

**0514 农产品初加工活动（凝标胶、全乳胶、毛
茶、蚕茧（烤茧）、染色花）系数手册
（初稿）**

2019 年 4 月

0514 农产品初加工活动（凝标胶、全乳胶、毛茶、蚕茧（烤茧）、染色花）系数手册

1. 适用范围

本手册仅用于第二次全国污染源普查《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中 0514 农产品初加工活动（凝标胶、全乳胶、毛茶、蚕茧（烤茧）、染色花）使用产污系数法核算污染物产生量和排放量的普查对象。

利用本手册进行产排污核算得出的污染物产生量与排放量仅代表了特定行业、工艺、产品、原料在正常工况下污染物产生与排放量的一般规律。

废水指标包括：工业废水量、化学需氧量、总氮、氨氮、总磷；
废气指标包括：工业废气量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨。

2. 注意事项

2.1 多种生产工艺或多类产品企业的产排污核算

工业废水量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷产生量与产品类型有关，需根据企业不同产品分别核算产污量，再根据企业末端治理设施和运行情况计算各污染物的排污量。

颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物产生量与燃料类型及使用量有关，需根据企业燃料使用类型及用量进行产污量的核算，再根据企业末端治理设施和运行情况计算各污染物的排污量。

若企业涉及多种产品类型，则企业某污染物的产生量、排放量为生产各产品时的产生量、排放量之和。

在企业实际排放量计算过程中，如果存在废水回用的情况，需要在利用产排污核算公式的基础上扣除废水回用的部分。公式如下：

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

2.2 采用多种治理设施组合处理企业的排污量核算

企业采用多种废气治理设施组合处理的排污量核算：在排污量计算选择末端治理技术时，若没有对应的组合治理技术，以主要治理技术为准。

2.3 系数表中未涉及的产污系数及污染治理效率

本手册行业企业生产过程中，涉及使用工业锅炉提供热源时，其产污系数及污染治理效率参照《4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）行业系数手册》执行。

2.4 其他需要说明的问题

（1）本手册所提供的废水量、废气量系数仅供校核参考，不作为企业填报依据。

（2）废水排放量：若企业生产废水全部循环利用不外排，则企业化学需氧量、氨氮等污染物排放量为零。

（3）本手册仅给出废气量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨等污染物有组织排放的产污系数，不涉及无组织排放。

（4）制定本手册时已充分考虑全国的平均水平，使用本手册计算得出的产排污量可能与单个调查企业有一定出入，但总体符合全行业水平。

(5) 浓缩乳胶生产产生的废水中存在少量胶清，回收胶清过程产生的工艺废水、废气污染物已纳入浓缩乳胶生产产污系数，无需再单独计算。

3. 污染物排放量核算方法

3.1 计算污染物产生量

(1) 根据产品、原料、生产过程中产污的主导生产工艺、企业规模（企业生产产能）这一个组合查找和确定所对应的某一个污染物的产污系数。

(2) 根据该污染物的产污系数计量单位：单位产品产量或单位原料用量，调用企业实际产品产量或原料用量。

例如某组合内化学需氧量的产污系数单位为：千克/吨产品，则计算产生量时需要调用企业实际产品产量。

(3) 污染物产生量按以下公式进行计算：

污染物产生量=污染物对应的产污系数 × 产品产量（原料用量）

$$G_{\text{产}} = P_{\text{产}} \times M$$

其中， $G_{\text{产}}$ ：某污染物的平均产生量

$P_{\text{产}}$ ：某污染物对应的产污系数

M ：企业的产品总量/原料用量

3.2 计算污染物去除量

(1) 根据企业对某一个污染物所采用的治理技术查找和选择相应的治理技术平均去除效率。

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

(3) 利用污染物去除量计算公式 (如下) 进行计算:

