

# **191 皮革鞣制加工行业系数手册**

## **(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 1910 皮革鞣制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、总磷、总氮、铬；废气指标包括：挥发性有机物。

## 2.注意事项

### 2.1 企业有多种生产工艺或生产多类产品产排污量核算

挥发性有机物：污染物产生量与产品产量有关，根据不同核算环节计算产污量后，再根据企业末端治理设和运行情况计算排污量。

工业废水量、工业废气量、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、铬：污染物产生量与原料用量有关，根据不同核算环节计算产污量后，再根据企业末端治理设和运行情况计算排污量。

企业某污染物产生量、排放量为各核算环节产生量、排放量之和。

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

实际排放量=计算排放量×（1-废水回用率）

## 2.2 采用多种废气治理设施组合的排污量核算

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

对于加工除牛皮、猪皮、羊皮以外产品的企业,一般根据原料皮与牛皮、猪皮、羊皮的面积差异性来确定对应皮种(如马皮与牛皮接近,则马皮参照牛皮产污系数),然后按对应皮类确定其规模(如已知马皮年加工张数,按 1.2 系数折算成牛皮标张数,确定出本企业生产规模),再按工艺划分(如生皮~成品革)与实际情况确定对应的工艺,然后确定产污系数值。通常情况下,其他类杂皮优先按牛皮生产工艺和产品类型来确定产污系数。

对于完全使用无铬鞣剂进行鞣制和复鞣加工的企业,铬产污系数取值为 0,其余指标参考同核算环节下的同种类原料皮对应的产污系数。

## 2.4 其他需要说明的问题

(1) 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。

(2) 行业工艺划分与命名

皮革鞣制加工工艺全过程工序见下表。

表 1 皮革鞣制工艺全过程工序

编号	核算环节	主要工序
①	准备核算环节 1	预浸水→主浸水→脱脂
②	准备核算环节 2	浸灰→去肉(或剖层)→脱灰→软化
③	鞣制核算环节	浸酸→鞣制
④	湿整理核算环节	静置→剖层→削匀→复鞣→水洗→中和 →填充→染色加脂→挤水
⑤	干整理核算环节	干燥→振软→喷中层→干燥→振软→摔软→ 喷顶层→成品革

产污系数表中共包括了 3 种生产工艺类型（核算环节），其工艺命名的含义为：

1) 生皮—坯革/成品革工艺：从原料皮加工成各种坯革或成品革的全流程工艺过程，即依次进行①→②→③→④（坯革）或①→②→③→④→⑤（成品革）核算环节；

2) 蓝皮—坯革/成品革工艺：从企业外购铬鞣后蓝湿皮，进行后续加工的工艺过程，即依次进行④（坯革）或④→⑤（成品革）核算环节；

3) 生皮—蓝皮工艺：从原料皮加工成蓝湿皮的工艺过程，即依次进行①→②→③核算环节；

其中，生皮—坯革/成品革工艺又按照鞣制方式分为了铬鞣制和铬-非铬结合鞣制两大类，依照企业鞣制过程中使用的鞣剂进行确定。

注：现有部分企业只进行后整理工序中的单一涂饰工艺（即⑤）。皮革涂饰工艺即指通过刷、揩、淋、喷等方式，将配制好的色浆覆盖在皮革表面上形成一层保护性薄膜(也可将薄膜直接贴在皮革上)的过程。考虑到涂饰工艺的废水产生量极少，故本手册的产污系数表的废

水指标中并没有单独对涂饰工艺进行表征。涂饰工艺涉及挥发性有机物的产生和排放，因此，在实际核查中需依照本手册中的挥发性有机物产污系数对企业挥发性有机物的产生和排放量进行核算。

(3) 皮革鞣制加工行业产品折算原料皮重量的计算方法如下：

**表 2 产品产能单位换算表**

项目 \ 换算	1 张成品革		1 平方米成品革	
	生皮	蓝湿革	生皮	蓝湿革
牛皮基准重量 (千克)	25	12.5	5.5	2.8
猪皮基准重量 (千克)	5	2.5	4.2	2.1
绵羊皮基准重量 (千克)	4.5	1.2	5.6	1.4
山羊皮基准重量 (千克)	2.2	0.6	4.4	1.2

### 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、原料皮、生产过程中产污的主导生产工艺这一组合查找和确定所对应的某一个污染物的产污系数。

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

例如某组合内化学需氧量的产污系数单位为：克/吨-原料，则计算产生量时需要调用企业原料皮的实际消耗量（吨）。

(3) 对于除挥发性有机物之外的污染物指标，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 × 原料皮用量

