

第一次全国污染源普查 工业污染源产排污系数手册

(第八分册)

32 黑色金属冶炼及压延加工业

33 有色金属冶炼及压延加工业

·

国务院第一次全国污染源普查领导小组办公室

(第八分册)

32 黑色金属冶炼及压延加工业

33 有色金属冶炼及压延加工业

鸣 谢

在国务院第一次全国污染源普查领导小组办公室、第一次全国污染源普查工作办公室、国家环境保护总局相关司局的指导下，中国环境科学研究院经过历时一年多的辛勤工作，组织中国石油与化学工业协会等 25 家单位完成了第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数的核算及系数手册的编写。在此，对给予项目组大力支持的地方环保部门、行业协会和科研院所、各兄弟单位、相关企业、行业专家、环保专家、向一切支持此项工作的单位和个人、向中国石油与化学工业协会等 25 家项目参加单位表示衷心的感谢。

目 录

使用说明 1

3210 炼铁行业 9

3220 炼钢行业 25

3230 钢压延加工业 40

3240 铁合金行业 64

3311 铜冶炼行业 90

3312 铅锌冶炼行业 106

3313 镍钴冶炼行业 124

3314 锡冶炼行业 132

3315 锑冶炼行业 142

3316 铝冶炼行业 150

3317 镁冶炼行业 158

3321 金冶炼行业 162

3331 钨钼冶炼行业 168

3332 稀土金属冶炼行业 180

3340 有色金属合金制造业 190

3351 常用有色金属压延业 216

3352 贵金属压延加工业 230

3353 稀有稀土金属压延加工业 234

使用说明

第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（以下简称手册），涵盖了占我国工业污染物产排量绝大部分的 351 个小类行业。其中，259 个小类行业的产排污系数通过实测核算得出，92 个小类行业的产排污系数采用类比方法获得。

本使用手册共十册。

第一分册内容包括：0610 烟煤和无烟煤的开采洗选、0620 褐煤的开采洗选、0690 其他煤炭采选、0710 天然原油和天然气开采、0790 与石油和天然气开采有关的服务活动、0810 铁矿采选、0890 其他黑色金属矿采选、0911 铜矿采选、0912 铅锌矿采选、0913 镍钴矿采选、0914 锡矿采选、0915 锑矿采选、0916 铝矿采选、0917 镁矿采选、0921 金矿采选、0931 钨钼矿采选、0932 稀土金属矿采选、1011 石灰石和石膏开采、1012 建筑装饰用石开采、1013 耐火土石开采、1019 粘土及其他土砂石开采、1020 化学矿采选、1030 采盐、1091 石棉和云母矿采选、1092 石墨和滑石采选、1093 宝石和玉石开采行业等 26 个小类行业产排污系数。

第二分册内容包括：1310 谷物磨制、1320 饲料加工、1331 食用植物油加工、1332 非食用植物油加工、1340 制糖、1351 畜禽屠宰、1352 肉制品及副产品加工、1361 水产品冷冻加工、1362 鱼糜制品及水产品干腌制加工、1363 水产饲料制造、1364 鱼油提取及制品的制造、1369 其他水产品加工、1370 蔬菜、水果和坚果加工、1391 淀粉及淀粉制品的制造、1392 豆制品制造、1393 蛋品加工、1411 糕点、面包制造、1419 饼干及其他焙烤食品制造、1421 糖果、巧克力制造、1422 蜜饯制造、1431 米、面制品制造、1432 速冻食品制造、1439 方便面及其他方便食品制造、1440 液体乳及乳制品制造、1451 肉、禽类罐头制造、1452 水产品罐头制造、1453 蔬菜、水果罐头制造、1461 味精制造、1462 酱油、食醋及类似制品的制造、1469 其他调味品、发酵制品制造、1492 冷冻饮品及食用冰制造、1493 盐加工、1494 食品及饲料添加剂制造等 33 个小类行业产排污系数。

第三分册内容包括：1510 酒精制造、1521 白酒制造、1522 啤酒制造、1523 黄酒制造、1524 葡萄酒制造、1531 碳酸饮料制造、1533 果菜汁及果菜汁饮料制造、1534 含乳饮料和植物蛋白饮料制造、1535 固体饮料制造、1539 茶饮料及其他软饮料制造、1711 棉、化纤纺织加工、1712 棉、化纤印染精加工、1721 毛条加工、1722 毛纺织、1723 毛染整精加工、1730 麻纺织、1741 缫丝加工、1742 绢纺和丝织加工、1743 丝印染精加工、1751 棉及化纤制品制造、1752 毛制品制造、1753 麻制品制造、1755 绳、索、缆的制造业、1754 丝制品制造、1756 纺织

带和帘子布制造、1757 无纺布制造、1761 棉、化纤针织品及编织品制造、1762 毛针织及其编织品制造、1810 纺织服装等 29 个小类行业的产排污系数。

第四分册内容包括：1910 皮革鞣制加工、1931 毛皮鞣制加工、1941 羽毛(绒)加工、2011 锯材加工、2021 胶合板制造、2022 纤维板制造、2023 刨花板制造、2029 其他人造板、材制造、2210 纸浆制造、2221 机制纸及纸板制造、2222 手工纸制造、2223 加工纸制造、2511 原油加工及石油制品制造、2520 炼焦等 14 个小类行业的产排污系数。

第五分册内容包括：2611 无机酸制造、2612 无机碱制造、2613 无机盐制造、2614 有机化学原料制造、2621 氮肥制造、2622 磷肥制造、2623 钾肥制造、2624 复混肥料制造、2631 化学农药制造、2632 生物化学农药及微生物农药制造、2641 涂料制造、2642 油墨及类似产品制造、2643 颜料制造、2644 染料制造、2651 初级形态的塑料及合成树脂制造、2652 合成橡胶制造、2653 合成纤维单(聚合)体的制造、2661 化学试剂和助剂制造、2665 信息化学品制造、2666 环境污染处理专用药剂材料制造、2667 动物胶制造、2671 肥皂及合成洗涤剂制造、2672 化妆品制造、2673 口腔清洁用品制造、2674 香料、香精制造等 25 个小类行业的产排污系数。

第六分册内容包括：2710 化学药品原药制造、2720 化学药品制剂制造、2730 中药饮片加工、2740 中成药制造、2750 兽用药品制造、2760 生物、生化制品的制造、2770 卫生材料及医药用品制造、2811 化纤浆粕制造、2812 人造纤维(纤维素纤维)制造、2821 锦纶纤维制造、2822 涤纶纤维制造、2823 腈纶纤维制造、2824 维纶纤维制造、2829 其他合成纤维制造、2911 车辆、飞机及工程机械轮胎制造、2912 力车胎制造、2913 轮胎翻新加工、2940 再生橡胶制造、3050 塑料人造革、合成革制造等 19 个行业产排污系数。

第七分册内容包括：3111 水泥制造、3112 石灰和石膏制造、3123 石棉水泥制品制造、3131 粘土砖瓦及建筑砌块制造、3132 建筑陶瓷制品制造、3133 建筑用石加工、3134 防水建筑材料制造、3135 隔热和隔音材料制造、3141 平板玻璃制造、3142 技术玻璃制品制造、3143 光学玻璃制造、3144 玻璃仪器制造、3145 日用玻璃制品及玻璃包装容器制造、3146 玻璃保温容器制造、3147 玻璃纤维及制品制造、3148 玻璃纤维增强塑料制品制造、3151 卫生陶瓷制品制造、3152 特种陶瓷制品制造、3153 日用陶瓷制品制造、3159 园林、陈设艺术及其他陶瓷制品制造、3161 石棉制品制造、3169 耐火陶瓷制品及其他耐火材料制造、3191 石墨及碳素制品制造等 23 个小类行业产排污系数。

第八分册内容包括：3210 炼铁、3220 炼钢、3230 钢压延加工、3240 铁合金冶炼、3311 铜冶炼、3312 铅锌冶炼、3313 镍钴冶炼、3314 锡冶炼、3315 锑冶

炼、3316 铝冶炼、3317 镁冶炼、3321 金冶炼、3331 钨钼冶炼、3332 稀土金属冶炼、3340 有色金属合金制造、3351 常用有色金属压延加工、3352 贵金属压延加工、3353 稀有稀土金属压延加工等 18 个小类行业产排污系数。

第九分册内容包括：3411 金属结构制造、3431 集装箱制造、3440 金属丝绳及其制品的制造、3460 金属表面处理及热处理加工、3511 锅炉及辅助设备制造、3512 内燃机及配件制造、3513 汽轮机及辅机制造、3514 水轮机及辅机制造、3521 金属切削机床制造、3522 金属成形机床制造、3523 铸造机械制造、3524 金属切割及焊接设备制造、3530 起重运输设备制造、3541 泵及真空设备制造、3543 阀门和旋塞的制造、3551 轴承制造、3573 制冷、空调设备制造、3574 风动和电动工具制造、3581 金属密封件制造、3582 紧固件、弹簧制造、3591 钢铁铸件制造、3592 锻件及粉末冶金制品制造、3611 采矿、采石设备制造、3625 模具制造、3671 拖拉机制造、3691 环境污染防治专用设备制造、3711 铁路机车车辆及动车组制造、3712 工矿有轨专用车辆制造、3713 铁路机车车辆配件制造、3714 铁路专用设备及器材、配件制造、3721 汽车整车制造、3722 改装汽车制造、3723 电车制造、3724 汽车车身、挂车的制造、3725 汽车零部件及配件制造、3731 摩托车整车制造、3732 摩托车零部件及配件制造、3741 脚踏自行车及残疾人座车制造、3742 助动自行车制造、3751 金属船舶制造、3755 船舶修理及拆船等 41 个小类行业的产排污系数。

第十分册内容包括：3922 电容器及其配套设备制造、3940 电池制造、3951 家用制冷电器制造、3952 家用空气调节器制造、4011 通信传输设备制造、4012 通信交换设备制造、4013 通信终端设备制造、4014 移动通信及终端设备制造、4019 其他通信设备制造、4031 广播电视节目制作及发射设备制造、4032 广播电视接收设备及器材制造、4039 应用电视设备及其他广播电视设备制造、4041 电子计算机整机制造、4042 计算机网络设备制造、4043 电子计算机外部设备制造、4051 电子真空器件制造、4052 半导体分立器件制造、4053 集成电路制造、4059 光电子器件及其他电子器件制造、4061 电子元件及组件制造、4062 印制电路板制造、4071 家用影视设备制造、4072 家用音响设备制造、4090 其他电子设备制造、4310 金属废料和碎屑的加工处理、4320 非金属废料和碎屑的加工处理、4411 火力发电、4430 热力生产和供应（包括工业锅炉）、4500 燃气生产和供应业、4610 自来水的生产和供应、4690 其他水处理、利用与分配等 31 个小类行业产排污系数、采用类比方法行业的产排污系数。

名词解释

产污系数，即污染物产生系数，指在典型工况生产条件下，生产单位产品（或

使用单位原料等)所产生的污染物的量。

排污系数,即污染物排放系数,指在典型工况生产条件下,生产单位产品(使用单位原料)所产生的污染物的量经末端治理设施削减后的残余量,或生产单位产品(使用单位原料)直接排放到环境中的污染物的量。当污染物直排时,排污系数与产污系数相同。

使用方法

首先,确定需要查找小类行业代码和行业名称(以中华人民共和国国家标准 GB/T4754-2002 中的行业代码和行业名称为准),根据手册目录,翻查到相关行业。

其次,根据相关产品名称、原料名称、生产工艺、生产规模,细读相关注意事项,确定产污系数。

最后,根据相关末端处理技术,细读相关注意事项,确定排污系数。

示例

示例 1 煤炭采选行业产排污系数法核算示例

(本示例由中国煤炭加工利用协会提供)

位于山西省晋南地区的某煤矿年生产烟煤 30 万吨,其生产工艺为井工开采、炮采,其产品全部进入配套选煤厂进行洗选加工,该选煤厂的洗水达到三级闭路循环。

第一步:首先明确以下基本信息:(1)翻查到 0610 烟煤和无烟煤的开采洗选业中“煤矿开采区域条件分类表”,确定山西晋南地区属于二类地区;(2)本煤矿选煤厂洗煤废水的处理利用达到三级闭路循环;(3)本企业属于煤炭开采-洗选联合企业,其污染物产生量和排放量包括煤矿煤炭开采和选煤厂煤炭洗选加工两部分产、排污量之和。

第二步:企业填表人根据本企业产品、原料、工艺、规模和污染物末端处理技术,分别计算煤矿和选煤厂的产排污量。

对于煤矿,基本类型为“烟煤+烟煤+井工炮采+≤30 万吨/年+沉淀分离法”。在手册“0610 烟煤无烟煤开采业产排污系数表”找到二类地区对应的污染物产污系数:工业废水量 1.4 吨/吨-产品、化学需氧量 182 克/吨-产品、石油类 5.54 克/吨-产品、工业固体废物(煤矸石) 0.08 吨/吨-产品;排污系数为工业废水量 0.55 吨/吨-产品、化学需氧量 33 克/吨-产品、石油类 1.668 克/吨-产品,工业固体废物(煤矸石)没有排污系数。

表 1 烟煤和无烟煤洗选业产排污系数表（摘录）

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	排污系数
烟煤和无烟煤	烟煤和无烟煤	井工开采炮采	≤ 30 万吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	1.4 ^②	沉淀分离	0.55 ^②
				化学需氧量	克/吨-产品	182 ^②	沉淀分离	33 ^②
				石油类	克/吨-产品	5.54 ^②	沉淀分离	1.668 ^②
				工业固体废物（煤矸石）	吨/吨-产品	0.08	——	——

对于选煤厂，基本类型为“洗精煤+烟煤+块煤末煤全入选+≤30 万吨/年+‘物理+化学’”。查“0610 烟煤无烟煤洗选业产排污系数表”找到与三级闭路循环对应的污染物产污系数：工业废水量 0.3 吨/吨-原料、化学需氧量 44 克/吨-原料、石油类 2.25 克/吨-原料、工业固体废物（煤矸石）0.18 吨/吨-原料、工业固体废物（浮选尾矿）0.05 吨/吨-原料；排污系数为工业废水量 0.05 吨/吨-原料、化学需氧量 4.2 克/吨-原料、石油类 0.32 克/吨-原料，工业固体废物（煤矸石和浮选尾矿）没有排污系数。

表 2 烟煤和无烟煤洗选业产排污系数表（摘录）

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	排污系数
洗精煤	烟煤和无烟煤	块煤、末煤全入选	≤30 万吨/年	工业废水量	吨 / 吨 - 原料	0.30 ^⑤	物理+化学	0.05 ^⑤
				化学需氧量	克 / 吨 - 原料	44 ^⑤	物理+化学	4.2 ^⑤
				石油类	克 / 吨 - 原料	2.25 ^⑤	物理+化学	0.32 ^⑤
				工业固体废物（煤矸石）	吨 / 吨 - 原料	0.18	——	——
				工业固体废物（浮选尾矿）	吨 / 吨 - 原料	0.05	——	——

第三步：根据企业生产能力分别计算煤矿和选煤厂污染物产生和排放量。

煤矿废水中石油类的产生量：30 万吨×5.54 克/吨=1.662 吨

排放量：30 万吨×1.668 克/吨=0.5004 吨

其余污染物产生量和排放量同此方法计算。

②选煤厂废水中石油类的产生量为：30 万吨×2.25 克/吨=0.675 吨

排放量为：30 万吨×0.32 克/吨=0.096 吨

其余污染物产生量和排放量同此方法计算。

第四步：计算该煤炭采选联合企业各污染物的产生和排放总量。如废水中石

油类产生总量为：1.662 吨+0.675 吨=2.337 吨；废水中石油类排放总量为：0.5004 吨+0.096 吨=0.5964 吨。其余污染物的产生量和排放量同此方法计算。

第五步：填表

①将工业废水量和各类水污染物产生量和排放量分别填入表 G105-1；

②将工业废水量汇总填入表 G103；

③各类水污染物汇总后填入表 G105；

④将固体废物产生量和排放量填入表 G110。

其他说明：当企业为单一煤矿和独立选煤厂，或煤矿有部分生产煤炭不洗选、或煤矿选煤厂接受部分外来煤炭洗选加工时，只计算实际生产部分的产排污量。

示例 2 啤酒行业产排污系数法核算示例

（本示例由中国轻工业联合会提供）

某啤酒生产企业，以麦芽和大米为原料，生产过程中回收了冷却水和废酵母，年产量为 200,000 千升，末端处理技术采用厌氧/好氧组合工艺，涉及的污染物包括：工业废水量、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮。

具体计算方法如下：

第一步，通过表 G101，获知该企业属于“1522 啤酒制造业”。

第二步：确定啤酒酿造所产生的污染物的产生量和排放量。

①根据表 G105-1，获知此企业的产品为啤酒，原料为麦芽和大米、生产过程中回收了冷却水和废酵母，年产量为 200,000 千升/年。确定此生产线的末端治理技术为“UASB+SBR 处理工艺”。

②根据以上信息查“1522 啤酒制造业产排污系数表”，得出该企业生产啤酒的产排污系数为：

表 3 啤酒制造业产排污系数表（摘录）

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	排污系数
啤酒	麦芽+大米 (或玉米、小麦)	回收中间废弃物	10~50 万千升/年	工业废水量	吨/千升·产品	5	厌氧/好氧组合工艺	5
				化学需氧量	克/千升·产品	8,000	厌氧/好氧组合工艺	400
				五日生化需氧量	克/千升·产品	4,800	厌氧/好氧组合工艺	100
				氨氮	克/千升·产品	600	厌氧/好氧组合工艺	100

③以企业实际生产量，计算得出污染物的产生量和排放量。

污染物产生量 = 产污系数 × 产品产量

污染物排放量 = 排污系数 × 产品产量

由：产品产量 = 200,000 千升/年

得各种污染物量分别为：

- 工业废水量产生量 = $5 \times 200,000 = 1,000,000$ 吨/年
排放量 = $5 \times 200,000 = 1,000,000$ 吨/年
- 废水中化学需氧量产生量 = $8,000 \times 200,000 = 1,600$ 吨/年
排放量 = $400 \times 200,000 = 80$ 吨/年
- 废水中五日生化需氧量产生量 = $4,800 \times 200,000 = 960$ 吨/年
排放量 = $100 \times 200,000 = 20$ 吨/年
- 废水中氨氮产生量 = $600 \times 200,000 = 120$ 吨/年
排放量 = $100 \times 200,000 = 20$ 吨/年

第三步：填表

- ①将工业废水量和各类水污染物产生量和排放量分别填入表 G105-1；
- ②将生产过程中产生和排放的工业废水量汇总填入表 G103；
- ③各类水污染物汇总后填入表 G105。

3210 炼铁行业

本《手册》由中钢集团武汉安全环保研究院与中国钢研科技集团公司编制，
联系人：汪俊时 ， 联系电话：027-86546579。

1 适用范围

本手册给出了《统计上使用的产品分类目录》中黑色金属矿（08）的烧结铁矿、球团铁矿和黑色金属冶炼及压延产品中炼铁产品等的产污系数和排污系数，可用于第一次全国污染源普查炼铁行业工业污染源污染物产生量和排放量的核算。

本手册涉及的污染物包括：工业废水量、化学需氧量、石油类、挥发酚、氰化物、工业废气量、烟尘、工业粉尘、二氧化硫、氮氧化物、工业固体废物（冶炼废渣）等。

2 注意事项

2.1 系数表中未涉及产品的产排污系数

本手册未覆盖的产品包括气基直接还原铁、熔融还原铁、球墨铸铁、铸铁管及附件，其中，气基直接还原铁、熔融还原铁目前我国尚未实现工业化生产；球墨铸铁产品数量极少，由于其生产工艺及产排污特征与铁合金行业（3240）的高碳锰铁产品相近，可参照高碳锰铁产品进行选取；球墨铸铁、铸铁管及附件这类产品由于生产工艺及产排污特征与机械行业（3591）的铸铁件相同，可参照铸铁件产品进行选取。

未覆盖的生产工艺有“土法烧结”和“倒焰窑直接还原铁”，这两种工艺被国家明令禁止，生产处于地下状态。产排污系数选用时，“土法烧结”的产污系数可类比于“烧结矿小类”的产污系数，由于无末端治理技术，所以其排污系数等于产污系数；“倒焰窑直接还原铁”的产污系数可类比于“隧道窑直接还原铁”，由于无末端治理技术，所以其排污系数等于产污系数。

2.2 工况未达到 75%负荷的企业污染物产排量核算

当普查员在普查中遇到普查企业运行工况小于 75%的情况时，按照主体设备的实际年产量重新确定其规模划分，选取对应规模的产排污系数进行核算。

2.3 生产非单一产品企业污染物产排量核算

炼铁行业产品结构较为复杂，设备生产能力不同，普查时应以四同组合为主线，对应原料、生产工艺和设备规模进行统计，尤其是对拥有多套生产设备的钢铁企业，应该按照生产设备统计污染物的产生量和排放量。

2.4 其他需要说明的问题

①生产烧结矿产生废气中二氧化硫的产生量和排放量均采用区间表示。由于废气中二氧化硫的产生量主要取决于原料中铁矿含硫量高低。区间取值规定如下

表所示：

烧结二氧化硫产排污系数区间选取表

进口铁矿 (含硫量<0.01%)	国内低硫铁矿 (含硫量 0.1%)	国内中硫铁矿 (含硫量 0.25%)	国内高硫铁矿 (含硫量≥0.5%)
低值	低值×3	低值×6	高值

当铁矿含硫量不为表格中给定值时，二氧化硫产排污系数按插值法进行计算。例如：当普查企业铁矿石含硫量为 0.2%时，则

$$\text{二氧化硫产排污系数} = \text{低值} \times 3 + (\text{低值} \times 6 - \text{低值} \times 3) \times (0.2\% - 0.1\%) / (0.25\% - 0.1\%)$$

②竖炉生产球团矿时，产生废气中二氧化硫的产生量和排放量均采用区间表示。由于废气中二氧化硫的产生量取决于原料中铁矿的含硫量高低。

竖炉球团二氧化硫产排污系数区间选取表

竖炉球团	国内极低硫铁矿 (含硫量<0.05%)	国内低硫铁矿 (含硫量 0.1%)	国内中硫铁矿 (含硫量 0.25%)	国内高硫铁矿 (含硫量≥0.5%)
	低值	低值×3.5	低值×8.5	高值

当铁矿含硫量不为表格中给定值时，二氧化硫产排污系数按插值法进行计算。

③带式焙烧机和链埥机-回转窑生产球团矿时，若其燃料为煤粉当燃料为煤粉时，二氧化硫的产排污系数在“竖炉球团二氧化硫产排污系数区间选取”的基础上再增加 0.4 公斤/吨-球团矿。

④炼铁企业主要产生煤气洗涤水和高炉冲渣水两种类型的废水。其中，所有企业的高炉冲渣水全部循环使用，因此其相关废水指标排污系数均为 0。

大多数企业的煤气洗涤水进行循环使用，其相关废水指标排污系数为 0；但也有少部分企业处理后直接排放，其相关废水指标排污系数即为表格中数值。

⑤烧结矿工业粉尘排污系数选择规定如下：

机尾采用静电除尘法，其余工艺过程采用静电除尘法，按“静电除尘法”和“过滤式除尘法”的平均值核算排污系数；机尾采用多管旋风除尘法，其余工艺过程采用过滤式除尘法，按“多管旋风除尘法”和“过滤式除尘法”的平均值核算排污系数；其他情况按“静电除尘法”选取。

⑥对炼铁行业进行无组织排放评估后，其无组织排放环节及无组织排放系数如下表所示。

炼铁行业无组织排放主要污染物排放系数

行业	无组织排放环节	无组织排放系数（千克/吨-产品）
		工业粉尘
炼铁	烧结	0.25-2.0
	高炉配矿及输送	0.06-1.5
	出铁	0.12-1.5

无组织排放系数区间选取说明：

烧结：大规模生产线取低值，中规模生产线取低值的 3 倍，小规模生产线取高值。

高炉配矿及输送：大规模生产线取低值；中规模生产线取低值的 3 倍；小规模生产线取高值。

出铁：大规模生产线取低值；中规模生产线取低值的 3 倍；小规模生产线取高值。

3210 炼铁行业产排污系数表

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	排污系数
烧结矿	铁矿 石灰 焦粉 煤粉	带式烧结法	≥180 平方米 ^①	工业废气量	标立方米/吨-烧结矿	2,900 ^②	静电除尘法	2,900
						2,600 ^③	静电除尘法/过滤式除尘法	2,600
				烟尘	千克/吨-烧结矿	8.19 ^②	静电除尘法	0.244
				工业粉尘	千克/吨-烧结矿	16.65 ^③	静电除尘法	0.192
							过滤式除尘法	0.123
				二氧化硫	千克/吨-烧结矿	0.6~7.5 ^{②⑤}	直排	0.6~7.5
烧结矿	铁矿 石灰 焦粉 煤粉	带式烧结法	50~180 平方米 ^④	工业废气量	标立方米/吨-烧结矿	3,246 ^②	静电除尘法/多管旋风除尘法	3,246
						4,000 ^③	静电除尘法/过滤式除尘法	4,000
				烟尘	千克/吨-烧结矿	12.553 ^②	静电除尘法	0.355
							多管旋风除尘法	0.82
				工业粉尘	千克/吨-烧结矿	19.2 ^③	静电除尘法	0.32
							过滤式除尘法	0.21

注：①烧结机规模等级中的平方米为单台烧结机的烧结面积（以下同），单台烧结机日产量≥5600 吨，以日产量为准（以下类同）；②专指烧结机头产生的废气污染物指标；③专指烧结机燃料及熔剂破碎系统、配料、混料、机尾、筛分（整粒）、转运等工艺过程产生的废气污染物指标；④单台烧结机日产量为 1800-5600 吨；⑤二氧化硫的区间取值见“2 注意事项”中的“2.4 ①”。

3210 炼铁行业产排污系数表（续 1）

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	排污系数
烧结矿	铁矿 石灰 焦粉 煤粉	带式烧结法	50~180 平方米	二氧化硫	千克/吨-烧结矿	0.65~7.95 ^{①⑦}	直排	0.65~7.953
				氮氧化物	千克/吨-烧结矿	0.584 ^①	直排	0.584
烧结矿	铁矿 石灰 焦粉 煤粉	带式烧结法	<50 平方米 ^②	工业废气量	标立方米/吨-烧结矿	3,400 ^①	多管旋风除尘法/静电除尘法	3,400
						4,200 ^③	多管旋风除尘法/静电除尘法/ 过滤式除尘法	4,200
				烟尘	千克/吨-烧结矿	18.62 ^①	多管旋风除尘法	1.08
							静电除尘法	0.483
				工业粉尘	千克/吨-烧结矿	23.26 ^③	多管旋风除尘法	1.22
							静电除尘法	0.43
							过滤式除尘法	0.308
				二氧化硫	千克/吨-烧结矿	0.7-8.5 ^{①⑦}	直排	0.7-8.5
				氮氧化物	千克/吨-烧结矿	0.612 ^①	直排	0.612
球团矿	铁精矿 石灰 膨润土	竖炉法	≥8 平方米 ^④	工业废气量	标立方米/吨-球团矿	2,825 ^⑤	多管旋风除尘法/静电除尘法	2,825
				烟尘 ^⑥	千克/吨-球团矿	9.45 ^⑤	静电除尘法	0.295
							多管旋风除尘法	0.736

注：①专指烧结机头产生的废气污染物指标；②单台烧结机日产量<1800 吨；③专指烧结机燃料及熔剂破碎系统、配料、混料、机尾、筛分（整粒）、转运等工艺过程产生的废气污染物指标；④竖炉的规模等级平方米为竖炉公称面积，单台竖炉日产量≥1200 吨；⑤专指竖炉产生的废气污染物指标；⑥烟尘指焙烧烟气及烘干烟气的颗粒物；⑦二氧化硫的区间取值见“2 注意事项”中的“2.4①”。

3210 炼铁行业产排污系数表（续 2）

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	排污系数
球团矿	铁精矿 石灰 膨润土	竖炉法	≥8 平方米	二氧化硫	千克/吨-球团矿	0.4-7 ^{①③}	直排	0.4-7
				氮氧化物	千克/吨-球团矿	0.143 ^①	直排	0.143
球团矿	铁精矿 石灰 膨润土	竖炉法	<8 平方米 ^②	工业废气量	标立方米/吨-球团矿	3,214 ^①	多管旋风除尘法/静电除尘法	3,214
				烟尘	千克/吨-球团矿	9.882 ^①	静电除尘法	0.358
							多管旋风除尘法	0.951
				二氧化硫	千克/吨-球团矿	0.42~7.2 ^{①③}	直排	0.42~7.2
				氮氧化物	千克/吨-球团矿	0.265 ^①	直排	0.265
球团矿	铁精矿 石灰 膨润土	带式焙烧法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-球团矿	1,900 ^④	静电除尘法	1,900
						1,300 ^⑤	静电除尘法	1,300
				烟尘	千克/吨-球团矿	6.27 ^④	静电除尘法	0.32
				工业粉尘	千克/吨-球团矿	2.65 ^⑤	静电除尘法	0.123
				二氧化硫	千克/吨-球团矿	0.35~7 ^{④⑥}	直排	0.35~7
				氮氧化物	千克/吨-球团矿	0.5 ^④	直排	0.5
球团矿	铁精矿 石灰 膨润土	链蓖机— 回转窑法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-球团矿	2,650 ^⑦	静电除尘法	2,650
						230 ^⑧	直排	230

注：①专指竖炉产生的废气污染物指标；②单台竖炉日产量<1200 吨；③二氧化硫的区间取值见“2 注意事项”中的“2.4②”；④专指带式焙烧机头、烘干产生的废气污染物指标；⑤专指带式焙烧机机尾出料及物料转运等工艺过程产生的废气污染物指标；⑥二氧化硫的区间取值见“1.2 注意事项”中的“2.4③”；⑦专指回转窑头、烘干产生的废气污染物指标；⑧专指回转窑窑尾排料、冷却等工艺过程产生的废气污染物指标。

3210 炼铁行业产排污系数表（续 3）

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	排污系数
球团矿	铁精矿 石灰 膨润土	链蓖机— 回转窑法	所有规模	烟尘	千克/吨-球团矿	9.44 ^①	静电除尘法	0.263
				工业粉尘	千克/吨-球团矿	0.053 ^②	直排	0.053
				二氧化硫	千克/吨-球团矿	0.4-7 ^{①③}	直排	0.4-7
				氮氧化物	千克/吨-球团矿	0.261 ^①	直排	0.261
炼钢生铁	烧结矿 球团矿 焦炭 煤粉	高炉法	≥2000 立方米 ^④	工业废水量	吨/吨-铁	8.12 ^⑤	化学混凝沉淀	8.12
						6.5 ^⑥	循环使用	0
							沉淀分离（循环使用）	0
				化学需氧量	克/吨-铁	1,355 ^⑤	化学混凝沉淀	325
							循环使用	0
				挥发酚	克/吨-铁	33.5 ^⑤	化学混凝沉淀	13.4
							循环使用	0
				氰化物	克/吨-铁	10.6 ^⑤	化学混凝沉淀	4.2
							循环使用	0
				工业废气量	标立方米/吨-铁	1,520 ^⑦	单筒旋风除尘法+煤气回收	21 ^⑩
						1,360 ^⑧	直排	1,360
						5,200 ^⑨	过滤式除尘法	5,200

注：①专指回转窑头、烘干产生的废气污染物指标；②专指回转窑窑尾出料等工艺过程产生的废气污染物指标；③二氧化硫的区间取值见“2 注意事项”中的“2.4③”；④立方米为高炉炉容，单座高炉日产量≥3800 吨；⑤煤气洗涤水产生的废水污染物指标；⑥高炉冲渣水产生的废水污染物指标，所有企业的高炉冲渣水全部循环使用，相关污染物指标排污系数为 0（以下类同）；⑦专指高炉产生荒煤气的废气污染物指标；⑧专指热风炉燃烧产生的废气污染物指标；⑨专指原料准备、出铁等过程产生的废气污染物指标；⑩按高炉荒煤气净化回收后的煤气放散量确定。

3210 炼铁行业产排污系数表（续 4）

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	排污系数
炼钢生铁	烧结矿 球团矿 焦炭 煤粉	高炉法	≥2000 立方米	烟尘	千克/吨-铁	25.13 ^①	单筒旋风除尘法+煤气回收	0.075
						0.045 ^②	直排	0.045
				工业粉尘	千克/吨-铁	12.5 ^③	过滤式除尘法	0.23
				二氧化硫	千克/吨-铁	0.109 ^②	直排	0.109
				氮氧化物	千克/吨-铁	0.15 ^②	直排	0.15
				工业固体废物 （冶炼废渣）	吨/吨-铁	0.296	—	—
炼钢生铁	烧结矿 球团矿 焦炭 煤粉	高炉法	350~2000 立方米 ^⑥	工业废水量	吨/吨-铁	9.25 ^④	沉淀分离	9.25
							循环使用	0
						8.1 ^⑤	沉淀分离（循环使用）	0
				化学需氧量	克/吨-铁	1,540 ^④	沉淀分离	554
							循环使用	0
				挥发酚	克/吨-铁	39 ^④	沉淀分离	18
							循环使用	0
				氰化物	克/吨-铁	12 ^④	沉淀分离	5.4
							循环使用	0

注：①专指高炉产生荒煤气的废气污染物指标；②专指热风炉燃烧产生的废气污染物指标；③专指原料准备、出铁等过程产生的废气污染物指标；④煤气洗涤水产生的废水污染物指标；⑤高炉冲渣水产生的废水污染物指标，所有企业的高炉冲渣水全部循环使用，相关污染物指标排污系数为 0；⑥单座高炉日产量为 1200~3800 吨。

3210 炼铁行业产排污系数表（续 5）

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	排污系数
炼钢生铁	烧结矿 球团矿 焦炭 煤粉	高炉法	350~2000 立方米	工业废气量	标立方米/吨-铁	1,670 ^①	单筒旋风除尘法+煤气回收	133.6
						1,550 ^②	直排	1,550
						6,200 ^③	过滤式除尘法/静电除尘法	6,200
				烟尘	千克/吨-铁	33.7 ^①	单筒旋风除尘法+煤气回收	0.539
						0.07 ^②	直排	0.07
				工业粉尘	千克/吨-铁	15.3 ^③	过滤式除尘法	0.322
							静电除尘法	0.52
				二氧化硫	千克/吨-铁	0.131 ^②	直排	0.131
				氮氧化物	千克/吨-铁	0.17 ^②	直排	0.17
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-铁	0.35	—	—
炼钢生铁	烧结矿 球团矿 焦炭 煤粉	高炉法	<350 立方米 ^⑥	工业废水量	吨/吨-铁	11.2 ^④	沉淀分离	11.2
							循环使用	0
						9.2 ^⑤	沉淀分离+循环使用	0

注：①专指高炉产生荒煤气的废气污染物指标；②专指热风炉燃烧产生的废气污染物指标；③专指原料准备、出铁等过程产生的废气污染物指标；④煤气洗涤水产生的废水污染物指标；
⑤高炉冲渣水产生的废水污染物指标，所有企业的高炉冲渣水全部循环使用，相关污染物指标排污系数为 0；⑥单座高炉日产量<1200 吨。

3210 炼铁行业产排污系数表（续 6）

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	排污系数
炼钢生铁	烧结矿 球团矿 焦炭 煤粉	高炉法	<350 立方米	化学需氧量	克/吨-铁	1,848 ^①	沉淀分离	739.2
							循环使用	0
				挥发酚	克/吨-铁	46 ^①	沉淀分离	24
							循环使用	0
				氰化物	克/吨-铁	14.2 ^①	沉淀分离	6.2
							循环使用	0
				工业废气量	标立方米/吨-铁	1,850 ^③	单筒旋风除尘法+煤气回收	370 ^⑥
						1,750 ^④	直排	1,750
						7,700 ^⑤	过滤式除尘法/静电除尘法	7,700
				烟尘	千克/吨-铁	35.2 ^③	单筒旋风除尘法+煤气回收	1.06
							单筒旋风除尘法	7.04
						0.17 ^④	直排	0.17
				工业粉尘	千克/吨-铁	17.1 ^⑤	过滤式除尘法	0.502
							静电除尘法	0.765

注：①煤气洗涤水产生的废水污染物指标；②专指高炉产生荒煤气的废气污染物指标；③专指高炉产生荒煤气的废气污染物指标；④专指热风炉燃烧产生的废气污染物指标；⑤专指原料准备、出铁等过程产生的废气污染物指标；⑥按高炉荒煤气净化回收后的煤气放散量确定。

3210 炼铁行业产排污系数表（续 7）

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	排污系数
炼钢生铁	烧结矿 球团矿 焦炭 煤粉	高炉法	<350 立方米	二氧化硫	千克/吨-铁	0.168 ^①	直排	0.168
				氮氧化物	千克/吨-铁	0.192 ^①	直排	0.192
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-铁	0.415	—	—
铸造生铁	烧结矿 球团矿 焦炭 煤粉	高炉法	<350 立方米 ^②	工业废水量	吨/吨-铁	12.1 ^③	沉淀分离	12.1
							循环使用	0
						10.92 ^④	沉淀分离+循环使用	0
				化学需氧量	克/吨-铁	2013 ^③	沉淀分离	805.2
							循环使用	0
				挥发酚	克/吨-铁	51.5 ^③	沉淀分离	24.5
							循环使用	0
				氰化物	克/吨-铁	16.1 ^③	沉淀分离	7.3
							循环使用	0
				工业废气量	标立方米/吨-铁	2,200 ^⑤	单筒旋风除尘法+煤气回收	481 ^⑦
						1,900 ^①	直排	1,900
						8,000 ^⑥	过滤式除尘法/静电除尘法	8,000

注：①专指热风炉燃烧产生的废气污染物指标；②单座高炉日产量<1200 吨；③煤气洗涤水产生的废水污染物指标；④高炉冲渣水产生的废水污染物指标，所有企业的高炉冲渣水全部循环使用，相关污染物指标排污系数为 0；⑤专指高炉产生荒煤气的废气污染物指标；⑥专指原料准备、出铁等过程产生的废气污染物指标；⑦按高炉荒煤气净化回收后的煤气放散量确定。

