

建设项目主要污染物总量 核算报告

(适用于“区域环评+环境标准”改革范围内由环境影响报告表
降级为环境影响登记表的项目)

(污染影响类)

项目名称: 浙江氢智碳能科技有限公司年产 20 万平米电解
氢电极材料生产项目

项目代码: 2411-330726-99-02-212071

建设单位(盖章): 浙江氢智碳能科技有限公司

编制单位(盖章): 杭州一达环保技术咨询服务有限公

编制日期: 2025 年 5 月

目 录

一、项目基本情况.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 主要产品及产能.....	1
1.3 主要原辅材料消耗.....	1
1.5 主要生产设备.....	2
1.6 生产工艺流程及产污环节.....	3
1.7 与本项目有关的污染情况及主要环境问题.....	5
二、主要污染物分析.....	5
2.1 废水.....	5
2.2 废气.....	7
2.3 固废.....	10
2.4 噪声.....	14
三、环境保护措施清单.....	15
3.1 排放标准.....	15
3.2 排放口及例行监测信息.....	17
3.3 环境保护措施清单.....	18
四、总量控制指标.....	20
4.1 总量控制原则.....	20
4.2 总量控制目标.....	21
4.3 总量平衡方案.....	21

一、项目基本情况

1.1 项目概况

浙江氢智碳能科技有限公司成立于 2024 年 10 月 25 日，公司致力于阴极电极产品和阳极电极产品的研发、生产和销售，生产的产品主要用于水解制氢设备。在全球能源转型的关键节点，氢能正成为各国竞相布局的战略性能源之一，水解制氢作为一种绿色、可再生的新能源利用技术，具有广阔的应用前景和巨大的发展潜力。为此，企业决定在浦江经济技术开发区租用厂房，总投资 5000 万元，购置加热炉、涂敷机、裁切机等设备，实施浙江氢智碳能科技有限公司年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目，达产时形成年产 20 万平米电解氢电极材料生产能力，预计年产值 6250 万元，利税 937.5 万元。该项目已获得浦江县浦江经济开发区管理委员会备案，文号 2411-330726-99-02-212071。

本项目年生产 300 天，单班制 8 小时生产。项目所需劳动定员 35 人。厂内不设食堂和宿舍。

1.2 主要产品及产能

本项目设计生产阴极电极产品和阳极电极产品二大类产品，阴极电极产品包含阴极电极产品 1 和阴极电极产品 2 两个小类。具体产品方案见下表。

表 1-1 产品方案一览表

序号	产品名称		年产量（万 m ² /a）	单片尺寸规格
1	阴极电极产品	阴极电极产品 1	5	1.8m×1.8m
2		阴极电极产品 2	5	1.8m×1.8m
3	阳极电极产品		10	1.8m×1.8m
4	合计		20	

1.3 主要原辅材料消耗

本项目主要原辅材料消耗情况如下，所需原料均采用外购。

表 1-2 原辅材料消耗一览表

序号	名称	规格	单位	年用量	最大贮存量	贮运方式
阳极电极产品						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9	磨料（棕刚玉、白刚玉）	60-120#	t/a	30	5	25kg 袋装
10	纯水	/	t/a	12	/	/
阴极电极产品 1						
1						
2						
3	磨料（棕刚玉、白刚玉）	60-120#	t/a	15	2	25kg 袋装
4						
5						
阴极电极产品 2						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10	磨料（棕刚玉、白刚玉）	60-120#	t/a	15	5	25kg 袋装
11	纯水	/	t/a	9	/	/

1.5 主要生产设备

本项目主要设备见下表。

表 1-4 主要设备清单

序号	设备名称	规格	数量 (台/套)	备注
1	加热炉		2	热处理
2	涂敷机		2	涂敷
3	烘箱		2	烘干
4	清洗机		2	清洗
5	喷砂机	3.5m*1.5m *2m	1	喷沙
6	喷涂机	5m*4m*5m	1	喷涂
7	配料罐	50L-100L	2	涂敷用材料配料
8	激光切割机	8.0m*3.2m*1.2m	1	切割
9	行车	/	2	
10	空压机	/	1	
11	冻干机	/	1	空压机气源冻干
12	储气罐	1m ³	2	空压机空气缓冲