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

$$R_{\text{减}} = G_{\text{产}} \times \eta \times k$$

其中: $R_{\text{减}}$: 某污染物的去除量

η : 某污染物采用的末端治理技术的平均去除效率

k : 某污染物采用的末端治理设施的实际运行率

3.3 计算企业污染物排放量

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

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

若企业有废水回用, 则污染物排放量计算:

$$E_{\text{排}} = (G_{\text{产}} - R_{\text{减}}) \times (1 - C_{\text{回用}})$$

其中: $E_{\text{排}}$: 企业某污染物全年排放量

$G_{\text{产}i}$: 工艺 i 对应的污染物产生量

$R_{\text{减}i}$: 工艺 i 对应的污染物去除量

M_i : 工艺 i 对应的产品总量

$C_{\text{回用}}$: 废水回用率

4. 污染物排放量核算案例

某企业从事天然生胶生产，以凝胶为原料，采用“清洗-切片-造粒-烘干”工艺，年生产 6000 吨凝标胶。废水末端治理措施采用“厌氧生物处理法+好氧生物处理法”，污水处理设施年耗电量 180000 千瓦时，总额定功率 100 千瓦，年运行时间 1800 小时。废水回用率为 85%，涉及的废水污染物主要是化学需氧量、氨氮、总磷、总氮。

下面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，主要分为以下三个步骤。

(1) 化学需氧量产生量计算

① 查找产污系数及其计量单位

根据报表填报信息，调用《0514 农产品初加工活动（凝标胶、全乳胶、毛茶、蚕茧（烤茧）、染色花）产污系数表》，其主要产品为：凝标胶，主要原料为：凝胶块，主要工艺为：清洗-切片-造粒-烘干，生产规模为：所有规模，化学需氧量的产污系数为 48.16，单位为：千克/吨产品。

② 获取企业产品产量

实际填报情况：主要产品凝标胶 2017 年产量为 6000 吨。

③ 计算化学需氧量产生量

由于查询到的组合中，化学需氧量产污系数的单位为千克/吨产品，因此在核算产生量时采用产品产量。

$$G_{\text{产}} = P_{\text{产}} \times M$$

化学需氧量产生量=化学需氧量产污系数×产品（凝标胶）产量
=40.06 千克/吨×6000 吨=240306 千克=240.36 吨

(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“厌氧生物处理法+好氧生物处理法”，查询相应组合内的平均去除效率为 98%，即 $\eta=98\%$ 。

②计算污染治理技术实际运行率

根据产污系数组合查询结果，该组合中化学需氧量对应的污染治理设施实际运行率计算公式为：

$$K = \frac{\text{年耗电量}}{\text{总额定功率} \times \text{年运营时间}}$$

=污水处理设施耗电量（kwh/年）/（（总额定功率（kw）×年运行时间（h/年））

$$= \frac{180000}{1800 \times 100} = 1$$

③计算化学需氧量去除量：

化学需氧量去除量计算公式：

$$\begin{aligned} R_{\text{减}} &= G_{\text{产}} \times \eta \times k \\ &= 240.36\text{t} \times 98\% \times 1 \\ &= 235.55\text{t} \end{aligned}$$

(3) 化学需氧量排放量计算

企业废水回用率为 85%，则化学需氧量排放量计算：

$$\begin{aligned} E_{\text{排}} &= (G_{\text{产}} - R_{\text{减}}) \times (1 - C_{\text{回用}}) \\ &= (240.36\text{t} - 235.55\text{t}) \times (1 - 85\%) \\ &= 0.72\text{t} \end{aligned}$$

5.产污系数及污染治理效率表

0514 农产品初加工活动（凝标胶、全乳胶、浓缩乳胶、染色花、毛茶、蚕茧（烤茧））产污系数表

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	生产规模	污染物类型	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术名称	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
/	凝标胶	凝胶	清洗-切片-造粒-干燥	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨产品	19.65	/	0	K=污水处理设施耗电量 (kw·h/年)/(总额定功率 (kw) ×年运行时间 (h/年))
						化学需氧量	千克/吨产品	40.06	厌氧生物处理法+好氧生物处理法	98	
						氨氮	千克/吨产品	1.16	厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90	
						总氮	千克/吨产品	1.37	厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85	
						总磷	千克/吨产品	1.27	厌氧生物处理法+好氧生物处理法	95	
					废气	工业废气量	立方米/吨产品	22000.00	/	0	
						氨	克/吨产品	407.00	/	0	
									喷淋塔	60	k=喷淋设施年运行时间 (小时)/干燥系统年运行时间 (小时)