3210 炼铁行业产排污系数表（续 8）

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	排污系数
铸造生铁	烧结矿 球团矿 焦炭 煤粉	高炉法	<350 立方米	烟尘	千克/吨-铁	38.5 ^①	单筒旋风除尘法+煤气回收	1.24
							单筒旋风除尘法	7.9
						0.2 ^②	直排	0.2
				工业粉尘	千克/吨-铁	17.6 ^③	过滤式除尘法	0.585
							静电除尘法	0.845
				二氧化硫	千克/吨-铁	0.175 ^②	直排	0.175
				氮氧化物	千克/吨-铁	0.209 ^②	直排	0.209
含钒生铁⑥	钒钛烧结矿 焦炭 煤粉	高炉法	所有规模	工业废水量	吨/吨-铁	12.3 ^④	沉淀分离	12.3
							循环使用	0
						15.102 ^⑤	沉淀分离（循环使用）	0
				化学需氧量	克/吨-铁	2,430 ^④	沉淀分离	829
							循环使用	0
				挥发酚	克/吨-铁	63 ^④	沉淀分离	27
							循环使用	0

注：①专指高炉产生荒煤气的废气污染物指标；②专指热风炉燃烧产生的废气污染物指标；③专指原料准备、出铁等过程产生的废气污染物指标；④煤气洗涤水产生的废水污染物指标；⑤高炉冲渣水产生的废水污染物指标，所有企业的高炉冲渣水全部循环使用，相关污染物指标排污系数为 0。⑥含钒生铁仅在攀钢及承钢两个钢铁企业生产。

3210 炼铁行业产排污系数表（续 9）

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	排污系数
含钒生铁	钒钛烧结矿 焦炭 煤粉	高炉法	所有规模	氰化物	克/吨-铁	17.6 ^①	沉淀分离	8.3
							循环使用	0
				工业废气量	标立方米/吨-铁	2,300 ^②	单筒旋风除尘法+煤气回收	162 ^⑤
						2,100 ^③	直排	2,100
						6,700 ^④	过滤式除尘法/静电除尘法	6,700
				烟尘	千克/吨-铁	43.5 ^②	单筒旋风除尘法+煤气回收	0.435
						0.202 ^③	直排	0.202
				工业粉尘	千克/吨-铁	15.5 ^④	过滤式除尘法	0.37
							静电除尘法	0.535
				二氧化硫	千克/吨-铁	0.189 ^③	直排	0.189
直接还原铁	铁矿 石灰 煤	回转窑法	所有规模	氮氧化物	千克/吨-铁	0.232 ^③	直排	0.232
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-铁	0.7	—	—
				工业废气量	标立方米/吨-铁	4,235 ^⑥	过滤式除尘法	4,235
				烟尘	千克/吨-铁	42 ^⑥	过滤式除尘法	0.5
				二氧化硫	千克/吨-铁	2.211 ^⑥	直排	2.211
				氮氧化物	千克/吨-铁	0.127 ^⑥	直排	0.127

注：①煤气洗涤水产生的废水污染物指标；②专指高炉产生荒煤气的废气污染物指标；③专指热风炉燃烧产生的废气污染物指标；④专指原料准备、出铁等过程产生的废气污染物指标；⑤按高炉荒煤气净化回收后的煤气放散量确定；⑥专指回转窑产生废气污染物指标。

3210 炼铁行业产排污系数表（续 10）

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	排污系数
直接 还原铁	铁矿 石灰 煤	隧道窑法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-铁	7,049 ^①	过滤式除尘法	7,049
						14,204 ^②	直排	14,204
				烟尘	千克/吨-铁	1 ^①	直排	1
				工业粉尘	千克/吨-铁	16.5 ^②	过滤式除尘法	1.12
				二氧化硫	千克/吨-铁	2.1 ^①	直排	2.1
				氮氧化物	千克/吨-铁	0.204 ^①	直排	0.204

注：①专指隧道窑产生废气污染物指标；②专指筛分、破碎、磁选等原料准备系统产生的废气污染物指标。

3220 炼钢行业

本《手册》由中钢集团武汉安全环保研究院与中国钢研科技集团公司编制，联系人：陈卉，联系电话：027-86640783。

1 适用范围

本手册给出了《统计上使用的产品分类目录》中黑色金属冶炼及压延产品中粗钢、轧制、锻造钢坯等产品的产污系数和排污系数，可用于第一次全国污染源普查炼钢行业工业污染源污染物产生量和排放量的核算。

本手册涉及的污染物包括：工业废水量、化学需氧量、石油类、工业废气量、工业粉尘、二氧化硫、氮氧化物和工业固体废物（冶炼废渣）等。

2 注意事项

2.1 系数表中未涉及产品的产排污系数

本手册未覆盖的产品包括液态钢水和感应炉钢。液态钢水这种产品在市场上极少，其产排污系数可参照同类钢种及工艺进行选取，选用时须去掉连铸废水及其污染因子指标，模铸钢，感应炉钢主要存在于机械行业，其产排污系数可参照机械行业（3591）的铸钢件进行选取。

对于采用转炉法生产的低合金钢、合金钢，其产排污系数按碳钢选取；对于采用电炉法生产的碳钢、低合金钢，其产排污系数按合金钢选取。对于模铸钢坯，其产排污系数按同钢种连铸坯产品进行选取，但需去掉连铸废水相关污染物指标。

2.2 工况未达到 75%负荷的企业污染物产排量核算

当普查员在普查中遇到普查企业运行工况小于 75%的情况时，按照主体设备的实际年产量重新确定其规模划分，选取对应规模的产排污系数进行核算。

2.3 生产非单一产品企业污染物产排量核算

炼钢行业产品结构较为复杂，设备生产能力不同，普查时应对应原料、生产工艺和主体设备规模进行统计，尤其是对拥有多套生产设备的钢铁企业，应该按照主体生产设备规模分别统计污染物的产生量和排放量。主体生产设备规定如下：转炉法为转炉，电炉法为电炉，电渣法为电渣炉。

2.4 其他需要说明的问题

①对于本手册未列出的连铸废水末端治理技术，取值规定如下：当采用过滤法时，其排污系数按化学混凝沉淀法的 40%选取；当采用化学混凝气浮法时，其排污系数按化学混凝沉淀法的 70%选取；当采用沉淀分离法时，其排污系数按化学混凝沉淀法的 200%选取。

②在废气的指标中，“工艺过程”的工业废气量采用区间表示。当电炉烟气采用“炉排罩+全密闭罩”时取低值；采用“导流板+屋顶罩”时取高值；采用“炉排罩+屋顶罩”或“炉排罩+半密闭罩”时取中值。

③当废水全部循环使用时，其相应废水污染物指标均为 0。部分企业处理后部分外排，此时废水量及相关污染因子按等于表格中数值×废水外排率（废水外排率=外排水量/处理后总水量）。

④转炉一次烟气的末端治理技术有 LT 干法除尘和湿法除尘两种，当采用湿法除尘时，便有煤气洗涤水产生。

⑤本手册中的主要固废为冶炼废渣，该冶炼废渣不仅包括电炉/转炉产生的钢渣，而且包括精炼炉产生的钢渣。

⑥对炼钢行业进行无组织排放评估后，其无组织排放环节及无组织排放系数如下表所示。

炼钢行业无组织排放主要污染物排放系数

行业	无组织排放环节	无组织排放系数（千克/吨-产品）
		工业粉尘
炼钢	铁水倒罐	0.1-1.0
	转炉冶炼及操作	0.15-1.0
	电炉冶炼及操作	0.3-2.0
	连铸	0.1-0.2

无组织排放系数区间选取说明：

铁水倒罐：大规模取低值；中规模取低值的 3 倍；小规模取高值。

转炉冶炼及操作：大规模取低值；中规模取低值的 3 倍；小规模取高值。

电炉冶炼及操作：大中规模取低值；小规模取高值。

连铸：大中规模取低值；小规模取高值。

3220 炼钢行业产排污系数表

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	排污系数
碳钢	生铁水 石灰 铁合金	转炉法	≥150 吨 ^①	工业废水量	吨/吨-钢	3.5 ^②	化学混凝沉淀	3.5
							循环使用	0
						3.5 ^③	化学混凝沉淀	3.5
							循环使用	0
				化学需氧量	克/吨-钢	363 ^③	化学混凝沉淀	100
							循环使用	0
				石油类	克/吨-钢	38.5 ^③	化学混凝沉淀	11
							循环使用	0
				工业废气量	标立方米/吨-钢	300 ^④	LT 干法除尘/湿法除尘法+煤气回收	220 ^⑥
						4,123 ^⑤	直排	4,123
				工业粉尘	千克/吨-钢	18.5 ^④	LT 干法除尘	0.027
							湿法除尘法	0.025
碳钢	生铁水 石灰 铁合金	转炉法	50-150 吨 ^⑦	工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-钢	0.105	过 滤 式 除 尘 法	0.134
							—	—
							—	—

注：①转炉规模等级中的吨为单台转炉的炉容，单台转炉日产量≥5000 吨；②专指洗涤煤气产生的废水污染物指标；③专指连铸机产生的废水污染物指标；④专指转炉一次烟气废气污染物指标；⑤专指铁水预处理、上料系统、转炉二次烟气、精炼炉等工艺过程产生的废气污染物指标；⑥按转炉煤气回收后的放散量确定；⑦单台转炉日产量为 1500-5000 吨；⑧如果转炉一次烟气采用 LT 干法除尘处理，则直排煤气洗涤水产生，其相应污染物指标均为 0。

3220 炼钢行业产排污系数表（续 1）

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	排污系数
碳钢	生铁水 石灰 铁合金	转炉法	50-150 吨	工业废水量	吨/吨-钢	6.733 ^①	化学混凝沉淀/过滤	6.733
							循环使用	0
				化学需氧量	克/吨-钢	475 ^①	化学混凝沉淀	165.6
							过滤	70
							循环使用	0
				石油类	克/吨-钢	55 ^①	化学混凝沉淀	20.2
							过滤	8.5
							循环使用	0
				工业废气量	标立方米/吨-钢	350 ^②	未燃法+湿法除尘法+煤气回收	300 ^④
						650 ^②	燃烧法+湿法除尘法	650
						5,233 ^③	过滤式除尘法	5,233
				工业粉尘	千克/吨-钢	22.7 ^②	湿法除尘法	0.042
						11.5 ^③	过滤式除尘法	0.225
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-钢	0.135	—	—
碳钢	生铁水 石灰 铁合金	转炉法	<50 吨 ^⑤	工业废水量	吨/吨-钢	8.5 ^⑥	化学混凝沉淀	8.5
							循环使用	0

注：①专指连铸机产生的废水污染物指标；②专指转炉一次烟气废气污染物指标；③专指铁水预处理、上料系统、转炉二次烟气、精炼炉等工艺过程产生的废气污染物指标；④按转炉煤

气回收后的放散量确定；⑤单台转炉日产量<1500 吨；⑥专指洗涤煤气产生的废水污染物指标。

3220 炼钢行业产排污系数表（续 2）

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	排污系数
碳钢	生铁水 石灰 铁合金	转炉法	<50 吨	工业废水量	吨/吨-钢	8.5 ^①	化学混凝沉淀	8.5
							循环使用	0
				化学需氧量	克/吨-钢	660 ^①	化学混凝沉淀	230
							循环使用	0
				石油类	克/吨-钢	105 ^①	化学混凝沉淀	35
							循环使用	0
				工业废气量	标立方米/吨-钢	698 ^②	湿法除尘法	698
						5,800 ^③	过滤式除尘法	5,800
				工业粉尘	千克/吨-钢	27.2 ^②	湿法除尘法	0.0875
						13.3 ^③	过滤式除尘法	0.385
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-钢	0.175	—	—
合金钢	生铁水 废钢 铁合金 石灰	电炉法	≥50 吨 ^④	工业废水量	吨/吨-钢	5.143 ^①	化学混凝沉淀	5.143
							循环使用	0
				化学需氧量	克/吨-钢	484.3 ^①	化学混凝沉淀	140
							循环使用	0

注：①专指连铸机产生的废水污染物指标；②专指转炉一次烟气废气污染物指标；③专指铁水预处理、上料系统、转炉二次烟气、精炼炉等工艺过程产生的废气污染物指标；④电炉规模等级中的吨为单台电炉的炉容，单台电炉日产量 ≥ 750 吨。

3220 炼钢行业产排污系数表（续 3）

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	排污系数
合金钢	生铁水 废钢 铁合金 石灰	电炉法	≥50 吨	石油类	克/吨-钢	60 ^①	化学混凝沉淀	20
							循环使用	0
				工业废气量	标立方米/吨-钢	1,050 ^②	过滤式除尘法	1,050
						6,000~18,000 ^{③④}	过滤式除尘法	6,000~18,000
				工业粉尘	千克/吨-钢	17.2 ^②	过滤式除尘法	0.361 ^⑤
						6.53 ^③		
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-钢	0.15	—	—
合金钢	生铁水 废钢 铁合金 石灰	电炉法	<50 吨 ^⑥	工业废水量	吨/吨-钢	8.12 ^①	化学混凝沉淀	8.12
							循环使用	0
				化学需氧量	克/吨-钢	650 ^①	化学混凝沉淀	212.5
							循环使用	0
				石油类	克/吨-钢	105 ^①	化学混凝沉淀	36.5
							循环使用	0
				工业废气量	标立方米/吨-钢	1,200 ^②	过滤式除尘法	1,200
						9,000~23,000 ^③	过滤式除尘法	9,000~23,000
				工业粉尘	千克/吨-钢	19.5 ^②	过滤式除尘法	0.82 ^⑤
						8.42 ^③		

注：①专指连铸机产生的废水污染物指标；②专指电炉一次烟气废气污染物指标；③专指上料系统、二次烟气、精炼炉等工艺过程产生的废气污染物指标；④当电炉烟气采用“炉排罩+

全密闭罩”时取低值；采用“导流板+屋顶罩”时取高值；采用“炉排罩+屋顶罩”或“炉排罩+半密闭罩”时取中值；⑤电炉及其工艺过程的废气进入同一除尘系统处理，因此仅对应一个排污系数；⑥单台电炉日产量<750 吨。

3220 炼钢行业产排污系数表（续 4）

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	排污系数
合金钢	生铁水/废钢 铁合金/石灰	电炉法	<50 吨	固体废物（冶炼 废渣）	吨/吨-钢	0.19	—	—
合金钢	废钢 铁合金 石灰	电炉法	≥50 吨 ^⑥	工业废水量	吨/吨-钢	3.57 ^①	化学混凝沉淀	3.57
							循环使用	0
				化学需氧量	克/吨-钢	385 ^①	化学混凝沉淀	86
							循环使用	0
				石油类	克/吨-钢	33 ^①	化学混凝沉淀	11
							循环使用	0
				工业废气量	标立方米/吨-钢	1210 ^②	过滤式除尘法	1210
						6,000~18,000 ^{③④}	过滤式除尘法	6,000~18,000
				工业粉尘	千克/吨-钢	12.3 ^②	过滤式除尘法	0.386 ^⑤
						5.42 ^③		
				工业固体废物 （冶炼废渣）	吨/吨-钢	0.14	—	—
合金钢	废钢 铁合金 石灰	电炉法	<50 吨 ^⑦	工业废水量	吨/吨-钢	7.023 ^①	化学混凝沉淀	7.023
							循环使用	0
				化学需氧量	克/吨-钢	495 ^①	化学混凝沉淀	142.8
							循环使用	0

注：①专指连铸机产生的废水污染物指标；②专指电炉一次烟气废气污染物指标；③专指上料系统、二次烟气、精炼炉等工艺过程产生的废气污染物指标；④当电炉烟气采用“炉排罩+全密闭罩”时取低值；采用“导流板+屋顶罩”时取高值；采用“炉排罩+屋顶罩”或“炉排罩+半密闭罩”时取中值；⑤电炉及其工艺过程的废气进入同一除尘系统处理，因此仅对应一个排污系数；⑥单台电炉日产量≥750 吨；⑦单台电炉日产量<750 吨。

3220 炼钢行业产排污系数表（续 5）

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	排污系数
合金钢	废钢 铁合金 石灰	电炉法	<50 吨	石油类	克/吨-钢	780 ^①	化学混凝沉淀	25
							循环使用	0
				工业废气量	标立方米/吨-钢	1450 ^②	直排	1450
						12,000~28,000 ^{③④}	直排	12,000~28,000
				工业粉尘	千克/吨-钢	15.5 ^②	过滤式除尘法	0.853 ^⑤
						7.25 ^③		
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-钢	0.167	—	—
不锈钢	废钢 铬铁合金 造渣剂	电炉法	所有规模	工业废水量	吨/吨-钢	5.694 ^①	化学混凝沉淀	5.694
							循环使用	0
				化学需氧量	克/吨-钢	495 ^①	化学混凝沉淀	150
							循环使用	0
				石油类	克/吨-钢	62 ^①	化学混凝沉淀	21
							循环使用	0
				工业废气量	标立方米/吨-钢	1,550 ^⑥	过滤式除尘法	1,550
						19,450 ^⑦	过滤式除尘法	19,450

注：①专指连铸机产生的废水污染物指标；②专指电炉一次烟气废气污染物指标；③专指上料系统、二次烟气、精炼炉等工艺过程产生的废气污染物指标；④当电炉烟气采用“炉排罩+全密闭罩”时取低值；采用“导流板+屋顶罩”时取高值；采用“炉排罩+屋顶罩”或“炉排罩+半密闭罩”时取中值；⑤电炉及其工艺过程的废气进入同一除尘系统处理，因此仅对应一个排污系数；⑥专指电炉和精炼炉产生的废气污染物指标；⑦专指上料系统、二次烟气等工艺过程产生的废气污染物指标。

3220 炼钢行业产排污系数表（续 6）

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	排污系数
不锈钢	废钢 铬铁合金 造渣剂	电炉法	所有规模	工业粉尘	千克/吨-钢	17.622 ^①	过滤式除尘法	0.582 ^③
						8.3 ^②		
				工业固体废物 （冶炼废渣）	吨/吨-钢	0.137	—	—
不锈钢	生铁水 铬铁合金 造渣剂	转炉法	所有规模	工业废水量	吨/吨-钢	6 ^④	化学混凝沉淀	6
							循环使用	0
						4.3 ^⑤	直排	4.3
							循环使用	0
				化学需氧量	克/吨-钢	435 ^④	化学混凝沉淀	104
							循环使用	0
				石油类	克/吨-钢	50.4 ^④	化学混凝沉淀	11
							循环使用	0
				工业废气量	标立方米/吨-钢	1,500 ^⑥	LT 干法除尘/湿法除尘法	1,500
						6,400 ^⑦	过滤式除尘法	6,400
				工业粉尘	千克/吨-钢	23.4 ^⑥	LT 干法除尘	0.027
							湿法除尘法	0.025
						9.53 ^⑦	过滤式除尘法	0.244
				工业固体废物 （冶炼废渣）	吨/吨-钢	0.142	—	—

注：①专指电炉和精炼炉产生的废气污染物指标；②专指上料系统、二次烟气等工艺过程产生的废气污染物指标；③电炉、精炼炉及其工艺过程的废气进入同一除尘系统处理，因此仅对

应一个排污系数；④专指连铸机产生的废水污染物指标；⑤专指洗涤煤气产生的废水污染物指标；⑥转炉一次烟气的废气污染物指标；⑦专指铁水预处理、上料系统、转炉二次烟气、精炼炉等工艺过程产生的废气污染物指标。

3220 炼钢行业产排污系数表（续 7）

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	排污系数
重熔钢	钢锭	电渣法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-钢	5,920 ^①	过滤式除尘法	5,920
				工业粉尘	千克/吨-钢	14.5 ^①	过滤式除尘法	0.32
重熔钢	钢锭	真空自耗法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-钢	1,254 ^②	吸附法	1,254
				工业粉尘	千克/吨-钢	0.75 ^②	吸附法	0.097

注：①专指电渣炉产生烟气的废气污染物指标；②专指真空自耗炉产生烟气的废气污染物指标。

3230 钢压延加工业

本《手册》由中钢集团武汉安全环保研究院与中国钢研科技集团公司编制，联系人：万迎峰，联系电话：027-86546579。

1 适用范围

本手册给出了《统计上使用的产品分类目录》中黑色金属冶炼及压延产品中钢材等产品的产污系数和排污系数，可用于第一次全国污染源普查钢压延加工工业污染源污染物产生量和排放量的核算。

本手册涉及的污染物包括：工业废水量、化学需氧量、石油类、工业废气量、烟尘、工业粉尘、二氧化硫、氮氧化物、HW34 危险废物（废酸）、HW23 危险废物（锌渣）、HW12 危险废物（涂渣）等。

2 注意事项

2.1 系数表中未涉及产品的产排污系数

本手册未覆盖的产品包括电工板带、钢制管件、铁路道岔、轨枕、鱼尾板和镀锌钢管。钢制管件、铁路道岔、轨枕和鱼尾板的生产工艺较多，当采用锻造法时，按机械行业的锻件（3592）进行类比选取，当采用铸造法时，按机械行业的铸钢件（3591）进行类比选取，需进行机加工时，按机械行业的零部件加工（3583）进行类比选取，需进行表面抛丸及涂镀处理时，按机械行业的金属表面处理（3460）进行类比选取。电工板按合金钢板进行选取。镀锌钢管生产如有酸洗工序，酸洗工序相关污染物产排污系数按冷拔线棒材选取；采用热镀锌时，加热炉产生的废气相关污染物指标按镀层板卷选取；当采用电镀锌时，其产排污系数按金属表面处理行业（3460）电镀法进行类比。

本手册未覆盖的生产工艺主要有：电镀镀层板、炉焊钢管和电弧焊钢管。对于电镀镀层板，其产排污系数按金属表面处理行业（3460）电镀法进行类比；对于炉焊钢管，其加热炉产生的废气相关污染物指标按热轧中小型钢的 75%选取；对于电焊钢管，其电焊过程产生的烟气基本呈无组织排放状态，本手册未将其列入产排污系数核算范围内，如有退火工序，其退火炉废气相关污染物指标按焊接钢管选取。

2.2 工况未达到 75%负荷的企业污染物产排量核算

当普查员在普查中遇到普查企业运行工况小于 75%的情况时，仍旧按照本手册中相组合的产排污系数进行核算。

2.3 生产非单一产品企业污染物产排量核算

钢压延加工行业产品结构较为复杂，普查时应对应产品及工艺进行分类统计，计算污染物的产生量和排放量。

2.4 其他需要说明的问题

①热轧材的废水来源为直接冷却水，一般有三种末端治理技术“化学混凝沉淀法”、“过滤”和“沉淀分离”。对于本手册未列出的直接冷却水的末端治理技术，取值规定如下：当采用过滤法时，其排污系数按化学混凝沉淀法的 35%选取；当采用化学混凝气

浮法时，其排污系数按化学混凝沉淀法的 70%选取；当采用沉淀分离法时，其排污系数按化学混凝沉淀法的 200%选取。

②本行业共有十九个组合，大部分组合中都有加热炉或退火炉，其废气指标中的工业废气量、二氧化硫和氮氧化物均采用区间表示。

a、对于普通钢材、低合金钢材，加热炉或热处理炉（非蓄热式）污染物区间的选取规定如下表所示：

加热炉及退火炉废气污染物指标区间选取表

燃料名称	工业废气量	二氧化硫	氮氧化物
高炉煤气	高值	低值×28	低值
焦炉煤气	低值	低值×42	低值
高焦混合煤气	中值	低值×42	低值
发生炉煤气	中值	高值	低值
天然气	低值	低值	低值
柴油	低值	低值×70	高值
重油	低值	低值×140	高值
电加热	无	无	无

b、对于合金钢材，加热炉污染物指标取为普通钢的 1.1 倍，如果轧制后需进行常化退火，气类污染物指标取为普通钢的 2 倍；对于不锈钢，加热炉污染物指标取为普通钢的 1.2 倍，如果轧制后需进行固溶处理，气类污染物指标取为普通钢的 2 倍。

c、加热炉或热处理炉为蓄热式时，其污染物取值为非蓄热式的 80%。

d、当钢坯采用热装热送方式时，其污染物取值为非蓄热式的 80%。

e、当加热炉及退火炉为蓄热式且钢坯采用热装热送方式时，其污染物取值为非蓄热式的 65%。

③当废水全部循环使用时，其相应废水污染物指标均为 0；部分企业废水处理后部分外排，此时废水量及相关污染因子按等于表格中数值×废水外排率（废水外排率=外排水量/处理后总水量）。

④冷硬板卷、退火板卷、冷弯型材这三个组合中石油类的产排污系数按照乳化液调制原料分为动植物油和矿物油两种，原料不同石油类指标相差很大，因此分两种类型进行表达。

⑤铁道钢轨归入热轧大型材的产排污系数核算范围。

⑥乳化液废水一般采用化学混凝沉淀和超滤法进行处理，大型企业采用超滤法较多，处置效果也比化学混凝沉淀法好。当采用过滤法，而手册中未列出时，其排污系数

按化学混凝沉淀法的 20%选取。

⑦含铬废水一般采用化学沉淀法进行处理。对采用电解—过滤法进行处理的，其排污系数按化学沉淀法的 30%进行选取。

⑧带钢及薄板精轧产生的粉尘、钢管轧制时芯棒产生的黑色烟气、火焰切割及清理产生的烟尘和锻打时产生的粉尘基本呈无组织排放状态，本手册未将这些工艺过程列入产排污系数的核算范围内。

对钢压延加工行业进行无组织排放评估后，其无组织排放环节及无组织排放系数如下表所示。

钢压延加工行业无组织排放主要污染物排放系数

行业	无组织排放环节	无组织排放系数（千克/吨-钢）			
		粉尘	烟尘	SO ₂	酸雾（油雾）
钢压延加工	火焰清理、切割	—	0.2~1.5	0.002~0.004	—
	锤锻	3	—	—	—
	热轧	0.08~1.0	—	—	—
	酸洗	—	—	—	0.007~0.1
	冷轧	—	—	—	0.01~0.05

无组织排放系数区间选取说明：

火焰清理、切割：有收尘装置时取低值；无收尘装置时取高值。

热轧：板带材取低值的 3 倍；无缝管取高值；其余钢材取低值。

酸洗：板带材取低值；其它钢材取高值。

冷轧：连续式轧机取低值；可逆式轧机取高值。

3230 钢压延加工业产排污系数表

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	排污系数
中厚板	连铸板坯	热轧法	所有规模	工业废水量	吨/吨-钢	15.25 ^①	化学混凝沉淀	15.25
							循环使用	0
				化学需氧量	克/吨-钢	1,330.6 ^①	化学混凝沉淀	370
							循环使用	0
				石油类	克/吨-钢	112 ^①	化学混凝沉淀	30.4
							循环使用	0
				工业废气量	标立方米/吨-钢	500~1,000 ^{②③}	直排	500~1,000
				烟尘	千克/吨-钢	0.036 ^②	直排	0.036
热轧带钢	连铸板坯	热轧法	所有规模	二氧化硫	千克/吨-钢	0.003~0.525 ^{②③}	直排	0.003~0.525
				氮氧化物	千克/吨-钢	0.075~0.3 ^{②③}	直排	0.075~0.3
				工业废水量	吨/吨-钢	19 ^①	化学混凝沉淀	19
							循环使用	0
				化学需氧量	克/吨-钢	1,500 ^①	化学混凝沉淀	410
							循环使用	0

注：①专指直接冷却水产生的废水污染物指标，对于未列出的末端治理技术各污染物指标的排污系数取值参照“2 注意事项”中的“2.4 ①”；②专指加热炉燃烧产生的废气污染物指标；③工业废气量、二氧化硫、氮氧化物的区间取值见“2 注意事项”中的“2.4 ②”。

3230 钢压延加工业个体产排污系数表（续 1）

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	排污系数
热轧带钢	连铸板坯	热轧法	所有规模	石油类	克/吨-钢	119.6 ^①	化学混凝沉淀	35
							过滤	16
							循环使用	0
				工业废气量	标立方米/吨-钢	480~960 ^{②③}	直排	480~960
				烟尘	千克/吨-钢	0.034 ^②	直排	0.034
				二氧化硫	千克/吨-钢	0.002~0.504 ^{②③}	直排	0.002~0.504
				氮氧化物	千克/吨-钢	0.072~0.288 ^{②③}	直排	0.072~0.288
热轧大型材	连铸方坯	热轧法	所有规模	工业废水量	吨/吨-钢	15.5 ^①	化学混凝沉淀	15.5
							循环使用	0
				化学需氧量	克/吨-钢	1,438.4 ^①	化学混凝沉淀	428.4
							循环使用	0
				石油类	克/吨-钢	124.3 ^①	化学混凝沉淀	31.2
							循环使用	0
				工业废气量	标立方米/吨-钢	425~8,500 ^{②③}	直排	425~8,500
				烟尘	千克/吨-钢	0.03 ^②	直排	0.03
				二氧化硫	千克/吨-钢	0.002~0.446 ^{②③}	直排	0.002~0.446
				氮氧化物	千克/吨-钢	0.064~0.255 ^{②③}	直排	0.064~0.255

注：①专指直接冷却水产生的废水污染物指标，对于未列出的末端治理技术各污染物指标的排污系数取值参照“2 注意事项”中的“2.4 ①”；②专指加热炉燃烧产生的废气污染物指标；③工业废气量、二氧化硫、氮氧化物的区间取值见“2 注意事项”中的“2.4 ②”。

3230 钢压延加工业产排污系数表（续 2）

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	排污系数
热轧中小型材	连铸方坯	热轧法	所有规模	工业废水量	吨/吨-钢	10.7 ^①	化学混凝沉淀	10.7
							循环使用	0
				化学需氧量	克/吨-钢	1169 ^①	沉淀分离	507.4
							化学混凝沉淀	260.7
							循环使用	0
				石油类	克/吨-钢	107.4 ^①	沉淀分离	50.7
							化学混凝沉淀	26.2
							循环使用	0
				工业废气量	标立方米/吨-钢	360~720 ^{②③}	直排	360~720
				烟尘	千克/吨-钢	0.026 ^②	直排	0.026
热轧棒材	连铸方坯	热轧法	所有规模	二氧化硫	千克/吨-钢	0.002~0.378 ^{②③}	直排	0.002~0.378
				氮氧化物	千克/吨-钢	0.054~0.216 ^{②③}	直排	0.054~0.216
				工业废水量	吨/吨-钢	17.6 ^①	化学混凝沉淀	17.6
							循环使用	0
				化学需氧量	克/吨-钢	1,610 ^①	化学混凝沉淀	420.7
							循环使用	0

注：①专指直接冷却水产生的废水污染物指标，对于未列出的末端治理技术各污染物指标的排污系数取值参照“2 注意事项”中的“2.4 ①”；②专指加热炉燃烧产生的废气污染物指标；③工

业废气量、二氧化硫、氮氧化物的区间取值见“2 注意事项”中的“2.4 ②”。

3230 钢压延加工业产排污系数表（续 3）

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	排污系数
热轧棒材	连铸方坯	热轧法	所有规模	石油类	克/吨-钢	161 ^①	化学混凝沉淀	40.5
							循环使用	0
				工业废气量	标立方米/吨-钢	400~800 ^{②③}	直排	400~800
				烟尘	千克/吨-钢	0.0288 ^②	直排	0.028
				二氧化硫	千克/吨-钢	0.0024~0.42 ^{②③}	直排	0.0024~0.42
热轧钢筋	连铸方坯	热轧法	所有规模	氮氧化物	千克/吨-钢	0.06~0.24 ^{②③}	直排	0.06~0.24
							直排	0.06~0.24
				工业废水量	吨/吨-钢	9.5 ^①	化学混凝沉淀	9.5
							循环使用	0
				化学需氧量	克/吨-钢	1,400 ^①	化学混凝沉淀	405
							循环使用	0
				石油类	克/吨-钢	130 ^①	化学混凝沉淀	39
							循环使用	0
				工业废气量	标立方米/吨-钢	350~700 ^{②③}	直排	350~700
				烟尘	千克/吨-钢	0.026 ^②	直排	0.026
				二氧化硫	千克/吨-钢	0.002~0.368 ^{②③}	直排	0.002~0.368
				氮氧化物	千克/吨-钢	0.053~0.21 ^{②③}	直排	0.053~0.21

注：①专指直接冷却水产生的废水污染物指标，对于未列出的末端治理技术各污染物指标的排污系数取值参照“2 注意事项”中的“2.4 ①”；②专指加热炉燃烧产生的废气污染物指标；③工

业废气量、二氧化硫、氮氧化物的区间取值见“2 注意事项”中的“2.4②”。

3230 钢压延加工业产排污系数表（续 4）

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	排污系数
热轧高线材	连铸方坯	热轧法	所有规模	工业废水量	吨/吨-钢	13.3 ^①	化学混凝沉淀	13.3
							循环使用	0
				化学需氧量	克/吨-钢	1,162.5 ^①	化学混凝沉淀	378.7
							循环使用	0
				石油类	克/吨-钢	121.2 ^①	化学混凝沉淀	33.6
							循环使用	0
				工业废气量	标立方米/吨-钢	350~700 ^{②③}	直排	350~700
				烟尘	千克/吨-钢	0.026 ^②	直排	0.026
热轧无缝管	连铸管坯	热轧法	所有规模	二氧化硫	千克/吨-钢	0.002~0.316 ^{②③}	直排	0.002~0.316
				氮氧化物	千克/吨-钢	0.053~0.21 ^{②③}	直排	0.053~0.21
				工业废水量	吨/吨-钢	20 ^①	化学混凝沉淀	20
							循环使用	0
				化学需氧量	克/吨-钢	1,675 ^①	化学混凝沉淀	454.1
							循环使用	0
				石油类	克/吨-钢	177.5 ^①	化学混凝沉淀	45.2
							循环使用	0

注：①专指直接冷却水产生的废水污染物指标，对于未列出的末端治理技术各污染物指标的排污系数取值参照“2 注意事项”中的“2.4 ①”；②专指加热炉燃烧产生的废气污染物指标；③工

业废气量、二氧化硫、氮氧化物的区间取值见“2 注意事项”中的“2.4 ②”。

3230 钢压延加工业产排污系数表（续 5）

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	排污系数
热轧无缝管	连铸管坯	热轧法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-钢	550~1,100 ^{①②}	直排	550~1,100
				烟尘	千克/吨-钢	0.04 ^①	直排	0.04
				二氧化硫	千克/吨-钢	0.003~0.578 ^{①②}	直排	0.003~0.578
				氮氧化物	千克/吨-钢	0.083~0.33 ^{①②}	直排	0.083~0.33
酸洗板卷	热轧板卷	酸洗法	所有规模	工业废水量	吨/吨-钢	0.5 ^③	化学混凝沉淀	0.5
							循环使用	0
				化学需氧量	克/吨-钢	344 ^③	中和法+化学沉淀法	34.4
							循环使用	0
冷硬板卷	热轧板卷	冷轧法	所有规模	工业废水量	吨/吨-钢	0.007 ^④	化学混凝沉淀/超滤法	0.007
							循环使用	0
				化学需氧量	克/吨-钢	381.9 ^④	超滤法	0.5
							化学混凝沉淀	1.5
							循环使用	0
				石油类	克/吨-钢	0.864 ^⑤	超滤法	0.032
							化学混凝沉淀	0.097
							循环使用	0

注：①专指加热炉燃烧产生的废气污染物指标；②工业废气量、二氧化硫、氮氧化物的区间取值见“2 注意事项”中的“2.4 ②”；③专指酸洗废水产生的废水污染物指标；④专指乳化液废水

产生的废水污染物指标；⑤专指用动植物油调制的乳化液产生废水污染物指标。

3230 钢压延加工业产排污系数表（续 6）

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	排污系数
冷硬板卷	热轧板卷	冷轧法	所有规模	石油类	克/吨-钢	54.4 ^①	超滤法	0.1
							化学混凝沉淀	0.6
							循环使用	0
退火板卷	冷硬板卷	罩式退火法	所有规模	工业废水量	吨/吨-钢	0.001 ^②	化学混凝沉淀	0.001
							循环使用	0
				化学需氧量	克/吨-钢	112.1 ^②	化学混凝沉淀	1
							循环使用	0
				石油类	克/吨-钢	0.733 ^③	化学混凝沉淀	0.033
							循环使用	0
						10.466 ^①	化学混凝沉淀	0.133
							循环使用	0
				工业废气量	标立方米/吨-钢	160~333 ^{④⑤}	直排	160~333
				烟尘	千克/吨-钢	0.012 ^④	直排	0.012
				二氧化硫	千克/吨-钢	0.001~0.175 ^{④⑤}	直排	0.001~0.175
				氮氧化物	千克/吨-钢	0.025~0.1 ^{④⑤}	直排	0.025~0.1

注：①指用矿物油调制的乳化液产生废水污染物指标；②专指乳化液废水产生的废水污染物指标；③专指用动植物油调制的乳化液产生废水污染物指标；④专指退火炉燃烧产生的废气污染物指标；⑤工业废气量、二氧化硫、氮氧化物的区间取值见“2 注意事项”中的“2.4 ②”。

3230 钢压延加工业产排污系数表（续 7）

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	排污系数
镀层板卷	冷硬板卷	热镀法	所有规模	工业废水量	吨/吨-钢	1.525 ^①	中和法+化学混凝沉淀	1.525
							循环使用	0
						0.15 ^②	化学沉淀法	0.15
							循环使用	0
				化学需氧量	克/吨-钢	205 ^①	化学混凝沉淀	12.5
							循环使用	0
				石油类	克/吨-钢	20 ^①	中和法+化学混凝沉淀	4
							循环使用	0
				六价铬	克/吨-钢	1 ^②	化学沉淀	0.002
							循环使用	0
				工业废气量	标立方米/吨-钢	160~333 ^{③④}	直排	160~333
				烟尘	千克/吨-钢	0.012 ^③	直排	0.012
				二氧化硫	千克/吨-钢	0.001~0.175 ^{③④}	直排	0.001~0.175
涂层板	镀锌板卷	辊涂法	所有规模	氮氧化物	千克/吨-钢	0.025~0.1 ^{③④}	直排	0.025~0.1
				HW23 危险废物（锌渣）	吨/吨-钢	0.003	综合利用	—
				工业废水量	吨/吨-钢	0.091 ^①	中和法+化学混凝沉淀	0.091
							循环使用	0

注：①专指清洗脱脂废水产生的废水污染物指标；②专指含铬废水产生的废水污染物指标；③专指退火炉燃烧产生的废气污染物指标；④工业废气量、二氧化硫、氮氧化物的区间取值见