1.6 生产工艺流程及产污环节

1、生产工艺

涉及商业秘密需删除

2、水平衡

项目喷砂后清洗工序和涂液的配置需要使用纯水，合计使用量约 6000t/a。达产时项目水平衡见下图。

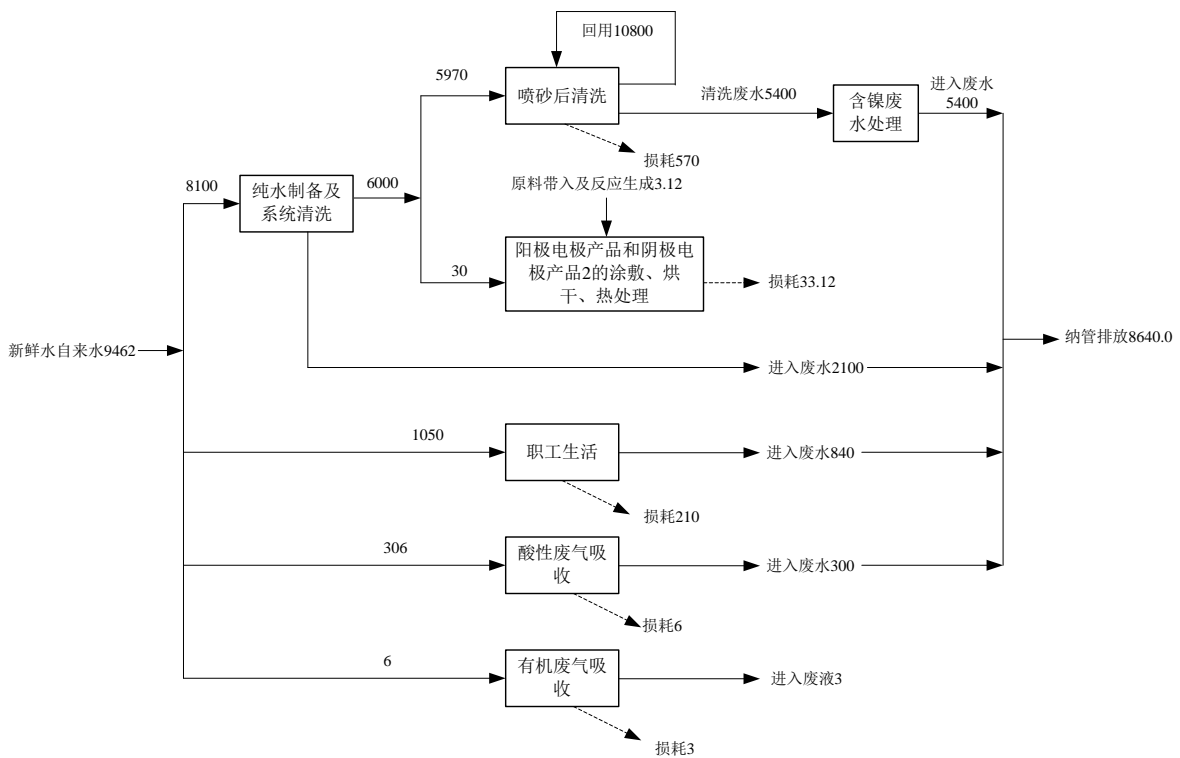


图 1-4 水平衡图 (单位: t/a)

3、主要污染因子

本项目实施后产生的主要污染物见下表。

表 1-5 项目营运期主要污染物

污染类型	污染环节	污染物名称	主要污染因子
废气	喷砂	喷砂废气	颗粒物、镍及其化合物
	涂敷及烘干	涂敷废气和烘干废气	颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃
	热处理	热处理废气	氯气、氯化氢、二氧化氮、氨气、臭气浓度
	喷涂	喷涂废气	镍及其化合物
	激光切割	激光切割废气	烟尘
废水	喷砂后清洗	喷砂清洗废水	COD、氨氮、总镍、SS
	纯水设备系统	纯水制备废水	COD、氨氮
	酸性废气处理	无机废气吸收废水	COD、氨氮、总氮
	职工生活	生活污水	COD、氨氮、总氮、总磷
固废	原料包装	废包装袋、废包装桶	化合物、包装材料
	裁切	边角料	废镍网
	喷砂	废砂	废棕刚玉、白刚玉
	喷涂	镍渣	镍
	有机废气处理	有机废气吸收废液	水、有机溶剂

污染类型	污染环节	污染物名称	主要污染因子
		废活性炭、废过滤棉	废活性炭、废过滤棉、有机废气
		废催化剂	含贵金属催化剂
	喷砂和喷涂废气处理	废滤芯、废镍粉	废滤芯、镍及其化合物
	含镍废水处理	含镍污泥	污泥、镍及其化合物
	纯水制备	废膜	高分子膜
	职工生活	生活垃圾	生活垃圾

1.7 与本项目有关的污染情况及主要环境问题

本项目为新建项目，不存在原有污染情况和主要环境问题。

二、主要污染物分析

2.1 废水

项目营运期阴极电极产品 2 涂敷烘干工序产生的有机废气采用水喷淋降温后采用活性炭吸附脱附+催化燃烧进行处置，水喷淋水实行循环使用，一年更换一次作为废液危废处置，不作为废水。生产设备和地面不需要清洗，不产生设备清洗废水和地面清洗废水，项目产生的废水主要有喷砂后清洗工序产生的清洗废水、纯水制备废水、无机废气吸收废水和职工生活污水。

1、喷砂清洗废水

阳极电极产品和阴极电极产品 2 生产过程喷砂后的镍网需采用纯水清洗去除表面的沙尘，清洗方式为多片镍网叠置后放在水箱内鼓泡清洗，每个产品配备 1 台清洗机，每台清洗机配有 4 个水箱，采用逆流清洗。单个水箱容积约 15m³，一次装水量约 9m³，单台清洗机废水排放量为 9t/d，2 台合计清洗废水排放量为 18t/d、5400t/a。清洗废水中污染物主要为喷砂过程产生的沙尘，主要污染物浓度 CODcr150mg/L、SS800mg/L、总镍 150mg/L。

2、纯水制备废水

本项目纯水制备配套 1 台 5t/h 纯水制备机，项目纯水使用量约 6000t/a，采用砂滤+保安过滤+超滤+RO 工艺制备，纯水制备效率约 0.75%，纯水制备过程浓水产生量约 2000t/a，纯水制备系统清洗废水产生量约 100t/a，合计废水产生量约 2100t/a。废水水质为 CODcr50mg/L。

