由于棉织造加工企业其规模对产污系数无明显的影响，因此本手册不计生产规模的影响。

(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。

(5) 关于系数表格各栏目的说明

- ① “产品名称”：指棉织造加工企业在报告期内生产的，并符合产品质量要求的实物名称。
- ② “原料名称”：指棉织造加工企业在报告期内使用的主要原料。  
本手册包括棉纱、混纺纱、化学纤维纱等行业内通用的原料名称。
- ③ “工艺名称”：指对应棉织造加工企业生产、加工产品采用的主要生产方法的名称。
- ④ “规模等级”：指产污系数核算所对应的生产规模等级，由于棉织造加工企业其规模对产污系数无明显的影响，因此本手册不计生产规模的影响。
- ⑤ “污染物指标项”： 废水指标包括工业废水量、化学需氧量、

氨氮、总氮、总磷。

- ⑥ “单位”：为产污系数计量单位，工业废水量表述为“立方米/吨-产品”，废水污染物表述为“克/吨-产品”。
- ⑦ “产污系数”：是指每生产单位重量产品产生污染物的质量；
- ⑧ “末端治理技术”：针对棉织造加工行业内的污染物所采用的处理方法的名称。手册中只涉及常用的末端处理技术，当被调查企业的末端处理方法不在系数表单中，可咨询行业组织或环保专家及企业技术人员，在系数表单中选取近似的废水处理方法填报。企业若无废水处理设施，排污量等于产污量。
- ⑨ “末端治理技术效率”：指在典型末端治理工艺的条件下，生产单位产品所产生的污染物质经污染治理设施削减百分比。
- ⑩ “末端治理设施实际运行率”：指在典型末端治理设施在正常运行周期内的主要实际运行参数与设计运行参数的比例。

### 3. 污染物排放量核算方法

#### 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：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：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 × 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： $R_{\text{减 } i}$ 核算环节  $i$  某污染物的去除量

$\eta_T$ 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 × 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（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

某企业主要从事以棉纱为主要原料进行的机织物织造加工，该企业以棉纱为主要原料，生产工艺采用浆纱，年产量（生产规模）2000吨上浆棉纱。

该企业涉及的主要产污核算环节为：浆纱。主要污染物为：化学需氧量、氨氮、总氮、总磷。以化学需氧量为例说明排放量计算过程。

#### 4.1 化学需氧量产生量计算

##### ① 查找产污系数及其计量单位

主要产品为：上浆棉纱，主要原料为：棉纱，主要工艺为：浆纱，对应产污系数为：化学需氧量产污系数为 4306.48，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：该企业主要产品上浆棉纱 2017 年产量为 2000 吨，主要原料棉纱 2017 年消耗量约为 1980 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=化学需氧量产污系数（浆纱）×产品（上浆棉纱）产量

$$= (4306.48 \text{ 克/吨-产品} \times 2000 \text{ 吨}) / 1000000 = 8.613 \text{ 吨}$$

## 4.2 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技术采用化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法，查询的退浆的平均去除效率为94.50%。

### 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，该组合中化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法对应的污染治理设施实际运行参数分别为：污水处理设施运行时间、正常生产时间。

根据查询结果，该组合中化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法对应的污染治理设施实际运行率计算公式为：

$$K = \text{污水处理设施运行时间} / \text{正常生产时间}$$

获取企业实际填报情况如下：该企业2017年污水处理设施运行时间330天，正常生产时间330天。

则，该企业的实际运行率为： $K = 330 \text{ 天} / 330 \text{ 天} = 1$ 。

### ③ 计算化学需氧量去除量：

$$\text{化学需氧量去除量} = 8.613 \text{ 吨} \times 94.50\% \times 1 = 8.14 \text{ 吨}$$

### 4.3 化学需氧量排放量计算

化学需氧量排放量=8.61 吨-8.14 吨=0.47 吨

### 5.产污系数及污染治理效率表



### 1712 棉织造加工行业

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
织造	上浆棉纱、上浆混纺纱、上浆化学纤维纱	棉纱、混纺纱、化学纤维纱	浆纱	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	0.55	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	4306	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	94.50	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	98.90	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
						氨氮	克/吨-产品	13.29	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	58.60	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	60.20	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
						总氮	克/吨-产品	19.90	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	77.60	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	78.40	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间

### 1712 棉织造加工行业 (续 1)

核算环	产品名称	原料	工艺	规模等级	污染物	污染物	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技	末端治理设施实际运
-----	------	----	----	------	-----	-----	----	------	--------	-------	-----------

节		名称	名称		类别	指标项			术效率 (%)	行率 (K 值) 计算公式	
织造	上浆棉纱、 上浆混纺 纱、上浆化 学纤维纱	棉纱、 混纺 纱、 化学 纤维 纱	浆纱	所有规模	废 水	总磷	克/吨-产品	3.49	化学混凝法+厌氧生物处 理法+好氧生物处理法	90.60	K=污水处理设施运行 时间/正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处 理法+好氧生物处理法+化 学处理法	92.90	K=污水处理设施运行 时间/正常生产时间

# **1713 棉纺织及印染精加工行业系数手册 (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 1713 棉纺织及印染精加工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、颗粒物、挥发性有机物。

## 2 注意事项

### 2.1 系数表中未涉及产品的产污系数

对可能遇到的罕见产品、特殊生产工艺末端处理工艺，可咨询行业组织、专家、其他企业技术人员，选取近似的组合产污系数填报。

### 2.2 生产非单一产品企业污染物产排量核算的处理

由于许多企业跨行业经营，企业生产的产品涉及不同行业及不同组合，因而产品的产污量应根据其不同的组合分别进行核算。该企业产污量则为各产品产污量之和。

### 2.3 其他需要说明的问题

(1) 由于纺织品产品种类多，质量要求差别大，同时生产过程企业采用不同的污染物排放方式、排放纳管要求和污染物处理工艺，使各企业之间的单位产品产污量、末端治理设施去除效率、运行效率差别较大。本手册的制定过程中，通过实测和历史数据的统计，制定

国内典型的生产工艺、符合国内平均水平的产污系数和末端治理设施去除效率、运行效率。使用本手册计算排污量时与单个企业的实际情况可能有差异，但总体上符合行业水平。

(2) 本手册的产污系数是在典型工况下得到的，不考虑废水回用的影响。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：

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

(3) 本手册的废水及其污染物产污系数包含基本生产（以基本工艺为基础的生产）及补充生产（指回修、打样、补印、补染、调品种等额外生产）的废水，但不包括辅助生产及公共设施废水，包括循环冷却水、软水制备排水、生活污水、场地冲洗水等。

(4) 本手册的 1713 棉纺织及印染精加工行业表单中的印染布系数适用于棉及棉混纺机织物。棉纺织及印染精加工中印染布的后整理核算环节中涉及的化学整理产生少量的工艺废水及污染物，其排放系数已计入染色核算环节。

(5) 棉纺织及印染精加工企业的色纺布，在生产过程整理核算环节的废水排污系数即为表单中前处理核算环节的排放系数。

(6) 棉纺织机织物的传统以长度单位为计量单位，百米或万米计。本手册使用过程中须将长度单位换算成重量单位，即“机织物重量=机织物长度×米克重”或“机织物重量=机织物长度×幅宽×平方克重”。本手册的产污系数适用于棉常规品，指布重 10-30 千克/100 米的棉染色合格产品。产品克重单位在适用范围时，产污系数可按

FZ/T 01002-2010 修正系数进行修正。(当布重小于 10 千克/100 米, 修正产污系数=产污系数×1.05; 当布重大于 30 千克/100 米时, 修正产污系数=产污系数×0.95。)

(7) 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。

(8) 关于系数表格各栏目的说明:

- ① “产品名称”: 指棉纺织及印染精加工企业在报告期内生产的, 并符合产品质量要求的实物名称。
- ② “原料名称”: 指棉纺织及印染精加工企业在报告期内使用的主要原料。本手册原料包括棉纱线、棉纤维、棉布等。
- ③ “工艺名称”: 指对应棉纺织及印染精加工企业生产、加工产品采用的主要生产方法的名称。
- ④ “规模等级”: 指产污系数核算所对应的生产规模等级, 由于棉纺织及印染精加工企业其规模对产污系数无明显的影响, 因此本手册不计生产规模的影响。
- ⑤ “污染物指标项”: 废水包含工业废水量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷, 废气包括工业废气量、颗粒物、挥发性有机物。
- ⑥ “单位”: 为产污系数计量单位, 工业废水量表述为“立方米/吨-产品”, 废水污染物表述为“克/吨-产品”; 工业废气量表述为标准状态(0 摄氏度, 101.325 千帕)下“立方米/吨-产品”, 废气污染物表述为“克/吨-产品”。
- ⑦ “产污系数”: 是指每生产单位重量产品产生污染物的质量。

- ⑧ “末端治理技术”：针对棉纺织及印染精加工行业内的污染物所采用的处理方法的名称；由于棉纺织及印染精加工行业产品的品种相对较多，染料种类复杂，致使行业内末端治理技术种类较多。废水污染物的排污系数依据废水处理采用工艺技术的不同而有一定的差异。手册中只涉及常用的末端处理技术，当被调查企业的末端处理方法不在系数表单中，可咨询行业组织或环保专家及企业技术人员，在系数表单中选取近似的废水处理方法填报。如果没有近似的废水处理方法填报，首先调查该企业是否有当地环保部门的监测报告。如果有，可以监测报告上的末端处理方法名称和排污数据为准。如果没有，该企业按无治理设施处理，排污系数等于产污系数。
- ⑨ “末端治理技术效率”，指在典型末端治理工艺的条件下，生产单位产品所产生的污染量经污染治理设施削减比例。
- ⑩ “核算环节”，典型的纺织品印染加工生产中分为“前处理-染色-印花-后整理”四个核算环节。基于国内纺织品印染行业产业分工实际情况，将棉印染布加工分为四个核算环节进行产污量核算，企业根据其产品及生产核算环节、生产工艺的组合分别进行核算，企业的某种印染布产品产污量则为各核算环节产污量之和。对于纤维、纱、线等纺织品产污系数以“染整”全流程核算，即不分核算环节。

### 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：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 × 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<sub>减 i</sub>核算环节 i 某污染物的去除量

$\eta_T$ 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 × 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

某企业主要从事棉布染色，该企业以棉布为主要原料，生产工艺采用退浆-煮练-漂白-丝光、轧蒸染色，年产量（生产规模）7800 吨。

该企业涉及的主要产污核算环节为：前处理、染色、印花和整理。主要污染物为：化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、颗粒物。以化学需氧量为例说明排放量计算过程。

#### 4.1 化学需氧量产生量计算

##### ① 查找产污系数及其计量单位

主要产品为：棉染色布，主要原料为：棉布，主要工艺为：退浆-煮练-漂白-丝光、轧蒸染色，产污系数为：退浆-煮练-漂白-丝光的化学需氧量产污系数为 187209.28，单位为克/吨-产品，轧蒸染色的化学需氧量产污系数为 41446.67，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：该企业主要产品棉染色布 2017 年产量为 7760 吨，主要原料棉布 2017 年消耗量为 7760 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=化学需氧量产污系数（前处理）×产品（棉染色布）产量+化学需氧量产污系数（轧蒸染色）×产品（棉染色布）产量

$$= (187209.28 \text{ 克/吨-产品} \times 7760 \text{ 吨} + 41446.67 \text{ 克/吨-产品} \times 7760 \text{ 吨}) / 1000000 = 1452.74 \text{ 吨} + 321.63 \text{ 吨} = 1774.37 \text{ 吨}$$

#### 4.2 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技术采用化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法，查询的退浆-煮练-漂白-丝光的平均去除效率为 90.81%，轧蒸染色的平均去除效率为 92.83%。

## 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，该组合中化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法对应的污染治理设施实际运行参数分别为：污水治理设施运行时间、正常生产时间。

根据查询结果，该组合中化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法对应的污染治理设施实际运行率计算公式为：

$$K = \text{污水治理设施运行时间} / \text{正常生产时间}$$

获取企业实际填报情况如下：该企业 2017 年污水治理设施运行时间 330 天，正常生产时间 330 天。

则，该企业的实际运行率为： $K = 330 \text{ 天} / 330 \text{ 天} = 1$ 。

## ③ 计算化学需氧量去除量：

$$\begin{aligned} \text{化学需氧量去除量} &= 1452.74 \text{ 吨} \times 90.81\% \times 1 + 321.63 \text{ 吨} \\ &\quad \times 92.83\% \times 1 = 1617.80 \text{ 吨} \end{aligned}$$

## 4.3 化学需氧量排放放量计算

$$\text{化学需氧量排放量} = 1774.37 \text{ 吨} - 1617.80 \text{ 吨} = 156.57 \text{ 吨}$$

## 5. 产污系数及污染治理效率表

### 1713 棉纺织及印染精加工行业

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
染整	染色棉纤维	棉纤维	精练-漂白-染色	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	85.41	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	97152	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	94.85	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	96.48	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	205	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	64.74	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	74.19	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	2355	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	53.62	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	63.02	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$

### 1713 棉纺织及印染精加工行业（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
染整	染色棉纤维	棉纤维	精练-漂白-染色	所有规模	废水	总磷	克/吨-产品	444	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	87.31	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	90.63	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
	染色棉纱线类	棉纱线类	精练-漂白-染色	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	72.48	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	86195	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	93.71	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	95.38	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	441	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	57.01	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	65.33	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$

### 1713 棉纺织及印染精加工行业（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
染整	染色棉纱线类	棉纱线类	精练-漂白-染色	所有规模	废水	总氮	克/吨-产品	1685	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	53.66	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	63.06	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总磷	克/吨-产品	380	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90.19	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	93.63	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
前处理	印染棉布类	棉布类	退浆-煮练-漂白-丝光	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	20.16	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	187209	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	98.51	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	98.81	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$

### 1713 棉纺织及印染精加工行业（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
前处理	印染棉布类	棉布类	退浆-煮练-漂白-丝光	所有规模	废水	氨氮	克/吨-产品	207.45	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	69.48	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	76.65	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	1824	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	67.26	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	74.83	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总磷	克/吨-产品	473	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	91.59	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	93.36	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
染色	印染棉布类	棉布类	溢流染色	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	67.02	/	0	