“2 注意事项”中的“2.4 ②”。

3230 钢压延加工业产排污系数表（续 8）

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	排污系数
涂层板	镀锌板卷	辊涂法	所有规模	化学需氧量	克/吨-钢	72.6 ^①	中和法+化学混凝沉淀	4.5
							循环使用	0
				石油类	千克/吨-钢	2.4 ^①	中和法+化学混凝沉淀	0.5
							循环使用	0
				工业废气量	标立方米/吨-钢	2143 ^②	直排	2143
				烟尘	千克/吨-钢	0.123 ^②	直排	0.123
				二氧化硫	千克/吨-钢	0.154 ^②	直排	0.154
冷轧无缝管	热轧材	冷轧法	所有规模	氮氧化物	千克/吨-钢	0.595 ^②	直排	0.595
				HW12 危险废物（涂渣）	吨/吨-钢	0.0004	—	—
				工业废水量	吨/吨-钢	3.038 ^③	中和法+化学混凝沉淀	3.038
							循环使用	0
				化学需氧量	克/吨-钢	1,190 ^③	中和法+化学混凝沉淀	170
							循环使用	0
				工业废气量	标立方米/吨-钢	160~333 ^{④⑤}	直排	160~333
				烟尘	千克/吨-钢	0.012 ^④	直排	0.012
				二氧化硫	千克/吨-钢	0.001~0.175 ^{④⑤}	直排	0.001~0.175
				氮氧化物	千克/吨-钢	0.025~0.1 ^{④⑤}	直排	0.025~0.1
				HW34 危险废物（废酸）	吨/吨-钢	0.02	—	—

注：①专指清洗废水产生的废水污染物指标，如果不采用酸洗工艺，则不产生酸洗废水及相关污染物以及废酸；②专指焚烧炉燃烧产生的废气污染物指标；③专指酸洗废水产生的废水污

染物指标；④专指退火炉燃烧产生的废气污染物指标；⑤工业废气量、二氧化硫、氮氧化物的区间取值见“2 注意事项”中的“2.4 ②”。

3230 钢压延加工业产排污系数表（续 9）

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	排污系数
冷拔线棒材	热轧合金棒	冷拔法	所有规模	工业废水量	吨/吨-钢	2.562 ^①	中和法+化学混凝沉淀	2.562
							循环使用	0
				化学需氧量	克/吨-钢	633 ^①	中和法+化学混凝沉淀	130
							循环使用	0
				工业废气量	标立方米/吨-钢	500~1,000 ^{②③}	直排	500~1,000
				烟尘	千克/吨-钢	0.036 ^②	直排	0.036
				二氧化硫	千克/吨-钢	0.003~0.525 ^{②③}	直排	0.003~0.525
				氮氧化物	千克/吨-钢	0.075~0.3 ^{②③}	直排	0.075~0.3
				HW34 危险废物(废酸)	吨/吨-钢	0.02	—	—
冷弯型材	带钢	辊压法	所有规模	工业废水量	吨/吨-钢	0.003 ^④	化学混凝沉淀法	0.003
							循环使用	0
				化学需氧量	克/吨-钢	84.9 ^④	化学混凝沉淀法	0.3
							循环使用	0
				石油类	克/吨-钢	0.495 ^⑤	化学混凝沉淀法	0.066
							循环使用	0
						28.1 ^⑥	化学混凝沉淀法	0.1
							循环使用	0

注：①专指酸洗废水产生的废水污染物指标，如果不采用酸洗工艺，则不产生酸洗废水及相关污染物以及废酸；②专指退火炉燃烧产生的废气污染物指标；③工业废气量、二氧化硫、氮氧化物的区间取值见“2 注意事项”中的“2.4 ②”；④专指乳化液废水产生的废水污染物指标；⑤专指用动植物油调制的乳化液产生废水污染物指标；⑥专指用矿物油调制的乳化液产

生废水污染物指标。

3230 钢压延加工业产排污系数表（续 10）

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	排污系数
焊接钢管	带钢	高频焊法	所有规模	工业废水量	吨/吨-钢	11.699 ^①	沉淀分离法	11.699
							循环使用	0
				工业废气量	标立方米/吨-钢	160~333 ^{②③}	直排	160-333
				烟尘	千克/吨-钢	0.012 ^②	直排	0.012
				二氧化硫	千克/吨-钢	0.001~0.175 ^{②③}	直排	0.001~0.175
锻造材	模铸坯	锻造法	大/中/小	氮氧化物	千克/吨-钢	0.025~0.1 ^{②③}	直排	0.025~0.1
				工业废气量	标立方米/吨-钢	650~1,300 ^{④③}	直排	650~1,300
				烟尘	千克/吨-钢	0.047 ^④	直排	0.047
				二氧化硫	千克/吨-钢	0.003~0.683 ^{④③}	直排	0.003~0.683
叠轧薄板	板坯	叠轧法	所有规模	工业废水量	吨/吨-钢	3.2 ^①	沉淀分离法	3.2
							循环使用	0
				化学需氧量	克/吨-钢	352 ^①	沉淀分离	128
							循环使用	0
				石油类	克/吨-钢	27.5 ^①	沉淀分离	13.4
							循环使用	0

注：①专指直接冷却水产生的废水污染物指标；②专指退火炉燃烧产生的废气污染物指标；③工业废气量、二氧化硫、氮氧化物的区间取值见“2 注意事项”中的“2.4 ②”；④专指加热炉燃

烧产生的废气污染物指标。

3230 钢压延加工业产排污系数表（续 11）

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	排污系数
叠轧薄板	板坯	叠轧法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-钢	640 ^①	直排	640
				烟尘	千克/吨-钢	0.014 ^①	直排	0.014
				二氧化硫	千克/吨-钢	0.275 ^①	直排	0.275
				氮氧化物	千克/吨-钢	0.043 ^①	直排	0.043

注：①专指加热炉燃烧产生的废气污染物指标。

3240 铁合金行业

本《手册》由中钢集团武汉安全环保研究院、中国钢研科技集团公司与湖北大学编制，
联系人：李海波，联系电话：13607186519。

1 适用范围

本手册给出了《统计上使用的产品分类目录》中黑色金属冶炼及压延加工业—铁合金冶炼业中硅铁、锰硅合金、硅钙合金、高碳锰铁、中低碳锰铁、氮化锰铁、高碳铬铁、中低碳铬铁、微碳铬铁、硅铬铁、氮化铬铁、钨铁、钼铁、钒铁、钛铁、磷铁、硼铁、镍铁、硅铝合金、稀土硅铁、稀土硅镁等的产污系数和排污系数；同时基于铁合金行业的生产现状，本手册还给出了富锰渣、铝锰合金、铁合金粉末、工业硅、金属锰、金属铬等六种产品的产污系数和排污系数，可用于第一次全国污染源普查铁合金冶炼业工业污染源污染物产生量和排放量的核算。

本手册涉及的污染物包括：工业废水量、化学需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、六价铬、氰化物、工业废气量、烟尘、工业粉尘、二氧化硫、氮氧化物、工业固体废物（冶炼废渣、铬渣、锰渣）等。

2 注意事项

2.1 系数表中未涉及产品的产排污系数

铁合金行业产品多、生产工艺复杂，一种产品可以由多种工艺生产。本手册已给出了主要铁合金产品按主流工艺生产的产、排污系数，从产能角度考虑，产品覆盖率已达到 95%以上。对于铌铁、锆铁、钴铁等小类铁合金产品；硅钡合金、硅钙钡合金、硅钡铝合金、硅钙钡铝合金等复合铁合金以及用中频炉法生产的镍铁、钛铁、稀土硅铁、硅铝合金等的产、排污系数，可参照本手册已给出的同类工艺生产线选取，选取方法按类比生产线解释的办法执行。未覆盖产品及工艺产排污系数类比表见下表。

未覆盖生产线产排污系数类比表

产品	原料	工艺	规模	类比组合
镍铁	废镍、钢屑	中频炉	所有规模	中频炉法铝锰合金
钛铁	废纯钛、钢屑	中频炉	所有规模	中频炉法铝锰合金
铌铁	氧化铌、铁矿石、铝粒、石灰	铝热法	所有规模	铝热法硼铁
锆铁	锆精矿、石英、木炭（焦炭）	矿热炉	所有规模	矿热炉法镍铁
钴铁	含钴氧化矿、石灰、焦炭	矿热炉	所有规模	矿热炉法镍铁
稀土硅铁	硅铁、稀土合金	中频炉	所有规模	中频炉法稀土硅镁
硅铝合金	硅铁、铝锭	中频炉	所有规模	中频炉法铝锰合金
硅钡合金	硅石、碳酸钡矿、焦炭、钢屑	矿热炉	所有规模	硅铁（<1 万千伏安）
硅钙钡合金	硅石、重晶石、焦炭、石灰	矿热炉	所有规模	硅铁（<1 万千伏安）
硅钡铝合金	硅石、铝矿石、钡矿	矿热炉	所有规模	硅铁（<1 万千伏安）
硅钙钡铝合金	硅石、铝矿石、生石灰、钡矿	矿热炉	所有规模	硅铁（<1 万千伏安）

2.2 工况未达到 75%负荷的企业污染物产排量核算

本手册给出的产、排污系数均是针对工况达到 75%以上负荷的生产线，对于工况未达到 75%负荷的生产线（或企业），按该生产线（或企业）的实际生产能力核定生产规模，以核定的实际生产规模类比同一组合下规模对应的生产线，选取产、排污系数。

2.3 生产非单一产品企业污染物产排量核算

目前，铁合金产品和生产工艺众多，先进生产工艺和落后生产工艺共存，生产设备及规模大小不一。同一铁合金企业存在生产不同产品和同一产品在不同规模生产线下生产的情况，在大中型企业这一现象较普遍。普查时应以产品结构为重点，根据生产工艺和规模进行统计。尤其是对拥有不同产品生产线和不同生产规模的铁合金企业，应按产品生产线和生产规模分别统计污染物的产生量和排放量。

2.4 无组织排放的说明

本行业无组织排放现象较严重，已编制了无组织排放评估报告。本手册系数表单只给出了有组织排放污染物的产、排污系数，不包括无组织排放污染物的产、排污系数。

铁合金行业无组织排放的主要污染物是粉尘，其次是二氧化硫。产污环节主要在原料破碎、转运、配料、出铁口以及工业炉窑烟气外溢等环节。铁合金行业无组织排放主要产污环节及产污系数见下表。

铁合金行业无组织排放主要产污环节及产污系数（千克/吨-产品）

指标	原料破碎、转运、配料	高炉、矿热炉出铁口	炉窑烟气外溢
粉尘	5.614~21.135	2.078~19.377	4.315~17.484
二氧化硫	—	—	0.256

说明：

（1）若企业购进原料粒度基本符合冶炼要求，无需大量破碎，皮带转运和配料有半密闭条件，其粉尘无组织排放系数取下限；企业购进原料需大量破碎，破碎设备无除尘装置，转运、配料密闭条件差，其粉尘无组织排放系数取上限；其它按平均值选取。

（2）出铁口有侧吸罩，且抽吸条件较好的，粉尘无组织排放系数取下限；出铁口有防尘措施，如挡板、半密闭或有侧吸罩，但抽风条件较差，粉尘无组织排放系数取平均值；出铁口无任何防尘措施，粉尘无组织排放系数取上限。

（3）冶炼炉窑烟气外溢粉尘无组织排放：中频炉、矮烟罩矿热炉取下限；精炼炉取平均值；其它矿热炉、熔炼炉取上限。

（4）普查时，普查员可根据企业具体情况，如除尘设施维护较好、运行率较高，产尘点密闭措施适当等，而本说明未提及的情况下，对产污系数可在 30%范围内自行调节。

2.5 工业炉窑污染物与工艺过程污染物说明

铁合金行业是以工业炉窑为主体生产设备的行业，工艺过程大气污染物大多为无组织排放。本手册所给定的产排污系数，除已标注“工艺过程”的组合之外，其他大气污染物均为工业炉窑产、排污系数。

2.6 生产规模等级说明

铁合金产品主要由高炉、矿热炉、精炼炉等工业炉窑生产，矿热炉产品量约占本行业产品总量的 80—90%。本手册仅对高炉和矿热炉生产工艺进行了规模等级划分。高炉生产工艺划分成两种规模等级：“ ≥ 150 立方米”和“ < 150 立方米”；矿热炉生产工艺也划分为两种规模等级：“ ≥ 1 万千伏安”和“ < 1 万千伏安”，其他生产工艺不分规模等级。本手册给出的规模等级仅指生产线的规模等级，不代表企业的生产规模等级，普查时应加以区别。

2.7 存在的特殊情况与处理办法

(1) 铁合金行业冲渣水和湿法除尘水大多循环利用，废水循环利用率大于 95%。本手册给出了部分组合的废水排放系数，在普查中，若企业冲渣水和湿法除尘水循环利用，则与之对应的组合废水及污染因子排放系数均取 0；若企业无冲渣水和湿法除尘废水，则此部分废水产排污指标不统计。

(2) 当前铁合金行业废气治理的主要方法是过滤式除尘法，部分企业用湿法除尘和单筒旋风除尘。本手册中组合的末端治理技术是根据现场调查所得到的，基本代表了目前的行业现状。若普查中，企业用湿法除尘，而本手册对应组合未给出产排污系数，按如下办法处理：以生产工艺为主线，矿热炉法生产工艺均参照硅铁（ < 1 万千伏安）湿法除尘废水污染物指标选取；电硅热法生产工艺均参照电硅热法中低碳锰铁湿法除尘废水污染物指标选取；高炉法生产工艺均参照高炉法高碳锰铁（ < 150 立方米）湿法除尘废水污染物指标选取。

(3) 锰硅合金、高碳锰铁、高碳铬铁（ ≥ 1 万千伏安）等生产线存在封闭式矿热炉煤气净化回收工艺，煤气净化回收分干法和湿法，矿热炉废气主要是指“荒煤气”，与半封闭式矿热炉废气量相比相差十余倍。不同炉型以及煤气净化方法不同，对应的粉尘排放量也不同。本手册系数表中，对有封闭炉和半封闭炉的生产线，已分别给出了封闭炉和半封闭炉的大气污染物产排污系数；对干法和湿法两种煤气净化回收工艺，也分别给出了粉尘排放系数。普查时应注意区别矿热炉炉型和煤气净化回收工艺，对于封闭炉，在对应的系数表中全部选用封闭炉指标；对于半封闭炉，在对应的系数表中全部选用半封闭炉指标。并注意与煤气净化回收工艺相对应。未标注炉型的大气污染物指标，适用所有炉型。

(4) 由于不同的原材料含硫率差别较大，使得部分组合 SO_2 排放浓度有较大差异，对这类组合 SO_2 产排放系数采用区间值表达更为合适。手册中当 SO_2 采用区间值表达时，取值原则为：原材料含硫量小于 0.5%、在 0.5%~1.5%之间、大于 1.5%，二氧化硫产排污系数分别取下限、加权平均值、上限。

3240 铁合金行业产排污系数表

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	排污系数
硅铁	硅石 焦炭 钢屑	矿热炉法	≥1 万千伏安	工业废气量	标立方米/吨-硅铁	27,053 ^①	直排	27,053
				工业粉尘	千克/吨-硅铁	55.59 ^①	单筒旋风除尘法+过滤式除尘法	1.414
				二氧化硫	千克/吨-硅铁	0.125 ^①	直排	0.125
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-硅铁	0.013	—	—
			<1 万千伏安	工业废水量	吨/吨-硅铁	18 ^②	沉淀分离(循环利用)	0
				化学需氧量	克/吨-硅铁	559.3 ^②	沉淀分离(循环利用)	0
				工业废气量	标立方米/吨-硅铁	29,335 ^①	单筒旋风除尘法/单筒旋风除尘法/重力 沉降法/过滤式除尘法/	29,335
				工业粉尘	千克/吨-硅铁	57.703 ^①	单筒旋风除尘法+湿法除尘法	5.342
							单筒旋风除尘法+过滤式除尘法	1.483
							重力沉降法+湿法除尘法	6.121
							过滤式除尘法	1.558
				二氧化硫	千克/吨-硅铁	0.206 ^①	其它烟气脱硫法（湿法洗涤）	0.143
							直排	0.206
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-硅铁	0.014	—	—

注：①矿热炉污染物指标；②湿法除尘废水污染物指标，若干法除尘，则直排生产废水。
说明：矿热炉≥1 万千伏安的硅铁生产线若有湿法除尘水，其废水污染物产、排污系数参照矿热炉<1 万千伏安的硅铁生产线选取。

3240 铁合金行业产排污系数表(续 1)

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	排污系数
锰硅合金	锰矿 (富锰渣) 焦炭 硅石	矿热炉法	≥1 万千伏安	工业废水量	吨/吨-锰硅	16 ^①	沉淀分离	16
						12 ^②	沉淀分离(循环利用)	0
				化学需氧量	克/吨-锰硅	825 ^①	沉淀分离	508.4
						344.8 ^②	沉淀分离(循环利用)	0
				挥发酚	克/吨-锰硅	2.5 ^①	沉淀分离	1.4
				氰化物	克/吨-锰硅	55 ^①	沉淀分离	38.7
				工业废气量	标立方米/吨-锰硅	1,196 ^③	单筒旋风除尘+过滤式除尘法/ 湿法除尘法	1,196
						24,347 ^④		24,347
				工业粉尘	千克/吨-锰硅	54.397 ^⑤	单筒旋风除尘+过滤式除尘法	0.324 ^③
								2.181 ^④
							湿法除尘法	0.486 ^③
								4.177 ^④
				二氧化硫	千克/吨-锰硅	1.245 ^⑤	其它烟气脱硫法（湿法洗涤）	0.697
							直排	1.245
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-锰硅	1.249	—	—

注：①封闭式矿热炉煤气净化回收洗涤水污染物指标，若该部分废水循环利用，其排污系数均取 0；②冲渣水污染物指标，若直排冲渣水，此项废水污染物指标不统计；
③封闭式矿热炉大气污染物指标；④半封闭式矿热炉大气污染物指标；⑤ 矿热炉（所有炉型）污染物指标。
说明：硅锰合金生产线存在封闭炉煤气净化回收工艺，煤气净化回收分干法和湿法，普查时应注意炉型和煤气净化回收工艺类别，产排污系数指标应一一对应。

3240 铁合金行业产排污系数表(续 2)

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	排污系数
锰硅合金	锰矿 (富锰渣) 焦炭 硅石	矿热炉法	<1 万千伏安	工业废水量	吨/吨-锰硅	17 ^①	沉淀分离(循环利用)	0
						13 ^②	沉淀分离	13
				化学需氧量	克/吨-锰硅	859.9 ^①	沉淀分离(循环利用)	0
						494.8 ^②	沉淀分离	357.7
				工业废气量	标立方米/吨-锰硅	26,912 ^③	过滤式除尘法/湿法除尘法/单筒旋风除尘法	26,912
				工业粉尘	千克/吨-锰硅	62.127 ^③	过滤式除尘法	2.231
							湿法除尘法	4.365
							单筒旋风除尘法	5.269
				二氧化硫	千克/吨-锰硅	1.6 ^③	其它烟气脱硫法（湿法洗涤）	0.972
							直排	1.6
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-锰硅	1.328	综合利用	—
硅钙合金	硅石 焦炭 石灰	矿热炉法	所有规模	工业废水量	吨/吨-硅钙	14 ^①	沉淀分离(循环利用)	0
				化学需氧量	克/吨-硅钙	937.3 ^①	沉淀分离(循环利用)	0
				工业废气量	标立方米/吨-硅钙	30,723 ^③	单筒旋风除尘+过滤式除尘法/湿法除尘法	30,723
				工业粉尘	千克/吨-硅钙	53.985 ^③	单筒旋风除尘+过滤式除尘法	2.124
							湿法除尘法	9.283
				二氧化硫	千克/吨-硅钙	0.937 ^③	其它烟气脱硫法（湿法洗涤）	0.615
							直排	0.937
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-硅钙	0.729	—	—

注：①湿法除尘废水污染物指标；②冲渣水污染物指标，若该部分废水循环利用，其排污系数均取 0；③矿热炉污染物指标。

3240 铁合金行业产排污系数表（续 3）

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	排污系数
高碳锰铁	锰矿 焦碳	高炉法	≥150 立方米	工业废水量	吨/吨-高碳锰铁	36 ^①	沉淀分离	36
						12 ^②	沉淀分离(循环利用)	0
				化学需氧量	克/吨-高碳锰铁	1,087.9 ^①	沉淀分离	652.7
						365 ^②	沉淀分离(循环利用)	0
				挥发酚	克/吨-高碳锰铁	17 ^①	沉淀分离	11.9
				氰化物	克/吨-高碳锰铁	405.8 ^①	沉淀分离	324.6
				工业废气量	标立方米/吨-高碳锰铁	4,650 ^③	单筒旋风除尘法/过滤式除尘法/ 湿法除尘法	4,650
						2,305 ^④		2,305
				烟尘	千克/吨-高碳锰铁	66.983 ^③	单筒旋风除尘法+过滤式除尘法	0.33
							过滤式除尘法	0.553
							湿法除尘法	0.652
						0.095 ^④	直排	0.095
				二氧化硫	千克/吨-高碳锰铁	0.811 ^③	其它烟气脱硫法（湿法洗涤）	0.488
							直排	0.811
						0.115 ^④	直排	0.115
				氮氧化物	千克/吨-高碳锰铁	0.228 ^④	直排	0.228
				工业固体废物 （冶炼废渣）	吨/吨-高碳锰铁	1.523	—	—

注：①煤气净化洗涤水污染物指标，若该部分废水循环利用，其排污系数均取 0，若干法净化，则此项废水污染物指标不统计；②冲渣水污染物指标；③高炉污染物指标；④热风炉污染物指标。

3240 铁合金行业产排污系数表（续 4）

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	排污系数
高碳锰铁	锰矿 焦炭	高炉法	<150 立方米	工业废水量	吨/吨-高碳锰铁	38 ^①	沉淀分离	38
						13 ^②	沉淀分离(循环利用)	0
				化学需氧量	克/吨-高碳锰铁	1,289.3 ^①	沉淀分离	758.3
						654.8 ^②	沉淀分离(循环利用)	0
				挥发酚	克/吨-高碳锰铁	20.5 ^①	沉淀分离	14.3
				氰化物	克/吨-高碳锰铁	435.6 ^①	沉淀分离	348.4
				工业废气量	标立方米/吨-高碳锰铁	4,758 ^③	过滤式除尘法/湿法除尘法	4,758
						2,503 ^④		2,503
				烟尘	千克/吨-高碳锰铁	72.631 ^③	过滤式除尘法	0.649
							湿法除尘法	0.829
						0.132 ^④	直排	0.132
				二氧化硫	千克/吨-高碳锰铁	1.06 ^③	其它烟气脱硫法（湿法洗涤）	0.611
							直排	1.06
						0.165 ^④	直排	0.165
				氮氧化物	千克/吨-高碳锰铁	0.388 ^④	直排	0.388
				工业固体废物 （冶炼废渣）	吨/吨-高碳锰铁	2.073	—	—

注：①煤气净化洗涤水污染物指标；②冲渣水污染物指标；③高炉污染物指标；④热风炉污染物指标。废水污染物产排污系数选取原则同续表 3。

3240 铁合金行业产排污系数表（续 5）

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	排污系数
高碳锰铁	锰矿 焦炭 石灰	矿热炉法	≥1 万千 伏安	工业废水量	吨/吨-高碳锰铁	15 ^①	沉淀分离	15
						14 ^②	沉淀分离(循环利用)	0
				化学需氧量	克/吨-高碳锰铁	1,277.8 ^①	沉淀分离	978
						849.1 ^②	沉淀分离(循环利用)	0
				挥发酚	克/吨-高碳锰铁	25 ^①	沉淀分离	20.6
				氰化物	克/吨-高碳锰铁	550 ^①	沉淀分离	385.8
				工业废气量	标立方米/吨-高碳锰铁	1,280 ^③	单筒旋风除尘+过滤式除尘法/湿法 除尘法	1,280 ^③
						27,821 ^④		27,821 ^④
				工业粉尘	千克/吨-高碳锰铁	62.537 ^⑤	单筒旋风除尘+过滤式除尘法	0.357 ^③
								2.157 ^④
							湿法除尘法	0.448 ^③
								4.848 ^④
				二氧化硫	千克/吨-高碳锰铁	0.46 ^⑤ (0.166~0.95) ^⑤	其它烟气脱硫法（湿法洗涤）	0.322
							直排	0.46
				工业固体废物 （冶炼废渣）	吨/吨-高碳锰铁	1.425	—	—

注： ①封闭炉煤气净化洗涤水污染物指标，若该部分废水循环利用，其排污系数均取 0；②冲渣水污染物指标；③封闭炉大气污染物指标；④半封闭炉大气污染物指标；⑤矿热炉（所有炉型）污染物指标。说明：高碳锰铁生产线存在封闭炉煤气净化回收工艺，煤气净化回收分干法和湿法，普查时应注意炉型和煤气净化回收工艺类别，产排污系数指标应一一对应。二氧化硫产排污系数用区间值表示，取值原则为：原材料含硫量小于 0.5%、在 0.5%-1.5%之间、大于 1.5%，产排污系数分别取下限、加权平均值、上限。

3240 铁合金行业产排污系数表（续 6）

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	排污系数
高碳锰铁	锰矿 焦炭 石灰	矿热炉法	<1 万千伏 安	工业废气量	标立方米/吨-高碳锰铁	36,565 ^①	过滤式除尘法	36,565
				工业粉尘	千克/吨-高碳锰铁	74.497 ^①	过滤式除尘法	2.451
				二氧化硫	千克/吨-高碳锰铁	1.237 ^①	直排	1.237
				固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-高碳锰铁	1.433	综合利用	—
中低 碳锰铁	锰矿 硅锰合金 石灰	电硅热法	所有规模	工业废水量	吨/吨-中低碳锰铁	14 ^②	沉淀分离	14
				化学需氧量	克/吨-中低碳锰铁	631.2 ^②	沉淀分离	498.9
				工业废气量	标立方米/吨-中低碳锰铁	15,873 ^③	单筒旋风除尘法/湿法除尘法/过滤式 除尘法	15,873
				工业粉尘	千克/吨-中低碳锰铁	39.373 ^③	单筒旋风除尘法	6.815
							湿法除尘法	4.154
							过滤式除尘法	1.256
				二氧化硫	千克/吨-中低碳锰铁	0.459 ^③	其它烟气脱硫法（湿法洗涤）	0.279
							直排	0.459
				固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-中低碳锰铁	1.66	—	—

注：①矿热炉污染物指标；②湿法除尘废水污染物指标，若该部分废水循环利用，其排污系数均取 0；③精炼炉污染物指标。

3240 铁合金行业产排污系数表（续 7）

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	排污系数
中低碳锰铁	锰矿 硅锰合金 石灰	摇炉-电炉法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-中低碳锰铁	11,056 ^①	直排	11,056
				工业粉尘	千克/吨-中低碳锰铁	34.647 ^①	过滤式除尘法	1.008
				二氧化硫	千克/吨-中低碳锰铁	0.401 ^①	直排	0.401
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-中低碳锰铁	1.175	综合利用	—
富锰渣	锰矿 焦碳	高炉法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-富锰渣	4,305 ^②	重力沉降法/单筒旋风除尘法/过滤式除尘法	4,305
						2,877 ^③	直排	2,877
				烟尘	千克/吨-富锰渣	78.866 ^②	重力沉降法+单筒旋风除尘法	3.69
							重力沉降法+	0.247
						1.317 ^③	直排	1.317
				二氧化硫	千克/吨-富锰渣	1.098 ^②	直排	1.098
						1.117 ^③	直排	1.117
		矿热炉法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-富锰渣	32,496 ^④	过滤式除尘法	32,496
				工业粉尘	千克/吨-富锰渣	82.748 ^④	过滤式除尘法	2.219
				二氧化硫	千克/吨-富锰渣	1.314 ^④	直排	1.314
氮化锰	中低 碳锰铁 氮气	真空电阻炉 法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-氮化锰	3,101 ^⑤	过滤式除尘法	3,101
				工业粉尘	千克/吨-氮化锰	3.43 ^⑤	过滤式除尘法	0.17

注：①电炉污染物指标；②高炉污染物指标；③热风炉污染物指标；④矿热炉污染物指标；⑤电阻炉污染物指标。

3240 铁合金行业产排污系数表（续 8）

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	排污系数
高碳铬铁	铬矿 焦炭 硅石	矿热炉法	≥1 万千 伏安	工业废水量	吨/吨-高碳铬铁	21 ^①	沉淀分离	21
						12 ^②	沉淀分离(循环利用)	0
				化学需氧量	克/吨-高碳铬铁	1,387.9 ^①	沉淀分离	741.4
						1046.8 ^②	沉淀分离(循环利用)	0
				挥发酚	克/吨-高碳铬铁	15.3 ^①	沉淀分离	12.2
				六价铬	克/吨-高碳铬铁	99.5 ^①	沉淀分离	86
						57.9 ^②	沉淀分离(循环利用)	0
				氰化物	克/吨-高碳铬铁	642.5 ^①	沉淀分离	511.9
				工业废气量	标立方米/吨-高碳铬铁	1,860 ^③	单筒旋风除尘+过滤式除尘法 /湿法除尘法	1,860
						25,857 ^④		25,857
				工业粉尘	千克/吨-高碳铬铁	56.426 ^⑤	单筒旋风除尘+过滤式除尘法	0.288 ^③
								0.788 ^④
							湿法除尘法	0.442 ^③
								1.548 ^④
				二氧化硫	千克/吨-高碳铬铁	1.273 ^⑤ (0.287~2.319) ^⑤	其它烟气脱硫法（湿法洗涤）	0.169（0.23~1.391）
							直排	1.273（0.287~2.319）
				工业固体废物 （冶炼废渣） （含铬废物）	吨/吨-高碳铬铁	1.285	—	—

注：①封闭炉煤气净化洗涤水污染物指标，若该部分废水循环利用，其排污系数均取 0；②冲渣水污染物指标；③封闭式矿热炉污染物指标；④半封闭式矿热炉污染物指标；⑤矿热炉（所有炉型）污染物指标。

说明：高碳铬铁生产线存在封闭炉煤气净化回收工艺，煤气净化回收分干法和湿法，普查时应注意炉型和煤气净化回收工艺类别，产排污系数指标应一一对应。
二氧化硫产排污系数用区间值表示，取值原则为：原材料含硫量小于 0.5%、在 0.5%-1.5%之间、大于 1.5%，产排污系数分别取下限、加权平均值、上限。

3240 铁合金行业产排污系数表（续 9）

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	排污系数
高碳铬铁	铬矿 焦炭 硅石	矿热炉法	<1 万千 伏安	工业废气量	标立方米/吨-高碳铬铁	30,315 ^①	单筒旋风除尘法/过滤式除尘法	30,315
				工业粉尘	千克/吨-高碳铬铁	62.285 ^①	单筒旋风除尘法+过滤式除尘法	1.209
							过滤式除尘法	1.483
				二氧化硫	千克/吨-高碳铬铁	1.377 ^① (1.096~1.81) ^①	直排	1.377 (1.096~1.81)
				HW20 危险废物 (含铬废物)	吨/吨-高碳铬铁	1.709	—	—
中低碳 铬铁	铬矿 石灰 硅铬	电硅热法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-中低碳铬铁	22,880 ^②	过滤式除尘法	22,880
				工业粉尘	千克/吨-中低碳铬铁	41.198 ^②	过滤式除尘法	0.835
				二氧化硫	千克/吨-中低碳铬铁	0.342 ^②	直排	0.342
				HW20 危险废物 (含铬废物)	吨/吨-中低碳铬铁	1.53	—	—
微碳铬铁	铬矿 石灰 硅铬	电硅热法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-微碳铬铁	25,967 ^②	过滤式除尘法	25,967
				工业粉尘	千克/吨-微碳铬铁	37.523 ^②	过滤式除尘法	1.768
				二氧化硫	千克/吨-微碳铬铁	0.325 ^②	直排	0.325
				HW20 危险废物 (含铬废物)	吨/吨-微碳铬铁	1.525	—	—

注：①矿热炉污染物指标；②精炼炉污染物指标。

说明：二氧化硫产排污系数用区间值表示，取值原则为：原材料含硫量小于 0.5%、在 0.5%-1.5%之间、大于 1.5%，产排污系数分别取下限、加权平均值、上限。

3240 铁合金行业产排污系数表（续 10）

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	排污系数
硅铬铁	硅石 焦炭 碳铬	矿热炉法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-硅铬铁	40,253 ^①	过滤式除尘法	40,253
				工业粉尘	千克/吨-硅铬铁	40.967 ^①	过滤式除尘法	1.858
				二氧化硫	千克/吨-硅铬铁	1.059 ^①	直排	1.059
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-硅铬铁	0.076	综合利用	—
氮化铬	高碳铬铁 氮气	真空电阻 炉法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-氮化铬	5,785 ^②	过滤式除尘法	5785
				工业粉尘	千克/吨-氮化铬	3.417 ^②	过滤式除尘法	0.298
钨铁	钨精矿 硅铁 焦炭	积块法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-钨铁	21,827 ^③	过滤式除尘法	21,827
				工业粉尘	千克/吨-钨铁	39.469 ^③	单筒旋风除尘法+过滤式除尘法	1.544
				二氧化硫	千克/吨-钨铁	1.438 ^③	直排	1.438
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-钨铁	0.704	—	—
钼铁	钼精矿 硅铁粉 铝粒	焙烧+铝热 法	所有规模	工业废水量	吨/吨-钼铁	234	中和法+沉淀分离	0
				化学需氧量	克/吨-钼铁	1,799.4	中和法+沉淀分离	0
				工业废气量	标立方米/吨-吨钼铁	21,657 ^④	过滤式除尘法	21,657
						2,605 ^⑤		2,605
						17,155 ^⑥		17,155
				烟尘	千克/吨-钼铁	33.893 ^④	过滤式除尘法	2.408

注：①矿热炉污染物指标；②电阻炉污染物指标；③精炼电炉污染物指标；④焙烧窑污染物指标；⑤熔炼炉污染物指标；⑥工艺过程污染物指标。

3240 铁合金行业产排污系数表（续 11）

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	排污系数
钼铁	钼精矿 硅铁粉 铝粒	焙烧+铝热法	所有规模	工业粉尘	千克/吨-钼铁	56.177 ^①	过滤式除尘法	0.443
						6.427 ^②	过滤式除尘法	1.058
				二氧化硫	千克/吨-钼铁	83.356 ^③	烟气脱硫法	13.244
						0.904 ^①	直排	0.904
				氮氧化物	千克/吨-钼铁	3.965 ^③	直排	3.965
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-钼铁	0.396	—	—
钒铁	五氧化二钒 硅铁 铝粒	焙烧+电硅热法	所有规模	工业废水量	吨/吨-钒铁	40	还原中和+蒸发浓缩	0
				化学需氧量	克/吨-钒铁	1,813.8	还原中和+蒸发浓缩	0
				六价铬	克/吨-钒铁	352.8	还原中和+蒸发浓缩	0
				工业废气量	标立方米/吨-钒铁	30,552 ^③	静电除尘法/过滤式除尘法	30,552
						23,479 ^④		23,479
						18,936 ^②		18,936
				烟尘	千克/吨-钒铁	51.012 ^③	静电除尘法	2.605

注：①熔炼炉污染物指标；②工艺过程污染物指标；③焙烧窑污染物指标；④精炼炉污染物指标。

3240 铁合金行业产排污系数表（续 12）

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	排污系数
钒铁	五氧化二钒 硅铁 铝粒	焙烧+电硅热法	所有规模	工业粉尘	千克/吨-钒铁	39.723 ^①	过滤式除尘法	1.547
						35.747 ^②	过滤式除尘法	2.079
				二氧化硫	千克/吨-钒铁	25.455 ^③	直排	25.455
				氮氧化物	千克/吨-钒铁	2.204 ^③	直排	2.204
				工业固体废物 （冶炼废渣）	吨/吨-钒铁	4.759	—	—
钛铁	钛精矿 硅铁粉 铁矿粉 铝粒	焙烧+铝热法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-钛铁	21,763 ^③	过滤式除尘法	21,763
						3,268 ^④		3,268
						14,944 ^②		14,944
				烟尘	千克/吨-钛铁	39.862 ^③	过滤式除尘法	1.583
				工业粉尘	千克/吨-钛铁	41.274 ^④	过滤式除尘法	0.496
						15.191 ^②	过滤式除尘法	1.317
				二氧化硫	千克/吨-钛铁	5.746 ^③	直排	5.746
				氮氧化物	千克/吨-钛铁	2.241 ^③	直排	2.241
				工业固体废物 （冶炼废渣）	吨/吨-钛铁	1.131	—	—

注：①精炼炉污染物指标；②工艺过程污染物指标；③焙烧窑污染物指标；④熔炼炉污染物指标。

3240 铁合金行业产排污系数表（续 13）

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	排污系数
磷铁	磷灰石 钢屑 硅石	矿热炉法	所有规模	工业废水量	吨/吨-磷铁	23 ^①	沉淀分离	6
				化学需氧量	克/吨-磷铁	590.9 ^①	沉淀分离	161.4
				工业废气量	标立方米/吨-磷铁	1,355 ^②	直排	1,355
				工业粉尘	千克/吨-磷铁	38.625 ^②	湿法除尘法	0.158
				二氧化硫	千克/吨-磷铁	0.673 ^②	其它烟气脱硫法（湿法洗涤）	0.45
				工业固体废物 （冶炼废渣）	吨/吨-磷铁	1.304	--	--
硼铁	硼酸 铝粒 铁鳞	铝热法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-硼铁	7,245 ^③	过滤式除尘法	7,563
						867 ^④		867
						13,917 ^⑤		13,917
				烟尘	千克/吨-硼铁	31.982 ^③	过滤式除尘法	0.681
				工业粉尘	千克/吨-硼铁	47.402 ^④	过滤式除尘法	0.197
						8.611 ^⑤	过滤式除尘法	0.801

注：①湿法除尘水污染物指标，若该部分废水循环利用，其排污系数均取 0；②矿热炉污染物指标；③反射炉污染物指标；④熔炼炉污染物指标；⑤工艺过程污染物指标。

3240 铁合金行业产排污系数表（续 14）

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	排污系数
硼铁	硼酸 铝粒 铁鳞	铝热法	所有规模	二氧化硫	千克/吨-硼铁	1.094 ^①	直排	1.094
				氮氧化物	千克/吨-硼铁	0.521 ^①	直排	0.521
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-硼铁	1.311	—	—
镍铁	镍矿 氧化钙 焦炭	矿热炉法	所有规模	工业废水量	吨/吨-镍铁	17 ^②	沉淀分离	17
				化学需氧量	克/吨-镍铁	1,630.3 ^②	沉淀分离	882.6
				工业废气量	标立方米/吨-镍铁	23,321 ^③	单筒旋风除尘法+过滤式除尘法	23,321
				工业粉尘	千克/吨-镍铁	75.08 ^③	单筒旋风除尘法+过滤式除尘法	1.835
				二氧化硫	千克/吨-镍铁	1.377 ^③	直排	1.377
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-镍铁	1.658	—	—
硅铝合金	铝土矿 硅石 焦炭	矿热炉法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-硅铝合金	31,869 ^③	直排	31,869
				工业粉尘	千克/吨-硅铝合金	42.077 ^③	单筒旋风除尘法+过滤式除尘法	2.175
				二氧化硫	千克/吨-硅铝合金	0.916 ^③	直排	0.916
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-硅铝合金	0.239	—	—