3、职工生活污水

本项目实施后劳动定员 35 人，厂内无食宿，用水量按 100L/（人·d）计算，生活污水产生系数按 0.80，则本项目生活污水量为 2.8m³/d、840m³/a，生活污水水质为 COD_{Cr}300mg/L、SS200mg/L、氨氮 30mg/L、总氮 50mg/L、总磷 10mg/L。

4、无机废气吸收废水

项目酸性废气采用一级水吸收+一级碱吸收处理，运行过程废气吸收水需定期更换，废水产生量约 1m³/d、300m³/a，废水水质约 COD_{Cr}500mg/L、氨氮 350mg/L、总氮 360mg/L。

5、废水产生情况汇总

项目废水产生情况汇总如下。

表 2-1 废水产生情况

序号	废水名称	废水产生量		污染因子浓度 mg/L					
		t/d	t/a	COD _{Cr}	氨氮	总氮	SS	总镍	总磷
1	喷砂清洗废水	18	5400	150	/	/	800	150	/
2	纯水制备废水	7	2100	50	/	/	/	/	/
3	无机废气吸收废水	1	300	500	350	360	/	/	/
4	生活污水	2.8	840	300	30	50	200	/	10
合计		28.8	8640	152.4	15.1	17.4	519.4	/	1.0

根据设计，喷砂清洗废水含有一类污染物镍，单独收集和单独处理，针对含镍废水中的镍离子通过中和+二级混凝沉淀，采用氢氧化物沉淀与重捕剂联合予以去除；针对废水中的沙尘与镍粉采用混凝反应工艺予以去除；含镍废水设计处理规模为 20t/d，处理工艺见下图。设计进出水水质见表 2-2。

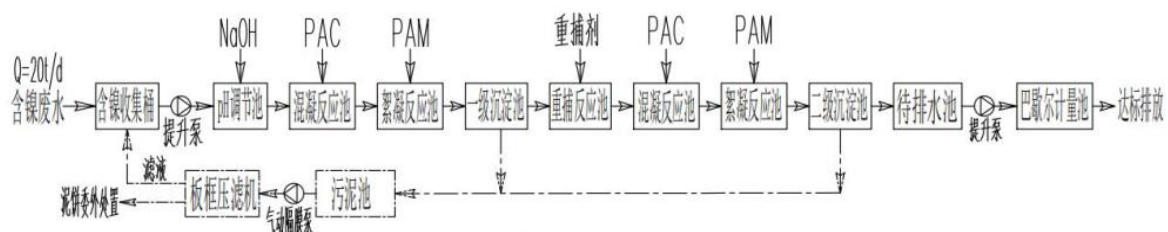


图 2-1 含镍废水处理工艺流程图

表 2-2 含镍废水处理进水、出水水质

项目	总镍	SS	COD
进水限值	200	800	800
出水限值	1.0	320	320

经处理后喷砂清洗废水和其余废水混合满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

中的（新扩改）三级标准后纳入污水管网，送浦江富春紫光水务有限公司（一厂）处理，其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），总氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》中 B 级限值 70mg/L 进行控制。污水处理厂尾水 COD、氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）的规定，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

按达标排放计，项目废水产生和排放情况如下。

表 2-3 废水产生和排放情况

污染物		产生量	削减量	纳管排放量	排环境量
废水量	t/a	8640	0	8640	8640
CODcr	t/a	/	/	4.32	0.346
氨氮	t/a	/	/	0.302	0.017
SS	t/a	4.488	1.032	3.456	0.086
总氮	t/a	/	/	0.605	0.104
总磷	t/a	/	/	0.069	0.003
总镍	kg/a	810.000	801.36	8.640	0.432

2.2 废气

项目废气主要产生自喷砂、涂敷烘干、热处理、喷涂和激光切割工序，污染物主要有颗粒物、镍及其化合物、氯化氢、氯气、非甲烷总烃、二氧化氮、氨气。

1、喷砂废气、喷涂废气

（1）喷砂废气产生情况

喷砂工序产生的颗粒物来自两方面，一个是部分磨料（棕刚玉和白刚玉）在循环使用过程中发生破碎形成颗粒物废气，另一个是镍网表层氧化皮在打磨过程中产生的镍及其化合物。

项目磨料使用量为 60t/a，约 5%破碎后形成颗粒物，磨料颗粒物产生量 3t/a。

根据第二次污染源产污系数汇总表中“机械行业—金属结构制造、原料—钢材、环节—干式预处理件”颗粒物产污系数 2.19kg/t 原料计算，项目达产镍网消耗量约 55t/a，则镍及其化合物粉尘产生量 0.120t/a。

（2）喷涂废气产生情况

阴极电极产品 1 喷涂工序采用等离子喷涂，熔融镍在镍网上附着率约 70%，28%经喷涂室内接料斗收集形成镍渣，剩余约 2%进入废气。项目达产时镍粉使用量约 30t/a，

则镍及其化合物废气产生量约 0.6t/a。

(3) 喷砂和喷涂废气处理和排放情况

项目喷砂和喷涂工序年工作 2400 小时，喷砂和过程封闭性较好，喷砂工序产生的颗粒物经设备顶部负压收集后采用滤筒处理，喷砂机自带颗粒物处理系统设计风量 4000m³/h。根据设计，喷涂工序采用密闭化、自动化操作，废气通过喷涂机的一个侧面负压收集，风管直径 500mm*500mm，风速约 20m/s，风量约 18000m³/h，收集后废气采用滤筒处理。