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

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  $i$  的原料皮总量

(4) 对于挥发性有机物指标，污染物产生量计算公式（如下）  
进行计算：

污染物产生量=污染物对应的产污系数 × 产品产量

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

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

### 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) 对于除挥发性有机物之外的污染物指标，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

$$R_{\text{减}i} = G_{\text{产}i} \times \eta_i \times k_i$$

其中：

$R_{\text{减}i}$ 核算环节 i 某污染物的去除量

$\eta_i$ 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

$k_i$ 核算环节 i 某污染物采用的末端治理设施的实际运行率

（4）对于挥发性有机物指标，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

$$R_{\text{减}i} = G_{\text{产}i} \times 0.8 \times \eta_i \times k_i$$

其中：

$R_{\text{减}i}$ 核算环节 i 某污染物的去除量

0.8 代表挥发性有机物捕集设施的捕集效率

$\eta_i$ 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

$k_i$ 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

(1) 对于挥发性有机物指标:

$$\begin{aligned} \text{污染物排放量} &= \text{污染物产生量} - \text{污染物去除量} \\ &= \text{污染物对应的产污系数} \times \text{产品产量} - \text{污染物产生量} \\ &\quad \times 0.8 \times \text{治理技术平均去除效率} \times \text{治理设施实际运行率} \end{aligned}$$

(2) 对于除挥发性有机物外的其他污染物指标:

$$\begin{aligned} \text{污染物排放量} &= \text{污染物产生量} - \text{污染物去除量} \\ &= \text{污染物对应的产污系数} \times \text{原料皮用量} - \text{污染物产生量} \times \text{治理技} \\ &\quad \text{术平均去除效率} \times \text{治理设施实际运行率} \end{aligned}$$

### 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、原料皮、规模污染物产生(排放)量之和。

$$E_{\text{排}} = G_{\text{产}} - R_{\text{减}} = \sum (G_{\text{产}i} - R_{\text{减}i}) = \sum [P_{\text{产}} \times M_i (1 - \eta_i \times k_i)]$$

## 4. 污染物排放量核算案例

### 4.1 核算案例 1

某企业从事皮革鞣制加工生产,该企业以牛生皮为唯一原料皮,生产工艺采用铬鞣制方式,生产成品革。该企业废水生化处理工艺采用 A/O 工艺,废水处理后排入园区污水处理厂或者城市污水管网,则企业涉及的废水污染物主要为化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、铬等。废气污染物主要为挥发性有机物。

本核算示例以废水中化学需氧量为例，说明该企业废水化学需氧量排放量的计算方法。

### (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《191 皮革鞣制加工行业产污系数表》中主要产品为：牛成品革，主要原料皮为：牛生皮，主要工艺为：铬鞣制，生产规模为：所有规模。组合中化学需氧量的产污系数为  $58.9 \times 10^3$ ，单位为克/吨-原料。

#### ②获取企业产品产量

实际填报情况：该企业主要产品牛成品革 2017 年产量为 10 万平方米。

#### 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-原料，因此在核算产生量时如果产品产量单位为平方米，则需要通过查询产能换算表（表 2），查到 1 平方米成品革折算牛皮生皮 5.5 千克。

化学需氧量产生量

$$= \text{化学需氧量产污系数} \times \text{产品（牛成品革）产量} \times 5.5 \div 1000$$

$$= 58900 \text{克/吨} \times (100000 \text{平方米} \times 5.5 \text{千克} \div 1000) = 32395000$$

克

### (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 A/O 工艺，查询 A/O 工艺的化学需氧量平均去除效率为 94%。

### 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 A/O 工艺对应的污染治理设施实际运行参数分别为：企业总生产时间、设备运行时间。

根据查询结果，该组合中化学需氧量 A/O 工艺对应的污染治理设施实际运行率计算公式为：

$$k = \text{设备运行时间（小时）} \div \text{总生产时间（小时）}$$

获取企业实际填报情况如下：该企业 2017 年 A/O 工艺设备运行时间 2100 小时/年,企业生产时间为 2400 小时。

则该企业的 A/O 工艺实际运行率为：

$$k = 2100\text{小时} \div 2400\text{小时} = 0.875$$

### ③计算化学需氧量去除量：

$$\text{化学需氧量去除量} = 32395000\text{克} \times 94\% \times 0.875 = 26630714.69\text{克}$$

### (3) 化学需氧量排放量计算

$$\text{化学需氧量排放量} = 32395000\text{克} - 26630714.69\text{克} = 5864285.31\text{克}$$

## 4.2 核算案例 2

某企业从事皮革鞣制加工生产，该企业以牛生皮和绵羊蓝湿皮为原料，牛皮生产工艺采用铬-非铬结合鞣制方式，绵羊皮生产工艺采用铬复鞣方式，生产牛皮成品革和绵羊皮成品革。该企业废水生化处

