

**1340 制糖行业系数手册**  
**(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 1340 制糖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。

利用本手册进行产排污核算得出的污染物产生量与排放量仅代表了制糖行业工艺、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、总氮和总磷。

## 2.注意事项

（1）当同一企业生产多个产品时，核算时以主产品产量为依据，副产品不计入产品产量。

（2）对系数表单中未涉及的组合，按照原料优先的原则，选择相近组合进行核算。

（3）本行业锅炉污染物产生量和排放量参照 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）进行核算。

（4）本手册力求简单、清楚、易于使用，制定时充分考虑了全国平均水平，使用本手册核算出的产排污量可能会与单个调查企业的情况有一定出入。

（5）本手册所提供的工业废水量系数仅供校核参考，不作为企业填报依据。

### 3.污染物排放量核算方法

#### 3.1 计算企业污染物产生量

(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，调用企业实际产品产量。

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。

(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

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

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；

$M$  产品总量。

#### 3.2 计算企业污染物去除量

(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

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

其中：

$R_{\text{减}}$  某污染物的去除量

$\eta_T$  某污染物采用的末端治理技术的平均去除效率

$k_T$  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

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-污染物对应的产污系数×产品产量×治理技术平均去除效率×治理设施实际运行率

$$E_{\text{排}} = G_{\text{产}} - R_{\text{减}} = P_{\text{产}} \times M - P_{\text{产}} \times M \times \eta_T \times k_T = P_{\text{产}} \times M (1 - \eta_T \times k_T)$$

### 4. 污染物排放量核算案例

某制糖企业主要从事白砂糖的生产。该企业主要污染物为化学需氧量、氨氮、总氮和总磷。以化学需氧量为例说明该企业 2017 年排放量计算过程。

表 1 2017 年某制糖企业主要信息

	核算环节	
	名称	数量
原料	甘蔗	614400 吨/年
产品及产量	白砂糖	56800 吨/年
工艺	亚硫酸法	
规模（产能）	日榨甘蔗量 6500 吨/天	
污染治理设施	沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	
实际运行率参数	污水处理设施正常运行时间	92 天/年
	开榨天数	90 天/年

## 4.1 核算环节计算

### (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《1340 制糖行业产污系数表》中主要产品：白砂糖，主要原料：甘蔗，主要工艺：亚硫酸法，生产规模：日榨甘蔗量 5000 吨以上。组合中化学需氧量的产污系数：3167，单位：克/吨-产品。

#### ②获取企业产品产量

实际填报情况：2017 年该企业主要产品白砂糖产量为 56800 吨/年。

#### 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。

$$\begin{aligned} \text{化学需氧量产生量} &= \text{化学需氧量产污系数} \times \text{产品（白砂糖）产量} \\ &= 3167 \text{ 克/吨} \times 56800 \text{ 吨} \\ &= 179885600 \text{ 克} \end{aligned}$$

### (2) 化学需氧量去除量计算

#### ①查找治理技术平均去除效率

由于该企业化学需氧量治理技术采用沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法，查询相应组合内沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法的平均去除效率为 90%。

#### 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：

$$k = \text{污水处理设施正常运行时间} / \text{开榨天数} = 92 / 90 = 1 \quad (\text{大于} 1 \text{ 取值} 1)$$

③ 计算化学需氧量去除量

$$\text{化学需氧量去除量} = 179885600 \text{ 克} \times 90\% \times 1 = 161897040 \text{ 克}$$

(3) 化学需氧量排放量计算

$$\text{化学需氧量排放量} = 179885600 \text{ 克} - 161897040 \text{ 克} = 17988560 \text{ 克}$$

## 5. 产污系数及污染治理效率表

### 1340 制糖行业

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		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(当 k 大于 1 时以 1 计)	
						系数单位					
/	白砂糖	甘蔗	亚硫酸法	日榨甘蔗量 2000 吨以下	废水	工业废水量	吨/吨-产品	13.26	/	0	/
						化学需氧量	克/吨-产品	4330	沉淀分离+好氧生物处理法	85	
									沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90	
						氨氮	克/吨-产品	88	沉淀分离+好氧生物处理法	80	
									沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85	
						总氮	克/吨-产品	130	沉淀分离+好氧生物处理法	70	
									沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	75	
						总磷	克/吨-产品	14	沉淀分离+好氧生物处理法	70	
									沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	75	
						/	白砂糖	甘蔗	亚硫酸法	日榨甘蔗量 2000~5000 吨	
化学需氧量	克/吨-产品	3725	沉淀分离+好氧生物处理法	85							
			沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90							