喷砂和喷涂废气经处理后一起通过 DA001 排放，总风量 22000m³/h，处理效率按 80% 计。废气产生和排放情况见下表。

表 2-4 喷砂、喷涂废气产生和排放情况汇总

排气筒编号	污染物名称	废气排放形式	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
DA001	磨料颗粒物	有组织	3	2.400	0.600	0.250	11.4
	镍及其化合物	有组织	0.72	0.576	0.144	0.06	2.8

2、涂敷烘干和热处理废气

本项目采用的六水合氯化镍等金属氯化物为结晶状，镍粉采用的颗粒状，原料投加过程粉尘产生量很小，涂液配置在密闭配料罐内进行，因此涂液配置过程粉尘产生量很小，本次评价不做定量分析。

阳极电极产品涂液配置时使用的盐酸、阴极电极产品 2 涂液配置使用的异丙醇主要在涂敷及烘干过程挥发进入废气；涂敷和烘干均在密闭室内进行，废气通过负压收集，涂敷和烘干设备设计风量为 5000m³/h。涂敷后观察区和烘干前传送区为敞开式(长 5 米，宽 2.7 米)，上方设置集气罩，废气风速按 0.3m/s，收集风量为 15000m³/h。涂敷和烘干每个工序每天生产时间约 6~8 小时，其中烘干废气排放时间主要在前半段，每天按 4 小时计。

根据设计，在热处理高温阶段金属盐和碳酸氢铵全部发生热解，热解过程产生氯化氢、氯气、氨气和氮氧化物（二氧化氮），废气通过负压收集，设备风量 2300m³/h。热处理每天生产时间约 8 小时，其中废气排放主要在后半段，排放时间按 4 小时计。

阳极电极产品生产线涂敷、烘干和热处理废气均为水溶性酸性气体；阴极电极产品 2 热处理废气主要为水溶性酸性气体，涂敷、烘干废气主要为非甲烷总烃。根据废气产

生性质，阳极电极产品生产线涂敷、烘干、热处理废气和阴极电极产品 2 热处理废气收集后通过一套一级水吸收+一级碱吸收处理后于 25 米酸性废气排气筒 DA002 排放，风量 25000 m³/h。

阴极电极产品 2 涂敷、烘干非甲烷总烃采用水喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附-催化燃烧处理后于 15 米以上 RCO 排气筒 DA003 高空排放。催化燃烧装置设 2 个活性炭吸附床，总风量 20000m³/h，活性炭吸附效率按 90%计，吸附年排放时间 1800h；采用离线脱附，大约 7~10 天脱附一次，每次脱附时间 10~12 小时，脱附年排放时间按 500h 计，浓缩比为 5: 1，脱附催化燃烧效率按 96%计。

本次评价涂敷和烘干过程废气产生量根据原料使用量进行计算，热处理过程各废气的产生量根据热分解反应过程的物料平衡进行计算，经计算涂敷、烘干和热处理过程废气产生和排放情况见下表。

表 2-5 涂敷、烘干和热处理废气产生和排放情况汇总

产品	产生工序	污染因子	排放形式	产生情况		废气处理		排放情况		排放点位
				产生量 (t/a)	最大产生速率 (kg/h)	废气处理措施	处理效率	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	
阳极电极产品	涂敷及烘干	氯化氢	有组织	0.178	0.099	一级水吸收+一级碱吸收	50%	0.089	0.050	酸性废气排气筒 DA002
			无组织	0.002	0.001	/	/	0.002	0.0010	车间面源
	热处理	氯化氢	有组织	0.162	0.135	一级水吸收+一级碱吸收	50%	0.081	0.068	酸性废气排气筒 DA002
			氯气	1.718	1.432		85%	0.258	0.215	
阴极电极产品 2	涂敷及烘干	非甲烷总烃	活性炭吸附有组织	5.94	3.300	活性炭吸附	90%	0.594	0.330	RCO 排气筒 DA003
			催化燃烧有组织	5.346	10.692	催化燃烧	96%	0.214	0.428	
			无组织	0.06	0.033	/	/	0.06	0.033	车间面源
	热处理	氯化氢	有组织	0.192	0.160	一级水吸收+一级碱吸收	50%	0.096	0.080	酸性废气排气筒 DA002
			氯气	1.008	0.840		85%	0.151	0.126	
			二氧化氮	0.309	0.258		0	0.309	0.258	
			氨气	0.258	0.215		50%	0.129	0.108	
	合计	氯化氢	有组织	0.533	/	/	/	0.266	0.197	DA002
无组织			0.002	/	/	/	0.002	0.001	车间面源	
小计			0.534	/	/	/	0.268	/	/	
氯气		有组织	2.727	/	/	/	0.409	0.341	DA002	
二氧化氮	有组织	0.309	/	/	/	0.309	0.258	DA002		

	氨气	有组织	0.258	/	/	/	0.129	0.108	DA002
	非甲烷总烃	活性炭吸附有组织	5.94	/	/	/	0.594	0.330	DA003
		催化燃烧有组织	5.346	/	/	/	0.214	0.428	DA003
		无组织	0.06	/	/	/	0.060	0.033	车间面源
		小计	6	/	/	/	0.868	/	/

