

38 电气机械和器材制造业（不包括 3825 光伏设备及元器件制造、384 电池制造）、39 计算机、通信和其他电子设备制造业、40 仪器仪表制造业、435 电气设备修理、436 仪器仪表修理、439 其他机械和设备修理业
行业系数手册

目 录

目 录.....	2
1. 适用范围	1
2. 使用说明	1
2.1 系数表使用说明	2
2.2 核算工段说明	5
2.3 核算原料说明	7
2.4 核算产品说明	7
2.5 处理效率使用说明	7
2.6 其他需要说明的问题	9
3. 污染物排放量核算方法.....	10
3.1 计算工段污染物产生量	11
3.2 计算工段污染物处理量	11
3.3 计算工段污染物排放量	12
3.4 计算企业污染物排放量	12
4. 污染物排放量核算案例.....	13
4.1 铜产污工段及核算技术参数确认	13
4.2 核算环节 1 计算	14
4.3 核算环节 2 计算	15
4.4 核算环节 3 计算	17
4.5 企业铜总排放量计算	18
5. 系数表及污染治理效率表.....	19
5.1 废水及废气工段系数表	19
5.2 固体废物系数表	67
5.3 污染处理技术及效率表	81
附件 1 本系数手册的国民经济行业小类.....	83
附件 2 各小类行业的一般产品清单.....	85
附件 3 行业特殊工段实用性说明	91

1. 适用范围

本手册仅用于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中 38 电气机械和器材制造业（不包括 3825 光伏设备及元器件制造、384 电池制造）、39 计算机、通信和其他电子设备制造业、40 仪器仪表制造业、435 电气设备修理、436 仪器仪表修理、439 其他机械和设备修理业（具体小类行业清单见附件 1）使用系数法核算工业污染物产生量和排放量的工业企业。

利用本手册进行产排污核算得出的污染物产生量与排放量仅代表了特定行业、工艺、产品、原料在正常工况下污染物产生与排放的一般规律。

38 行业（除 3825、384 行业外）废水指标包括：化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、氰化物、镉、铅、铬、砷；废气指标包括：颗粒物。

39 行业废水指标包括：化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、氰化物、镉、铅、铬、砷、铜；废气指标包括：颗粒物。

40 行业废水指标包括：化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、镉、铅、铬、砷；废气指标包括：颗粒物。

435、436、439 行业废气指标包括：颗粒物。

2. 使用说明

本手册按产污类型和排污方式分别提供《废水及废气工段系数表》（见第 5.1 节）、《固体废物系数表》（见第 5.2 节）、《污染处理技术及效率表》（见第 5.3 节）。《废水及废气工段系数表》用于核

算行业企业相关产污工段废水、废气的产污量，《固体废物系数表》用于核算规定行业企业相关产污工段的固体废物产生量，《污染处理技术及效率表》用于核算行业企业排污量。

2.1 系数表使用说明

《废水及废气工段系数表》包含的工段适用于 38 行业(除 3825、384)、39 行业、40 行业以及 435、436、439 行业中的绝大部分小类行业，部分工段只适用于个别小类行业（详见表中备注）。各小类行业的产污工段有所不同，可能包含的工段详见表 1。由于行业生产工艺复杂，在污染物产排污量核算时应以企业实际存在的产污工段为准，表 1 仅为参考行业企业使用《废水及废气工段系数表》核算污染物产排污量时，首先应根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）明确企业所属小类行业，然后参考表 1 初步筛选企业生产过程中可能涉及的产污工段，再结合企业实际生产工艺（工序）确定全部的产污工段，最后进行相应的产排污量核算（见第 3 章）。

表 1 本系数手册各小类行业可能包含的产污工段

行业类别	工段名称
3811	机械加工、清洗、焊接、涂漆、除锈、表面处理、除油、塑料成型、树脂浇注（含固化）
3812	机械加工、清洗、焊接、涂漆、除锈、表面处理、除油、塑料成型、树脂浇注（含固化）
3813	机械加工、清洗、焊接、涂漆、除锈、表面处理、除油、塑料成型、树脂浇注（含固化）
3819	机械加工、清洗、焊接、涂漆、除锈、表面处理、除油、塑料成型、树脂浇注（含固化）
3821	清洗、机械加工、除油、涂漆、表面处理、焊接、粘接+固化、灌封、树脂浇注（含固化）、塑料成型
3822	清洗、机械加工、涂漆、表面处理、焊接、灌封、烧结、喷金、树脂浇注（含固化）、塑料成型、浸渍（含水清洗）

行业类别	工段名称
3823	清洗、机械加工、涂漆、表面处理、焊接、烧结、树脂浇注（含固化）、塑料成型
3824	清洗、机械加工、除油、涂漆、表面处理、焊接、蚀刻、印刷、烧结、塑料成型、树脂浇注（含固化）
3829	清洗、机械加工、除油、涂漆、表面处理、焊接、蚀刻、印刷、塑料成型、粘接+固化、灌封、喷金、树脂浇注（含固化）、烧结
3831	塑料成型、焊接、印刷
3832	涂覆+固化、焊接、塑料成型、印刷
3833	涂覆+固化、焊接、塑料成型、印刷
3834	塑料成型、粘接+固化、机械加工、烧结、硫化、树脂浇注（含固化）
3839	清洗、机械加工、除油、涂漆、表面处理、贴膜/压膜/显影、蚀刻、印刷、焊接、塑料成型、烧结
3851	清洗、除油、陶化、塑料成型、焊接、烧结、机械加工、涂漆、蚀刻、烷化、印刷
3852	清洗、除油、陶化、塑料成型、焊接、烧结、机械加工、涂漆、蚀刻、烷化、印刷
3853	清洗、除油、陶化、塑料成型、焊接、烧结、机械加工、涂漆、蚀刻、烷化、印刷
3854	清洗、除油、陶化、塑料成型、焊接、烧结、机械加工、涂漆、蚀刻、烷化、印刷
3855	清洗、除油、陶化、塑料成型、焊接、烧结、机械加工、涂漆、蚀刻、烷化、印刷
3856	清洗、除油、陶化、塑料成型、焊接、烧结、机械加工、涂漆、蚀刻、烷化、印刷
3857	清洗、机械加工、除油、涂漆、贴膜/压膜/显影、蚀刻、印刷、塑料成型、焊接、烧结、烷化、陶化
3859	清洗、除油、陶化、塑料成型、焊接、烧结、机械加工、涂漆、蚀刻、烷化、印刷
3861	清洗、机械加工、除油、涂漆、印刷、塑料成型、焊接、烧结、陶化、蚀刻、烷化
3862	清洗、机械加工、除油、涂漆、印刷、塑料成型、焊接、烧结、陶化、蚀刻、烷化
3869	清洗、机械加工、除油、涂漆、印刷、塑料成型、焊接、烧结、陶化、蚀刻、烷化
3871	清洗、机械加工、除油、涂漆、贴膜/压膜/显影、蚀刻、印刷、塑料成型、焊接、烧结、涂粉+固化
3872	清洗、机械加工、除油、涂漆、贴膜/压膜/显影、蚀刻、印刷、塑料成型、焊接、烧结、涂粉+固化
3873	清洗、机械加工、除油、涂漆、贴膜/压膜/显影、蚀刻、印刷、塑料成型、焊接、烧结、涂粉+固化
3874	清洗、机械加工、除油、涂漆、贴膜/压膜/显影、蚀刻、印刷、塑料成型、焊接、烧结、涂粉+固化

行业类别	工段名称
3879	清洗、机械加工、除油、涂漆、贴膜/压膜/显影、蚀刻、印刷、塑料成型、焊接、烧结、涂粉+固化
3891	清洗、机械加工、除油、涂漆、贴膜/压膜/显影、蚀刻、印刷、塑料成型、焊接、烧结、树脂浇注（含固化）
3899	清洗、机械加工、除油、涂漆、贴膜/压膜/显影、蚀刻、印刷、塑料成型、焊接、烧结、树脂浇注（含固化）
3911	焊接、清洗
3912	焊接、机械加工、塑料成型、表面处理、涂漆、除油、除锈
3913	焊接、清洗
3914	焊接、清洗
3915	焊接、清洗
3919	焊接、清洗
3921	焊接、清洗
3922	焊接、清洗
3931	焊接、清洗
3932	焊接、清洗
3933	机械加工、塑料成型、清洗、焊接、表面处理、除油、涂漆、除锈
3934	机械加工、塑料成型、清洗、焊接、表面处理、除油、涂漆、除锈
3939	焊接、清洗
3940	焊接、清洗、塑料成型、除油、涂漆
3951	焊接、清洗
3952	机械加工、塑料成型、清洗、焊接、除油、涂漆
3953	机械加工、塑料成型、清洗、焊接、除油、涂漆
3961	机械加工、塑料成型、清洗、焊接、除油、涂漆、除锈
3962	机械加工、塑料成型、清洗、焊接、除油、涂漆、除锈
3963	机械加工、塑料成型、清洗、焊接、除油、涂漆、除锈
3964	机械加工、塑料成型、清洗、焊接、除油、涂漆、除锈
3969	机械加工、塑料成型、清洗、焊接、除油、涂漆、除锈
3971	清洗、机械加工、除油、涂漆、蚀刻、印刷、焊接、表面处理、烧结
3972	焊接、清洗、机械加工、除油、涂漆、蚀刻、印刷、塑料成型、表面处理、烧结
3973	清洗、机械加工、除油、涂漆、蚀刻、印刷、塑料成型、贴膜/压膜/显影、去膜（脱膜）、表面处理、烧结
3974	焊接、清洗、机械加工、除油、涂漆、蚀刻、印刷、塑料成型、表面处理、涂覆+固化、灌封、烧结
3975	焊接、清洗、机械加工、塑料成型、表面处理、涂漆、除油、蚀刻、印刷、烧结
3976	焊接、清洗、机械加工、塑料成型、表面处理、涂漆、除油、蚀刻、印刷、烧结
3979	焊接、清洗、机械加工、塑料成型、表面处理、涂漆、除油、蚀刻、印刷、烧结

行业类别	工段名称
3981	焊接、清洗、机械加工、塑料成型、表面处理、涂漆、除油、蚀刻、印刷、涂覆+固化
3982	清洗、机械加工、棕化/氧化、去膜（脱膜）、喷锡、退锡、除油、蚀刻、印刷、贴膜/压膜/显影、表面处理、涂漆
3983	清洗、机械加工、表面处理、蚀刻、涂漆、印刷、除油、塑料成型、焊接
3984	清洗、机械加工、表面处理、蚀刻、涂漆、印刷、除油、焊接、塑料成型
3985	机械加工、蚀刻、清洗、浸渍干燥、层压成型、表面处理、印刷、喷涂、烧结
3989	焊接、清洗、机械加工、除油、涂漆、表面处理、蚀刻、印刷、塑料成型
3990	焊接、清洗、机械加工、除油、涂漆、塑料成型
4011	机械加工、塑料成型、除油、涂漆、清洗、焊接
4012	机械加工、塑料成型、除油、涂漆、清洗、焊接
4013	机械加工、塑料成型、除油、涂漆、清洗、焊接
4014	机械加工、塑料成型、除油、涂漆、清洗、焊接
4015	机械加工、塑料成型、除油、涂漆、清洗、焊接
4016	机械加工、塑料成型、除油、涂漆、清洗、焊接
4019	机械加工、塑料成型、除油、涂漆、清洗、焊接
4021	机械加工、塑料成型、除油、涂漆、清洗、焊接
4022	机械加工、塑料成型、除油、涂漆、清洗、焊接
4023	机械加工、塑料成型、除油、涂漆、清洗、焊接
4024	机械加工、塑料成型、除油、涂漆、清洗、焊接
4025	机械加工、塑料成型、除油、涂漆、清洗、焊接
4026	机械加工、塑料成型、除油、涂漆、清洗、焊接
4027	机械加工、塑料成型、除油、涂漆、清洗、焊接
4028	机械加工、塑料成型、除油、涂漆、清洗、焊接
4029	机械加工、塑料成型、除油、涂漆、清洗、焊接
4030	机械加工、塑料成型、除油、涂漆、清洗、焊接
4040	机械加工、塑料成型、除油、涂漆、清洗、焊接
4050	机械加工、塑料成型、除油、涂漆、清洗、焊接
4090	机械加工、塑料成型、除油、涂漆、清洗、焊接
4350	机械加工、塑料成型、除油、涂漆、清洗、焊接
4360	机械加工、塑料成型、除油、涂漆、清洗、焊接
4390	机械加工、塑料成型、除油、涂漆、清洗、焊接

2.2 核算工段说明

本手册研究过程中已考虑了本行业的重点产污工段，并对部分工段的产污进行合并研究，当系数表中未能查询到污染源企业的“产污

工段”，一是该“工段”在本手册的考虑范围之外（如机械焊接），若该“工段”确实产污且必须核算，则需要通过与其它行业类比或通过其它核算方法取得其产排污量，如该“工段”不产污，则不需要核算；二是与其它产污工段合并研究（如水洗、烘烤或固化与上一工段合并），可以不再单独进行产排污量核算。

本手册行业焊接专指与“电”功能有关的焊接，如焊锡等。当生产工序为“波峰焊”“回流焊”“点焊”“贴片”“电弧焊”“机械手工焊”等，均将其归为焊接工段。

本手册行业企业生产过程中，涉及与“电”功能无直接关系的机械焊接（如电焊、电弧焊）、机械拉丝、机械成型、熔炼、铸锭、压铸等时，参考 3311 等金属制品业机械加工进行产排污核算。

本手册行业企业生产过程中，涉及燃料燃烧产污时，参考 4430 热力生产和供应行业（即锅炉）进行产排污核算。本手册行业企业生产过程中，涉及与“电”功能无直接关系的电镀、化学镀等表面处理工段（如机箱电镀）时，参考 3360 金属表面处理及热处理加工行业进行产排污核算。