理工艺采用 SBR 工艺，废水处理后排入园区污水处理厂或者城市污水管网，则企业涉及的废水污染物主要为化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、铬等。

本核算示例以废水中化学需氧量为例，说明该企业废水氨氮排放量的计算方法。

根据该企业填报的产品、原料、工艺、规模信息，查找到对应的产污系数组合，以该组合中氨氮指标为例说明计算过程。

### （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：牛成品革、绵羊成品革，主要原料为：牛生皮、绵羊蓝湿革，主要工艺为：铬-非铬结合鞣制和铬复鞣，两种组合的氨氮的产污系数分别为  $49.9 \times 10^3$  和  $29.7 \times 10^3$ ，单位为克/吨-原料。

#### ②获取企业产品产量和原料用量

实际填报情况：该企业主要产品牛成品革 2017 年产量为 10 万平方米，绵羊成品革 2017 年产量为 10 万平方米。

#### 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-原料，因此在核算产生量时如果产品产量单位为平方米，则需要通过查询产能换算表（表 2），查到 1 平方米牛皮成品革折算牛皮生皮 5.5 千克，1 平方米绵羊成品革折算绵羊皮蓝湿皮 1.4 千克。

A:牛皮生产工艺氨氮产生量

= 化学需氧量产污系数 × 产品（牛成品革）产量 × 5.5 ÷ 1000

$$= 4990 \text{克/吨} \times (100000 \text{平方米} \times 5.5 \text{千克} \div 1000) = 2744500 \text{克}$$

B:绵羊皮生产工艺氨氮产生量

$$= \text{化学需氧量产污系数} \times \text{产品（绵羊皮成品革）产量} \times 5.5 \div 1000$$

$$= 2970 \text{克/吨} \times (100000 \text{平方米} \times 1.4 \text{千克} \div 1000) = 415800 \text{克}$$

$$\text{企业氨氮产生量合计} = 2744500 \text{克} + 415800 \text{克} = 3160300 \text{克}$$

## (2) 氨氮去除量计算

### 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 SBR 工艺，查询 SBR 工艺的氨氮平均去除效率为 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，该组合中氨氮 SBR 工艺对应的污染治理设施实际运行参数分别为：企业总生产时间、设备运行时间。

根据查询结果，该组合中氨氮 SBR 工艺对应的污染治理设施实际运行率计算公式为：

$$k = \text{设备运行时间（小时）} \div \text{总生产时间（小时）}$$

获取企业实际填报情况如下：该企业 2017 年 SBR 工艺设备运行时间 2100 小时/年,企业生产时间为 2400 小时。则该企业的 SBR 工艺实际运行率为：

$$k = 2100 \text{小时} \div 2400 \text{小时} = 0.875$$

### ③计算氨氮去除量：

$$\text{氨氮去除量} = 3160300 \text{克} \times 90\% \times 0.875 = 2488736.25 \text{克}$$

## (3) 氨氮排放量计算

氨氮排放量 = 3160300克 - 2488736.25克 = 671563.75克

## 5.产污系数及污染治理效率表

### 191 皮革鞣制加工行业

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
生皮-蓝湿革	牛蓝湿革	牛生皮	铬鞣	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-原料	44.8	/	/	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
						化学需氧量	克/吨-原料	47.6×10 <sup>3</sup>	沉淀分离	30	
									A/O	94	
									A <sup>2</sup> /O	96	
									SBR类	85	
									MBR类	94	
									氧化沟类	85	
									生物接触氧化	80	
									其他(好氧生物处理法+氧化还原法)	98	
									生物滤池	99	
					好氧化塘	99					
					氨氮	克/吨-原料	3.27×10 <sup>3</sup>	沉淀分离	0		
								A/O	94		
								A <sup>2</sup> /O	99		
								SBR类	90		
MBR类	94										
氧化沟类	90										
k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)											

									生物接触氧化	85	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)										
									其他(好氧生物处理法+氧化还原法)	98											
									总磷	克/吨-原料		24.2	沉淀分离	0							
													A/O	55							
													A <sup>2</sup> /O	67							
													SBR类	55							
													MBR类	55							
													氧化沟类	55							
													生物接触氧化	55							
									总氮	克/吨-原料		5.22×10 <sup>3</sup>	沉淀分离	8.0							
													A/O	72							
													A <sup>2</sup> /O	72							
													SBR类	72							
													MBR类	85							
													氧化沟类	65							
													生物接触氧化	65							
									铬	克/吨-原料		582	化学沉淀法	99.3	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)						
									生皮-蓝湿革	猪蓝湿革		猪生皮	铬鞣	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-原料	45.9	/	/	
																化学需氧量	克/吨-原料	52.9×10 <sup>3</sup>	沉淀分离	30	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
																			A/O	94	
A <sup>2</sup> /O	96																				