### 1713 棉纺织及印染精加工行业（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
染色	印染棉布类	棉布类	溢流染色	所有规模	废水	化学需氧量	克/吨-产品	66738	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	89.27	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	93.92	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	397	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	79.55	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	85.22	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	554	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	70.67	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	77.83	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$



### 1713 棉纺织及印染精加工行业（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
染色	印染棉布类	棉布类	溢流染色	所有规模	废水	总磷	克/吨-产品	46.87	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	92.51	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	96.39	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
	印染棉布类	棉布类	气流染色、气液染色	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	41.0	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	43327	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	92.75	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	94.62	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	182	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	80.51	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	89.54	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$								

### 1713 棉纺织及印染精加工行业（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
染色	印染棉布类	棉布类	气流染色、气液染色	所有规模	废水	总氮	克/吨-产品	452	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	77.12	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	85.71	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总磷	克/吨-产品	47.35	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90.19	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	93.07	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
	印染棉布类	棉布类	卷染染色	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	45.54	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	25653	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	91.38	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	95.13	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$									

### 1713 棉纺织及印染精加工行业（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
染色	印染棉布类	棉布类	卷染染色	所有规模	废水	氨氮	克/吨-产品	697	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	81.57	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	87.49	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	852	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	63.94	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	72.93	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总磷	克/吨-产品	48.78	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90.19	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	95.23	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
	印染棉布类	棉布类	轧蒸染色	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	20.93	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	41447	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85.75	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$

### 1713 棉纺织及印染精加工行业（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
染色	印染棉布类	棉布类	轧蒸染色	所有规模	废水	化学需氧量	克/吨-产品	41447	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	92.83	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	156	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	87.49	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	90.51	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	825	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	77.87	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	85.71	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总磷	克/吨-产品	88.63	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	93.07	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	95.76	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						印花	印染棉布类	棉布类	圆网印花、平网印花	所有规模	废水

### 1713 棉纺织及印染精加工行业（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
印花	印染棉布类	棉布类	圆网印花、平网印花	所有规模	废水	化学需氧量	克/吨-产品	86604	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	86.47	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	93.42	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	2958	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90.24	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	93.69	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	16595	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	76.75	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	86.54	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总磷	克/吨-产品	485.97	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90.95	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	94.34	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$

### 1713 棉纺织及印染精加工行业（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
印花	印染棉布类	棉布类	蜡染印花	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	65.0	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	108550	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	88.28	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	92.71	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	6531	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85.45	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	93.69	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	25974	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	87.23	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	90.24	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$

### 1713 棉纺织及印染精加工行业（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
印花	印染棉布类	棉布类	蜡染印花	所有规模	废水	总磷	克/吨-产品	687.52	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	88.41	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	90.06	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
整理	印染棉布类	棉布类	化学整理-定型	所有规模	废气	工业废气量	立方米/吨-产品	65591	/	0	
						颗粒物	克/吨-产品	408	喷淋塔/冲击水浴+静电除尘	83.98	$K = \frac{\text{工艺废气净化装置耗电量}}{(\text{工艺废气净化装置额定功率} \times \text{工艺废气净化装置运行时间})}$
整理	印染棉布类	棉布类	数码印花	所有规模	废气	工业废气量挥发	标立方米/吨-产品	12025	/	0	
						挥发性有机物	克/吨-产品	79.60	/	0	

# **1721 毛条和毛纱线加工行业系数手册 (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 1721 毛条和毛纱线加工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：无。

## 2 注意事项

### 2.1 系数表中未涉及产品的产污系数

对可能遇到的罕见产品、特殊生产工艺末端处理工艺，可咨询行业组织、专家、其他企业技术人员，选取近似的组合产污系数填报。

### 2.2 生产非单一产品企业污染物产排量核算的处理

由于许多企业跨行业经营，企业生产的产品涉及不同行业及不同组合，因而产品的产污量应根据其不同的组合分别进行核算。该企业产污量则为各产品产污量之和。

### 2.3 其他需要说明的问题

（1）由于毛条和毛纱线加工各企业采用不同的毛源、不同的加工方式、不同的污染物排放方式、不同的污染物处理工艺，使各企业之间的单位产品产污量、末端治理设施去除效率、运行系数差别较大。本手册的制定过程中，通过实测和历史数据的统计制定符合全国平均

水平的产污系数和末端治理设施去除效率、运行系数。使用本手册计算排污量时与单个企业的实际情况可能有出入，但总体上符合行业水平；

(2) 本手册的产污系数是在典型工况下得到的，不考虑废水回用的影响。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：

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

(3) 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。

(4) 关于系数表格各栏目的说明

- ① “产品名称”：指毛条和毛纱线加工制造企业在报告期内生产的，并符合产品质量要求的实物名称。
- ② “原料名称”：指毛条和毛纱线加工制造企业在报告期内使用的主要原料。
- ③ “工艺名称”：指对应毛条和毛纱线加工制造企业生产、加工产品采用的主要生产方法的名称。
- ④ “规模等级”：指产污系数核算所对应的生产规模等级。产污系数核算所对应的生产规模等级，由于毛条和毛纱线加工制造企业其规模对产污系数无明显的影响，因此本手册不计生产规模的影响。
- ⑤ “污染物指标项”：废水包含工业废水量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷。

- ⑥ “单位”：为产污系数计量单位，工业废水量表述为“立方米/吨-产品”，废水污染物表述为“克/吨-产品”。
- ⑦ “产污系数”：是指每生产单位重量产品产生污染物的质量。
- ⑧ “末端治理技术”：针对毛条和毛纱线加工行业内的污染物所采用的处理方法的名称。废水污染物的排污系数依据废水处理采用工艺技术的不同而有一定的差异。手册中只涉及常用的末端处理技术，当被调查企业的末端处理方法不在系数表单中，可咨询行业组织或环保专家及企业技术人员，在系数表单中选取近似的废水处理方法填报。如果没有近似的废水处理方法填报，首先调查该企业是否有当地环保部门的监测报告。如果有，可以监测报告上的末端处理方法名称和排污数据为准。如果没有，该企业按无治理设施处理，排污系数等于产污系数。
- ⑨ 末端治理设施去除效率，指在典型末端治理工艺的条件下，生产单位产品所产生的污染物的量经污染治理设施削减比例。
- ⑩ 末端治理设施运行系数，指在典型末端治理设施在正常运行周期内的主要实际运行参数与设计运行参数的比例。

### **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：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 × 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： $R_{\text{减 } i}$ 核算环节  $i$  某污染物的去除量

$\eta_T$ 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

某企业主要从事毛条及毛纱线加工，以原毛为主要原料，生产工艺为洗毛，年产量（生产规模）7000吨。该企业采用的废水末端处理技术为：化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+好氧生物处理法。

涉及的废水污染物主要为化学需氧量、氨氮、总氮、总磷。以化学需氧量为例说明排放量计算过程。

### 4.1 化学需氧量产生量计算

① 查找产污系数及其计量单位

主要产品为：洗净毛，主要原料为：原毛，主要工艺为：洗毛，化学需氧量的产污系数为 181330.94，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：该企业主要产品净化毛 2017 年产量为 7000 吨，主要原料原毛 2017 年消耗量为 10500 吨。填入普查报表 G106-1 表。

#### ③ 计算化学需氧量产生量

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。

$$\begin{aligned} \text{化学需氧量产生量} &= \text{化学需氧量产污系数} \times \text{产品产量} \\ &= (181330.94 \text{ 克/吨-产品} \times 7000 \text{ 吨}) / 1000 = 1269317 \text{ 千克} \end{aligned}$$

### 4.2 化学需氧量去除量计算

#### ① 查找治理技术平均去除效率

该企业采用的末端处理技术为：化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+好氧生物处理法，查询化学需氧量的平均去除效率为 95%。

#### ② 计算污染治理技术实际运行率

根据查询结果，该组合对应的污染治理设施实际运行率计算公式为：

$$K = \text{污水治理设施运行时间} / \text{正常生产时间}$$

获取企业实际填报情况如下：年均污水治理设施运行 340 天，正常生产时间年均 340 天。

则，该企业的设备实际运行率为： $K = 340 / 340 = 1$

③ 计算化学需氧量去除效率：

去除量=1269317 千克×95%×1=1205851 千克

#### **4.3 化学需氧量排放量计算**

化学需氧量排放量=1269317 千克-1205851 千克=63466 千克

#### **5.产污系数及污染治理效率表**

### 1721 毛条和毛纱线加工行业

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
毛纺加工	洗净毛	原毛	洗毛	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	18.62	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	181330.94	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	98.34	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	98.82	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	79.32	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	2208.12	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	87.40	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$



### 1721 毛条和毛纱线加工行业（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
毛纺加工	洗净毛	原毛	洗毛	所有规模	废水	总氮	克/吨-产品	4078.56	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85.76	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	89.17	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总磷	克/吨-产品	148.27	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	89.78	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	98.30	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
	炭化净毛	洗净毛	炭化	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	9.40	/	0	

### 1721 毛条和毛纱线加工行业（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
毛纺加工	炭化净毛	洗净毛	炭化	所有规模	废水	化学需氧量	克/吨-产品	7304.00	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	97.00	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	216.00	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	98.40	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	485.00	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	65.20	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总磷	克/吨-产品	40.00	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	99.30	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
	毛条毛线类	洗净毛、毛条毛线类	丝光防缩	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	15.00	/	0	

### 1721 毛条和毛纱线加工行业（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
毛纺加工	毛条毛线类	洗净毛、毛条毛线类	丝光防缩	所有规模	废水	化学需氧量	克/吨-产品	138510.00	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	99.08	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	365.25	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	99.43	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	5610	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90.00	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总磷	克/吨-产品	64.42	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	95.13	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$

# 1723 毛染整精加工行业系数手册 (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 1723 毛染整精加工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、颗粒物。

## 2 注意事项

### 2.1 系数表中未涉及产品的产污系数

对可能遇到的罕见产品、特殊生产工艺末端处理工艺，可咨询行业组织、专家、其他企业技术人员，选取近似的组合产污系数填报。

### 2.2 生产非单一产品企业污染物产排量核算的处理

由于许多企业跨行业经营，企业生产的产品涉及不同行业及不同组合，因而产品的产污量应根据其不同的组合分别进行核算。该企业产污量则为各产品产污量之和。

### 2.3 其他需要说明的问题

(1) 由于纺织品产品种类多，质量要求差别大，同时生产过程企业采用不同的污染物排放方式、排放纳管要求和污染物处理工艺，使各企业之间的单位产品产污量、末端治理设施去除效率、运行效率差别较大。本手册的制定过程中，通过实测和历史数据的统计，制定

国内典型的生产工艺、符合国内平均水平的产污系数和末端治理设施去除效率、运行效率。使用本手册计算排污量时与单个企业的实际情况可能有差异，但总体上符合行业水平。

(2) 本手册的产污系数是在典型工况下得到的，不考虑废水回用的影响。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：

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

(3) 本手册毛染整精加工行业废水及其污染物产污系数包含基本生产（以基本工艺为基础的生产）及补充生产（指回修、打样、补印、补染、调品种等额外生产）的废水，但不包括辅助生产及公共设施废水，包括循环冷却水、软水制备排水、生活污水、场地冲洗水等。

(4) 本手册的毛染整精加工行业表单中的印染布系数适用于毛机织物，不适用毛针织物。

(5) 毛纺机织物的传统以长度单位为计量单位，百米或万米计。本手册使用过程中须将长度单位换算成重量单位，即“机织物重量=机织物长度×米克重”或“机织物重量=机织物长度×幅宽×平方克重”。本手册的产污系数适用精梳毛织物常规品，粗梳毛织物常规品产污系数可采用修正系数进行修正，修正产污系数=产污系数×0.90。

(6) 毛染整精加工企业采用数码喷墨印花工艺如后续有水洗工艺，其产污系数可类比采用染色工艺。

(7) 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。

#### (8) 关于系数表格各栏目的说明

- ① “产品名称”：指毛染整精加工企业在报告期内生产的，并符合产品质量要求的实物名称。
- ② “原料名称”：指毛染整精加工企业在报告期内使用的主要原料。本手册包括毛染整精加工行业内通用的原料名称，如毛条毛线类、毛机织物等。
- ③ “工艺名称”：指对应毛染整精加工企业生产、加工产品采用的主要生产方法的名称。
- ④ “规模等级”：指产污系数核算所对应的生产规模等级，由于棉纺织及印染精加工企业其规模对产污系数无明显的影响，因此本手册不计生产规模的影响。
- ⑤ “污染物指标项”：废水包含工业废水量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷，废气包括工业废气量、颗粒物。
- ⑥ “单位”：为产污系数计量单位，工业废水量表述为“立方米/吨-产品”，废水污染物表述为“克/吨-产品”；工业废气量表述为标准状态（0 摄氏度，101.325 千帕）下“立方米/吨-产品”，废气污染物表述为“克/吨-产品”。
- ⑦ “产污系数”：是指每生产单位重量产品产生污染物的质量。
- ⑧ “末端治理技术”：针对毛染整精加工行业内的污染物所采用的处理方法的名称；由于毛染整精加工行业产品的品种相对较多，染料种类复杂，致使行业内末端治理技术种类较多。废水污染物的排污系数依据废水处理采用工艺技术的不同而有一定的差

异。手册中只涉及常用的末端处理技术，当被调查企业的末端处理方法不在系数表单中，可咨询行业组织或环保专家及企业技术人员，在系数表单中选取近似的废水处理方法填报。

⑨ 末端治理设施去除效率，指在典型末端治理工艺的条件下，生产单位产品所产生的污染物量经污染治理设施削减比例。

末端治理设施运行系数，指在典型末端治理设施在正常运行周期内的主要实际运行参数与设计运行参数的比例。

### 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：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 × 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： $R_{\text{减 } i}$ 核算环节  $i$  某污染物的去除量

$\eta_T$ 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 × 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