本手册行业企业生产过程中，涉及与“电”功能无直接关系的涂漆等表面涂装工艺时，参考机械行业、涂装行业等进行产排污核算。

本手册行业企业生产过程中，涉及玻璃的切割、打孔、裁切等机械加工参考机械行业相关的机械加工工艺。

组装、装配等原则上不产生废水和废气，不需要核算。如有产污需要考虑是否涉及焊接、机械加工等，并按照拆分后工段进行核算。

企业对于同一种生产线或车间的原料无法明确分辨，只能提供总原料使用量时，同一企业中同类产污组合（如电镀铜产污组合）可进行合并核算。

《废水及废气工段系数表》中工业废水量以吨/吨-产品、吨/平方米-产品和吨/千件-产品为单位，工业废气量以标立方米/千件-产品、标立方米/件-产品、标立方米/平方米-产品、标立方米/吨-产品和标立方米/千米-产品为单位，特定单位的系数原则上仅适用于特定行业。

关于本手册行业特殊工段的实用性说明，详见附件 3。

2.3 核算原料说明

《废水及废气工段系数表》中的原料是为了核算产污量而选定的，不一定包括工段使用的全部原辅材料，核算时需根据原料名称和系数单位，使用与手册规定“原料”相符的原辅材料使用量进行计算。

2.4 核算产品说明

本手册行业企业产品应按照《国民经济行业分类》（GB/T 4574-2017）及其分类注释中的规定，确定该产品所属小类行业后使用本手册进行相关产排污量核算。各小类行业主要产品详见附件 2。

2.5 处理效率使用说明

根据行业主要的污染治理技术，本手册提供了一套通用行业处理效率，核算时根据企业实际使用的末端治理技术设施，选择合适的处理效率及运行效率进行计算。若企业没有末端治理设施，属于直排，则排污量核算时末端治理设施处理效率按“0”处理。

若企业的末端治理设施未包含在手册中，可根据该处理设施的工作原理选择手册中对应的污染治理技术设施进行类比核算。例如涉及旋风除尘时，参考袋式除尘进行核算；涉及静电除尘时，参考喷淋塔/冲击水浴进行核算；废水治理技术中，将 AB 法、MBR 法、SBR 法、活性污泥法等方法全部统一归为生物化学法；将络合沉淀、综合沉淀、混凝沉淀等全部统一为化学沉淀法。当企业存在贵金属回收设施时，回收设备视为污染处理设备。

在排污量计算选择末端治理技术时，若存在多种末端治理设施时，则以主要治理技术为准，如重金属末端治理技术以化学沉淀法为准，化学需氧量则以生物化学法为准；也可以根据多种末端治理设施对污染物处理的贡献情况，计算组合污染处理效率。

末端治理设施实际运行率（ k 值）体现了相同产污水平条件下，采用相同污染治理设施的不同企业对同一污染物去除效果的差异。

若企业排污量核算时无法取得合理的污染处理设施运行参数值，则 k 值按“1”计，处理效率参考行业平均处理效率。根据本手册 3.2 节中工段污染物处理量的计算公式，当“治理技术平均处理效率 \times 治理设施实际运行率”计算结果在“行业处理效率范围”之外时（见第 5.3 节），“治理技术平均处理效率 \times 治理设施实际运行率”结果应选择“行业处理效率范围”中的最大值或最小值，或选择“平均处理效率”（此时 k 值视为“1”）。

本手册《污染处理技术及效率表》中“行业处理效率范围”“平均处理效率”“标准量”是根据调研企业情况取得的，一定程度上代

表了该行业污染处理水平的基本现状,使用时可根据企业的实际状况进行选择使用。行业 k 值计算公式仅供参考,使用时可根据 k 值定义,选取更适合企业实际情况的表达方式。

2.6 其他需要说明的问题

(1) 废水产生量、废气产生量、固体废物产生量与设施设备、工艺、原辅材料使用量、管理水平等有关,影响因素复杂,各企业实际的产生量差异大,本手册主要给出以产品产量为基础的系数,仅供参考。

(2) 化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、氰化物、镉、铅、铬、砷、铜、颗粒物: 污染物产生量与原料用量有关,根据不同核算环节的原料用量计算产污量后,再根据企业末端治理设和运行情况计算各污染物的排污量。企业某污染物指标的产生量、排放量为各核算环节产生量、排放量之和。

(3) 电子电气企业中可能存在研发实验或生产试验过程,由于该过程本质上不属于生产制造业,只是因生产制造需要而出现在生产企业中,该类过程不在本手册范围内,如果需要核算其产排污情况,则需要参考该研究实验或生产试验过程相似的行业核算方法。

(4) 电子电气企业生产的产品在出厂前,可能进行一定比例的产品调试检验过程,期间可能因产品的运行使用产生一定量与产品生产过程不相关的污染并排放入环境中,如燃油发电机组的调试检验产生的二氧化硫、氮氧化物等废气。该类产排污过程未列入本手册范

围内，其产排污核算则需要根据产品使用特点，参照电子电气产品相关应用行业的产排污核算方法，如发电厂产排污核算方法。

(5) 电子电气企业生产过程存在少量使用燃料能量，如锅炉、窑炉等，该类产排污过程未列入本手册范围内，其产排污核算则需要根据燃料的类型，如天然气、石油、生物质等，参照锅炉等行业产排污核算方法进行核算。

(6) 废水中氰化物、总磷、铜、铅、镉、铬、砷等为特定工艺污染物，仅在污染源企业中的原辅材料或原辅材料主要成分中含氰、磷、铜、铅、镉、铬、砷等时，才需要进行产排污核算。本手册在研究时已考虑了以上的特定工艺情况，当遇到未在考虑范围内的特定产生以上污染物的工艺时，可类比相似工艺进行核算，如手册中仅提供了“含氰”的电镀金镀液，当遇到“不含氰”的电镀金镀液的特殊情况时，可参考电镀金镀液（含氰）对除“氰化物”以外的指标进行核算。

(7) 受客观因素限制，本手册对行业中的一些非重点产污情况不能全面考虑，存在一定的不确定因素，包括产品类型繁多、原辅材料成分复杂多变、工艺技术类型杂乱、个别监测条件受限、模拟条件有限、企业环境管理水平差异等，可能影响产排污核算结果。

3. 污染物排放量核算方法

针对企业实际生产情况，本行业在产污系数制定过程中将企业全生产流程划分或拆分为若干工段（核算环节），在核算企业污染物产排量时，可灵活选择本企业对应的工段进行核算。

3.1 计算工段污染物产生量

(1) 根据产污工段、产品、原料、污染物产生的主导生产工艺、企业规模等级(生产产能)这一个组合,在《废水及废气工段系数表》中查找和确定所对应的某一个污染物的产污系数。

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

例如某组合内化学需氧量的产污系数单位为:克/千台-产品,则计算产生量时需要获取企业实际产品产量;再如铜产污系数单位为:克/千克-原料,则计算产生量时需要获取企业原料实际消耗量。

(3) 污染物产生量按以下计算公式进行计算:

污染物产生量=污染物对应的产污系数×产品产量(原料用量)

$$G_{产i} = P_{产} \times M_i$$

其中,

$G_{产i}$: 工段 i 某污染物的平均产生量

$P_{产}$: 工段 i 某污染物对应的产污系数

M_i : 工段 i 的产品总量/原料总量

3.2 计算工段污染物处理量

(1) 根据企业对某一污染物所采用的治理技术,在《污染处理技术及效率表》查找和选择相应的治理技术平均处理效率;

(2) 根据污染治理设施实际运行率参数及《污染处理技术及效率表》中的计算公式得出该企业某一污染物的治理设施实际运行率(k 值)。

(3) 污染物处理量按以下计算公式进行计算:

$$\begin{aligned} \text{污染物处理量} &= \text{污染物产生量} \times \text{污染物处理效率} \\ &= \text{污染物产生量} \times \text{治理技术平均处理效率} \times \text{治理设施实际运行率} \end{aligned}$$

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

其中,

$R_{\text{减}i}$ 工段 i 某污染物的处理量

η_T 工段 i 某污染物采用的末端治理技术的平均处理效率

k_T 工段 i 某污染物采用的末端治理设施的实际运行率

注: 当“治理技术平均处理效率×治理设施实际运行率”计算结果在“行业处理效率范围”之外时(见第 5.3 节), “治理技术平均处理效率×治理设施实际运行率”结果应选择“行业处理效率范围”中的最大值或最小值, 或选择“平均处理效率”, (此时 k 值视为“1”)。

3.3 计算工段污染物排放量

$$\begin{aligned} \text{污染物排放量} &= \text{污染物产生量} - \text{污染物处理量} \\ &= \text{污染物对应的产污系数} \times \text{产品产量 (原料用量)} - \\ &\quad \text{污染物产生量} \times \text{治理技术平均处理效率} \times \text{治理设施实际运行率} \end{aligned}$$

3.4 计算企业污染物排放量

同一企业某污染物全年的污染物产生(排放)总量为该企业同年实际生产的全部工艺(工段)、产品、原料、规模等级污染物产生(排放)量之和, 即各核算环节污染物排放量的总和。

$$\begin{aligned} E_{\#} &= G_{\text{产}} - R_{\text{减}} = \sum (G_{\text{产}i} - R_{\text{减}i}) \\ &= \sum [P_{\text{产}} \times M_i (1 - \eta_T \times k_T)] \end{aligned}$$

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

$$\text{实际排放量} = \text{计算排放量} \times (1 - \text{废水回用率})$$

4. 污染物排放量核算案例

某印制线路板生产企业，行业类别为 3982，产污工段包括：机械加工、贴膜/压膜/显影、表面处理、喷锡、退锡、涂覆、清洗、去膜（退膜）、蚀刻、印刷、棕化。主要污染物指标包括：化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、氰化物、铬、铜、颗粒物，其中铜是重点产污指标，以下以铜为例说明该企业污染物排放量计算过程。

4.1 铜产污工段及核算技术参数确认

根据企业基本信息，查找《废水及废气工段系数表》及《污染处理技术及效率表》，逐一匹配工段、工艺、原辅材料、污染指标、污染处理技术等，确认该企业产生铜污染物的工段包括：蚀刻、表面处理（电镀）、表面处理（化学镀），污染治理设施为化学沉淀法。核算所需的企业基本信息如表 2 所示，所需的技术参数如表 3 所示。

表 2 某印制线路板生产企业铜产排污核算工段基本信息

核算环节		1	2	3
工段		蚀刻	表面处理	表面处理
规模等级（年产量）		330666 平方米		
原辅材料	名称	酸性蚀刻液	化学镀铜镀液	电镀铜镀液
	年使用量（千克）	33464	863021	183786
工艺		蚀刻	化学镀	电镀
污染治理设施		化学沉淀法		
平均处理效率		98.73%		
实际运行率参数	名称	沉淀剂年消耗量		

	数值	234 千克
--	----	--------

表 3 产污系数法核算技术参数

核算环节		1	2	3
工段		蚀刻	表面处理	表面处理
规模等级（年产量）		所有规模		
原辅材料	名称	酸性蚀刻液	化学镀铜镀液	电镀铜镀液
工艺		蚀刻	化学镀	电镀
产污系数单位		克/千克-原料	克/千克-原料	克/千克-原料
产污系数		15.54	12.26	33.72
污染治理设施		化学沉淀法		
实际运行率参数	名称	沉淀剂年消耗量		
	标准量	246 千克		
k 值计算公式		沉淀剂年消耗量（数值）/标准量		

4.2 核算环节 1 计算

（1）铜产生量计算

①查找产污系数及其计量单位

通过查阅《废水及废气工段系数表》，工段为“蚀刻”、原辅材料为“酸性蚀刻液”、工艺为“蚀刻”、规模等级为“所有规模”的组合中铜的产污系数为 15.54，单位为克/千克-蚀刻液，核算时采用原辅材料使用量进行。

②获取企业原辅材料用量

根据表 2，该企业酸性蚀刻液 2017 年使用量为 33464 千克。

③计算铜产生量

铜产生量=铜产污系数×酸性蚀刻液 2017 年使用量

$$=15.54 \text{ 克/千克} \times 33464 \text{ 千克}$$

$$=520030.56 \text{ 克}$$

(2) 铜处理量计算

①查找治理技术平均处理效率

通过查阅《行业污染处理技术及效率表》，行业铜的化学沉淀法处理技术平均处理效率为 98.73%。

②计算污染治理技术实际运行率 k

通过查阅《行业污染处理技术及效率表》，行业铜的化学沉淀法处理技术标准量为 246 千克，实际运行率 k 计算如下：

$$\begin{aligned} \text{实际运行率 } k &= \text{沉淀剂年消耗量} \div \text{标准量} \\ &= 234 \text{ 千克} \div 246 \text{ 千克} \\ &= 0.95 \end{aligned}$$

③计算铜处理量：

$$\begin{aligned} \text{铜处理量} &= \text{污染物产生量} \times \text{污染物处理效率} \\ &= 519906.7432 \text{ 克} \times 98.73\% \times 0.95 \\ &= 487538.7312 \text{ 克} \end{aligned}$$

(3) 铜排放量计算

$$\begin{aligned} \text{铜排放量} &= \text{污染物产生量} - \text{污染物处理量} \\ &= 520030.56 \text{ 克} - 487754.863 \text{ 克} \\ &= 32275.697 \text{ 克} \end{aligned}$$

4.3 核算环节 2 计算

(1) 铜产生量计算

①查找产污系数及其计量单位

通过查阅《废水及废气工段系数表》，工段为“表面处理”、原辅材料为“化学镀铜镀液”、工艺为“化学镀”、规模等级为“所有规模”的组合中铜的产污系数为 12.26，单位为克/千克-镀液，核算时采用原辅材料使用量进行。

②获取企业原辅材料用量

根据表 2，该企业化学镀铜镀液 2017 年使用量为 863021 千克。

③计算铜产生量

$$\begin{aligned} \text{铜产生量} &= \text{铜产污系数} \times \text{化学镀铜镀液 2017 年使用量} \\ &= 12.26 \text{ 克/千克} \times 863021 \text{ 千克} \\ &= 10580637.5 \text{ 克} \end{aligned}$$

(2) 铜处理量计算

①查找治理技术平均处理效率

通过查阅《行业污染处理技术及效率表》，行业铜的化学沉淀法处理技术平均处理效率为 98.73%。

②计算污染治理技术实际运行率 k

通过查阅《行业污染处理技术及效率表》，行业铜的化学沉淀法处理技术标准量为 246 千克，实际运行率 k 计算如下：

$$\begin{aligned} \text{实际运行率 } k &= \text{沉淀剂年消耗量} \div \text{标准量} \\ &= 234 \text{ 千克} \div 246 \text{ 千克} \\ &= 0.95 \end{aligned}$$