3、激光切割废气

根据设计，热处理后镍网采用激光切割机进行裁切，裁切时会产生很少量的烟尘，经设备自带的纳米膜滤芯处理后车间无组织排放，因产生量较小，本环评不做定量分析。应加强车间通风换气，尽量降低切割废气对职工身体健康造成的危害。

4、项目废气污染源强汇总

综上，本项目废气产生和排放情况汇总如下。

表 2-6 项目废气产生和排放情况

工序	污染因子	产生量 (t/a)	废气治理	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放去向	
喷砂、 喷砂	磨料颗粒物	3	滤筒过滤	0.600	0.250	11.4	DA001	
	镍及其化合物	0.72		0.144	0.06	2.8		
阳极电极产品生产线涂敷、烘干和热处理，以及阴极电极产品 2 热处理	氯化氢	0.533	一级水吸收+一级碱吸收	0.266	0.197	4.9	DA002	
		0.002	/	0.002	0.001	/	车间面源	
	氯气	2.727	一级水吸收+一级碱吸收	0.409	0.341	13.6	DA002	
	氮氧化物	0.309		0.309	0.258	10.3		
	氨气	0.129		0.129	0.108	4.3		
	非甲烷总烃	活性炭吸附有组织	5.94	活性炭吸附	0.594	0.495	24.8	DA003
		催化燃烧有组织	5.346	催化燃烧	0.214	0.356	89.1	DA003
		无组织	0.06	/	0.06	0.050	/	车间面源

2.3 固废

项目营运期产生的固废主要有废包装袋、废包装桶、边角料、废砂、镍渣、有机废气吸收废液、废活性炭、废催化剂、含镍污泥、废 RO 膜、生活垃圾等。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），各固废属性如下。

表 2-7 建设项目固废属性判别情况表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	是否属于固体废物	判定依据
1	沾染危化品废包装袋	危化品原料内包装	固	塑料	0.2	是	4.1 c
2	含盐酸包装桶	盐酸包装	固	盐酸、塑料	0.05	是	4.1 c
3	废活性炭	有机废气处理	固	活性炭、有机废气	3.5	是	4.3 l
4	废过滤棉	有机废气处理	固	吸附有机物的过滤棉	3.0	是	4.3 l
5	废催化剂	有机废气处理	固	含贵金属催化剂	0.48t/2a (0.24t/a)	是	4.1h
6	有机废气吸收废液	有机废气处理	液	水、有机溶剂	3	是	4.1h
7	镍渣	喷涂工序	固	镍	8.4	是	4.2a
8	废滤芯	喷砂和喷涂废气处理	固	废滤芯、镍及其化合物	1.0	是	4.3 l
9	废镍粉	喷砂和喷涂废气处理	固	镍及其化合物、磨料颗粒物	2.976	是	4.1h
10	含镍污泥	含镍废水处理	固	污泥、镍及其化合物	5.0	是	4.3e
11	镍网边角料	裁切工序	固	镍金属	5.0	是	4.2a
12	废砂	喷砂工序	固	废棕刚玉、白刚玉	57.0	是	4.1h
13	不沾染危化品废包装袋	磨料包装、碳酸氢铵包装	固	塑料袋、磨料、碳酸氢铵	0.5	是	4.1 c
14	不沾染危化品包装桶	原料外包装	固	塑料桶	2.0	是	4.1 c
15	废膜	纯水制备	固	高分子膜	0.1	是	4.1h
16	生活垃圾	职工生活	固	纸、塑料等	8.4	是	4.1h
17	含有机物包装桶	异丙醇原料包装	固	有机物、塑料	0.5	否	6.1a

根据《国家危险废物名录》（2025年版）、《危险废物鉴别标准》，危险废物属性判定结果如下：

表 2-8 建设项目固废危险属性判断情况表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	是否属危险废物	废物代码	危废特性
1	沾染危化品废包装袋	危化品原料内包装	固	塑料	0.2	是	HW49 900-041-49	T
2	含盐酸包装桶	盐酸包装	固	盐酸、塑料	0.05	是	HW49 900-041-49	T
3	废活性炭	有机废气处理	固	活性炭、有机废气	3.5	是	HW49 900-039-49	T
4	废过滤棉	有机废气处理	固	吸附有机物的过滤棉	3.0	是	HW49 900-039-49	T
5	废催化剂	有机废气处理	固	含贵金属催化剂	0.48t/2a (0.24t/a)	是	HW49 900-041-49	T

6	有机废气吸收废液	有机废气处理	液	水、有机溶剂	3	是	HW49 772-006-49	T,In
7	镍渣	喷涂工序	固	镍	8.4	是	HW46 900-037-46	T,I
8	废滤芯	喷砂和喷涂废气处理	固	废滤芯、镍及其化合物	1.0	是	HW49 900-039-49	T
9	废镍粉	喷砂和喷涂废气处理	固	镍及其化合物、磨料颗粒物	2.976	是	HW46 900-037-46	T,I
10	含镍污泥	含镍废水处理	固	污泥、镍及其化合物	5.0	是	HW49 772-006-49	T,In
11	镍网边角料	裁切工序	固	镍金属	5.0	否	900-002-S17	/
12	废砂	喷砂工序	固	废棕刚玉、白刚玉	57.0	否	900-099-S59	/
13	不沾染危化品废包装袋	磨料包装、碳酸氢铵包装	固	塑料袋、磨料、碳酸氢铵	0.5	否	900-005-S17	/
14	不沾染危化品包装桶	原料外包装	固	塑料桶	2.0	否	900-005-S17	/
15	废膜	纯水制备	固	高分子膜	0.1	否	900-009-S59	/
16	生活垃圾	职工生活	固	纸、塑料等	8.4	否	900-001-S62 900-002-S62	/

