建设项目环境影响报告表

项 目 名 称：扩建机械配件加工项目

建设单位（盖章）：常熟市神马机械有限责任公司

编制日期：2018 年 2 月

江苏省环境保护厅制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称……指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2. 建设地点……指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别……按国标填写。

4. 总投资……指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标……指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议……给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其它建议。

7. 预审意见……由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
   审批意见……由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

一、建设单位基本情况

项目名称	扩建机械配件加工项目				
建设单位	常熟市神马机械有限责任公司				
法人代表	马建良		联系人	马建国	
通讯地址	常熟市扬子江大道 162 号				
联系电话	13773033892	传真	/	邮政编码	215500
建设地点	常熟市扬子江大道 158 号和 162 号				
立项审批部门	常熟市发展和改革委员会		批准文号	常发改备[2017]107 号	
建设性质	扩建		行业类别及代码	【C3489】其他通用零部件制造	
占地面积	46877 平方米		绿化面积	依托现有	
总投资	3000 万元	其中环保投资	100 万	环保投资占总投资比例	3.3%
评价经费	/	预投产日期		2018 年 6 月	

原辅材料（包括名称、用量）及主要设施规格、数量（包括锅炉、发电机等）：

主要原辅材料：

表 1-1　主要原辅材料用量表

名称	组分、组成	物态	年用量 t/a		扩建后全厂最大储存量 t/a	包装方式	存储方式	运输方式
			现有项目	本项目				
铸件	Q235	固	25000	3500	5000	/	原料仓库	汽运
钢板	Fe	固	5000	0	500	/	原料仓库	汽运
标准配件	包括螺丝、螺栓、电线等五金件	固	3000	500	100	袋装	五金仓库	汽运
乳化液	矿物油 60~70%；偏硅酸钠 1~3%；水 30%	液	5	1	1	15kg/桶	辅料仓库	汽运
润滑油	矿物基础油	液	2	0.5	0.5	25kg/桶	辅料仓库	汽运
脱脂剂	碳酸钠 0.2%、氢氧化钠 0.1%、硅酸钠 1.2%、表面活性剂（烷基酚聚氧乙烯醚）0.2%，水 98.3%	液	0	15	1	25kg/桶	辅料仓库	汽运
有机硅烷水溶液	氟锆酸 1-4.5 % 硅烷偶联剂（改性烷基硅氧烷水解物）1-2%； 其余为水	液	0	5	0.5	50kg/桶	辅料仓库	汽运
水性醇酸防护漆	水性醇酸树脂 20~35%；颜料 10~20%；填料10～20%；助剂（乙二醇单丙	液	0	19	2	50kg/桶	辅料仓库	汽运

	醚）2~15%；水 15~25%							
水性丙烯酸底漆	丙烯酸树脂乳液 70%，2-丁氧基乙醇 5%，二丙二醇甲醚 5%，正丁醇 8%，1-甲氧基-2-丙醇 3%，金红石 4%，炭黑 5%	液	0	10	1	50kg/桶	辅料仓库	汽运

注：本项目使用的漆料均为水性漆，不使用油性漆，不会有甲苯、二甲苯废气产生。本项目水性漆不设置专用存放库，定期采购，少量暂存于喷漆车间。

表 1-2　主要原辅料理化性质表

名 称	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
脱脂剂	白色粉末	-	-
有机硅烷水溶液	透明液体 PH:3.8-5.0	-	-
水性醇酸防护漆	液体，轻微氨味。沸点：≤100℃;pH：8.0±0.5；与水混溶。	稳定。遇火会产生危险分解物：一氧化碳、二氧化碳	-
水性丙烯酸底漆	外观：黑色，闪火点：>60℃，蒸气密度(空气=1)：2.3-2.5，蒸气压(mmHg) ：70-90，比重(H_2O=1) ：0.9-1.1，挥发速率(EAc=1) ：0.6-0.9，水中溶解度：互溶	性质稳定。遇火会产生危险分解物：一氧化碳、二氧化碳	急毒性：吸入：蒸气浓度约 50ppm：轻微嗜睡和头痛；50-100ppm：刺激鼻子、喉咙和呼吸道；约 100ppm：引起疲劳和晕眩；超过 200ppm：眼花、麻木和轻微恶心；超过 500ppm 引起精神混乱和不协调；更高浓度（约 10000ppm）会导致无意识和死亡；更严重暴露可能引起肾脏衰竭。
丙烯酸树脂	分子式($C_3H_4O_2$)n；密度 1.07；由丙烯酸酯类和甲基丙烯酸酯类及其它烯属单体共聚制成的树脂	-	皮肤接触可导致皮肤刺激不适和发疹；眼睛接触可导致眼睛刺激不适、流泪或视线模糊；呼入此产品可导致上呼吸道刺激、咳嗽与不适
二丙二醇甲醚	性状：无色透明粘稠液体，分子式:$C_7H_{16}O_3$，分子量:148.2001，密度（g/mL,25/25℃）：0.954，相对蒸汽密度（g/mL,空气=1）：5.11，熔点（℃）：-80，沸点（℃,常压）：190，沸点（℃,1.6KPa）：90-91， 折射率（25℃）：1.419，闪点（℃,开口）：85，黏度（mPa s,25℃）：3.33，蒸气压（KPa,25℃）：0.05，溶解性：与水混溶。	遇明火、高热可燃；燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳	急性毒性：大鼠经口 LD_{50}：5400mL/kg。属低毒类