③计算铜处理量：

$$\text{铜处理量} = \text{污染物产生量} \times \text{污染物处理效率}$$

$$=10580637.5 \text{ 克} \times 98.73\% \times 0.95$$

$$=9923950.23 \text{ 克}$$

(3) 铜排放量计算

铜排放量=污染物产生量-污染物处理量

$$=10580637.5 \text{ 克} - 9923950.23 \text{ 克}$$

$$=656687.27 \text{ 克}$$

4.4 核算环节 3 计算

(1) 铜产生量计算

①查找产污系数及其计量单位

通过查阅《废水及废气工段系数表》，工段为“表面处理”、原辅材料为“电镀铜镀液”、工艺为“电镀”、规模等级为“所有规模”的组合中铜的产污系数为 33.72，单位为克/千克-镀液，核算时采用原辅材料使用量进行。

②获取企业原辅材料用量

根据表 2，该企业电镀铜镀液 2017 年使用量为 183786 千克。

③计算铜产生量

铜产生量=铜产污系数×电镀铜镀液 2017 年使用量

$$=33.72 \text{ 克/千克} \times 183786 \text{ 千克}$$

$$=6197263.92 \text{ 克}$$

(2) 铜处理量计算

①查找治理技术平均处理效率

通过查阅《行业污染处理技术及效率表》，行业铜的化学沉淀法处理技术平均处理效率为 98.73%。

②计算污染治理技术实际运行率 k

通过查阅《行业污染处理技术及效率表》，行业铜的化学沉淀法处理技术标准量为 246 千克，实际运行率 k 计算如下：

$$\begin{aligned} \text{实际运行率 } k &= \text{沉淀剂年消耗量} \div \text{标准量} \\ &= 234 \text{ 千克} \div 246 \text{ 千克} \\ &= 0.95 \end{aligned}$$

③计算铜处理量：

$$\begin{aligned} \text{铜处理量} &= \text{污染物产生量} \times \text{污染物处理效率} \\ &= 6197263.92 \text{ 克} \times 98.73\% \times 0.95 \\ &= 5812630.73 \text{ 克} \end{aligned}$$

(3) 铜排放量计算

$$\begin{aligned} \text{铜排放量} &= \text{污染物产生量} - \text{污染物处理量} \\ &= 6197263.92 \text{ 克} - 5812630.73 \text{ 克} \\ &= 384633.19 \text{ 克} \end{aligned}$$

4.5 企业铜总排放量计算

$$\begin{aligned} \text{铜总排放量} &= \text{核算环节 1 铜排放量} + \text{核算环节 2 铜排放量} + \text{核算环} \\ &\quad \text{节 3 铜排放量} \\ &= 32275.697 \text{ 克} + 656687.27 \text{ 克} + 384633.19 \text{ 克} \\ &= 1073596.16 \text{ 克} \end{aligned}$$

5. 系数表及污染治理效率表

5.1 废水及废气工段系数表¹

塑料成型工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
塑料成型	ABS, BMC, PBT, PC, PE, POM, PP, PPA, PPO, PVC, 环 氧树脂, 其他塑料	压塑、挤塑、 注塑、吸塑等	所有	废气	工业废气量	标立方米/千 件-产品	5.108×10^2

¹ 不同企业的工业废气量、工业废水量差异较大，本系数表提供的工业废气量、工业废水量系数仅供参考。

焊接工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
焊接	含铅焊料（锡膏等，含助焊剂）	回流焊	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	2.544×10^4
焊接	含铅焊料（锡膏等，含助焊剂）	回流焊	所有	废气	颗粒物	克/千克-焊料	2.772×10^{-1}
焊接	含铅焊料（锡丝等，含助焊剂）	手工焊	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	4.191×10^2
焊接	含铅焊料（锡丝等，含助焊剂）	手工焊	所有	废气	颗粒物	克/千克-焊料	3.044×10^{-1}

焊接工段（续 1）

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
焊接	含铅焊料（锡条、锡块等，不含助焊剂）	波峰焊	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	5.866×10^4
焊接	含铅焊料（锡条、锡块等，不含助焊剂）	波峰焊	所有	废气	颗粒物	克/千克-焊料	3.114×10^{-1}
焊接	无铅焊料（锡膏等，含助焊剂）	回流焊	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	2.544×10^4
焊接	无铅焊料（锡膏等，含助焊剂）	回流焊	所有	废气	颗粒物	克/千克-焊料	3.638×10^{-1}
焊接	无铅焊料（锡丝等，含助焊剂）	手工焊	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	4.191×10^2

焊接工段（续 2）

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
焊接	无铅焊料（锡丝等，含助焊剂）	手工焊	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	4.191×10^2
焊接	无铅焊料（锡丝等，含助焊剂）	手工焊	所有	废气	颗粒物	克/千克-焊料	4.023×10^{-1}
焊接	无铅焊料（锡条、锡块等，不含助焊剂）	波峰焊	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	5.866×10^4
焊接	无铅焊料（锡条、锡块等，不含助焊剂）	波峰焊	所有	废气	颗粒物	克/千克-焊料	4.134×10^{-1}
焊接	助焊剂（无机酸、有机酸、天然松香、人造松香）	波峰焊	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	5.866×10^4

贴膜/压膜/显影工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模名称	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数	备注
贴膜/压膜/显影	显影剂（无机）	贴膜/压膜/显影	所有	废水	工业废水量	吨/平方米-产品	1.783×10^{-2}	无
贴膜/压膜/显影	显影剂（无机）	贴膜/压膜/显影	所有	废水	化学需氧量	克/千克-显影剂	1.065×10^1	
贴膜/压膜/显影	显影剂（无机）	贴膜/压膜/显影	所有	废水	氨氮	克/千克-显影剂	1.573×10^{-1}	
贴膜/压膜/显影	显影剂（无机）	贴膜/压膜/显影	所有	废水	石油类	克/千克-显影剂	2.030×10^{-2}	
贴膜/压膜/显影	显影剂（无机）	贴膜/压膜/显影	所有	废水	总磷	克/千克-显影剂	1.010×10^{-2}	
贴膜/压膜/显影	显影剂（无机）	贴膜/压膜/显影	所有	废水	总氮	克/千克-显影剂	5.479×10^{-1}	
贴膜/压膜/显影	显影剂（无机）	贴膜/压膜/显影	所有	废水				

贴膜/压膜/显影工段（续 1）

工段名称	原料名称	工艺名称	规模名称	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数	备注
贴膜/压膜/显影	显影剂（无机）	贴膜/压膜/显影	所有	废水	工业废水量	吨/平方米-产品	3.268×10^{-2}	适用于 3982 行业
贴膜/压膜/显影	显影剂（无机）	贴膜/压膜/显影	所有	废水	化学需氧量	克/千克-显影剂	6.769×10^0	
贴膜/压膜/显影	显影剂（无机）	贴膜/压膜/显影	所有	废水	氨氮	克/千克-显影剂	5.571×10^{-2}	
贴膜/压膜/显影	显影剂（无机）	贴膜/压膜/显影	所有	废水	总磷	克/千克-显影剂	3.594×10^{-3}	
贴膜/压膜/显影	显影剂（无机）	贴膜/压膜/显影	所有	废水	总氮	克/千克-显影剂	1.797×10^{-1}	
贴膜/压膜/显影	显影剂（无机）	贴膜/压膜/显影	所有	废水	石油类	克/千克-显影剂	7.188×10^{-3}	
贴膜/压膜/显影	显影剂（无机）	贴膜/压膜/显影	所有	废水	铜	克/千克-显影剂	1.4735×10^{-2}	

印刷工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数	备注
印刷	溶剂型油墨	印刷（含丝印）	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	3.455×10^4	无
印刷	水性油墨	印刷（含丝印）	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	2.517×10^3	
印刷	溶剂型油墨	印刷（含丝印）	所有	废气	工业废气量	标立方米/平方米-产品	3.847×10^3	适用于3982行业。
印刷	水性油墨	印刷（含丝印）	所有	废气	工业废气量	标立方米/平方米-产品	3.219×10^2	
印刷	溶剂型油墨	喷码	所有	废气	工业废气量	标立方米/千米-产品	3.455×10^4	无
印刷	水性油墨	喷码	所有	废气	工业废气量	标立方米/千米-产品	2.517×10^3	

喷金工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
喷金	金属焊料	喷金	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	1.684×10^5
喷金	金属焊料	喷金	所有	废气	颗粒物	克/千克-焊料	1.095×10^2

喷涂工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
喷涂	环氧树脂漆	喷涂	所有	废气	工业废气量	标立方米/吨- 产品	1.407×10^4
喷涂	环氧树脂漆	喷涂	所有	废气	颗粒物	克/千克-漆	3.784×10^{-1}

蚀刻工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数	备注
蚀刻	碱性蚀刻液	蚀刻	所有	废水	工业废水量	吨/千件-产品	8.383×10^{-2}	无
蚀刻	碱性蚀刻液	蚀刻	所有	废水	化学需氧量	克/千克-蚀刻液	8.213×10^{-1}	
蚀刻	碱性蚀刻液	蚀刻	所有	废水	氨氮	克/千克-蚀刻液	5.632×10^{-1}	
蚀刻	碱性蚀刻液	蚀刻	所有	废水	总磷	克/千克-蚀刻液	7.820×10^{-4}	
蚀刻	碱性蚀刻液	蚀刻	所有	废水	总氮	克/千克-蚀刻液	2.101×10^1	
蚀刻	碱性蚀刻液	蚀刻	所有	废水	石油类	克/千克-蚀刻液	4.185×10^{-2}	
蚀刻	碱性蚀刻液	蚀刻	所有	废水	铜	克/千克-蚀刻液	9.450×10^{-1}	适用于 3982 行业
蚀刻	碱性蚀刻液	蚀刻	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	7.057×10^4	无
蚀刻	酸性蚀刻液	蚀刻	所有	废水	工业废水量	吨/千件-产品	6.824×10^{-2}	

蚀刻工段（续 1）

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数	备注
蚀刻	酸性蚀刻液	蚀刻	所有	废水	化学需氧量	克/千克-蚀刻液	1.388×10^0	无
蚀刻	酸性蚀刻液	蚀刻	所有	废水	氨氮	克/千克-蚀刻液	5.899×10^{-1}	
蚀刻	酸性蚀刻液	蚀刻	所有	废水	总磷	克/千克-蚀刻液	6.734×10^{-3}	
蚀刻	酸性蚀刻液	蚀刻	所有	废水	总氮	克/千克-蚀刻液	1.755×10^0	
蚀刻	酸性蚀刻液	蚀刻	所有	废水	石油类	克/千克-蚀刻液	1.969×10^{-2}	
蚀刻	酸性蚀刻液	蚀刻	所有	废水	镉	克/千克-蚀刻液	4.174×10^{-5}	
蚀刻	酸性蚀刻液	蚀刻	所有	废水	铅	克/千克-蚀刻液	1.206×10^{-1}	
蚀刻	酸性蚀刻液	蚀刻	所有	废水	铬	克/千克-蚀刻液	3.574×10^{-4}	
蚀刻	酸性蚀刻液	蚀刻	所有	废水	铜	克/千克-蚀刻液	1.554×10^1	适用于 3982 行业

烧结工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
烧结	陶瓷、云母、玻璃、氧化锆、单晶硅片、多晶硅片等和钹铁硼、永磁铁氧化物、钐钴、铝镍钴等	烧结	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	1.064×10^4
烧结	陶瓷、云母、玻璃、氧化锆、单晶硅片、多晶硅片等和钹铁硼、永磁铁氧化物、钐钴、铝镍钴等	烧结	所有	废气	颗粒物	克/千克-原料	5.785×10^{-1}
烧结	粘结剂	烧结	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	1.064×10^4

去膜（脱膜）工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数	备注
去膜（脱膜）	去膜剂（脱膜剂）	去膜（脱膜）	所有	废水	工业废水量	吨/平方米-产品	2.112×10^{-2}	无
去膜（脱膜）	去膜剂（脱膜剂）	去膜（脱膜）	所有	废水	化学需氧量	克/千克-脱膜剂	5.302×10^1	
去膜（脱膜）	去膜剂（脱膜剂）	去膜（脱膜）	所有	废水	氨氮	克/千克-脱膜剂	5.408×10^0	
去膜（脱膜）	去膜剂（脱膜剂）	去膜（脱膜）	所有	废水	总磷	克/千克-脱膜剂	1.060×10^{-1}	
去膜（脱膜）	去膜剂（脱膜剂）	去膜（脱膜）	所有	废水	总氮	克/千克-脱膜剂	2.941×10^1	
去膜（脱膜）	去膜剂（脱膜剂）	去膜（脱膜）	所有	废水	石油类	克/千克-脱膜剂	6.892×10^0	
去膜（脱膜）	去膜剂（脱膜剂）	去膜（脱膜）	所有	废水	铜	克/千克-脱膜剂	2.524×10^0	

层压成型工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
层压成型	半固化片、铜箔	层压成型	所有	废气	工业废气量	标立方米/平方米-产品	7.124×10^1
层压成型	半固化片、铜箔	层压成型	所有	废气	颗粒物	克/平方米-原料	6.489×10^0

机械加工工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数	备注
机械加工	覆铜板	切割、打孔	所有	废气	工业废气量	标立方米/平方米	7.124×10^1	适用于3982行业。
机械加工	覆铜板	切割、打孔	所有	废气	颗粒物	克/平方米-原料	6.489×10^0	
机械加工	聚合物材料	切割、打孔	所有	废气	工业废气量	标立方米/平方米	7.124×10^1	
机械加工	聚合物材料	切割、打孔	所有	废气	颗粒物	克/千克-原料	4.351×10^{-1}	
机械加工	钹铁硼、永磁铁氧体、钷钴、铝镍钴等	粉碎、制粉	所有	废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	1.201×10^2	无
机械加工	钹铁硼、永磁铁氧体、钷钴、铝镍钴等	粉碎、制粉	所有	废气	颗粒物	克/千克-原料	3.675×10^{-2}	
机械加工	研磨液	抛光	所有	废水	工业废水量	吨/吨-产品	1.003×10^0	

