

## 3254 稀有稀土金属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 3254 稀有稀土金属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；废气指标包括：工业废气量、颗粒物。

## 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

工业废水量、化学需氧量、工业废气量、颗粒物：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。

### 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。

## 2.3 其他需要说明的问题

(1)生产线的生产排水经过处理或未经处理后全部回用时,该情况下排污量为0。当对应的生产线的排水经过处理或未经处理后部分回用率时,该情况下排污量按:产污量 $\times(1-\text{末端治理技术运行效率}\times k)\times(1-\text{废水回用率})$ 计算。

(2)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。

(3)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。

## 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,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: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 $\times$ 产品产量

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

其中,

$G_{\text{产}i}$ : 工段*i*某污染物的平均产生量

$P_{\text{产}}$ : 工段某污染物对应的产污系数

$M_i$ : 工段  $i$  的产品总量

### 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

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

其中:  $R_{\text{减}i}$ : 工段  $i$  某污染物的去除量

$\eta_T$ : 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。

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

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

#### 4. 污染物排放量核算案例

某钨压延加工企业，以氧化钨为原料，主要工艺为：“还原+烧结+熔炼+热轧”，产品为钨条；主要污染物为：工业废水量、化学需氧量、工业废气量和颗粒物，其中废水回用率为 90%。以化学需氧量为例说明排放量计算过程。

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	钨条	210 吨/年
原料及用量	氧化钨	-
工艺	还原+烧结+熔炼+热轧	-
规模（产能）	300 吨/年	
污染治理设施	物理沉淀	
实际运行率参数	废水治理设施运行时间	7200 小时
	企业正生产时间	7200 小时

##### （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：钨条，主要原料为：氧化钨，主要工艺为：还原+烧结+熔炼+热轧，生产规模为：年产量 300 吨，该组合中化学需氧量的产污系数为 12.79 千克/吨-产品。

###### ②获取企业产品产量

该企业实际情况为：该工段主要产品钨条 2017 年产量为 210 吨。

###### ③计算化学需氧量的产生量

由于查询到的组合中，化学需氧量产污系数的单位为千克/吨-产品，因此在核算产生量时需获取产品产量。

化学需氧量产生量计算：

$$G_{\text{产}} = P_{\text{产}} \times M = 210 \text{ 吨} \times 12.79(\text{千克/吨} - \text{产品}) = 2.686 \text{ 吨}$$

## (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物理沉淀法，查询其去除效率  $\eta$  为 70%。

### 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：

$$k = \text{废水治理设施运行时间} / \text{企业正生产时间} = 7200 / 7200 = 1$$

### ③计算化学需氧量去除量：

化学需氧量去除量计算公式：

$$R_{\text{减}} = G_{\text{产}} \times \eta \times k = 2.686 \text{ 吨} \times 70\% \times 1 = 2.417 \text{ 吨}$$

## (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：

$$\begin{aligned} E_{\text{排}} &= (G_{\text{产}} - R_{\text{减}}) \times (1 - C_{\text{回用}}) \\ &= (2.686 \text{ 吨} - 1.880 \text{ 吨}) \times (1 - 90\%) = 0.080 \text{ 吨} \end{aligned}$$

## 5.系数表

3254 稀有稀土有金属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	
/	钨丝	氧化钨	还原+烧结+熔炼+热轧+拔丝	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	302	/	/	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	千克/吨-产品	22.10	物理沉淀	70	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	8614	/	/	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	3.64	过滤式除尘+单筒旋风除尘	98	
					一般工业固体废物	吨/吨-产品	$1.5 \times 10^{-3}$	综合利用	/	/	

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。

3254 稀有稀土有金属压延加工行业（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	
/	钨条	氧化钨	还原+ 烧结+ 熔炼+ 热轧	所有 规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	164	/	/	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	千克/吨-产品	12.79	物理沉淀	70	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	5972	/	/	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	过滤式除尘+ 单筒旋风除尘	98	
					一般工业固体废物	吨/吨-产品	$1.2 \times 10^{-3}$	综合利用	/	/	

3254 稀有稀土有金属压延加工行业（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	
/	钨杆	氧化钨	还原+ 烧结+ 熔炼+ 热轧	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	154	/	/	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	千克/吨-产品	14.10	物理沉淀	70	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	4896	/	/	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	2.81	多管旋风除尘+ 单筒旋风除尘	97	
					一般工业固体废物	吨/吨-产品	$1.0 \times 10^{-3}$	综合利用	/	/	