注：①反射炉污染物指标；②冲渣水污染物指标，若该部分废水循环利用，其排污系数均取 0；③矿热炉污染物指标。

3240 铁合金行业产排污系数表（续 15）

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	排污系数
铝锰合金	废钢 中碳锰铁 铝锭	中频炉法	所有规模	工业废水量	吨/吨-铝锰合金	9 ^①	沉淀分离(循环利用)	0
				化学需氧量	克/吨- 铝锰合金	273.8 ^①	沉淀分离(循环利用)	0
				工业废气量	标立方米/吨-铝锰合金	7046 ^②	单筒旋风除尘法+湿法除尘法/过滤式除尘法	7,046
				工业粉尘	千克/吨-铝锰合金	11.631 ^②	单筒旋风除尘法+湿法除尘法	1.678
							过滤式除尘法	0.779
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-铝锰合金	0.009	—	—
稀土硅镁	硅铁 稀土 金属镁	中频炉法	所有规模	工业废水量	吨/吨-稀土硅镁	7 ^①	沉淀分离(循环利用)	0
				化学需氧量	克/吨-稀土硅镁	215.4 ^①	沉淀分离(循环利用)	0
				工业废气量	标立方米/吨-稀土硅镁	5,668 ^②	单筒旋风除尘法/过滤式除尘法/湿法除尘法	5,668
				工业粉尘	千克/吨-稀土硅镁	12.808 ^②	单筒旋风除尘法+过滤式除尘法	0.535
							单筒旋风除尘法+湿法除尘法	1.785
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-稀土硅镁	0.008	—	—

注：①湿法除尘废水污染物指标；②中频炉污染物指标。

3240 铁合金行业产排污系数表（续 16）

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	排污系数
稀土硅铁	硅铁 稀土富渣 石灰	电硅热法	所有规模	工业废水量	吨/吨-稀土硅铁	11 ^①	沉淀分离(循环利用)	0
				化学需氧量	克/吨-稀土硅铁	1,635.9 ^①	沉淀分离(循环利用)	0
				工业废气量	标立方米/吨-稀土硅铁	18,087 ^②	单筒旋风除尘法/过滤式除尘法/湿法除尘法	18,087
				工业粉尘	千克/吨-稀土硅铁	46.559 ^②	单筒旋风除尘法+湿法除尘法	5.744
							单筒旋风除尘法+过滤式除尘法	1.312
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-稀土硅铁	1.41	—	—
铁合金粉末	铁合金成品	破碎法	所有规模	工业废水量	吨/吨-铁合金粉末	18 ^①	沉淀分离(循环利用)	0
				化学需氧量	克/吨-铁合金粉末	365.5 ^①	沉淀分离(循环利用)	0
				工业废气量	标立方米/吨-铁合金粉末	18,561 ^③	直排	18,561
				工业粉尘	千克/吨-铁合金粉末	33.136 ^③	单筒旋风除尘法+湿法除尘法	3.621
工业硅	硅石 碳质还原剂	矿热炉法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-工业硅	74,670 ^④	单筒旋风除尘法+过滤式除尘法	74,670
				工业粉尘	千克/吨-工业硅	298.6 ^④	单筒旋风除尘法+过滤式除尘法	5.97
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-工业硅	1.23	—	—

注：①湿法除尘废水污染物指标；②电弧炉污染物指标；③工艺过程污染物指标；④矿热炉污染物指标。

3240 铁合金行业产排污系数表（续 17）

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	排污系数
金属铬	铬矿 纯碱 白云石 铝锭	铝热法	所有规模	工业废水量	吨/吨-金属铬	90	化学沉淀法	90
				六价铬	克/吨-金属铬	4950	化学沉淀法	30
				工业废气量	标立方米/吨-金属铬	254,000 ^①	电除尘法	254,000
						62,200 ^②	过滤式除尘法	62,200
				工业粉尘	千克/吨-金属铬	190 ^①	电除尘法	20.5
						112 ^②		3.73
				二氧化硫	千克/吨-金属铬	2.03 ^①	直排	2.03
						0.765 ^②	直排	0.765
				HW21 危险废物（铬渣）	吨/吨-金属铬	2.724	—	—
金属锰	菱锰矿粉 硫酸 二氧化锰	电解法	所有规模	工业废水量	吨/吨-金属锰	3	化学沉淀法+过滤法	3
				化学需氧量	克/吨-金属锰	540	化学沉淀法+过滤法	135
				氨氮	克/吨-金属锰	174	化学沉淀法+过滤法	70.8
				石油类	克/吨-金属锰	3	化学沉淀法+过滤法	0.96
				六价铬	克/吨-金属锰	2.8	化学沉淀法+过滤法	0.63
				工业废气量	标立方米/吨-金属锰	2,500 ^③	吸收法	2,500
				工业粉尘	千克/吨-金属锰	0.46 ^③	吸收法	0.087
				工业固体废物	吨/吨-金属锰	5	—	—

注：①干燥窑+焙烧窑+煅烧窑污染物指标；②熔炼炉污染物指标；③工艺过程污染物指标。

3311 铜冶炼行业

本《手册》由北京矿冶研究总院编制，联系人：汪靖，联系电话：010-88399322。

1 适用范围

本手册给出了《统计上使用的产品分类目录》中有色金属冶炼及压延加工业中铜冶炼行业精炼铜、粗铜、阳极铜及铜铈等产品的产污系数和排污系数，可用于第一次全国污染源普查铜冶炼行业工业污染源污染物产生量和排放量的核算。

本手册涉及的污染物包括：工业废水量、化学需氧量、镉、铅、砷、工业废气量、烟尘、工业粉尘、二氧化硫、固体废物、危险固体废物。

2 注意事项

2.1 系数表中未涉及产品的产排污系数

①本手册未涉及使用反射炉、小电炉以及沸腾炉等设备进行熔炼的企业。使用这些工艺的铜冶炼企业可参照鼓风炉熔炼组合产排污系数，并根据其生产原料，使用相应系数表中产排污系数进行核算。

②对于产品为铜铈的企业，应将铜铈产品量折算为铜金属量，再使用本手册所提供相应产排污系数计算企业产、排污量。

2.2 使用系数表中未涉及末端治理技术的企业排污量计算

对于采用本系数表中未涉及末端处理技术的小冶炼企业，可根据该企业废气污染物产生量及所使用的末端治理技术计算系数（K），通过以下公式计算个污染物排放量。

污染物排放量=污染物产生量 × K

铜冶炼废气常用末端治理技术计算系数（K）见下表。

铜冶炼废气常用末端处理设施计算系数(K)表

分类	编号	治理技术(设备)名称	效率(%)	K
废 气 治 理 技 术	G-1	旋风+静电除尘法	98.5	0.015
	G-2-1	湿式除尘法(喷淋塔)	90.0	0.10
	G-2-2	湿式除尘法(文丘里)	98.0	0.02
	G-2-1	湿式除尘法(泡沫塔)	97.0	0.03
	G-2-1	湿式除尘法(动力波)	99.5	0.005
	G-3	过滤除尘法(布袋除尘器)	99.0	0.01
	G-4-1	烟气制酸(一转一吸)无尾气吸收	96.0	0.04
	G-4-2	烟气制酸(一转一吸)有尾气吸收	98.5	0.015
	G-5	烟气制酸(二转二吸)	98.5	0.015
	G-6	湿法脱硫(石灰石膏法)	90.0	0.10
	G-7	旋风收尘	65.0	0.35
	G-0	直排	0	1.0

对于实施生产废水“零排放”工程的冶炼企业，废水中各项污染物排放量为 0；

2.3 生产非单一产品企业污染物产排量核算

如企业同时生产不同金属产品，应按相应金属产品的产排污系数，分别计算污染物的产生量、排放量，各金属产品生产过程产生、排放的污染物质之和为企业产生及排放的污染物总量。

2.4 废气中污染物无组织排放的说明

本手册只给出本行业工业废气量、烟尘、二氧化硫、工业粉尘等污染物的有组织排放的产排污系数，不包括无组织排放的产排污系数。

2.5 其他需要说明的问题

①本表中“工业废气量、烟尘、工业粉尘、二氧化硫”四项污染物产、排污系数属于工业窑炉废气及排放的污染物，其工业炉窑类别为：“有色金属熔炼炉(014)”。

②冶炼企业工业废气量为各烟囱（排气筒）所排放废气量之和，因各烟囱（排气筒）所使用末端治理技术不同，所以系数表中未指定末端治理技术。

③对于部分同时使用铜精矿和杂铜为原料的企业，在使用以铜精矿为原料的产排污系数进行计算其 SO_2 和烟尘的产污量时，需要根据铜精矿中含铜量占总原料铜量百分数进行修正。

④企业工业固体废物和危险固废产生量与其生产原料成分有关，普查时应采用实际调查值填入相关调查表；在个别企业不能提供实际产生量的情况下，可使用产排污系数表中固体废物和危险废物的产污系数计算固体废物和危险固废的产生量。

铜冶炼所产生的危险固废主要有含砷废物、含铅废物等，包括酸泥（铅滤饼，砷滤饼），烟尘（砷烟尘、铅烟尘、白烟尘），含重金属水处理污泥等。

3311 铜冶炼行业产排污系数

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	排污系数
精炼铜 (阴极铜)	铜精矿 ^①	闪速熔炼— 吹炼—火法 精炼—电解 精炼	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	24.65	中和法+化学沉淀法	24.33
				化学需氧量	克/吨-产品	5,456	中和法+化学沉淀法	1,496
				镉	克/吨-产品	125.1	中和法+化学沉淀法	1.711
				铅	克/吨-产品	80.89	中和法+化学沉淀法	3.761
				砷	克/吨-产品	1,163	中和法+化学沉淀法	7.059
				工业废气量	标立方米/吨-产品	22,820	注 ^②	23,350
				烟尘	千克/吨-产品	327.8	静电除尘法	9.86
							湿法除尘法	32.78
				工业粉尘	千克/吨-产品	21.56	过滤式除尘法	0.385
							湿法除尘法	2.156
				二氧化硫	千克/吨-产品	2,124	静电除尘法+烟气制酸	18.32
				工业固体废物(冶炼渣)	吨/吨-产品	1.988	—	—
				HW24 危险废物 (含砷废物等)	吨/吨-产品	0.022	—	—
		熔池熔炼— 吹炼—火法 精炼—电解 精炼	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	29.56	中和法+化学沉淀法	29.22
				化学需氧量	克/吨-产品	1,259	中和法+化学沉淀法	773.2
				镉	克/吨-产品	264.3	中和法+化学沉淀法	0.532

注：①同时使用铜精矿和杂铜为原料应根据铜精矿中含铜量占总原料铜量百分数对 SO₂ 和烟尘的产污量进行修正：

②治理技术为：过滤式除尘法、湿法除尘法、静电除尘法、静电除尘法+烟气制酸，直排。

3311 铜冶炼行业产排污系数（续 1）

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	排污系数
精炼铜 (阴极铜)	铜精矿 ^①	熔池熔炼 ③—吹炼— 火法精炼— 电解精炼	所有规模	铅	克/吨-产品	194.7	中和法+化学沉淀法	1.367
				砷	克/吨-产品	1,157	中和法+化学沉淀法	3.478
				工业废气量	标立方米/吨-产品	20,450	注 ^②	20,410
				烟尘	千克/吨-产品	82.61	静电除尘法	0.993
							湿法除尘法	8.261
				工业粉尘	千克/吨-产品	10.47	过滤式除尘法	1.507
				二氧化硫	千克/吨-产品	1,888	静电除尘法+烟气制酸	18.31
				工业固体废物(冶炼渣)	吨/吨-产品	3.116	—	—
				HW24 危险废物 (含砷废物等)	吨/吨-产品	0.035	—	—
		鼓风炉熔炼 —吹炼—火 法精炼—电 解精炼	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	80.2	中和法	75.62
				化学需氧量	克/吨-产品	6,272	中和法	4,851
				镉	克/吨-产品	372.6	中和法	23.30
				铅	克/吨-产品	601.5	中和法	128.8
				砷	克/吨-产品	1,145	中和法	68.25
				工业废气量	标立方米/吨-产品	25,930	注 ^②	26,590

注：①同时使用铜精矿和杂铜为原料应根据铜精矿中含铜量占总原料铜量百分数对 SO₂ 和烟尘的产污量进行修正；
②治理技术为：过滤式除尘法、湿法除尘法、静电除尘法、静电除尘法+烟气制酸，直排；
③熔池熔炼炉包括：艾萨炉、奥斯麦特炉、白银炉、诺兰达炉、水口山（SKS）炉。

3311 铜冶炼行业产排污系数（续 2）

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	排污系数
精炼铜 (阴极铜)	铜精矿 ^①	鼓风炉熔炼 —吹炼—火 法精炼—电 解精炼	所有规模	烟尘	千克/吨-产品	146.8	静电除尘法	7.163
							湿法除尘法	14.68
				工业粉尘	千克/吨-产品	14.01	过滤式除尘法	1.917
				二氧化硫	千克/吨-产品	1,969	静电除尘法+烟气制酸	47.95
				工业固体废物(冶炼渣)	吨/吨-产品	3.282	—	—
				HW24 危险废物 (含砷废物等)	吨/吨-产品	0.286	—	—
粗铜	铜精矿 ^①	鼓风炉熔炼 —吹炼	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	77.19	中和法	72.61
				化学需氧量	克/吨-产品	5,732	中和法	4,696
				镉	克/吨-产品	370.5	直排	370.5
							中和法	23.24
				铅	克/吨-产品	582.1	直排	582.1
							中和法	128.2
				砷	克/吨-产品	1,137	直排	1,137
							中和法	67.77
				工业废气量	标立方米/吨-产品	20,420	注 ^②	21,080

注：①同时使用铜精矿和杂铜为原料应根据铜精矿中含铜量占总原料铜量百分数对 SO₂ 和烟尘的产污量进行修正：

②治理技术为：过滤式除尘法、湿法除尘法、静电除尘法、静电除尘法+烟气制酸，直排。

3311 铜冶炼行业产排污系数（续 3）

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	排污系数
粗铜	铜精矿 ^①	鼓风炉熔炼 —吹炼	所有规模	烟尘	千克/吨-产品	146.5	静电除尘法	6.911
							湿法除尘法	14.65
				工业粉尘	千克/吨-产品	14.01	过滤式除尘法	1.917
				二氧化硫	千克/吨-产品	1,967	静电除尘法+烟气制酸	45.95
				工业固体废物（冶炼渣）	吨/吨-产品	3.282	—	—
				HW24 危险废物 (含砷废物等)	吨/吨-产品	0.286	—	—
粗铜	含铜废料	火法熔炼 (鼓风炉、 反射炉等)	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	1.41	中和法	1.41
				化学需氧量	克/吨-产品	275.1	中和法	201.1
				镉	克/吨-产品	1.609	直排	1.386
							中和法	0.046
				铅	克/吨-产品	14.73	直排	14.73
							中和法	0.445
				砷	克/吨-产品	6.436	直排	6.436
							中和法	0.364
				工业废气量	标立方米/吨-产品	4,025	直排	4,025

注：②治理技术为：过滤式除尘法、湿法除尘法、静电除尘法、静电除尘法+烟气制酸，直排。

3311 铜冶炼行业产排污系数（续 4）

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	排污系数
粗铜	含铜废料	火法熔炼 (鼓风炉、 反射炉等)	所有规模	烟尘	千克/吨-产品	0.252	直排	0.252
				二氧化硫	千克/吨-产品	1.966	直排	1.966
				工业固体废物(冶炼渣)	吨/吨-产品	0.021	—	—
阳极铜	铜精矿 ^①	鼓风炉熔炼 —吹炼— 火法精炼	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	78.6	中和法	72.02
				化学需氧量	克/吨-产品	6,007	中和法	4,774
				镉	克/ 吨-产品	372.1	直排	372.1
							中和法	23.28
				铅	克/ 吨-产品	596.8	直排	596.8
							中和法	128.6
				砷	克/ 吨-产品	1,143	直排	1,143
							中和法	68.13
				工业废气量	标立方米/吨-产品	24,450	注 ^②	25,100
				烟尘	千克/吨-产品	146.5	静电除尘法	7.163
							湿法除尘法	14.65
				工业粉尘	千克/吨-产品	14.01	过滤式除尘法	1.917

注：①同时使用铜精矿和杂铜为原料应根据铜精矿中含铜量占总原料铜量百分数对 SO₂ 和烟尘的产污量进行修正；

②治理技术为：过滤式除尘法、湿法除尘法、静电除尘法、静电除尘法+烟气制酸，直排。

3311 铜冶炼行业产排污系数（续 5）

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	排污系数
阳极铜	铜精矿 ^①	鼓风炉熔炼	所有规模	二氧化硫	千克/吨-产品	1,969	静电除尘法+烟气制酸	47.95
		—吹炼—		工业固体废物（冶炼渣）	吨/吨-产品	3.282	—	—
		火法精炼		HW24 危险废物 (含砷废物等)	吨/吨-产品	0.286	—	—
阳极铜	粗铜、杂铜	火法精炼	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	1.41	中和法	1.41
				化学需氧量	克/ 吨-产品	275.1	中和法	92.08
				镉	克/ 吨-产品	1.609	直排	1.609
							中和法	0.045
				铅	克/ 吨-产品	14.73	直排	14.73
							中和法	0.445
				砷	克/ 吨-产品	6.436	直排	6.436
							中和法	0.364
				工业废气量	标立方米/吨-产品	4,025	注 ^②	4,025
				烟尘	千克/吨-产品	0.252	直排	0.252
							湿法除尘法	0.025
				二氧化硫	千克/吨-产品	1.966	直排	1.966

注：②治理技术为：过滤式除尘法、湿法除尘法、直排。

3311 铜冶炼行业产排污系数（续 6）

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	排污系数
精炼铜 (阴极铜)	粗铜、杂铜	火法精炼— 电解精炼	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	3.01	中和法	3.01
				化学需氧量	克/吨-产品	361.5	中和法	155.3
				镉	克/吨-产品	2.115	直排	1.821
							中和法	0.06
				铅	克/吨-产品	19.36	直排	9.916
							中和法	0.585
				砷	克/吨-产品	8.458	直排	7.269
							中和法	0.478
				工业废气量	标立方米/吨-产品	5,510	注②	5,510
				烟尘	千克/吨-产品	0.252	过滤式除尘法	0.003
							湿法除尘法	0.025
				二氧化硫	千克/吨-产品	1.966	直排	1.966
精炼铜 (阴极铜)	阳极铜	电解精炼	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	1.6	中和法	1.6
				化学需氧量	克/吨-产品	86.4	中和法	86.4
				镉	克/吨-产品	0.506	直排	0.506
							中和法	0.014

注：②治理技术为：过滤式除尘法、湿法除尘法、静电除尘法、直排。

3311 铜冶炼行业产排污系数（续 6）

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	排污系数
精炼铜 (阴极铜)	阳极铜	电解精炼	所有规模	铅	克/吨-产品	4.628	直排	4.628
							中和法	0.14
				砷	克/吨-产品	2.022	直排	2.022
							中和法	0.114
				工业废气量	标立方米/吨-产品	1,485	直排	1,485
铜铈（冰铜）	铜精矿 ^①	鼓风炉熔炼 (反射炉)	所有规模	工业废水量	吨/吨-折铜量	41.67	中和法	37.10
				化学需氧量	克/吨-产品(折铜量)	1,114	中和法	1046
				镉	克/吨-产品(折铜量)	139.2	中和法	11.67
				铅	克/吨-产品(折铜量)	418.6	中和法	122.5
				砷	克/吨-产品(折铜量)	996.8	中和法	59.36
				工业废气量	标立方米/吨-产品(折铜量)	13,170	注 ^②	13,830
				烟尘	千克/吨-产品(折铜量)	64.78	静电除尘法	0.972
							湿法除尘法	6.478
				工业粉尘	千克/吨-产品(折铜量)	14.01	过滤式除尘法	1.917
				二氧化硫	千克/吨-产品(折铜量)	1,158	静电除尘法+烟气制酸	17.65

注：①同时使用铜精矿和杂铜为原料应根据铜精矿中含铜量占总原料铜量百分数对 SO₂ 和烟尘的产污量进行修正：

②治理技术为：过滤式除尘法、湿法除尘法、静电除尘法、静电除尘法+烟气制酸，直排。

3311 铜冶炼行业产排污系数（续 7）

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	排污系数
铜铋（冰铜）	铜精矿 ^①	鼓风炉熔炼 （反射炉）	所有规模	工业固体废物(冶炼渣)	吨/吨-产品(折铜量)	3.282	—	—
				HW24 危险废物 (含砷废物等)	吨/吨-产品(折铜量)	0.151	—	—
粗铜	含铜废料(含铜 铋冶炼渣)	吹炼	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	11.99	直排	11.99
				化学需氧量	克/吨-产品	246.4	直排	246.4
				镉	克/ 吨-产品	2.536	直排	2.536
				铅	克/ 吨-产品	15.18	直排	15.18
				砷	克/ 吨-产品	24.69	直排	24.69
				工业废气量	标立方米/吨-产品	37,220	过滤式除尘法+石灰石膏法脱硫	42,620
				烟尘	千克/吨-产品	224.1	过滤式除尘法+石灰石膏法脱硫	1.864
				二氧化硫	千克/吨-产品	61.48	过滤式除尘法+石灰石膏法脱硫	21.87
				工业固体废物(冶炼渣)	吨/吨-产品	0.96	—	—
粗铜	含铜污泥 (含废液处理系 统污泥)	铜熔炼	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	43.09	直排	43.09
				镉	克/吨-产品	52.14	直排	52.14
				铅	克/吨-产品	17.24	直排	17.24
				砷	克/吨-产品	48.34	直排	48.34
				工业废气量	标立方米/吨-产品	346,100	注 ^②	346,100

注：②治理技术为：过滤式除尘法、湿法除尘法、直排。

3311 铜冶炼行业产排污系数（续 8）

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	排污系数
粗铜	含铜污泥 (含废液处理系统污泥)	铜熔炼	所有规模	烟尘	千克/吨-产品	60.92	湿法除尘法	16.93
				二氧化硫	千克/吨-产品	951.9	湿法除尘法	254.0
				工业固体废物(冶炼渣)	吨/吨-产品	160.5	—	—
精炼铜 (阴极铜)	铜矿石或 含铜采矿废石	湿法冶炼 (堆浸—萃取—电积)	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	2,466	循环利用	122.1
				化学需氧量	克/吨-产品	862,000	中和法	49,020
				镉	克/吨-产品	390.4	中和法	5.154
				铅	克/吨-产品	2,217	中和法	48.63
				砷	克/吨-产品	30.40	中和法	3.057
	含铜废料 (冶炼渣)	焙烧—浸出—电积	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	1.641	中和法	1.641
				化学需氧量	克/吨-产品	303.3	中和法	85.40
				镉	克/吨-产品	0.067	中和法	0.002
				铅	克/吨-产品	0.64	中和法	0.016
				工业废气量	标立方米/吨-产品	4,832	注 ^②	4,832
				烟尘	千克/吨-产品	197.7	静电除尘法+烟气制酸	0
				二氧化硫	千克/吨-产品	703.1	静电除尘法+烟气制酸	3.354
				工业固体废物(冶炼渣)	吨/吨-产品	0.131	—	—

注：②治理技术为：湿法除尘法、静电除尘法、静电除尘法+烟气制酸，直排。

3311 铜冶炼行业产排污系数（续 9）

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	排污系数
粗铜	铜铋	转炉吹炼	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	35.52	中和法	35.52
				化学需氧量	克/吨-产品	4,618	中和法	3,650
				镉	克/吨-产品	231.3	中和法	11.57
				铅	克/吨-产品	163.5	中和法	5.723
				砷	克/吨-产品	140.2	中和法	8.412
				工业废气量	标立方米/吨-产品	7,253	注②	6,151
				烟尘	千克/吨-产品	81.72	静电除尘法+烟气制酸	0
							静电除尘法	1.226
							湿法除尘法	8.172
				二氧化硫	千克/吨-产品	808.6	静电除尘法+烟气制酸	32.3
				工业固体废物(冶炼渣)	吨/吨-产品	0.632	—	—
				HW24 危险废物 (含砷废物等)	吨/吨-产品	0.135	—	—

注：②治理技术为：湿法除尘法、静电除尘法、静电除尘法+烟气制酸。

3312 铅锌冶炼行业

本《手册》由北京矿冶研究总院编制，联系人：林星杰，联系电话：010-88399246。

1 适用范围

本手册给出了《统计上使用的产品分类目录》中有色金属冶炼及压延（其中的铅锌冶炼行业）粗铅、电解铅、粗锌、电解锌、精锌、商品蒸馏锌、锌粉、焙砂等产品的产污系数和排污系数，可用于第一次全国污染源普查铅锌冶炼行业工业污染源污染物产生量和排放量的核算。

本手册涉及的污染物包括：工业废水量、化学需氧量、镉、铅、砷、工业废气量、烟尘、二氧化硫、工业粉尘、一般固废、危险固废等。

2 注意事项

2.1 系数表中未涉及产品的产排污系数

①对于采用艾萨法、卡尔多法等熔池熔炼工艺炼铅的企业，其产排污系数可以采用水口山炼铅工艺进行计算；

②对于采用土制马弗炉、马槽炉、横罐等落后方式炼锌的企业，其产排污系数可以参照竖罐炼锌工艺。

2.2 使用系数表中未涉及末端治理技术的企业排污量计算

对于采用本系数表中未涉及末端处理技术的小冶炼企业，可根据该企业废气污染物产生量及所使用的末端治理技术计算系数（K），通过以下公式计算个污染物排放量。

污染物排放量=污染物产生量×K

铅锌冶炼废气常用末端治理技术计算系数（K）见下表。

铅锌冶炼废气常用末端处理设施计算系数表

分类	编号	治理技术（设备）名称	效率（%）	K
废气治理技术	G-1	旋风+静电除尘法	98.5	0.015
	G-2-1	湿式除尘法（喷淋塔）	90.0	0.10
	G-2-2	湿式除尘法（文丘里）	98.0	0.02
	G-2-1	湿式除尘法（泡沫塔）	97.0	0.03
	G-2-1	湿式除尘法（动力波）	99.5	0.005
	G-3	过滤除尘法（布袋除尘器）	99.0	0.01
	G-4-1	烟气制酸（一转一吸）无尾气吸收	96.0	0.04
	G-4-2	烟气制酸（一转一吸）有尾气吸收	98.5	0.015
	G-5	烟气制酸（二转二吸）	98.5	0.015
	G-6	湿法脱硫（石灰石膏法）	90.0	0.10
	G-7	旋风收尘	65.0	0.35
	G-0	直排	0	1.0

对于实施生产废水“零排放”工程的冶炼企业，废水中各项污染物排放量为 0。

2.3 生产非单一产品企业污染物产排量核算

如企业同时生产不同金属产品，应按相应金属产品的产排污系数，分别计算污染物的产生量、排放量，各金属产品生产过程产生、排放的污染物质之和为该企业的产生及排放的污染物总量。

2.4 无组织排放的说明

本手册只给出本行业工业废气量、烟尘、二氧化硫、工业粉尘等污染物的有组织排放的产排污系数，不包括无组织排放的产排污系数。

2.5 其他需要说明的问题

①某些铅冶炼企业既使用铅精矿为原料生产电解铅，同时也购买部分粗铅进行精炼，此种情况应先调查该企业自身粗铅产量，根据系数表中相应条件的产排污系数计算生产粗铅的产排污量，再根据企业电解铅产量，根据系数表中“电解铅+粗铅+粗铅精炼工艺+所有规模”的产排污系数计算精炼过程的产排污量，两者相加得到该企业的总产排污量。

②对于以锌精矿为原料采用电炉工艺生产精锌的企业，其污染物产排系数为：“粗锌+锌精矿+电炉炼锌工艺+所有规模”+“精锌+粗锌+锌精馏工艺+所有规模”。

③企业工业固体废物和危险固废产生量与其生产原料成分有关，普查时应采用实际调查值填入相关调查表；在个别企业不能提供实际产生量的情况下，可使用产排污系数表中固体废物和危险废物的产污系数计算固体废物和危险固废的产生量。

铅锌冶炼所产生的危险固废有：含铅废物（铅冶炼污水处理渣、铅滤饼、铅烟尘、铅银渣、阳极泥、锡渣、碱洗净化渣等）、含锌废物（锌冶炼污水处理渣、电尘、铁矾渣、阳极泥、锌渣、锌冶炼净化渣等）、含砷废物（砷滤饼等）、含铜废物（铜铈、黄渣、铜镉渣等）、含镉废物（镉尘、铜镉渣等）。

④ 本手册废水污染因子中均未涉及到回用问题，如企业对排放废水进行部分回用，应先调查其废水回用率，根据以下公式计算工业废水量、化学需氧量、镉、铅、砷等的排污系数：

$$k_1 = k \times (1 - C\%)$$

式中： k_1 ——废水部分回用后企业排污系数；

k ——手册中相应的排污系数；

C ——废水回用率，%。

3312 铅锌冶炼行业产排污系数表

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	排污系数
粗铅	铅精矿	烧结机-鼓风炉工艺	≥5 万吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	14.81	中和法	14.81
				化学需氧量	克/吨-产品	931.9	中和法	501.3 ^①
							中和法	774.2 ^②
				镉	克/吨-产品	166.9	中和法	1.053 ^①
							中和法	3.162 ^②
				铅	克/吨-产品	162.6	中和法	3.541 ^①
							中和法	13.76 ^②
				砷	克/吨-产品	46.46	中和法	1.046 ^①
							中和法	1.774 ^②
				工业废气量	标立方米/吨-产品	51,910	注 ^③	51,910
				烟尘	千克/吨-产品	367.7	过滤式除尘法、静电除尘法	13.43
				工业粉尘	千克/吨-产品	15.39	过滤式除尘法、湿法除尘法	0.289
粗铅	铅精矿	烧结机-鼓风炉工艺	<5 万吨/年	二氧化硫	千克/吨-产品	502.4	烟气制酸	60.29
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-产品	1.218	—	—
				HW26 危险废物(含镉废物)	吨/吨-产品	0.136	—	—
				HW31 危险废物(含铅废物)	吨/吨-产品	0.136	—	—
				工业废水量	吨/吨-产品	16.14	中和法	16.14
粗铅	铅精矿	烧结机-鼓风炉工艺	<5 万吨/年	化学需氧量	克/吨-产品	999.4	中和法	558.8 ^①
							中和法	807.3 ^②

注：①全厂废水统一处理；②只处理制酸废水，其余直接外排；③治理设施包括过滤式除尘法、静电除尘法、湿法除尘法、烟气制酸、直排等。

3312 铅锌冶炼行业产排污系数表（续 1）

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	排污系数
粗铅	铅精矿	烧结机-鼓风炉工艺	<5 万吨/年	镉	克/吨-产品	165.3	中和法	2.437 ^①
				铅	克/吨-产品	183.5	中和法	6.731 ^②
							中和法	5.321 ^①
				砷	克/吨-产品	49.14	中和法	19.22 ^②
							中和法	2.207 ^①
				工业废气量	标立方米/吨-产品	50,080	注 ^③	5.862 ^②
				烟尘	千克/吨-产品	395.2	过滤式除尘法、静电除尘法	55,340
				工业粉尘	千克/吨-产品	20.55	过滤式除尘法、湿法除尘法	16.92
				二氧化硫	千克/吨-产品	544.8	烟气制酸	0.446
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-产品	1.247	—	81.72
电解铅	铅精矿	烧结机-鼓风炉-电解工艺	≥5 万吨/年	HW26 危险废物（含镉废物） HW31 危险废物（含铅废物）	吨/吨-产品	0.134	—	—
				工业废水量	吨/吨-产品	17.52	中和法	17.52
				化学需氧量	克/吨-产品	1,169	中和法	638.5 ^①
							中和法	876.7 ^②
				镉	克/吨-产品	568.8	中和法	1.086 ^①
							中和法	6.154 ^②
				铅	克/吨-产品	203.6	中和法	3.697 ^①
							中和法	54.78 ^②

注：①全厂废水统一处理；②只处理制酸废水，其余直接外排；③治理设施包括过滤式除尘法、静电除尘法、湿法除尘法、烟气制酸、直排等。

3312 铅锌冶炼行业产排污系数表（续 2）

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	排污系数
电解铅	铅精矿	烧结机-鼓风机-电解工艺	≥5 万吨/年	砷	克/吨-产品	47.19	中和法	1.059 ^①
							中和法	2.502 ^②
				工业废气量	标立方米/吨-产品	70,550	注 ^③	70,550
				烟尘	千克/吨-产品	383.7	过滤式除尘法、静电除尘法	14.52
				工业粉尘	千克/吨-产品	15.55	过滤式除尘法、湿法除尘法	0.289
				二氧化硫	千克/吨-产品	502.4	烟气制酸	60.29
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-产品	1.218	—	—
电解铅	铅精矿	烧结机-鼓风机-电解工艺	<5 万吨/年	HW26 危险废物（含镉废物） HW31 危险废物（含铅废物）	吨/吨-产品	0.17	—	—
				工业废水量	吨/吨-产品	18.85	中和法	18.85
				化学需氧量	克/吨-产品	1201	中和法	698.5 ^①
							中和法	883.6 ^②
				镉	克/吨-产品	168.3	中和法	2.47 ^①
							中和法	8.323 ^②
				铅	克/吨-产品	224.5	中和法	5.477 ^①
							中和法	60.24 ^②
				砷	克/吨-产品	49.59	中和法	2.213 ^①
							中和法	5.883 ^②
				工业废气量	标立方米/吨-产品	68,720	注 ^③	68,720
				烟尘	千克/吨-产品	401.4	过滤式除尘法、静电除尘法	18.01
				工业粉尘	千克/吨-产品	20.39	过滤式除尘法、湿法除尘法	0.446

注：①全厂废水统一处理；②只处理制酸废水，其余直接外排；③治理设施包括过滤式除尘法、静电除尘法、湿法除尘法、烟气制酸、直排等。

3312 铅锌冶炼行业产排污系数表（续 3）

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	排污系数
电解铅	铅精矿	烧结机-鼓风炉-电解工艺	<5 万吨/年	二氧化硫	千克/吨-产品	544.8	烟气制酸	81.72
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-产品	1.247	—	—
				HW24 危险废物（含砷废物）	吨/吨-产品	0.168	—	—
				HW31 危险废物（含铅废物）	吨/吨-产品	0.168	—	—
粗铅	铅精矿	水口山法炼铅	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	5.314	中和法	5.314
				化学需氧量	克/吨-产品	375.6	中和法	215.8
				镉	克/吨-产品	141.1	中和法	0.216
				铅	克/吨-产品	186.2	中和法	0.651
				砷	克/吨-产品	52.66	中和法	0.411
				工业废气量	标立方米/吨-产品	32,660	注 ^①	32,660
				烟尘	千克/吨-产品	307	过滤式除尘法、静电除尘法	1.09
				工业粉尘	千克/吨-产品	12.95	过滤式除尘法、湿法除尘法	0.106
				二氧化硫	千克/吨-产品	530.8	烟气制酸	5.911
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-产品	0.597	—	—
				HW24 危险废物（含砷废物）	吨/吨-产品	0.087	—	—
				HW31 危险废物（含铅废物）	吨/吨-产品	0.087	—	—
电解铅	铅精矿	水口山法炼铅-电解工艺	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	8.019	中和法	8.019
				化学需氧量	克/吨-产品	445	中和法	262.1
				镉	克/吨-产品	144.1	中和法	0.249
				铅	克/吨-产品	227.2	中和法	0.807

注：①治理设施包括过滤式除尘法、静电除尘法、湿法除尘法、烟气制酸、直排等。

3312 铅锌冶炼行业产排污系数表（续 4）

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	排污系数
电解铅	铅精矿	水口山法 炼铅-电解 工艺	所有规模	砷	克/吨-产品	53.39	中和法	0.424
				工业废气量	标立方米/吨-产品	51,300	注 ^①	51,300
				烟尘	千克/吨-产品	343.3	过滤式除尘法、静电除尘法	2.277
				工业粉尘	千克/吨-产品	12.95	过滤式除尘法、湿法除尘法	0.106
				二氧化硫	千克/吨-产品	530.8	烟气制酸	5.911
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-产品	0.597	—	—
				HW24 危险废物（含砷废物） HW31 危险废物（含铅废物）	吨/吨-产品	0.101	—	—
电解铅	铅锌混合 精矿	密闭鼓风 炉工艺炼 铅(ISP 工 艺)-电解	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	6.02	中和法	6.02
				化学需氧量	克/吨-产品	268.4	中和法	151.9
				镉	克/吨-产品	52.45	中和法	0.403
				铅	克/吨-产品	79.50	中和法	0.789
				砷	克/吨-产品	10.56	中和法	0.116
				工业废气量	标立方米/吨-产品	28,040	注 ^①	30,080
				烟尘	千克/吨-产品	167.9	过滤式除尘法、静电除尘法	1.877
				工业粉尘	千克/吨-产品	14.64	过滤式除尘法、湿法除尘法	0.425
				二氧化硫	千克/吨-产品	558.5	烟气制酸	9.63
				一般固废(冶炼渣)	吨/吨-产品	0.513	—	—
				HW23 危险废物（含锌废物） HW31 危险废物（含铅废物）	吨/吨-产品	0.051	—	—