							SBR 类	85	
							MBR 类	94	
							氧化沟类	85	
							生物接触氧化	80	
							其他（好氧生物处 理法+氧化还原法）	98	
							生物滤池	99	
							好氧化塘	99	
						氨氮	沉淀分离	0	k=设备运行 时间（小时）/总 生产时间（小时）
							A/O	94	
							A <sup>2</sup> /O	99	
							SBR 类	90	
							MBR 类	94	
							氧化沟类	90	
							生物接触氧化	85	
							其他（好氧生物处 理法+氧化还原法）	98	
						总磷	沉淀分离	0	k=设备运行 时间（小时）/总 生产时间（小时）
							A/O	55	
							A <sup>2</sup> /O	67	
							SBR 类	55	
							MBR 类	55	
							氧化沟类	55	
							生物接触氧化	55	

						总氮	克/吨-原料	$5.93 \times 10^3$	沉淀分离	8.0	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
					A/O				72		
					A <sup>2</sup> /O				72		
					SBR 类				72		
					MBR 类				85		
					氧化沟类				65		
					生物接触氧化				65		
					铬	克/吨-原料	325	化学沉淀法	99.3	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)	
生皮-蓝湿革	绵羊蓝湿革	绵羊生皮	铬鞣	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-原料	46.1	/	/	
						化学需氧量	克/吨-原料	$66.0 \times 10^3$	沉淀分离	30	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
									A/O	94	
									A <sup>2</sup> /O	96	
									SBR 类	85	
									MBR 类	94	
									氧化沟类	85	
									生物接触氧化	80	
									其他(好氧生物处理法+氧化还原法)	98	
						生物滤池	99				
好氧化塘	99										
氨氮	克/吨-原料	$4.24 \times 10^3$	沉淀分离	0	k=设备运行时						

							A/O	94	间(小时)/总 生产时间(小时)		
							A <sup>2</sup> /O	99			
							SBR 类	90			
							MBR 类	94			
							氧化沟类	90			
							生物接触氧化	85			
							其他(好氧生物处 理法+氧化还原法)	98			
						总磷	克/吨-原料	49.8	沉淀分离	0	k=设备运行 时间(小时)/总 生产时间(小时)
							A/O		55		
							A <sup>2</sup> /O		67		
							SBR 类		55		
							MBR 类		55		
							氧化沟类		55		
							生物接触氧化		55		
						总氮	克/吨-原料	6.28×10 <sup>3</sup>	沉淀分离	8.0	k=设备运行 时间(小时)/总 生产时间(小时)
							A/O		72		
							A <sup>2</sup> /O		72		
							SBR 类		72		
							MBR 类		85		
							氧化沟类		65		
							生物接触氧化		65		
						铬	克/吨-原料	497	化学沉淀法	99.3	k=设备运行 时间(小时)/总 生产时间(小时)

生皮-蓝湿革	山羊蓝湿革	山羊生皮	铬鞣	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-原料	46.1	/	/	
						化学需氧量	克/吨-原料	$49.5 \times 10^3$	沉淀分离	30	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
									A/O	94	
									A <sup>2</sup> /O	96	
									SBR类	85	
									MBR类	94	
									氧化沟类	85	
									生物接触氧化	80	
									其他(好氧生物处理法+氧化还原法)	98	
									生物滤池	99	
						好氧化塘	99				
						氨氮	克/吨-原料	$4.24 \times 10^3$	沉淀分离	0	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
									A/O	94	
									A <sup>2</sup> /O	99	
									SBR类	90	
									MBR类	94	
									氧化沟类	90	
									生物接触氧化	85	
						其他(好氧生物处理法+氧化还原法)	98				
总磷	克/吨-原料	49.8	沉淀分离	0	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)						
			A/O	55							

									A <sup>2</sup> /O	67	生产时间(小时)			
									SBR 类	55				
									MBR 类	55				
									氧化沟类	55				
									生物接触氧化	55				
									总氮	克/吨-原料	6.28×10 <sup>3</sup>	沉淀分离	8.0	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
												A/O	72	
												A <sup>2</sup> /O	72	
												SBR 类	72	
												MBR 类	85	
												氧化沟类	65	
									铬	克/吨-原料	497	化学沉淀法	99.3	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
									生皮-坯革/成品革	牛坯革/成品革	牛生皮	铬鞣	所有规模	废水
化学需氧量	克/吨-原料	58.9×10 <sup>3</sup>	沉淀分离	30	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)									
			A/O	94										
			A <sup>2</sup> /O	96										
			SBR 类	85										
			MBR 类	94										
			氧化沟类	85										
生物接触氧化	80													