某企业主要从事精纺毛织物生产，以毛机织物为主要原料，生产工艺采用湿整理（洗呢-煮呢-缩呢）-染色，年产量（生产规模）5000吨。该企业废水末端治理技术采用化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法，涉及的废水污染物主要为化学需氧量、氨氮、总氮、总磷等。以化学需氧量为例说明排放量计算过程。

##### 4.1 化学需氧量产生量计算

###### ① 查找产污系数及其计量单位

主要产品为：精梳毛染整精加工产品，主要原料为：毛机织物，主要工艺为：湿整理（洗呢-煮呢-缩呢）-染色，化学需氧量产污系数为：洗呢-煮呢-缩呢 51676.70 克/吨-产品，染色 107023.40 克/吨-产品。

###### ② 获取企业产品产量与原料用量

实际填报情况：该企业毛染整精加工产品 2017 年产量为 5000 吨，原料消耗量为 5200 吨。填入普查报表 G106-1 表。

###### ③ 计算污染物产污系数

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=化学需氧量产污系数（洗呢-煮呢-缩呢）×

产品产量+化学需氧量产污系数（洗呢-煮呢-缩呢）×产品产量  
=（51676.70 克/吨-产品×10000 吨+107023.40 克/吨-产品×10000  
吨）/1000000=516.77 吨+107.02 吨=623.79 吨

#### 4.2 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技术采用化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法，查询到的洗呢-煮呢-缩呢的平均去除效率为 91.68%，染色的平均去除效率为 96.41%。

##### 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，该组合中化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法。对应的污染治理设施实际运行参数分别为：污水治理设施运行时间、正常生产时间，对应的污染治理设施实际运行率计算公式为：

$$K=\text{污水治理设施运行时间}/\text{正常生产时间}$$

获取企业实际填报情况如下：该企业 2017 年污水治理设施运行时间 330 天，正常生产时间 330 天。

则，该企业的实际运行率为： $K=330 \text{ 天}/330 \text{ 天}=1$ 。

##### ③ 计算化学需氧量去除量：

$$\begin{aligned} \text{化学需氧量去除量} &= 516.77 \text{ 吨} \times 91.68\% \times 1 + 107.02 \text{ 吨} \\ &\quad \times 96.41\% \times 1 = 576.95 \text{ 吨} \end{aligned}$$

#### 4.3 化学需氧量排放放量计算

化学需氧量排放量=623.79 吨-576.95 吨=46.84 吨

## 5.产污系数及污染治理效率表

### 1723 毛染整精加工行业

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
湿整理	毛染整精加工产品	毛条毛线类、毛机织物	洗呢-煮呢-缩呢	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	104.48	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	51676.70	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	86.90	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	91.68	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
						氨氮	克/吨-产品	1018.80	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	67.40	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	85.38	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
						总氮	克/吨-产品	1759.30	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	65.57	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	72.76	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
						总磷	克/吨-产品	59.30	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	95.52	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	96.61	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间

### 1723 毛染整精加工行业（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
染色	毛染整精加工产品	毛条毛线类、毛机织物	染色	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	80.90	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	107023.40	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	94.86	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	96.41	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
						氨氮	克/吨-产品	499.90	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	48.70	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	76.95	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
						总氮	克/吨-产品	1934.30	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	53.53	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	55.05	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
						总磷	克/吨-产品	298.10	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90.03	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	94.44	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间

### 1723 毛染整精加工行业（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
印花	毛染整精加工产品	毛织物	圆网印花、平网印花	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	132.00	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	234024.00	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	95.31	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	97.10	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
						氨氮	克/吨-产品	574.80	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	27.24	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	67.28	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
						总氮	克/吨-产品	1704.00	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	43.89	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	45.72	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
						总磷	克/吨-产品	53.16	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	74.31	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	85.62	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间

### 1723 毛染整精加工行业（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
干整理	毛染整精加工产品	毛机织物	干整理-热定型	所有规模	废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	4160.00	/	0	
						颗粒物	克/吨-产品	80.00	喷淋塔/冲击水浴+静电除尘	78.66	$K = \frac{\text{工艺废气净化装置耗电量}}{\text{工艺废气净化装置额定功率} \times \text{工艺废气净化装置运行时间}}$



**1731 麻纤维纺前加工与纺纱行业系数手册  
(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 1731 麻纤维纺前加工与纺纱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：无。

## 2 注意事项

### 2.1 系数表中未涉及产品的产污系数

对可能遇到的罕见产品、特殊生产工艺末端处理工艺，可咨询行业组织、专家、其他企业技术人员，选取近似的产污系数填报。

### 2.2 生产非单一产品企业污染物产排量核算的处理

由于许多企业跨行业经营，企业生产的产品涉及不同行业及不同组合，因而产品的产污量应根据其不同的组合分别进行核算。该企业产污量则为各产品产污量之和。

### 2.3 其他需要说明的问题

（1）由于纺织品产品种类多，质量要求差别大，同时生产过程企业采用不同的污染物排放方式、排放纳管要求和污染物处理工艺，使各企业之间的单位产品产污量、末端治理设施去除效率、运行效率

差别较大。本手册的制定过程中，通过实测和历史数据的统计，制定国内典型的生产工艺、符合国内平均水平的产污系数和末端治理设施去除效率、运行效率。使用本手册计算排污量时与单个企业的实际情况可能有差异，但总体上符合行业水平。

(2) 本手册的产污系数是在典型工况下得到的，不考虑废水回用的影响。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：

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

(3) 本手册麻纤维纺前加工和纺纱行业废水及其污染物产污系数包含基本生产（以基本工艺为基础的生产）的废水，但不包括辅助生产及公共设施废水，包括循环冷却水、软水制备排水、生活污水、场地冲洗水等。

(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。

(5) 关于系数表格各栏目的说明

- ① “产品名称”：指麻纤维纺前加工和纺纱企业在报告期内生产的，并符合产品质量要求的实物名称。
- ② “原料名称”：指麻纤维纺前加工和纺纱企业在报告期内使用的主要原料。本手册原料指原麻，包括苧麻、亚麻、大麻、黄麻等。
- ③ “工艺名称”：指对应麻纤维纺前加工和纺纱企业生产、加工产品采用的主要生产方法的名称。
- ④ “规模等级”：指产污系数核算所对应的生产规模等级，由于

麻纤维纺前加工和纺纱企业其规模对产污系数无明显的影响，因此本手册不计生产规模的影响。

- ⑤ “污染物指标项”：废水包含工业废水量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷。
- ⑥ “单位”：为产污系数计量单位，工业废水量表述为“立方米/吨-产品”，废水污染物表述为“克/吨-产品”；工业废气量表述为标准状态（0 摄氏度，101.325 千帕）下“立方米/吨-产品”，废气污染物表述为“克/吨-产品”。
- ⑦ “产污系数”：是指每生产单位重量产品产生污染物的质量。
- ⑧ “末端治理技术”：针对麻纤维纺前加工和纺纱内的污染物所采用的处理方法的名称；废水污染物的排污系数依据废水处理采用工艺技术的不同而有一定的差异。手册中只涉及常用的末端处理技术，当被调查企业的末端处理方法不在系数表单中，可咨询行业组织或环保专家及企业技术人员，在系数表单中选取近似的废水处理方法填报。如果没有近似的废水处理方法填报，首先调查该企业是否有当地环保部门的监测报告。如果有，可以监测报告上的末端处理方法名称和排污数据为准。如果没有，该企业按无治理设施处理，排污系数等于产污系数。
- ⑨ “末端治理技术效率”：指在典型末端治理工艺的条件下，生产单位产品所产生的污染物的量经污染治理设施削减比例。
- ⑩ “核算环节”，典型的麻纤维纺前加工和纺纱生产中，即麻脱胶过程，主要包含“酸浸泡或生物酶处理-碱煮-打麻-漂白-上油”

等过程，不同厂家工艺不同，但基本包含上述过程。基于麻纤维纺前加工中麻脱胶工艺的实际情况，将此工艺视为全流程核算。

### 3. 污染物排放量核算方法

#### 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：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 × 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<sub>减 i</sub>核算环节 i 某污染物的去除量

$\eta_T$ 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 × 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

某企业主要从事原麻脱胶生产（精干麻），该企业以苕麻为主要原料，生产工艺为麻脱胶工艺（酸浸泡-一次蒸煮-敲麻-碱液二次蒸煮-敲麻-晾干），精干麻年产量（生产规模）3000 吨。该企业废水的污染治理技术“化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法”，主

要污染物为：化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、颗粒物。以化学需氧量为例说明排放量计算过程。

#### 4.1 化学需氧量产生量计算

##### ① 查找产污系数及其计量单位

主要产品为：精干麻，主要原料为：苧麻，主要工艺为：酸浸泡-一次蒸煮-敲麻-碱液二次蒸煮-敲麻-晾干，生产规模为：年产量 3000 吨的，系数手册组合中麻脱胶工艺（苧麻）的工业废水量产污系数为 435.03 吨/吨-产品，化学需氧量的产污系数为 319750.00，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：该企业主要产品精干麻 2017 年产量为 3000 吨，主要原料苧麻 2017 年消耗量为 4800 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。

$$\begin{aligned} \text{化学需氧量产生量} &= \text{化学需氧量产污系数} \times \text{产品（苧麻）产量} \\ &= (319750.00 \text{克/吨-产品} \times 3000 \text{吨}) / 1000000 = 959.25 \text{吨} \end{aligned}$$

#### 4.2 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“化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法”，查询废水处理技术对应的平均去除效率为 98.9%。

## ②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经混凝+厌氧/好氧法对应的污染治理设施实际运行参数分别为：污水处理设施运行时间、正常生产时间。查询产污系数组合结果实际运行效率参数 K 值为 1。

## ③计算化学需氧量去除量：

$$\text{化学需氧量去除量} = 959.25 \text{ 吨} \times 98.9\% \times 1 = 948.70 \text{ 吨}$$

## 4.3 化学需氧量排放量计算

$$\text{化学需氧量排放量} = 959.25 \text{ 吨} - 948.70 \text{ 吨} = 10.55 \text{ 吨}$$

## 5.产污系数及污染治理效率表



### 1731 麻纤维纺前加工和纺纱行业

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
麻脱胶	精干麻	原麻 (亚麻、大麻)	麻脱胶工艺	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	82.50	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	189770.00	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	96.97	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	98.67	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	706.80	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	74.56	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	78.60	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	6116.60	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	80.29	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$

### 1731 麻纤维纺前加工和纺纱行业（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
麻脱胶	精干麻	原麻 (亚麻、大麻)	麻脱胶工艺	所有规模	废水	总氮	克/吨-产品	6116.60	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	82.83	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总磷	克/吨-产品	598.10	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85.30	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	90.46	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						工业废水量	立方米/吨-产品	435.03	/	0	
	原麻 (苧麻、黄麻)	麻脱胶工艺	所有规模	废水	化学需氧量	克/吨-产品	319750.00	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	96.20	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$	
								化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	97.40	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$	

1731 麻纤维纺前加工和纺纱行业（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
麻脱胶	精干麻	原麻 (苧麻、黄麻)	麻脱胶工艺	所有规模	废水	氨氮	克/吨-产品	229.40	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	94.37	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	95.41	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	1444.00	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	96.97	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	97.22	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总磷	克/吨-产品	141.38	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	95.61	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	98.57	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$

# 1733 麻染整精加工行业系数手册 (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 1733 麻染整精加工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、颗粒物。

## 2 注意事项

### 2.1 系数表中未涉及产品的产污系数

对可能遇到的罕见产品、特殊生产工艺末端处理工艺，可咨询行业组织、专家、其他企业技术人员，选取近似的组合产污系数填报。

### 2.2 生产非单一产品企业污染物产排量核算的处理

由于许多企业跨行业经营，企业生产的产品涉及不同行业及不同组合，因而产品的产污量应根据其不同的组合分别进行核算。该企业产污量则为各产品产污量之和。

### 2.3 其他需要说明的问题

（1）由于纺织品产品种类多，质量要求差别大，同时生产过程企业采用不同的污染物排放方式、排放纳管要求和污染物处理工艺，使各企业之间的单位产品产污量、末端治理设施去除效率、运行效率差别较大。本手册的制定过程中，通过实测和历史数据的统计，制定

国内典型的生产工艺、符合国内平均水平的产污系数和末端治理设施去除效率、运行效率。使用本手册计算排污量时与单个企业的实际情况可能有差异，但总体上符合行业水平。

(2) 本手册的产污系数是在典型工况下得到的，不考虑废水回用的影响。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：

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

(3) 本手册麻染整精加工行业废水及其污染物产污系数包含基本生产（以基本工艺为基础的生产）及补充生产（指回修、打样、补印、补染、调品种等额外生产）的废水，但不包括辅助生产及公共设施废水，包括循环冷却水、软水制备排水、生活污水、场地冲洗水等。

(4) 本手册的麻染整精加工行业表单中的印染布系数适用于麻及麻混纺机织物。麻纺织及印染精加工中印染布的后整理核算环节中涉及的化学整理产生少量的工艺废水及污染物，其排放系数已计入染色核算环节。

(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。

(6) 关于系数表格各栏目的说明

① “产品名称”：指麻染整精加工企业在报告期内生产的，并符合产品质量要求的实物名称。

② “原料名称”：指麻染整精加工企业在报告期内使用的主要原料。

本手册包括原麻、麻纤维、麻纱线等。

- ③ “工艺名称”：指对应麻染整精加工企业生产、加工产品采用的主要生产方法的名称。
- ④ “规模等级”：指产污系数核算所对应的生产规模等级，由于麻染整精加工企业其规模对产污系数无明显的影响，因此本手册不计生产规模的影响。
- ⑤ “污染物指标项”：废水包含工业废水量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷，废气包括工业废气量、颗粒物。
- ⑥ “单位”：为产污系数计量单位，工业废水量表述为“立方米/吨-产品”，废水污染物表述为“克/吨-产品”；工业废气量表述为标准状态（0 摄氏度，101.325 千帕）下“立方米/吨-产品”，废气污染物表述为“克/吨-产品”。
- ⑦ “产污系数”：是指每生产单位重量产品产生污染物的质量。
- ⑧ “末端治理技术”：针对麻染整精加工内的污染物所采用的处理方法的名称；废水污染物的排污系数依据废水处理采用工艺技术的不同而有一定的差异。手册中只涉及常用的末端处理技术，当被调查企业的末端处理方法不在系数表单中，可咨询行业组织或环保专家及企业技术人员，在系数表单中选取近似的废水处理方法填报。如果没有近似的废水处理方法填报，首先调查该企业是否有当地环保部门的监测报告。如果有，可以监测报告上的末端处理方法名称和排污数据为准。如果没有，该企业按无治理设施处理，排污系数等于产污系数。
- ⑨ “末端治理技术效率”：指在典型末端治理工艺的条件下，生产