机械加工工段（续 1）

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数	备注
机械加工	研磨液	抛光	所有	废水	化学需氧量	克/千克-原料	1.039×10^2	无
机械加工	研磨液	抛光	所有	废水	氨氮	克/千克-原料	7.337×10^{-1}	
机械加工	研磨液	抛光	所有	废水	总磷	克/千克-原料	1.411×10^{-1}	
机械加工	研磨液	抛光	所有	废水	总氮	克/千克-原料	2.762×10^0	
机械加工	研磨液	抛光	所有	废水	石油类	克/千克-原料	3.742×10^0	
机械加工	研磨液	抛光	所有	废水	砷	克/千克-原料	6.169×10^{-2}	
机械加工	切割液、研磨液	切片、研磨	所有	废水	工业废水量	吨/吨-产品	3.531×10^0	
机械加工	切割液、研磨液	切片、研磨	所有	废水	化学需氧量	克/千克-原料	2.092×10^2	
机械加工	切割液、研磨液	切片、研磨	所有	废水	氨氮	克/千克-原料	4.456×10^{-1}	
机械加工	切割液、研磨液	切片、研磨	所有	废水	总磷	克/千克-原料	7.804×10^{-2}	
机械加工	切割液、研磨液	切片、研磨	所有	废水	总氮	克/千克-原料	2.267×10^0	

机械加工工段（续 2）

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数	备注
机械加工	切割液、研磨液	切片、研磨	所有	废水	石油类	克/千克-原料	3.540×10^0	无
机械加工	切割液、研磨液	切片、研磨	所有	废水	砷	克/千克-原料	4.466×10^{-2}	
机械加工	磁性材料、半导体材料、木材料	切割、打孔	所有	废气	工业废气量	标立方米/件-产品	7.124×10^1	
机械加工	磁性材料、半导体材料、木材料	切割、打孔	所有	废气	颗粒物	克/千克-原料	3.596×10^{-1}	
机械加工	金属材料	切割、打孔	所有	废气	工业废气量	标立方米/件-产品	7.124×10^1	
机械加工	金属材料	切割、打孔	所有	废气	颗粒物	克/千克-原料	2.841×10^{-1}	
机械加工	聚合物材料	切割、打孔	所有	废气	工业废气量	标立方米/件-产品	7.124×10^1	
机械加工	聚合物材料	切割、打孔	所有	废气	颗粒物	克/千克-原料	4.351×10^{-1}	

除锈工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
除锈	砂料、含锈金属材料	喷砂除锈	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	7.124×10^1
除锈	砂料、含锈金属材料	喷砂除锈	所有	废气	颗粒物	克/千克-金属材料	4.870×10^0
除锈	抛丸、含锈金属材料	抛丸除锈	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	7.124×10^1
除锈	抛丸、含锈金属材料	抛丸除锈	所有	废气	颗粒物	克/千克-金属材料	4.870×10^0
除锈	酸性除锈剂	化学除锈-水清洗	所有	废水	化学需氧量	克/千克-除锈剂	1.424×10^1
除锈	酸性除锈剂	化学除锈-水清洗	所有	废水	工业废水量	吨/千件-产品	7.870×10^{-4}
除锈	酸性除锈剂	化学除锈-水清洗	所有	废水	氨氮	克/千克-除锈剂	4.423×10^{-1}
除锈	酸性除锈剂	化学除锈-水清洗	所有	废水	总磷	克/千克-除锈剂	3.408×10^{-1}
除锈	酸性除锈剂	化学除锈-水清洗	所有	废水	总氮	克/千克-除锈剂	3.056×10^0
除锈	酸性除锈剂	化学除锈-水清洗	所有	废水	石油类	克/千克-除锈剂	1.049×10^{-1}
除锈	酸性除锈剂	化学除锈-水清洗	所有	废水	铬	克/千克-除锈剂	8.280×10^{-3}
除锈	酸性除锈剂	化学除锈-水清洗	所有	废水	砷	克/千克-除锈剂	7.871×10^{-2}
除锈	酸性除锈剂	化学除锈-水清洗	所有	废水	镉	克/千克-除锈剂	1.574×10^{-3}
除锈	酸性除锈剂	化学除锈-水清洗	所有	废水	铅	克/千克-除锈剂	1.575×10^{-2}

除锈工段（续 1）

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
除锈	中性除锈剂	除锈-水清洗	所有	废水	工业废水量	吨/千件-产品	7.870×10^{-4}
除锈	中性除锈剂	除锈-水清洗	所有	废水	化学需氧量	克/千克-除锈剂	1.250×10^0
除锈	中性除锈剂	除锈-水清洗	所有	废水	氨氮	克/千克-除锈剂	1.889×10^{-2}
除锈	中性除锈剂	除锈-水清洗	所有	废水	总磷	克/千克-除锈剂	2.114×10^0
除锈	中性除锈剂	除锈-水清洗	所有	废水	总氮	克/千克-除锈剂	4.381×10^{-1}
除锈	中性除锈剂	除锈-水清洗	所有	废水	石油类	克/千克-除锈剂	2.874×10^{-1}

灌封工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
灌封	环氧树脂	真空灌封	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件 -产品	2.125×10^5

树脂浇注（含固化）工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
树脂浇注 (含固化)	环氧树脂	树脂浇注	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件 -产品	6.341×10^2

涂粉+固化工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
涂电子粉+固化	电子粉/荧光粉、粘结剂、有机稀释剂	喷涂/浸涂/压涂/吸涂/电泳	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	1.201×10^2
涂粉+固化	电子粉/荧光粉、粘结剂、有机稀释剂	喷涂/浸涂/压涂/吸涂/电泳	所有	废气	颗粒物	克/千克-原料	6.118×10^0

粘接+固化工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
粘接+固化	胶黏剂	粘接+固化	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	8.399×10^2

涂覆+固化工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
涂覆+固化	水基型光刻胶	涂覆	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	8.399×10^2
涂覆+固化	溶剂型光刻胶	涂覆	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	8.399×10^2
涂覆+固化	丙烯酸树脂、氟塑料、硅橡胶、聚酰亚胺	一次涂覆+热固化、紫外固化	所有	废气	工业废气量	标立方米/千米-产品	5.108×10^2
涂覆+固化	丙烯酸树脂、氟塑料、硅橡胶、聚酰亚胺	二次涂覆+热固化、紫外固化	所有	废气	工业废气量	标立方米/千米-产品	5.108×10^2

涂覆+固化工段（续 1）

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
涂覆+固化	聚酰胺	一次涂覆+热固化、紫外固化	所有	废气	工业废气量	标立方米/千米-产品	5.108×10^2
涂覆+固化	聚酰胺	二次涂覆+热固化、紫外固化	所有	废气	工业废气量	标立方米/千米-产品	5.108×10^2
涂覆+固化	聚丙烯	一次涂覆+热固化、紫外固化	所有	废气	工业废气量	标立方米/千米-产品	5.108×10^2
涂覆+固化	聚丙烯	二次涂覆+热固化、紫外固化	所有	废气	工业废气量	标立方米/千米-产品	5.108×10^2
涂覆+固化	混合溶剂	涂覆	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	4.191×10^0

陶化工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
陶化	陶化液	陶化	所有	废水	工业废水量	吨/千件-产品	1.029×10^0
陶化	陶化液	陶化	所有	废水	化学需氧量	克/千克-陶化液	1.738×10^1
陶化	陶化液	陶化	所有	废水	氨氮	克/千克-陶化液	5.196×10^{-3}
陶化	陶化液	陶化	所有	废水	总磷	克/千克-陶化液	6.183×10^{-2}
陶化	陶化液	陶化	所有	废水	总氮	克/千克-陶化液	1.938×10^0
陶化	陶化液	陶化	所有	废水	石油类	克/千克-陶化液	4.724×10^{-2}
陶化	陶化液	陶化	所有	废水	镉	克/千克-陶化液	6.680×10^{-4}
陶化	陶化液	陶化	所有	废水	铅	克/千克-陶化液	2.892×10^{-5}
陶化	陶化液	陶化	所有	废水	铬	克/千克-陶化液	2.083×10^{-4}
陶化	陶化液	陶化	所有	废水	砷	克/千克-陶化液	1.556×10^{-3}

烷化工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模名称	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
烷化	烷化剂	烷化	所有	废水	工业废水量	吨/千件-产品	7.500×10^0
烷化	烷化剂	烷化	所有	废水	化学需氧量	克/千克-烷化剂	1.708×10^1
烷化	烷化剂	烷化	所有	废水	氨氮	克/千克-烷化剂	6.196×10^{-2}
烷化	烷化剂	烷化	所有	废水	总磷	克/千克-烷化剂	1.259×10^{-2}
烷化	烷化剂	烷化	所有	废水	总氮	克/千克-烷化剂	4.111×10^{-1}
烷化	烷化剂	烷化	所有	废水	石油类	克/千克-烷化剂	2.328×10^{-2}
烷化	烷化剂	烷化	所有	废水	镉	克/千克-烷化剂	6.360×10^{-5}
烷化	烷化剂	烷化	所有	废水	铅	克/千克-烷化剂	6.563×10^{-5}
烷化	烷化剂	烷化	所有	废水	铬	克/千克-烷化剂	2.936×10^{-4}
烷化	烷化剂	烷化	所有	废水	砷	克/千克-烷化剂	2.078×10^{-4}

涂漆工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数	备注
涂漆	溶剂型油漆	浸漆（含固化）/刷漆（含固化）/湿法喷涂（含固化）	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	3.483×10^3	无
涂漆	水基型油漆	浸漆（含固化）/刷漆（含固化）/湿法喷涂（含固化）	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	9.619×10^4	
涂漆	塑粉、热固性粉末等	干法喷涂（含固化）	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	1.974×10^4	适用于38行业（除3825、384）
涂漆	塑粉、热固性粉末等	干法喷涂（含固化）	所有	废气	颗粒物	克/千克-原料	2.026×10^0	

涂漆工段（续 1）

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数	备注
涂漆	塑粉、热固性粉末等	干法喷涂（含固化）	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	1.407×10^4	适用于39、40行业
涂漆	塑粉、热固性粉末等	干法喷涂（含固化）	所有	废气	颗粒物	克/千克-油漆	2.026×10^0	
涂漆	溶剂型三防漆	喷涂（含固化）/刷涂（含固化）/浸涂（含固化）/淋涂（含固化）	所有	废气	工业废气量	标立方米/平方米产品	3.483×10^3	适用于3982行业
涂漆	UV 固化三防漆、聚氨酯三防漆、有机硅三防漆	喷涂（含固化）/刷涂（含固化）/浸涂（含固化）/淋涂（含固化）	所有	废气	工业废气量	标立方米/平方米	9.619×10^2	

清洗工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数	备注
清洗	碱（氢氧化钠等）	碱洗	所有	废水	工业废水量	吨/千件-产品	1.003×10^0	无
清洗	碱（氢氧化钠等）	碱洗	所有	废水	化学需氧量	克/千克-清洗剂	1.835×10^2	
清洗	碱（氢氧化钠等）	碱洗	所有	废水	氨氮	克/千克-清洗剂	1.476×10^0	
清洗	碱（氢氧化钠等）	碱洗	所有	废水	总磷	克/千克-清洗剂	3.510×10^0	
清洗	碱（氢氧化钠等）	碱洗	所有	废水	总氮	克/千克-清洗剂	9.019×10^0	
清洗	碱（氢氧化钠等）	碱洗	所有	废水	石油类	克/千克-清洗剂	2.031×10^1	
清洗	乙醇、丙酮、异丙醇、三氯甲烷、其他有机溶剂	有机溶剂清洗	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	7.057×10^4	

清洗工段（续 1）

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数	备注
清洗	有机溶剂基清洗剂	有机溶剂基清洗	所有	废水	工业废水量	吨/千件-产品	8.227×10^{-1}	适用于 38行业 (除 3825、 384)
清洗	有机溶剂基清洗剂	有机溶剂基清洗	所有	废水	化学需氧量	克/千克-清洗剂	2.281×10^2	
清洗	有机溶剂基清洗剂	有机溶剂基清洗	所有	废水	氨氮	克/千克-清洗剂	1.225×10^1	
清洗	有机溶剂基清洗剂	有机溶剂基清洗	所有	废水	总氮	克/千克-清洗剂	2.269×10^1	
清洗	有机溶剂基清洗剂	有机溶剂基清洗	所有	废水	总磷	克/千克-清洗剂	4.246×10^0	
清洗	有机溶剂基清洗剂	有机溶剂基清洗	所有	废水	石油类	克/千克-清洗剂	1.033×10^1	
清洗	有机溶剂基清洗剂	有机溶剂基清洗	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	7.057×10^4	

清洗工段（续 2）

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数	备注
清洗	有机溶剂基清洗剂	有机溶剂基清洗	所有	废水	工业废水量	吨/千件-产品	8.228×10^{-1}	适用于 39、40 行业
清洗	有机溶剂基清洗剂	有机溶剂基清洗	所有	废水	化学需氧量	克/千克-清洗剂	2.606×10^2	
清洗	有机溶剂基清洗剂	有机溶剂基清洗	所有	废水	氨氮	克/千克-清洗剂	1.235×10^1	
清洗	有机溶剂基清洗剂	有机溶剂基清洗	所有	废水	总磷	克/千克-清洗剂	4.147×10^0	
清洗	有机溶剂基清洗剂	有机溶剂基清洗	所有	废水	总氮	克/千克-清洗剂	2.247×10^1	
清洗	有机溶剂基清洗剂	有机溶剂基清洗	所有	废水	石油类	克/千克-清洗剂	1.162×10^1	
清洗	有机溶剂基清洗剂	有机溶剂基清洗	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	7.057×10^4	

