



中华人民共和国国家环境保护标准

HJ 995—2018

---

## 污染源源强核算技术指南 制革工业

Technical guidelines of accounting method for pollution source  
intensity leather making industry

本电子版为发布稿，请以中国环境出版社出版的正式标准文件为准。

2018-12-25 发布

2019-03-01 实施

---

生态环境部 发布

# 目 次

前 言.....	ii
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 源强核算程序.....	2
5 废水污染源源强核算方法.....	6
6 废气污染源源强核算方法.....	9
7 噪声源强核算方法.....	12
8 固体废物源强核算方法.....	12
9 其他.....	13
附录 A （资料性附录） 制革工业污染源源强核算结果及相关参数列表形式.....	14
附录 B （资料性附录） 废水污染物参考产污系数.....	19
附录 C （资料性附录） 固体废物参考产污系数.....	21
附录 D （资料性附录） 制革主要产品产能产量单位换算.....	22

# 前 言

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国环境噪声污染防治法》等法律法规，完善固定污染源源强核算方法体系，指导和规范制革工业污染源源强核算工作，制定本标准。

本标准规定了制革工业废水、废气、噪声、固体废物污染源强核算的程序、内容、方法及要求。

本标准附录 A~附录 D 为资料性附录。

本标准首次发布。

本标准由生态环境部环境影响评价与排放管理司、法规与标准司组织制订。

本标准主要起草单位：环境保护部环境工程评估中心、中国轻工业清洁生产中心。

本标准生态环境部 2018 年 12 月 25 日批准。

本标准自 2019 年 3 月 1 日实施。

本标准由生态环境部解释。

# 污染源源强核算技术指南 制革工业

## 1 适用范围

本标准规定了制革工业污染源源强核算的程序、内容、核算方法及要求。

本标准适用于制革工业中以牛皮、羊皮、猪皮为原料的新（改、扩）建工程污染源和现有工程污染源的源强核算，以其他动物皮毛为原料的制革的新（改、扩）建工程污染源和现有工程污染源的源强核算参照执行。

本标准适用于制革工业正常和非正常排放时源强核算，不适用于突发泄漏、火灾、爆炸等事故情况下的源强核算。

本标准适用于制革工业生产过程和公辅工程的废气、废水、噪声、固体废物源强核算。执行 GB 13223 的锅炉等污染源源强按照 HJ 888 进行核算；执行 GB 13271 的锅炉等污染源源强按照 HJ 991 进行核算。

## 2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB 9078 工业炉窑大气污染物排放标准

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB 13223 火电厂大气污染物排放标准

GB 13271 锅炉大气污染物排放标准

GB 14554 恶臭污染物排放标准

GB 16297 大气污染物综合排放标准

GB 30486 制革及毛皮加工工业水污染物排放标准

GB 50015 建筑给排水设计规范

GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定和气态污染物采样方法

HJ 2.1 建设项目环境影响评价技术导则 总纲

HJ 2.2 环境影响评价技术导则 大气环境

HJ 2.3 环境影响评价技术导则 地表水环境

HJ 2.4 环境影响评价技术导则 声环境

HJ 75 固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范

HJ 76 固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法

HJ/T 91 地表水和污水监测技术规范

HJ/T 92 水污染物排放总量监测技术规范

HJ/T 353 水污染源在线监测系统安装技术规范

HJ/T 354 水污染源在线监测系统验收技术规范

HJ/T 355 水污染源在线监测系统运行与考核技术规范（试行）

HJ/T 356 水污染源在线监测系统数据有效性判别技术规范（试行）

HJ/T 373 固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）

HJ/T 397 固定源废气监测技术规范  
HJ 630 环境监测质量管理技术导则  
HJ 819 排污单位自行监测技术指南 总则  
HJ 859.1 排污许可证申请与核发技术规范 制革及毛皮加工工业-制革工业  
HJ 884 污染源源强核算技术指南 准则  
HJ 888 污染源源强核算技术指南 火电  
HJ 991 污染源源强核算技术指南 锅炉

### 3 术语和定义

HJ 884 界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

**生皮** raw hide/skin

指源自于猪、牛、羊等动物且未经或经过防腐处理的皮，是制革工业的基本原料。

#### 3.2

**成品革** finished leather

指已经加工完成的皮革，可以作为成品出售。

#### 3.3

**蓝湿革** wet blue

指裸皮经过铬鞣剂鞣制后外观呈湖蓝色至蓝色的湿革。

#### 3.4

**原料皮** raw material

指制革企业加工皮革所用的最初状态的皮料，包括成品革之前的所有阶段的产品，如生皮、蓝湿革等。

#### 3.5

**非正常排放** abnormal discharge

指生产设施或污染防治（控制）措施非正常工况下的污染物排放，如废气污染治理设施由于故障等原因达不到应有治理效率、同步运转率等非正常工况下的排放。

### 4 源强核算程序

#### 4.1 一般原则

污染源源强核算程序包括污染源识别与污染物确定、核算方法及参数选定、源强核算、核算结果汇总等，具体内容见 HJ 884。

## 4.2 污染源识别

制革工业污染源识别应符合 HJ 2.1、HJ 2.2、HJ 2.3、HJ 2.4 等环境影响评价技术导则的要求，并涵盖所有可能产生废水、废气、噪声、固体废物污染物的场所、设备或装置。