项目固体废物分析结果汇总见下表。

表 2-9 建设项目固体废物产生及属性判断情况汇总表

序号	固废名称	产生工序	属性	废物代码	产生量	处置去向	是否符合环保要求
1	沾染危化品废包装袋	危化品原料内包装	危险废物	HW49 900-041-49	0.2	委托有资质单位处置	是
2	含盐酸包装桶	盐酸包装	危险废物	HW49 900-041-49	0.05		是
3	废活性炭	有机废气处理	危险废物	HW49 900-039-49	3.5		是
4	废过滤棉	有机废气处理	危险废物	HW49 900-039-49	3.0		是
5	废催化剂	有机废气处理	危险废物	HW49 900-041-49	0.48t/2a (0.24t/a)		是
6	有机废气吸收废液	有机废气处理	危险废物	HW49 772-006-49	3		是
7	镍渣	喷涂工序	危险废物	HW46 900-037-46	8.4		是
8	废滤芯	喷砂和喷涂废气处理	危险废物	HW49 900-039-49	1.0		是
9	废镍粉	喷砂和喷涂废气处理	危险废物	HW46 900-037-46	2.976		是
10	含镍污泥	含镍废水处理	危险废物	HW49 772-006-49	5.0		是
11	镍网边角料	裁切工序	一般固废	/	5.0	委托一般物资回收单位回收利用	是
12	废砂	喷砂工序	一般固废	/	57.0		是
13	不沾染危化品废包装袋	磨料包装、碳酸氢铵包装	一般固废	/	0.5		是

14	不沾染危化品包装桶	原料外包装	一般固废	/	2.0		是
15	废膜	纯水制备	一般固废	/	0.1	环卫部门清运	是
16	生活垃圾	职工生活	一般固废	/	8.4	环卫部门清运	是

由上表可知，项目生产过程产生的沾染危化品废包装袋、含盐酸包装桶、废活性炭、废过滤棉、废催化剂、有机废气吸收废液、镍渣、废滤芯、废镍粉、含镍污泥属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的危险废物，应委托有资质单位处置，并严格执行报批和转移联单等制度。符合危废无害化要求。

项目产生的边角料、废砂、不沾染危化品废包装袋、不沾染危化品包装桶收集后委托专业合规单位回收利用；废膜、员工生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。

项目产生的固废均考虑了收集措施（分类收集、及时清运等），处置方式以综合利用和外委处理为主，在建立健全固体废物管理制度、并严格执行的条件下，不会对外界环境造成二次污染。

项目厂区南侧设置一个规范化危废仓库，合计面积 48m²，根据危废仓库设计，危废最大存储量约 40 吨，本项目危废产生量约 27.37t/a，则危废仓库可满足公司 12 个月危废存储周期，拟建贮存场所可以满足危险固废的贮存需要。

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物贮存总体要求如下：

①贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

②贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、粉尘、VOCs、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。

③危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。

④贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

⑤HJ 1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。

贮存设施污染控制要求：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料)，防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑦贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

⑧在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

⑨妥善收集危险废物后，将其及时交由有资质的处理单位进行集中处理。危险废物集中放置，临时贮存时间不超过 1 年。

2.4 噪声

项目生产过程噪声主要为空压机、喷砂机、喷涂机、激光切割机、冻干机、泵、风机等生产设备运转噪声。其主要噪声源强在 70-90dB（A）左右。要求企业合理布局生产

车间内运转设备，设备选型尽量选用低噪声设备，设备安装时采取加固减振措施。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。周围声环境质量能维持现状。

三、环境保护措施清单

3.1 排放标准

1、废水排放标准

废水经厂内处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的（新扩改）三级标准后纳入污水管网，送浦江富春紫光水务有限公司（一厂）处理，其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），总氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》中 B 级限值 70mg/L 进行控制。污水处理厂尾水 COD、氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）的规定，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

表 3-1 废水排放标准（单位：pH 除外均为 mg/L）

序号	污染物名称	（GB8978-1996） 三级标准	（DB 33/2169-2018） 表 1 标准	（GB18918-2002） 一级 A 标准
1	pH	6~9	/	6~9
2	SS	≤400	/	≤10
3	BOD ₅	≤300	/	≤10
4	COD _{Cr}	≤500	40	/
5	NH ₃ -N	≤35*	2（4）	/
6	总磷（以 P 计）	≤8*	0.3	/
7	石油类	≤20	/	≤1
8	动植物油	≤100	/	≤1
9	总氮	70	12(15)	/
10	总镍	1.0	/	0.05

2、废气排放标准

项目排放的氯化氢、氯气、氮氧化物、非甲烷总烃、镍及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新建企业二级标准，氨气和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

表 3-2 废气排放标准

序号	污染物	最高排放浓度 (mg/m ³)	排放高度 (m)	最高允许排放 速率 (kg/h)	无组织监控浓度(周 界浓度最高点) (mg/m ³)	执行标准
1	氯化氢	100	15	0.26	0.20	GB16297- 1996
2	镍及其化合物	4.3	15	0.15	0.04	
3	氮氧化物	240	15	0.77	0.12	
4	非甲烷总烃	120	15	10	4.0	
5	颗粒物	120	15	3.5	1.0	
6	氯气	60	25	0.52	0.4	