单位产品所产生的污染物质经污染治理设施削减比例。

- ⑩ “核算环节”：典型的纺织品印染加工生产中分为“前处理-染色-印花-后整理”四个核算环节。基于国内纺织品印染行业产业分工实际情况，将印染布加工分为四个核算环节进行产污量核算，企业根据其产品及生产核算环节、生产工艺的组合分别进行核算，企业的某种印染布产品产污量则为各核算环节产污量之和。对于麻纱、线等纺织品产污系数以棉纱线产品系数核算。

### 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：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 × 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： $R_{\text{减 } i}$ 核算环节  $i$  某污染物的去除量

$\eta_T$ 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 × 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

某企业主要从事麻织物的染色整理，该企业以麻坯布为主要原料，生产工艺采用前处理（退浆-精炼-漂白）-染色（卷染染色）-定型整理，印染麻布年产量（生产规模）8000吨。该企业废水的污染治理技术采用“化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法”，涉及的废水污染物主要为化学需氧量、氨氮、总氮、总磷。

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。

##### 4.1 化学需氧量产生量计算

###### ① 查找产污系数及其计量单位

主要产品为：印染麻布类，主要原料为：麻布，主要工艺为：前处理（退浆-精炼-漂白）-染色（卷染染色）-定型整理，生产规模为：年产量8000吨。本企业中涉及相关组合系数见下表1

表1 本企业中涉及相关组合相关系数

核算环节	产品	原料	工艺	污染物指标	单位	产物系数	末端治理技术	末端治理设施去除效率(%)
前处理	染色麻纱	麻纱线类、	退浆-精炼	工业废水量	吨/吨-产品	29.43	/	/

	线类、 印染 麻布 类	麻布 类	(脱 胶)- 漂 白	化学需 氧量	克/吨- 产品	97459 .17	化学混凝 法+厌氧生 物处理法+ 好氧生物 处理法	95.47
染色	印染 麻布 类	麻布 类	卷染 染色	工业废 水量	吨/吨- 产品	50.09	/	/
				化学需 氧量	克/吨- 产品	25653 .48	化学混凝 法+厌氧生 物处理法+ 好氧生物 处理法	91.38

### ② 获取企业产品产量与原料用量

实际填报情况: 该企业主要产品印染麻布 2017 年产量为 8000 吨, 主要原料麻布 2017 年消耗量为 9600 吨。填入普查报表 G106-1 表。

### ③ 计算化学需氧量产生量

涉及废水中化学需氧量的生产过程为前处理段和染色段, 定型段未有水量产生, 故计算化学需氧量时, 暂不考虑定型工艺。

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。

前处理段: 化学需氧量产生量=化学需氧量产污系数×产品产量  
= (97459.17 克/吨-产品×8000 吨) /1000000=779.67 吨

染色段: 化学需氧量产生量=化学需氧量产污系数×产品产量  
= (25653.48 克/吨-产品×8000 吨) /1000000=205.23 吨

合计: 前处理化学需氧量产生量+染色段化学需氧量产生量  
=779.67 吨+205.23 吨= 984.90 吨

## 4.2 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“化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法”，治理技术的去除效率见表 1 中所列。

### 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，该组合中化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法。对应的污染治理设施实际运行参数分别为：污水治理设施运行时间、正常生产时间。对应的污染治理设施实际运行率计算公式为：

$$K = \text{污水治理设施运行时间} / \text{正常生产时间}$$

获取企业实际填报情况如下：该企业 2017 年污水治理设施运行时间 330 天，正常生产时间 330 天。

则，该企业的实际运行率为： $K = 330 \text{ 天} / 330 \text{ 天} = 1$ 。

### ③计算化学需氧量去除量：

前处理段：化学需氧量去除量 =  $779.67 \text{ 吨} \times 95.47\% \times 1 = 744.35 \text{ 吨}$

染色段：化学需氧量去除量 =  $205.23 \text{ 吨} \times 91.38\% \times 1 = 187.54 \text{ 吨}$

合计：前处理化学需氧量去除量 + 染色段化学需氧量去除量  
=  $744.35 \text{ 吨} + 187.54 \text{ 吨} = 931.89 \text{ 吨}$

## 4.3 化学需氧量排放量计算

化学需氧量排放量 =  $984.90 \text{ 吨} - 931.89 \text{ 吨} = 53.01 \text{ 吨}$

## 5.产污系数及污染治理效率表



### 1733 麻染整精加工行业

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
前处理	印染麻布类	麻布类	退浆-精练(脱胶)-漂白	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	29.43	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	97459	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	95.47	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	97.62	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
						氨氮	克/吨-产品	355	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	65.57	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	68.23	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
						总氮	克/吨-产品	1049	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	62.02	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	63.15	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
						总磷	克/吨-产品	108.50	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	74.57	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	78.01	K=污水处理设施运行时间/正常生产时间

### 1733 麻染整精加工行业（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
染色	印染麻布类	麻布类	卷染染色	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	50.09	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	25653	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	91.38	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	95.13	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	697	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	81.57	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	87.49	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	852	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	63.94	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	72.93	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总磷	克/吨-产品	48.78	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90.19	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$

### 1733 麻染整精加工行业（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
染色	印染麻布类	麻布类	卷染染色	所有规模	废水	总磷	克/吨-产品	48.78	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	95.23	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
染色	印染麻布类	麻布类	溢流染色	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	66.99	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	65540	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	94.00	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	96.52	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	252	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	57.65	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	60.05	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	2148	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	54.62	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	55.10	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$



### 1733 麻染整精加工行业（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
染色	印染麻布类	麻布类	溢流染色	所有规模	废水	总磷	克/吨-产品	266	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	64.44	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	66.12	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
染色	印染麻布类	麻布类	轧蒸染色	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	27.50	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	14217	化学混凝法	/	$K = \frac{\text{绝干污泥量}}{\text{标准绝干污泥量}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	94.56	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	96.12	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	27.51	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	87.58	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	88.56	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
总氮	克/吨-产品	578	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	87.5	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$						

### 1733 麻染整精加工行业（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
染色	印染麻布类	麻布类	轧蒸染色	所有规模	废水	总氮	克/吨-产品	578	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	90.12	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总磷	克/吨-产品	41.1	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	81.01	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	82.38	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
印花	印染麻布类	麻布类	圆网印花、平网印花	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	60.0	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	86604	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	95.47	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	98.42	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	2958	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90.24	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	93.69	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$

### 1733 麻染整精加工行业（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
印花	印染麻布类	麻布类	圆网印花、平网印花	所有规模	废水	总氮	克/吨-产品	16596	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	76.75	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	86.54	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总磷	克/吨-产品	486	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90.95	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	94.34	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
印花	印染麻布类	麻布类	蜡染印花	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	65.0	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	108550	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	91.28	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	92.71	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	6531	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85.45	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$

### 1733 麻染整精加工行业（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
印花	印染麻布类	麻布类	蜡染印花	所有规模	废水	氨氮	克/吨-产品	6531	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	93.69	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	25974	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	79.76	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	87.23	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总磷	克/吨-产品	688	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	88.41	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	90.06	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
整理	印染麻布类	麻布类	化学整理-定型	所有规模	废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	65591	/	0	
						颗粒物	克/吨-产品	408	喷淋塔/冲击水浴+静电除尘	83.98	$K = \frac{\text{工艺废气净化装置耗电量}}{\text{工艺废气净化装置额定功率} \times \text{工艺废气净化装置运行时间}}$

# 1741 纜絲加工行業係數手冊 (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 1741 缫丝加工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：无。

## 2 注意事项

### 2.1 系数表中未涉及产品的产污系数

对可能遇到的其它罕见产品、特殊生产工艺末端处理工艺，可咨询行业组织、专家、其他企业技术人员，选取近似的组合产污系数填报。

### 2.2 生产非单一产品企业污染物产排量核算的处理

由于许多企业跨行业经营，企业生产的产品涉及不同行业及不同组合，因而产品的产污量应根据其不同的组合分别进行核算。该企业产污量则为各产品产污量之和。

### 2.3 其他需要说明的问题

（1）由于蚕丝生产的工艺与原料比较单一，其规模往往取决于生产设备的套数，因此多数情况下产污系数与规模大小关系不大。本手册的制定过程中，通过实测和历史数据的统计制定符合全国平均水

平的产污系数和末端治理设施去除效率、运行系数。使用本手册计算排污量时与单个企业的实际情况可能有出入,但总体上符合行业水平;

(2) 本手册的产污系数是在典型工况下得到的,不考虑废水回用的影响。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:

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

(3) 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。

(4) 关于系数表格各栏目的说明:

- ① “产品名称”:指真丝制造企业在报告期内生产的,并符合产品质量要求的实物名称。本手册所指产品主要包括蚕丝、绢纺丝和其他真丝产品。
- ② “原料名称”:指蚕丝制造企业在报告期内使用的主要原料。
- ③ “工艺名称”:指对应蚕丝制造企业生产、加工产品采用的主要生产方法的名称。
- ④ “规模等级”:指产污系数核算所对应的生产规模等级,由于缫丝加工企业其规模对产污系数无明显的影响,因此本手册不计生产规模的影响。
- ⑤ “污染物指标项”:废水包含工业废水量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷。
- ⑥ “单位”:为产污系数计量单位,工业废水量表述为“立方米/吨-产品”,废水污染物表述为“克/吨-产品”。

- ⑦ “末端治理技术”：针对缫丝加工行业内的污染物所采用的处理方法的名称；缫丝加工行业产品的品种相对较少，生产工艺相对简单，行业内末端治理技术种类相对较少。手册中涉及常用的末端处理技术，当被调查企业的末端处理方法不在系数表单中，可咨询行业组织或环保专家及企业技术人员，在系数表单中选取近似的废水处理方法填报。
- ⑧ “末端治理技术效率”：指在典型末端治理工艺的条件下，生产单位产品所产生的污染量经污染治理设施削减比例。
- ⑨ “末端治理设施运行系数”：指在典型末端治理设施在正常运行周期内的主要实际运行参数与设计运行参数的比例。

### 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：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 × 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： $R_{\text{减 } i}$ 核算环节  $i$  某污染物的去除量

$\eta_T$ 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 × 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（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

某企业主要从事缫丝加工，该企业以蚕茧为原料，生产工艺采样煮茧-缫丝，年产量（生产规模）为 140 吨。该企业废水的污染治理技术采用厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法，涉及的废水污染物主要为化学需氧量、氨氮、总氮、总磷等。

本核算示例以废水中氨氮为例，说明该企业氨氮排放量的计算方法。

#### 4.1 氨氮产生量计算

##### ① 查找产污系数及其计量单位

主要产品为：生丝，主要原料为：蚕茧，主要工艺为：煮茧-缫丝，生产规模为：所有规模。缫丝行业氨氮的产污系数为 5490.85，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：该企业主要产品蚕丝 2017 年产量为千克/吨-产品，主要原料蚕茧 2017 年消耗量为 500 吨。

##### ③ 计算氨氮产生量

由于查询到的组合中，氨氮产污系数的单位为克/吨-产品产品，因此在核算产生量时采用产品产量。

$$\begin{aligned} \text{氨氮产生量} &= \text{氨氮产污系数} \times \text{产品（蚕丝）产量} \\ &= (5490.85 \text{ 克/吨-产品} \times 140 \text{ 吨}) / 1000 = 768.72 \text{ 千克} \end{aligned}$$

## 4.2 氨氮去除量计算

### ① 治理技术平均去除效率

查询得到废水处理设施的氨氮平均去除效率为 92.35%。

### 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，该组合中氨氮的厌氧生物处理法+好氧生物处理法对应的污染治理设施实际运行参数分别为：污水治理设施运行时间和正常生产时间。

根据结果，该组合中氨氮的厌氧生物处理法+好氧生物处理法对应的污染治理设施实际运行率计算公式为：

$$K = \text{污水治理设施运行时间} / \text{正常生产时间}$$

获取企业实际填报情况如下：该企业 2017 年污水治理设施运行时间和正常生产时间均为 280 天。

则，该企业的污水处理设施实际运行率为：

$$K = 280 \text{ 天} / 280 \text{ 天} = 1$$

### ③ 计算氨氮去除量：

$$\text{氨氮去除量} = 768.72 \text{ 千克} \times 92.35\% \times 1 = 709.91 \text{ 千克}$$

## 4.3 氨氮排放计算

$$\text{氨氮排放量} = 768.72 \text{ 千克} - 709.91 \text{ 千克} = 58.81 \text{ 千克}$$

## 5.产污系数及污染治理效率表

### 1741 缫丝加工行业

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
缫丝	生丝	蚕茧	煮茧-缫丝	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	711	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	60456	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	88.46	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	92.45	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	5491	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	86.50	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	92.35	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	34184	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	70.13	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	85.25	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$

### 1741 缫丝加工行业（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
缫丝	生丝	蚕茧	煮茧-缫丝	所有规模	废水	总磷	克/吨-产品	2134	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90.67	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	94.23	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
缫丝	绢纺丝	蚕茧	精练-漂白-绢纺	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	960	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	918538	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	88.46	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	92.45	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	3139	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	86.50	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	92.35	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$

### 1741 缫丝加工行业（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
缫丝	绢纺丝	蚕茧	精练-漂白-绢纺	所有规模	废水	总氮	克/吨-产品	8227	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	70.13	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	85.25	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总磷	克/吨-产品	2122	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90.67	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	94.23	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$