0514 农产品初加工活动（凝标胶、全乳胶、浓缩乳胶、染色花、毛茶、蚕茧（烤茧））产污系数表（续表1）

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	生产规模	污染物类型	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术名称	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
/	全乳胶	鲜胶乳	预处理-凝固熟化-压薄-切片-造粒-干燥	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨产品	10.47	/	0	$K = \frac{\text{污水处理设施耗电量 (千瓦时/年)}}{\text{总额定功率 (千瓦)} \times \text{年运行时间 (小时/年)}}$
						化学需氧量	千克/吨产品	56.84	厌氧生物处理法+好氧生物处理法	98	
						氨氮	千克/吨产品	0.84	厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90	
						总氮	千克/吨产品	2.06	厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85	
						总磷	千克/吨产品	1.65	厌氧生物处理法+好氧生物处理法	95	
					废气	工业废气量	立方米/吨产品	22000.00	/	0	
									/	0	
氨	克/吨产品	55.00	喷淋塔	60		$k = \frac{\text{喷淋设施年运行时间 (小时)}}{\text{干燥系统年运行时间 (小时)}}$					

0514 农产品初加工活动（凝标胶、全乳胶、浓缩乳胶、染色花、毛茶、蚕茧（烤茧））产污系数表（续表 2）

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	生产规模	污染物类型	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术名称	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
/	浓缩乳胶	鲜胶乳	预处理-离心浓缩-胶清回收(凝固-压绉-造粒-干燥)	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨产品	7.70	/	0	$K = \frac{\text{污水处理设施耗电量 (千瓦时/年)}}{\text{总额定功率 (千瓦)} \times \text{年运行时间 (小时/年)}}$
						化学需氧量	千克/吨产品	61.60	化学处理法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	98	
						氨氮	千克/吨产品	7.70	化学处理法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90	
						总氮	千克/吨产品	14.26	化学处理法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85	
						总磷	千克/吨产品	1.54	化学处理法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	95	
					废气	工业废气量	立方米/吨产品	1000.00	/	0	
						氨	克/吨产品	8.20	喷淋塔	60	$k = \frac{\text{喷淋设施年运行时间 (小时)}}{\text{干燥系统年运行时间 (小时)}}$

0514 农产品初加工活动（凝标胶、全乳胶、浓缩乳胶、染色花、毛茶、蚕茧（烤茧））产污系数表（续表 3）

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	生产规模	污染物类型	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术名称	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
/	染色花	鲜花/干花	脱水-脱色-干燥-染色	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨产品	0.05	/	0	
						化学需氧量	克/吨产品	6555.00	/	0	
						氨氮	克/吨产品	19.25	/	0	
						总氮	克/吨产品	24.70	/	0	
						总磷	克/吨产品	0.46	/	0	

0514 农产品初加工活动（凝标胶、全乳胶、浓缩乳胶、染色花、毛茶、蚕茧（烤茧））产污系数表（续表 4）

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	生产规模	污染物类型	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术名称	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
/	凝标胶、全乳胶、浓缩乳胶、毛茶、蚕茧（烤茧）	一般烟煤	热风炉工艺	所有规模	废气	工业废气量	立方米/吨原料	1.91×10 ⁴	/	0	k=除尘设施年运行时间 (小时)/热风炉年运行时间 (小时)
						颗粒物	千克/吨-原料	0.47A①	/	0	
									袋式除尘	99.6	
									单筒（多筒并联除尘）	70	
									文丘里	87	
									湿式喷雾	87	
									离心水膜	87	
									喷淋塔/冲击水浴	87	
									多管旋风	70	
						二氧化硫	千克/吨-原料	16S②	/	0	
									S12 其他（钠碱法）	92.5	
									氨法	92.5	
									烟气循环流化床法	85	
									石灰石/石膏法	92.5	
氧化镁法	92.5										
旋转喷雾干燥法	70										
双碱法	92.5										
氮氧化物	千克/吨-	2.94	/	0							