清洗工段（续3）

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数	备注
清洗	酸（盐酸、硫酸、硝酸等）	酸洗	所有	废水	工业废水量	吨/千件-产品	3.074×10^{-1}	无
清洗	酸（盐酸、硫酸、硝酸等）	酸洗	所有	废水	化学需氧量	克/千克-清洗剂	1.424×10^1	
清洗	酸（盐酸、硫酸、硝酸等）	酸洗	所有	废水	氨氮	克/千克-清洗剂	4.423×10^{-1}	
清洗	酸（盐酸、硫酸、硝酸等）	酸洗	所有	废水	总磷	克/千克-清洗剂	3.408×10^{-1}	
清洗	酸（盐酸、硫酸、硝酸等）	酸洗	所有	废水	总氮	克/千克-清洗剂	3.056×10^0	
清洗	酸（盐酸、硫酸、硝酸等）	酸洗	所有	废水	石油类	克/千克-清洗剂	1.049×10^{-1}	
清洗	酸（盐酸、硫酸、硝酸等）	酸洗	所有	废水	铬	克/千克-清洗剂	8.280×10^{-3}	
清洗	酸（盐酸、硫酸、硝酸等）	酸洗	所有	废水	砷	克/千克-清洗剂	7.871×10^{-2}	
清洗	酸（盐酸、硫酸、硝酸等）	酸洗	所有	废水	镉	克/千克-清洗剂	1.574×10^{-3}	
清洗	酸（盐酸、硫酸、硝酸等）	酸洗	所有	废水	铅	克/千克-清洗剂	1.575×10^{-2}	

清洗工段（续 4）

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数	备注
清洗	酸（盐酸、硫酸、硝酸等）	酸洗	所有	废水	工业废水量	吨/平方米-产品	4.270×10^{-1}	适用于 3982 行 业
清洗	酸（盐酸、硫酸、硝酸等）	酸洗	所有	废水	化学需氧量	克/千克-清洗剂	4.718×10^1	
清洗	酸（盐酸、硫酸、硝酸等）	酸洗	所有	废水	氨氮	克/千克-清洗剂	7.789×10^{-1}	
清洗	酸（盐酸、硫酸、硝酸等）	酸洗	所有	废水	总磷	克/千克-清洗剂	3.146×10^{-2}	
清洗	酸（盐酸、硫酸、硝酸等）	酸洗	所有	废水	总氮	克/千克-清洗剂	2.721×10^0	
清洗	酸（盐酸、硫酸、硝酸等）	酸洗	所有	废水	石油类	克/千克-清洗剂	2.868×10^{-1}	
清洗	酸（盐酸、硫酸、硝酸等）	酸洗	所有	废水	铜	克/千克-清洗剂	1.695×10^{-2}	

清洗工段（续5）

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数	备注
清洗	水基型清洗剂	水基型清洗剂清洗	所有	废水	工业废水量	吨/千件-产品	7.744×10^0	无
清洗	水基型清洗剂	水基型清洗剂清洗	所有	废水	化学需氧量	克/千克-清洗剂	2.100×10^2	
清洗	水基型清洗剂	水基型清洗剂清洗	所有	废水	氨氮	克/千克-清洗剂	1.077×10^0	
清洗	水基型清洗剂	水基型清洗剂清洗	所有	废水	总磷	克/千克-清洗剂	4.962×10^0	
清洗	水基型清洗剂	水基型清洗剂清洗	所有	废水	总氮	克/千克-清洗剂	3.605×10^0	
清洗	水基型清洗剂	水基型清洗剂清洗	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件-产品	7.057×10^4	

除油工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数	备注
除油	水基型除油剂	除油-水清洗	所有	废水	工业废水量	吨/千件-产品	1.422×10^0	无
除油	水基型除油剂	除油-水清洗	所有	废水	化学需氧量	克/千克-除油剂	3.501×10^0	
除油	水基型除油剂	除油-水清洗	所有	废水	氨氮	克/千克-除油剂	1.388×10^{-2}	
除油	水基型除油剂	除油-水清洗	所有	废水	总磷	克/千克-除油剂	2.728×10^{-2}	
除油	水基型除油剂	除油-水清洗	所有	废水	总氮	克/千克-除油剂	4.910×10^{-2}	
除油	水基型除油剂	除油-水清洗	所有	废水	石油类	克/千克-除油剂	1.759×10^{-1}	

除油工段（续 1）

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数	备注
除油	溶剂型除油剂	除油-水清洗	所有	废水	工业废水量	吨/千件-产品	8.227×10^{-1}	适用于 38 行业 (除 3825、 384)
除油	溶剂型除油剂	除油-水清洗	所有	废水	化学需氧量	克/千克-除油剂	2.281×10^2	
除油	溶剂型除油剂	除油-水清洗	所有	废水	氨氮	克/千克-除油剂	1.225×10^1	
除油	溶剂型除油剂	除油-水清洗	所有	废水	总磷	克/千克-除油剂	4.246×10^0	
除油	溶剂型除油剂	除油-水清洗	所有	废水	总氮	克/千克-除油剂	2.269×10^1	
除油	溶剂型除油剂	除油-水清洗	所有	废水	石油类	克/千克-除油剂	1.033×10^1	
除油	溶剂型除油剂	除油-水清洗	所有	废气	工业废气量	标立方米/件	7.057×10^4	
除油	溶剂型除油剂	除油-水清洗	所有	废水	工业废水量	吨/千件-产品	8.228×10^{-1}	适用于 39、40 行业
除油	溶剂型除油剂	除油-水清洗	所有	废水	化学需氧量	克/千克-除油剂	2.606×10^2	
除油	溶剂型除油剂	除油-水清洗	所有	废水	氨氮	克/千克-除油剂	1.235×10^1	
除油	溶剂型除油剂	除油-水清洗	所有	废水	总磷	克/千克-除油剂	4.147×10^0	
除油	溶剂型除油剂	除油-水清洗	所有	废水	总氮	克/千克-除油剂	2.247×10^1	
除油	溶剂型除油剂	除油-水清洗	所有	废水	石油类	克/千克-除油剂	1.162×10^1	
除油	溶剂型除油剂	除油-水清洗	所有	废气	工业废气量	标立方米/件	7.057×10^4	

棕化/氧化工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
棕化/氧化	棕化药水	棕化/氧化	所有	废水	工业废水量	吨/平方米-产品	2.641×10^{-1}
棕化/氧化	棕化药水	棕化/氧化	所有	废水	化学需氧量	克/千克-棕化药水	2.528×10^2
棕化/氧化	棕化药水	棕化/氧化	所有	废水	氨氮	克/千克-棕化药水	1.151×10^1
棕化/氧化	棕化药水	棕化/氧化	所有	废水	总磷	克/千克-棕化药水	3.792×10^{-1}
棕化/氧化	棕化药水	棕化/氧化	所有	废水	总氮	克/千克-棕化药水	4.540×10^1
棕化/氧化	棕化药水	棕化/氧化	所有	废水	石油类	克/千克-棕化药水	5.412×10^0
棕化/氧化	棕化药水	棕化/氧化	所有	废水	铅	克/千克-棕化药水	3.648×10^0
棕化/氧化	棕化药水	棕化/氧化	所有	废水	铜	克/千克-棕化药水	7.632×10^1

配料（混合）工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
配料（混合）	磁粉、丙酮、耦联剂、粘结剂、环氧树脂	配料（混合）	所有	废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	1.201×10^2
配料（混合）	磁粉、丙酮、耦联剂、粘结剂、环氧树脂	配料（混合）	所有	废气	颗粒物	克/千克-原料	6.118×10^0

退锡工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
退锡	退锡水	退锡	所有	废水	工业废水量	吨/平方米-产品	1.767×10^{-1}
退锡	退锡水	退锡	所有	废水	化学需氧量	克/千克-退锡水	1.905×10^0
退锡	退锡水	退锡	所有	废水	氨氮	克/千克-退锡水	1.147×10^{-1}
退锡	退锡水	退锡	所有	废水	总磷	克/千克-退锡水	1.078×10^{-3}
退锡	退锡水	退锡	所有	废水	总氮	克/千克-退锡水	1.269×10^{-1}
退锡	退锡水	退锡	所有	废水	石油类	克/千克-退锡水	1.797×10^{-3}
退锡	退锡水	退锡	所有	废水	铅	克/千克-退锡水	4.529×10^{-3}

浸渍干燥工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
浸渍干燥	树脂胶液、复合溶剂	浸渍干燥	所有	废气	工业废气量	标立方米/吨- 产品	3.483×10^3

硫化工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
硫化	硫化剂、促进剂、抗焦剂、 高温防老化剂、熟橡胶	硫化	所有	废气	工业废气量	标立方米/千件 -产品	1.780×10^3

浸渍（含水清洗）工段

工段名称	原料	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
浸渍（含水清洗）	绝缘油	浸渍-热水清洗	所有	废水	工业废水量	吨/千件-产品	6.792×10^{-2}
浸渍（含水清洗）	绝缘油	浸渍-热水清洗	所有	废水	化学需氧量	克/千克-原料	9.654×10^{-2}
浸渍（含水清洗）	绝缘油	浸渍-热水清洗	所有	废水	氨氮	克/千克-原料	1.735×10^{-3}
浸渍（含水清洗）	绝缘油	浸渍-热水清洗	所有	废水	总磷	克/千克-原料	7.000×10^{-5}
浸渍（含水清洗）	绝缘油	浸渍-热水清洗	所有	废水	石油类	克/千克-原料	1.381×10^{-3}
浸渍（含水清洗）	绝缘油	浸渍-热水清洗	所有	废水	总氮	克/千克-原料	5.808×10^{-3}

表面处理工段

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数	备注
表面处理	电镀镍镀液（不含氰）	电镀	所有	废水	工业废水量	吨/千件-产品	4.185×10^{-3}	无
表面处理	电镀镍镀液（不含氰）	电镀	所有	废水	化学需氧量	克/千克-镀液	4.509×10^2	
表面处理	电镀镍镀液（不含氰）	电镀	所有	废水	氨氮	克/千克-镀液	2.822×10^1	
表面处理	电镀镍镀液（不含氰）	电镀	所有	废水	总磷	克/千克-镀液	1.640×10^0	
表面处理	电镀镍镀液（不含氰）	电镀	所有	废水	总氮	克/千克-镀液	1.916×10^2	
表面处理	电镀镍镀液（不含氰）	电镀	所有	废水	石油类	克/千克-镀液	3.537×10^0	
表面处理	电镀铜镀液（含氰）	电镀	所有	废水	工业废水量	吨/千件-产品	1.443×10^4	
表面处理	电镀铜镀液（含氰）	电镀	所有	废水	化学需氧量	克/千克-镀液	7.648×10^1	
表面处理	电镀铜镀液（含氰）	电镀	所有	废水	氨氮	克/千克-镀液	2.267×10^0	
表面处理	电镀铜镀液（含氰）	电镀	所有	废水	总磷	克/千克-镀液	2.133×10^0	
表面处理	电镀铜镀液（含氰）	电镀	所有	废水	总氮	克/千克-镀液	1.852×10^1	
表面处理	电镀铜镀液（含氰）	电镀	所有	废水	石油类	克/千克-镀液	2.683×10^{-1}	

表面处理工段（续 1）

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数	备注
表面处理	电镀铜镀液（含氰）	电镀	所有	废水	氰化物	克/千克-镀液	2.146×10^{-2}	无
表面处理	电镀锡镀液（不含氰）	电镀	所有	废水	工业废水量	吨/千件-产品	2.486×10^{-3}	
表面处理	电镀锡镀液（不含氰）	电镀	所有	废水	化学需氧量	克/千克-镀液	2.871×10^2	
表面处理	电镀锡镀液（不含氰）	电镀	所有	废水	氨氮	克/千克-镀液	6.277×10^1	
表面处理	电镀锡镀液（不含氰）	电镀	所有	废水	总磷	克/千克-镀液	1.782×10^0	
表面处理	电镀锡镀液（不含氰）	电镀	所有	废水	总氮	克/千克-镀液	3.291×10^2	
表面处理	电镀锡镀液（不含氰）	电镀	所有	废水	石油类	克/千克-镀液	7.612×10^0	
表面处理	电镀金镀液（含氰）	电镀	所有	废水	工业废水量	吨/平方米-产品	5.842×10^{-1}	
表面处理	电镀金镀液（含氰）	电镀	所有	废水	总磷	克/千克-镀液	1.134×10^2	
表面处理	电镀金镀液（含氰）	电镀	所有	废水	氰化物	克/千克-镀液	1.570×10^2	
表面处理	电镀金镀液（含氰）	电镀	所有	废水	镉	克/千克-镀液	5.968×10^{-1}	
表面处理	电镀金镀液（含氰）	电镀	所有	废水	铅	克/千克-镀液	8.952×10^0	

表面处理工段（续 2）

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数	备注
表面处理	电镀铜镀液（不含氰）	电镀	所有	废水	工业废水量	吨/平方米-产品	2.774×10^{-1}	无
表面处理	电镀铜镀液（不含氰）	电镀	所有	废水	化学需氧量	克/千克-镀液	1.492×10^1	
表面处理	电镀铜镀液（不含氰）	电镀	所有	废水	氨氮	克/千克-镀液	6.900×10^1	
表面处理	电镀铜镀液（不含氰）	电镀	所有	废水	总磷	克/千克-镀液	3.108×10^{-1}	
表面处理	电镀铜镀液（不含氰）	电镀	所有	废水	总氮	克/千克-镀液	2.310×10^2	
表面处理	电镀铜镀液（不含氰）	电镀	所有	废水	石油类	克/千克-镀液	1.741×10^{-1}	
表面处理	电镀铜镀液（不含氰）	电镀	所有	废水	镉	克/千克-镀液	8.160×10^{-2}	
表面处理	电镀铜镀液（不含氰）	电镀	所有	废水	铅	克/千克-镀液	1.039×10^0	
表面处理	电镀铜镀液（不含氰）	电镀	所有	废水	铬	克/千克-镀液	2.362×10^{-2}	
表面处理	电镀铜镀液（不含氰）	电镀	所有	废水	砷	克/千克-镀液	3.108×10^{-2}	
表面处理	电镀铜镀液（不含氰）	电镀	所有	废水	铜	克/千克-镀液	3.372×10^1	适用于 3982行 业