正丁醇	一种无色、有酒气味的液体，沸点 117.7℃，稍溶于水。不易挥发	蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 1.45-11.25(体积）。	急性毒性：LD_{50}4360mg/kg(大鼠经口）；3400mg/kg（兔经皮）；LC_{50}24240mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）
氟锆酸	无色透明液体，呈酸性，比重约为 1.48。常温下，当浓度超过 42%时，有氟锆酸析出。	-	-
烷基酚聚氧乙烯醚	棕色粘稠液体，具有良好的润湿降粘作用和乳化性能，在酸碱液中稳定。	-	-
碳酸钠	常温下为白色无气味的粉末或颗粒	-	LD50：4090 mg/kg（大鼠经口） LC50：2300mg/m³，2 小时（大鼠吸入）
氢氧化钠	白色半透明结晶状固体。其水溶液有涩味和滑腻感。	-	有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。

主要生产设备：

表 1-3　主要生产设备表

序号	名称	规格型号	数量		备注
			现有项目	本项目	
1	卧式加工中心	-	15 套	0	位于一区
2	各类数控车床	-	20 套	0	
3	各类铣床	-	8 台	0	
4	钻床	-	6 台	0	
5	磨床	-	2 台	0	
6	各类辅助车床	-	4 台	0	
7	清洗机	-	0	1 台	
8	烘房（位于喷漆车间 A）	-	0	1 个	
9	自动传送水帘式喷漆设备（位于喷漆车间A）	-	0	1 条线	
10	活性炭吸附装置 1#	-	0	1 套	
11	各式铣床	TX611、B57-3S、FX6145、FX5045	7 台	0	位于三区
12	摇臂钻	Z3080、Z3050	4 台	0	
13	磨床	M7150	1 台	0	
14	其他辅助机床	-	14 台	0	
15	车床	CW6280、CA6140A	19 台	0	
16	数控车床	CAK5085nj、CAK50135nj	4 台	0	
17	立式加工中心	TM-2028G×40L、HTM-1500G、2040VMC	3 套	0	

18	预脱脂槽	W*L*H:1.2*1*1.2m	0	1 个	
19	脱脂槽	W*L*H:1.2*1*1.2m	0	1 个	
20	水洗槽	W*L*H:1.2*1*1.2m	0	1 个	
21	硅烷化处理槽	W*L*H:1.2*1*1.2m	0	1 个	
22	水洗槽	W*L*H:1.2*1*1.2m	0	1 个	
23	喷漆房C/喷漆房D	-	0	2 个	
24	活性炭吸附装置3#和4#、5#	-	0	3 套	
25	吸附棉装置C和D		0	2 套	
26	大型水帘式喷漆设备	-	0	一套	
27	水处理设备	2t/d	0	一台	
28	车床	CW6180C、CW6280C、CQW61100C、CW6180B	30 台	0	位于二区
29	各式铣床	FX5045、X5032A、XK7380-2、XK345A	13 台	0	
30	镗床	T611C、TPX6111B	4 台	0	
31	各式钻床	Z3050x16/I	15 台	0	
32	数控立式车床	VCT6070，CK518，GTC10080、VTC8080	11 台	0	
33	数控立式加工中心	Z3050x16/I 、VMC1000L、XH715D/II	8 套	0	
34	其他辅助机床	-	10 台	0	
35	电动叉车	-	2 台	0	
36	行车	-	2 套	0	
37	空压机	-	1 套	0	
38	水帘式喷漆设备（位于喷漆车间B）	-	0	一条线	
39	活性炭吸附装置2#	-	0	1 套	