						氨氮	克/吨-产品	70	沉淀分离+好氧生物处理法	80	
									沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85	
						总氮	克/吨-产品	104	沉淀分离+好氧生物处理法	70	
									沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	75	
						总磷	克/吨-产品	12	沉淀分离+好氧生物处理法	70	
									沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	75	
						工业废水量	吨/吨-产品	7.2	/	0	/
/	白砂糖	甘蔗	亚硫酸法	日榨甘蔗量 5000 吨以上	废水	化学需氧量	克/吨-产品	3167	沉淀分离+好氧生物处理法	85	k=污水处理设施正常运行时间(天/年)/开榨天数(天/年)
									沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90	
						氨氮	克/吨-产品	64	沉淀分离+好氧生物处理法	80	
									沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85	
						总氮	克/吨-产品	84	沉淀分离+好氧生物处理法	70	
									沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	75	



						总磷	克/吨-产品	9	沉淀分离+好氧生物处理法	70		
									沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	75		
/	白砂糖	甘蔗	碳酸法	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	9	/	0	/	
						化学需氧量	克/吨-产品	3578	沉淀分离+好氧生物处理法	85	k=污水处理设施正常运行时间 (天/年)/开榨天数(天/年)	
									沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90		
						氨氮	克/吨-产品	66	沉淀分离+好氧生物处理法	80		
									沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85		
						总氮	克/吨-产品	98	沉淀分离+好氧生物处理法	70		
									沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	75		
						总磷	克/吨-产品	11	沉淀分离+好氧生物处理法	70		
									沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	75		
						/	红糖	甘蔗	石灰法	所有规模		废水
化学需氧量	克/吨-产品	3020	沉淀分离+好氧生物处理法	85	k=污水处理设施正常运行时间 (天/年)/开榨天数(天/年)							
			沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90								

						氨氮	克/吨-产品	60	沉淀分离+好氧生物处理法	80	
									沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85	
						总氮	克/吨-产品	81	沉淀分离+好氧生物处理法	70	
									沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	75	
						总磷	克/吨-产品	8	沉淀分离+好氧生物处理法	70	
									沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	75	
/	白砂糖、绵白糖	甜菜	碳酸法	日加工甜菜量 3000 吨以下	废水	工业废水量	吨/吨-产品*	17.35	/	0	/
						化学需氧量	克/吨-产品*	60144	沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	98	k=污水处理设施正常运行时间 (天/年)/开榨天数 (天/年)
						氨氮	克/吨-产品*	437	沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85	
						总氮	克/吨-产品*	703	沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	80	
						总磷	克/吨-产品*	45	沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85	
/	白砂糖、绵白糖	甜菜	碳酸法	日加工甜菜量 3000 吨以上 (	废水	工业废水量	吨/吨-产品*	14.81	/	/	/
						化学需氧量	克/吨-产品*	52989	沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	98	k=污水处理设施正常运行时间 (天/年)/开榨天数 (天/年)

				含 3000 吨)		氨氮	克/吨-产品*	405	沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85	
						总氮	克/吨-产品*	607	沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	80	
						总磷	克/吨-产品*	40	沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85	
/	白砂糖、绵白糖	原糖	碳酸法	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品*	2.66	/	0	/
						化学需氧量	克/吨-产品*	1358	沉淀分离+好氧生物处理法	85	k=污水处理设施正常运行时间(天/年)/生产天数(天/年)
									沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90	
						氨氮	克/吨-产品*	20	沉淀分离+好氧生物处理法	80	
									沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85	
						总氮	克/吨-产品*	31	沉淀分离+好氧生物处理法	70	
									沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	75	
						总磷	克/吨-产品*	3	沉淀分离+好氧生物处理法	70	
									沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	75	
/	冰片糖、冰糖、糖浆等	砂糖	所有工艺	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-原料	0.4	/	0	/
						化学需氧量	克/吨-原料	192	沉淀分离+好氧生物处理法	85	k=污水处理设施正常运行时间(天/年)/生产天数(天/年)

								沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90	
						氨氮	克/吨-原料	3	沉淀分离+好氧生物处理法	80
									沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85
						总氮	克/吨-原料	4	沉淀分离+好氧生物处理法	70
									沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	75
						总磷	克/吨-原料	0.4	沉淀分离+好氧生物处理法	70
									沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	75

\* 此处产品指的是“产品名称”中所列产品的总量。