## 4.3 污染物确定

制革工业各污染源污染物的确定应包含 GB 12348、GB 14554、GB 16297、GB 30486 等国家及地方排放标准中的污染物。对生产过程可能产生但国家或地方排放标准中尚未列入的污染物，可依据环境质量标准、其他行业标准、其他国家排放标准、地方人民政府或生态环境主管部门环境质量改善需求，根据原辅材料及燃料使用和生产工艺情况进行分析确定。

## 4.4 核算方法选取

### 4.4.1 一般原则

制革工业污染源源强核算方法包括物料衡算法、类比法、实测法和产污系数法等，核算方法及选取次序见表 1。若无法采用优先方法的，应给出合理理由。

表 1 源强核算方法选取次序表

环境要素	污染源	污染物/核算因子	核算方法选取的优先次序	
			新（改、扩）建工程污染源	现有工程污染源 <sup>a</sup>
废水	含铬废水	总铬	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	1.实测法 <sup>b</sup> 2.物料衡算法
		六价铬	1.类比法 2.产污系数法	实测法 <sup>b</sup>
	综合废水	废水量	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	1.实测法 <sup>b</sup> 2.物料衡算法
		悬浮物（SS）、化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）、五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）、动植物油、硫化物、氨氮、总氮、总磷、氯离子	1.类比法 2.产污系数法	实测法 <sup>b</sup>
废气	整饰工段	苯、甲苯、二甲苯等	1.物料衡算法 2.类比法	1.实测法 <sup>b</sup> 2.物料衡算法 3.类比法 <sup>c</sup>
		非甲烷总烃、颗粒物	类比法	1.实测法 <sup>b</sup> 2.类比法 <sup>c</sup>
	废水处理设施、原料库、脱毛工段等	氨、硫化氢	类比法	1.实测法 <sup>b</sup> 2.类比法 <sup>c</sup>
噪声	生产车间、废水处理设施等	主要噪声源的噪声级	类比法	实测法 <sup>b</sup>

续表

环境要素	污染源	污染物/核算因子	核算方法选取的优先次序	
			新(改、扩)建工程污染源	现有工程污染源 <sup>a</sup>
固体废物	生产车间	含铬皮革废碎料、不含铬废料	1.物料衡算法	1.物料衡算法 2.实测法
	含铬废水处理设施	含铬污泥	2.类比法	
	综合废水处理设施	综合污泥	3.产污系数法	
<sup>a</sup> 现有工程污染源未按照相关管理要求进行手工监测、安装污染物自动监测设备或者自动监测设备不符合规定的,环境影响评价管理过程中,应依法整改到位后按照本表中方法核算;排污许可管理过程中,按照排污许可相关规定进行核算。 <sup>b</sup> 现有工程污染源源强核算时,对于同一企业有多个同类型污染源时,其他污染源可类比本企业同类型污染源实测污染源数据核算源强。 <sup>c</sup> 该类类比法仅适用于现有工程污染源无组织废气排放核算。				

#### 4.4.2 废水

##### 4.4.2.1 新(改、扩)建工程污染源

新(改、扩)建工程综合废水量及含铬废水中总铬源强核算优先采用物料衡算法,其次采用类比法、产污系数法。其他废水污染源源强优先采用类比法,其次采用产污系数法。

##### 4.4.2.2 现有工程污染源

现有工程综合废水量及含铬废水中总铬源强核算优先采用实测法,其次采用物料衡算法。其他污染源源强核算采用实测法。采用实测法核算时,对 HJ 859.1 及排污单位排污许可证等要求采用自动监测的污染物,仅可采用有效的自动监测数据进行核算;对 HJ859.1 及排污单位排污许可证等未要求采用自动监测的污染物,优先采用自动监测数据,其次采用按照监测规范自行手工监测或委托监测机构开展监测获得的数据。对于同一企业有多个同类型生产装置废水污染源时,其他污染源可类比本企业同类型生产装置废水污染源的实测数据核算源强。

#### 4.4.3 废气

##### 4.4.3.1 新(改、扩)建工程污染源

新(改、扩)建工程废气中苯、甲苯、二甲苯源强核算优先采用物料衡算法,其次采用类比法,非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢核算采用类比法。

##### 4.4.3.2 现有工程污染源

现有工程有组织废气中苯、甲苯、二甲苯等挥发性有机物源强核算优先采用实测法,其次采用物料衡算法。非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢源强核算采用实测法。采用实测法核算实际排放量时,对 HJ 859.1 及排污单位排污许可证等要求采用自动监测的污染物,仅可采用有效的自动监测数据进行核算;对 HJ 859.1 及排污单位排污许可证等未要求采用自动监测的污染物,优先采用自动监测数据,其次采用手工监测数据。对于同一企业有多个同类型的废气污染源时,其他污染源可类比本企业同类型废气污染源的实测数据核算源强。