水及能源消耗

名称	消耗	名称	消耗
水（吨/年）	本项目新增 2003	蒸汽（吨/年）	—
电（度/年）	本项目新增 300 万	燃气（立方米/年）	—
燃油（吨/年）	—	其他	—

废水（工业废水□、生活污水☑）排水量及排放去向：

本项目运营后，无生产废水排放。

本项目生活污水及食堂废水排放总量为 1560t/a，经化粪池处理后由环卫所托运至常熟市滨江新市区污水处理有限公司处理，经处理达标后的尾水排入长江。

放射性同位素和伴有电磁辐射的设施的使用情况：

无

1、工程内容及规模（不够时可附另页）：

项目名称：扩建机械配件加工项目

建设单位：常熟市神马机械有限责任公司

建设地点：本项目位于常熟市扬子江大道 158 号和 162 号。项目地理位置详见附图一。经实地勘查，常熟市神马机械有限责任公司厂区分为一区、二区、三区，其中一区位于常熟市扬子江大道 158 号（项目地 1），二区和三区相邻位于常熟市扬子江大道 162 号（项目地 2）。项目地 1 所在地厂界东面为惠尔石化仪表有限公司、南面为卫江机械有限公司、西面为利巨服饰有限公司、北面为扬子江大道；项目地 2 所在地厂界东面为港城花式纱线有限公司、南面为村道、西面为惠尔石化仪表有限公司、北面为扬子江大道；项目周围 300 米状况图见附图五。

建设规模、内容：本项目为扩建机械配件加工项目，项目总投资 3000 万元，其中环保投资 100 万元，占总投资的 3.3%；项目利用现有生产厂房进行生产。本次项目年产机械配件 3500 吨/年，扩建后，可年产机械配件 33500 吨/年。公司原计划将二区部分建筑拆除后新建生产及辅助用房建筑面积 4000 平方米，现综合考虑现有生产空间富余，仅对现有厂区部分设备位置进行调整，取消原有计划新建建筑面积 4000 平方米。

职工人数、工作制度：厂区现有工人 450 名，项目建成投产后，拟新增职工 50 人，年工作 300 天，两班制，每班工作 8 小时，年工作时间 4800 小时。与现有员工一起在二区食堂就餐。

厂区平面布置：主要布置有生产车间、危废间、原料仓库、五金仓库、办公区等。本项目不设油漆储存仓库，生产使用油漆少量暂存于调漆室内，由油漆供应商定期供应。项目厂区总平面布置图见附图六。

项目主体工程及产品方案见表 1-4，公用及辅助工程情况见表 1-6。

表 1-4　主体工程及产量

序号	工程名称	产品名称	设计能力（套/年）			年工作时数（小时）	备注
			现有项目	本项目	全厂		
1	一区生产车间	电梯曳引机	20000（9000 吨）	0	20000（9000 吨）	4800（其中喷涂年工作时间为 2400 小时）	本次增加清洗和喷涂环节
2	二区生产车间	电梯曳引机	15000（12000 吨）	0	15000（12000 吨）		本次增加硅烷化处理线和喷涂环节
3	三区生产车间	空压机	2000（9000 吨）	0	2000（9000 吨）		本次增加硅烷化处理线和喷涂环节
4	二区	机器人手	0	200	200		新增

	生产车间	臂		（3500 吨）	（3500 吨）		

表 1-5　本项目喷漆参数一览表

产品名称	油漆种类	喷涂表面积（m^2/件）	年喷涂量（套）	干膜厚度（μm）	油漆密度（g/cm^3）	漆料附着率（%）	水性丙烯酸底漆年用量（t/a）	水性醇酸防护漆年用量（t/a）
电梯曳引机	水性醇酸防护漆、水性丙烯酸底漆（先喷底漆、再喷面漆）	0.5	20000 (一区 9000 吨)	50	1.1	底漆 75%、面漆 85%	3.69	7.53
			15000 (二区 12000 吨)	50	1.1		4.38	8.57
空压机		2	2000（9000 吨）	50	1.1		1.84	2.76
机器人手臂		1	200（3500 吨）	50	1.1		0.09	0.14
总计	/	/	/	/	/	/	10	19