							其他（好氧生物处理法+氧化还原法）	98	
							生物滤池	99	
							好氧化塘	99	
						氨氮	沉淀分离	0	k=设备运行时间（小时）/总生产时间（小时）
							A/O	94	
							A <sup>2</sup> /O	99	
							SBR 类	90	
							MBR 类	94	
							氧化沟类	90	
							生物接触氧化	85	
							其他（好氧生物处理法+氧化还原法）	98	
						总磷	沉淀分离	0	k=设备运行时间（小时）/总生产时间（小时）
							A/O	55	
							A <sup>2</sup> /O	67	
							SBR 类	55	
							MBR 类	55	
							氧化沟类	55	
							生物接触氧化	55	
						总氮	沉淀分离	8.0	k=设备运行时间（小时）/总生产时间（小时）
							A/O	72	
							A <sup>2</sup> /O	72	
							SBR 类	72	

								MBR 类	85		
								氧化沟类	65		
								生物接触氧化	65		
						铬	克/吨-原料	608	化学沉淀法	99.3	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
生皮-坯革/成品革	猪坯革/成品革	猪生皮	铬鞣	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-原料	61.6	/	/	
						化学需氧量	克/吨-原料	$58.7 \times 10^3$	沉淀分离	30	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
									A/O	94	
									A <sup>2</sup> /O	96	
									SBR 类	85	
									MBR 类	94	
									氧化沟类	85	
									生物接触氧化	80	
									其他(好氧生物处理法+氧化还原法)	98	
						生物滤池	99				
						好氧化塘	99				
						氨氮	克/吨-原料	$3.35 \times 10^3$	沉淀分离	0	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
									A/O	94	
									A <sup>2</sup> /O	99	
SBR 类	90										
							MBR 类	94			

									氧化沟类	90							
									生物接触氧化	85							
									其他（好氧生物处理法+氧化还原法）	98							
									总磷	克/吨-原料		37.7	沉淀分离	0	k=设备运行时间（小时）/总生产时间（小时）		
													A/O	55			
													A <sup>2</sup> /O	67			
													SBR 类	55			
													MBR 类	55			
													氧化沟类	55			
						生物接触氧化	55										
						总氮	克/吨-原料	4.02×10 <sup>3</sup>	沉淀分离	8.0	k=设备运行时间（小时）/总生产时间（小时）						
									A/O	72							
									A <sup>2</sup> /O	72							
									SBR 类	72							
									MBR 类	85							
									氧化沟类	65							
						生物接触氧化	65										
						铬	克/吨-原料	432	化学沉淀法	99.3	k=设备运行时间（小时）/总生产时间（小时）						
						生皮-坯革/成品革	绵羊坯革/成品革	绵羊生皮	铬鞣	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-原料	67.9	/	/	
												化学需氧量	克/吨-原料	83.0×10 <sup>3</sup>	沉淀分离	30	k=设备运行时间（小时）/总生产时间（小时）
						A/O	94										

							A <sup>2</sup> /O	96	生产时间(小时)	
							SBR 类	85		
							MBR 类	94		
							氧化沟类	85		
							生物接触氧化	80		
							其他(好氧生物处理法+氧化还原法)	98		
							生物滤池	99		
							好氧化塘	99		
					氨氮	克/吨-原料	3.59×10 <sup>3</sup>	沉淀分离	0	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
								A/O	94	
								A <sup>2</sup> /O	99	
								SBR 类	90	
								MBR 类	94	
								氧化沟类	90	
								生物接触氧化	85	
								其他(好氧生物处理法+氧化还原法)	98	
				总磷	克/吨-原料	74.8	沉淀分离	0	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)	
								A/O		55
								A <sup>2</sup> /O		67
								SBR 类		55
								MBR 类		55
								氧化沟类		55

							生物接触氧化	55			
						总氮	沉淀分离	8.0	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)		
							A/O	72			
							A <sup>2</sup> /O	72			
							SBR类	72			
							MBR类	85			
							氧化沟类	65			
							生物接触氧化	65			
						铬	克/吨-原料	672	化学沉淀法	99.3	k=设备运行时间(小时)/总生产化学需氧量时间(小时)
生皮-坯革/成品革	山羊坯革/成品革	山羊生皮	铬鞣	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-原料	67.9	/	/	
						化学需氧量	克/吨-原料	69.2×10 <sup>3</sup>	沉淀分离	30	K=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
									A/O	94	
									A <sup>2</sup> /O	96	
									SBR类	85	
									MBR类	94	
									氧化沟类	85	
									生物接触氧化	80	
									其他(好氧生物处理法+氧化还原法)	98	
生物滤池	99										