注：①治理设施包括过滤式除尘法、静电除尘法、湿法除尘法、烟气制酸、直排等。

3312 铅锌冶炼行业产排污系数表（续 5）

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	排污系数
粗铅	铅精矿	烧结锅-鼓风炉炼铅	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	28.37	中和法	28.37
				化学需氧量	克/吨-产品	428	中和法	274.9
				镉	克/吨-产品	17.53	中和法	4.201
				铅	克/吨-产品	142.6	中和法	43.92
				砷	克/吨-产品	27.83	中和法	10.49
				工业废气量	标立方米/吨-产品	57,220	注 ^①	63,380
				烟尘	千克/吨-产品	164.1	过滤式除尘法、湿法除尘法	17.27
				工业粉尘	千克/吨-产品	63.07	过滤式除尘法、湿法除尘法	6.498
				二氧化硫	千克/吨-产品	504.6	直排	504.6
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-产品	1.004	—	—
				HW23 危险废物（含锌废物） HW31 危险废物（含铅废物）	吨/吨-产品	0.102	—	—
粗铅	废铅蓄电池	再生铅冶炼工艺	所有规模	工业废水量	立方米/吨-产品	1.509	中和法	1.509
				化学需氧量	克/吨-产品	132.3	中和法	92.6
				镉	克/吨-产品	0.009	中和法	0.009
				铅	克/吨-产品	0.905	中和法	0.362
				砷	克/吨-产品	0.005	中和法	0.005
				工业废气量	标立方米/吨-产品	7,156	湿法除尘法	8,587
				烟尘	千克/吨-产品	107.3	湿法除尘法	0.442
				二氧化硫	千克/吨-产品	46.08	石灰石石膏法	5.53
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-产品	0.302	—	—

注：①治理设施包括过滤式除尘法、湿法除尘法、直排等。

3312 铅锌冶炼行业产排污系数表（续 6）

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	排污系数
粗铅	废铅蓄电池	再生铅冶炼工艺	所有规模	HW31 危险废物 (含铅废物)	吨/吨-产品	0.173	—	—
粗铅	废铅泥、铅精矿	烧结锅/烧结机-鼓风机工艺	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	9.286	中和法	9.286
				化学需氧量	克/吨-产品	337.1	中和法	195.9
				镉	克/吨-产品	7.893	中和法	2.229
				铅	克/吨-产品	52	中和法	13.46
				砷	克/吨-产品	3.436	中和法	2.749
				工业废气量	标立方米/吨-产品	16,010	注 ^①	19,200
				烟尘	千克/吨-产品	320	过滤式除尘法、湿法除尘法	1.826
				工业粉尘	千克/吨-产品	23.25	过滤式除尘法、湿法除尘法	3.245
				二氧化硫	千克/吨-产品	204.2	石灰石石膏法	23.92
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-产品	1.505	—	—
				HW31 危险废物 (含铅废物)	吨/吨-产品	0.352	—	—
粗铅	冰铜渣	鼓风炉-反射炉工艺	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	1.028	中和法	1.028
				化学需氧量	克/吨-产品	29.8	中和法	20.9
				镉	克/吨-产品	0.051	中和法	0.036
				铅	克/吨-产品	0.586	中和法	0.041
				砷	克/吨-产品	0.288	中和法	0.021
				工业废气量	标立方米/吨-产品	17,210	注 ^①	20,640
				烟尘	千克/吨-产品	188.7	过滤式除尘法、湿法除尘法	0.974

注：①治理设施包括过滤式除尘法、湿法除尘法、直排等。

3312 铅锌冶炼行业产排污系数表（续 7）

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	排污系数
粗铅	冰铜钎	鼓风炉-反射炉工艺	所有规模	二氧化硫	千克/吨-产品	17.24	石灰石石膏法	4.53
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-产品	0.626	—	—
				HW31 危险废物	吨/吨-产品	0.045	—	—
电解铅	粗铅	粗铅精炼工艺	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	2.705	中和法	2.705
				化学需氧量	克/吨-产品	269.4	中和法	146.3
				镉	克/吨-产品	2.99	中和法	0.033
				铅	克/吨-产品	41.02	中和法	0.156
				砷	克/吨-产品	0.728	中和法	0.013
				工业废气量	标立方米/吨-产品	18,640	过滤式除尘法、湿法除尘法	21,950
				烟尘	千克/吨-产品	36.26	过滤式除尘法、湿法除尘法	1.087
				HW22 危险废物	吨/吨-产品	0.034	—	—
电锌	铅锌混合精矿	密闭鼓风炉工艺炼锌（ISP 工艺）-电解	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	12.04	中和法	12.04
				化学需氧量	克/吨-产品	536.8	中和法	303.8
				镉	克/吨-产品	104.9	中和法	0.807
				铅	克/吨-产品	159	中和法	1.577
				砷	克/吨-产品	21.12	中和法	0.231
				工业废气量	标立方米/吨-产品	56,080	注 ^①	60,160
				烟尘	千克/吨-产品	335.8	过滤式除尘法、静电除尘法	2.816
				工业粉尘	千克/吨-产品	29.28	过滤式除尘法、湿法除尘法	0.849

注：①治理设施包括过滤式除尘法、湿法除尘法、静电除尘法、烟气制酸、直排等。

3312 铅锌冶炼行业产排污系数表（续 8）

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	排污系数
电 锌	铅锌混合精矿	密闭鼓风炉 工艺炼锌 (ISP 工艺) -电解	所有 规模	二氧化硫	千克/吨-产 品	1,117	烟气制酸	19.26
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-产品	1.026	—	—
				HW23 危险废物（含锌废物） HW31 危险废物（含铅废物）	吨/吨-产品	0.101	—	—
蒸馏锌	锌精矿	竖罐炼锌	所有 规模	工业废水量	吨/吨-产品	18.33	中和法	18.33
				化学需氧量	克/吨-产品	933.1	中和法	598.3
				镉	克/吨-产品	178.6	中和法	2.139
				铅	克/吨-产品	141.8	中和法	9.862
				砷	克/吨-产品	100.4	中和法	4.937
				工业废气量	标立方米/ 吨-产品	29,500	注 ^①	35,480
				烟尘	千克/吨-产 品	307.1	过滤式除尘法、静电除尘法	3.631
				工业粉尘	千克/吨-产 品	15.78	过滤式除尘法、湿法除尘法	0.974
				二氧化硫	千克/吨-产 品	1,439	烟气制酸	二转二吸 20.39
								一转一吸 53.05
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-产品	1.029	—	—
				HW23 危险废物（含锌废物） HW31 危险废物（含铅废物）	吨/吨-产品	0.147	—	—
电 锌	锌精矿	湿法炼锌-电 解工艺	≥10 万吨/ 年	工业废水量	吨/吨-产品	17.18	中和法	17.18
				化学需氧量	克/吨-产品	1,836	中和法	938
				镉	克/吨-产品	121.5	中和法	1.351

注：①治理设施包括过滤式除尘法、湿法除尘法、静电除尘法、烟气制酸、直排等。

3312 铅锌冶炼行业产排污系数表（续 9）

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		排污系数
电 锌	锌精矿	湿法炼锌- 电解工艺	≥10 万吨/年	铅	克/吨-产品	90.42	中和法		1.62
				砷	克/吨-产品	105.1	中和法		1.358
				工业废气量	标立方米/吨-产 品	10,060	注 ^①		11,040
				烟尘	千克/吨-产品	290.6	过滤式除尘法、静电除尘法		0.707
				工业粉尘	千克/吨-产品	5.936	过滤式除尘法、湿法除尘法		0.146
				二氧化硫	千克/吨-产品	1,186	烟气制酸	二转二吸 一转一吸	15.12 42.98
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-产品	0.601	—		—
				HW23 危险废物（含锌废物） HW31 危险废物（含铅废物）	吨/吨-产品	0.185	—		—
电 锌	锌精矿	湿法炼锌- 电解工艺	<10 万吨/ 年	工业废水量	吨/吨-产品	19.29	中和法		19.29
				化学需氧量	克/吨-产品	2,128	中和法		937.5
				镉	克/吨-产品	135.1	中和法		2.122
				铅	克/吨-产品	120.4	中和法		3.405
				砷	克/吨-产品	105.1	中和法		1.868
				工业废气量	标立方米/吨-产 品	12,030	注 ^①		14,070
				烟尘	千克/吨-产品	294.9	过滤式除尘法、静电除尘法		1.67
				工业粉尘	千克/吨-产品	16.4	过滤式除尘法、湿法除尘法		0.361
				二氧化硫	千克/吨-产品	1,201	烟气制酸	二转二吸 一转一吸	18.02 47.71

注：①治理设施包括过滤式除尘法、湿法除尘法、静电除尘法、烟气制酸、直排等。

3312 铅锌冶炼行业产排污系数表（续 10）

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	排污系数
电 锌	锌精矿	湿法炼锌-电 解工艺	<10 万吨/年	工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-产品	0.586	—	—
				HW23 危险废物（含锌废物） HW31 危险废物（含铅废物）	吨/吨-产品	0.23	—	—
粗 锌	焙砂	电炉炼锌工 艺	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	1.498	中和法	1.498
				化学需氧量	克/吨-产品	199.7	中和法	123.4
				镉	克/吨-产品	0.479	中和法	0.104
				铅	克/吨-产品	0.745	中和法	0.505
				砷	克/吨-产品	0.599	中和法	0.487
				工业废气量	标立方米/吨-产品	5,618	注 ^①	6,741
				烟尘	千克/吨-产品	115.5	过滤式除尘法、湿法除尘法	4.235
				工业粉尘	千克/吨-产品	13.76	过滤式除尘法、湿法除尘法	0.165
				二氧化硫	千克/吨-产品	3.341	直排	3.341
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-产品	1.142	—	—
				HW23 危险废物（含锌废物） HW24 危险废物（含砷废物）	吨/吨-产品	0.069	—	—
粗 锌	锌精矿	电炉炼锌工 艺	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	7.952	中和法	7.952
				化学需氧量	克/吨-产品	413.2	中和法	236.4
				镉	克/吨-产品	66.96	中和法	0.73
				铅	克/吨-产品	103.4	中和法	5.199
				砷	克/吨-产品	113.1	中和法	1.243

注：①治理设施包括过滤式除尘法、湿法除尘法、静电除尘法、烟气制酸、直排等。

3312 铅锌冶炼行业产排污系数表（续 11）

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	排污系数
粗 锌	锌精矿	电炉炼锌工艺	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-产品	12,700	注 ^①	14,530
				烟尘	千克/吨-产品	344.1	过滤式除尘法、静电除尘法	4.235
				工业粉尘	千克/吨-产品	20.58	过滤式除尘法、湿法除尘法	0.329
				二氧化硫	千克/吨-产品	1,147	烟气制酸	二转二吸 16.75
								一转一吸 53.08
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-产品	0.841	—	—
氧化锌	焙砂	电炉工艺或维氏炉还原挥发工艺	所有规模	HW23 危险废物 (含锌废物)	吨/吨-产品	0.103	—	—
				工业废水量	吨/吨-产品	1.605	中和法	1.605
				化学需氧量	克/吨-产品	193	中和法	134.2
				镉	克/吨-产品	0.514	中和法	0.301
				铅	克/吨-产品	0.802	中和法	0.512
				砷	克/吨-产品	0.642	中和法	0.53
				工业废气量	标立方米/吨-产品	6,022	注 ^①	6,978
				烟尘	千克/吨-产品	104.3	过滤式除尘法、湿法除尘法	4.909
				工业粉尘	千克/吨-产品	31.43	过滤式除尘法	0.155
				二氧化硫	千克/吨-产品	0.649	直排	0.649
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-产品	1.116	—	—
焙砂	锌精矿	焙烧炉工艺	所有规模	HW23 危险废物 (含锌废物)	千克/吨-产品	6.319	—	—
				工业废水量	吨/吨-产品	3.227 ^①	中和法	3.227

注：①治理设施包括过滤式除尘法、湿法除尘法、静电除尘法、烟气制酸、直排等。

3312 铅锌冶炼行业产排污系数表（续 12）

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		排污系数
焙砂	锌精矿	焙烧炉工艺	所有规模	化学需氧量	克/吨-产品	206.5 ^①	中和法		90.35
							直排		0.207 ^②
				镉	克/吨-产品	51.31 ^①	中和法		0.112
							直排		51.31 ^②
				铅	克/吨-产品	56.24 ^①	中和法		2.356
							直排		56.24 ^②
				砷	克/吨-产品	33.24 ^①	中和法		0.313
							直排		33.24 ^②
				工业废气量	标立方米/吨-产品	3,539	烟气制酸		3,226 ^③
							过滤式除尘法		3,893 ^④
				烟尘	千克/吨-产品	114.3	过滤式除尘法、静电除尘法		0 ^③
							过滤式除尘法		1.715 ^④
				工业粉尘	千克/吨-产品	3.408	过滤式除尘法		0.082
电解锌	次氧化锌	湿法电解工艺	所有规模	二氧化硫	千克/吨-产品	621.8	烟气制酸	二转二吸	6.706
								一转一吸	24.87
				HW23 危险废物 (含锌废物)	吨/吨-产品	0.053	—		—
				工业废水量	吨/吨-产品	1.65	中和法		1.65
				化学需氧量	克/吨-产品	431.5	中和法		253
				镉	克/吨-产品	17.89	中和法		0.105
				铅	克/吨-产品	4.944	中和法		0.332

注：①无制酸工艺情况下，废水相关污染因子的产排污系数均为 0；②有制酸工艺，无废水处理设施；③烟气制酸；④烟气没制酸，只经袋式收尘。

3312 铅锌冶炼行业产排污系数表（续 13）

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	排污系数
电解锌	次氧化锌	湿法电解工艺	所有规模	砷	克/吨-产品	1.102	中和法	0.05
				工业废气量	标立方米/吨-产品	5,431	湿法除尘法	5,431
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-产品	0.78	—	—
				HW23 危险废物（含锌废物）	吨/吨-产品	0.147	—	—
精锌	粗锌	锌精馏工艺	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	2.237	中和法	2.237
				化学需氧量	克/吨-产品	181.9	中和法	86.6
				镉	克/吨-产品	1.313	中和法	0.048
				铅	克/吨-产品	9.027	中和法	0.619
				砷	克/吨-产品	0.013	中和法	0.004
				工业废气量	标立方米/吨-产品	9,748	过滤式除尘法、直排	10,280
				烟尘	千克/吨-产品	20.39	过滤式除尘法	1.362
				HW23 危险废物（含锌废物） HW26 危险废物（含镉废物）	吨/吨-产品	0.073	—	—

3313 镍钴冶炼行业

本《手册》由北京矿冶研究总院编制, 联系人: 马倩玲 , 联系电话: 010-88399246。

1 适用范围

本手册给出了《统计上使用的产品分类目录》中有色金属冶炼及压延（其中的镍钴冶炼行业）中的高冰镍、电镍、钴盐、电钴等产品的产污系数和排污系数，可用于第一次全国污染源普查镍钴冶炼行业工业污染源污染物产生量和排放量的核算。

本手册涉及的污染物包括：工业废水量、化学需氧量、镉、铅、砷、工业废气量、烟尘、二氧化硫、工业粉尘、一般固废、危险固废等。

2 注意事项

2.1 系数表中未涉及产品的产排污系数

①对于氧化钴、四氧化三钴产品，其工业废气污染物烟尘产生系数为 54 千克/吨产品，排放系数根据“冶炼企业常用末端治理技术计算系数表”计算；工业废水污染物产排系数参考“钴盐”的产排污系数。

②对于以钴精矿为原料生产电钴的产品，其污染物产排系数为：“钴盐”+“电钴”的产排系数。

③硫酸镍产品参考电镍产品的产排污系数。

2.2 使用系数表中未涉及末端治理技术的企业排污量计算

对于采用其他末端处理技术的小冶炼企业，可根据该企业污染物产生量及所使用的末端治理技术，通过（公式 2-1）计算污染物排放量。冶炼企业常用末端治理技术计算系数见下表。

污染物排放量=污染物产生量×末端治理技术计算系数 （公式 2-1）

冶炼企业常用末端治理技术计算系数表

分类	编号	治理技术（设备）名称	效率（%）	计算系数
废气治理技术	G-1	旋风+静电除尘法	98.5	0.015
	G-2-1	湿式除尘法（喷淋塔）	90.0	0.10
	G-2-2	湿式除尘法（文丘里）	98.0	0.02
	G-2-3	湿式除尘法（泡沫塔）	97.0	0.03
	G-2-4	湿式除尘法（动力波）	99.5	0.005
	G-3	过滤除尘法（布袋除尘器）	99.0	0.01
	G-4	旋风收尘	65.0	0.35
	G-5	直排	0	1.0
废水治理技术	W-1	沉淀分离	0	1.0
	W-2	实施工业废水“零”排放工程	100.0	0
	W-3	直排	0	1.0

2.3 生产非单一产品企业污染物产排量核算

如企业同时生产不同金属产品，应按相应金属产品的产排污系数，分别计算

污染物的产生量、排放量，各金属产品生产过程产生、排放的污染物质之和为该企业的产生及排放的污染物总量。

2.4 无组织排放的说明

本手册只给出本行业工业废气量、烟尘、二氧化硫、工业粉尘等污染物的有组织排放的产排污系数，不包括无组织排放的产排污系数。

2.5 其他需要说明的问题

①本表中“工业废气量、工业粉尘、烟尘、二氧化硫”四项污染物均属于工业窑炉废气，其工业炉窑类别为有色金属熔炼炉（014）。

②钴盐产品的固体废物产生量采用以下公式计算：

$$W_{\text{渣}} = W_{\text{矿}} (1 - A/0.95) \quad (\text{公式 2-2})$$

其中： $W_{\text{渣}}$ 为固体废物产生的渣量吨；

$W_{\text{矿}}$ 为企业所用原料量吨；

A 为原料中钴矿的品位。

③本手册中高冰镍产品、钴盐产品的产排污系数是以产品中镍、钴的单位金属含量为单位，调查中应该注意调查高冰镍产品中的含镍量。

④表中所列各种末端治理设施所对应污染物排放系数，为该治理设施正常工作状态下的排污系数，对于不正常工作的治理设施，应按无治理设施的系数计算（或根据其目前处理效率计算）。没有治理设施的排污系数等同于产污系数。

⑤企业工业固体废物和危险固废产生量与其生产原料成分有关，普查时应采用实际调查值填入相关调查表；在个别企业不能提供实际产生量的情况下，可使用产排污系数表中固体废物和危险废物的产污系数计算固体废物和危险固废的产生量。

镍冶炼所产生的危险固废主要有含砷废物、含铅废物等，包括酸泥（铅滤饼，砷滤饼），烟尘（砷烟尘、铅烟尘），含重金属水处理污泥等。

⑥本手册废水污染因子中均未涉及到回用问题，如企业对排放废水进行部分回用，应先调查其废水回用率，根据以下公式计算工业废水量、化学需氧量、镉、铅、砷等的排污系数：

$$k_1 = k \times (1 - C\%) \quad (\text{公式 2-3})$$

式中： k_1 ——废水部分回用后企业排污系数；

k ——手册中相应的排污系数；

C——废水回用率，%。

3313 镍钴冶炼行业产排污系数表

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	排污系数
高冰镍含镍量	镍精矿	电炉工艺	≥20000吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	13.377	中和法	13.377
				化学耗氧量	克/吨-产品	1,785	中和法	820.4
				镉	克/吨-产品	1.573	中和法	0.085
				铅	克/吨-产品	3.613	中和法	0.723
				砷	克/吨-产品	22.53	中和法	0.234
				工业废气量	标立方米/吨-产品	92,570	注 ^①	94,560
				烟尘	千克/吨-产品	977.2	注 ^①	5.103
				二氧化硫 ^② （硫镍比3.4）	千克/吨-产品	5,706	烟气制酸	760.0
				二氧化硫 ^② （硫镍比2.4）	千克/吨-产品	1,935	烟气制酸	257.4
				二氧化硫 ^② （硫镍比8.3）	千克/吨-产品	12,440	烟气制酸	1,655
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	14.77	—	—
				HW24危险废物（含砷废物）	吨/吨-产品	0.25	—	—
高冰镍含镍量	镍精矿	电炉工艺	<20000吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	15.84	中和法	15.84
				化学需氧量	克/吨-产品	1,909	中和法	855.4
				镉	克/吨-产品	1.679	中和法	0.158
				砷	克/吨-产品	31.90	中和法	0.412
				工业废气量	标立方米/吨-产品	106,900	电收尘	128,300

注：③治理技术为：过滤式除尘法、湿法除尘法、静电除尘法、静电除尘法+烟气制酸，直排； ②调查企业的二氧化硫产污系数取与表中硫镍比相接近的数值。

3313 镍钴冶炼行业产排污系数表（续 1）

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	排污系数
高冰镍含镍量	镍精矿	电炉工艺	<20000 吨/年	烟尘	千克/吨-产品	530.0	电收尘	6.891
				工业粉尘	千克/吨-产品	142.9	多管旋风+湿法除尘	6.86
				二氧化硫 ^② （硫镍比3.4）	千克/吨-产品	5,706	烟气制酸	1,469
				二氧化硫 ^② （硫镍比2.4）	千克/吨-产品	1,935	烟气制酸	498.3
				二氧化硫 ^② （硫镍比8.3）	千克/吨-产品	12,440	烟气制酸	3,203
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	18.69	—	—
				HW24危险废物（含砷废物）	吨/吨-产品	0.27	—	—
高冰镍含镍量	镍精矿	闪速炉工艺	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	8.376	中和法	8.376
				化学需氧量	克/吨-产品	764.7	中和法	352.2
				镉	克/吨-产品	1.295	中和法	0.035
				铅	克/吨-产品	2.572	中和法	0.337
				砷	克/吨-产品	11.53	中和法	0.124
				工业废气量	标立方米/吨-产品	43,470	过滤式除尘、电收尘	49,200
				烟尘	千克/吨-产品	799.1	电收尘	1.224
				工业粉尘	千克/吨-产品	126.2	布袋收尘	2.639
				二氧化硫 ^② （硫镍比3.0）	千克/吨-产品	4,957	烟气制酸	147.3
				二氧化硫 ^② （硫镍比2.4）	千克/吨-产品	1,935	烟气制酸	57.5
				二氧化硫 ^② （硫镍比8.3）	千克/吨-产品	12,440	烟气制酸	369.5
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	12.95	—	—
				HW24危险废物（含砷废物）	吨/吨-产品	0.108	—	—

3313 镍钴冶炼行业产排污系数表（续2）

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	排污系数
高冰镍含镍量	镍精矿	鼓风炉工艺	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-产品	188,200	多管旋风收尘	225,900
				烟尘	千克/吨-产品	1,327	多管旋风收尘	433.2
				二氧化硫 ^② （硫镍比8.3）	千克/吨-产品	12,440		12,280
				二氧化硫 ^② （硫镍比2.4）	千克/吨-产品	1,935		1,935
				二氧化硫 ^② （硫镍比3.0）	千克/吨-产品	4,957		4,957
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	20.12	—	—
电镍	高冰镍	反射炉-电解工艺	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	6.265	中和法	6.265
				化学需氧量	克/吨-产品	8,898	中和法	1,142
				镉	克/吨-产品	2.243	中和法	0.063
				铅	克/吨-产品	2.862	中和法	0.349
				砷	克/吨-产品	1.63	中和法	0.189
				工业废气量	标立方米/吨-产品	5,670	布袋收尘、电收尘	5,670
				烟尘	千克/吨-产品	23.82	布袋收尘、电收尘	1.58
				二氧化硫	千克/吨-产品	24.25	烟气制酸	22.23
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	1	—	—
电镍	高冰镍	浸出-电解工艺	所有规模	废水量	立方米/吨-产品	11.77	中和法	11.77
				化学需氧量	克/吨-产品	1,270	中和法	975.0
				镉	克/吨-产品	1.916	中和法	0.633
				砷	克/吨-产品	36.40	中和法	0.199
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	1.595	—	—

3313 镍钴冶炼行业产排污系数表（续3）

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	排污系数
电钴	含钴渣 或钴盐	浸出-萃取-电 解工艺	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	180.4	中和法	180.4
				化学需氧量	克/吨-产品	106,400	中和法	10,690
							沉淀分离	76,230
				镉	克/吨-钴	8.374	中和法	1.224
				铅	克/吨-产品	19.42	中和法	3.671
				砷	克/吨-产品	7.695	中和法	1.224
钴盐（草酸 钴、碳酸 钴、氯化钴 等）含钴量	钴矿	浸出-萃取-除 杂工艺	所有规模	工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	1.819	—	—
				工业废水量	吨/吨-产品	101.4	中和法	101.4
				化学需氧量	克/吨-产品	403,700	中和法	194,500
				镉	克/吨-产品	82.36	中和法	3.089
				铅	克/吨-产品	11.73	中和法	6.439
				砷	克/吨-产品	1.149	中和法	0.639
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	根据公式 2-2计算	—	—

3314 锡冶炼行业

本《手册》由中国矿业大学(北京)编制,联系人:李中和,联系电话:010-62331150
(13671200581)。

1 适用范围

本手册给出了《统计上使用的产品分类目录》中锡冶炼行业精锡产品的产污系数和排污系数，可用于第一次全国污染源普查锡冶炼行业工业污染源污染物产生量和排放量的核算。

本手册涉及的污染物包括：工业废水量、汞、镉、铅、砷、六价铬、工业废气量、烟尘、工业粉尘、二氧化硫、冶炼废渣、含砷危险废物。

锡冶炼采用多种熔炼炉进行生产，分类属于工业窑炉中的有色金属熔炼炉。

2 注意事项

2.1 系数表中未涉及产品的产排污系数

本手册已基本涵盖采用各种原料、冶炼工艺及生产规模的锡冶炼产品，对可能遇到的使用罕见或特殊的冶炼工艺的生产线，可以按照原料品位属于锡精矿或锡中矿，分别采用相应生产规模的还原熔炼-硫化挥发法工艺的产排污系数。

当被调查的冶炼生产线没有采用《末端治理技术代码表》中给出的治理方法，但有其它污染物处理方法（《末端治理技术代码表》以外的方法）时，首先调查是否有当地环保部门的验收监测报告，如果有，可以以验收监测报告为准。如果没有，对于采用其他物理法废水处理技术的，排污系数为产污系数的 40%，采用其他化学法废水处理技术的，其排污系数为产污系数的 60%；对于采用其他烟尘、粉尘处理技术的，其排污系数为产污系数的 60%；采用其他二氧化硫处理技术的，其排污系数为产污系数的 60%。

2.2 其他需要说明的问题

①对于目前少数地方存在个别小型锡冶炼企业继续使用短道窑和鼓风炉等属于国家明令淘汰的落后设备进行生产，计算采用短道窑工艺的产排污系数时，应对其大气污染物中工业废气量、烟尘、工业粉尘乘以系数 2；计算采用鼓风炉工艺的产排污系数时，应对其大气污染物中工业废气量、烟尘、工业粉尘乘以系数 1.5。

②目前由于企业兼并整合、大型冶炼企业采用更经济的来料加工生产方式等原因，还出现了锡冶炼中的粗炼与精炼分开的情况，此种情况下，对于上下游企业的污染物产排污系数，可以根据粗炼和精炼中原料中污染元素的转换关系，按照粗炼占 80%、精炼占 20%的比例分别计算污染物的产生量和排放量。

③当面对手册中没有规定的末端治理技术时，选用的原则是根据污染治理技术的原理，选择接近的排污系数。例如对于烟气中的二氧化硫，绝大多数有色冶金企业使用石灰石石膏脱硫技术，也有少数企业根据自己的资源条件，使用氧化镁、氧化锌作为碱性物料进行脱硫，此时可以使用条件相同，采用石灰石石膏脱硫治理技

术的排污系数。

④当对应生产线的排水经过处理或未经处理后全部回用时，该情况下只计算产污系数，不计算排污系数。当对应的生产线的排水经过处理或未经处理后部分用于其他生产线时，该情况下排污系数按 $(1 - \text{用于其他生产线的废水比例}) \times (\text{排污系数})$ 计算，产污系数计算方法不变。

⑤对于废水中重金属离子主要采用化学沉淀法处理，本手册给出的排污系数是以碱性石灰乳中和处理的结果。若采用硫化钠等硫化物作沉淀剂，其排污系数为一般化学沉淀法的 40%。

3314 锡冶炼行业产排污系数表

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	排污系数
精锡	锡精矿	还原熔炼-硫化挥发	≥8 千吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	8.2	化学沉淀法	1.646 ^①
				汞	毫克/吨-产品	9,660	化学沉淀法	15
				镉	克/吨-产品	0.52	化学沉淀法	0.025
				铅	克/吨-产品	6.27	化学沉淀法	0.066
				砷	克/吨-产品	244.4	化学沉淀法	0.2753
				六价铬	克/吨-产品	0.52	化学沉淀法	0.034
				工业废气量	标立方米/吨-产品	38,740	—	38,740
				烟尘	千克/吨-产品	243.8	过滤式除尘法	3.145
				工业粉尘	千克/吨-产品	9.9	过滤式除尘法	0.95
				二氧化硫	千克/吨-产品	36.1	石灰石石膏法	3.519
							其它烟气脱硫法(动力波)	1.805
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-产品	1.05	—	—
				HW24 危险废物(含砷废物)	吨/吨-产品	0.000265	—	—

注：① 此处工业废水量有 80%循环利用，20%外排。对于其他循环利用率下的工业废水量排污系数等于产污系数×（1-循环利用率）。

3314 锡冶炼行业产排污系数表（续 1）

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	排 污 系 数
精锡	锡精矿	还原熔炼-硫化挥发法	3~8 千吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	17.55	化学沉淀法	3.527 ^①
							直排	17.55
				汞	毫克/吨-产品	10,260	化学沉淀法	140
							直排	10,260
				镉	克/吨-产品	4.86	化学沉淀法	0.340
							直排	4.86
				铅	克/吨-产品	5.85	化学沉淀法	0.248
							直排	5.85
				砷	克/吨-产品	312.7	化学沉淀法	1.42
							直排	312.7
				六价铬	克/吨-产品	4.82	化学沉淀法	0.425
							直排	4.82
				工业废气量	标立方米/吨-产品	76,200	—	76,200
				烟尘	千克/吨-产品	315.8	过滤式除尘法	5.415
							直排	315.8
				工业粉尘	千克/吨-产品	10.24	过滤式除尘法	1.065
							直排	10.24
				二氧化硫	千克/吨-产品	45.8	石灰石石膏法	6.637
							直排	45.8
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-产品	1.270	—	—
				HW24 危险废物(含砷废物)	吨/吨-产品	0.000360	—	—

注：①此处工业废水量有 80%循环利用，20%外排。对于其他循环利用率下的工业废水量排污系数等于产污系数×（1-循环利用率）。

3314 锡冶炼行业产排污系数表（续 2）

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	排污系数
精锡	锡精矿	还原熔炼-硫化挥发法	≤3 千吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	19.25	化学沉淀法	3.860 ^①
							直排	19.25
				汞	毫克/吨-产品	9,260	化学沉淀法	1,520
							直排	9,260
				镉	克/吨-产品	4.86	化学沉淀法	0.972
							直排	4.86
				铅	克/吨-产品	5.85	化学沉淀法	1.17
							直排	5.85
				砷	克/吨-产品	289.4	化学沉淀法	49.82
							直排	289.4
				六价铬	克/吨-产品	2.82	化学沉淀法	0.564
							直排	2.82
				工业废气量	标立方米/吨-产品	105,000	—	115,500
				烟尘	千克/吨-产品	555.6	过滤式除尘法	6.815
							直排	555.6
				工业粉尘	千克/吨-产品	11.45	过滤式除尘法	1.16
							直排	11.45
				二氧化硫	千克/吨-产品	75	石灰石石膏法	14.237
							直排	75
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-产品	1.11	—	—
				HW24 危险废物(含砷废物)	吨/吨-产品	0.00031	—	—

注：①此处工业废水量有 85%循环利用，20%外排。对于其他循环利用率下的工业废水量排污系数等于产污系数 $\times$ （1-循环利用率）。

3314 锡冶炼行业产排污系数表（续 3）

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	排污系数
精锡	锡精矿	两段熔炼法	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	7.26	化学沉淀法	1.46 ^①
							直排	7.26
				汞	毫克/吨-产品	4,860	化学沉淀法	51.1
							直排	4,860
				镉	克/吨-产品	5.85	化学沉淀法	0.135
							直排	5.85
				铅	克/吨-产品	4.82	化学沉淀法	0.355
							直排	4.82
				砷	克/吨-产品	305.7	化学沉淀法	0.68
							直排	305.7
				六价铬	克/吨-产品	1.27	化学沉淀法	0.32
							直排	1.27
				工业废气量	标立方米/吨-产品	73,200	—	73,200
				烟尘	千克/吨-产品	158.6	过滤式除尘法	1.537
							直排	158.6
				工业粉尘	千克/吨-产品	10.6	过滤式除尘法	3.785
							直排	10.6
				二氧化硫	千克/吨-产品	39.2	石灰石石膏法	4.085
							直排	39.2
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-产品	0.96	—	—
				HW24 危险废物(含砷废物)	吨/吨-产品	0.00032	—	—

注：①此处工业废水量有 80%循环利用，20%外排。对于其他循环利用率下的工业废水量排污系数等于产污系数 $\times$ （1-循环利用率）。

3314 锡冶炼行业产排污系数表（续 4）

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	排污系数
精锡	锡中矿	硫化挥发-还原熔炼法	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	5.76	化学沉淀法	1.54 ^①
							直排	5.76
				汞	毫克/吨-产品	4,460	化学沉淀法	51
							直排	4,460
				镉	克/吨-产品	5.62	化学沉淀法	0.127
							直排	5.62
				铅	克/吨-产品	4.72	化学沉淀法	0.505
							直排	4.72
				砷	克/吨-产品	322	化学沉淀法	0.67
							直排	322
				六价铬	克/吨-产品	1.3	化学沉淀法	0.342
							直排	1.3
				工业废气量	标立方米/吨-产品	95,100	—	95,070
				烟尘	千克/吨-产品	1,052.6	过滤式除尘法	9.68
							直排	1,052.6
				工业粉尘	千克/吨-产品	14.2	过滤式除尘法	2.225
							直排	14.2
				二氧化硫	千克/吨-产品	134.7	石灰石石膏	13.47
							直排	134.7
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-产品	2.55	—	—
				HW24 危险废物(含砷废物)	吨/吨-产品	0.00035	—	—

注：① 此处工业废水量有 80%循环利用，20%外排。对于其他循环利用率下的工业废水量排污系数等于产污系数×（1-循环利用率）

3315 锑冶炼行业

本《手册》由中国矿业大学(北京)编制,联系人:李中和,联系电话:010-62331150(13671200581)。

1 适用范围

本手册给出了《统计上使用的产品分类目录》中锑冶炼行业的金属锑、金属锑+铅锭、金属锑+有色料副产金、锑白(产品目录之外)的产污系数和排污系数，可用于第一次全国污染源普查锑冶炼行业工业污染源污染物产生量和排放量的核算。

本手册涉及的污染物包括：工业废水量、汞、镉、铅、砷、六价铬、工业废气量、烟尘、工业粉尘、二氧化硫、冶炼废渣、含砷危险废物。

2 注意事项

2.1 系数表中未涉及产品的产排污系数

本手册已基本涵盖各种原料、工艺及规模的锑冶炼产品，对系数表单中未涉及的末端治理技术，首先调查是否有当地环保部门的验收监测报告，如果有，可以以验收监测报告为准。如果没有，对于采用其他物理法废水处理技术的，排污系数为产污系数的 40%，采用其他化学法废水处理技术的，其排污系数为产污系数的 60%；对于采用其他烟尘、粉尘处理技术的，其排污系数为产污系数的 60%；采用其他二氧化硫处理技术的，其排污系数为产污系数的 60%。

2.2 生产非单一产品企业污染物产排量核算的处理

锑冶炼行业中选用的原料不同，冶炼后得到的产品不同。以锑精矿为原料最终的产品为金属锑或锑白；以铅锑精矿为原料最终的产品为金属锑和铅锭；以锑金精矿为原料最终的产品为金属锑和有色料副产金。对于同一类型的原料，品位不同，产品的产量、污染物的产生和排放量也不一样。由于金属锑是锑冶炼最主要的产品，伴生的铅锭产量仅为金属锑的 10%左右，伴生的黄金产量仅为金属锑的 0.01%以下，而且污染物是多产品共同产生，因此普查过程中统一根据原料中折金属锑的量，计算污染物的产生量和排放量。

2.3 其他需要说明的问题

①锑冶炼采用的冶金窑炉的类型较多，企业在挥发熔炼过程中可能采用鼓风炉、回转窑、多膛炉、闪速炉、平炉或直井炉，还原熔炼时可能采用电炉或反射炉，无论是哪种炉型，均属于工业窑炉中的有色金属熔炼炉，其产排污系数根据在冶金炉内物料转化和污染物迁移转化的规律，都参照选用“挥发熔炼—还原熔炼法”工艺的组合。

②本手册只需考虑企业原料的折金属量，力求简单、清楚，易于使用。制定本手册时已充分考虑全国的平均水平，使用本手册计算得出的产排污量可能与单个调查企业有一定出入，但总体符合全行业水平。

③当对应生产线的生产排水经过处理或未经处理后全部回用时，该情况下只计

算产污系数，不计算排污系数。当对应的生产线的排水经过处理或未经处理后部分用于其他生产线时，该情况下排污系数按 $(1 - \text{用于其他生产线的废水比例}) \times (\text{排污系数})$ 计算，产污系数计算方法不变。

④对于废水中重金属离子主要采用化学沉淀法处理，本手册给出的排污系数是以碱性石灰乳中和处理的结果。若采用硫化钠等硫化物作沉淀剂，其排污系数按照一般化学沉淀法的 40% 计算。

3315 锑冶炼行业产排污系数表

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	排污系数
金属锑	锑精矿	挥发熔炼-还原熔炼	≥5 千吨/年	工业废水量	吨/吨-原料(折金属锑)	56.5	化学沉淀法	13.32 ^①
				汞	毫克/吨-原料(折金属锑)	216	化学沉淀法	51
				镉	克/吨-原料(折金属锑)	1.452	化学沉淀法	0.377
				铅	克/吨-原料(折金属锑)	3.95	化学沉淀法	0.505
				砷	克/吨-原料(折金属锑)	1.2	化学沉淀法	0.255
				六价铬	克/吨-原料(折金属锑)	0.41	化学沉淀法	0.087
				工业废气量	标立方米/吨-原料(折金属锑)	61,100	—	61,100
				烟尘	千克/吨-原料(折金属锑)	224.5	过滤式除尘法	3.28
				工业粉尘	千克/吨-原料(折金属锑)	6.1	过滤式除尘法	0.52
							直排	6.1
				二氧化硫	千克/吨-原料(折金属锑)	1,764.7	石灰石石膏法	55.7
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-原料(折金属锑)	1.15	—	—
				HW24 危险废物(含砷废物)	吨/吨-原料(折金属锑)	0.110	—	—

