

3252 铝压延加工行业系数手册

1.适用范围

本手册仅用于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中 3252 铝压延加工行业使用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的一般规律。

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

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

污染物产生量与产品产量有关，根据不同工段计算产污量后，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。

企业某污染物指标的产生量、排放量为各工段产生量、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 采用多种废气治理设施组合处理企业的排污量核算

在排污量计算选择末端治理技术时，以主要治理技术为准。

企业采用多种末端治理技术联合处理时，取组合工艺去除效率。

2.3 系数表中未涉及的产污系数及污染治理效率

系数表中未涉及产品和工艺的产污系数，根据形状和主要产污工艺环节，找到对应的产污系数。

2.4 其他需要说明的问题

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、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。

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、污染物产生的主导生产工艺、企业规模（生产产能）这一组合查找和确定所对应的某一污染物的产污系数。

（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，获取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获取企业实际产品产量。如果产污系数单位为：千克/吨-原料，则计算产生量时需要获取企业原料实际消耗量。

(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）

$$G_{产i} = P_{产} \times M_i$$

其中，

$G_{产i}$ ：工段 i 某污染物的平均产生量；

$P_{产}$ ：工段某污染物对应的产污系数；

M_i ：工段 i 的产品产量/原料用量。

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) 根据企业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。

$$E_{\text{排}} = G_{\text{产}} - R_{\text{减}} = \sum (G_{\text{产}i} - R_{\text{减}i})$$

$$= \sum [P_{\text{产}} \times M_i (1 - \eta_T \times k_T)]$$

若企业有废水回用，则废水污染物排放量计算：

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

其中， $C_{\text{回用}}$ ：废水回用率

4. 污染物排放量核算案例

某铝压延企业，以铝合金锭为原料，采用熔铸+挤压生产工艺，产品铝型材；其主要污染物为：工业废水量、化学需氧量、石油类、工业废气量和颗粒物，其中废水回用率 $C_{\text{回用}} = 90\%$ 。下面分别以颗粒物和化学需氧量为例说明废气和废水排放量计算过程。

该企业基本信息如下：

表 1 某铝压延加工企业基本信息

	名称	数量
产品及产量	铝型材	31427 吨/年
原料及用量	铝合金锭	-
工艺	熔铸+挤压	

规模（产能）	50000 吨/年	
颗粒物污染治理设施	袋式除尘	
化学需氧量污染治理设施	化学混凝	
废水回用率	90%	
实际运行率参数	废气治理设施运行时间	3600 小时
	废水治理设施运行时间	3600 小时
	企业正常生产时间	3600 小时

4.1 废气核算案例

下面以废气中颗粒物为例，说明该企业颗粒物排放量的计算方法，主要分为以下三个步骤：

（1）颗粒物产生量计算

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：铝型材，主要原料为：铝合金锭，主要工艺为：熔铸+挤压，生产规模为：年产量 5 万吨，该组合中颗粒物的产污系数为 2.97 千克/吨-产品。

②获取企业产品产量

该企业实际情况为：该工段主要产品铝型材 2017 年产量为 31427 吨。

③计算颗粒物产生量

由于查询到的组合中，颗粒物的产污系数单位为千克/吨-产品，因此在核算产生量时需获取产品产量。

$$\begin{aligned} \text{颗粒物产生量} &= \text{颗粒物产污系数} \times \text{产品（铝型材）产量} \\ &= 31427 \text{ 吨} \times 2.97 \text{ 千克/吨-产品} = 93.34 \text{ 吨} \end{aligned}$$

（2）颗粒物去除量计算

①查找治理技术平均去除效率

由于该企业颗粒物治理技术采用袋式除尘法，查询其去除效率为96%。

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，该组合中颗粒物对应的污染治理设施实际运行率计算公式为：

$$k = \text{废气治理设施运行时间} / \text{企业正生产时间} = 3600 / 3600 = 1$$

③计算颗粒物去除量：

$$\begin{aligned} \text{颗粒物的去除量} &= \text{污染物产生量} \times \text{治理技术平均去除效率} \times \text{治理设施} \\ &\quad \text{实际运行率} \\ &= 93.34 \text{ 吨} \times 98\% = 91.47 \text{ 吨} \end{aligned}$$

(3) 颗粒物排放量计算

$$\begin{aligned} \text{颗粒物排放量} &= \text{污染物产生量} - \text{污染物去除量} \\ &= 93.34 \text{ 吨} - 91.47 \text{ 吨} = 1.87 \text{ 吨} \end{aligned}$$

4.2 废水核算案例

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

根据企业基本信息，查找本手册中主要产品为：铝型材，主要原料为：铝合金锭，主要工艺为：熔铸+挤压，生产规模为：年产量 5 万吨，该组合中化学需氧量的产污系数为 279 克/吨-产品。

②获取企业产品产量

该企业实际情况为：该工段主要产品铝型材 2017 年产量为 31427 吨。

③计算化学需氧量的产生量

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

$$\begin{aligned}G_{\text{产}} &= P_{\text{产}} \times M \\ &= 279 \text{ 克/吨-产品} \times 31427 \text{ 吨} \div 1000000 \\ &= 8.768 \text{ 吨}\end{aligned}$$