表面处理工段（续3）

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数	备注
表面处理	化学镀金镀液（含氰）	化学镀	所有	废水	工业废水量	吨/平方米-产品	1.573×10^{-2}	无
表面处理	化学镀金镀液（含氰）	化学镀	所有	废水	化学需氧量	克/千克-镀液	1.071×10^{-1}	
表面处理	化学镀金镀液（含氰）	化学镀	所有	废水	氰化物	克/千克-镀液	9.571×10^0	
表面处理	化学镀镍镀液（不含氰）	化学镀	所有	废水	工业废水量	吨/平方米-产品	2.212×10^{-2}	
表面处理	化学镀镍镀液（不含氰）	化学镀	所有	废水	化学需氧量	克/千克-镀液	9.823×10^1	
表面处理	化学镀铜镀液（不含氰）	化学镀	所有	废水	工业废水量	吨/平方米-产品	7.417×10^{-2}	
表面处理	化学镀铜镀液（不含氰）	化学镀	所有	废水	化学需氧量	克/千克-镀液	2.049×10^1	
表面处理	化学镀铜镀液（不含氰）	化学镀	所有	废水	氨氮	克/千克-镀液	3.241×10^0	
表面处理	化学镀铜镀液（不含氰）	化学镀	所有	废水	总磷	克/千克-镀液	2.608×10^{-2}	
表面处理	化学镀铜镀液（不含氰）	化学镀	所有	废水	总氮	克/千克-镀液	1.085×10^1	
表面处理	化学镀铜镀液（不含氰）	化学镀	所有	废水	石油类	克/千克-镀液	1.490×10^{-2}	
表面处理	化学镀铜镀液（不含氰）	化学镀	所有	废水	镉	克/千克-镀液	3.730×10^{-4}	
表面处理	化学镀铜镀液（不含氰）	化学镀	所有	废水	铅	克/千克-镀液	6.705×10^{-3}	
表面处理	化学镀铜镀液（不含氰）	化学镀	所有	废水	铬	克/千克-镀液	1.043×10^{-2}	
表面处理	化学镀铜镀液（不含氰）	化学镀	所有	废水	砷	克/千克-镀液	1.863×10^{-2}	

表面处理工段（续 4）

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数	备注
表面处理	化学镀铜镀液（不含氰）	化学镀	所有	废水	铜	克/千克-镀液	1.226×10^1	适用于 3982 行 业

5.2 固体废物系数表²

固体废物系数表

行业类别	工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	固体废物类别	固体废物种类	系数单位	产生系数
3821	树脂浇注 (含固化)	变压器、整流器、电感器、 逆变器	环氧树 脂	树脂浇注	所有	危险 废物	HW13 有机 树脂类废物	克/千克- 原料	8.3×10^1
3822	生产全过程	电力电容器、电容器成套 装置、电容器零件	/	分切-卷绕- 点焊-装配- 电容测量- 卷边-浸渍- 清洗-密封	所有	一般 固体 废物	其它固废	克/千件- 产品	2.1×10^1
3823	机械加工	高压配电开关控制设备、 低压配电开关控制设备、 专用低压电器、电力控制 或配电用配电板、盘、控 制台、控制柜及其底座	金属材 料	冲压	所有	一般 固体 废物	普通金属固 废	克/千克- 原料	6.5×10^2

² 不同企业的固体废物产生量差异较大，本系数表提供的固体废物产生系数仅供参考。

固体废物系数表（续1）

行业类别	工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	固体废物类别	固体废物种类	系数单位	产生系数
3824	清洗	电力半导体器件（整流管、晶闸管、电力晶体管、电力场效应器件、场控双极性复合器件、静电感应器	有机溶剂	有机溶剂清洗	所有	危险废物	HW06 废有机溶剂	克/千克-原料	2.8×10^1
3824	生产全过程	件、电力半导体模块）、电力集成电路、电子设备机电元件、继电器、继电保护及自动化装置	硅胶	硅胶充填	所有	危险废物	HW13 有机树脂类废物	克/千克-原料	2.1×10^1
3834	机械加工	电气绝缘子、电工塑料、绝缘薄膜、绝缘胶、橡胶绝缘制品	聚合物材料	修边	所有	一般固体废物	其它固废	克/千克-原料	3.5×10^1

固体废物系数表（续2）

行业类别	工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	固体废物类别	固体废物种类	系数单位	产生系数
3857	机械加工	蒸发器、冷凝器、温控器、传感器、磁控管、加热管、压缩机	金属材料	开料	所有	一般固体废物	普通金属固废	克/千克-原料	1.6×10^1
3857	生产全过程		/	开料-冲压打磨-表面清洗（表面处理）-喷砂	所有	危险废物	HW17 表面处理废物	克/千件-产品	5.7×10^1
3857	生产全过程		/		所有	一般固体废物	污泥	克/千件-产品	8.0×10^1
3857	生产全过程		/	弯管-排焊-组焊-水洗-预脱脂-除油水洗-陶化	所有	一般固体废物	污泥	克/千件-产品	2.0×10^4
3857	生产全过程		/	水洗-电泳水洗-烘干固化-喷粉-烘干固化	所有	一般固体废物	其它固废	克/千件-产品	1.2×10^4
3859	生产全过程		其他家用电力器具	/	来料-脱粉-酸洗磷化清洗-烘干-喷粉-固化	所有	一般固体废物	污泥	克/千件-产品

固体废物系数表（续3）

行业类别	工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	固体废物类别	固体废物种类	系数单位	产生系数
3861	机械加工	家用燃气灶、家用燃气热水器、家用燃气取暖器	金属材料	冲压	所有	一般固体废物	普通金属固废	克/千克-原料	3.3×10^1
3861	涂漆		油漆	湿法喷涂	所有	危险废物	HW12 废油漆渣	克/千件-产品	4.2×10^3
3861	生产全过程		/	开料-五金加工-陶化-喷涂-脱脂-酸洗钝化-搪瓷-发泡	所有	一般固体废物	污泥	克/千件-产品	6.5×10^3
3861	生产全过程		/	弯管-水洗-烘干-焊接-喷粉固化-除油清洗-丝印	所有	一般固体废物	污泥	克/千件-产品	2.4×10^3

固体废物系数表（续 4）

行业类别	工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	固体废物类别	固体废物种类	系数单位	产生系数
3871	机械加工	白炽灯、气体放电灯、半导体光源	金属材料	切割	所有	一般固体废物	普通金属固废	克/千件-产品	8.4×10^0
3972	生产全过程	半导体二极管、三极管、半导体开关器件、特种元器件及传感器、敏感器件、半导体晶闸管、半导体器件专用零件	/	机械加工-表面处理-封装	所有	危险废物	HW31 含铅废物	克/千件-产品	4.2×10^0
3972	生产全过程	半导体晶闸管、半导体器件专用零件	/		所有	一般固体废物	普通金属固废	克/千件-产品	2.3×10^1
3973	显影	半导体集成电路、膜集成电路	显影剂	显影	所有	危险废物	HW13 有机树脂类废物	克/千件-产品	9.6×10^2
3973	清洗		酸（盐酸、硫酸、硝酸等）	酸洗	所有	危险废物	HW34 废酸	克/千件-产品	5.0×10^5
3973	生产全过程		/	电镀-显影-清洗-涂漆	所有	危险废物	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	克/千件-产品	2.0×10^3

固体废物系数表（续5）

行业类别	工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	固体废物类别	固体废物种类	系数单位	产生系数
3973	生产全过程	半导体集成电路、膜集成电路	/	电镀-显影-清洗-涂漆	所有	一般固体废物	污泥	克/千件-产品	1.0×10^6
3974	生产全过程	薄膜晶体管液晶显示器件、场发射显示器件、真空荧光显示器件、有机发光二极管显示器件、等离子显示器件、发光二极管显示器件、曲面显示器件、柔性显示器件	/	涂覆-固化-蚀刻-显影-退膜	所有	危险废物	HW08 废矿物油	克/千件-产品	2.4×10^3
3974	生产全过程	器件、真空荧光显示器件、有机发光二极管显示器件、等离子显示器件、发光二极管显示器件、曲面显示器件、柔性显示器件	/	涂覆-固化-焊接-印刷-机械加工-清洗	所有	危险废物	HW12 废油漆渣	克/千件-产品	1.2×10^1
3974	生产全过程	管显示器件、曲面显示器件、柔性显示器件	/	涂覆-固化-焊接-印刷-机械加工-清洗	所有	危险废物	HW13 有机树脂类废物	克/千件-产品	2.5×10^4

固体废物系数表（续6）

行业类别	工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	固体废物类别	固体废物种类	系数单位	产生系数
3974	生产全过程	薄膜晶体管液晶显示器件、场发射显示器件、真空荧光显示器件、有机发光二极管显示器件、等离子显示器件、发光二极管显示器件、曲面显示器件、柔性显示器件	/	涂覆-显影-有机溶剂清洗	所有	危险废物	HW16 感光材料废物	克/千件-产品	9.4×10^1
3974	生产全过程		/	涂覆-固化-蚀刻-显影-退膜	所有	危险废物	HW22 含铜废物	克/千件-产品	2.4×10^4
3974	生产全过程		/	涂覆-固化-焊接-印刷-机械加工-清洗	所有	危险废物	HW29 含汞废物	克/千件-产品	5.3×10^1
3974	生产全过程		/	涂覆-固化-蚀刻-显影-退膜	所有	危险废物	HW34 废酸	克/千件-产品	7.9×10^3
3974	生产全过程		/	涂覆-有机溶剂清洗	所有	危险废物	HW06 废有机溶剂	克/千件-产品	2.0×10^6
3974	生产全过程		/						

固体废物系数表（续 7）

行业类别	工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	固体废物类别	固体废物种类	系数单位	产生系数
3974	生产全过程	薄膜晶体管液晶显示器件、场发射显示器件、真空荧光显示器件、有机发光二极管显示器件、等离子显示器件、发光二极管显示器件、曲面显示器件、柔性显示器件	/	涂覆-固化-蚀刻-显影-退膜	所有	危险废物	HW49 其他废物	克/千件-产品	2.3×10^5
3974	生产全过程	管显示器件、等	/	涂覆-固化-焊接-印刷-机械加工-清洗	所有	一般固体废物	普通金属固废	克/千件-产品	4.8×10^3
3974	生产全过程	管显示器件、等	/	机械加工-清洗	所有	一般固体废物	普通塑料固废	克/千件-产品	7.2×10^4
3974	生产全过程	管显示器件、曲面显示器件、柔性显示器件	/	涂覆-固化-显影-蚀刻-去膜	所有	一般固体废物	其它固废	克/千件-产品	3.3×10^5
3974	生产全过程	件	/	去膜	所有	一般固体废物	污泥	克/千件-产品	9.5×10^5
3975	灌封	发光二极管(LED)、有机发光二极管(OLED)	环氧树脂	灌封	所有	危险废物	HW13 有机树脂类废物	克/千件-产品	2.5×10^1

固体废物系数表（续 8）

行业类别	工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	固体废物类别	固体废物种类	系数单位	产生系数
3979	生产全过程	其他电子器件	/	排胶-烧结	所有	一般固体废物	污泥	克/千件-产品	6.0×10^1
3981	生产全过程	电解电容器、无机介质电容器、有机介质电容器（非片式）、片式电容器、	/	卷绕-含浸-除油-套管	所有	一般固体废物	普通金属固废	克/千件-产品	1.5×10^5
3981	机械加工	线绕电阻器、非线绕电阻器、线绕电位器、非线绕电位器、特种电阻器、特种电位器、片式电阻器、片式电位器、片式电感器，接插件、继电器	聚合物材料	切割	所有	一般固体废物	普通塑料固废	克/千件-产品	9.9×10^0

固体废物系数表（续9）

行业类别	工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	固体废物类别	固体废物种类	系数单位	产生系数
3982	生产全过程	刚性印制电路板、挠性印制电路板、刚挠结合印制电路板、IC载板、金属基板、嵌入式印制板、微波单双面印制板、微波多层印制板	/	切割-显影-蚀刻-曝光-贴膜-电镀	所有	危险废物	HW22 含铜废物	克/平方米-产品	7.1×10^3
3982	生产全过程		/		所有	危险废物	HW33 无机氰化物废物	克/平方米-产品	5.2×10^1
3982	生产全过程		/		所有	危险废物	HW16 感光材料废物	克/平方米-产品	2.1×10^1
3982	生产全过程		/		所有	一般固体废物	污泥	克/平方米-产品	2.9×10^4
3982	生产全过程		/		所有	危险废物	HW34 废酸	克/平方米-产品	1.3×10^3
3982	生产全过程		/		所有	危险废物	HW12 染料、涂料废物	克/平方米-产品	1.5×10^1
3982	生产全过程		/		所有	危险废物	HW13 有机树脂类废物	克/平方米-产品	1.7×10^2

固体废物系数表（续 10）

行业类别	工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	固体废物类别	固体废物种类	系数单位	产生系数
3982	生产全过程	刚性印制电路板、挠性印制电路板、刚挠结合印制电路板、IC载板、金属基板、嵌入式印制板、微波单	/	切割-显影-蚀刻-曝光-贴膜-电镀	所有	危险废物	HW35 废碱	克/平方米-产品	3.2×10^2
3982	机械加工	制电路板、刚挠结合印制	金属材料	钻孔/冲孔	所有	一般固体废物	普通金属固废	克/平方米-产品	1.2×10^3
3982	生产全过程	电路板、IC载板、金属基	/	切割-显影-蚀刻-曝光-贴膜-电镀	所有	危险废物	H17 表面处理废物	克/平方米-产品	5.9×10^3
3982	生产全过程	板、嵌入式印制板、微波单	/		所有	危险废物	HW49 其他废物	克/平方米-产品	1.3×10^2
3982	生产全过程	双面印制板、微波多层印	/		所有	一般固体废物	普通塑料固废	克/平方米-产品	9.9×10^2
3982	生产全过程	制板	/		所有	危险废物	HW32 无机氟化物废物	克/平方米-产品	4.0×10^0

固体废物系数表（续 11）

行业类别	工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	固体废物类别	固体废物种类	系数单位	产生系数
3982	生产全过程	刚性印制电路板、挠性印制电路板、刚挠结合印制电路板、IC	/	切割-显影-蚀刻-曝光-贴膜-电镀	所有	危险废物	HW08 废矿物油	克/平方米-产品	1.5×10^{-1}
3982	退锡	载板、金属基板、嵌入式印制板、微波单双面印制板、微波多层印制板	退锡水	退锡	所有	危险废物	HW17 表面处理废物	克/平方米-产品	9.3×10^1
3983	机械加工	热敏电阻器、压敏电阻器、光敏电阻器、	聚合物材料	切割	所有	一般固体废物	其它固废	克/千件-产品	1.2×10^2
3983	机械加工	力敏元件、磁敏元件、气敏元件、湿敏元件	金属材料	切割	所有	一般固体废物	普通金属固废	克/千件-产品	3.4×10^1
3985	配料（混合）	半导体材料	磁粉	配料（混合）	所有	一般固体废物	普通金属固废	克/吨-产品	7.9×10^4