注：①此处工业废水量的 80%循环利用，20%外排。对于其他循环利用率下的工业废水排污系数=产污系数×（1-实际循环利用率）

3315 锑冶炼行业产排污系数表（续 1）

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	排污系数
金属锑	锑精矿	挥发熔炼- 还原熔炼	<5 千吨/年	工业废水量	吨/吨-原料(折金属锑)	63	化学沉淀法	12.7 ^①
							直排	63
				汞	毫克/吨-原料(折金属锑)	225	化学沉淀法	32
							直排	225
				镉	克/吨-原料(折金属锑)	1.47	化学沉淀法	0.36
							直排	1.47
				铅	克/吨-原料(折金属锑)	4.1	化学沉淀法	0.612
							直排	4.1
				砷	克/吨-原料(折金属锑)	5.4	化学沉淀法	1.45
							直排	5.4
				六价铬	克/吨-原料(折金属锑)	0.36	化学沉淀法	0.095
							直排	0.36
				工业废气量	标立方米/吨-原料(折金属锑)	65,500	—	65,500
				烟尘	千克/吨-原料(折金属锑)	325	过滤式除尘法	4.23
				工业粉尘	千克/吨-原料(折金属锑)	19.2	过滤式除尘法	10.3
							直排	19.2
				二氧化硫	千克/吨-原料(折金属锑)	2,103.2	石灰石石膏法	68.6
							直排	2,103.2
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-原料(折金属锑)	1.15	—	—
				HW24 危险废物(含砷废物)	吨/吨-原料(折金属锑)	0.145	—	—

注：①此处工业废水量的 80%循环利用，20%外排。对于其他循环利用率下的工业废水排污系数=产污系数×（1-实际循环利用率）。

3315 锑冶炼行业产排污系数表（续 2）

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	排污系数
金属锑+铅锭	铅锑精矿	沸腾炉焙烧-还原熔炼法	所有规模	工业废水量	吨/吨-原料(折金属锑)	128.3	化学沉淀法	25.8 ^①
							直排	128.3
				汞	毫克/吨-原料(折金属锑)	385	化学沉淀法	42
							直排	385
				镉	克/吨-原料(折金属锑)	2.37	化学沉淀法	0.595
							直排	2.37
				铅	克/吨-原料(折金属锑)	6.8	化学沉淀法	1.49
							直排	6.8
				砷	克/吨-原料(折金属锑)	11.9	化学沉淀法	2.85
							直排	11.9
				六价铬	克/吨-原料(折金属锑)	0.535	化学沉淀法	0.135
							直排	0.535
				工业废气量	标立方米/吨-原料(折金属锑)	69,770	—	69,770
				烟尘	千克/吨-原料(折金属锑)	638.7	过滤式除尘法	6.44
				工业粉尘	千克/吨-原料(折金属锑)	23.9	过滤式除尘法	2.42
							直排	23.9
				二氧化硫	千克/吨-原料(折金属锑)	2,416	石灰石石膏法	78.3
							直排	2,416
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-原料(折金属锑)	1.49	—	—
				HW24 危险废物(含砷废物)	吨/吨-原料(折金属锑)	0.120	—	—

注：①此处工业废水量的 80%循环利用，20%外排。对于其他循环利用率下的工业废水排污系数=产污系数×（1-实际循环利用率）。

3315 锑冶炼行业产排污系数表（续 3）

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	排污系数
金属锑+有色料副产金	锑金精矿	鼓风炉挥发熔炼-选择性氯化提金法	所有规模	工业废水量	吨/吨-原料(折金属锑)	156	化学沉淀法	31.44 ^①
							直排	156
				汞	毫克/吨-原料(折金属锑)	355	化学沉淀法	16
							直排	355
				镉	克/吨-原料(折金属锑)	2.03	化学沉淀法	0.095
							直排	2.03
				铅	克/吨-原料(折金属锑)	4.8	化学沉淀法	0.275
							直排	4.8
				砷	克/吨-原料(折金属锑)	9.15	化学沉淀法	0.372
							直排	9.15
				六价铬	克/吨-原料(折金属锑)	0.545	化学沉淀法	0.028
							直排	0.545
				工业废气量	标立方米/吨-原料(折金属锑)	12,7000	—	12,7000
				烟尘	千克/吨-原料(折金属锑)	230.2	过滤式除尘法	3.45
				工业粉尘	千克/吨-原料(折金属锑)	13.9	过滤式除尘法	1.15
							直排	13.9
				二氧化硫	千克/吨-原料(折金属锑)	1,891.5	石灰石石膏法	59.3
							直排	1,891.5
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-原料(折金属锑)	1.6	—	—
				HW24 危险废物(含砷废物)	吨/吨-原料(折金属锑)	0.112	—	—

注：①此处工业废水量的 80%循环利用，20%外排。对于其他循环利用率下的工业废水排污系数=产污系数×（1-实际循环利用率）。

3315 铋冶炼行业产排污系数表（续 4）

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	排污系数
铋白	铋精矿	熔化-氧化挥发法	所有规模	工业废水量	吨/吨-原料(折金属铋)	28.3	化学沉淀法	5.72 ^①
							直排	28.3
				汞	毫克/吨-原料(折金属铋)	770	化学沉淀法	27.1
							直排	770
				镉	克/吨-原料(折金属铋)	4.32	化学沉淀法	0.645
							直排	4.32
				铅	克/吨-原料(折金属铋)	10.36	化学沉淀法	0.976
							直排	10.36
				砷	克/吨-原料(折金属铋)	22.375	化学沉淀法	2.615
							直排	22.375
				六价铬	克/吨-原料(折金属铋)	0.942	化学沉淀法	0.156
							直排	0.942
				工业废气量	标立方米/吨-原料(折金属铋)	76,300	—	76,300
				烟尘	千克/吨-原料(折金属铋)	260	过滤式除尘法	3.77
				工业粉尘	千克/吨-原料(折金属铋)	6.685	过滤式除尘法	0.72
							直排	6.685
				二氧化硫	千克/吨-原料(折金属铋)	1,355	石灰石石膏法	57.7
							直排	1,355
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-原料(折金属铋)	1.54	—	—
				HW24 危险废物(含砷废物)	吨/吨-原料(折金属铋)	0.1025	—	—

注：①此处工业废水量的 80%循环利用，20%外排。对于其他循环利用率下的工业废水排污系数=产污系数×（1-实际循环利用率）。

3316 铝冶炼行业

本《手册》由北京矿冶研究总院编制，联系人：陈谦，联系电话：010-88399247。

1 适用范围

本手册给出了《统计上使用的产品分类目录》中“有色金属冶炼及压延加工业”中铝冶炼行业的氧化铝、原铝（电解铝）生产的产污系数和排污系数，而不包括再生铝部分，可用于第一次全国污染源普查中铝冶炼行业对应产品生产过程中工业污染源污染物产生量和排放量的核算。

本手册涉及的污染物包括：工业废水量、化学需氧量、石油类、氨氮、挥发酚、工业废气量、二氧化硫、工业粉尘、氟化物、固体废物（赤泥、电解槽大修渣）等。

2 注意事项

2.1 普查时应以产品、原料、生产工艺和规模等级为主线进行统计，对拥有多个不同生产线的企业应分别统计污染物的产生和排放量，而后汇总求和作为该企业总的污染物产生、排放量。

2.2 表中所列大气污染物主要指铝冶炼行业工业窑炉产生的大气污染物，其中：氧化铝企业对应的是熟料窑（工业炉窑类别代码：080）、气态悬浮焙烧炉（工业炉窑类别代码：014）烟气；电解铝企业对应的是电解槽（工业炉窑类别代码：022）烟气。

2.3 其它说明：

（1）氧化铝行业选取二氧化硫产排污系数时，应根据熟料窑、焙烧炉使用的燃料种类来确定。熟料窑使用的燃料是煤，低硫煤指含硫率 $<1\%$ 的煤，中硫煤指含硫率在 $1\% \sim 2\%$ 的煤，高硫煤指含硫率在 2% 以上的煤。氢氧化铝焙烧炉使用的燃料有天然气、重油、发生炉煤气等，二氧化硫产排污系数选取时注意与其对应。

（2）氧化铝企业近年来积极进行工艺技术改造，采取各种治理措施，执行“清污分流、一水多用”后，做到了工业用水和排水封闭循环不外排，则此时工业废水可按照“零排放”计算；但如果废水未经处理就直接排放，那么排污量就等于产污量；若处理后水没有 100% 回用，则排污量=产污量-实际回用量。

（3）电解铝企业的工业废水产污量为电解铝生产系统（含配套碳素厂）排入污水处理站的总废水量，但不包括配套电厂、煤气站的生产废水量，该类水量与水质产排污量应参照电力、燃气生产和供应行业的产排污系数手册；对于无循环水系统和污水处理站的电解铝生产企业，排污量就等于产污量。

（4）表中所列电解铝企业的氟化物排污量反映的是有末端处理设施的、有组织排放的电解槽烟气中氟化物的排放量，对于通过天窗无组织排放的氟化物量未作统计。

（5）对于投产年限3年以上电解铝企业，才会有电解槽大修渣产生，因此对投产3年以下的该类企业此项可不作统计。

3316 铝冶炼行业产排污系数表

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	排污系数		
氧化铝	铝土矿	联合法	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	4			循环利用	0 ^①		
				化学需氧量	克/吨-产品	800			物理+化学	0 ^①		
				石油类	克/吨-产品	40			物理+化学	0 ^①		
				工业废气量	标立方米/吨-产品	6,200			静电除尘法	6,800		
				工业粉尘	千克/吨-产品	235			静电除尘法	1.36		
				二氧化硫	千克/吨-产品	熟料窑	低硫煤 ^②	0.125	直排	熟料窑	低硫煤 ^②	0.125
							中硫煤 ^②	0.375	直排		中硫煤 ^②	0.375
							高硫煤 ^②	0.75	直排		高硫煤 ^②	0.75
						氢氧化铝焙烧炉	天然气 ^②	0.137	直排	氢氧化铝焙烧炉	天然气 ^②	0.137
							重油 ^②	3.5	直排		重油 ^②	3.5
							低硫煤煤气或脱硫煤气 ^②	0.81	直排		低硫煤煤气或脱硫煤气 ^②	0.81
							中硫煤煤气 ^②	1.97	直排		中硫煤煤气 ^②	1.97
							高硫煤煤气 ^②	4.4	直排		高硫煤煤气 ^②	4.4
				工业固体废物（尾矿）	吨/吨-产品	0.85			—	—		

*注： ①废水全部循环利用不外排。
②表示该设备使用的燃料类型。

3316 铝冶炼行业产排污系数表（续 1）

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	排污系数		
氧化铝	铝土矿	烧结法	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	4.5			循环利用	0 ^①		
				化学需氧量	克/吨-产品	1,125			物理+化学	0 ^①		
				石油类	克/吨-产品	67.5			物理+化学	0 ^①		
				工业废气量	标立方米/吨-产品	20,000			静电除尘法	22,000		
				工业粉尘	千克/吨-产品	500			静电除尘法	2.2		
				二氧化硫	千克/吨-产品	熟料窑	低硫煤 ^②	0.35	直排	熟料窑	低硫煤 ^②	0.35
							中硫煤 ^②	1.05	直排		中硫煤 ^②	1.05
							高硫煤 ^②	2.1	直排		高硫煤 ^②	2.1
						氢氧化铝焙烧炉	天然气 ^②	0.137	直排	氢氧化铝焙烧炉	天然气 ^②	0.137
							重油 ^②	3.5	直排		重油 ^②	3.5
							低硫煤煤气或脱硫煤气 ^②	0.81	直排		低硫煤煤气或脱硫煤气 ^②	0.81
							中硫煤煤气 ^②	1.97	直排		中硫煤煤气 ^②	1.97
							高硫煤煤气 ^②	4.4	直排		高硫煤煤气 ^②	4.4
				工业固体废物（尾矿）	吨/吨-产品	1.5			—	—		

3316 铝冶炼行业产排污系数表（续 2）

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	排污系数		
氧化铝	铝土矿	拜尔法	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	0.5			循环利用	0 ^①		
				化学需氧量	克/吨-产品	50			物理+化学	0 ^①		
				石油类	克/吨-产品	2.5			物理+化学	0 ^①		
				工业废气量	标立方米/吨-产品	2,200			静电除尘法	2,400		
				工业粉尘	千克/吨-产品	51			静电除尘法	0.135		
				二氧化硫	千克/吨-产品	氢 氧化 铝 焙 烧 炉	天然气 ^②	0.137	直排	氢 氧化 铝 焙 烧 炉	天然气 ^②	0.137
							重油 ^②	3.5	直排		重油 ^②	3.5
							低硫煤煤气 或脱硫煤气 ^②	0.81	直排		低硫煤煤气 或脱硫煤气 ^②	0.81
							中硫煤煤气 ^②	1.97	直排		中硫煤煤气 ^②	1.97
							高硫煤煤气 ^②	4.4	直排		高硫煤煤气 ^②	4.4
				工业固体废物（尾矿）	吨/吨-产品	1.6			—	—		

3316 铝冶炼行业产排污系数表（续 3）

产品名称	原料名称	工艺名称	槽型等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
原铝 (电解铝)	氧化铝 氟化盐	熔盐 电解法	≥160 千安	工业废水量	吨/吨-产品	7	循环利用	1.05
				化学需氧量	克/吨-产品	700	物理+化学	73.5
				氨氮	克/吨-产品	70	物理+化学	5.25
				石油类	克/吨-产品	70	物理+化学	5.25
				挥发酚	克/吨-产品	3.5	物理+化学	0.42
				工业废气量	标立方米/吨-产品	100,000	氧化铝干法吸附+过滤式除尘	115,000
				工业粉尘	千克/吨-产品	100	氧化铝干法吸附+过滤式除尘	2
				二氧化硫	千克/吨-产品	7.5	氧化铝干法吸附+过滤式除尘	6
				氟化物	克/吨-产品	23,000	氧化铝干法吸附+过滤式除尘	345
				HW32 危险废物 (无机氟化物废物)	吨/吨-产品	0.026	—	—
			<160 千安	工业废水量	吨/吨-产品	8	循环利用	1.6
				化学需氧量	克/吨-产品	800	物理+化学	112
				氨氮	克/吨-产品	80	物理+化学	8
				石油类	克/吨-产品	80	物理+化学	8
				挥发酚	克/吨-产品	4	物理+化学	0.64

3316 铝冶炼行业产排污系数表（续 4）

产品名称	原料名称	工艺名称	槽型等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
原铝 (电解铝)	氧化铝 氟化盐	熔盐 电解法	<160千安	工业废气量	标立方米/吨-产品	130,000	氧化铝干法吸附+过滤式除尘	160,000
				工业粉尘	千克/吨-产品	100	氧化铝干法吸附+过滤式除尘	2.5
				二氧化硫	千克/吨-产品	8	氧化铝干法吸附+过滤式除尘	6.4
				氟化物	克/吨-产品	19,500	氧化铝干法吸附+过滤式除尘	345
				HW32 危险废物(无机氟化物废物)	吨/吨-产品	0.035	—	—

3317 镁冶炼行业

《手册》由北京矿冶研究总院编制，联系人：陈谦，联系电话：010-88399247。

1 适用范围

本手册给出了《统计上使用的产品分类目录》中“有色金属冶炼及压延加工业类”中采用皮江法生产金属镁的镁冶炼企业的产污系数和排污系数，而不包括以镁粉、镁废碎料和镁镕屑、车屑及颗粒为产品的生产企业。可用于第一次全国污染源普查中镁冶炼行业对应产品生产过程中工业污染源污染物产生量和排放量的核算。

本手册涉及的污染物包括：工业废水量、化学需氧量、石油类、六价铬、工业废气量、工业粉尘、二氧化硫、固体废物（冶炼渣）等。

2 注意事项

2.1 普查时应以产品、原料、生产工艺和规模等级为主线进行统计。

2.2 镁冶炼企业主要按规模划分为3类，即 ≥ 1 万吨/年， $0.5 \sim 1$ 万吨/年和 < 0.5 万吨/年的“金属镁-白云石-皮江法”生产企业。

2.3 表中所列大气污染物主要指镁冶炼行业工业窑炉产生的大气污染物，对应的是镁冶炼企业的煅烧炉（工业炉窑类别代码：014）、还原炉（工业炉窑类别代码：052）和精炼炉（工业炉窑类别代码：014）烟气。

2.4 其它说明：

（1）表中工艺废水主要指有镁锭表面处理的镁冶炼企业，不定期向外排放的酸洗废水，若被调查企业无该道生产工序，则废水量为零。

（2）无末端治理技术的企业，排污系数即为产污系数。

（3）表中所列各种末端治理设施所对应的污染物排放系数，为该治理设施正常工作状态下的排污系数，对于不正常工作的治理设施，应按无治理设施的系数计算（或根据其目前处理效率计算）。

3317 镁冶炼行业产排污系数表

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	排污系数
金属镁	白云石	皮江法	≥1 万吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	1	中和法	1
				化学需氧量	克/吨-产品	100	中和法	50
				石油类	克/吨-产品	5	中和法	2.5
				六价铬	克/吨-产品	5	中和法	0.5
				工业废气量	标立方米/吨-产品	75,000	湿法收尘、旋风收尘	85,000
				工业粉尘	千克/吨-产品	45		8.5
				二氧化硫	千克/吨-产品	187.5		51
				工业固体废物 (冶炼渣)	吨/吨-产品	6	—	—
			0.5 (含) ~1 万吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	1	中和法	1
				化学需氧量	克/吨-产品	100	中和法	50
				石油类	克/吨-产品	5	中和法	2.5
				六价铬	克/吨-产品	5	中和法	0.5
				工业废气量	标立方米/吨-产品	160,000	湿法收尘、旋风收尘	165,000
				工业粉尘	千克/吨-产品	72		15
				二氧化硫	千克/吨-产品	285		120
				工业固体废物 (冶炼渣)	吨/吨-产品	6	—	—

3317 镁冶炼行业产排污系数表（续 1）

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	排污系数
金属镁	白云石	皮江法	<0.5 万吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	1	中和法	1
				化学需氧量	克/吨-产品	100	中和法	50
				石油类	克/吨-产品	5	中和法	2.5
				六价铬	克/吨-产品	5	中和法	0.5
				工业废气量	标立方米/吨-产品	215,000	湿法收尘、旋风收尘	225,000
				工业粉尘	千克/吨-产品	120		40
				二氧化硫	千克/吨-产品	270		170
				工业固体废物(冶炼渣)	吨/吨-产品	6	—	—

3321 金冶炼行业

本《手册》由中国矿业大学（北京）编制，联系人：于妍，联系电话：010-62331360-811（13683361291）。

1 适用说明

本手册给出了《统计上使用的产品分类目录》中金冶炼行业金矿料产金、有色料副产金的产污系数和排污系数，可用于第一次全国污染源普查金冶炼行业工业污染源污染物产生量和排放量的核算。

本手册涉及的污染物包括：工业废水量、汞、镉、铅、砷、六价铬、氰化物、工业废气量、烟尘、工业粉尘、二氧化硫、冶炼废渣、含氰或砷危险废物。

2 注意事项

2.1 系数表中未涉及产品的产排污系数

本手册已基本涵盖各种原料、冶炼工艺及规模的金产品。手册表单中列出的各种情况基本涵盖了国内金冶炼企业目前实际存在的各种产品、原料、规模、生产工艺等生产条件。其中生产工艺氰化法中包含了氰化浸出锌粉置换法和氰化炭浆法。对可能遇到的国家明令禁止的混汞法浸出炼金，其产排污系数可以参照氰化法工艺、年产 5 吨以下企业，但废水中的汞因子的产污和排污系数均要乘以 10。

当被调查的冶炼生产线没有《末端治理技术代码表》列出的治理方法，但有其它治理方法（《末端治理技术代码表》以外的方法），首先调查是否有当地环保部门的验收监测报告，如果有，排污系数可以以验收监测报告为准。如果没有，对于采用其他物理法废水处理技术的，排污系数为产污系数的 40%，采用其他化学法废水处理技术的，其排污系数为产污系数的 60%；对于采用其他烟尘、粉尘处理技术的，其排污系数为产污系数的 60%；采用其他二氧化硫处理技术的，其排污系数为产污系数的 60%。

2.2 其他需要说明的问题

① 对于一些产金地区存在的不经过金矿石选矿，直接对原生金矿进行堆浸，然后对载金碳进行冶炼的金冶炼企业，其大气和废水污染物产排污系数可以利用相同规模的“金矿料产金+金精矿+氰化法”的产排污系数，但是对于 HW33 危险废物（无机氰化物废物），由于金矿选矿的金元素富集比为 20~30，因此直接氰化浸出法的 HW33 危险废物（无机氰化物废物）产生系数应在表单所列数据的基础上乘以 20~30，其中原矿品位在 4 克/吨以上的乘以 20，原矿品位在 4 克/吨以下的乘以 30。

② 对于废水中重金属离子主要采用化学沉淀法处理，本手册给出的排污系数是以碱性石灰乳中和处理的结果。若采用硫化钠等硫化物作沉淀剂，其排污系数为石灰乳法的 40%。

③ 金矿料产金的冶炼是在黄金冶炼企业进行，有色料副产金的冶炼是在有色金属铜、铅、锌等冶炼企业进行，应作为一个企业生产多种产品时的产污量和排污量的一部分进行累加。

3321 金冶炼行业产排污系数表

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	排污系数
金矿料产金	金精矿	氰化法	≥5 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	7,395	化学沉淀法	1,485 ^①
				汞	毫克/千克-产品	1,110	化学沉淀法	91
				镉	克/千克-产品	6.68	化学沉淀法	0.475
				铅	克/千克-产品	60.8	化学沉淀法	1.102
				砷	克/千克-产品	2.84	化学沉淀法	0.286
				六价铬	克/千克-产品	4.225	化学沉淀法	0.41
				氰化物	克/千克-产品	3.136	化学沉淀法	0.087
				工业废气量	标立方米/吨-产品	4,740,000	—	4,740,000
				烟尘	千克/千克-产品	51.95	过滤除尘法	0.493
							直排	51.95
				工业粉尘	千克/千克-产品	38.5	过滤除尘法	0.437
							直排	38.5
				二氧化硫	千克/千克-产品	40.15	石灰石石膏法	3.987
							直排	40.15
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/千克-产品	13.35	—	—
				HW33 危险废物(无机氰化物废物)	克/千克-产品	12.9	—	—

注：①此处工业废水量的 80%循环利用，20%外排。对于其他循环利用率下的工业废水排污系数=产污系数×（1-实际循环利用率）。

3321 金冶炼行业产排污系数表（续 1）

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	排污系数
金矿料 产金	金精矿	氰化法	<5 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	8,520	化学沉淀法	1,712 ^①
							直排	8,520
				汞	毫克/千克-产品	1,123	化学沉淀法	137
							直排	1,123
				镉	克/千克-产品	6.7	化学沉淀法	0.525
							直排	6.7
				铅	克/千克-产品	62.43	化学沉淀法	0.953
							直排	62.43
				砷	克/千克-产品	2.96	化学沉淀法	0.311
							直排	2.96
				六价铬	克/千克-产品	5.665	化学沉淀法	0.583
							直排	5.665
				氰化物	克/千克-产品	3.589	化学沉淀法	0.154
							直排	3.589
				工业废气量	标立方米/吨-产品	4,925,000	—	4,925,000
				烟 尘	千克/千克-产品	61.85	过滤除尘法	0.587
							直排	61.85
				工业粉尘	千克/千克-产品	42.73	过滤除尘法	0.525
							直排	42.73
				二氧化硫	千克/千克-产品	43.17	石灰石石膏法	4.405
							直排	43.17
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/千克-产品	14.57	—	—
				HW33 危险废物(无机氰化物废物)	克/千克-产品	13.65	—	—

注：①此处工业废水量的 80%循环利用，20%外排。对于其他循环利用率下的工业废水排污系数=产污系数×（1-实际循环利用率）。

3321 金冶炼行业产排污系数表（续 2）

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	排污系数
金矿料 产金	金精矿	预氧化焙 烧-氰化法	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	4,930	化学沉淀法	1006 ^①
							直排	4,930
				汞	毫克/千克-产品	855	化学沉淀法	138
							直排	855
				镉	克/千克-产品	8.68	化学沉淀法	0.816
							直排	8.68
				铅	克/千克-产品	61.25	化学沉淀法	0.931
							直排	61.25
				砷	克/千克-产品	2.82	化学沉淀法	0.294
							直排	2.82
				六价铬	克/千克-产品	5.685	化学沉淀法	0.582
							直排	5.685
				氰化物	克/千克-产品	2.846	化学沉淀法	0.064
							直排	2.846
				工业废气量	标立方米/吨-产品	5,580,000	—	5,580,000
				烟 尘	千克/千克-产品	618	过滤式除尘法	0.527
							直排	618
				工业粉尘	千克/千克-产品	48.85	过滤式除尘法	0.493
							直排	48.85
				二氧化硫	千克/千克-产品	74.52	石灰石石膏法	4.741
							直排	74.52
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/千克-产品	11.48	—	—
				HW33 危险废物(无机氰化物废物)	克/千克-产品	14.2	—	—

注：①此处工业废水量的 80%循环利用，20%外排。对于其他循环利用率下的工业废水排污系数=产污系数×（1-实际循环利用率）。

3321 金冶炼行业产排污系数表（续 3）

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	排污系数
有色料副产金	阳极泥	阳极泥处理法	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	297	化学沉淀法	60.5 ^①
							直排	297
				汞	毫克/千克-产品	377	化学沉淀法	45
							直排	377
				镉	克/千克-产品	3.52	化学沉淀法	0.019
							直排	3.52
				铅	克/千克-产品	21.352	化学沉淀法	0.149
							直排	21.352
				砷	克/千克-产品	13.915	化学沉淀法	0.119
							直排	13.915
				六价铬	克/千克-产品	1.65	化学沉淀法	0.125
							直排	1.65
				氰化物	克/千克-产品	0.688	化学沉淀法	0.138
							直排	0.688
				工业废气量	标立方米/吨-产品	2,281,000	—	2,281,000
				烟 尘	千克/千克-产品	7.299	过滤式除尘法	0.157
							直排	7.299
				工业粉尘	千克/千克-产品	6.51	过滤式除尘法	0.098
							直排	6.51
				二氧化硫	千克/千克-产品	5.37	石灰石石膏法	0.913
							直排	5.37
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/千克-产品	0.208	—	—
				HW24 危险废物(含砷废物)	克/千克-产品	23.767	—	—

注：①此处工业废水量的 80%循环利用，20%外排。对于其他循环利用率下的工业废水排污系数=产污系数×（1-实际循环利用率）。

3331 钨钼冶炼行业

本《手册》由中国矿业大学（北京）编制，联系人：张军，联系电话：010-62396776（13810170364）。

1 适用范围

本手册给出了《统计上使用的产品分类目录》中钨钼冶炼行业中仲钨酸铵、仲钨酸铵+三氧化钨、硬质合金、钨粉+碳化钨、氧化钼、氧化钼+钼铁、钼酸铵等的产污系数和排污系数，可用于第一次全国污染源普查钨钼冶炼行业工业污染源污染物产生量和排放量的核算。

本手册涉及的污染物包括：工业废水量、汞、镉、铅、砷、六价铬、工业废气量、烟尘、工业粉尘、二氧化硫、冶炼废渣、危险废物等。

2 注意事项

2.1 系数表中未涉及产品的产排污系数

本手册已基本涵盖各种原料、冶炼方法及规模的钨钼冶炼产品，对污染源普查中可能遇到的使用罕见或特殊的冶炼方法和生产线，可以按照钨钼金属盐产品和其他钨钼产品的分类，对含钨金属盐产品参照仲钨酸铵产品的产排污系数，对于含钼金属盐产品参照钼酸铵产品的产排污系数；对于含钨钼的金属氧化物、金属粉和粉末冶金产品，分别参照三氧化钨和氧化钼的产排污系数。

2.2 生产非单一产品企业污染物产排量核算

当同一企业既有钨钼冶炼行业的产品，又有其他冶炼行业的产品时，本手册的产排污系数只针对钨钼冶炼行业的生产线使用，其他行业的产排污系数请参见该行业的产排污系数使用手册。当其废水集中处理时，该末端治理技术仍适用于本手册。

2.3 其他需要说明的问题

①钨钼冶炼企业的产品较多，分为钨系列和钼系列，属于钨冶金产品系列的有仲钨酸铵、三氧化钨、钨粉、碳化钨、硬质合金共 5 种；属于钼冶金产品系列的有氧化钼、氧化钼加钼铁、钼酸铵共计 3 种，合计共 8 种。

冶炼精钨钼的原料相应也分为钨系列和钼系列，属于钨系列的钨精矿和作为原料的仲钨酸铵 2 种；属于钼系列的钼精矿 1 种。由于国内黑钨矿资源已将近枯竭，少量黑钨精矿也是与白钨精矿混合使用，因此对于钨冶炼的原料黑钨精矿和白钨精矿统一合并为钨精矿。

部分钨钼企业产品种类多种多样，本手册力求简单、清楚，易于使用，是以消耗的原料量折合成金属钨和金属钼的量来计算产排污系数，其中生产钨粉和碳化钨是以仲钨酸铵为原料，不能混淆。

制定本手册时已充分考虑全国的平均水平，使用本手册计算得出的产排污量可能与单个调查企业有一定出入，但总体符合全行业水平。

②钨钼冶炼行业原料复杂、产品众多，设备及技术水平参差不齐，一些规模较

大的企业已经或已开始投资废水处理设施。一批规模很小的企业没有兴建正规的废水处理设施，或没有废水处理设施，排污系数按照直排选取。

③当对应生产线的排水经过处理或未经处理后全部回用或用于其他生产线时，该情况下只计算产污系数，不计算排污系数。当对应的生产线的排水经过处理或未经处理后部分用于其他生产线（循环冷却水）时，该情况下产污系数不变，排污系数=（1—该企业循环用水比例）×（产污系数）。

④对于废水中重金属离子主要采用化学沉淀法处理，本手册给出的排污系数是以碱性石灰乳中和处理的结果。若采用硫化钠等硫化物作沉淀剂，其排污系数为石灰乳中和法的 40%。

3331 钨钼冶炼产排污系数表

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	排污系数
仲钨酸铵	钨精矿	碱压煮-离子交换法	≥8 千吨/年	工业废水量	吨/吨-原料(折金属钨)	31.4	化学沉淀法	6.31 ^①
				汞	毫克/ 吨-原料(折金属钨)	256	化学沉淀法	28.7
				镉	克/吨-原料(折金属钨)	1.383	化学沉淀法	0.156
				铅	克/吨-原料(折金属钨)	43.52	化学沉淀法	4.825
				砷	克/吨-原料(折金属钨)	37.9	化学沉淀法	4.174
				六价铬	克/吨-原料(折金属钨)	0.669	化学沉淀法	0.078
				工业废气量	标立方米/吨-原料(折金属钨)	5,370	—	5,370
				烟尘	千克/吨-原料(折金属钨)	6.225	过滤式除尘法	0.0326
				工业粉尘	千克/吨-原料(折金属钨)	8.45	过滤式除尘法	0.0432
							直排	8.45
				二氧化硫	千克/吨-原料(折金属钨)	4.24	石灰石石膏法	0.921
							直排	4.24
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-原料(折金属钨)	0.48	—	—
				HW24 危险废物 (含砷废物)	吨/吨-原料(折金属钨)	0.00192	—	

注：①废水循环利用率为 80%，循环利用率不同时，排污系数=产污系数×（1-实际循环利用率）。

3331 钨钼冶炼产排污系数表（续 1）

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	排污系数
仲钨酸铵	钨精矿	碱压煮-离子交换法	<8 千吨/年	工业废水量	吨/吨-原料(折金属钨)	33.36	化学沉淀法	6.672 ^①
							直排	33.36
				汞	毫克/ 吨-原料(折金属钨)	267	化学沉淀法	34.8
							直排	267
				镉	克/吨-原料(折金属钨)	1.388	化学沉淀法	0.153
							直排	1.388
				铅	克/吨-原料(折金属钨)	41.7	化学沉淀法	6.28
							直排	41.7
				砷	克/吨-原料(折金属钨)	35.15	化学沉淀法	5.63
							直排	35.15
				六价铬	克/吨-原料(折金属钨)	0.682	化学沉淀法	0.0562
							直排	0.682
				工业废气量	标立方米/吨-原料(折金属钨)	6,750	—	6,750
				烟尘	千克/吨-原料(折金属钨)	6.845	过滤式除尘法	0.0352
							直排	6.845
				工业粉尘	千克/吨-原料(折金属钨)	9.68	过滤式除尘法	0.0487
							直排	9.68
				二氧化硫	千克/吨-原料(折金属钨)	4.52	石灰石石膏法	0.938
							直排	4.52
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-原料(折金属钨)	0.521	—	—
				HW24 危险废物(含砷废物)	吨/吨-原料(折金属钨)	0.00218	—	—

注：①废水循环利用率为 80%，循环利用率不同时，排污系数=产污系数×（1-实际循环利用率）。

3331 钨钼冶炼产排污系数表（续 2）

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	排污系数
硬质合金	钨精矿	酸解/萃取/煅烧法	所有规模	工业废水量	吨/吨-原料(折金属钨)	33.36	化学沉淀法	6.742 ^①
							直排	33.36
				汞	毫克/ 吨-原料(折金属钨)	251	化学沉淀法	31.4
							直排	251
				镉	克/吨-原料(折金属钨)	1.39	化学沉淀法	0.157
							直排	1.39
				铅	克/吨-原料(折金属钨)	40.63	化学沉淀法	6.187
							直排	40.63
				砷	克/吨-原料(折金属钨)	36.24	化学沉淀法	4.155
							直排	36.24
				六价铬	克/吨-原料(折金属钨)	0.682	化学沉淀法	0.081
							直排	0.682
				工业废气量	标立方米/吨-原料(折金属钨)	8,750	—	8,750
				烟尘	千克/吨-原料(折金属钨)	6.845	过滤式除尘法	0.0426
							直排	6.845
				工业粉尘	千克/吨-原料(折金属钨)	22.55	过滤式除尘法	0.119
							直排	22.55
				二氧化硫	千克/吨-原料(折金属钨)	6.52	石灰石石膏法	1.33
							直排	6.52
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-原料(折金属钨)	0.521	—	—
				HW24 危险废物(含砷废物)	吨/吨-原料(折金属钨)	0.002176	—	—

注：①废水循环利用率为 80%，循环利用率不同时，排污系数=产污系数×（1-实际循环利用率）。

3331 钨钼冶炼产排污系数表（续 3）

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	排污系数
硬质合金	钨精矿	酸解/萃取/压制/烧结法	所有规模	工业废水量	吨/吨-原料(折金属钨)	43.6	化学沉淀法	8.74 ^①
							直排	43.6
				汞	毫克/ 吨-原料(折金属钨)	246	化学沉淀法	27.5
							直排	385
				镉	克/吨-原料(折金属钨)	1.358	化学沉淀法	0.156
							直排	1.358
				铅	克/吨-原料(折金属钨)	37.56	化学沉淀法	5.98
							直排	37.56
				砷	克/吨-原料(折金属钨)	33.56	化学沉淀法	6.47
							直排	43.56
				六价铬	克/吨-原料(折金属钨)	0.687	化学沉淀法	0.0796
							直排	0.682
				工业废气量	标立方米/吨-原料(折金属钨)	12,800	—	12,800
				烟尘	千克/吨-原料(折金属钨)	9.025	过滤式除尘法	0.0486
							直排	9.025
				工业粉尘	千克/吨-原料(折金属钨)	23.75	过滤式除尘法	0.128
							直排	23.75
				二氧化硫	千克/吨-原料(折金属钨)	3.83	石灰石石膏法	0.727
							直排	3.83
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-原料(折金属钨)	0.52	—	—
				HW24 危险废物(含砷废物)	吨/吨-原料(折金属钨)	0.00215	—	—

注：①废水循环利用率为 80%，循环利用率不同时，排污系数=产污系数×（1-实际循环利用率）。

3331 钨钼冶炼产排污系数表（续 4）

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	排污系数
钨粉+碳化钨	仲钨酸铵	煅烧还原法	所有规模	工业废水量	吨/吨-原料	52.9	化学沉淀法	10.61 ^①
							直排	52.9
				汞	毫克/ 吨-原料	66	化学沉淀法	7
							直排	66
				镉	克/吨-原料	1.282	化学沉淀法	0.097
							直排	1.282
				铅	克/吨-原料	1.21	化学沉淀法	0.155
							直排	1.21
				砷	克/吨-原料	1.72	化学沉淀法	0.18
							直排	1.72
				六价铬	克/吨-原料	0.126	化学沉淀法	0.015
							直排	0.126
				工业废气量	标立方米/吨-原料	8,350	—	8,350
				烟尘	千克/吨-原料	2.515	过滤式除尘法	0.0132
							直排	2.515
				工业粉尘	千克/吨-原料	3.11	过滤式除尘法	0.00161
							直排	3.11
				二氧化硫	千克/吨-原料	4.45	石灰石石膏法	0.941
							直排	4.45
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-原料	0.78	—	—

注：①废水循环利用率为 80%，循环利用率不同时，排污系数=产污系数×（1-实际循环利用率）。

3331 钨钼冶炼产排污系数表（续 5）

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	排污系数
氧化钼	钼精矿	回转窑氧化焙烧法	所有规模	工业废水量	吨/吨-原料(折金属钨)	46.53	化学沉淀法	9.32 ^①
							直排	46.53
				汞	毫克/ 吨-原料(折金属钨)	382	化学沉淀法	40
							直排	382
				镉	克/吨-原料(折金属钨)	0.861	化学沉淀法	0.105
							直排	0.861
				铅	克/吨-原料(折金属钨)	2.16	化学沉淀法	0.251
							直排	2.16
				砷	克/吨-原料(折金属钨)	1.55	化学沉淀法	0.163
							直排	1.55
				六价铬	克/吨-原料(折金属钨)	1.327	化学沉淀法	0.135
							直排	1.327
				工业废气量	标立方米/吨-原料(折金属钨)	26,800	—	26,800
				烟尘	千克/吨-原料(折金属钨)	36.5	过滤式除尘法	0.187
							直排	36.5
				工业粉尘	千克/吨-原料(折金属钨)	42.2	过滤式除尘法	0.216
							直排	42.2
				二氧化硫	千克/吨-原料(折金属钨)	196	石灰石石膏法	33.72
							直排	196
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-原料(折金属钨)	0.45	—	—