# 1743 丝印染精加工行业系数手册 (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 1743 丝印染精加工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、总磷；  
废气指标包括：工业废气量、颗粒物。

## 2 注意事项

### 2.1 系数表中未涉及产品的产污系数

对可能遇到的罕见产品、特殊生产工艺末端处理工艺，可咨询行业组织、专家、其他企业技术人员，选取近似的组合产污系数填报。

### 2.2 生产非单一产品企业污染物产排量核算的处理

由于许多企业跨行业经营，企业生产的产品涉及不同行业及不同组合，因而产品的产污量应根据其不同的组合分别进行核算。该企业产污量则为各产品产污量之和。

### 2.3 其他需要说明的问题

（1）由于纺织品产品种类繁多，质量要求差别大，同时生产过程企业采用不同的污染物排放方式、不同的污染物处理工艺，使各企业之间的单位产品产污量、末端治理设施去除效率、运行系数差别较大。本手册的制定过程中，通过实测和历史数据的统计制定符合全国

平均水平的产污系数和末端治理设施去除效率、运行系数。使用本手册计算排污量时与单个企业的实际情况可能有出入，但总体上符合行业水平；

(2) 本手册的产污系数是在典型工况下得到的，不考虑废水回用的影响。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：

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

(3) 由于丝绸印染企业其规模对产污系数无明显的影响，因此本手册不计生产规模的影响。

(4) 本手册的 1743 丝印染精加工行业表单中的印染丝织物系数适用于蚕丝交织机织物。对于蚕丝针织物系数参见 1762 针织或钩针编织物印染精加工，对于以棉或化纤长丝性质的丝织物系数，参见 1713 棉纺织及印染精加工或 1752 化纤染整精加工。

(5) 印染丝织物的后整理核算环节中涉及的化学整理产生少量的工艺废水及污染物，其排放系数已计入染色核算环节。

(6) 丝机织物的传统以长度单位为计量单位，百米或万米计。本手册使用过程中须将长度单位换算成重量单位，即“机织物重量=机织物长度×米克重”或“机织物重量=机织物长度×幅宽×平方克重”。本手册的产污系数适用于丝常规品，其标准品为布重 6.0 千克/100 米，幅宽为 114 厘米。当产品不同时，可参见 GB/T 18916.21-2016 中的附录 A 进行折算。

(7) 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。

#### (8) 关于系数表格各栏目的说明

- ① “产品名称”：指丝绸印染企业在报告期内生产的，并符合产品质量要求的实物名称。
- ② “原料名称”：指丝绸印染企业在报告期内使用的主要原料。本手册包括丝绸生产行业内通用的原料名称，主要为 2 个统计用原料名。
- ③ “工艺名称”：指对应丝绸印染企业生产、加工产品采用的主要生产方法的名称。
- ④ “规模等级”：指产污系数核算所对应的生产规模等级。
- ⑤ “污染物指标项”：包含工业废水量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷。
- ⑥ “单位”：为产污系数计量单位，工业废水量表述为“吨/吨-产品”，化学需氧量表述为“克/吨-产品”，固体废物（污泥）表述为“吨/吨-产品”；
- ⑦ “产污系数”：是指每生产单位重量产品产生污染物的量；
- ⑧ “末端治理技术”：针对丝绸印染行业内的污染物所采用的处理方法的名称；由于丝绸印染行业产品的品种相对较多，染料种类复杂，致使行业内末端治理技术种类较多。废水污染物的排污系数依据废水处理采用工艺技术的不同而有一定的差异。手册中只涉及常用的末端处理技术，当被调查企业的末端处理方法不在系数表单中，可咨询行业组织或环保专家及企业技术人员，在

系数表单中选取近似的废水处理方法填报。如果没有近似的废水处理  
方法填报,首先调查该企业是否有当地环保部门的监测报告。  
如果有,可以监测报告上的末端处理方法名称和排污数据为准。  
如果没有,该企业按无治理设施处理,排污系数等于产污系数。

- ⑨ 末端治理设施去除效率,指在典型末端治理工艺的条件下,生产  
单位产品所产生的污染物质经污染治理设施削减比例。
- ⑩ 末端治理设施运行系数,指在典型末端治理设施在正常运行周期  
内的主要实际运行参数与设计运行参数的比例。

### 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: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 × 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： $R_{\text{减 } i}$ 核算环节  $i$  某污染物的去除量

$\eta_T$ 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 × 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（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

某企业主要从事丝绸织物的染色生产，该企业以生蚕丝或丝织物为主要原料，生产工艺采用精练-漂白（前处理）+绳状染色，年产量（生产规模）200吨。该企业废水的污染治理技术采用厌氧+好氧处理为主，涉及的废水污染物主要为化学需氧量、氨氮、总氮、总磷。

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产污系数的计算方法。

#### 4.1 化学需氧量产生量计算

##### ① 查找产污系数及其计量单位

主要产品为：印染丝织物，主要原料为：丝织物，主要工艺为：精练-漂白（前处理）+绳状染色，生产规模为：所有规模，化学需氧量的产污系数为前处理 146007.30，绳状染色 149337.53，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：该企业主要产品印染丝织物 2017 年产量为 200 吨，主要原料丝织物为 200 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=化学需氧量产污系数×产品（印染丝织物）  
产量

$$\text{前处理 化学需氧量产生量} = (146007.30 \text{ 克/吨-产品} \times 200 \text{ 吨}) / 1000000 = 29.20 \text{ 吨}$$

$$\text{绳状染色 化学需氧量产生量} = (149337.53 \text{ 克/吨-产品} \times 200 \text{ 吨}) / 1000000 = 29.88 \text{ 吨}$$

$$\text{化学需氧量总产生量} = 29.20 \text{ 吨} + 29.88 \text{ 吨} = 59.08 \text{ 吨}$$

#### 4.2 化学需氧量去除量计算

##### ①查找治理技术平均去除效率

由于该企业废水治理技术采用厌氧+好氧，查询其前处理去除效率为 93.12%；绳状染色去除效率为 89.45%

##### 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，该组合中厌氧+好氧法对应的污染治理设施实际运行参数分别为：污水治理设施运行时间、正常生产时间。

根据查询结果，该组合中厌氧+好氧法法对应的污染治理设施实际运行率计算公式为：

$$K = \text{污水治理设施运行时间} / \text{正常生产时间}$$

获取企业实际填报情况如下：该企业 2017 年污水治理设施运行时间为 330 天，正常生产时间为 330 天。

则，该企业的废水处理设施实际运行率为： $K=330 \text{ 天}/330 \text{ 天}=1$

③计算化学需氧量去除量：

前处理化学需氧量去除量= $29.20 \text{ 吨} \times 93.12\% \times 1 = 27.19 \text{ 吨}$

绳状染色化学需氧量去除量= $29.88 \text{ 吨} \times 89.45\% \times 1 = 26.73 \text{ 吨}$

化学需氧量总去除量= $27.19 \text{ 吨} + 26.73 \text{ 吨} = 53.92 \text{ 吨}$

#### 4.3 化学需氧量排放量计算

化学需氧量排放量= $59.08 \text{ 吨} - 53.92 \text{ 吨} = 5.16 \text{ 吨}$

#### 5. 产污系数及污染治理效率表



### 1743 丝印染精加工行业

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
前处理	色丝、 印染 丝织 物	生丝、 丝织 物	精练、 漂白	所有 规模	废水	工业废水量	吨/吨- 产品	66.7	/	0	
						化学需氧量	克/吨- 产品	146007	化学混凝法+厌氧生物处理 法+好氧生物处理法	93.12	污水处理设施运 行时间、正常生 产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理 法+好氧生物处理法+化学处 理法	98.15	污水处理设施运 行时间、正常生 产时间
						氨氮	克/吨- 产品	66.67	化学混凝法+厌氧生物处理 法+好氧生物处理法	96.18	污水处理设施运 行时间、正常生 产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理 法+好氧生物处理法+化学处 理法	97.12	污水处理设施运 行时间、正常生 产时间
						总氮	克/吨- 产品	10268	化学混凝法+厌氧生物处理 法+好氧生物处理法	84.32	污水处理设施运 行时间、正常生 产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理 法+好氧生物处理法+化学处 理法	89.23	污水处理设施运 行时间、正常生 产时间
						总磷	克/吨- 产品	22.67	化学混凝法+厌氧生物处理 法+好氧生物处理法	62.22	污水处理设施运 行时间、正常生 产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理 法+好氧生物处理法+化学处 理法	85.18	污水处理设施运 行时间、正常生 产时间

### 1743 丝印染精加工行业（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
染色	色丝、印染丝织物	丝织物	浸染 染色 (绳状染色 挂染 染色 卷染 染色)	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	192	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	149338	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	89.45	污水处理设施运行时间、正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	92.27	污水处理设施运行时间、正常生产时间
						氨氮	克/吨-产品	628	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	75.38	污水处理设施运行时间、正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	90.25	污水处理设施运行时间、正常生产时间
						总氮	克/吨-产品	2875	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	86.44	污水处理设施运行时间、正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	90.95	污水处理设施运行时间、正常生产时间
						总磷	克/吨-产品	797	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	93.63	污水处理设施运行时间、正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	95.43	污水处理设施运行时间、正常生产时间

### 1743 丝印染精加工行业（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
印花	印染丝织物	丝织物	圆网印花、平网印花、数码印花	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	256	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	211829	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	84.22	污水处理设施运行时间、正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	94.51	污水处理设施运行时间、正常生产时间
						氨氮	克/吨-产品	38421	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	78.54	污水处理设施运行时间、正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	85.49	污水处理设施运行时间、正常生产时间
						总氮	克/吨-产品	128071	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	60.43	污水处理设施运行时间、正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	80.67	污水处理设施运行时间、正常生产时间
						总磷	克/吨-产品	397	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	79.06	污水处理设施运行时间、正常生产时间
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	85.22	污水处理设施运行时间、正常生产时间

### 1743 丝印染精加工行业（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
整理	印染蚕丝、 印染丝织 物	丝织 物	化学 整理- 定型	所有 规模	废气	工业废 气量	标立方 米/吨- 产品	104700	/	0	
						颗粒物	克/吨- 产品	417	喷淋塔/冲击水浴+静电除尘	53.44	$K = \frac{\text{工艺废气净化装置耗电量}}{(\text{工艺废气净化装置额定功率} \times \text{工艺废气净化装置运行时间})}$

# 1751 化纤织造加工行业系数手册 (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 1751 化纤织造加工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、总磷；  
废气指标：无。

## 2 注意事项

### 2.1 系数表中未涉及产品的产污系数

对可能遇到的罕见产品、特殊生产工艺末端处理工艺，可咨询行业组织、专家、其他企业技术人员，选取近似的组合产污系数填报。

### 2.2 生产非单一产品企业污染物产排量核算的处理

由于许多企业跨行业经营，企业生产的产品涉及不同行业及不同组合，因而产品的产污量应根据其不同的组合分别进行核算。该企业产污量则为各产品产污量之和。

### 2.3 其他需要说明的问题

（1）由于纺织品产品种类多，质量要求差别大，同时生产过程企业采用不同的污染物排放方式、排放纳管要求和污染物处理工艺，使各企业之间的单位产品产污量、末端治理设施去除效率、运行效率差别较大。本手册的制定过程中，通过实测和历史数据的统计，制定

国内典型的生产工艺、符合国内平均水平的产污系数和末端治理设施去除效率、运行效率。使用本手册计算排污量时与单个企业的实际情况可能有差异，但总体上符合行业水平。

(2) 本手册的产污系数是在典型工况下得到的，不考虑废水回用的影响。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：

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

(3) 本手册化纤织物染整精加工行业废水及其污染物产污系数包含基本生产（以基本工艺为基础的生产）的废水，但不包括辅助生产及公共设施废水，包括循环冷却水、软水制备排水、生活污水、场地冲洗水等。

(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。

(5) 关于系数表格各栏目的说明

- ① “产品名称”：指化纤织造加工企业在报告期内生产的，并符合产品质量要求的实物名称。
- ② “原料名称”：指化纤织造加工企业在报告期内使用的主要原料。
- ③ “工艺名称”：指对应化纤织造加工企业生产、加工产品采用的主要生产方法的名称。
- ④ “规模等级”：指产污系数核算所对应的生产规模等级，由于化纤织造加工企业其规模对产污系数无明显的影响，因此本手册不计生产规模的影响。

- ⑤ “污染物指标项”：废水包含工业废水量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷，废气包括工业废气量、颗粒物。
- ⑥ “单位”：为产污系数计量单位，工业废水量表述为“立方米/吨-产品”，废水污染物表述为“克/吨-产品”。
- ⑦ “产污系数”：是指每生产单位重量产品产生污染物的质量。
- ⑧ “末端治理技术”：针对化纤织造加工行业内的污染物所采用的处理方法的名称；由于化纤织造加工行业产品的品种相对单一，故行业内末端治理技术种类相对一致。废水污染物的排污系数依据废水处理采用工艺技术的不同而有一定的差异。手册中只涉及常用的末端处理技术，当被调查企业的末端处理方法不在系数表单中，可咨询行业组织或环保专家及企业技术人员，在系数表单中选取近似的废水处理方法填报。
- ⑨ 末端治理设施去除效率，指在典型末端治理工艺的条件下，生产单位产品所产生的污染物的量经污染治理设施削减比例。
- ⑩ 末端治理设施运行系数，指在典型末端治理设施在正常运行周期内的主要实际运行参数与设计运行参数的比例。

### 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：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 × 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： $R_{\text{减}i}$ 核算环节  $i$  某污染物的去除量

$\eta_T$ 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）总量为该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

某企业主要从事化纤布织造，该企业以化纤纱线为主要原料，生产工艺采用喷水织机织造，年产量（生产规模）20万吨，该企业废水的污染治理技术采用化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法，涉及的废水污染物主要为化学需氧量、氨氮、总氮、总磷。