固体废物系数表（续 12）

行业类别	工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	固体废物类别	固体废物种类	系数单位	产生系数
3985	生产全工程	半导体材料	/	蚀刻-抛光-清洗-焊接-烧结-裁切	所有	一般固体废物	污泥	克/吨-产品	1.2×10^5
3985	清洗	半导体材料	酸	酸洗	所有	危险废物	HW34 废酸	克/吨-产品	3.1×10^5
3985	机械加工	半导体材料	聚合物材料	切割	所有	一般固体废物	普通塑料固废	克/吨-产品	1.4×10^3
3985	机械加工	半导体材料	聚合物材料	切割	所有	一般固体废物	其他固废	克/吨-产品	4.7×10^4
3989	机械加工	其他电子元件	聚合物材料	切割	所有	一般固体废物	普通塑料固废	克/千件-产品	4.7×10^5
3989	塑料成型	其他电子元件	聚合物材料	注塑	所有	一般固体废物	普通塑料固废	克/千件-产品	6.9×10^6
4014	机械加工	液体比重计及类似漂浮仪器等	金属材料	切割	所有	一般固体废物	普通金属固废	克/千件-产品	5.0×10^4

固体废物系数表（续 13）

行业类别	工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	固体废物类别	固体废物种类	系数单位	产生系数
4040	机械加工	放大镜、光学门眼（门镜）、光学计量仪器、物理光学仪器、光学测试仪器、红外仪器等其他光学仪器机器配件、光学显微镜、激光器、其他显微镜、其他用途的照相机等	玻璃	切割	所有	一般固体废物	其它固废	克/千件-产品	2.4×10^3
4040	机械加工		金属材料	切割	所有	一般固体废物	普通金属固废	克/千件-产品	1.3×10^3
4040	塑料成型		聚合物材料	注塑	所有	一般固体废物	普通塑料固废	克/千件-产品	2.4×10^3
4040	机械加工		研磨液	研磨	所有	危险废物	HW08 废矿物油	克/千件-产品	1.6×10^4
4040	清洗		有机溶剂	清洗	所有	危险废物	HW06 废有机溶剂	克/千件-产品	2.9×10^3
4040	生产全过程		/	生产全过程	所有	一般固体废物	污泥	克/千件-产品	5.8×10^4
4040	生产全过程		/	生产全过程	所有	危险废物	HW49 其他废物	克/千件-产品	4.6×10^4

5.3 污染处理技术及效率表

38 电气机械和器材制造业（不包括 3825 光伏设备及元器件制造、384 电池制造）、39 计算机、通信和其他电子设备制造业、40 仪器仪表制造业、435 电气设备修理、436 仪器仪表修理、439 其他机械和设备修理业

污染处理技术及效率表³

污 染 类 别	污染物指标	末端治理技术	行业处理效率范围 (%)	平均处理效率 (%)	运行参数		实际运行效率 (k 值) 计算公式 ⁴
					参数名称 (单位)	标准量	
废 水	化学需氧量	化学沉淀法	21-96	68	沉淀剂年消耗量 (千克)	36502	沉淀剂年消耗量 (千克) / 标准量 (千克)
		生物化学法	40-92	82	设备年耗电量 (千瓦时)	37612	设备年耗电量 (千瓦时) / 标准量 (千瓦时)
	石油类	化学沉淀法	22-97	75	沉淀剂年消耗量 (千克)	22554	沉淀剂年消耗量 (千克) / 标准量 (千克)
		生物化学法	33-96	72	设备年耗电量 (千瓦时)	25023	设备年耗电量 (千瓦时) / 标准量 (千瓦时)
	总磷	化学沉淀法	22-97	80	沉淀剂年消耗量 (千克)	24954	沉淀剂年消耗量 (千克) / 标准量 (千克)
		生物化学法	42-95	69	设备年耗电量 (千瓦时)	38640	设备年耗电量 (千瓦时) / 标准量 (千瓦时)
	氨氮	化学沉淀法	21-97	73	沉淀剂年消耗量 (千克)	25796	沉淀剂年消耗量 (千克) / 标准量 (千克)

³ 平均处理效率、运行参数、标准量、 k 值的使用说明见第 2 章及第 4 章。

⁴ 该公式仅供参考，使用时可根据 k 值定义，选择更适合企业实际情况的计算方法。

污染处理技术及效率表（续 1）

污 染 类 别	污染物指标	末端治理技 术	行业处理 效率范围 (%)	平均 处理 效率 (%)	运行参数		实际运行效率 (k 值) 计算公式
					参数名称 (单位)	标准 量	
废 水	氨氮	生物化学法	26-96	68	设备年耗电量 (千瓦时)	10742	设备年耗电量 (千瓦时) / 标准量 (千瓦时)
	总氮	化学沉淀法	22-60	37	沉淀剂年消耗量 (千克)	15210	沉淀剂年消耗量 (千克) / 标准量 (千克)
		生物化学法	23-66	58	设备年耗电量 (千瓦时)	84579	设备年耗电量 (千瓦时) / 标准量 (千瓦时)
	铬	化学沉淀法	25-99.9	95	沉淀剂年消耗量 (千克)	182	沉淀剂年消耗量 (千克) / 标准量 (千克)
	铜	化学沉淀法	24-99.9	99	沉淀剂年消耗量 (千克)	246	沉淀剂年消耗量 (千克) / 标准量 (千克)
	镉	化学沉淀法	44-99.6	99	沉淀剂年消耗量 (千克)	421	沉淀剂年消耗量 (千克) / 标准量 (千克)
	铅	化学沉淀法	24-99.9	97	沉淀剂年消耗量 (千克)	478	沉淀剂年消耗量 (千克) / 标准量 (千克)
	砷	化学沉淀法	32-99.7	82	沉淀剂年消耗量 (千克)	365	沉淀剂年消耗量 (千克) / 标准量 (千克)
氰化物	氧化还原法	20-96	90	氧化还原剂年消耗量 (千克)	3745	氧化还原剂年消耗量 (千克) / 标准量 (千克)	
废 气	颗粒物	袋式除尘	15-51	46	设备年耗电量 (千瓦时)	1640	设备年耗电量 (千瓦时) / 标准量 (千瓦时)
		喷淋塔/冲击 水浴	30-51	48	设备年耗电量 (千瓦时)	7197	设备年耗电量 (千瓦时) / 标准量 (千瓦时)

附件 1 本系数手册的国民经济行业小类

本系数手册的国民经济行业小类

序号	国民经济行业小类（编号+名称）
1	3811 发电机及发电机组制造
2	3812 电动机制造
3	3813 微特电机及组件制造
4	3819 其他电机制造
5	3821 变压器、整流器和电感器制造
6	3822 电容器及其配套设备制造
7	3823 配电开关控制设备制造
8	3824 电力电子元器件制造
9	3829 其他输配电及控制设备制造
10	3831 电线、电缆制造
11	3832 光纤制造
12	3833 光缆制造
13	3834 绝缘制品制造
14	3839 其他电工器材制造
15	3851 家用制冷电器具制造
16	3852 家用空气调节器制造
17	3853 家用通风电器具制造
18	3854 家用厨房电器具制造
19	3855 家用清洁卫生电器具制造
20	3856 家用美容、保健电器具制造
21	3857 家用电力器具专用配件制造
22	3859 其他家用电力器具制造

序号	国民经济行业小类（编号+名称）
23	3861 燃气及类似能源家用器具制造
24	3862 太阳能器具制造
25	3869 其他非电力家用器具制造
26	3871 电光源制造
27	3872 照明灯具制造
28	3873 舞台及场地用灯制造
29	3874 智能照明器具制造
30	3879 灯用电器附件及其他照明器具制造
31	3891 电气信号设备装置制造
32	3899 其他未列明电气机械及器材制造
33	3911 计算机整机制造
34	3912 计算机零部件制造
35	3913 计算机外围设备制造
36	3914 工业控制计算机及系统制造
37	3915 信息安全设备制造
38	3919 其他计算机制造
39	3921 通信系统设备制造
40	3922 通信终端设备制造
41	3931 广播电视节目制作及发射设备制造
42	3932 广播电视接收设备制造
43	3933 广播电视专用配件制造
44	3934 专业音响设备制造

序号	国民经济行业小类（编号+名称）
45	3939 应用电视设备及其他广播电视设备制造
46	3940 雷达及配套设备制造
47	3951 电视机制造
48	3952 音响设备制造
49	3953 影视录放设备制造
50	3961 可穿戴智能设备制造
51	3962 智能车载设备制造
52	3963 智能无人飞行器制造
53	3964 服务消费机器人制造
54	3969 其他智能消费设备制造
55	3971 电子真空器件制造
56	3972 半导体分立器件制造
57	3973 集成电路制造
58	3974 显示器件制造
59	3975 半导体照明器件制造
60	3976 光电子器件制造
61	3979 其他电子器件制造
62	3981 电阻电容电感元件制造
63	3982 电子电路制造
64	3983 敏感元件及传感器制造
65	3984 电声器件及零件制造
66	3985 电子专用材料制造
67	3989 其他电子元件制造
68	3990 其他电子设备制造

序号	国民经济行业小类（编号+名称）
69	4011 工业自动控制系统装置制造
70	4012 电工仪器仪表制造
71	4013 绘图、计算及测量仪器制造
72	4014 实验分析仪器制造
73	4015 试验机制造
74	4016 供应用仪器仪表制造
75	4019 其他通用仪器制造
76	4021 环境监测专用仪器仪表制造
77	4022 运输设备及生产用计数仪表制造
78	4023 导航、测绘、气象及海洋专用仪器制造
79	4024 农林牧渔专用仪器仪表制造
80	4025 地址勘探和地震专用仪器制造
81	4026 教学专用仪器制造
82	4027 核子及核辐射测量仪器制造
83	4028 电子测量仪器装制造
84	4029 其他专用仪器制造
85	4030 钟表与计时仪器制造
86	4040 光学仪器制造
87	4050 衡器制造
88	4090 其他仪器仪表制造业
89	4350 电气设备修理
90	4360 仪器仪表修理
91	4390 其他机械和设备修理业

附件 2 各小类行业的一般产品清单

各小类行业的一般产品清单

行业类别	产品名称
3811	汽轮发电机、水轮发电机、柴油发电机、汽油发电机、风力发电机、汽油机组、柴油机组、燃煤机组、水力机组、燃气机组
3812	无刷直流电动机、有刷直流电动机、电磁直流电动机、永磁直流电动机、单项交流电机、三相交流电机
3813	控制微电机、驱动微电机、专用微电机
3819	其他电机
3821	变压器、整流器、电感器、逆变器
3822	电力电容器、电容器成套装置、电容器零件
3823	高压配电开关控制设备（高压断路器、六氟化硫组合电器、真空断路器、六氟化硫开关、高压开关柜、高压负荷开关、柱上开关、高压自动重合器、高压自动分断器、接地开关、隔离开关、防爆开关、高压组合电器、避雷器、电压限制器、电流抑制器、高压防爆配电装置）、低压配电开关控制设备（低压防爆开关柜、电子设备开关、低压防爆转换开关、断路器、接线盒及接线端子、插座和插头等配电电器、低压电路控制电器、防爆低压电器）、专用低压电器（船用低压电器、化工防腐用低压电器、热带型和高原型低压电器等）、电力控制或配电用配电板、盘、控制台、控制柜及其底座
3824	电力半导体器件（整流管、晶闸管、电力晶体管、电力场效应器件、场控双极性复合器件、静电感应器件、电力半导体模块）、电力集成电路、电子设备机电元件、继电器、继电保护及自动化装置
3829	电器辅件、配电或控制设备的零件
3831	安装线缆、射频线缆、综合电缆、通信及电子网络用电缆、电子元器件引线
3832	光纤
3833	光缆

行业类别	产品名称
3834	电气绝缘子、电工塑料、绝缘薄膜、绝缘胶、橡胶绝缘制品
3839	线性电源、开关电源、应急电源、高压电源、插座、插头、其他电工器材
3851	家用冰箱、冷柜、冷饮机、制冰机
3852	家用空调、冷热风器、空气去湿气、加湿器、空气净化器、家用电热取暖器
3853	电风扇、吊扇、换气扇
3854	电热蒸煮器具、电热烘烤器、电热水和饮料加热器具、电热煎炒器、家用电灶、家用食品加工电器具、家用厨房电清洁器具等
3855	洗衣机、干衣机、吸尘器、扫地机器人、家用电熨烫器具
3856	电动牙刷、电动剃须刀、电吹风、电夹板、卷发器、超声波洁面仪、空气负离子发生器、电动洗脚盆、按摩仪
3857	蒸发器、冷凝器、温控器、传感器、磁控管、加热管、压缩机
3859	其他家用电力器具
3861	家用燃气灶、家用燃气热水器、家用燃气取暖器
3862	太阳灶、太阳能热水器、太阳能照明产品等
3869	其他非电力家用器具
3871	白炽灯、气体放电灯、半导体光源
3872	民用灯具、建筑灯具、装饰灯具、工矿灯具、农业灯具、医疗灯具、文艺灯具、各种发光标志
3873	舞台灯光、场地照明灯
3874	智能照明灯、智能照明控制器、智能照明节电器
3879	灯用电器附件、自供能源手提式电灯、电光源配套用灯座
3891	交通运输车辆专用照明灯具，出租车、救护车、警车、救火车等使用的警灯或指示灯，特殊场所专用照明装置，防盗报警器或类似装置，火灾报警设备及类似装置，报警传输系统，电器信号设备等
3899	其他电气机械及器材
3911	超级计算机、中型电子计算机、小型电子计算机、微型电子计算机、台式微型计算机、便携式计算机
3912	内存、中央处理器、硬盘、电源、显示器、板卡（主板、显卡、网卡、声卡等）