3254 稀有稀土有金属压延加工行业（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	
/	钼条	氧化钼	还原+ 烧结+ 熔炼+ 热轧	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	231	/	/	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	千克/吨-产品	16.30	物理沉淀	60	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	4380	/	/	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	3.42	过滤式除尘+ 单筒旋风除尘	98	
					一般工业固体废物	吨/吨-产品	$1.08 \times 10^{-3}$	综合利用	/	/	

3254 稀有稀土有金属压延加工行业（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	
/	钼棒	氧化钼	还原烧结	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	219	/	/	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	千克/吨-产品	14.22	物理沉淀	60	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	4226	/	/	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	2.98	过滤式除尘+单筒旋风除尘	98	
					一般工业固体废物	吨/吨-产品	$0.95 \times 10^{-3}$	综合利用	/	/	

3254 稀有稀土有金属压延加工行业（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	
/	钼丝	金属钼粉	烧结+熔炼+热轧+拉拔	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	269	/	/	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	千克/吨-产品	20.22	物理沉淀	60	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	6350	/	/	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	4.78	过滤式除尘+单筒旋风除尘	98	
					一般工业固体废物	吨/吨-产品	$1.6 \times 10^{-3}$	综合利用	/	/	

3254 稀有稀土有金属压延加工行业（续 6）

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	
/	钛板	海绵钛	熔铸+真空熔炼+锻造+热轧	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	88.70	/	/	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	千克/吨-产品	16.75	物理沉淀	60	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	63400	/	/	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	7.10	过滤式除尘+单筒旋风除尘	98	
					一般工业固体废物	吨/吨-产品	$3.42 \times 10^{-3}$	综合利用	/	/	
					危险废物	吨/吨-产品	$2.46 \times 10^{-3}$	安全处置	/	/	

3254 稀有稀土有金属压延加工行业（续 7）

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	
/	钛管 材	海绵 钛	熔铸+真空 熔炼+锻造 +热轧+挤 压	所 有 规 模	废 水	工业废水量	吨/吨-产品	66.40	/	/	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	千克/吨-产品	11.80	化学混凝	75	
					废 气	工业废气量	标立方米/吨-产品	44300	/	/	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	6.43	过滤式除尘+ 单筒旋风除尘	98	
					一般工业固体废物	吨/吨-产品	$2.46 \times 10^{-3}$	综合利用	/	/	
					危险废物	吨/吨-产品	$1.58 \times 10^{-3}$	安全处置	/	/	

3254 稀有稀土有金属压延加工行业（续 8）

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	
/	钛型材	海绵钛	熔铸+真空熔炼+锻造+热轧+挤压	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	67.2	/	/	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	千克/吨-产品	20.22	化学混凝	75	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	44600	/	/	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	4.78	过滤式除尘+单筒旋风除尘	98	
					一般工业固体废物	吨/吨-产品	$2.41 \times 10^{-3}$	综合利用	/	/	
					危险废物	吨/吨-产品	$1.68 \times 10^{-3}$	安全处置	/	/	

3254 稀有稀土有金属压延加工行业（续 9）

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	
/	钛 丝 材	海 绵 钛	熔铸+ 真空 熔炼+ 热轧+ 拉拔	所有 规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	82.10	/	/	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	千克/吨-产品	32.80	化学混凝	75	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	42100	/	/	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	7.02	过滤式除尘+ 单筒旋风除尘	98	
					一般工业固体废物	吨/吨-产品	$3.04 \times 10^{-3}$	综合利用	/	/	
					危险废物	吨/吨-产品	$2.64 \times 10^{-3}$	安全处置	/	/	

3254 稀有稀土有金属压延加工行业（续 10）

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	
/	钽板	金属钽粉	电子束精炼+真空压延	所有规模	废水	工业废水量	吨/千克-产品	84.60	/	/	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	千克/吨-产品	1.19	化学混凝	75	
					废气	工业废气量	标立方米/千克-产品	826	/	/	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	4.65	过滤式除尘+单筒旋风除尘	98	
					一般工业固体废物	吨/吨-产品	$1.38 \times 10^{-3}$	综合利用	/	/	