本核算示例以废水化学需氧量为例，说明该企业化学需氧量排放量的计算方法。

### 4.1 化学需氧量产生量计算

#### ① 查找产污系数及其计量单位

主要产品为：化纤布类，主要原料为：化学纱线类，主要工艺为：

喷水织机工艺，对应产污系数为：化学需氧量产污系数为 15174.07，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：该企业主要产品化纤布类 2017 年产量为 6500 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=化学需氧量产污系数×产品（化纤布类）产量

$$= (15174.07\text{g/吨} \times 6500 \text{ 吨}) / 1000000 = 98.63 \text{ 吨}$$

## 4.2 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技术采用化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法，查询的喷水织机工艺的平均去除效率为 85.57%。

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，该组合中化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法对应的污染治理设施实际运行参数分别为：污水处理设施运行时间、正常生产时间。

根据查询结果，该组合中化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法对应的污染治理设施实际运行率计算公式为：

$$K = \text{污水处理设施运行时间} / \text{正常生产时间}$$

获取企业实际填报情况如下：该企业 2017 年污水处理设施运行  
时间 330 天，正常生产时间 330 天。

则，该企业的实际运行率为： $K=330 \text{ 天}/330 \text{ 天}=1$ 。

③ 计算化学需氧量去除量：

化学需氧量去除量= $98.63 \text{ 吨} \times 85.57\% \times 1=84.40 \text{ 吨}$

#### **4.3 化学需氧量排放量计算**

化学需氧量排放量= $98.63 \text{ 吨}-84.40 \text{ 吨}=14.23 \text{ 吨}$

#### **5.产污系数及污染治理效率表**

### 1751 化纤织造加工行业

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
喷水织造	化纤布类	化纤纱线类	喷水织机工艺	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	62.19	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	15174	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85.57	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	52.67	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	46.29	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	150	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	47.35	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总磷	克/吨-产品	9.34	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	94.12	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$

# **1752 化纤织物染整精加工行业系数手册 (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 1713 棉纺织及印染精加工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、颗粒物、挥发性有机物。

## 2 注意事项

### 2.1 系数表中未涉及产品的产污系数

对可能遇到的罕见产品、特殊生产工艺末端处理工艺，可咨询行业组织、专家、其他企业技术人员，选取近似的组合产污系数填报。

### 2.2 生产非单一产品企业污染物产排量核算的处理

由于许多企业跨行业经营，企业生产的产品涉及不同行业及不同组合，因而产品的产污量应根据其不同的组合分别进行核算。该企业产污量则为各产品产污量之和。

### 2.3 其他需要说明的问题

（1）由于纺织品产品种类多，质量要求差别大，同时生产过程企业采用不同的污染物排放方式、排放纳管要求和污染物处理工艺，使各企业之间的单位产品产污量、末端治理设施去除效率、运行效率差别较大。本手册的制定过程中，通过实测和历史数据的统计，制定

国内典型的生产工艺、符合国内平均水平的产污系数和末端治理设施去除效率、运行效率。使用本手册计算排污量时与单个企业的实际情况可能有差异，但总体上符合行业水平。

(2) 本手册的产污系数是在典型工况下得到的，不考虑废水回用的影响。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：

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

(3) 本手册化纤织物染整精加工行业废水及其污染物产污系数包含基本生产（以基本工艺为基础的生产）及补充生产（指回修、打样、补印、补染、调品种等额外生产）的废水，但不包括辅助生产及公共设施废水，包括循环冷却水、软水制备排水、生活污水、场地冲洗水等。

(4) 本手册的化纤织物染整精加工行业表单中的印染布系数适用于化纤机织物。化纤织物染整精加工中印染布的后整理核算环节中涉及的化学整理产生少量的工艺废水及污染物，其产污系数已计入染色核算环节。

(5) 化纤织物染整精加工企业的色纺布，在生产过程整理核算环节的废水产污系数可采用为表单中前处理核算环节的精炼工艺产污系数。

(6) 化纤织物染整精加工企业采用数码喷墨印花工艺如后续有水洗工艺，或仅进行面料水洗的加工企业，产污系数可类比采用溢流染色工艺。



(7) 化纤机织物的传统以长度单位为计量单位，百米或万米计。本手册使用过程中须将长度单位换算成重量单位，即“机织物重量=机织物长度×米克重”或“机织物重量=机织物长度×幅宽×平方克重”。本手册的产污系数适用于化纤机织物常规品，指布重 8-20 千克/100 米的化纤染色合格产品。产品克重单位超过适用范围时，产污系数可采用修正系数进行修正：当布重小于 8 千克/100 米，修正产污系数=产污系数×1.10；当布重大于 20 千克/100 米时，修正产污系数=产污系数×0.90。

(8) 化纤织物染整精加工行业企业中热定型机如采用天然气直燃式加热，其氮氧化物产污系数可采用工业炉窑产污系数进行核算。

(9) 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。

(10) 关于系数表格各栏目的说明：

- ① “产品名称”：指化纤织物制造企业在报告期内生产的，并符合产品质量要求的实物名称。
- ② “原料名称”：指化纤织物制造企业在报告期内使用的主要原料。本手册包括纱线等行业内通用的原料名称，覆盖了 10 多个统计用原料名。
- ③ “工艺名称”：指对应化纤织物制造企业生产、加工产品采用的主要生产方法的名称。
- ④ “规模等级”：指产污系数核算所对应的生产规模等级，由于化纤织物染整精加工行业企业其规模对产污系数无明显的影响，

因此本手册不计生产规模的影响。

- ⑤ “污染物指标项”：废水包含工业废水量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷，废气包括工业废气量、颗粒物、挥发性有机物。
- ⑥ “单位”：为产污系数计量单位，工业废水量表述为“立方米/吨-产品”，废水污染物表述为“克/吨-产品”；工业废气量表述为标准状态（0 摄氏度，101.325 千帕）下“立方米/吨-产品”，废气污染物表述为“克/吨-产品”。
- ⑦ “产污系数”：是指每生产单位重量产品产生污染物的质量。
- ⑧ “末端治理技术”：针对化纤织物行业内的污染物所采用的处理方法的名称；由于化纤织物行业产品的品种相对较多，染料种类复杂，致使行业内末端治理技术种类较多。废水污染物的排系数依据废水处理采用工艺技术的不同而有一定的差异。手册中只涉及常用的末端处理技术，当被调查企业的末端处理方法不在系数表单中，可咨询行业组织或环保专家及企业技术人员，在系数表单中选取近似的废水处理方法填报。如果没有近似的废水处理方法填报，首先调查该企业是否有当地环保部门的监测报告。
- ⑨ “末端治理技术效率”：指在典型末端治理工艺的条件下，生产单位产品所产生的污染物的量经污染治理设施削减比例。
- ⑩ “核算环节”，典型的纺织品印染加工生产中分为“前处理-染色-印花-后整理”四个核算环节。基于国内纺织品印染行业产业分工实际情况，将印染布加工分为四个核算环节进行产污量核算，企业根据其产品及生产核算环节、生产工艺的组合分别进行核算，

企业的某种印染布产品产污量则为各核算环节产污量之和。对于纤维、纱、线等纺织品产污系数以“染整”全流程核算，即以不分核算环节。

### 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：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 × 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<sub>减 i</sub>核算环节 i 某污染物的去除量

$\eta_T$ 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 × 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

某企业主要从事化纤布染色，该企业以化纤坯布为主要原料，生产工艺采用碱减量-气流染色，年产量（生产规模）10000吨。

主要污染物为：化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、颗粒物。以该组合中化学需氧量指标为例说明计算过程。

### 4.1 化学需氧量产生量计算

#### ① 查找产污系数及其计量单位

主要产品为：化纤染色布，平均克重10千克/百米，主要原料为：化纤布，主要工艺为：碱减量、气流染色，产污系数为：碱减量的化学需氧量产污系数为200842.81，单位为克/吨-产品，气流染色的化学需氧量产污系数为21552.61，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：该企业主要产品印染化纤布2017年产量为10000吨，主要原料化纤布2017年消耗量为10000吨。填入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=化学需氧量产污系数（前处理）×产品（化纤布）产量+化学需氧量产污系数（气流染色）×产品（染色化纤布）产量

=（200842.81克/吨-产品×10000吨+21552.61克/吨-产品×10000吨）=2008.43吨+2155.26吨=4163.69吨

## 4.2 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技术采用化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法，查询的碱减量平均去除效率为 91.97%，气流染色的平均去除效率为 79.57%。

### 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，该组合中化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法。对应的污染治理设施实际运行参数分别为：污水治理设施运行时间、正常生产时间，对应的污染治理设施实际运行率计算公式为：

$$K = \text{污水治理设施运行时间} / \text{正常生产时间}$$

获取企业实际填报情况如下：该企业 2017 年污水治理设施运行时间 330 天，正常生产时间 330 天。

则，该企业的实际运行率为： $K = 330 \text{ 天} / 330 \text{ 天} = 1$ 。

### ③ 计算化学需氧量去除量：

$$\begin{aligned} \text{化学需氧量去除量} &= 2008.43 \text{ 吨} \times 91.97\% \times 1 + 2155.26 \text{ 吨} \\ &\quad \times 79.57\% \times 1 = 3562.09 \text{ 吨} \end{aligned}$$

## 4.3 化学需氧量排放放量计算

$$\text{化学需氧量排放量} = 4163.69 \text{ 吨} - 3562.09 \text{ 吨} = 601.60 \text{ 吨}$$

## 5. 产污系数及污染治理效率表

### 1752 化纤织物染整精加工行业

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
染整	染色化学纤维、染色化纤纱线类	化学纤维、化纤纱线类	精练-染色	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	68.97	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	146597	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90.49	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	92.04	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	269	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	81.28	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	88.35	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	324	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	56.84	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	73.86	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总磷	克/吨-产品	71.2	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	84.98	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	94.33	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$

### 1752 化纤织物染整精加工行业（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
前处理	印染化纤布类	化纤布类	碱减量	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	22.80	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	200843	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	82.65	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	91.97	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	49.29	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	73.89	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	99.48	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	274	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	88.86	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	92.14	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总磷	克/吨-产品	193	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90.22	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$



### 1752 化纤织物染整精加工行业（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
前处理	印染化纤布类	化纤布类	碱减量	所有规模	废水	总磷	克/吨-产品	193	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	97.85	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
	印染化纤布类	化纤布类	精炼	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	37.44	/	/	
						化学需氧量	克/吨-产品	156331	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90.44	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	90.87	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	161	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	74.40	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	91.56	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	708	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	71.67	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	90.65	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$

### 1752 化纤织物染整精加工行业（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
前处理	印染化纤布类	化纤布类	精炼	所有规模	废水	总磷	克/吨-产品	162	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	94.10	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	94.58	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
染色	印染化纤布类	化纤布类	气流染色、气液染色	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	24.08	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	21553	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	79.57	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	93.39	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	217	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	61.80	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	83.58	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	304	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	39.93	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	89.95	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$									

1752 化纤织物染整精加工行业（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
染色	印染化纤布类	化纤布类	气流染色、气液染色	所有规模	废水	总磷	克/吨-产品	112	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	88.84	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	97.64	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
染色	印染化纤布类	化纤布类	卷染色	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	36.23	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	30400	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	92.99	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	95.34	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	35.76	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85.34	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	90.53	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	201	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	82.24	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	88.92	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$									

### 1752 化纤织物染整精加工行业（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
染色	印染化纤布类	化纤布类	卷染染色	所有规模	废水	总磷	克/吨-产品	30.95	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	96.65	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	97.01	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
染色	印染化纤布类	化纤布类	溢流染色	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	65.13	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	43635	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85.10	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	89.05	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	307	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	73.34	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	99.59	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	900	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	47.69	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	56.50	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$									

### 1752 化纤织物染整精加工行业（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
染色	印染化纤布类	化纤布类	溢流染色	所有规模	废水	总磷	克/吨-产品	224	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	92.56	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	92.96	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
印花	印染化纤布类	化纤布类	圆网印花、平网印花	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	80.61	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	84013	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	82.49	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	89.38	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	459	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	68.47	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	69.23	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	1519	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	40.62	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	45.17	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$									

### 1752 化纤织物染整精加工行业（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
------	------	------	------	------	-------	--------	----	------	--------	-------------	---------------------

印花	印染 化纤布类	化纤 布类	圆网 印花、 平网 印花	所有 规模	废水	总磷	克/吨-产 品	292	化学混凝法+厌氧生物处 理法+好氧生物处理法	91.52	$K = \text{污水处理设施运行}$ $\text{时间} / \text{正常生产时间}$
									化学混凝法+厌氧生物处 理法+好氧生物处理法+化 学处理法	96.27	$K = \text{污水处理设施运行}$ $\text{时间} / \text{正常生产时间}$
整理	印染 化纤布类	化纤 布类	化学 整理- 定型	所有 规模	废气	工业废 气量	标立方 米/吨- 产品	43297	/	0	
						颗粒物	克/吨- 产品	605	喷淋塔/冲击水浴+静电除 尘	83.98	$K = \text{工艺废气净化装置}$ $\text{耗电量} / (\text{工艺废气净化}$ $\text{装置额定功率} \times \text{工艺}$ $\text{废气净化装置运行}$ $\text{时间})$
整理	印染 化纤布类	化纤 布类	转移 印花	所有 规模	废气	工业废 气量	标立方 米/吨- 产品	15105	/	0	
						挥发性 有机物	克/吨- 产品	10615	喷淋塔/冲击水浴	47%	$K = \text{工艺废气净化装置}$ $\text{耗电量} / (\text{工艺废气净化}$ $\text{装置额定功率} \times \text{工艺}$ $\text{废气净化装置运行}$ $\text{时间})$
								静电除尘	20%		

### 1752 化纤织物染整精加工行业（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
----------	----------	----------	----------	----------	-----------	------------	----	------	--------	-----------------	-------------------------