							好氧化塘	99	
						氨氮	沉淀分离	0	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
							A/O	94	
							A <sup>2</sup> /O	99	
							SBR 类	90	
							MBR 类	94	
							氧化沟类	90	
							生物接触氧化	85	
							其他(好氧生物处理法+氧化还原法)	98	
					总磷	沉淀分离	0	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)	
							A/O		55
							A <sup>2</sup> /O		67
							SBR 类		55
							MBR 类		55
							氧化沟类		55
							生物接触氧化		55
					总氮	沉淀分离	8.0	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)	
							A/O		72
							A <sup>2</sup> /O		72
							SBR 类		72
							MBR 类		85
							氧化沟类		65
							生物接触氧化		65

						铬	克/吨-原料	672	化学沉淀法	99.3	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
生皮-坯革/成品革	牛坯革/成品革	牛生皮	铬-非铬结合鞣制	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-原料	57.3	/	/	
						化学需氧量	克/吨-原料	$84.6 \times 10^3$	沉淀分离	30	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
									A/O	94	
									A <sup>2</sup> /O	96	
									SBR类	85	
									MBR类	94	
									氧化沟类	85	
									生物接触氧化	80	
									其他(好氧生物处理法+氧化还原法)	98	
									生物滤池	99	
						好氧化塘	99				
						氨氮	克/吨-原料	$4.99 \times 10^3$	沉淀分离	0	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
									A/O	94	
									A <sup>2</sup> /O	99	
									SBR类	90	
MBR类	94										
氧化沟类	90										
生物接触氧化	85										

							其他（好氧生物处理法+氧化还原法）	98			
						总磷	克/吨-原料	198	沉淀分离	0	k=设备运行时间（小时）/总生产时间（小时）
							A/O		55		
							A <sup>2</sup> /O		67		
							SBR 类		55		
							MBR 类		55		
							氧化沟类		55		
							生物接触氧化		55		
						总氮	克/吨-原料	8.33×10 <sup>3</sup>	沉淀分离	8.0	k=设备运行时间（小时）/总生产时间（小时）
							A/O		72		
							A <sup>2</sup> /O		72		
							SBR 类		72		
							MBR 类		85		
							氧化沟类		65		
							生物接触氧化		65		
						铬	克/吨-原料	404	化学沉淀法	99.3	k=设备运行时间（小时）/总生产时间（小时）
生皮-坯革/成品革	猪坯革/成品革	猪生皮	铬-非铬结合鞣制	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-原料	61.6	/	/	
						化学需氧量	克/吨-原料	58.7×10 <sup>3</sup>	沉淀分离	30	k=设备运行时间（小时）/总生产时间（小时）
									A/O	94	
									A <sup>2</sup> /O	96	
									SBR 类	85	

							MBR 类	94			
							氧化沟类	85			
							生物接触氧化	80			
							其他（好氧生物处理法+氧化还原法）	98			
							生物滤池	99			
							好氧化塘	99			
						氨氮	沉淀分离	0	k=设备运行时间（小时）/总生产时间（小时）		
							A/O	94			
							A <sup>2</sup> /O	99			
							SBR 类	90			
							MBR 类	94			
							氧化沟类	90			
							生物接触氧化	85			
						其他（好氧生物处理法+氧化还原法）	98				
						总磷	沉淀分离	0	k=设备运行时间（小时）/总生产时间（小时）		
							A/O	55			
							A <sup>2</sup> /O	67			
							SBR 类	55			
							MBR 类	55			
							氧化沟类	55			
							生物接触氧化	55			
						总氮	克/吨-原料	4.02×10 <sup>3</sup>	沉淀分离	8.0	k=设备运行时

									A/O	72	间(小时)/总 生产时间(小时)
									A <sup>2</sup> /O	72	
									SBR 类	72	
									MBR 类	85	
									氧化沟类	65	
									生物接触氧化	65	
						铬	克/吨-原料	432	化学沉淀法	99.3	k=设备运行时间(小时)/总 生产时间(小时)
生皮-坯 革/成品 革	绵羊坯 革/成品 革	绵羊生皮	铬-非铬 结合鞣 制	所有规 模	废水	工业废水 量	吨/吨-原料	63.6	/	/	
						化学需氧 量	克/吨-原料	101×10 <sup>3</sup>	沉淀分离	30	k=设备运行 时间(小时)/总 生产时间(小时)
									A/O	94	
									A <sup>2</sup> /O	96	
									SBR 类	85	
									MBR 类	94	
									氧化沟类	85	
									生物接触氧化	80	
									其他(好氧生物处 理法+氧化还原法)	98	
						生物滤池	99				
						好氧化塘	99				
氨氮	克/吨-原料	3.85×10 <sup>3</sup>	沉淀分离	0	k=设备运行 时间(小时)/总						
			A/O	94							