现有工程无组织废气中苯、甲苯、二甲苯等挥发性有机物源强核算优先采用实测法，其次采用物料衡算法、类比法。颗粒物、氨、硫化氢源强核算采用实测法，其次采用类比法。

#### 4.4.4 噪声

##### 4.4.4.1 新（改、扩）建工程污染源

新（改、扩）建工程噪声源强核算采用类比法。

##### 4.4.4.2 现有工程污染源

现有工程噪声源强核算采用实测法，对于同一企业有多个同类型生产装置噪声污染源时，其他污染源可类比本企业同类型生产装置噪声污染源的实测数据核算源强。

#### 4.4.5 固体废物

##### 4.4.5.1 新（改、扩）建工程污染源

新（改、扩）建工程固体废物优先采用物料衡算法，其次采用类比法、产污系数法。

##### 4.4.5.2 现有工程污染源

现有工程固体废物优先采用物料衡算法，其次采用实测法。

#### 4.5 参数选定

新（改、扩）建工程生产装置或设施污染源源强核算参数可取工程设计数据。现有工程生产装置或设施污染源源强核算参数可取核算时段内有效的监测数据。

#### 4.6 源强核算

废气、废水和固体废物污染物产生或排放量为所有污染源产生或排放量之和，其中废气污染源强的核算应包括正常和非正常两种情况的产生或排放量，污染物正常排放量为有组织排放量和无组织排放量之和。采用式（1）计算。

$$D = \sum_{i=1}^n (D_i + D_i') \quad (1)$$

式中：  $D$ ——核算时段内某污染物产生或排放量， $t$ ；

$D_i$ ——核算时段内某污染源正常排放时某污染物产生或排放量， $t$ ；

$D_i'$ ——核算时段内某污染源非正常排放时某污染物产生或排放量， $t$ ；

$n$ ——污染源个数，量纲一的量。

#### 4.7 核算结果汇总

污染源源强核算结果格式参见附录 A。

## 5 废水污染源源强核算方法

### 5.1 物料衡算法

#### 5.1.1 一般原则

物料衡算法适用于综合废水产生量、排放量和总铬源强核算。

新（改、扩）建工程污染源源强核算参数可采用工程设计数据。现有工程污染源源强核算选取核算时段内有效监测数据。

#### 5.1.2 综合废水产生量

核算时段内制革企业综合废水产生量采用式（2）计算。

$$d = d_y + d_x - d_c - d_z - d_g \quad (2)$$

式中： $d$ ——核算时段内综合废水产生量， $m^3$ ；

$d_y$ ——核算时段内原辅材料带入的水量， $m^3$ ；

$d_x$ ——核算时段内补充的新鲜水量， $m^3$ ；

$d_c$ ——核算时段内产品带出的水量， $m^3$ ；

$d_z$ ——核算时段内蒸发损失的水量， $m^3$ ；

$d_g$ ——核算时段内固体废物带出的水量， $m^3$ 。

#### 5.1.3 综合废水排放量

核算时段内制革企业综合废水排放量采用式（3）计算。

$$D_{\text{水}} = d \times \left( 1 - \frac{\eta_{\text{回用}}}{100} \right) \quad (3)$$

式中： $D_{\text{水}}$ ——核算时段内综合废水排放量， $m^3$ ；

$d$ ——核算时段内综合废水产生量， $m^3$ ；

$\eta_{\text{回用}}$ ——核算时段内全厂废水回用率， $\%$ 。

#### 5.1.4 总铬产生量

制革过程中含铬废水中总铬产生量采用式（4）计算。

$$d_{\text{Cr}} = S_y \times \left( \delta_r \times \frac{\varepsilon_r}{100} + \delta_f \times \frac{\varepsilon_f}{100} + \rho_y - \frac{\rho_F}{\eta} \times 10^3 \right) - T \times \rho_T \quad (4)$$

式中： $d_{\text{Cr}}$ ——核算时段内制革过程中总铬产生量（包括进入废水和含铬污泥的量）， $kg$ ；

$S_y$ ——核算时段内原料皮消耗量， $t$ ；

$\delta_r$ ——核算时段内单位重量原料皮需要鞣制剂消耗量（根据设计值确定）， $kg/t$ ；

$\varepsilon_r$ ——核算时段内鞣剂中总铬所占比重（根据铬鞣剂成分确定）， $\%$ ；

$\delta_f$ ——核算时段内单位重量原料皮需要复鞣剂消耗量（根据设计值确定）， $kg/t$ ；

$\varepsilon_f$ ——核算时段内复鞣剂中总铬所占比重（根据复鞣剂成分确定）， $\%$ ；

- $\rho_y$ ——核算时段内单位重量原料皮中铬鞣前总铬含量（根据设计值确定），kg/t；  
 $\rho_F$ ——核算时段内单位成品革或蓝湿革中总铬含量（根据设计值确定），kg/m<sup>2</sup>；  
 $\eta$ ——单位面积成品革或蓝湿革与原料皮的折算系数（根据附录 D 确认），kg/m<sup>2</sup>；  
 $T$ ——核算时段内产生的含铬切削边角料（根据设计值确定），t；  
 $\rho_T$ ——核算时段内单位质量含铬切削边角料中总铬含量（根据设计值确定），kg/t。