							原料				
--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--

0514 农产品初加工活动（凝标胶、全乳胶、浓缩乳胶、染色花、毛茶、蚕茧（烤茧））产污系数表（续表 5）

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	生产规模	污染物类型	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术名称	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
/	凝标胶、全乳胶、浓缩乳胶、毛茶、蚕茧（烤茧）	生物质燃料	热风炉工艺	所有规模	废气	工业废气量	立方米/吨-原料	6240.00	/	0	k=除尘设施年运行时间 (小时)/热风炉年运行时间 (小时)
						颗粒物	千克/吨-原料	0.50	/	0	
									单筒（多筒并联）旋风	70	
									多管旋风	70	
									文丘里	87	
									离心水膜	87	
									喷淋塔/冲击水浴	87	
									袋式除尘	99.6	
						湿式喷雾	87				
		二氧化硫	千克/吨-原料	17S②	/	0					
		氮氧化物	千克/吨-原料	1.02	/	0					
		天然气、城市煤气	热风炉工艺	所有规模	废气	工业废气量	立方米/万立方-原料	1.08×10 ⁵	/	0	
二氧化硫	千克/万立方-原料					0.02S④	/	0			
氮氧化物	千克/万立方-原料					15.87	/	0			

0514 农产品初加工活动（凝标胶、全乳胶、浓缩乳胶、染色花、毛茶、蚕茧（烤茧））产污系数表（续表 6）

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	生产规模	污染物类型	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术名称	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
/	毛茶、蚕茧（烤茧）	散煤	炉灶燃烧	所有规模	废气	颗粒物	千克/吨原料	9.50	/	0	
						二氧化硫	千克/吨原料	7.83S②	/	0	
						氮氧化物	千克/吨原料	1.78	/	0	
		劈柴	炉灶燃烧	所有规模	废气	颗粒物	千克/吨原料	5.39	/	0	
						二氧化硫	千克/吨原料	0.65	/	0	
						氮氧化物	千克/吨原料	1.04	/	0	
		液化石油气	炉灶燃烧	所有规模	废气	颗粒物	千克/吨原料	0.05	/	0	
						二氧化硫	千克/吨原料	20S③	/	0	
						氮氧化物	千克/吨原料	1.07	/	0	

0514 农产品初加工活动（凝标胶、全乳胶、浓缩乳胶、染色花、毛茶、蚕茧（烤茧））产污系数表（续表 7）

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	生产规模	污染物类型	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术名称	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
/	毛茶、蚕茧（烤茧）	煤气	炉灶燃烧	所有规模	废气	二氧化硫	千克/万立方米原料	0.02S ^④	/	0	
						氮氧化物	千克/万立方米原料	20.30	/	0	
		天然气	炉灶燃烧	所有规模	废气	二氧化硫	千克/万立方米原料	0.02S ^④	/	0	
						氮氧化物	千克/万立方米原料	11.30	/	0	

① 烟尘的产污系数以含灰量(A%)形式表示，其中含灰量(A%)是指燃煤收到基灰分含量，以质量百分数表示。例如燃料中灰分含量为15%，则A=15；②二氧化硫产污系数以含硫量(S%)形式表示，其中含硫量(S%)是指燃料硫分含量，以质量百分数表示。例如燃料中含硫量(S%)为3%，则S=3；③二氧化硫产污系数以液化石油气含硫量(S)形式表示，其中S是液化石油气的全硫分含量。当液化石油气的含硫量为1.25%时，产污系数表中S取值1.25；④二氧化硫产污系数以煤气和天然气的含硫量(S)形式表示，其中S是气的收到基硫分含量，单位是毫克/立方米。当煤气的含硫量为200毫克/立方米时，产污系数表中S取值200。