1733 麻染整精加工行业系数手册

1 适用范围

本手册仅用于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中 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工业企业。

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。

本行业废水指标包括：工业废水量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷；废气指标包括：工业废气量、颗粒物；固体废物指标包括：一般工业固废、危险废物。

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、特殊末端处理工艺，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，企业总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、生产过程各异，且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，因而各企业之间的单位产品产污量、末端治理设施去除效率及实际运行率差别较大。本手册制定过程中，通过实测和历史数据统计，制定符合全国平均水平的产污系数、末端治理设施去除效率及实际运行率。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，需要在计算排放量的基础上扣除废水回用的部分。公式如下:

实际排放量=计算排放量×（1-废水回用率）

（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，如循环冷却水、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工段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工段。对于麻染整精加工中的卷染染色工艺、冷堆置染色工艺、蜡染印花工艺、平网印花及圆网印花工艺，相应的产污系数、末端治理技术效率及实际运行率请参照1713棉纺织及印染精加工行业的相关系数。

（5）由于不同企业工业废气量与废水量差异较大，本手册所提

供的工业废水量系数、工业废气量系数仅供参考。

为体现相同产污水平条件下，采用相同环保治理设施的不同企业对同一污染物去除效果的差异，引入末端治理设施实际运行率（k）对污染治理技术的实际去除率进行修正。k值反映的是污染治理设施运行的状态，越稳定运行，k值越高；在取值上，若定义连续稳定运行的理想状态为 1，则 k 取值在 0-1 之间。

本手册给出本行业的 k 计算公式仅供参考，使用时，可根据 k 值定义，选取更适合企业实际情况的表达方式。

（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”：指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，固体废物指标包括一般工业固废、危险废物。

⑥“单位”：指产污系数计量单位，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”；一般工业固废及危险废物表述为“千克/吨–产品”。

⑦“产污系数”：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”：指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。若没有近似的废水处理方法填报，需调查该企业是否有当地环保部门的监测报告，以监测报告上的末端处理方法名称和排污数据为准；若仍没有检测报告则该企业按无治理设施处理，排污系数等于产污系数。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量经污染治理设施削减比例。

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。

⑪“工段”：指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”四个工段。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工段进行产污量核算，企业根据其

产品及生产工段、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工段产污量之和。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，本行业在系数制定过程中将企业全生产流程划分或拆分为若干工段，在核算企业污染物产排量时，可灵活选择本企业对应的工段进行核算。

3.1 计算工段污染物产生量

（1）根据产品、原料、污染物产生的主导生产工艺、企业规模（生产产能）组合查找和确定所对应的某项污染物的产污系数。

（2）根据污染物的产污系数计量单位，获取企业实际产品产量进行计算。

（3）污染物产生量按以下公式进行计算:

污染物产生量=污染物对应的产污系数×产品产量（原料用量）

$$G_{产i} = P_{产} \times M_i$$

其中，

$G_{产i}$: 工段 i 某污染物的平均产生量;

$P_{产}$: 工段 i 某污染物对应的产污系数;

M_i: 工段 i 的产品总量/原料总量。

3.2 计算工段污染物去除量

（1）根据企业对某一污染物所采用的治理技术查找和选择相应的治理技术平均去除效率;

（2）根据所填报的污染治理设施实际运行率参数及其计算公式得出该企业某一污染物的治理设施实际运行率（K 值）。

（3）利用污染物去除量计算公式（如下）进行计算:

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

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

其中:

$R_{减i}$: 工段 i 某污染物的去除量;

η_T: 工段 i 某污染物采用的末端治理技术的平均去除效率;

k_T: 工段 i 某污染物采用的末端治理设施的实际运行率。

3.3 计算工段污染物排放量

污染物排放量=污染物产生量-污染物去除量

=污染物对应的产污系数×产品产量（原料用量）-污染物产生量×治理技术平均去除效率×治理设施实际运行率

3.4 计算企业污染物排放量

同一企业某污染物全年的污染物产生（排放）总量为该企业同年实际生产的全部工段、产品、原料、规模污染物产生（排放）量之和。

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

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

根据企业基本信息查找本手册中主要产品为：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

工段	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	染色麻纱线类、印染麻布类	麻纱线类、麻布类	退浆-精练（脱胶）-漂白	工业废水量	吨/吨-产品	29.43	/	/
				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