### 5.1.5 总铬排放量

含铬废水中总铬排放量采用式（5）计算。

$$D = d \times \frac{\omega}{100} \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{去除}}}{100}\right) \quad (5)$$

- 式中： $D$ ——核算时段内废水中总铬排放量，t；  
 $d$ ——核算时段内制革过程中总铬产生量，t；  
 $\eta_{\text{去除}}$ ——核算时段内含铬废水处理设施对总铬的去除效率（根据设计值确定），%；  
 $\omega$ ——核算时段内含铬废水进入含铬废水处理设施的比例（根据设计值确定），%。

## 5.2 类比法

### 5.2.1 一般原则

类比法适用于新（改、扩）建工程污染源的废水污染物源强核算。

### 5.2.2 污染物产生量

新（改、扩）建工程污染源污染物产生情况，可类比同时符合下列条件的现有项目车间排放口或废水处理设施进口的废水污染物浓度、废水量等相关参数的有效实测数据进行核算或直接确定。类比条件包括：

- a) 原料类型相同；
- b) 辅料类型相同，且辅料中与污染物排放相关的成分相似（差异不超过 10%）；
- c) 生产工艺及参数基本相同；
- d) 产品类型相同；
- e) 类比废水量的，原料或产品生产规模差异不超过 30%。

### 5.2.3 污染物排放量

根据污染物产生量和污染治理设施去除效率核算排放量，核算时段废水污染物排放量采用式（6）计算。

$$D = d \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{去除}}}{100}\right) \left(1 - \frac{\eta_{\text{回用}}}{100}\right) \quad (6)$$

- 式中： $D$ ——核算时段内废水中某种污染物排放量，t；  
 $d$ ——核算时段内废水中某种污染物产生量，t；  
 $\eta_{\text{去除}}$ ——废水处理设施对某种污染物的去除效率，%；

$\eta_{\text{回用}}$ ——核算时段内废水回用率，%。

### 5.3 实测法

#### 5.3.1 一般原则

实测法适用于具有有效连续自动监测数据或有效手工监测数据的现有污染源。

#### 5.3.2 采用自动监测数据核算源强

采用自动监测数据进行污染物排放量核算时，污染源自动监测系统及数据需符合 HJ/T353、HJ/T354、HJ/T355、HJ/T356、HJ/T 373、HJ 630、HJ 859.1、排污许可证等要求。

核算时段内污染物排放量采用式（7）计算。

$$D = \sum_{i=1}^n (\rho_i \times q_i) \times 10^{-6} \quad (7)$$

式中： $D$ ——核算时段内某种污染物排放量，t；  
 $n$ ——核算时段内废水污染物排放时间，d；  
 $\rho_i$ ——核算时段内第*i*日监测废水中某种污染物日均排放质量浓度，mg/L；  
 $q_i$ ——核算时段内第*i*日废水排放量，m<sup>3</sup>/d。

当自动监测数据由于某种原因出现中断或其他情况时，根据 HJ/T 356 等予以补遗。

#### 5.3.3 采用手工监测数据核算源强

采用监督性监测、排污单位自行监测等手工监测数据进行污染物排放量核算时，监测频次、监测期间生产工况、数据有效性等需符合 HJ/T 91、HJ/T 92、HJ/T 373、HJ 630、HJ 859.1 等要求。除监督性监测外，其他所有手工监测时段的生产负荷应不低于本次监测与上一次监测周期内的平均生产负荷（平均生产负荷即企业该时段内实际生产量/该时段内设计生产量），并给出生产负荷对比结果。

核算时段内废水中某种污染物排放量采用式（8）计算。

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n (\rho_i \times q_i)}{n} \times t \times 10^{-6} \quad (8)$$

式中： $D$ ——核算时段内废水中某种污染物排放量，t；  
 $n$ ——核算时段内有效日监测数据数量，量纲一的量；  
 $\rho_i$ ——第*i*次监测废水中某种污染物日均排放质量浓度，mg/L；  
 $q_i$ ——第*i*次监测日废水量，m<sup>3</sup>/d；  
 $t$ ——核算时段内污染物排放时间，d。

注：根据 GB 30486，总铬、六价铬监控位置位于车间或生产设施废水排放口，总铬、六价铬监测浓度应采用车间或生产设施废水排放口的监测数据，废水排放量监控位置需与浓度监测位置一致。

### 5.4 产污系数法

#### 5.4.1 一般原则

制革工业生产废水核算因子的产污系数可参见全国污染源普查工业污染源普查数据(以最新版本为准)、《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》(环境保护部公告 2017 年 第 81 号)和附录 B 取值。上述资料中没有的核算因子,咨询当地行业组织、专家、其他制革企业技术人员或相关文献资料确定。采用罕见、特殊原料或工艺的生产线,或产排污系数手册未涉及的处理方法,可咨询当地行业组织或专家、其他制革企业技术人员,选取近似产品、原料、工艺对应的产污系数代替。生活污水产污系数可参考 GB 50015。