行业类别	产品名称
3913	网络控制设备、网络接口和适配器、网络连接设备、网络检测设备、存储设备及部件、输入设备及装置、输出设备及装置、磁卡机、光盘存储器、阅读机、数据转录及处理机械、打印机零件、附件
3914	系统形式大型机、系统形式中型机、系统形式小型机、系统形式微型机、工业控制计算机、其他系统形式自动数据处理设备
3915	客户端、服务器端
3919	其他计算机
3921	通信传输设备、通信交换设备
3922	通信发射机、通信接收机、微波通信设备、卫星地面站设备、散射通信设备、通用无线电通信设备、光通信设备、载波通信系统设备、通信传输设备零件、移动通信设备、移动通信终端设备、移动通信设备零件
3931	音频节目制作及播控设备、视听节目制作及播控设备、广播发射设备、电视发射设备、卫星电视发射及差转设备、有线电视网络传输设备
3932	电视接收设备、广播接收设备、卫星广播电视接收设备、有线电视接收设备、专业录音和录像及重放设备、录像及重放像设备
3933	音频电子放大器、拾音器、磁头、传音器（话筒）及其支架、麦克风、扬声器、头戴受话机、耳塞机、组合式成套话筒/扬声器、专业用天线、天线发生器、天线转子、混合器、分配器、分支器、其它零配件
3934	调音台、采访机、延时器、音箱、录音棚、效果器、换色器、同声传译系统、录音设备、专业话筒
3939	应用电视设备、其他广播电视设备、应用电视设备器材
3940	传声器（麦克风）、无线话筒发射器、无线话筒接受器、耳机、音频放大器、电气扩音机组
3951	阴极射线管显示器（CRT）、液晶显示器（LCD）、等离子显示器（PDP）、数字光处理显示器（DLP）、发光二极管显示器（OLED）
3952	调音台、播放器、音箱、功率放大器、录音设备、话筒、音频处理器
3953	录像机、摄像机、激光视盘机、零部件
3961	智能手环、智能手表、智能眼镜、智能头盔、智能头带、智能服装、智能鞋
3962	智能车载雷达、智能车载导航、智能车载传感器、智能车载卫星定位智能车载雷达、智能车载导航、智能车载传感器、智能车载卫星定位

行业类别	产品名称
3963	娱乐用智能无人机、科普用智能无人机
3964	家务机器人、餐饮用机器人、宾馆用机器人、销售用机器人、娱乐机器人、助老助残机器人、医疗机器人、清洁机器人
3969	其他智能消费设备
3971	电子管、微波管、电子束管、充气管（离子管）、特种真空电子器件、显像管配件
3972	半导体二极管、三极管、半导体开关器件、特种元器件及传感器、敏感器件、半导体晶闸管、半导体器件专用零件
3973	半导体集成电路、膜集成电路
3974	薄膜晶体管液晶显示器件、场发射显示器件、真空荧光显示器件、有机发光二极管显示器件、等离子显示器件、发光二极管显示器件、曲面显示器件、柔性显示器件
3975	发光二极管（LED）、有机发光二极管（OLED）
3976	光电导探测器、结型光电探测器、光电阴极与光电倍增管、微光像增强器、摄像管、CCD 和 COMS 成像器件、致冷型红外成像器件、微测辐射热计红外成像器件、热释电探测器和成像器件、紫外探测与成像器件、X 射线探测与成像器件
3979	其他电子器件
3981	电解电容器、无机介质电容器、有机介质电容器（非片式）、片式电容器、线绕电阻器、非线性绕电阻器、线绕电位器、非线性绕电位器、特种电阻器、特种电位器、片式电阻器、片式电位器、片式电感器，接插件、继电器
3982	刚性印制电路板、挠性印制电路板、刚挠结合印制电路板、IC 载板、金属基板、嵌入式印制板、微波单双面印制板、微波多层印制板
3983	热敏电阻器、压敏电阻器、光敏电阻器、力敏元件、磁敏元件、气敏元件、湿敏元件
3984	扬声器、送受话器、耳机、音箱
3985	半导体材料、覆铜板、铜箔材料、磁性材料（钕铁硼、永磁铁氧体、钕钴、铝镍钴等）
3989	其他电子元件
3990	其他电子设备
4011	电动单元组合仪表、工业控制用计算机系统、基地式仪表执行器、集中控制装置、气动单元组合仪表、数控系统、显示仪表、控制（调节）仪表系统、智能控制系统、自动化成套控制装置系统、自动化控制系统配件

行业类别	产品名称
4012	电能仪表及自动化计费管理系统、实验室及便携式直接作用模拟值电表、交直流电测量仪器、扩大量程装置、通用自动测试系统及配套仪器、电工仪器仪表用零件
4013	绘图机、制图台（桌）、绘图板、绘图用具、单件绘图仪器、成套绘图仪器等、量具、量仪、机械量仪表、手用测量仪器
4014	液体比重计及类似漂浮仪器、温度仪表、高温计、气压计、湿度计及干湿球湿度计、流量仪表、压力仪表、物位仪表、测量或检验粘度、孔隙率、膨胀率、表面张力或类似性能的仪器及装置、测量或检查热量、音量或光量用仪器及装置、精密天平、分析天平、专用天平、电化学分析仪器、热血测量仪器、光谱仪器及其它光学分析仪器、物理或化学分析用仪器、动力、转矩测量仪器、试验箱和气候环境实验设备、生物、医学样品制备设备、真空检测仪器、土工测试仪器、实验室高压釜、分析仪器辅助装置
4015	金属材料试验机釜、结构试验机、非金属材料试验机、摩擦磨损、润滑与工艺试验机、力与变形检测仪、平衡机、振动台、冲击台、碰撞台、硬度计、无损检测仪器、包装件试验机、结构试验机、汽车实验设备、橡胶制品检测机械
4016	水表、煤气表、电用表、恒温器、恒压器、液压或气压自动调节或控制仪器及装置、对通用仪器、仪表的修理行业
4019	其他未列明的通用仪器仪表和仪表元器件的制造
4021	水污染检测仪器、空气污染检测仪器、噪声与振动检测仪器、放射性和电磁波监测仪器
4022	转数计、速度测量仪表及加速度计、生产产量计数器、出租车计价器、里程记录器、汽车电脑报站器、计步器、频闪观测仪及类似计量仪表、速度指示器及转速计、闪光仪等
4023	导航、制导仪器仪表、大地测量仪器、水道测量仪器、气象仪器、海洋仪器、水文仪器、航测仪器、天文仪器等专用仪器、无线电导航设备、导航、制导仪器仪表、大地测量仪器、水道测量仪器、气象仪器、海洋仪器、水文仪器、航测仪器、天文仪器等专用仪器、无线电导航设备、无线电遥控、遥测、遥感设备
4024	农业专用仪器、林业专用仪器、牧业专用仪器、渔业专用仪器
4025	电法仪器、磁法仪器、井中物探测仪、核物探测仪、化探测仪、钻井测井仪、泥浆分析仪器、岩矿物性质测量仪及配套辅件、测震仪器、人工地震仪器、地形变观测仪、推断解释和数据处理仪、摄影测量仪器及专用附件、矿井安全仪器、大坝观测仪器
4026	教学用数学专用仪器、教学用演示计量仪器、教学用原子物理、近代物理仪器、教学用生物、生理教学仪器、电教仪器及数学用计算机示教仪器、展览用仪器教学用数学专用仪器、教学用演示计量仪器、教学用原子物理、近代物

行业类别	产品名称
	理仪器、教学用生物、生理教学仪器、电教仪器及数学用计算机示教仪器、展览用仪器
4027	通用核仪器、核反应堆用记录、检测、报警仪器、环境及个人防护用核辐射剂量检测报警仪器、放射性物体加工计量仪器设备、辐射防护用核仪器、核辐射加工用仪器、核化工生产用仪器、辐射无损检测、探伤仪器设备、核辐射探头、核辐射探测仪
4028	频率测量仪器、示波器、电子元器件参数测量仪器、脉冲测量仪器、扫描、频谱波形分析仪器、微波测量仪器等通信（含网络）测量仪器、超低频测量仪器、声学测量仪器、干扰场强测量仪、记录显示仪、信号源、功率计、电子专用可靠性能与例行试验设备
4029	其他专用仪器
4030	钟、表、钟表机芯、装有钟表机芯或同步电动机的定时器、时间记录装置、钟表用步进电机、线路板、石英谐振器、钟表零配件
4040	放大镜、光学门眼（门镜）、光学计量仪器、物理光学仪器、光学测试仪器、红外仪器等其他光学仪器机器配件、光学显微镜、激光器、其他显微镜、其他用途的照相机、电影摄影机、放映机。幻灯机、投影仪及器材的制造、望远镜及其配件、未单独包覆的光导纤维和光导纤维束、液晶显示器、装配或未装配的棱镜、透镜、反射镜、滤色镜、偏光原件等光学元件
4050	工业用衡器地上衡、地中衡、轨道衡、料斗衡、掉秤、皮带秤、分类秤、特种秤、其他工业用衡器，商业用衡器商业用案秤、商业用台秤、称重系统、家用秤、其他衡器，衡器用砝码秤砣、称重显示控制器、称重传感器、应变计、其他衡器零配件
4090	其他仪器仪表
4350	各类整机
4360	各类整机
4390	各类整机

附件 3 行业特殊工段实用性说明

行业特殊工段实用性说明

本手册涉及的行业较多，行业原辅材料、产品及生产工艺复杂多变，行业习惯用语、俗语较多，不同行业间存在同一类生产工艺，或同一生产工艺在不同行业间的名称可能不同。为了方便系数的应用，系数在制定时综合行业特点，对某些原辅材料、产品及生产工艺进行了分类、归类；此外，为了区别本手册行业与其它手册行业的系数应用，给出了一些行业间系数引用的特例说明。

(1) 当不同工段用到同一种原料、且产污方式和污染物相同，但该原料在这些工段中的使用量无法单独计量时，可选择该原料使用量最大的一种工段进行产排污核算，其它工段的核算中该原料使用量不再参与计算。例如某印制电路板生产企业使用的硫酸既用于线路板的酸洗工段，又用于线路板的电镀工段，但使用量未分别计量，则酸洗工段时可以使用硫酸总量进行产排污量核算，而电镀工段核算同类污染物时硫酸使用量不再参与产污量的核算。

(2) 本手册仅考虑了行业中常见的原辅材料及其主要成分。在进行原辅材料选择时，应该优先选择与工艺相匹配的原辅材料，以定位选择到最合适的产污系数。部分原辅材料是通过几种单一组分的材料或试剂按比例配制而成，因此当原辅材料统计出现某一材料或试剂时可将其作为主要成分对应的归类到具体的原辅材料中，例如：电镀铜镀液可能包含硫酸铜、铜球、硫酸等原料，根据实际

配制情况计算镀液的量；棕化药水包含硫酸钠、双氧水等；显影剂包含碳酸钠等；磁性材料包含氧化锌、四氧化三锰等。

(3) 生产工序为“编带”“裁切”“层压”“成型”“冲板”“冲压”“打磨”“抛光”“磨板”“开料”“卷绕”“切割”“修边”“压合”“钻孔/冲孔”“铣板”“研磨”等时，以上工序均归为机械加工工段。若仅产生废气、颗粒物，则使用本手册的“机械加工”工段核算；若涉及废水产生，参考3311行业“机械加工”工段核算。

(4) 生产工序为“注塑”“挤塑”“塑封”“流延”“封装”等时，均将其归为塑料成型工段。其它存在高温条件下的聚合物材料加工生产工段也要参考使用塑料成型工段。

(5) 生产工序为“沉镍金”“电镀（个别行业称之为沉积）”“电镀铜”“电镀锡”“化学沉铜”“化学镍金”等时，以上工序均归为表面处理工段。

(6) 生产工序为“一次涂覆”“二次涂覆”等时，均将其归为涂覆+固化工段。

(7) 生产工序为“喷涂”“喷漆”“喷粉”“喷塑”等时，均将其归为涂漆工段，根据具体工艺原理选择湿法喷涂工艺或者干法喷涂（含固化）工艺核算。

(8) “刷锡膏”“刷锡浆”“印锡膏”为回流焊的部分工序，使用本手册的回流焊核算。

(9) “刷锡”“印锡”为手工焊的部分工序，使用本手册的手工焊核算。

(10) “搪锡”“沾锡”“焊锡”“浸锡”等工艺使用本手册的“波峰焊”工艺核算。

(11) “贴片”“点焊”使用本手册的“手工焊”工艺核算。

(12) “钎焊”“氩弧焊”“二氧化碳保护焊”“埋弧焊”“电弧焊”等参考 3311 行业“焊接”工段核算。

(13) 剥皮（或脱皮）工艺若是用车、铣、刨等机械加工的方法把金属表面有缺陷的一层金属去掉，则用使用本行业的机械加工核算环节；若是剥去塑料外皮，则不产生废水废气，仅填写产生固废。

(14) “拉丝”“拉伸”参考 3311 行业机械加工工段，实际产生的污染物以本行业企业实际核算，比如无废水产生可不核算。

(15) “点胶”“粘结”等工艺使用本手册的“粘接+固化”核算。

(16) “注胶”“灌胶”工艺使用本手册的“灌封”工段核算。

(17) “热处理”核算环节参考 3311 行业“热处理”工段环节进行核算。

(18) “攻丝”使用本手册的机械加工核算。

(19) “成缆”“护套”使用本手册的“塑料成型”核算。

(20) “绞制”等工艺基本不产生废水废气，无需核算。

(21) “熔炼”“熔化铸锭”“铸片”“压铸”参考 3311 行业“铸造”工段进行核算。

(22) 机械加工有些企业使用了水等清洗或者切割液等可参

考 3311 行业机械加工工段的废水核算工艺如冲压、车床加工等工艺计算。

(23) “数控车床加工”“数控 CNC 加工”“锯床”“微型抛光”等工艺参考机械加工核算环节计算。

(24) “钢网印刷”核算环节参考印刷工段进行核算。

(25) “涂布”使用本手册涂漆工段核算。

(26) “去胶”使用本手册的有机溶剂基清洗工艺核算。

(27) 玻璃“烧台”“烧结”工艺参考 3049 行业日用玻璃制品制造行业烧结类工艺核算。

(28) “电子浆料”“银浆”等原料可归为混合溶剂，参考使用本手册的涂覆+固化工段进行核算。

(29) “刻槽”根据使用的原辅材料和产品，参考使用本手册的蚀刻、机械加工等工段核算。

(30) 喷锡工艺参考使用手册的“焊接-波峰焊”组合核算。

(31) 使用在标志、印刷、文字印刷工艺的油墨用印刷工段核算。

(32) 3982 行业阻焊剂（如绿油等）、湿膜涂覆参考“印刷-溶剂型油墨”核算。