该企业实际情况为：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。

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=污水治理设施运行时间/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 天/330 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 吨×95.47%×1=744.35 吨

染色段：化学需氧量去除量=205.23 吨×91.38%×1=187.54 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 吨+187.54 吨=931.89 吨

4.3 化学需氧量排放放量计算

化学需氧量排放量=984.90 吨-931.89 吨=53.01 吨

5. 系数表

1733 麻染整精加工行业

工段名称	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	末端治理技术平均去除效率（%）	参考 *k* 值计算公式公式*[1]
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	/	/	
						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	K=污水治理设施运行时间/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=污水治理设施运行时间/正常生产时间
						氨氮	克/吨-产品	355.22	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	65.57	K=污水治理设施运行时间/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=污水治理设施运行时间/正常生产时间
						总氮	克/吨-产品	1049.11	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	62.02	K=污水治理设施运行时间/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=污水治理设施运行时间/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=污水治理设施运行时间/正常生产时间

[1]：该公式仅供参考，使用时，可根据 K 值定义，选取更适合企业实际情况的表达方式。

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率（%）	参考 *k* 值计算公式公式*[1]
									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=污水治理设施运行时间/正常生产时间

1733 麻染整精加工行业（续 1）

工段名称	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	末端治理技术平均去除效率（%）	参考 *k* 值计算公式公式*[1]
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	/	/	
						化学需氧量	克/吨-产品	65539.98	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	94.00	K=污水治理设施运行时间/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	96.52	K=污水治理设施运行时间/正常生产时间
						氨氮	克/吨-产品	251.68	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	57.65	K=污水治理设施运行时间/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+	60.05	K=污水治理设施运行时间/正常生产时间

									化学处理法		
						总氮	克/吨-产品	2147.96	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	54.62	K=污水治理设施运行时间/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	55.10	K=污水治理设施运行时间/正常生产时间

1733 麻染整精加工行业（续 2）

工段名称	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	末端治理技术平均去除效率（%）	参考 *k* 值计算公式公式*[1]
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	265.84	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	64.44	K=污水治理设施运行时间/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	66.12	K=污水治理设施运行时间/正常生产时间
染色	染色麻纱线类、印染麻布类	麻纱线类、麻布类	汽蒸染色	所有规模	废水	工业废水量	立方米/吨-产品	27.50	/	/	
						化学需氧量	克/吨-产品	14216.67	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	94.56	K=污水治理设施运行时间/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	96.12	K=污水治理设施运行时间/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=污水治理设施运行时间/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	88.56	K=污水治理设施运行时间/正常生产时间
						总氮	克/吨-产品	577.50	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	87.5	K=污水治理设施运行时间/正常生产时间

1733 麻染整精加工行业（续 3）

工段名称	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	末端治理技术平均去除效率（%）	参考 *k* 值计算公式公式*[1]
染色	染色麻纱线类、印染麻布类	麻纱线类、麻布类	汽蒸染色	所有规模	废水	总氮	克/吨-产品	577.50	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=污水治理设施运行时间/正常生产时间
						总磷	克/吨-产品	41.11	化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	81.01	K=污水治理设施运行时间/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	82.38	K=污水治理设施运行时间/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	65590.74	/	/	
						颗粒物	克/吨-产	408.04	喷淋塔/冲击水浴+静电	83.98	K=工艺废气净化装置

							品		除尘		耗电量/(工艺废气净化装置额定功率×工艺废气净化装置运行时间)
整理	印染麻布类	麻布类	涂层/复合	所有规模	废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	6671.00	/	/	
						挥发性有机物	克/吨-产品	161.80	吸附-蒸汽解析	97.00	K=工艺废气净化装置耗电量/(工艺废气净化装置额定功率×工艺废气净化装置运行时间)

1733 麻染整精加工行业（续 4）

工段名称	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	末端治理技术平均去除效率（%）	参考 *k* 值计算公式公式*[1]
印花	印染麻布类	麻布类	数码印花	所有规模	废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	12025.00	/	/	
						挥发性有机物	克/吨-产品	79.60	吸附-蒸汽解析	97	K=工艺废气净化装置耗电量/(工艺废气净化装置额定功率×工艺废气净化装置运行时间)
一般工业固废							千克/吨-产品	233.28	/	/	/
危险废物							千克/吨-	0.13	/	/	/

	产品				