注：①废水循环利用率为 80%，循环利用率不同时，排污系数=产污系数×（1-实际循环利用率）。

3331 钨钼冶炼产排污系数表（续 6）

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	排污系数
氧化钨+ 钼铁	钼精矿	反射炉氧化焙烧法	所有规模	工业废水量	吨/吨-原料(折金属钨)	28.6	化学沉淀法	5.77 ^①
							直排	28.6
				汞	毫克/ 吨-原料(折金属钨)	710	化学沉淀法	73
							直排	710
				镉	克/吨-原料(折金属钨)	0.65	化学沉淀法	0.067
							直排	0.65
				铅	克/吨-原料(折金属钨)	2.12	化学沉淀法	0.216
							直排	2.12
				砷	克/吨-原料(折金属钨)	1.254	化学沉淀法	0.128
							直排	1.254
				六价铬	克/吨-原料(折金属钨)	1.37	化学沉淀法	0.145
							直排	1.37
				工业废气量	标立方米/吨-原料(折金属钨)	23,600	—	23,600
				烟尘	千克/吨-原料(折金属钨)	33.32	过滤式除尘法	0.172
							直排	33.32
				工业粉尘	千克/吨-原料(折金属钨)	40.6	过滤式除尘法	0.210
							直排	40.6
				二氧化硫	千克/吨-原料(折金属钨)	186.5	石灰石石膏法	37.8
							直排	186.5
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-原料(折金属钨)	0.455	—	—

注：①废水循环利用率为 80%，循环利用率不同时，排污系数=产污系数×（1-实际循环利用率）。

3331 钨钼冶炼产排污系数表（续 7）

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	排污系数
钼酸铵	钼精矿	碱压煮-离子交换法	所有规模	工业废水量	吨/吨-原料(折金属钨)	33.16	化学沉淀法	6.712 ^①
							直排	33.16
				汞	毫克/吨-原料(折金属钨)	843	化学沉淀法	91
							直排	843
				镉	克/吨-原料(折金属钨)	1.26	化学沉淀法	0.122
							直排	1.26
				铅	克/吨-原料(折金属钨)	82.26	化学沉淀法	6.861
							直排	82.26
				砷	克/吨-原料(折金属钨)	33.5	化学沉淀法	3.712
							直排	33.5
				六价铬	克/吨-原料(折金属钨)	1.272	化学沉淀法	0.136
							直排	1.272
				工业废气量	标立方米/吨-原料(折金属钨)	6,350	—	6,350
				烟尘	千克/吨-原料(折金属钨)	1.239	过滤式除尘法	0.472
							直排	1.239
				工业粉尘	千克/吨-原料(折金属钨)	2.45	过滤式除尘法	0.0132
							直排	2.45
				二氧化硫	千克/吨-原料(折金属钨)	2.17	石灰石石膏法	0.438
							直排	2.17
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-原料(折金属钨)	0.277	—	—

注：①废水循环利用率为 80%，循环利用率不同时，排污系数=产污系数×（1-实际循环利用率）。

3332 稀土金属冶炼行业

本《手册》由北京有色金属研究总院编制,联系人:黄小卫,联系电话:010-82241180

1 适用范围

本手册给出了《统计上使用的产品分类目录》中稀土金属冶炼行业中单一稀土氧化物/单一稀土碳酸盐/单一稀土氯化物、混合碳酸稀土/混合氯化稀土/混合稀土氧化物、稀土金属及合金等产品生产过程中的产污系数和排污系数，本系数适用于稀土冶炼行业中的稀土矿分解与提取、稀土分离提纯、稀土金属及合金生产过程所产生的大气污染物、水污染物及固体废物的产排。可用于第一次全国污染源普查稀土金属冶炼行业的工业污染源污染物产生量和排放量的核算，包括：

(1) 以稀土化合物（包括稀土氧化物、稀土碳酸盐、稀土氯化物）为产品的企业：即以包头混合型稀土精矿、南方离子型稀土矿、氟碳铈矿为原料，经过矿物分解、冶炼提取、分离提纯生产稀土化合物的所有企业。

(2) 以稀土金属及合金为产品的企业：即以稀土氧化物为原料经过熔盐电解制备稀土金属及合金的所有企业。

本行业涉及的污染物：包括工业废水量、化学需氧量、氨氮、总磷、铅、氟化物（液）、工业废气量、烟尘、二氧化硫、氟化物（气）、工业固体废物（冶炼废渣）、HW14 危险废物（新化学品废物）。

2 注意事项

2.1 系数表中未涉及产品或原料的产排污系数

(1) 直接以混合碳酸稀土、氯化稀土为原料，采用非氨皂化 P507 萃取分离提纯制备稀土化合物的企业，使用以南方离子型稀土矿为原料生产稀土化合物的系数；如果采用氨皂化 P507 萃取分离提纯制备稀土化合物的企业，则氨氮产污系数为 963670 克/吨-产品，经过蒸发结晶回收氨氮，排污系数为 18630 克/吨-产品。

(2) 以独居石、磷钇矿为原料采用碱法生产稀土化合物的所有规模企业，使用以包头混合型稀土精矿为原料用碱法生产稀土化合物的系数，其工业废水产排量均为 45 吨/吨-产品；化学需氧量产污系数为 112300 克/吨-产品，排污系数为 6210 克/吨-产品；氟化物（液）的产排污系数均为 0；总磷的产物系数为 505050 克/吨-产品，经过蒸发结晶处理后的排污系数为 24790 克/吨-产品。

如果生产的稀土化合物为混合氯化稀土，未经过萃取分离，氨氮产排污系数均为 0；如果生产的稀土化合物为混合碳酸稀土，未经过萃取分离，氨氮产污系数为 362500 克/吨-产品，排污系数为 7343 克/吨-产品。

(3) 对于采用稀土氯化物熔盐电解法生产稀土金属的所有规模的企业，参照以稀土氧化物熔盐电解法生产稀土金属及合金的系数，其氟化物产排污系数均为 0；增加氯气产污系数为 757800 克/吨-产品，经过碱水喷淋吸收处理后，其排污系数为 7542 克/吨-产品。

(4) 对于采用还原蒸馏的方法生产稀土金属及合金的所有规模的企业, 参照以稀土氧化物为原料熔盐电解法生产稀土金属的系数, 其固体废物(冶炼废渣)的产污系数为 1.86 吨/吨-产品; 其它污染物的产排污系数均为 0。

2.2 工况未达到 75%负荷的企业污染物产排量核算

稀土金属冶炼行业中的污染物的产生与排放情况与工况负荷率的关系不大, 可以直接使用系数表中正常工况下的产排污系数, 进行污染物产排量核算。

2.3 生产非单一产品企业污染物产排量核算

对于包含稀土萃取分离工序的所有规模企业, 单一稀土元素分离量的多少主要影响氨氮和化学需氧量的产排污系数值, 取值的计算方法为: 产排污系数值 $\times$ 单一稀土产品所占总稀土产品的百分比 $\times 1.4$ 。

如果一个厂采用两种不同的原料、或采用不同的工艺、或生产不同的产品, 应分别计算产排污系数后进行加和。

2.4 其他需要说明的问题

(1) 稀土化合物产品均以 REO (稀土氧化物) 计算, 稀土金属及合金均以 RE (稀土金属) 计算。

(2) 工业固体废物为干渣, 不包括处理废水得到的副产品。

(3) 对用硫酸焙烧法分解包头混合型稀土矿的所有企业, 其废气中二氧化硫的产排污系数为废气中硫酸酸雾折合成二氧化硫的量与二氧化硫量的总和。

(4) 采用氨皂化有机相萃取分离稀土或采用碳酸氢铵沉淀稀土的所有企业, 如果没有回收氨的设备, 或有设备未运行的, 其氨氮和化学需氧量排污系数等于产污系数。

(5) 废气处理技术为湿法处理的都可采用喷淋除尘的系数, 采用干法处理技术的采用过滤除尘的系数。

3332 稀土金属冶炼行业产排污系数表

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	末端处理技术名称	排污系数
单一稀土氧化物/单一稀土碳酸盐/单一稀土氯化物	包头混合型稀土矿	硫酸焙烧-萃取转型-萃取分离	≥10000吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	78.82	化学沉淀法+蒸发结晶法	78.82
				化学需氧量	克/吨-产品	91,530~152,450 ^①	化学沉淀法	5,817~7,819 ^①
				氨氮	克/吨-产品	648,600~992,730 ^①	蒸发结晶法	10,308~18,254 ^①
				铅	克/吨-产品	73.9	化学沉淀法	31.9
				氟化物（液）	克/吨-产品	146,790	化学沉淀法	1,538
				总磷	克/吨-产品	568.2	化学沉淀法	33.2
				工业废气量	立方米/吨-产品	157,700	湿法除尘法+吸收法	157,700
				烟尘	克/吨-产品	96,000	湿法除尘法	6,935
				二氧化硫	克/吨-产品	502,920	吸收法	29,590
				氟化物（气）	克/吨-产品	150,950	吸收法	3,074
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.7708	—	—
				HW14 危险废物(新化学品废物)	吨/吨-产品	1.375	—	—

注：①全部产品采用草酸沉淀或浓缩结晶取下限，全部用碳酸氢铵沉淀取上限，50%的产品用碳酸氢铵取中值。计算公式为：下限+（上限-下限）×用碳酸氢铵沉淀产品的百分比。

3332 稀土金属冶炼行业产排污系数表（续 1）

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	末端处理技术名称	排污系数
单一稀土氧化物/单一稀土碳酸盐/单一稀土氯化物	包头混合型稀土矿	硫酸焙烧-萃取转型-萃取分离	<10000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	82.36	化学沉淀法+蒸发结晶法	82.36
				化学需氧量	克/吨-产品	102,340—162,530 ^{①②}	化学沉淀法	6,026—8,317 ^②
				氨氮	克/吨-产品	653,710—997,620 ^{①②}	蒸发结晶法	10,627—19,334 ^②
				铅	克/吨-产品	89.1	化学沉淀法	39.1
				氟化物（液）	克/吨-产品	15,1520	化学沉淀法	1,971
				总磷	克/吨-产品	826.4	化学沉淀法	37
				工业废气量	立方米/吨-产品	162,400	湿法除尘法+吸收法	162,400
				烟尘	克/吨-产品	102,440	湿法除尘法	7,642
				二氧化硫	克/吨-产品	534,120	吸收法	33,620
				氟化物（气）	克/吨-产品	156,620	吸收法	3,510
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.8049	—	—
				HW14 危险废物(新化学品废物)	吨/吨-产品	1.392	—	—

注：①②全部产品采用草酸沉淀或浓缩结晶取下限，全部用碳酸氢铵沉淀取上限，50%的产品用碳酸氢铵取中值。计算公式为：下限+（上限-下限）×用碳酸氢铵沉淀产品的百分比。

3332 稀土金属冶炼行业产排污系数表（续 2）

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	末端处理技术名称	排污系数
单一稀土氧化物/单一稀土碳酸盐/单一稀土氯化物	包头混合型稀土矿	硫酸焙烧-碳铵转型-萃取分离	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	84.72	化学沉淀法+蒸发结晶法	84.72
				化学需氧量	克/吨-产品	123,600~227,720 ^{①③}	化学沉淀法	6,115~8,554 ^③
				氨氮	克/吨-产品	994,730~1,379,120 ^{①③}	蒸发结晶法	18,137~22,220 ^③
				铅	克/吨-产品	51.3	化学沉淀法	31.3
				氟化物（液）	克/吨-产品	153,930	化学沉淀法	1,725
				总磷	克/吨-产品	722.2	化学沉淀法	21.7
				工业废气量	立方米/吨-产品	156,500	湿法除尘法+吸收法	156,500
				烟尘	克/吨-产品	97,560	湿法除尘法	6,898
				二氧化硫	克/吨-产品	504,410	吸收法	30,870
				氟化物（气）	克/吨-产品	157,520	吸收法	3,492
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.8079	—	—
				HW14 危险废物(新化学品废物)	吨/吨-产品	1.328	—	—

注：①③全部产品采用草酸沉淀或浓缩结晶取下限，全部用碳酸氢铵沉淀取上限，50%的产品用碳酸氢铵取中值。计算公式为：下限+（上限-下限）×用碳酸氢铵沉淀产品的百分比。

3332 稀土金属冶炼行业产排污系数表（续 3）

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	末端处理技术名称	排污系数
混合氯化稀土/混合碳酸稀土/混合稀土氧化物	包头混合型稀土矿	硫酸焙烧-碳铵沉淀或盐酸优溶	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	47.85	化学沉淀法+蒸发结晶法	47.85
				化学需氧量	克/吨-产品	73,740	化学沉淀法	4,180
				氨氮	克/吨-产品	368,730	蒸发结晶法	6,772
				铅	克/吨-产品	62.7	化学沉淀法	24.1
				氟化物（液）	克/吨-产品	149,470	化学沉淀法	1,153
				总磷	克/吨-产品	733.4	化学沉淀法	31.7
				工业废气量	立方米/吨-产品	158,500	湿法除尘法+吸收法	158,500
				烟尘	克/吨-产品	97,810	湿法除尘法	6,857
				二氧化硫	克/吨-产品	513,740	吸收法	31,780
				氟化物（气）	克/吨-产品	156,900	吸收法	3,502
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.8079	—	—
				HW14 危险废物(新化学品废物)	吨/吨-产品	1.328	—	—

3332 稀土金属冶炼行业产排污系数表（续 4）

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	末端处理技术名称	排污系数
单一稀土氧化物/单一稀土碳酸盐/单一稀土氯化物	包头混合型稀土矿	碱分解-盐酸优溶-萃取分离	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	61.67	化学沉淀法+蒸发结晶法	61.67
				化学需氧量	克/吨-产品	84,360~158,760 ^{①④}	化学沉淀法	5,542~7,193 ^④
				氨氮	克/吨-产品	631,730~999,450 ^{①④}	蒸发结晶法	10,632~18,587 ^④
				铅	克/吨-产品	75.8	化学沉淀法	25.8
				氟化物（液）	克/吨-产品	167,420	化学沉淀法	1,882
				总磷	克/吨-产品	95,560	化学沉淀法	1,965
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.5359	—	—
				HW14 危险废物(新化学品废物)	吨/吨-产品	0.5356	—	—
单一稀土氧化物/单一稀土碳酸盐/单一稀土氯化物	氟碳铈矿	氧化焙烧-盐酸浸出-萃取分离	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	37.11	化学沉淀法+蒸发结晶法	37.11
				化学需氧量	克/吨-产品	57,030~141,530 ^{①⑤}	化学沉淀法	1,897~3,964 ^⑤
				氨氮	克/吨-产品	403,800~817,400 ^{①⑤}	蒸发结晶法	4,615~12,274 ^⑤
				铅	克/吨-产品	133	化学沉淀法	16.4
				氟化物（液）	克/吨-产品	145,970	化学沉淀法	1,016
				总磷	克/吨-产品	178.4	化学沉淀法	11.1

注：①④、①⑤全部产品采用草酸沉淀取或浓缩结晶下限，全部用碳酸氢铵沉淀取上限，50%的产品用碳酸氢铵取中值。计算公式：下限+（上限-下限）×用碳酸氢铵沉淀产品的百分比。

3332 稀土金属冶炼行业产排污系数表（续 5）

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	末端处理技术名称	排污系数
单一稀土氧化物/单一稀土碳酸盐/单一稀土氯化物	氟碳铈矿	氧化焙烧-盐酸浸出-萃取分离	所有规模	工业废气量	立方米/吨-产品	33,630	湿法除尘法+吸收法	33,630
				烟尘	克/吨-产品	116,070	湿法除尘法	3,192
							过滤式除尘法	2,460
				二氧化硫	克/吨-产品	6,761	直排	6,761
							吸收法	2,765
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.3371	—	—
单一稀土氧化物/单一稀土碳酸盐/单一稀土氯化物	南方离子稀土矿	盐酸溶解-P507/环烷酸（非氨皂）萃取分离	所有规模	HW14 危险废物(新化学品废物)	吨/吨-产品	0.3705	—	—
				工业废水量	吨/吨-产品	35.75	化学沉淀法	35.75
				化学需氧量	克/吨-产品	42,170	化学沉淀法	1,474
				氨氮	克/吨-产品	57.8 ^{①⑥}	直排	57.8 ^⑥
				铅	克/吨-产品	46.6	化学沉淀法	16.5
				氟化物（液）	克/吨-产品	128.5	化学沉淀法	60.2
				总磷	克/吨-产品	157.3	化学沉淀法	12
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.1048	—	—

注：①⑥产品的沉淀方式为轻稀土用碳酸钠沉淀，中重稀土采用草酸沉淀或产品全部用草酸沉淀；如果轻稀土用碳酸氢铵沉淀，则氨氮产污系数为 113200 克/吨-产品，经过蒸发结晶回收处理后，排污系数为 2260 克/吨-产品。

3332 稀土金属冶炼行业产排污系数表（续 6）

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	末端处理技术名称	排污系数
单一稀土氧化物/单一稀土碳酸盐/单一稀土氯化物	南方离子稀土矿	盐酸溶解-P507/环烷酸（氨皂）萃取分离	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	36.45	化学沉淀法+蒸发结晶法	36.45
				化学需氧量	克/吨-产品	177,720	化学沉淀法	3,145
				氨氮	克/吨-产品	1,443,120 ^{①⑦}	蒸发结晶法	28,230 ^⑦
				铅	克/吨-产品	44.7	化学沉淀法	16.3
				氟化物（液）	克/吨-产品	109.8	化学沉淀法	51.8
				总磷	克/吨-产品	161	化学沉淀法	17.7
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.1131	—	—
稀土金属及合金	稀土氧化物	熔盐电解	所有规模	工业废气量	立方米/吨-产品	26,050	湿法除尘法	26,050
							过滤式除尘法	
				烟尘	克/吨-产品	15,420	湿法除尘法	1,716
							过滤式除尘法	1,012
				氟化物（气）	克/吨-产品	7,342	吸收法	132.1
							过滤式除尘法	262.5
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.0069	—	—

注：①⑦产品的沉淀方式为轻稀土用碳酸氢铵沉淀，中重稀土采用草酸沉淀；如果产品全部用草酸沉淀，氨氮产污系数为 1275000 克/吨-产品，排污系数为 25450 克/吨-产品；如果钇不分离，氨氮产污系数为 878470 克/吨-产品，排污系数为 17450 克/吨-产品。

3340 有色金属合金制造业

本《手册》由中国矿业大学（北京）和中国有色金属学会共同编制，联系人：李中和，联系电话：010-62331897(传真)，13671200581。

1 适用范围

本手册给出了《统计上使用的产品分类目录》中有色金属合金制造业中铜合金、铝合金、锡合金、铅合金、锌合金等的产污系数和排污系数，可用于第一次全国污染源普查有色金属合金制造业工业污染源污染物产生量和排放量的核算。

对于有色金属合金制造业的产排污系数均采用生产单位产品为计量单位。

本手册涉及的污染物包括：工业废水量、铅、工业废气量、二氧化硫、烟尘、工业粉尘、固体废物（冶炼废渣、危险废物）等共 8 项。

2 注意事项

2.1 系数表中未涉及产品的产排污系数

有色金属合金种类很多，如铜合金国家标准就有青铜、黄铜两大类共计 28 个产品牌号；仅铸造铝合金国家标准就有 26 个牌号；其他合金也有多种产品，总数达到数百上千。在合金的成分组成上既有简单的二元合金。也有复杂的多元合金。年对如此众多的有色合金制造产品，根据有色金属合金制造属于金属材料加工制造的行业特点，影响其污染物产生的主要环节是熔炼，而添加元素的绝大多数加入量均低于 10%，且化学性质相近，添加元素变化对污染物产生量带来的影响很小，因此对于所有未在本手册表单中列出产品的产排污系数，均可以依据合金的主要基材成分，归入相应的有色金属合金产品，找到相应的产排污系数。

对于镍合金制造可以参照铜合金制造的产排污系数。

工业粉尘有三种基本机械除尘方式：过滤式除尘、多管旋风除尘和单筒旋风除尘，当调查企业采用的工业粉尘除尘技术与表单中给出的不一致时，按照除尘效率换算：过滤式除尘技术除尘效率为 99%，多管旋风除尘技术的效率为 85%，单筒旋风除尘技术的效率为 78%。

2.2 工况未达到 75%负荷的企业污染物产排量核算

为充分利用热能，一般情况下合金熔炼炉均要达到 75%以上的负荷工况，生产才经济合理。当原料或市场不能满足全负荷生产时，企业一般采用集中一段时间生产的方式，以保证经济性和效率。对于特殊情况下未能达到 75%负荷的企业（或某一制造时段），污染物产排量的核算可以按照 75%以上负荷时污染物排放量的 120%计算。因低于 50%负荷，企业和设备都无法继续正常生产。

2.3 生产非单一产品企业污染物产排量核算

有色金属合金制造行业每个企业制造的产品品种不尽相同，每种产品的装置生产能力也不相同，普查时须以产品为依据，然后按照每种产品的生产工艺和规模分别进行统计。在同一个企业一种产品可能同时有几套装置生产，每套装置的规模和生产工艺也可能不尽相同，统计时须严格区分，分装置统计单套生产装置的污染物产生量和排放量。

2.4 其他需要说明的问题

① 有色金属合金制造是有色工业冶炼企业的组成部分，最终以有色金属合金锭材的方式向社会提供有色金属合金材料。该类型的专业合金制造企业或有色联合冶炼企业生产有色金属合金的产排污系数核算可以利用本手册。

② 有些有色材料加工行业和机械行业的企业，为生产有色金属合金产品，如为压延加工铝型材、浇铸轴承轴瓦等，也自行制造有色金属合金，但不是以有色金属合金产品的形式而是以原材料的形式进行制造，在生产过程中仅仅是中间产品，因此不能单独利用本手册计算其产排污系数。

对于这类企业或生产线（车间），应结合有色金属压延加工行业和机械加工制造行业的产排污系数综合计算污染物产生量或排放量，考察污染普查登记的生产过程是否包括原料生产，既要避免重复计算，又不要出现间断缺失。

3340 有色金属合金制造业产排污系数表

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	排污系数
铜锡合金 (青铜)	电解铜+精锡	有色金属熔化炉（电炉） ②	>3000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	2.48	物理沉淀	0.245
				工业废气量	标立方米/吨-产品	3,430	—	3,430
				烟尘	千克/吨-产品	1.24	过滤式除尘	0.00603
				工业粉尘 ^①	千克/吨-产品	0.00235	多管旋风除尘	0.358
							过滤式除尘	0.0105
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	2.18	—	—
铜锡合金 (青铜)	电解铜+精锡	有色金属熔化炉（电炉）	≤3000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	2.52	物理沉淀	0.255
				工业废气量	标立方米/吨-产品	3,650	—	3,650
				烟尘	千克/吨-产品	1.28	过滤式除尘	0.00611
				工业粉尘	千克/吨-产品	2.38	多管旋风除尘	0.365
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00225	—	—

注：①工业粉尘若采用过滤式除尘法处理，其除尘效率按 99%~99.5%计，以下同。
②有色金属合金制造均采用有色金属熔化炉熔制，采用电炉时没有二氧化硫产生和排放。

3340 有色金属合金制造业产排污系数表（续 1）

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	排污系数
铜锡合金 （青铜）	电解铜+精锡	有色金属熔炼炉（反射炉）	>3000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	3.12	物理沉淀	0.323
				工业废气量	标立方米/吨-产品	7,240	—	7,240
				烟 尘	千克/吨-产品	2.63	过滤式除尘	0.0118
				工业粉尘	千克/吨-产品	2.83	多管旋风除尘	0.435
				二氧化硫 ^①	千克/吨-产品	1.58	石灰石石膏法	0.293
							直排	1.58
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00216	—	—
铜锡合金 （青铜）	电解铜+精锡	有色金属熔炼炉（反射炉）	≤3000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	3.26	物理沉淀	0.327
				工业废气量	标立方米/吨-产品	7,960	—	7,960
				烟尘	千克/吨-产品	2.72	过滤除尘	0.0131
				工业粉尘	千克/吨-产品	2.86	多管旋风式除尘	0.441
				二氧化硫	千克/吨-产品	1.60	石灰石石膏法	0.298
							直排	1.60
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00218	—	—

注：①有色金属熔炼炉采用反射炉时，二氧化硫产生量与所用燃料有关，此处表中为使用工业煤气作燃料，以中低硫煤（含硫 1.0～2.0%，平均以 1.5%计）为制气原料的二氧化硫产生系数，采用天然气时乘以 0.05；采用低硫煤（含硫 1.0%以下）时乘以 0.5；采用中高硫煤（含硫 2.0～3.0%）时乘以 1.5。

3340 有色金属合金制造业产排污系数表（续 2）

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	排污系数
铜锌合金 （黄铜）	电解铜+锌锭	有色金属熔 化炉（电炉）	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	2.47	物理沉淀	0.246
				工业废气量	标立方米/吨-产品	3,620	—	3,620
				烟尘	千克/吨-产品	1.26	过滤式除尘	0.00618
				工业粉尘	千克/吨-产品	2.47	多管旋风式除尘	0.369
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00226	—	—
铜锌合金 （黄铜）	铜废杂料+锌 锭	有色金属熔 炼炉（电炉）	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	2.81	化学混凝	0.285
				铅	克/吨-产品	1.24	化学混凝	0.227
				工业废气量	标立方米/吨-产品	4,830	—	4,830
				烟尘	千克/吨-产品	2.77	过滤式除尘	0.119
				工业粉尘	千克/吨-产品	3.12	多管旋风除尘	0.477
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.0385	—	—

3340 有色金属合金制造业产排污系数表（续 3）

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	排污系数
铜锌合金 （黄铜）	电解铜+锌锭	有色金属 熔化炉 （反射炉）	>6000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	3.17	物理沉淀	0.319
				工业废气量	标立方米/吨-产品	7,580	—	7,580
				烟尘	千克/吨-产品	2.67	过滤式除尘	0.0119
				工业粉尘	千克/吨-产品	2.85	多管旋风除尘	0.436
				二氧化硫	千克/吨-产品	1.56	石灰石石膏法	0.240
							直排	1.56
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00321	—	—
铜锌合金 （黄铜）	电解铜+锌锭	有色金属 熔化炉 （反射炉）	≤6000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	3.84	物理沉淀	0.465
				工业废气量	标立方米/吨-产品	7,840	—	7,840
				烟尘	千克/吨-产品	2.69	过滤式除尘	0.0121
				工业粉尘	千克/吨-产品	2.94	多管旋风除尘	0.375
				二氧化硫	千克/吨-产品	1.59	石灰石石膏法	0.261
							直排	1.59
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00335	—	—

3340 有色金属合金制造业产排污系数表（续 4）

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	排污系数
铜锌合金	铜废杂料+锌锭	有色金属熔炼炉（反射炉）	>6000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	4.12	化学沉淀	0.417
				铅	克/吨-产品	1.53	化学沉淀	0.0652
				工业废气量	标立方米/吨-产品	8,760	—	8,760
				烟尘	千克/吨-产品	3.37	过滤除尘	0.0144
				工业粉尘	千克/吨-产品	3.62	多管旋风除尘	0.511
				二氧化硫	千克/吨-产品	1.64	石灰石石膏法	0.305
							直 排	1.64
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.0245	—	—
				HW31 危险废物(含铅废物)	吨/吨-产品	0.000785	—	—
铜锌合金	铜废杂料+锌锭	有色金属熔炼炉（反射炉）	≤6000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	4.21	化学沉淀	0.422
				铅	克/吨-产品	1.53	化学沉淀	0.418
				工业废气量	标立方米/吨-产品	8,950	—	8,950
				烟尘	千克/吨-产品	3.68	过滤除尘	0.0147
				工业粉尘	千克/吨-产品	3.64	多管旋风除尘	0.554
				二氧化硫	千克/吨-产品	1.65	石灰石石膏法	0.306
							直 排	1.65
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.0256	—	—
				HW31 危险废物(含铅废物)	吨/吨-产品	0.000812	—	—

3340 有色金属合金制造业产排污系数表（续 5）

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	排污系数
铜镍合金	电解铜+电解镍	有色金属熔化炉（电炉）	>5000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	2.82	物理沉淀	0.286
				工业废气量	标立方米/吨-产品	4,060	—	4,060
				烟尘	千克/吨-产品	2.72	过滤除尘	0.0122
				工业粉尘	千克/吨-产品	3.18	多管旋风除尘	0.472
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00252	—	—
铜镍合金	电解铜+电解镍	有色金属熔化炉（电炉）	≤5000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	2.92	物理沉淀	0.293
				工业废气量	标立方米/吨-产品	4,560	—	4,560
				烟尘	千克/吨-产品	2.82	过滤除尘	0.0124
				工业粉尘	千克/吨-产品	3.25	多管旋风除尘	0.476
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00267	—	—

3340 有色金属合金制造业产排污系数表（续 6）

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	排污系数
铜镍合金	铜废杂料+电解镍	有色金属熔炼炉（电炉）	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	3.13	化学沉淀	0.295
				铅	克/吨-产品	3.44	化学沉淀	0.143
				工业废气量	标立方米/吨-产品	6,640	—	6,640
				烟尘	千克/吨-产品	3.76	过滤除尘	0.0161
				工业粉尘	千克/吨-产品	3.22	多管旋风除尘	0.506
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.0387	—	—
				HW31 危险废物(含铅废物)	吨/吨-产品	0.000785	—	—
铝硅合金	铝锭+结晶硅	有色金属熔化炉（圆形炉） ^①	>5000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	2.45	物理沉淀	0.250
				工业废气量	标立方米/吨-产品	6,270	—	6,270
				烟尘	吨/吨-产品	2.82	过滤式除尘	0.0131
				粉尘	千克/吨-产品	2.47	多管旋风除尘	0.401
				二氧化硫	千克/吨-产品	1.88	石灰石石膏法	0.342
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00375	—	—

注：①圆形炉属于较先进的大中型有色金属熔化炉型，生产能力均在 20 吨/日以上，折合年产量 5000 吨/年以上。

3340 有色金属合金制造业产排污系数表（续 7）

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	排污系数
铝硅合金	铝锭+结晶硅	有色金属熔化炉（反射炉）	>5000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	2.48	物理沉淀	0.253
				工业废气量	标立方米/吨-产品	8,480	—	8,480
				烟尘	千克/吨-产品	3.28	过滤式除尘	0.0151
				工业粉尘	千克/吨-产品	3.17	多管旋风除尘	0.516
				二氧化硫	千克/吨-产品	1.84	石灰石石膏法	0.337
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00385	—	—
铝硅合金	铝锭+结晶硅	有色金属熔化炉（反射炉）	≤5000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	2.50	物理沉淀	0.254
				工业废气量	标立方米/吨-产品	8,610	—	8,610
				烟尘	千克/吨-产品	3.38	过滤式除尘	0.0254
				工业粉尘	千克/吨-产品	3.26	多管旋风除尘	0.520
				二氧化硫	千克/吨-产品	1.86	石灰石石膏法	0.339
							直排	1.86
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00402	—	—

3340 有色金属合金制造业产排污系数表（续 8）

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	排污系数
铝硅合金	铝锭+结晶硅	有色金属熔化炉（电炉）	>5000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	2.10	物理沉淀	0.220
				工业废气量	标立方米/吨-产品	3,080	—	3,080
				烟尘	千克/吨-产品	2.10	过滤式除尘	0.0101
				工业粉尘	千克/吨-产品	3.45	多管旋风除尘	0.593
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00372	—	—
铝硅合金	铝锭+结晶硅	有色金属熔化炉（电炉）	≤5000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	2.12	物理沉淀	0.216
				工业废气量	标立方米/吨-产品	3,250	—	3,250
				烟尘	千克/吨-产品	2.16	过滤式除尘	0.0209
				工业粉尘	千克/吨-产品	3.47	多管旋风除尘	0.630
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00386	—	—

3340 有色金属合金制造业产排污系数表（续 9）

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	排污系数
铝硅合金	铝废杂料+结晶硅	有色金属熔炼炉（电炉）	>5000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	2.06	化学混凝	0.210
				铅	克/吨-产品	1.25	化学混凝	0.0622
				工业废气量	标立方米/吨-产品	2,990	—	2,990
				烟尘	千克/吨-产品	21.2	过滤式除尘	0.0988
				工业粉尘	千克/吨-产品	4.12	多管旋风除尘	0.713
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.0125	—	—
				HW31 危险废物(含铅废物)	吨/吨-产品	0.000211	—	—
铝硅合金	铝废杂料+结晶硅	有色金属熔炼炉（电炉）	≤5000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	2.14	化学混凝	0.216
				铅	克/吨-产品	1.27	化学混凝	0.0643
				工业废气量	标立方米/吨-产品	3,580	—	3,580
				烟尘	千克/吨-产品	23.40	过滤式除尘	0.102
				工业粉尘	千克/吨-产品	4.64	多管旋风除尘	0.754
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.01438	—	—
				HW31 危险废物(含铅废物)	吨/吨-产品	0.000225	—	—

3340 有色金属合金制造业产排污系数表（续 10）

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	排污系数
铝镁合金	铝锭+金属镁	有色金属熔化炉（圆形炉）	>5000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	1.22	物理沉淀	0.122
				工业废气量	标立方米/吨-产品	2,285	—	2,285
				烟尘	千克/吨-产品	2.85	过滤式除尘	0.0317
				工业粉尘	千克/吨-产品	3.16	多管旋风除尘	0.492
				二氧化硫	千克/吨-产品	1.25	石灰石石膏法	0.231
							直排	0.825
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00228	—	—
铝镁合金	铝锭+金属镁	有色金属熔化炉（反射炉）	>5000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	1.38	物理沉淀	0.140
				工业废气量	标立方米/吨-产品	8,100	—	8,100
				烟尘	千克/吨-产品	3.74	过滤式除尘	0.0175
				工业粉尘	千克/吨-产品	5.22	多管旋风除尘	0.679
				二氧化硫	千克/吨-产品	1.18	石灰石石膏法	0.213
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00324	—	—

3340 有色金属合金制造业产排污系数表（续 11）

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	排污系数
铝镁合金	铝锭+金属镁	有色金属熔化炉 (反射炉)	≤5000 吨/年	工业废水量	千克/吨-产品	1.54	物理沉淀	0.216
				工业废气量	标立方米/吨-产品	8,640	—	8,640
				烟尘	千克/吨-产品	3.98	过滤除尘	0.0181
				工业粉尘	千克/吨-产品	5.32	多管旋风除尘	0.703
				二氧化硫	千克/吨-产品	1.22	石灰石石膏法	0.227
							直排	1.22
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00367	—	—
铝镁合金	铝废杂料+金属镁	有色金属熔炼炉 (反射炉)	>5000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	3.26	化学混凝	0.327
				铅	克/吨-产品	1.84	化学混凝	0.228
				工业废气量	标立方米/吨-产品	8,200	—	8,200
				烟尘	千克/吨-产品	20.5	过滤除尘	0.0977
				工业粉尘	千克/吨-产品	7.25	多管旋风除尘	1.23
				二氧化硫	千克/吨-产品	2.45	石灰石石膏法	0.446
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.0262	—	—
				HW31 危险废物(含铅废物)	吨/吨-产品	0.00145	—	—

3340 有色金属合金制造业产排污系数表（续 12）

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	排污系数
铝镁合金	铝废杂料+金属镁	有色金属熔炼炉（反射炉）	≤5000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	3.66	化学混凝	0.384
				铅	克/吨-产品	1.85	化学混凝	0.232
				工业废气量	标立方米/吨-产品	8,730	—	8,730
				烟尘	千克/吨-产品	21.6	过滤除尘	0.989
				工业粉尘	千克/吨-产品	8.16	多管旋风除尘	1.52
				二氧化硫	千克/吨-产品	2.62	石灰石石膏法	0.485
							直排	2.62
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.0264	—	—
				HW31 危险废物(含铅废物)	吨/吨-产品	0.00153	—	—
铝镁合金	铝废杂料+金属镁	有色金属熔炼炉（电炉）	>5000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	2.85	化学混凝	0.286
				铅	克/吨-产品	1.57	化学混凝	0.246
				工业废气量	标立方米/吨-产品	4,210	—	4,210
				烟尘	千克/吨-产品	15.6	过滤除尘	0.0732
				工业粉尘	千克/吨-产品	4.86	多管旋风除尘	0.774
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.0258	—	—
				HW31 危险废物(含铅废物)	吨/吨-产品	0.00082	—	—

3340 有色金属合金制造业产排污系数表（续 13）

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	排污系数
铝镁合金	铝废杂疗+金属镁	有色金属熔炼炉（电炉）	≤5000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	3.13	化学混凝	0.310
				铅	克/吨-产品	1.67	化学混凝	0.286
				工业废气量	标立方米/吨-产品	4,850	—	4,850
				烟尘	千克/吨-产品	17.8	过滤除尘	0.0761
				工业粉尘	千克/吨-产品	5.32	旋风除尘	0.868
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.0264	—	—
				HW31 危险废物(含铅废物)	吨/吨-产品	0.00085	—	—
锡铅合金	精锡+精铅	有色金属熔化炉（电炉）	所有规模 ^①	工业废水量	吨/吨-产品	1.45	化学混凝	0.150
				铅	克/吨-产品	1.24	化学混凝	0.00232
				工业废气量	标立方米/吨-产品	1,650	—	1,650
				烟尘	千克/吨-产品	2.42	过滤除尘	0.0103
				工业粉尘	千克/吨-产品	1.75	单筒旋风除尘	0.611
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00275	—	—
				HW31 危险废物(含铅废物)	吨/吨-产品	0.000346	—	—

注：①锡铅合金均为小规模生产，年产量数百至数千吨。

3340 有色金属合金制造业产排污系数表（续 14）

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	排污系数
锡铋合金	精锡+金属铋	有色金属熔化炉（电炉）	所有规模 ^①	工业废水量	吨/吨-产品	2.37	物理沉淀	0.248
				工业废气量	标立方米/吨-产品	3,430	—	3,430
				烟尘	千克/吨-产品	2.45	过滤除尘	0.0242
				工业粉尘	千克/吨-产品	1.54	单筒旋风除尘	0.323
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00268	—	—
锡铋合金	粗锡+金属铋	有色金属熔炼炉（电炉）	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	2.53	化学混凝	0.255
				铅	克/吨-产品	1.46	化学混凝	0.227
				工业废气量	标立方米/吨-产品	2,430	—	2,430
				烟尘	千克/吨-产品	3.24	过滤除尘	0.0135
				工业粉尘	千克/吨-产品	3.77	多管旋风除尘	0.591
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00675	—	—
				HW31 危险废物(含铅废物)	吨/吨-产品	0.000856	—	—