2、公用及辅助工程设施情况：

表 1-6　公用及辅助工程

内容	建设名称	设计能力			备注
		现有项目	本项目	全厂	
贮运工程	一区原料仓库	500m^2	100m^2	1500m^2	本次不新增，原有原料仓库面积富余
	二区、三区原料仓库	1000m^2	100m^2		
	一区成品仓库	1000 m^2	500 m^2	2500m^2	本次不新增，原有成品仓库面积富余
	二区、三区成品仓库	1500m^2	500m^2		
公用工程	给水	17610t/a	2003t/a	19613t/a	新增；市政供水
	排水	14040t/a	1560t/a	15600t/a	新增；排入市政污水管网
	供电	1200KVA	300KVA	1500KVA	新增；国家电网；设有配电房
	绿化	100m^2	/	100m^2	依托现有
辅助工程	喷漆房	0 个	2 个（C 和 D 位于三区）	2 个	新增
	喷漆车间	0 个	2 个（A 位于一区、B 位于二区）	2 个	新增
	调漆室	0 个	4 个（2 个位于三区喷房内、1 个位于一区喷漆车间 A 内、1 个位于二区喷漆车间 B）	4 个	新增
	烘房	0 个	1 个位于一区车间 A(电加热)	0 个	新增
	食堂油烟净化器	1 个	-	0	-
环保	废气处理	/	项目地 1 喷漆车间 A	项目地 1 喷漆车间 A	新增 5 根 15m

工程			喷漆废气经活性炭吸附装置处理后从 1 个 15 米高排气筒（P1）排放	喷漆废气经活性炭吸附装置处理后从 1 个 15 米高排气筒（P1）排放	高排气筒；新增 5 套活性炭吸附装置；
			项目地 2 喷漆车间 B 喷漆废气经活性炭吸附装置处理后从 1 个 15 米高排气筒（P2）排放	项目地 2 喷漆车间 B 喷漆废气经活性炭吸附装置处理后从 1 个 15 米高排气筒（P2）排放	
			项目地 2 喷漆房 C 调漆、喷漆废气经吸附棉处理后再由活性炭吸附装置处理后从 1 个 15 米高排气筒（P3）排放	项目地 2 喷漆房 C 调漆、喷漆废气经吸附棉处理后再由活性炭吸附装置处理后从 1 个 15 米高排气筒（P3）排放	
			项目地 2 喷漆房 D 调漆、喷漆废气经吸附棉处理后再由活性炭吸附装置处理后从 1 个 15 米高排气筒（P4）排放	项目地 2 喷漆房 D 调漆、喷漆废气经吸附棉处理后再由活性炭吸附装置处理后从 1 个 15 米高排气筒（P4）排放	
			项目地 2 三区内水帘式喷漆设备喷漆废气经活性炭吸附装置处理后从 1 个 15 米高排气筒（P5）排放	项目地 2 三区内水帘式喷漆设备喷漆废气经活性炭吸附装置处理后从 1 个 15 米高排气筒（P5）排放	
	废水处理	生活污水进入常熟市滨江新市区污水处理有限公司处理，达标尾水排入长江。	生活污水和食堂废水经化粪池处理后由环卫所托运至常熟市滨江新市区污水处理有限公司处理，达标尾水排入长江。生产废水经水处理设备处理后回用，水处理过滤废渣作为危废，委托有资质单位处置。	生活污水和食堂废水经化粪池处理后由环卫所托运至常熟市滨江新市区污水处理有限公司处理，达标尾水排入长江。生产废水经水处理设备处理后回用，水处理过滤废渣作为危废，委托有资质单位处置。	无生产废水排放；新增 1 套水处理设备；
			项目地 1 清洗机设备自带过滤系统，清洗水处理后回用	项目地 1 清洗机设备自带过滤系统，清洗水处理后回用	
			项目地 2 硅烷处理废水经一套水处理设备过滤处理后回用	项目地 2 硅烷处理废水经一套水处理设备过滤处理后回用	
	噪声处理	消声、减振、隔声	消声、减振、隔声	消声、减振、隔声	设备运行产生的噪声
	固废处理	/	一般固废暂存间二区 50m^2、一区 30m^2	一般固废暂存间二区 50m^2、一区 30m^2	分类存放、定期外运、委外处理
		/	危险废物暂存间 60m^2	危险废物暂存间 60m^2	