整理	印染 化纤布类	化纤 布类	涂层	所有 规模	废气	工业废 气量	标立方 米/吨-产 品	101764	/	0	
						挥发性 有机物	克/吨- 产品	216997	吸附-蒸汽解析	97%	$K = \text{工艺废气净化装置耗电量} / (\text{工艺废气净化装置额定功率} \times \text{工艺废气净化装置运行时间})$
整理	印染 化纤布类	化纤 布类	复合	所有 规模	废气	工业废 气量	标立方 米/吨-产 品	6671	/	0	
						挥发性 有机物	克/吨- 产品	162	喷淋塔/冲击水浴+静电除 尘	18%	$K = \text{工艺废气净化装置耗电量} / (\text{工艺废气净化装置额定功率} \times \text{工艺废气净化装置运行时间})$

**1762 针织或钩针编织物印染精加工行业  
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 1762 针织或钩针编织物印染精加工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、总磷；  
废气指标包括：工业废气量、颗粒物。

## 2 注意事项

### 2.1 系数表中未涉及产品的产污系数

对可能遇到的罕见产品、特殊生产工艺末端处理工艺，可咨询行业组织、专家、其他企业技术人员，选取近似的组合产污系数填报。

### 2.2 生产非单一产品企业污染物产排量核算的处理

由于许多企业跨行业经营，企业生产的产品涉及不同行业及不同组合，因而产品的产污量应根据其不同的组合分别进行核算。该企业产污量则为各产品产污量之和。

### 2.3 其他需要说明的问题

(1) 由于纺织品产品种类多，质量要求差别大，同时生产过程企业采用不同的污染物排放方式、排放纳管要求和污染物处理工艺，使各企业之间的单位产品产污量、末端治理设施去除效率、运行效率

差别较大。本手册的制定过程中，通过实测和历史数据的统计，制定国内典型的生产工艺、符合国内平均水平的产污系数和末端治理设施去除效率、运行效率。使用本手册计算排污量时与单个企业的实际情况可能有差异，但总体上符合行业水平。

(2) 本手册的产污系数是在典型工况下得到的，不考虑废水回用的影响。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：

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

(3) 本手册的废水及其污染物产污系数包含基本生产（以基本工艺为基础的生产）及补充生产（指回修、打样、补印、补染、调品种等额外生产）的废水，但不包括辅助生产及公共设施废水，包括循环冷却水、软水制备排水、生活污水、场地冲洗水等。

(4) 本手册 1762 针织或钩针编织物印染精加工行业表单中的印染针织物系数适用于棉、毛、化纤及混纺针织物。印染针织物后整理核算环节中涉及的化学整理产生少量的工艺废水及污染物，其排放系数已计入染色或印花核算环节。蚕丝针织物在使用系数手册时需采用修正系数进行修正：修正产污系数=产污系数×2.5。

(5) 1762 针织或钩针编织物印染精加工行业的色纺布，在生产过程中整理核算环节的废水排污系数即为表单中前处理核算环节的排放系数。

(6) 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。

### (7) 关于系数表格各栏目的说明

- ① “产品名称”：指针织品及编织品制造企业在报告期内生产的，并符合产品质量要求的实物名称。
- ② “原料名称”：指棉、化纤针织品及编织品制造企业在报告期内使用的主要原料。本手册包括纱线等行业内通用的原料名称，覆盖了十余个统计用原料名。
- ③ “工艺名称”：指对应棉、化纤针织品及编织品制造企业生产、加工产品采用的主要生产方法的名称。
- ④ “规模等级”：指产污系数核算所对应的生产规模等级，由于针织或钩针编织物印染精加工企业规模对产污系数无明显影响，因此本手册不计生产规模的影响。
- ⑤ “污染物指标项”：废水包含工业废水量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷，废气包括工业废气量、颗粒物。
- ⑥ “单位”：为产污系数计量单位，工业废水量表述为“立方米/吨-产品”，废水污染物表述为“克/吨-产品”；工业废气量表述为标准状态（273.15 K，101.325 千帕）下“立方米/吨-产品”，废气污染物表述为“克/吨-产品”。
- ⑦ “产污系数”：是指每生产单位重量产品产生污染物的质量；
- ⑧ “末端治理技术”：针对棉化纤针织品及编织品行业内的污染物所采用的处理方法的名称；由于针织品及编织品行业产品的品种相对较多，染料种类复杂，致使行业内末端治理技术种类较多。废水污染物的排污系数依据废水处理采用工艺技术的不同而有一

定的差异。手册中只涉及常用的末端处理技术，当被调查企业的末端处理方法不在系数表单中，可咨询行业组织或环保专家及企业技术人员，在系数表单中选取近似的废水处理方法填报。

- ⑨ “末端治理技术效率”，指在典型末端治理工艺的条件下，生产单位产品所产生的污染物质经污染治理设施削减比例。
- ⑩ “核算环节”，典型的纺织品印染加工生产中分为“前处理-染色-印花-后整理”四个核算环节。基于国内纺织品印染行业产业分工实际情况，将针织物印染加工分为四个核算环节进行产污量核算，企业根据其产品及生产核算环节、生产工艺的组合分别进行核算，企业的某种印染针织物产品产污量则为各核算环节产污量之和。

### 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：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 × 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： $R_{\text{减 } i}$ 核算环节  $i$  某污染物的去除量

$\eta_T$ 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 × 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（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

某企业主要从事针织坯布的染色生产，染色针织布的年产量 15000 吨。其中，10000 吨染色针织布的生产以针织坯布为主要原料，生产工艺采用前处理（精练-漂白）-染色（溢流染色）-整理（定型）；5000 吨染色针织布的生产原料为进厂时已经过精练-漂白处理的针织坯布，生产工艺采用染色（气流染色）-整理（定型）。该企业废水的污染治理技术采用“化学混凝-水解酸化-好氧”技术，涉及水污染物主要为化学需氧量、氨氮、总氮、总磷；废气的污染治理技术为“喷淋塔-静电除尘”技术，涉及的废气污染物主要为颗粒物。

本核算示例以废水中的化学需氧量及废气的中颗粒物为例，说明该企业污染排放量的计算方法。

#### 4.1 废水及废气污染物产生量计算

##### ① 获取企业产品产量与原料用量

实际填报情况：该企业主要产品印染针织物 2017 年产量为 15000 吨，主要原料针织物 2017 年消耗量为 15000 吨。填入普查报表 G106-1 表。

② 查找产污系数及其计量单位

主要产品为：印染针织物，主要原料为针织物，主要工艺 1 为：前处理（精炼-漂白）-染色（溢流染色）-整理（定型），有废水产生的工艺分别对应“前处理”核算环节中的“精练-漂白”工艺、“染色”核算环节中的“溢流染色”工艺，有废气产生的工艺对应“整理”核算环节中的“定型”工艺；主要工艺 2 为：染色（气流染色）-整理（定型），有废水产生的工艺分别对应“染色”核算环节中的“气流染色”工艺，有废气产生的工艺对应“整理”核算环节中的“定型”工艺。对应查得的系数如下表所示：

表 1 废水产生工艺及对应的产污系数

产品	产量 (吨)	工艺	废水产污系数 (立方米/吨-产品)	污染物产污系数 (克/吨-产品)			
				化学需氧量	氨氮	总氮	总磷
产品 1	10000	精炼-漂白	17.70	20647.72	40.65	70.08	48.57
		溢流染色	56.01	55144.94	455.01	710.36	74.03
产品 2	5000	气流染色	30.77	22182.09	143.63	226.40	41.02

表 2 废气产生工艺及对应的产污系数

产品	产量 (吨)	工艺	废气产污系数 (标立方米/吨-产品)	颗粒物产污系数 (克/吨-产品)
产品 1	10000	定型	41820.82	227.00
产品 2	5000	定型	41820.82	227.00

③ 计算污染物的产生量

根据查询获得的产物系数及相应单位，核算污染物产生量是采用产品产量。

废水产生量（立方米）=废水产污系数（立方米/吨-产品）×产品产量（吨）；

废水污染物（化学需氧量/氨氮/总氮/总磷）产生量（千克）=污染物产污系数（克/吨-产品）×产品产量（吨）/1000。

按不同产品及工艺进行计算，计算结果如下表所示：

**表 3 废水污染物的产生量计算**

产品	产量（吨）	工艺	废水产污量（立方米）	污染物产污量（千克）			
				化学需氧量	氨氮	总氮	总磷
产品 1	10000	精炼-漂白	177000	206477.2	406.5	700.8	485.7
		溢流染色	560100	551449.4	4550.1	7103.6	740.3
产品 2	5000	气流染色	153850	110910.4	718.2	1132.0	205.1
合计			890950	868837.0	5674.8	8936.4	1431.1

由此可得，该企业 2017 年废水污染物产生量核算结果为：废水 89.1 万立方米、化学需氧量 868.84 吨、氨氮 5.67 吨、总氮 8.94 吨、总磷 1.43 吨。

废气产生量（万立方米）=废气产污系数（标立方米/吨-产品）×产品产量（吨）/10000；

颗粒物产生量（千克）=颗粒物产污系数（克/吨-产品）×产品产量（吨）/1000。

按不同产品及工艺进行计算，计算结果如下表所示：

**表 4 废气污染物的产生量计算**

产品	产量（吨）	工艺	废气产污量（万立方米）	颗粒物产污量（千克）
----	-------	----	-------------	------------



产品1	10000	定型	41820.8	2270.0
产品2	5000	定型	21090.4	1135.0
合计			62911.2	3405.0

由此可得，该企业2017年废气污染物产生量核算结果为：废气62911.2万立方米，颗粒物3.41吨。

#### 4.2 废水及废气污染物去除量计算

##### ① 查找治理技术平均去除效率

该企业废水处理技术为“化学混凝-水解酸化-好氧”技术，对应《系数手册》中“化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法”，按不同工艺查得相应的末端治理设施去除效率、运行效率如表5所示。

表5 废水治理设施去除效率

产品	工艺	末端治理技术	末端治理设施去除效率 (%)			
			化学需氧量	氨氮	总氮	总磷
产品1	精炼-漂白	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	89.75	77.32	70.51	83.32
	溢流染色		83.36	76.96	74.88	77.05
产品2	气流染色		84.72	79.66	78.50	81.05

该企业废气处理技术为“喷淋塔-静电除尘”技术，对应《系数手册》中“喷淋塔/冲击水浴+静电除尘”，按不同工艺查得相应的末端治理设施去除效率、运行效率如表6所示。

表6 废气治理设施去除效率

产品	工艺	末端治理技术	末端治理技术去除效率 (%)
产品1	定型	喷淋塔/冲击水浴+静电除尘	79.64
产品2	定型	喷淋塔/冲击水浴+静电除尘	79.64

##### ② 计算污染治理设施实际运行率

废水根据产污系数组合查询结果，该组合中化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法对应的污染治理设施实际运行参数分别为：

污水处理设施运行时间、正常生产时间，计算公式为：

$$K = \text{污水处理设施运行时间} / \text{正常生产时间}。$$

获取企业实际填报情况如下：该企业 2017 年污水处理设施运行时间为 330 天，正常生产时间为 330 天。

则该企业废水治理设施实际运行效率：

$$K = 330 \text{ 天} / 330 \text{ 天} = 1$$

因此，该企业的废水污染物处理量计算方法为：

$$\text{污染物去除量 (吨)} = \text{污染物产生量} \times \text{去除效率} \times K$$

计算结果如下表所示：

**表 7 废水污染物去除量**

产品	工艺	末端治理技术	污染物去除量 (千克)			
			化学需氧量	氨氮	总氮	总磷
产品 1	精炼-漂白	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	185313.3	314.3	494.1	404.7
	溢流染色		459688.2	3501.8	5319.2	570.4
产品 2	气流染色		93963.3	572.1	888.6	166.2
合计			738964.8	4388.2	6701.9	1141.3

由此可知，该企业废水污染物去除量为：化学需氧量 738.96 吨，氨氮 4.39 吨，总氮 6.70 吨，总磷 1.14 吨。

废气根据产物系数组合查询结果，该组合中喷淋塔/冲击水浴+静电除尘对应的污染治理设施实际运行参数分别为：工艺废气净化装置耗电量、工艺废气净化装置运行时间、工艺废气净化装置额定功率，计算公式为：

$$K = \text{工艺废气净化装置耗电量} / (\text{工艺废气净化装置额定功率} \times \text{工艺废气净化装置运行时间})$$

获取企业实际填报情况如下：该企业 2017 年工艺废气净化装置耗电量 250000 KW·h，净化装置额定功率为 40 KW，运行时间为 330 天（每天 24 小时）。

则该企业废气治理设施实际运行功率：

$$K=250000 \text{ KW}\cdot\text{h}/(40 \text{ KW}\times 330 \text{ 天}\times 24 \text{ 小时})=0.79$$

因此，该企业的废气污染物处理量计算方法为：

$$\text{颗粒物去除量（吨）}=\text{颗粒物产生量}\times\text{去除效率}\times K$$

计算结果如下表所示：

**表 8 废气污染物的去除量计算**

产品	产量（吨）	工艺	颗粒物去除量（千克）
产品 1	10000	定型	1569.43
产品 2	5000	定型	784.72
合计			2354.15

由此可得，该企业 2017 年废气颗粒物去除量为 2.35 吨。

#### 4.3 污染物排放量计算

$$\text{污染物排放量}=\text{污染物产生量}-\text{污染物去除量}$$

根据上两部分的计算，分别可得废水及废气污染物的去除量，具体结果如表 9 所示：

**表 9 污染物排放量计算**

污染物		产生量（吨）	去除量（吨）	排放量（吨）
废水	化学需氧量	868.84	738.96	129.88
	氨氮	5.67	4.39	1.28
	总氮	8.94	6.70	2.24
	总磷	1.43	1.14	0.29
废气	颗粒物	3.41	2.35	1.06

#### 5.产污系数及污染治理效率表

### 1762 针织或钩针编织物印染精加工行业

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
前处理	印染针织物	针织物	精练-漂白	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	17.70	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	20648	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	89.75	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	94.08	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	40.65	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	77.32	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	85.59	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	70.08	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	70.51	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	81.20	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$

### 1762 针织或钩针编织物印染精加工行业（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
前处理	印染针织物	针织物	精练-漂白	所有规模	废水	总磷	克/吨-产品	48.57	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	83.32	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	91.65	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
染色	印染针织物	针织物	气流染色、气液染色	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	30.77	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	22182	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	84.72	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	93.19	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	144	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	79.66	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	83.93	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$