									A <sup>2</sup> /O	99	生产时间(小时)			
									SBR 类	90				
									MBR 类	94				
									氧化沟类	90				
									生物接触氧化	85				
									其他(好氧生物处理法+氧化还原法)	98				
									总磷	克/吨-原料	124	沉淀分离	0	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
												A/O	55	
												A <sup>2</sup> /O	67	
												SBR 类	55	
												MBR 类	55	
												氧化沟类	55	
									总氮	克/吨-原料	6.41×10 <sup>3</sup>	沉淀分离	8.0	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
												A/O	72	
												A <sup>2</sup> /O	72	
												SBR 类	72	
												MBR 类	85	
												氧化沟类	65	
									铬	克/吨-原料	534	生物接触氧化	65	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
												化学沉淀法	99.3	
									生皮-坯	山羊坯	山羊生皮	铬-非铬	所有规	废水

革/成品革	革/成品革		结合鞣制	模		量					
						化学需氧量	克/吨-原料	$84.2 \times 10^3$	沉淀分离	30	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
									A/O	94	
									A <sup>2</sup> /O	96	
									SBR 类	85	
									MBR 类	94	
									氧化沟类	85	
									生物接触氧化	80	
									其他(好氧生物处理法+氧化还原法)	98	
									生物滤池	99	
						好氧化塘	99				
						氨氮	克/吨-原料	$3.85 \times 10^3$	沉淀分离	0	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
									A/O	94	
									A <sup>2</sup> /O	99	
									SBR 类	90	
									MBR 类	94	
									氧化沟类	90	
									生物接触氧化	85	
						其他(好氧生物处理法+氧化还原法)	98				
						总磷	克/吨-原料	124	沉淀分离	0	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
A/O	55										
A <sup>2</sup> /O	67										

									SBR 类	55	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)				
									MBR 类	55					
									氧化沟类	55					
									生物接触氧化	55					
						总氮	克/吨-原料	$6.41 \times 10^3$	沉淀分离	8.0					
									A/O	72					
									A <sup>2</sup> /O	72					
									SBR 类	72					
									MBR 类	85					
									氧化沟类	65					
						铬	克/吨-原料	534	化学沉淀法	99.3					
										工业废水量		吨/吨-原料	34.9	/	/
														化学需氧量	克/吨-原料
A/O	94														
A <sup>2</sup> /O	96														
SBR 类	85														
MBR 类	94														
氧化沟类	85														
生物接触氧化	80														
其他(好氧生物处理法+氧化还原法)	98														

							生物滤池	99	
							好氧化塘	99	
						氨氮	沉淀分离	0	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
							A/O	94	
							A <sup>2</sup> /O	99	
							SBR 类	90	
							MBR 类	94	
							氧化沟类	90	
							生物接触氧化	85	
							其他(好氧生物处理法+氧化还原法)	98	
						总磷	沉淀分离	0	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
							A/O	55	
							A <sup>2</sup> /O	67	
							SBR 类	55	
							MBR 类	55	
							氧化沟类	55	
							生物接触氧化	55	
						总氮	沉淀分离	8.0	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
							A/O	72	
							A <sup>2</sup> /O	72	
							SBR 类	72	
							MBR 类	85	
							氧化沟类	65	

								生物接触氧化	65		
						铬	克/吨-原料	498	化学沉淀法	99.3	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
						工业废水量	吨/吨-原料	35.9	/	/	
蓝湿皮-坏革/成品革	猪坏革/成品革	猪蓝湿皮	铬复鞣	所有规模	废水	化学需氧量	克/吨-原料	$71.3 \times 10^3$	沉淀分离	30	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
									A/O	94	
									A <sup>2</sup> /O	96	
									SBR类	85	
									MBR类	94	
									氧化沟类	85	
									生物接触氧化	80	
									其他(好氧生物处理法+氧化还原法)	98	
									生物滤池	99	
									好氧化塘	99	
						氨氮	克/吨-原料	$3.58 \times 10^3$	沉淀分离	0	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
									A/O	94	
									A <sup>2</sup> /O	99	
									SBR类	90	
MBR类	94										
氧化沟类	90										
生物接触氧化	85										