#### 5.4.2 废水产生量

核算时段废水产生量采用式(9)计算。

$$d = c_{\text{废水量}} \times S \quad (9)$$

式中:  $d$ ——核算时段内废水产生量,  $\text{m}^3$ ;  
 $c_{\text{废水量}}$ ——单位原料工业废水量产生系数,  $\text{m}^3/\text{t}$ ;  
 $S$ ——核算时段内原料皮消耗量,  $\text{t}$ 。

#### 5.4.3 污染物产生量

核算时段污染物产生量采用式(10)计算。

$$d_{\text{水污染物}} = c_{\text{水污染物}} \times S \times 10^{-3} \quad (10)$$

式中:  $d_{\text{水污染物}}$ ——核算时段内废水中某种污染物产生量,  $\text{t}$ ;  
 $c_{\text{水污染物}}$ ——单位原料废水中某种污染物产污系数,  $\text{kg}/\text{t}$ ;  
 $S$ ——核算时段内原料皮消耗量,  $\text{t}$ 。

#### 5.4.4 污染物排放量

核算时段污染物排放量采用式(11)计算。

$$D_{\text{水污染物}} = d_{\text{水污染物}} \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{去除}}}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{回用}}}{100}\right) \quad (11)$$

式中:  $D_{\text{水污染物}}$ ——核算时段内废水中某种污染物排放量,  $\text{t}$ ;  
 $d_{\text{水污染物}}$ ——核算时段内废水中某种污染物产生量,  $\text{t}$ ;  
 $\eta_{\text{去除}}$ ——核算时段内废水处理设施对某种污染物的去除效率, %;  
 $\eta_{\text{回用}}$ ——核算时段内废水回用率, %。

### 6 废气污染源源强核算方法

#### 6.1 物料衡算法

##### 6.1.1 一般原则

物料衡算法适用于整饰工段中溶剂挥发产生污染物源强的核算。

##### 6.1.2 污染物产生量

整饰工段使用溶剂等产生的挥发性污染物（如苯、甲苯、二甲苯等），核算时段某种污染物的产生量采用式（12）计算。

$$d = \sum_{i=1}^n W_i \times \frac{WF_i}{100} \quad (12)$$

式中： $d$ ——核算时段内某种污染物产生量，kg；  
 $n$ ——使用含某种污染物的物料种类，量纲一的量；  
 $W_i$ ——核算时段内第*i*种含有某种污染物的物料使用量，kg；  
 $WF_i$ ——核算时段内第*i*种物料中某种污染物质量百分含量，%。

### 6.1.3 有组织废气中污染物排放量

核算时段整饰工段有组织废气中某种污染物的排放量采用式（13）计算。

$$D_{\text{有组织}} = d \times \frac{\eta_{\text{收集}}}{100} \times \left( 1 - \frac{\eta_{\text{去除}}}{100} \right) \quad (13)$$

式中： $D_{\text{有组织}}$ ——核算时段内有组织废气中某种污染物排放量，kg；  
 $d$ ——核算时段内某种污染物产生量，kg；  
 $\eta_{\text{收集}}$ ——废气处理设施对某种污染物的收集效率，%；  
 $\eta_{\text{去除}}$ ——废气处理设施对某种污染物的去除效率，%。

### 6.1.4 无组织废气中污染物排放量

核算时段整饰工段无组织废气中某种污染物排放量采用式（14）计算。

$$D_{\text{无组织}} = d \times \left( 1 - \frac{\eta_{\text{收集}}}{100} \right) \quad (14)$$

式中： $D_{\text{无组织}}$ ——核算时段内无组织废气中某种污染物排放量，kg；  
 $d$ ——核算时段内某种污染物产生量，kg；  
 $\eta_{\text{收集}}$ ——废气处理设施对某种污染物的收集效率，%。

## 6.2 类比法

### 6.2.1 一般原则

类比法适用于新（改、扩）建工程整饰工段、废水处理设施废气污染源废气污染物源强核算及现有工程整饰工段、废水处理设施废气污染源无组织废气污染物源强核算。

### 6.2.2 污染物产生量

新（改、扩）建项目废气污染源污染物产生情况，可类比同时符合下列条件的现有装置污染物浓度、废气量等相关参数的有效实测数据进行核算或直接确定。

- a) 整饰工段废气源强类比条件包括：
- 1) 原料、辅料、产品类别相同；
  - 2) 生产工艺、设备类型相同；

- 3) 整饰工段产生废气的工序工艺参数相同;
- 4) 类比废气量的, 原料、辅料及产品生产规模差异不超过 30%。
- b) 恶臭气体源强类比条件包括:
  - 1) 原料、产品类别相同;
  - 2) 产生恶臭的工序生产工艺相同;
  - 3) 废水预处理和生化处理工艺相同;
  - 4) 类比废气量的, 原料或产品生产规模差异不超过 30%。