### 1762 针织或钩针编织物印染精加工行业（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
染色	印染针织物	针织物	气流染色、气液染色	所有规模	废水	总氮	克/吨-产品	226	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	78.50	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	83.03	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总磷	克/吨-产品	41.02	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	81.05	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	90.78	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
染色	印染针织物	针织物	溢流染色	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	56.01	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	55145	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	83.36	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	94.42	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$

### 1762 针织或钩针编织物印染精加工行业（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
染色	印染针织物	针织物	溢流染色	所有规模	废水	氨氮	克/吨-产品	455	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	76.96	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	80.97	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	710	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	74.88	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	79.75	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总磷	克/吨-产品	74.03	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	77.05	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	85.01	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
染色	印染针织物	针织物	卷染染色	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	31.39	/	0	

### 1762 针织或钩针编织物印染精加工行业（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
染色	印染针织物	针织物	卷染染色	所有规模	废水	化学需氧量	克/吨-产品	29341	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	84.30	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	92.73	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	443	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	78.75	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	82.68	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	657	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	75.62	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	79.04	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
总磷	克/吨-产品	66.54	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	79.66	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$						



### 1762 针织或钩针编织物印染精加工行业（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
染色	印染针织物	针织物	卷染染色	所有规模	废水	总磷	克/吨-产品	66.54	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	87.63	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
印花	印染针织物	针织物	圆网印花、平网印花	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	80.05	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	60114	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	80.74	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	92.86	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	1160	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	74.79	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	82.26	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
总氮	克/吨-产品	1971	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	69.90	$K = \frac{\text{污水处理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$						

### 1762 针织或钩针编织物印染精加工行业（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
印花	印染针织物	针织物	圆网印花、平网印花	所有规模	废水	总氮	克/吨-产品	1971	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	76.89	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总磷	克/吨-产品	147	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	82.07	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	90.28	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
整理	印染针织物	针织物	化学整理-定型	所有规模	废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	41821	/	0	
						颗粒物	克/吨-产品	227	喷淋塔/冲击水浴+静电除尘	79.64	$K = \frac{\text{工艺废气净化装置耗电量}}{(\text{工艺废气净化装置额定功率} \times \text{工艺废气净化装置运行时间})}$

# **1781 非织造布制造行业系数手册 (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/吨 4754-2017）中 1781 非织造布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、总磷；  
废气指标包括：工业废气量、挥发性有机物。

## 2 注意事项

### 2.1 系数表中未涉及产品的产污系数

对可能遇到的罕见产品、特殊生产工艺末端处理工艺，可咨询行业组织、专家、其他企业技术人员，选取近似的组合产污系数填报。

### 2.2 生产非单一产品企业污染物产排量核算的处理

由于许多企业跨行业经营，企业生产的产品涉及不同行业及不同组合，因而产品的产污量应根据其不同的组合分别进行核算。该企业产污量则为各产品产污量之和。

### 2.3 其他需要说明的问题

（1）由于本手册的制定过程中，通过实测和历史数据的统计，制定国内典型的生产工艺、符合国内平均水平的产污系数和末端治理设施去除效率、运行效率。使用本手册计算排污量时与单个企业的实际情况可能有差异，但总体上符合行业水平。

(2) 本手册的水刺工艺产污系数是在国内典型工况下得到的，考虑了生产线中废水大量回用的影响。非织造布水刺生产工艺中，水回用处理设备作为生产车间设备的组成部分，工艺废水一般采用混凝气浮-过滤-精密过滤等工艺直接回用，重复利用率达 90%以上。因此，水刺工艺产污系数为车间外排的产污系数，使用时不用再考虑车间内部废水重复利用率。

(3) 由于非织造布制造企业的外排废水浓度较低，一般情况下对于园区纳管企业可直接纳管，对执行直排标准的企业采用化学混凝法可达到排放要求。

(4) 非织造布制造企业对非织造布进行染整加工的情况，其印染加工产品可类比采用化纤染整精加工行业的产污系数。

(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。

(6) 关于系数表格各栏目的说明

- ① “产品名称”：指非织造布制造企业在报告期内生产的，并符合产品质量要求的实物名称。
- ② “原料名称”：指非织造布制造企业在报告期内使用的主要原料。本手册包括纱线，塑料等行业内通用的原料名称。
- ③ “工艺名称”：指对应非织造布制造企业生产、加工产品采用的主要生产方法的名称。
- ④ “规模等级”：指产污系数核算所对应的生产规模等级，由于非织造布制造企业其规模对产污系数无明显的影响，因此本手册不

计生产规模的影响。

- ⑤ “污染物指标项”： 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：工业废气量、挥发性有机物。
- ⑥ “单位”： 为产污系数计量单位，工业废水量表述为“吨/吨-产品”， 化学需氧量表述为“克/吨-产品”，固体废物表述为“吨/吨-产品”；
- ⑦ “产污系数”： 是指每生产单位重量产品产生污染物的量；
- ⑧ “末端治理技术”： 针对非织造布制造行业内的污染物所采用的处理方法的名称；虽然非织造布制造的品种相对较多，但多依靠机械的参数调节和原料的配比实现，而且非织造布制造行业的产污排污较少，故行业内末端治理技术的应用很少。手册中只涉及简单的末端处理技术，当被调查企业的末端处理方法不在系数表单中，可咨询行业组织或环保专家及企业技术人员，在系数表单中选取近似的废水处理方法填报。
- ⑨ 末端治理设施去除效率，指在典型末端治理工艺的条件下，生产单位产品所产生的污染物的量经污染治理设施削减比例。
- ⑩ 末端治理设施运行系数，指在典型末端治理设施在正常运行周期内的主要实际运行参数与设计运行参数的比例。

### 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：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 × 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： $R_{\text{减 } i}$ 核算环节  $i$  某污染物的去除量

$\eta_T$ 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 × 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（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

某企业主要从事水刺法非织造布生产，该企业以涤纶和粘胶纤维为主要原料，生产工艺采用水刺工艺，年产量（生产规模）2.2万吨，该企业废水的污染治理技术采用混凝气浮-过滤-精密过滤，涉及的废水污染物主要为化学需氧量、氨氮、总磷、总氮，以该组合中化学需氧量指标为例说明计算过程。

### 4.1 化学需氧量产生量计算

① 查找产污系数及其计量单位



主要产品为：水刺非织造布，主要原料为：涤纶和粘胶，主要工艺为：水刺，对应的产污系数为：化学需氧量产污系数为 432.13，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：该企业主要产品水刺非织造布 2017 年产量为 2.2 万吨，主要原料涤纶和粘胶 2017 年消耗量为 2.472 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=化学需氧量产污系数×产品（水刺非织造布）  
产量

$$= (432.13 \text{ 克/吨-产品} \times 22000 \text{ 吨}) = 9.51 \text{ 吨}$$

## 4.2 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技术采用化学混凝法，查询的水刺工艺的平均去除效率为 84.27%。

### 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，该组合中化学混凝法对应的污染治理设施实际运行参数分别为：污水治理设施运行时间、正常生产时间。

根据查询结果，该组合中化学混凝法对应的污染治理设施实际运行率计算公式为：

$$K = \text{污水处理设施运行时间} / \text{正常生产时间}$$

获取企业实际填报情况如下：该企业 2017 年污水处理设施运行时间 330 天，正常生产时间 330 天。

则，该企业的实际运行率为： $K = 330 \text{ 天} / 330 \text{ 天} = 1$ 。

③ 计算化学需氧量去除量：

$$\text{化学需氧量去除量} = 9.51 \text{ 吨} \times 84.27\% \times 1 = 8.01 \text{ 吨}$$

#### 4.3 化学需氧量排放量计算

$$\text{化学需氧量排放量} = 9.51 \text{ 吨} - 8.01 \text{ 吨} = 1.5 \text{ 吨}$$

#### 5. 产污系数及污染治理效率表

### 1781 非织造布制造行业

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
非织造核算环节	非织造布	纤维	水刺工艺	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	6.48	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	432	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	84.27	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	7.10	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	8.47	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	14.23	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	32.95	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总磷	克/吨-产品	2.06	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	84.33	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
无纺布加工	非织造布	高分子聚合物	纺粘	所有规模	废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	3987	/	/	/
						挥发性有机物	克/吨-产品	266	—	—	—

# **1819 其他机织服装制造行业系数手册 (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 1819 其他机织服装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、总磷；  
废气指标：无。

## 2 注意事项

### 2.1 系数表中未涉及产品的产污系数

对可能遇到的罕见产品、特殊生产工艺末端处理工艺，可咨询行业组织、专家、其他企业技术人员，选取近似的组合产污系数填报。

### 2.2 生产非单一产品企业污染物产排量核算的处理

由于许多企业跨行业经营，企业生产的产品涉及不同行业及不同组合，因而产品的产污量应根据其不同的组合分别进行核算。该企业产污量则为各产品产污量之和。

### 2.3 其他需要说明的问题

(1) 由于服装服饰产品种类繁多，且按订单加工型企业的质量要求差别大，同时生产过程企业采用不同的污染物排放方式、排放纳管要求和污染物处理工艺，使各企业之间的单位产品产污量、末端治理设施去除效率、运行效率差别较大。本手册的制定过程中，通过实

测和历史数据的统计，制定国内典型的生产工艺、符合国内平均水平的产污系数和末端治理设施去除效率、运行效率。使用本手册计算产污量时与单个企业的实际情况可能有差异，但总体上符合行业水平。

(2) 本手册的产污系数是在典型工况下得到的，不考虑废水回用的影响。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：

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

(3) 由于成衣水洗企业传统以“件”或“条”等单位为计量单位，手册使用过程中须将计件单位换算成重量单位。

(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。

(5) 关于系数表格各栏目的说明

- ① “产品名称”：指成衣水洗企业在报告期内生产的，并符合产品质量要求的实物名称。
- ② “原料名称”：指成衣水洗企业在报告期内使用的主要原料。本手册包括成衣水洗行业内通用的原料名称，如牛仔成衣、休闲成衣等。
- ③ “工艺名称”：指对应成衣水洗企业生产、加工产品采用的主要生产方法的名称。
- ④ “规模等级”：指产污系数核算所对应的生产规模等级，由于棉纺织及印染精加工企业其规模对产污系数无明显的影响，因此本手册不计生产规模的影响。

- ⑤ “污染物指标项”：废水包含工业废水量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷。
- ⑥ “单位”：为产污系数计量单位，工业废水量表述为“立方米/吨-产品”，废水污染物表述为“克/吨-产品”。
- ⑦ “产污系数”：是指每生产单位重量产品产生污染物的质量。
- ⑧ “末端治理技术效率”：指在典型末端治理工艺的条件下，生产单位产品所产生的污染物的量经污染治理设施削减比例。
- ⑨ “末端治理设施运行系数”：指在典型末端治理设施在正常运行周期内的主要实际运行参数与设计运行参数的比例。

### 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。核算环节名称即为G106-1表中核算环节名称。

#### 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：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 × 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： $R_{\text{减 } i}$ 核算环节  $i$  某污染物的去除量

$\eta_T$ 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 × 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（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

某企业主要进行儿童牛仔裤的水洗经营，年产量（加工规模）为 1375 吨/年。生产工艺为水洗，水洗工艺包括退浆-酵素洗-漂白-解漂-过焦亚-煮光-过软等工序，涉及的废水污染物主要为总磷、氨氮、总磷、总氮，以该组合中总磷指标为例说明计算过程。

#### 4.1 总磷产生量计算

##### ① 查找产污系数及其计量单位

主要产品为：机织面料的成衣，主要工艺为：成衣水洗，对应的产污系数为：总磷产污系数为 687.87，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，该企业主要产品，成衣水洗加工量为 550 万件/条，按照平均克重 250 克/条计算，年产量（加工规模）为 1375 吨/年。填入普查报表 G106-1 表。

##### ③ 计算总磷产生量

由于查询到的组合中，总磷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。

$$\begin{aligned} \text{总磷产生量} &= \text{总磷产污系数} \times \text{产品（成衣）产量} \\ &= (687.87 \text{ 克/吨-产品} \times 1375 \text{ 吨}) = 0.95 \text{ 吨} \end{aligned}$$

## 4.2 总磷去除量计算

### ① 查找治理技术平均去除效率

由于该企业总磷技术采用化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法，查询的水洗工艺的平均去除效率为 92.41%。

### 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，该组合中化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法对应的污染治理设施实际运行参数分别为：污水治理设施运行时间、正常生产时间。

根据查询结果，该组合中化学混凝法对应的污染治理设施实际运行率计算公式为：

$$K = \text{污水治理设施运行时间} / \text{正常生产时间}$$

获取企业实际填报情况如下：该企业 2017 年污水治理设施运行时间 330 天，正常生产时间 330 天。

则，该企业的实际运行率为： $K = 330 \text{ 天} / 330 \text{ 天} = 1$ 。

### ③ 计算总磷去除量：

$$\text{总磷去除量} = 0.95 \text{ 吨} \times 92.41\% \times 1 = 0.88 \text{ 吨}$$

## 4.3 总磷排放放量计算

$$\text{总磷排放量} = 0.95 \text{ 吨} - 0.88 \text{ 吨} = 0.07 \text{ 吨}$$

## 5.产污系数及污染治理效率表

1819 其他机织服装制造行业产污系数表

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
成衣水洗	加工成衣服装	成衣服装	水洗(洗水)	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	88.06	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	74467	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90.00	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	97.50	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						氨氮	克/吨-产品	311	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	62.91	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	68.82	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总氮	克/吨-产品	2289	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	71.70	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$

1819 其他机织服装制造行业产污系数表（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
成衣水洗	水洗加工成衣服装	成衣服装	水洗（洗水）	所有规模	废水	总氮	克/吨-产品	2289	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	73.13	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
						总磷	克/吨-产品	688	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	89.35	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$
									化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法	92.41	$K = \frac{\text{污水治理设施运行时间}}{\text{正常生产时间}}$