表 3-3 恶臭污染物排放标准

序号	污染物	排放高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	厂界标准值 (mg/m ³)	执行标准
1	氨气	15	4.9	1.5	GB14554-93
2	臭气浓度	15	2000 (无量纲)	20 (无量纲)	

企业厂区内挥发性有机物(VOCs)无组织排放监控点浓度限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中表 A.1 的特别排放限值。废气污染物排放标准详见下表。

表 3-4 挥发性有机物无组织排放控制标准(GB37822-2019) 单位mg/m³

污染物项目	限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监测点处 1 小时平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

3、噪声排放标准

本项目位于浦江经济开发区内，厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

表 3-4 噪声排放标准

位置	采用标准	标准值[dB(A)]	
		昼间	夜间
厂界东、南、西、北	3 类	65	55

4、固体废物控制标准

固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》中的有关规定，其中采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的贮存过程应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

3.2 排放口及例行监测信息

1、废水

本项目废水排放口信息如下表所示。

表 3-5 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	喷砂清洗废水	总镍、SS、COD _{Cr}	DW002	TW001	含镍废水处理装置	中和+二级混凝沉淀	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	车间或车间处理设施排放口
2	综合废水	COD _{Cr} 、氨氮、总氮、SS、总磷	浦江富春紫光水务有限公司（一厂）	/	/	/	DW002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	企业总排口

表 3-6 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg.L)
1	DW001	119.952460°	29.458356°	0.54	纳管	间歇	不定时	浦江富春紫光水务有限公司（一厂）	总镍	0.05
2	DW002	119.952481°	29.458333°	0.864	纳管	间歇	不定时		COD _{Cr}	40
3									NH ₃ -N	2（4）
4									SS	10
5									总氮	12
6									总磷	0.3

注：排放口经纬度以建厂后实际为准。

2、废气

本项目废气排放口信息如下表所示。

表 3-7 项目废气排放口基本情况表

排气筒编号	排气筒名称	排气筒类型	污染因子	排气筒底部中心坐标*/m		排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气出口速度/m/s	烟气出口温度/K
				纬度	经度				
DA001	颗粒物排气筒	一般排放口	颗粒物、镍及其化合物	119.952377°	29.458672°	15	0.6	21.62	298
DA002	酸性废气排气筒	一般排放口	氯化氢、氯气、氮氧化物、氨气、臭气浓度	119.952454°	29.458930°	25	0.6	24.57	323
DA003	RCO 排气筒	一般排放口	非甲烷总烃	119.952444°	29.458898°	15	0.6	19.66	323

3、排污许可证制度及自行监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目属于通用设备制造业，生产过程不涉及锅炉、工业炉窑、表面处理通用工序，项目达产时日均废水量28.8t/d，小于500t/d，根据分类管理名录，本项目进行固定污染源排污许可登记管理。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），项目环境监测计划详见下表。

表 3-8 项目自行监测要求一览表

项目	排气筒名称	监测点位	监测因子	监测频次
废气	DA001	颗粒物排气筒	颗粒物（PM ₁₀ ）、镍及其化合物	1次/年
	DA002	酸性废气排气筒	氯化氢、氯气、氮氧化物、氨气、臭气浓度	1次/年
	DA003	RCO 排气筒	非甲烷总烃	1次/年
	厂界	/	颗粒物、臭气浓度、氯化氢、非甲烷总烃	1次/年
	厂内	/	非甲烷总烃	1次/年
废水	含镍废水排放口（DW001）		总镍	1次/年
	综合废水排放口（DW002）		pH 值、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、总磷、悬浮物、总氮	1次/年
噪声（昼间）	厂区边界		L _{Aeq}	1次/季度

3.3 环境保护措施清单

内容要素	排放口（编号、名称）/ 排放源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	颗粒物排气筒（DA001）	颗粒物、镍及其化合物	经滤筒除尘处理后高空排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新建企业二级标准
	酸性废气排气筒（DA002）	氯化氢、氯气、氮氧化物、氨气、臭气浓度	经一级水吸收+一级碱吸收处理后高空排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新建企业二级标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准
	RCO 排气筒（DA003）	非甲烷总烃	经水喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附-催化燃烧处理后高空排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新建企业二级标准