### 6.2.3 有组织废气中污染物排放量

核算时段有组织废气中污染物排放量采用式 (15) 计算。

$$D_{\text{有组织}} = d \times \frac{\eta_{\text{收集}}}{100} \times \left( 1 - \frac{\eta_{\text{去除}}}{100} \right) \quad (15)$$

式中:  $D_{\text{有组织}}$ ——核算时段内有组织废气中某种污染物排放量, t;  
 $d$ ——核算时段内废气中某种污染物产生量, t;  
 $\eta_{\text{收集}}$ ——废气处理设施收集效率, %;  
 $\eta_{\text{去除}}$ ——废气处理设施对某种污染物的去除效率, %。

### 6.2.4 无组织废气中污染物排放量

核算时段无组织废气中污染物排放量采用式 (16) 计算。

$$D_{\text{无组织}} = d \times \left( 1 - \frac{\eta_{\text{收集}}}{100} \right) \quad (16)$$

式中:  $D_{\text{无组织}}$ ——核算时段内无组织废气中某种污染物排放量, t;  
 $d$ ——核算时段内废气中某种污染物产生量, t;  
 $\eta_{\text{收集}}$ ——废气处理设施收集效率, %。

## 6.3 实测法

### 6.3.1 一般原则

实测法适用于有有效连续自动监测数据或手工采样监测数据的现有污染源。

### 6.3.2 采用自动监测数据核算源强

采用自动监测数据进行污染物排放量核算时, 污染源自动监测系统及数据需符合 HJ 75、HJ 76、HJ/T 373、HJ 630、HJ 859.1、排污许可证等要求。

核算时段污染物排放量采用式 (17) 计算。

$$D = \sum_{i=1}^n (\rho_i \times Q_i \times 10^{-9}) \quad (17)$$

式中:  $D$ ——核算时段内某种污染物排放量, t;  
 $\rho_i$ ——标准状态下某种污染物第  $i$  小时排放质量浓度,  $\text{mg}/\text{m}^3$ ;

$Q_i$ ——标准状态下第*i*小时废气排放量， $m^3/h$ ；

$n$ ——核算时段内小时数， $h$ 。

### 6.3.3 采用手工监测数据核算源强

采用监督性监测、排污单位自行监测等手工监测数据进行污染物排放量核算时，监测频次、监测期间生产工况、数据有效性等需符合 GB/T 16157、HJ/T 373、HJ/T 397、HJ 630、HJ 859.1 等要求。除监督性监测外，其他所有手工监测时段的生产负荷应不低于本次监测与上一次监测周期内的平均生产负荷，并给出生产负荷对比结果。

某排放口核算时段内废气中某种污染物排放量采用式（18）计算。

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n (\rho_i \times q_i)}{n} \times t \times 10^{-9} \quad (18)$$

式中： $D$ ——核算时段内废气中某种污染物排放量， $t$ ；

$n$ ——核算时段内有效监测数据数量，量纲一的量；

$\rho_i$ ——标准状态下第*i*次监测废气中某种污染物小时排放质量浓度， $mg/m^3$ ；

$q_i$ ——标准状态下第*i*次监测小时废气量， $m^3/h$ ；

$t$ ——核算时段内污染物排放时间， $h$ 。

## 7 噪声源强核算方法

### 7.1 类比法

噪声源采用设备商提供的源强数据。类比法采用的类比对象优先顺序为噪声源设备技术协议中确定的源强参数、同型号设备、同类设备。

设备型号未定时，应根据同类设备噪声水平按保守原则确定噪声源强。

### 7.2 实测法

依据相关噪声测量技术规范等，对现有制革工业企业正常运行工况下各种产生噪声的设备进行实测，作为噪声源强。

## 8 固体废物源强核算方法

### 8.1 类比法

新（改、扩）建工程污染源固体废物产生量，可类比符合类比条件的现有污染源固体废物的产生量进行核算。类比条件见 5.2.2。

### 8.2 实测法

通过企业工业固体废物的类别、产生量、处置、流向等台账记录，核算现有工业固体废物产生量。

### 8.3 产污系数法

核算时段内固体废物产生量采用式（19）计算。

$$d_{\text{固体废物}} = c_{\text{固体废物}} \times S \times 10^{-3} \quad (19)$$

式中： $d_{\text{固体废物}}$ ——固体废物产生量（绝干），t；

$c_{\text{固体废物}}$ ——产污系数，kg/t原料皮，综合污泥、含铬污泥产污系数参见附录C，其他固体废物产污系数可依据设计文件、技术规范综合确定；

$S$ ——核算时段内原料皮消耗量，t。

## 9 其他

9.1 源强核算过程中，工作程序、源强识别、核算方法及参数选取应符合要求。

9.2 如存在其他有效的源强核算方法，也可以用于核算污染源源强，但须提供源强核算过程及参数取值，给出核算方法的适用性分析及不能采用本标准推荐方法的理由。

9.3 对于没有实际运行经验的生产工艺、污染治理技术等，可参考工程化实验数据确定污染源源强。

附录 A

(资料性附录)