(2) 化学需氧量去除量计算

企业废水末端污染治理措施采用“化学混凝法”，其平均治理效率查表为 75%，即 $\eta=75\%$ 。企业废水末端污染治理设施实际运行效率计算公式为：

$$k = \frac{t}{T} = \frac{3600}{3600} = 1$$

化学需氧量去除量计算公式：

$$R_{\text{减}} = G_{\text{产}} \times \eta \times k = 8.768 \text{ 吨} \times 75\% \times 1 = 6.576 \text{ 吨}$$

(3) 化学需氧量排放量计算

企业废水回用率为 90%，则化学需氧量排放量计算：

$$\begin{aligned}E_{\text{排}} &= (G_{\text{产}} - R_{\text{减}}) \times (1 - C_{\text{回用}}) \\ &= (8.768 \text{ 吨} - 6.576 \text{ 吨}) \times (1 - 90\%) = 0.210 \text{ 吨}\end{aligned}$$

5.系数表

3252 铝压延加工行业系数表

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术平均去除效率	参考 k 值计算公式*1	
/	铝板 带 ^①	电解 铝 / 铝合 金锭	熔铸 + 热轧	所有 规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	14.30	/	/	k=污水处理设施运行时间（小时/年） /正常生产时间（小时/年）
						化学需氧量	克/吨-产品	242	化学混凝	75	
						石油类	克/吨-产品	89	化学混凝	75	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	2613	/	/	k=废气治理设施运行时间（小时/年） /正常生产时间（小时/年）
						颗粒物	千克/吨-产品	3.31	袋式除尘	98	
					一般工业固体废物	吨/吨-产品	0.15	综合利用	/	/	
					危险废物	吨/吨-产品	0.0052	安全处置	/	/	

①对于铝板产品，表中所列系数对应于厚板的产污系数，中板乘以 1.1，薄板乘以 1.2。

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。

3252 铝压延加工行业（续 1）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术平均去除效率	k 值计算公式	
/	铝型材	电解铝 / 铝合金锭	熔铸 + 挤压	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	22.10	/	/	k=污水处理设施运行时间（小时/年）/正常生产时间（小时/年）
						化学需氧量	克/吨-产品	279	化学混凝	75	
						石油类	克/吨-产品	72	化学混凝	75	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	2620	/	/	k=废气治理设施运行时间（小时/年）/正常生产时间（小时/年）
						颗粒物	千克/吨-产品	2.97	袋式除尘	98	
					一般工业固体废物	吨/吨-产品	0.18	综合利用	/	/	
					危险废物	吨/吨-产品	0.0054	安全处置	/	/	

3252 铝压延加工行业（续 2）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术平均去除效率	k 值计算公式	
/	铝管 / 铝合 金锭	电解 铝 / 铝合 金锭	熔铸 + 热轧 + 冷拔	所有 规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	22.700	/	/	k=污水处理设施 运行时间（小时/ 年）/正常生产时间 （小时/年）
						化学需氧量	克/吨-产品	280	化学混凝	75	
						石油类	克/吨-产品	79	化学混凝	75	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	3014	/	/	k=废气治理设施 运行时间（小时/ 年）/正常生产时间 （小时/年）
						颗粒物	千克/吨-产品	3.36	袋式除尘	98	
					一般工业固体废物	吨/吨-产品	0.21	综合利用	/	/	
					危险废物	吨/吨-产品	0.0057	安全处置	/	/	

3252 铝压延加工行业（续 3）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术平均去除效率	k 值计算公式	
/	铝盘条	电解铝	熔铸+热轧	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	15.90	/	/	k=污水处理设施运行时间（小时/年）/正常生产时间（小时/年）
						化学需氧量	克/吨-产品	277	化学混凝	75	
						石油类	克/吨-产品	74	化学混凝	75	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	3452	/	/	k=废气治理设施运行时间（小时/年）/正常生产时间（小时/年）
						颗粒物	千克/吨-产品	3.39	袋式除尘	98	
					一般工业固体废物	吨/吨-产品	0.162	综合利用	/	/	
					危险废物	吨/吨-产品	0.005	安全处置	/	/	

3252 铝压延加工行业（续 4）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术平均去除效率	k 值计算公式	
/	铝线材	电解铝 / 铝合金锭	熔铸 + 开坯 + 冷拔	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	19.20	/	/	k=污水处理设施运行时间（小时/年）/正常生产时间（小时/年）
						化学需氧量	克/吨-产品	302	化学混凝	75	
						石油类	克/吨-产品	78.60	化学混凝	75	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	3820	/	/	k=废气治理设施运行时间（小时/年）/正常生产时间（小时/年）
						颗粒物	千克/吨-产品	3.700	袋式除尘	98	
					一般工业固体废物	吨/吨-产品	0.191	综合利用	/	k=污水处理设施运行时间（小时/年）/正常生产时间（小时/年）	
					危险废物	吨/吨-产品	0.0062	安全处置	/	/	

3252 铝压延加工行业（续 5）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术平均去除效率	k 值计算公式	
/	铝箔材	电解铝 / 铝合金锭	熔铸 + 热轧 + 冷轧	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	29.40	/	/	k=污水处理设施运行时间（小时/年）/ 正常生产时间（小时/年）
						化学需氧量	克/吨-产品	428	化学混凝	75	
						石油类	克/吨-产品	105	化学混凝	75	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	3300	/	/	k=废气治理设施运行时间（小时/年）/ 正常生产时间（小时/年）
						颗粒物	千克/吨-产品	4.200	袋式除尘	98	
					一般工业固体废物	吨/吨-产品	0.213	综合利用	/	/	
					危险废物	吨/吨-产品	0.0064	安全处置	/	/	