注：①锡铋合金主要用于制造滑动轴承，均为小规模生产。

3340 有色金属合金制造业产排污系数表（续 15）

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	排污系数
铅铋合金	铅锭+金属铋	有色金属熔化炉（反射炉）	>5000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	3.46	化学混凝	0.536
				铅	克/吨-产品	4.33	化学混凝	0.123
				工业废气量	标立方米/吨-产品	5,530	—	5,530
				烟尘	千克/吨-产品	2.45	过滤除尘	0.0368
				工业粉尘	千克/吨-产品	1.55	单筒旋风除尘	0.327
				二氧化硫	标立方米/吨-产品	1.57	石灰石石膏法	0.291
							直排	1.57
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00288	—	—
铅铋合金	铅锭+金属铋	有色金属熔化炉（反射炉）	≤5000 吨/年	HW31 危险废物(含铅废物)	吨/吨-产品	0.000564	—	—
				工业废水量	吨/吨-产品	3.55	化学混凝	0.335
				铅	克/吨-产品	2.20	化学混凝	0.312
				工业废气量	标立方米/吨-产品	5,880	—	5,880
				烟尘	千克/吨-产品	2.26	过滤除尘	0.0168
				工业粉尘	千克/吨-产品	1.62	单筒旋风除尘	0.451
				二氧化硫	标立方米/吨-产品	1.58	石灰石石膏法	0.293
							直排	1.58
铅铋合金	铅锭+金属铋	有色金属熔化炉（反射炉）	≤5000 吨/年	工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00292	—	—
				HW31 危险废物(含铅废物)	吨/吨-产品	0.000585	—	—

3340 有色金属合金制造业产排污系数表（续 16）

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	排污系数
铅锑合金	铅锭+金属锑	感应电炉	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	2.35	化学混凝	0.343
				铅	克/吨-产品	3.37	化学混凝	0.137
				工业废气量	标立方米/吨-产品	2,460	—	2,460
				烟尘	千克/吨-产品	2.45	过滤除尘	0.0242
				工业粉尘	千克/吨-产品	1.53	多管旋风除尘	0.234
				二氧化硫	千克/吨-产品	0.355	直排	0.355
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00282	—	—
				HW31 危险废物(含铅废物)	吨/吨-产品	0.000550	—	—

3340 有色金属合金制造业产排污系数表（续 17）

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	排污系数
铅锑合金	铅废杂料+金属锑	有色金属熔炼炉（反射炉）	>6000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	3.47	化学混凝	0.352
				铅	克/吨-产品	3.22	化学混凝	0.129
				工业废气量	标立方米/吨-产品	7,890	—	7,890
				烟尘	千克/吨-产品	2.45	过滤除尘	0.0105
				工业粉尘	千克/吨-产品	1.46	多管旋风除尘	0.229
				二氧化硫	千克/吨-产品	3.28	石灰石石膏法	0.609
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.0252	—	—
				HW31 危险废物(含铅废物)	吨/吨-产品	0.00256	—	—
铅锑合金	铅废杂料+金属锑	有色金属熔炼炉（反射炉）	≤6000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	3.52	化学混凝	0.435
				铅	克/吨-产品	3.25	化学混凝	0.133
				工业废气量	标立方米/吨-产品	8,160	—	8,160
				烟尘	千克/吨-产品	5.45	过滤除尘	0.0273
				工业粉尘	千克/吨-产品	2.34	多管旋风除尘	0.827

3340 有色金属合金制造业产排污系数表（续 18）

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	排污系数
铅铋合金	铅废杂料+金属铋	有色金属熔炼炉（反射炉）	≤6000 吨/年	二氧化硫	标立方米/吨-产品	4.27	石灰石石膏法	0.790
							直排	4.27
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.0257	—	—
				HW31 危险废物(含铅废物)	吨/吨-产品	0.00268	—	—
铅铋合金	铅废杂料+金属铋	有色金属熔炼炉（电炉）	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	2.43	化学混凝	0.246
				铅	克/吨-产品	3.32	化学混凝	0.134
				工业废气量	标立方米/吨-产品	2,450	—	2,450
				烟尘	千克/吨-产品	3.46	过滤除尘	0.0174
				工业粉尘	千克/吨-产品	2.68	多管旋风除尘	0.407
				二氧化硫	千克/吨-产品	4.22	石灰石石膏法	0.781
							直排	4.22
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.0218	—	—
				HW31 危险废物(含铅废物)	吨/吨-产品	0.00226	—	—

3340 有色金属合金制造业产排污系数表（续 19）

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	排污系数
铅锡合金	铅废杂料+精锡	有色金属熔炼炉	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	3.46	化学混凝	0.422
				铅	克/吨-产品	2.53	化学混凝	0.151
				工业废气量	标立方米/吨-产品	6,530	—	6,530
				烟尘	千克/吨-产品	6.22	过滤式除尘	0.0316
				工业粉尘	千克/吨-产品	2.85	多管旋风除尘	0.462
				二氧化硫	千克/吨-产品	2.27	石灰石脱硫	0.395
							直排	2.27
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.0227	—	—
铅锡合金	铅废杂料+精锡	有色金属熔炼炉（电炉）	所有规模	HW31 危险废物(含铅废物)	吨/吨-产品	0.00235	—	—
				工业废水量	吨/吨-产品	2.27	化学混凝	0.235
				铅	克/吨-产品	2.46	化学混凝	0.148
				工业废气量	标立方米/吨-产品	2,520	—	2,520
				烟尘	千克/吨-产品	6.45	过滤除尘	0.0337
				工业粉尘	千克/吨-产品	1.62	多管旋风除尘	0.246

3340 有色金属合金制造业产排污系数表（续 20）

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	排污系数
铅锡合金	铅废杂料+精锡	有色金属熔炼炉（电炉）	所有规模	工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.0233	—	—
				HW31 危险废物(含铅废物)	吨/吨-产品	0.00250	—	—
锌铝合金	锌锭+铝锭	有色金属熔炼炉（反射炉）	>20000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	4.22	物理沉淀	0.635
				工业废气量	标立方米/吨-产品	7,560	—	7,560
				烟尘	千克/吨-产品	2.36	过滤除尘	0.0126
				工业粉尘	千克/吨-产品	1.87	单筒旋风除尘	0.538
				二氧化硫	千克/吨-产品	1.53	石灰石石膏法	0.161
							直排	1.53
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00246	—	—
锌铝合金	锌锭+铝锭	有色金属熔炼炉（反射炉）	≤20000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	3.86	物理沉淀	0.582
				工业废气量	标立方米/吨-产品	7,620	—	7,620
				烟尘	千克/吨-产品	5.68	过滤除尘	0.0562
				工业粉尘	千克/吨-产品	4.48	多管旋风除尘	0.685

3340 有色金属合金制造业产排污系数表（续 21）

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	排污系数
锌铝合金	锌锭+铝锭	有色金属熔化炉（反射炉）	≤20000 吨/年	二氧化硫	千克/吨-产品	1.57	石灰石石膏法	0.164
							直排	1.57
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00248	—	—
锌铝合金	锌锭+铝锭	有色金属熔化炉(电炉)	>3000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	2.98	物理沉淀	0.306
				工业废气量	标立方米/吨-产品	2,160	—	2,160
				烟尘	千克/吨-产品	2.35	过滤除尘	0.0132
				工业粉尘	千克/吨-产品	2.52	多管旋风除尘	0.417
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00131	—	—
锌铝合金	锌锭+铝锭	有色金属熔化炉(电炉)	≤3000 吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	3.23	物理沉淀	0.446
				工业废气量	标立方米/吨-产品	2,560	—	2,560
				烟尘	千克/吨-产品	2.48	过滤除尘	0.0132
				工业粉尘	千克/吨-产品	2.68	多管旋风除尘	0.442
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00134	—	—

3351 常用有色金属压延业

本《手册》由中国矿业大学（北京）和中国有色金属学会共同编制，联系人：李中和，联系电话：010-62331897(传真)，13671200581。

1 适用范围

本手册给出了《统计上使用的产品分类目录》中常用有色金属压延加工业中铜材压延加工、铝材压延加工、锡材压延加工和镍材压延加工等行业的产污系数和排污系数，可用于第一次全国污染源普查中对常用有色金属压延加工业工业污染源污染物产生量和排放量的核算。

本手册涉及的污染物包括：工业废水量、化学需氧量、石油类、工业废气量、烟尘、工业粉尘、固体废物中的危险废物等 7 项。

常用有色金属压延加工包括从金属及合金熔铸开始的长流程工艺和从有色金属冶炼企业产品压延坯材开始的短流程工艺，后者代表是铝压延行业中使用铝冶炼厂高温电解铝液熔铸的大板坯。手册对两种情况都给出了系数表。

2 注意事项

2.1 系数表中未涉及产品的产排污系数

常用有色金属种类很多，包括铜、铝、锡、铅、镍、锌、铋、镁等，以这些常用有色金属为原料压延加工出的常用有色金属材料品种和形状就更多样化，仅矩形断面的压延材就有板材、带材、箔材；圆形断面的压延材就有棒材、线材、盘条、丝材等。在材料的组成上既有简单的纯合金。也有复杂的二元及多元合金。根据常用有色金属压延加工属于以有色冶炼与合金制造产品为原料再加工的行业特点，影响污染物产生的主要环节是酸洗、加热（熔铸、热轧、热挤压、退火等）、润滑、冷却等外部物质和能量因素，原料成分和产品形状变化的影响很小，因此对系数表中未涉及产品的产排污系数，可将镁压延加工归入铝材，铅材、锌压延加工归入锡材，再根据产品形状找到相应的产排污系数。

2.2 工况未达到 75%负荷的企业污染物产排量核算

为充分利用热能和设备产能，一般压延加工均要达到 75%以上的负荷工况才经济合理。当原料或市场不能满足全负荷生产时，企业一般采用集中时间生产的方式开机，仍保持正常负荷以保证经济效率。对于特殊情况下仅能达到 50~75%负荷的企业（或某一时段），污染物的产排量可以按照 75%以上负荷时污染物产排量的 120%计算。因此时未利用能量和资源会成为“过剩”污染物，但固体废物仅与产品量有关，与工况无关。低于 50%负荷，企业和设备都无法继续正常生产。

2.3 生产非单一产品企业污染物产排量核算

常用有色金属压延加工行业每个企业制造的产品品种不尽相同，每种产品的不同生产装置（生产线）的能力也不相同，污染源普查时须以产品为依据，按照每种产品的生产工艺和规模分别进行统计。在同一个企业一种产品可能同时有几

套装置（生产线）生产，每套装置（生产线）也可能不尽相同，统计时须严格区分，分装置统计单套生产装置（生产线）的污染物产生量和排放量。

2.4 有色金属压延加工产生的固体废物主要是用容器贮存的工业废酸，属于 HW34 危险废物(废酸)，核算中工业固体废物数量等于危险废物数量。

2.5 其他需要说明的问题

常用有色金属压延加工是有色金属产业链的下游组成，常用有色金属压延产品也是有色金属产品链的下游组成。凡提供常用有色金属压延产品的专业企业或有色联合企业生产常用有色金属型材时均可以利用本手册核算产排污系数。

3351 常用有色金属压延加工业产排污系数表

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	排污系数
铜板材 ^①	电解铜/ 铜合金 ^②	熔铸+热轧 +冷轧	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	25.8	混凝-气浮	2.57
				化学需氧量	克/吨-产品	366	混凝-气浮	14.6
				石油类	克/吨-产品	96.4	混凝-气浮	1.78
				工业废气量	标立方米/吨-产品	5,860	—	5,860
				烟尘	千克/吨-产品	2.46	多管旋风除尘	0.493
				工业粉尘	千克/吨-产品	1.83	过滤式除尘	0.00827
				HW34 危险废物（废酸） ^③	吨/吨-产品	0.000565	—	—
铜带材	电解铜/ 铜合金 ^②	熔铸+连轧	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	22.4	混凝-气浮	2.26
				化学需氧量	克/吨-产品	315	混凝-气浮	10.3
				石油类	克/吨-产品	82.3	混凝-气浮	1.82
				工业废气量	标立方米/吨-产品	3,400	—	3,400
				烟尘	千克/吨-产品	2.12	多管旋风除尘	0.325
				工业粉尘	千克/吨-产品	2.39	过滤式除尘	0.0102
				HW34 危险废物（废酸） ^③	吨/吨-产品	0.000332	—	—

注：①铜板材分为厚板、中板和薄板，系数表中为厚板的产排污系数，对工业废水量、化学需氧量、石油类三项指标，中板产品乘以 1.3，薄板产品乘以 1.5。 废气和固体废物类的数值不变。

②对于以废杂铜为原料，通过熔铸、轧制生产铜板的企业和生产线，其产排污系数可采用本表数值乘以 1.2，并增加固体废物产生系数 45.0 千克/吨-产品。

③此处指用容器储存的工业废酸。

3351 常用有色金属压延加工业产排污系数表（续 1）

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	排污系数
铜管材	电解铜/铜合金 ^②	熔铸+热轧+挤压/冷拔	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	25.6	混凝-气浮	2.55
				化学需氧量	克/吨-产品	363	混凝-气浮	14.3
				石油类	克/吨-产品	92.1	混凝-气浮	1.59
				工业废气量	标立方米/吨-产品	5,260	—	5,260
				烟尘	千克/吨-产品	2.35	多管旋风除尘	0.352
				工业粉尘	千克/吨-产品	1.74	过滤式除尘	0.00826
				HW34 危险废物（废酸） ^③	吨/吨-产品	0.000585	—	—
铜管材	铜废碎料	熔铸+热轧+挤压/冷拔	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	26.3	混凝-气浮	2.61
				化学需氧量	克/吨-产品	369	混凝-气浮	12.1
				石油类	克/吨-产品	96.6	混凝-气浮	1.94
				工业废气量	标立方米/吨-产品	4,150	—	4,150
				烟尘	千克/吨-产品	3.94	多管旋风除尘	0.591
				工业粉尘	千克/吨-产品	4.23	过滤式除尘	0.0192
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-产品	0.0457	—	—
				HW34 危险废物（废酸） ^③	吨/吨-产品	0.000388	—	—

3351 常用有色金属压延加工业产排污系数表（续 2）

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	排污系数
铜盘条	电解铜/铜合金 ^②	熔铸+开坯+轧制	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	22.6	混凝-气浮	2.26
				化学需氧量	克/吨-产品	295	混凝-气浮	11.7
				石油类	克/吨-产品	93.7	混凝-气浮	1.86
				工业废气量	标立方米/吨-产品	4,720	—	4,720
				烟尘	千克/吨-产品	2.41	多管旋风除尘	0.367
				工业粉尘	千克/吨-产品	1.62	过滤式除尘	0.00742
				HW34 危险废物（废酸） ^③	吨/吨-产品	0.000560	—	—
铜线材 ^③	电解铜/铜合金 ^②	光亮铜杆连铸连轧	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	25.4	混凝-气浮	2.48
				化学需氧量	克/吨-产品	327	混凝-气浮	12.5
				石油类	克/吨-产品	113	混凝-气浮	1.67
				工业废气量	标立方米/吨-产品	3,470	—	3,470
				烟尘	千克/吨-产品	1.86	多管旋风除尘	0.284
				工业粉尘	千克/吨-产品	1.57	过滤式除尘	0.00647
				HW34 危险废物（废酸） ^③	吨/吨-产品	0.000316	—	—

注：③铜丝属于小直径圆形线材，主要用于生产电线、漆包线，其产排污系数可采用铜线材的产排污系数乘以 1.2。

3351 常用有色金属压延加工业产排污系数表（续 3）

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	排污系数
铜箔	电解铜/铜合金 ^②	熔铸+开坯+冷轧	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	40.2	物理沉淀、隔油	4.05
				化学需氧量	克/吨-产品	563	物理沉淀、隔油	15.8
				石油类	克/吨-产品	158	物理沉淀、隔油	2.33
				工业废气量	标立方米/吨-产品	3,650	—	3,650
				烟尘	千克/吨-产品	2.52	多管旋风除尘	0.384
				工业粉尘	千克/吨-产品	1.71	过滤式除尘	0.00824
				HW34 危险废物（废酸） ^③	吨/吨-产品	0.000565	—	—
铝板 ^①	电解铝/铝合金锭	熔铸+热轧	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	24.3	混凝-气浮	2.42
				化学需氧量	克/吨-产品	334	混凝-气浮	11.4
				石油类	克/吨-产品	91.5	混凝-气浮	1.88
				工业废气量	标立方米/吨-产品	3,520	—	3,520
				烟尘	千克/吨-产品	2.64	多管旋风除尘	0.404
				工业粉尘	千克/吨-产品	1.88	过滤式除尘	0.00857
				二氧化硫 ^②	千克/吨-产品	0.240	石灰石脱硫	0.192

注：①铝板的厚度规格分为厚板、中板和薄板，表中所列数据为厚板产品的产排污系数，对于废水类产排污系数，中板乘以 1.2，薄板乘以 1.3。

②燃料为工业煤气时增加本指标。表中为中硫煤制气的数据，采用低硫煤制气（含硫<1%）乘以 0.5，采用高硫煤制气（含硫>2%）乘以 1.5。下同。

3351 常用有色金属压延加工业产排污系数表（续 4）

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	排污系数
铝板	大板坯 ^③	热轧	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	18.5	混凝-气浮	1.85
				化学需氧量	克/吨-产品	256	混凝-气浮	9.16
				石油类	克/吨-产品	85.5	混凝-气浮	1.67
				工业废气量	标立方米/吨-产品	2,880	—	2,880
				烟尘	千克/吨-产品	2.17	多管旋风除尘	0.343
				工业粉尘	千克/吨-产品	1.34	过滤式除尘	0.00612
铝管	电解铝 ^③ / 铝合金锭	熔铸+热轧 +冷拔	所有规模	工业废水量	千克/吨-产品	25.8	混凝-气浮	2.58
				化学需氧量	克/吨-产品	289	混凝-气浮	14.1
				石油类	克/吨-产品	84.7	混凝-气浮	1.62
				工业废气量	标立方米/吨-产品	3,150	—	3,150
				烟尘	千克/吨-产品	2.14	多管旋风除尘	0.326
				工业粉尘	千克/吨-产品	1.32	过滤式除尘	0.00652

注：③大板坯来自电解铝生产厂，凡利用电解铝厂直接熔铸提供的板坯或其他坯材时，产排污系数乘以 80%。

3351 常用有色金属压延加工业产排污系数表（续 5）

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	排污系数
铝管	铝废碎料	熔铸+热轧+冷拔	所有规模	工业废水量	千克/吨-产品	25.7	混凝-气浮	2.58
				化学需氧量	克/吨-产品	442	混凝-气浮	15.1
				石油类	克/吨-产品	92.5	混凝-气浮	1.94
				工业废气量	标立方米/吨-产品	4,150	—	4,150
				烟尘	千克/吨-产品	2.88	多管旋风除尘	0.423
				工业粉尘	千克/吨-产品	3.62	过滤式除尘	0.0175
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-产品	0.0383	—	—
铝型材	电解铝 ^③ / 铝合金锭	熔铸+挤压	所有规模	工业废水量	千克/吨-产品	24.4	混凝-气浮	2.45
				化学需氧量	克/吨-产品	283	混凝-气浮	0.985
				石油类	克/吨-产品	81.5	混凝-气浮	1.59
				工业废气量	标立方米/吨-产品	2,860	—	2,860
				烟尘	千克/吨-产品	1.88	多管旋风除尘	0.276
				工业粉尘	千克/吨-产品	1.31	过滤式除尘	0.00647

3351 常用有色金属压延加工业产排污系数表（续 6）

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	排污系数
铝型材	铝废碎料	熔铸+挤压	所有规模	工业废水量	千克/吨-产品	25.3	混凝-气浮	2.54
				化学需氧量	克/吨-产品	423	混凝-气浮	14.9
				石油类	克/吨-产品	88.7	混凝-气浮	1.87
				工业废气量	标立方米/吨-产品	3,830	—	3,830
				烟尘	千克/吨-产品	2.65	多管旋风除尘	0.416
				工业粉尘	千克/吨-产品	3.19	过滤式除尘	0.0158
				工业固体废物(冶炼废渣)	吨/吨-产品	0.0405	—	—
铝盘条	电解铝 ^③	熔铸+热轧	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	18.4	混凝-气浮	1.92
				化学需氧量	克/吨-产品	285	混凝-气浮	9.81
				石油类	克/吨-产品	81.5	混凝-气浮	1.57
				工业废气量	标立方米/吨-产品	3,600	—	3,600
				烟 尘	千克/吨-产品	2.15	多管旋风除尘	0.334
				工业粉尘	千克/吨-产品	1.32	过滤式除尘	0.00665

3351 常用有色金属压延加工业产排污系数表（续 7）

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	排污系数
铝线材	电解铝 ^③	熔铸+开坯+冷拔	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	21.7	混凝-气浮	2.20
				化学需氧量	克/吨-产品	314	混凝-气浮	10.8
				石油类	克/吨-产品	81.2	混凝-气浮	1.56
				工业废气量	标立方米/吨-产品	3,820	—	3,820
				烟尘	千克/吨-产品	2.15	多管旋风除尘	0.336
				工业粉尘	千克/吨-产品	1.46	过滤式除尘	0.00707
铝箔材	电解铝 ^③	熔铸+热轧+冷轧	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	32.8	混凝-气浮	3.30
				化学需氧量	克/吨-产品	446	混凝-气浮	15.2
				石油类	克/吨-产品	121	混凝-气浮	2.16
				工业废气量	标立方米/吨-产品	3,320	—	3,320
				烟尘	千克/吨-产品	2.55	多管旋风除尘	0.383
				工业粉尘	千克/吨-产品	1.86	过滤式除尘	0.00849

3351 常用有色金属压延加工业产排污系数表（续 8）

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	排污系数
锡板材	锡金属锭	开坯+热轧	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	18.5	混凝-气浮	1.86
				化学需氧量	克/吨-产品	268	混凝-气浮	9.63
				石油类	克/吨-产品	71.3	混凝-气浮	1.54
				工业废气量	标立方米/吨-产品	2,110	—	2,110
				烟尘	千克/吨-产品	1.86	多管旋风除尘	0.285
				工业粉尘	千克/吨-产品	1.34	过滤式除尘	0.00673
锡条材	锡金属锭	开坯+热轧	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	14.5	混凝-气浮	1.46
				化学需氧量	克/吨-产品	258	混凝-气浮	9.62
				石油类	克/吨-产品	74.4	混凝-气浮	1.57
				工业废气量	标立方米/吨-产品	2,160	—	2,160
				烟尘	千克/吨-产品	1.86	多管旋风除尘	0.285
				工业粉尘	千克/吨-产品	1.36	过滤式除尘	0.00678

3351 常用有色金属压延加工业产排污系数表（续 9）

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	排污系数
镍板材	电解镍/电积镍	熔铸+开坯+热轧	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	26.7	混凝-气浮	2.68
				化学需氧量	克/吨-产品	375	混凝-气浮	11.8
				石油类	克/吨-产品	91.6	混凝-气浮	1.88
				工业废气量	标立方米/吨-产品	3,760	—	3,760
				烟尘	千克/吨-产品	2.54	多管旋风除尘	0.386
				工业粉尘	千克/吨-产品	1.46	过滤式除尘	0.00708
镍型材	电解镍/电积镍	熔铸+开坯+热轧+挤压	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	23.5	混凝-气浮	2.36
				化学需氧量	克/吨-产品	378	混凝-气浮	11.6
				石油类	克/吨-产品	92.8	混凝-气浮	1.91
				工业废气量	标立方米/吨-产品	3,480	—	3,480
				烟尘	千克/吨-产品	2.24	多管旋风除尘	0.364
				工业粉尘	千克/吨-产品	1.38	过滤式除尘	0.0675

3352 贵金属压延加工业

本《手册》由中国矿业大学（北京）和中国有色金属学会共同编制，联系人：于妍，联系电话：010-62331360-811，13683661291。

1 适用范围

本手册给出了《统计上使用的产品分类目录》中贵有色金属压延加工业中金压延材、铂压延材、银压延材等加工行业的产污系数和排污系数，可用于第一次全国污染源普查中，对贵有色金属压延加工业工业污染源主要污染物产生量和排放量的核算。

本手册涉及的污染物包括：工业废水量、化学需氧量、石油类等 3 项。

2 注意事项

2.1 系数表中未涉及产品的产排污系数

贵有色金属种类很少，压延加工产品的品种也很少，因此本手册可以较全面覆盖本产业门类的各种产排污系数。对于特殊的产品品种，可以根据从原料到产品的变形程度，分别在大、中、小断面的板、带、丝、箔产品中找到对应的产排污系数。

2.2 工况未达到 75%负荷的企业污染物产排量核算

贵金属压延加工属于小批量、小规模生产，因此一般不存在低负荷下的加工生产情况。

2.3 生产非单一产品企业污染物产排量核算

贵金属压延加工行业每个企业的产品品种不尽相同，普查时须以产品为依据，然后按照每种产品的规模分别进行统计。同一个企业同一种产品可能有几套装置同时生产，每套装置的规模和生产工艺也可能不尽相同，统计时须严格区分装置，统计单套生产装置的污染物产生量和排放量。

2.4 其他需要说明的问题

贵金属的产量低、压延加工产品量也低，因此产排污系数的表达均采用产品量为计算基数，计算单位为千克。注意由于产量以千克计，相应的废水中化学需氧量和石油类污染物产生和排放的单位均为克-污染物/千克产品。

3352 贵有色金属压延加工业产排污系数表

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	排污系数
金带材	金金属锭	开坯+冷轧	所有规模	工业废水量 ^①	吨/千克-产品	0.236	隔油+物理沉淀	0.236
				化学需氧量	克/千克-产品	0.426	隔油+物理沉淀	0.170
				石油类	克/千克-产品	0.0145	隔油+物理沉淀	0.0051
金丝材	金金属锭	开坯+冷拔	所有规模	工业废水量	吨/千克-产品	0.313	隔油+物理沉淀	0.313
				化学需氧量	克/千克-产品	0.659	隔油+物理沉淀	0.263
				石油类	克/千克-产品	0.0224	隔油+物理沉淀	0.00625
金箔材	金金属锭	开坯+冷轧+叠轧	所有规模	工业废水量	吨/千克-产品	0.395	隔油+物理沉淀	0.395
				化学需氧量	克/千克-产品	0.827	隔油+物理沉淀	0.341
				石油类	克/千克-产品	0.0266	隔油+物理沉淀	0.00688
铂带材	铂金属锭	开坯+冷轧	所有规模	工业废水量	吨/千克-产品	0.387	隔油+物理沉淀	0.387
				化学需氧量	克/千克-产品	0.512	隔油+物理沉淀	0.211
				石油类	克/千克-产品	0.0146	隔油+物理沉淀	0.00324
铂丝材	铂金属锭	热轧开坯+冷拔	所有规模	工业废水量	吨/千克-产品	0.435	隔油+物理沉淀	0.435
				化学需氧量	克/千克-产品	0.828	隔油+物理沉淀	0.318
				石油类	克/千克-产品	0.0267	隔油+物理沉淀	0.00692

注：①贵金属压延加工属于小型金属压延加工，独立企业的工业废水排入城市污水管网，联合企业的工业废水排入工业废水处理系统，均不单独处理。

3352 贵有色金属压延加工业产排污系数表（续 1）

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	排污系数
银板材	银金属锭	热轧开坯 +冷轧	所有规模	工业废水量	吨/千克-产品	0.256	隔油+物理沉淀	0.256
				化学需氧量	克/千克-产品	0.433	隔油+物理沉淀	0.178
				石油类	克/千克-产品	0.0132	隔油+物理沉淀	0.0034
银带材	银金属锭	热轧开坯 +冷轧	所有规模	工业废水量	吨/千克-产品	0.285	隔油+物理沉淀	0.285
				化学需氧量	克/千克-产品	0.516	隔油+物理沉淀	0.214
				石油类	克/千克-产品	0.0175	隔油+物理沉淀	0.00458
银丝材	银金属锭	热轧开坯 +冷轧	所有规模	工业废水量	吨/千克-产品	0.323	隔油+物理沉淀	0.323
				化学需氧量	克/千克-产品	0.538	隔油+物理沉淀	0.226
				石油类	克/千克-产品	0.0188	隔油+物理沉淀	0.00487
银箔材	银金属锭	热轧开坯 +冷拔	所有规模	工业废水量	吨/千克-产品	0.425	隔油+物理沉淀	0.425
				化学需氧量	克/千克-产品	0.612	隔油+物理沉淀	0.248
				石油类	克/千克-产品	0.0213	隔油+物理沉淀	0.00571

3353 稀有稀土金属压延加工业

本《手册》由中国矿业大学（北京）和中国有色金属学会共同编制，联系人：张军，联系电话：010-62396776，13810170364。

1 适用范围

本手册给出了《统计上使用的产品分类目录》中稀有稀土金属压延加工业中钨压延加工、钼压延加工、钛压延加工、钽压延加工等 4 个行业的产污系数和排污系数，可用于第一次全国污染源普查中对稀有稀土金属压延加工业工业污染源污染物产生量和排放量的核算。

由于有色金属压延加工的行业特点，对于稀有稀土金属压延加工业，均采用产品作为表征产污系数和排污系数的单位。

本手册涉及的污染物包括：工业废水量、化学需氧量、工业废气量、烟尘、粉尘、固体废物等共计 6 项。对使用酸洗—碱洗工艺表面处理的钛材压延生产，在同一产品、同一原料、同一工艺、同一规模条件和表单中增加酸碱危险废物项目。

2 注意事项

2.1 系数表中未涉及产品的产排污系数

稀有稀土有色金属种类很多，包括钨、钼、钛、钽、铌、锆、钕、镨、镧等数十种，但形成规模、并在工业、国防、科研中常用的稀有金属压延产品仅有钨、钼、钛、钽、铌、锆等几种，目前还没有稀土金属压延加工制品。从服务第一次工业污染源普查的具体目的和本次核算工作的实际条件出发，并根据稀有稀土金属压延加工制造属于高科技、多工序加工的行业特点，造成污染物产生的主要环节是成型、烧结、开坯，锻造、轧制等工艺因素，因此对于所有未在本手册表单中列出产品的产排污系数，可以类比采用的工艺找到相应的产排污系数。

2.2 工况未达到 75%负荷的企业污染物产排量核算

为充分利用设备产能，一般情况下压延加工均要达到 75%以上的负荷工况，生产才经济合理。当原料或市场不能满足全负荷生产时，企业一般采用集中一段时间生产的方式，以保证经济性和设备效率。对于特殊情况下负荷超过 50%但未能达到 75%负荷的企业（或某一制造时段），污染物产排量的核算可以按照 75%以上负荷时污染物产排量的 120%计算。由于低负荷运行造成无效排放，因而低于 50%负荷，企业和设备都无法继续正常生产。

2.3 生产非单一产品企业污染物产排量核算

稀有稀土有色金属压延加工行业每个企业制造的产品品种不尽相同，每种产品的装置生产能力也不相同，普查时须以产品为依据，然后按照每种产品的生产工艺和规模分别进行统计。在同一个企业一种产品可能同时有几套装置生产，每套装置的规模和生产工艺也可能不尽相同，统计时须严格区分，分装置统计单套

生产装置的污染物产生量和排放量。

2.4 其他需要说明的问题

稀有稀土金属压延加工是有色金属工业的组成部分，最终以稀有金属成型材料的方式为社会提供产品。该类型的专业稀有金属材料制造企业或稀有金属冶炼加工联合企业生产稀有金属型材时的产排污系数核算可以利用本手册。

3353 稀有稀土金属压延加工业产排污系数表

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	排污系数
钨丝材	氧化钨	还原+烧结+熔炼+热轧+拔丝	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	326	物理沉淀 ^①	32.5
				化学需氧量	克/吨-产品	22,400	物理沉淀 ^②	806
				工业废气量	标立方米/吨-产品	8,950	—	8,950
				烟 尘	千克/吨-产品	2.37	过滤式除尘	0.0108
				粉 尘	千克/吨-产品	1.47	单筒旋风除尘	0.412
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00165	—	—
钨条材	氧化钨	还原+烧结+熔炼+热轧	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	188	物理沉淀 ^①	19.2
				化学需氧量	克/吨-产品	13,400	物理沉淀 ^②	384
				工业废气量	标立方米/吨-产品	6,350	—	6,350
				烟 尘	千克/吨-产品	2.14	过滤式除尘	0.0102
				粉 尘	千克/吨-产品	1.25	单筒旋风除尘	0.355
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00146	—	—

注：①工业废水循环利用指冷却水、冲洗水等，经沉淀后重复使用。
②此处是未参与循环利用外排废水中的化学需氧量。以下各表相同。

3353 稀有稀土金属压延加工业产排污系数表（续 1）

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	排污系数
钨杆材	氧化钨	还原+烧结+熔炼+热轧	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	172	物理沉淀	17.5
				化学需氧量	克/吨-产品	14,200	物理沉淀	406
				工业废气量	标立方米/吨-产品	5,130	—	5,130
				烟 尘	千克/吨-产品	1.95	多管旋风除尘	0.302
				粉 尘	千克/吨-产品	0.983	单筒旋风除尘	0.279
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-产品	0.00112	—	—
钼丝材	金属钼粉	烧结+熔炼+热轧+拉拔	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	293	物理沉淀	29.6
				化学需氧量	克/吨-产品	20,500	物理沉淀	863
				工业废气量	标立方米/吨-产品	6,650	—	6,650
				烟尘	千克/吨-产品	3.36	过滤式除尘	0.0175
				粉尘	千克/吨-产品	1.51	单筒旋风除尘	0.432
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-产品	0.00165	—	—

3353 稀有稀土金属压延加工业产排污系数表（续 2）

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	排污系数
钼条材	氧化钼	还原烧结+熔炼+热轧	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	256	物理沉淀	26.2
				化学需氧量	克/吨-产品	17,300	物理沉淀	1,170
				工业废气量	标立方米/吨-产品	4,450	—	4,450
				烟 尘	千克/吨-产品	2.10	过滤式除尘	0.325
				粉 尘	千克/吨-产品	1.46	单筒旋风除尘	0.311
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-产品	0.00112	—	—
钼棒材	氧化钼	还原烧结	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	242	物理沉淀	24.6
				化学需氧量	克/吨-产品	14,500	物理沉淀	986
				工业废气量	标立方米/吨-产品	4,250	—	4,250
				烟 尘	千克/吨-产品	1.85	过滤式除尘	0.00836
				粉 尘	千克/吨-产品	1.13	单筒旋风除尘	0.279
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-产品	0.00098	—	—

3353 稀有稀土金属压延加工业产排污系数表（续 3）

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	排污系数
钛板材	海绵钛	熔铸+真空熔炼+锻造+热轧	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	92.5	物理沉淀+气浮	9.06
				化学需氧量	克/吨-产品	18,500	物理沉淀+气浮	376
				工业废气量	标立方米/吨-产品	63,800	—	63,800
				烟尘	千克/吨-产品	4.65	过滤式除尘	0.0217
				粉尘	千克/吨-产品	2.53	单筒旋风除尘	0.724
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00345	—	—
				HW34 危险废物(废酸)	吨/吨-产品	0.00255	—	—
钛管材	海绵钛	熔铸+真空熔炼+锻造+热轧+挤压	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	69.7	化学混凝+气浮	6.86
				化学需氧量	克/吨-产品	13,100	化学混凝+气浮	1,480
				工业废气量	标立方米/吨-产品	44,700	—	44,700
				烟尘	千克/吨-产品	4.44	过滤式除尘	0.0253
				粉尘	千克/吨-产品	2.28	单筒旋风除尘	0.706
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00258	—	—

				HW34 危险废物(废酸)	吨/吨-产品	0.00183	—	—
--	--	--	--	---------------	--------	---------	---	---

3353 稀有稀土金属压延加工业产排污系数表（续 4）

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	排污系数
钛型材	海绵钛	熔铸+真空熔炼+锻造+热轧+挤压	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	70.2	化学混凝+气浮	7.15
				化学需氧量	克/吨-产品	13,200	化学混凝+气浮	594
				工业废气量	标立方米/吨-产品	45,300	—	45,300
				烟尘	千克/吨-产品	4.66	过滤式除尘	0.0198
				粉尘	千克/吨-产品	2.31	单筒旋风除尘	0.657
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00255	—	—
				HW34 危险废物(废酸)	吨/吨-产品	0.00185	—	—
钛丝材	海绵钛	熔铸+真空熔炼+热轧+拉拔	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	85.6	化学混凝+气浮	8.73
				化学需氧量	克/吨-产品	33,600	化学混凝+气浮	1,270
				工业废气量	标立方米/吨-产品	45,300	—	45,300
				烟尘	千克/吨-产品	4.72	过滤式除尘	0.0312
				粉尘	千克/吨-产品	2.37	单筒旋风除尘	0.503
				工业固体废物（冶炼废渣）	吨/吨-产品	0.00323	—	—
				HW34 危险废物(废酸)	吨/吨-产品	0.00277	—	—

3353 稀有稀土金属压延加工业产排污系数表（续 5）

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	排污系数
钽板材	金属钽粉	电子束精炼+ 真空压延	所有规模	工业废水量	吨/千克-产品	86.3	化学混凝+气浮	8.42
				化学需氧量	克/千克-产品	1.22	化学混凝+气浮	0.0487
				工业废气量	标立方米/千克-产品	850	—	850
				烟尘	千克/千克-产品	0.00315	过滤式除尘	0.0000162
				粉尘	千克/千克-产品	0.00163	多管旋风除尘	0.000336
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-产品	0.00144	—	—
钽箔	金属钽粉	电子束精炼+ 真空压延	所有规模	工业废水量	吨/千克-产品	136.7	化学混凝+气浮	13.5
				化学需氧量	克/千克-产品	1.75	化学混凝+气浮	0.0747
				工业废气量	标立方米/千克-产品	663	—	663
				烟尘	千克/千克-产品	0.00341	过滤式除尘	0.0000183
				粉尘	千克/千克-产品	0.00183	多管旋风除尘	0.000377
				工业固体废物 (冶炼废渣)	吨/吨-产品	0.00165	—	—

本分册编写单位及主要编写人员

中国环境科学研究院

段 宁

乔 琦 孙启宏 傅泽强 欧阳朝斌 姚 扬 李艳萍

万年青 路超君 韩明霞 扈学文 刘景洋 郭玉文

中国钢研科技集团公司

刘 浏 冯光宏 黄 芳 翟 俊 何 平

中钢集团武汉安全环保研究院

张如月 汪俊时 万迎峰 陈 卉 李海波

北京有色金属研究总院

徐 政 杨丽梅 黄小卫 黄松涛 韩业斌

北京矿冶研究院

杨晓松 汪 靖 林星杰 马倩玲 陈 谦

中国矿业大学（北京）

李中和 张 军 宋 岩 于 妍 吴春林