制革工业污染源源强核算结果及相关参数列表形式

表 A.1 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间/h		
				核算方法	产生废气量/(m <sup>3</sup> /h)	产生浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	产生量/(kg/h)	工艺	效率/%	核算方法	排放废气量/(m <sup>3</sup> /h)		排放浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	排放量/(kg/h)
生产线	喷浆机	排气筒/无组织排放	非甲烷总烃											
			苯											
			甲苯											
			二甲苯											
	涂饰机	排气筒/无组织排放	非甲烷总烃											
			苯											
			甲苯											
			二甲苯											
	磨革机	排气筒/无组织排放	颗粒物											
	摔软机	排气筒/无组织排放	颗粒物											
	.....													
	废水处理设施	调节池/污泥脱水间等	排气筒/无组织排放	氨										
硫化氢														
原料	原料	有组织排放/无组织排放	氨											
			硫化氢											
.....														

注：新（改、扩）建工程污染源为最大值，现有工程污染源为平均值。企业可实际核算情况补充设施、装置、污染源、污染物。

表 A.2 含铬废水处理设施废水污染源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染物	进入厂区含铬废水处理设施污染物情况				治理措施		污染物排放				排放时 间/h
		核算 方法	产生 废水量/ (m <sup>3</sup> /h)	产生浓度/ (mg/L)	产生量/ (kg/h)	工艺	综合处理 效率/%	核算 方法	排放 废水量/ (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度/ (mg/L)	排放量/ (kg/h)	
含铬废水处 理设施	总铬											
	六价铬											

表 A.3 厂区综合废水处理设施废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染物	进入厂区综合废水处理设施污染物情况				治理措施		废水回用	污染物排放				排放 时间/h
		核算 方法	产生 废水量/ (m <sup>3</sup> /h)	产生浓度/ (mg/L)	产生量/ (kg/h)	工艺	综合处 理效率 /%	回用率 /%	核算 方法	排放 废水量/ (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度/ (mg/L)	排放量/ (kg/h)	
综合废 水处理 设施	悬浮物												
	化学需氧量												
	五日生化需氧 量												
	动植物油												
	硫化物												
	氨氮												
	总氮												
	总磷												
氯离子													

注：新（改、扩）建工程污染源为最大值，现有工程污染源为平均值。

表 A.4 噪声污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	噪声源	声源类型 (偶发、频发等)	噪声产生量		降噪措施		噪声排放量		持续 时间/h
			核算方法	声源表达量/ dB(A)	工艺	降噪效果/ dB(A)	核算方法	声源表达量/ dB(A)	
制革生产线	去肉机								
	转鼓								
	剖层机								
	削均机								
	挤水机								
	真空干燥机								
	挂晾干燥机								
	磨革机								
	抛光机								
	喷浆机								
	滚涂机								
	压花机								
	循环过滤器等 污水系统中鼓风机								
冷却水系统	循环冷却水塔								
.....	.....								

注：声源表达量为 A 声功率级 ( $L_{Aw}$ )，或中心频率为 63~8000Hz 8 个倍频带的声功率级 ( $L_w$ )；距离声源 r 处的 A 声级 [ $L_{A(r)}$ ] 或中心频率为 63~8000Hz 8 个倍频带的声压级 [ $L_{p(r)}$ ]。

表 A.5 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生量		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/ (t/a)	工艺	处置量/ (t/a)	
脱毛	准备工段	不含铬碎料						
去肉、剖层	去肉机	不含铬碎料						
鞣后剖层、削匀	剖层机	含铬皮革废碎料						
含铬废水预处理	斜板沉淀池	含铬污泥						
综合废水处理	综合废水处理设施	综合污泥						

注：固体废物属性指第 I 类一般工业固体废物、第 II 类一般工业固体废物、危险废物（按照《国家危险废物名录》划分）等。

附录 B

(资料性附录)

废水污染物参考产污系数

表 B.1 牛革废水污染物产污系数表

工艺名称	规模等级	废水类型	污染物指标	单位	产污系数
生皮-成品革	所有规模	综合废水	悬浮物	kg/t 原料皮	110
			五日生化需氧量	kg/t 原料皮	47~110
			动植物油	kg/t 原料皮	80
			硫化物	kg/t 原料皮	1.5~3.8
生皮-蓝湿革		综合废水	悬浮物	kg/t 原料皮	90
			五日生化需氧量	kg/t 原料皮	40~90
			动植物油	kg/t 原料皮	72
			硫化物	kg/t 原料皮	1.3~3.2
蓝湿革-成品革		综合废水	悬浮物	kg/t 原料皮	33
			五日生化需氧量	kg/t 原料皮	14~32
			动植物油	kg/t 原料皮	25

注 1: 五日生化需氧量取值原则: 浸灰、脱灰、鞣制、复鞣、染色等主要产生五日生化需氧量的工序, 工艺残液达到 30%以上循环利用者取下限, 10%~30%之间循环利用者取中值, 10%以下循环利用者取高值;  
注 2: 硫化物取值原则: 浸灰、脱灰、脱毛、软化等主要产生硫化物工序, 若使用无硫脱毛技术或者工艺残液达到 30%以上循环利用者取下限, 10%~30%之间循环利用者取中值, 10%以下循环利用者取高值。