	涂敷废气 (MY001)	氯化氢、非 甲烷总烃	加强车间通风	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)新建企业二 级标准
地表 水环 境	DW001 (含 镍废水排放 口)	CODcr、总 镍、SS 等	经中和+二级混凝沉淀预 处理后汇入综合排放口	纳管标准：《污水综合排放标 准》(GB8978-1996)中的 (新扩改)三级标准，其中氨 氮参照执行《工业企业废水 氮、磷污染物间接排放限值》 (DB33/887-2013)中规定限值 要求，总氮参照《污水排入城 镇下水道水质标准》中 B 级限 值 70mg/L 进行控制。 排环境标准：《城镇污水 处理厂主要水污染物排放标 准》(DB33/2169-2018)， 《城镇污水处理厂污染物排放 标准》(GB18918-2002)中的 一级 A 标准
	DW002 (综 合废水排放 口)	无机废气吸 收废水、纯 水制备废 水、生活污 水	项目生活废水经化粪池处 理后和其余废水混合达到 《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)中的三 级标准后纳管，送浦江富 春紫光水务有限公司(一 厂)处理。	
声环 境	生产设备	噪声	①设备选型时应采用低 噪声设备，并合理布局， 将产噪较高的设备远离厂 界布置；②对主要产噪 设备的基础加固加强，并 设隔振垫、防振固定器等 措施；③建立设备定期 维护，保养的管理制度， 加强设备检查和维修，以 防止设备故障形成的非生 产噪声；④加强职工环 保意识教育，轻拿轻放， 提倡文明生产，防止人为 噪声。	厂界噪声满足《工业企业厂界 环境噪声排放标准》(GB1 2348-2008)中的 3 类标准
电磁 辐射	/	/	/	/
固体 废物	危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，一般固废贮存、 处置过程参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)其 贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”，固废的管理还应满足国 家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。			
土壤 及地 下水 污染 防治 措施	企业在项目实施后参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中的要求，根 据场地特性和项目特征，制定分区防渗，生产车间、原料仓库等按照一般防渗区，危废暂 存区和废水处理系统按照重点防渗区，一般固废暂存区按照一般固废防渗区，其余区域按 照简单防渗区要求进行防渗建设，防渗工程的设计使用年限不应低于设备及建、构筑物的 设计使用年限。			

生态保护措施	企业在运行时应注意维护好三废治理设施，确保设施的正常运行，污染物做到稳定达标排放，如治理设施出现故障应立即停产检修，以避免对生态环境造成影响。
环境风险防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、建立安全生产岗位责任制，制定完善的安全生产规章制度、安全操作规程、安全生产检查制度、禁火管理制度、危险化学品的安全管理规定、事故管理制度等，必须切实加强安全管理，提高事故防范能力。员工实行持证上岗。 2、积极落实环境风险评价中风险防范措施。 3、编制突发环境事件应急预案，须结合应急预案，定时开展突发环境事件应急演练。
其他环境管理要求	<ol style="list-style-type: none"> 1、企业设置专业的环保管理机构，配备环保管理人员，建立环保管理制度，加强职工环保教育、提升环保意识； 2、企业应定期向社会公开企业环保管理内容，包括污染物排放达标情况、环保管理制度和要求落实情况、环境风险防范措施情况等； 3、企业应按照《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1）规定，在厂区设置规范“三废”排污口和噪声排放点标志； 4、企业项目应严格按照本环评内容和要求进行建设，在建设过程中若发生重大变动，则应进行重新报批； 5、在项目运行过程中，企业应定期维护相关生产设施和环保设施，定期进行污染物的跟踪监测，确保企业污染物长期稳定达标排放。

四、总量控制指标

4.1 总量控制原则

污染物总量控制是我国现阶段环境保护一项行之有效的管理制度。根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）、《浙江省空气质量改善“十四五”规划》、《关于印发浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案的通知》（浙环发[2021]10号）、《浙江省重点重金属污染物减排计划（2017~2020年）》、《省美丽浙江建设领导小组办公室关于印发杭州湾海域生态修复提升行动方案》的通知（浙美丽办[2024]43号）等各类总量控制相关文件精神和当地生态环境部门要求，确定本项目总量控制因子为：COD_{Cr}、NH₃-N、SO₂、NO_x、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）、总氮、总磷。

削减替代要求：

1) 根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善；所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。

2) 根据生态环境部《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体〔2022〕17号)和浙江省生态环境厅关于印发《浙江省重金属污染防治工作方案》的通知(浙环发〔2022〕14号),重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑,并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。防控重点行业包括重有色金属矿采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选)、重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼)、铅蓄电池制造业、电镀行业、化学原料及化学制品制造业(电石法(聚)氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业)、皮革鞣制加工业等6个行业。

综上,镍未纳入重金属污染防治,项目不属于重金属防控重点行业,因此排放的镍及其化合物不需要总量调剂。新增污染物排放总量 COD_{Cr}、NH₃-N、氮氧化物、VOCs 按 1:1 进行区域平衡。

4.2 总量控制目标

该项目总量控制建议值见表 4-1。

表 4-1 项目总量控制建议值

项目		总量控制建议值
废气	颗粒物	0.6t/a
	镍及其化合物	0.144t/a
	氮氧化物	0.309t/a
	VOCs	0.868t/a
废水	废水量	8640.0m ³ /a
	COD _{Cr}	0.346t/a (40mg/L)
	NH ₃ -N	0.017t/a (2mg/L)
	总氮	0.104t/a (12 mg/L)
	总磷	0.003t/a (0.3 mg/L)
	总镍	0.432kg/a (0.05 mg/L)

4.3 总量平衡方案

本项目实施后,新增的 COD_{Cr}、氨氮、氮氧化物总量控制指标通过排污权交易解决,总氮、VOCs 通过区域平衡解决,经批准落实后方可建设投入使用。

表 4-2 项目实施后全厂总量控制建议值及平衡方案

项目	单位	本项目总量控制建议值	平衡比例	区域平衡替代量	
废水	废水量	t/a	8640.0	/	/
	CODcr	t/a	0.346	1:1	0.346
	氨氮	t/a	0.017	1:1	0.017
	总氮	t/a	0.104	1:1	0.104
	总磷	t/a	0.003	/	/
	总镍	kg/a	0.432	/	/
废气	颗粒物	t/a	0.6	/	/
	镍及其化合物	t/a	0.144	/	/
	氮氧化物	t/a	0.309	1:1	0.309
	VOCs	t/a	0.868	1:1	0.868