							其他（好氧生物处理法+氧化还原法）	98			
						总磷	克/吨-原料	64.5	沉淀分离	0	k=设备运行时间（小时）/总生产时间（小时）
							A/O		55		
							A <sup>2</sup> /O		67		
							SBR 类		55		
							MBR 类		55		
							氧化沟类		55		
							生物接触氧化		55		
						总氮	克/吨-原料	3.78×10 <sup>3</sup>	沉淀分离	8.0	k=设备运行时间（小时）/总生产时间（小时）
							A/O		72		
							A <sup>2</sup> /O		72		
							SBR 类		72		
							MBR 类		85		
							氧化沟类		65		
							生物接触氧化		65		
						铬	克/吨-原料	412	化学沉淀法	99.3	k=设备运行时间（小时）/总生产时间（小时）
蓝湿皮-坯革/成品革	绵羊坯革/成品革	绵羊蓝湿皮	铬复鞣	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-原料	62.1	/	/	
						化学需氧量	克/吨-原料	81.5×10 <sup>3</sup>	沉淀分离	30	k=设备运行时间（小时）/总生产时间（小时）
									A/O	94	
									A <sup>2</sup> /O	96	
SBR 类	85										

							MBR 类	94			
							氧化沟类	85			
							生物接触氧化	80			
							其他（好氧生物处理法+氧化还原法）	98			
							生物滤池	99			
							好氧化塘	99			
						氨氮	沉淀分离	0	k=设备运行时间（小时）/总生产时间（小时）		
							A/O	94			
							A <sup>2</sup> /O	99			
							SBR 类	90			
							MBR 类	94			
							氧化沟类	90			
							生物接触氧化	85			
						其他（好氧生物处理法+氧化还原法）	98				
						总磷	沉淀分离	0	k=设备运行时间（小时）/总生产时间（小时）		
							A/O	55			
							A <sup>2</sup> /O	67			
							SBR 类	55			
							MBR 类	55			
							氧化沟类	55			
							生物接触氧化	55			
						总氮	克/吨-原料	3.79×10 <sup>3</sup>	沉淀分离	8.0	k=设备运行时

									A/O	72	间(小时)/总 生产时间(小时)
									A <sup>2</sup> /O	72	
									SBR 类	72	
									MBR 类	85	
									氧化沟类	65	
									生物接触氧化	65	
						铬	克/吨-原料	448	化学沉淀法	99.3	k=设备运行 时间(小时)/总 生产时间(小时)
蓝湿皮- 坯革/成 品革	山羊坯 革/成品 革	山羊蓝湿 皮	铬复鞣	所有规 模	废水	工业废水 量	吨/吨-原料	62.1	/	/	
						化学需氧 量	克/吨-原料	67.9×10 <sup>3</sup>	沉淀分离	30	k=设备运行 时间(小时)/总 生产时间(小时)
									A/O	94	
									A <sup>2</sup> /O	96	
									SBR 类	85	
									MBR 类	94	
									氧化沟类	85	
									生物接触氧化	80	
									其他(好氧生物处 理法+氧化还原法)	98	
									生物滤池	99	
						好氧化塘	99				
氨氮	克/吨-原料	2.97×10 <sup>3</sup>	沉淀分离	0	k=设备运行 时间(小时)/总						
			A/O	94							

							A <sup>2</sup> /O	99	生产时间(小时)		
							SBR 类	90			
							MBR 类	94			
							氧化沟类	90			
							生物接触氧化	85			
							其他(好氧生物处理法+氧化还原法)	98			
						总磷	克/吨-原料	25.9	沉淀分离	0	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
							A/O		55		
							A <sup>2</sup> /O		67		
							SBR 类		55		
							MBR 类		55		
							氧化沟类		55		
						总氮	克/吨-原料	3.79×10 <sup>3</sup>	生物接触氧化	55	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
							沉淀分离		8.0		
							A/O		72		
							A <sup>2</sup> /O		72		
							SBR 类		72		
							MBR 类		85		
						铬	克/吨-原料	448	氧化沟类	65	k=设备运行时间(小时)/总生产时间(小时)
									生物接触氧化	65	
							化学沉淀法	99.3			

### 191 皮革鞣制加工行业（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
生皮/蓝湿革/坯革-成品革	牛/羊/猪成品革	牛/羊/猪生皮 牛/羊/猪蓝湿革 牛/羊/猪坯革	铬鞣/铬复鞣/铬-非铬结合鞣制	所有规模	挥发性有机物	克/平方米-产品	2.10	吸收+分流	88	$k = \frac{\text{设备运行时间 (小时)}}{\text{总运行时间 (小时)}}$
								光解□	88	$k = \frac{\text{设备运行时间 (小时)}}{\text{总运行时间 (小时)}}$
								其他：喷淋塔	73	$k = \frac{\text{设备运行时间 (小时)}}{\text{总运行时间 (小时)}}$
								其他：吸附	70	$k = \frac{\text{活性炭用量 (吨)}}{\text{标准活性炭用量 (吨)}}$
								其他：无密闭收集设施（无组织排放）	0	/