表 B.2 羊革废水污染物产污系数表

工艺名称	规模等级	废水类型	污染物指标	单位	产污系数
生皮-成品革	所有规模	综合废水	悬浮物	kg/t 原料皮	100
			五日生化需氧量	kg/t 原料皮	40~100
			动植物油	kg/t 原料皮	72
			硫化物	kg/t 原料皮	1.5~3.5
生皮-蓝湿革		综合废水	悬浮物	kg/t 原料皮	82
			五日生化需氧量	kg/t 原料皮	33~80
			动植物油	kg/t 原料皮	60
			硫化物	kg/t 原料皮	1.5~3.5
蓝湿革-成品革		综合废水	悬浮物	kg/t 原料皮	30
			五日生化需氧量	kg/t 原料皮	12~30
			动植物油	kg/t 原料皮	21

注 1: 五日生化需氧量取值原则: 浸灰、脱灰、鞣制、复鞣、染色等主要产生五日生化需氧量的工序, 工艺残液达到 30%以上循环利用者取下限, 10%~30%之间循环利用者取中值, 10%以下循环利用者取高值;  
注 2: 硫化物取值原则: 浸灰、脱灰、脱毛、软化等主要产生硫化物工序, 若使用无硫脱毛技术或者工艺残液达到 30%以上循环利用者取下限, 10%~30%之间循环利用者取中值, 10%以下循环利用者取高值。

表 B.3 猪革废水污染物产污系数表

工艺名称	规模等级	废水类型	污染物指标	单位	产污系数
生皮-成品革	所有规模	综合废水	悬浮物	kg/t 原料皮	120
			五日生化需氧量	kg/t 原料皮	50~120
			动植物油	kg/t 原料皮	88
			硫化物	kg/t 原料皮	1.7~4
生皮-蓝湿革		综合废水	悬浮物	kg/t 原料皮	100
			五日生化需氧量	kg/t 原料皮	43~95
			动植物油	kg/t 原料皮	70
			硫化物	kg/t 原料皮	1.7~4
蓝湿革-成品革		综合废水	悬浮物	kg/t 原料皮	35
			五日生化需氧量	kg/t 原料皮	16~35
			动植物油	kg/t 原料皮	25

注 1: 五日生化需氧量取值原则: 浸灰、脱灰、鞣制、复鞣、染色等主要产生五日生化需氧量的工序, 工艺残液达到 30%以上循环利用者取下限, 10%~30%之间循环利用者取中值, 10%以下循环利用者取高值;

注 2: 硫化物取值原则: 浸灰、脱灰、脱毛、软化等主要产生硫化物工序, 若使用无硫脱毛技术或者工艺残液达到 30%以上循环利用者取下限, 10%~30%之间循环利用者取中值, 10%以下循环利用者取高值。

## 附录 C

(资料性附录)

### 固体废物参考产污系数

表 C.1 制革企业含铬污泥产污系数表

原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
生皮	生皮-成品革	所有规模	含铬污泥	kg/t 原料皮	6.5~25
生皮	生皮-蓝湿革	所有规模	含铬污泥	kg/t 原料皮	6~20
蓝湿革	蓝湿革-成品革	所有规模	含铬污泥	kg/t 原料皮	1~6

注 1: 含铬污泥产生量为绝干量。  
注 2: 铬鞣工艺铬液 50%以上循环者取下限, 50%~25%取中值, 25%以下者取上限。

表 C.2 制革企业综合废水处理设施综合污泥产污系数表

原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	处理工艺	单位	产污系数
生皮	生皮-成品革	所有规模	综合污泥	物化法(一级处理)	kg/t 原料皮	100~220
				物化法+生化法(二级处理)		120~260
				物化法+生化法+深度处理(三级处理)		135~285
生皮	生皮-蓝湿革			物化法(一级处理)	kg/t 原料皮	90~200
				物化法+生化法(二级处理)		100~240
				物化法+生化法+深度处理(三级处理)		115~265
蓝湿革	蓝湿革-成品革			物化法(一级处理)	kg/t 原料皮	30~50
				物化法+生化法(二级处理)		40~75
				物化法+生化法+深度处理(三级处理)		45~85

注: 综合污泥产生量为绝干量。

附录 D

(资料性附录)

制革主要产品产能产量单位换算

表 D.1 制革主要产品产能产量单位换算表<sup>1</sup>

原料	1 标准张		1m <sup>2</sup> 成品革	
	生皮	蓝湿革	生皮	蓝湿革
牛皮基准重量 (kg)	25	12.5	5.5	2.8
猪皮基准重量 (kg)	5	2.5	4.2	2.1
绵羊皮基准重量 (kg)	4.5	1.2	5.6	1.4
山羊皮基准重量 (kg)	2.2	0.6	4.4	1.2

---

<sup>1</sup> 引自《排污许可证申请与核发技术规范 制革及毛皮加工工业-制革工业》(HJ 859.1)