3、产业政策相符性：

（1）查《产业结构调整指导目录（2011 年）》（2013 年修订），本项目不属于目录中规定的鼓励类、限制类、淘汰类项目，属允许类项目，因此本项目符合国家产业政策。

（2）查《苏州市产业发展导向目录（2007 年本）》（苏州市人民政府，2007 年 9 月），本项目不属于目录内鼓励类、淘汰类、限制类、禁止类项目，是允许类项目；因此本项目符合地方产业政策。

（3）本项目生产的产品不在《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（苏政办发〔2015〕118 号）中限制、淘汰、落后的目录内，与该规定相符。

（4）本项目有非甲烷总烃等挥发性有机气体产生，根据《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》（苏环办[2014]128 号）有关规定，本项目符合该指南的要求，具体分析如下：

表 1-7 《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》相符性分析对照表

内容	序号	指南要求	项目情况	相符性
总体要求	（一）	所有产生有机废气污染的企业，应优先采用环保型原辅料、生产工艺和装备。对相应生产单元或设施进行密闭，从源头控制 VOC_S 的产生，减少废气污染物排放	本项目使用环保型水性漆进行喷漆、烘干工序均在喷漆房中进行，喷漆房半封闭、微负压吸风	符合
	（二）	有机化工、医药化工、橡胶和塑料制品（有溶剂浸胶工艺）、溶剂型涂料表面涂装、包装印刷业的 VOC_S 总收集、净化处理率均不低于 90%，其他行业原则上不低于 75%	项目属于其他通用零部件制造并涉及表面喷涂，但不含溶剂浸胶工艺、不使用溶剂型涂料，参照该要求，企业 VOC_S 总收集、净化处理率均不低于 75%	符合
	（三）	对于 1000ppm 以下的低浓度 VOC_S 废气，有回收价值时宜采用吸附技术回收处理，无回收价值时优先采用吸附浓缩-高温燃烧、微生物处理、填料塔吸收等技术净化处理后达标排放	本项目废气为 1000ppm 以下的低浓度 VOC_S 废气，无回收价值，喷漆及烘干废气采用活性炭装置净化处理后达标排放	符合
	（四）	含高浓度挥发性有机物的母液废水宜采用密闭管道收集，存在 VOC_S 和恶臭污染的污水处理单元应予以封闭，废气经有效处理后达标排放	项目不存在含高浓度挥发性有机物的母液、废水及污水处理单元	符合
	（五）	采用非焚烧方式处理的重点监控企业，可安装 $TVOC_S$ 浓度在线连续检	企业不属于重点监控企业	符合

			测装置，并设置废气采样设施		
		（六）	企业应安排有关机构和专门人员负责 VOC_S 污染控制的相关工作。需定期更换吸附剂的，应该有详细的购买和更换台账相关记录至少保存 3 年	企业安排有专门人员负责 VOC_S 污染控制的相关工作。建成后按照管理要求建立相关台账	符合
行业要求	表面涂装行业	（一）	根据涂装工艺的不同，鼓励使用水性、高固份、粉末、紫外光固化涂料等低 VOCs 含量的环保型涂料，限制使用溶剂型涂料，其中汽车制造、家具制造、电子和电器产品制造企业环保型涂料使用比例达到 50%以上。	本项目使用的涂料均为低 VOCs 含量的水性漆	符合
		（二）	喷漆室、流平室和烘干室应设置成完全封闭的围护结构体，配备有机废气收集和处理系统，原则上禁止露天和敞开式喷涂作业。若工艺有特殊要求，不能实现封闭作业，应报环保部门批准。	本项目喷漆室、调漆室均位于封闭房间内，且房内微负压吸风	符合
		（三）	推广采用静电喷涂、淋涂、扭涂、浸涂等涂装效率较高的涂装工艺，推广汽车行业先进涂装工艺技术的使用，优化喷漆工艺与设备，小型乘用车单位涂装面积的挥发性有机物排放量控制在 35 克/平方米以下。	本项目采用低 VOCs 的水性油漆,且底漆 75%、面漆 85%，上漆率高。单位涂装面积的挥发性有机物排放量控制在 29.32 克/平方米。	符合
		（四）	烘干废气应收集后采用焚烧方式处理，流平废气原则上纳入烘干废气处理系统一并处理	本项目烘干废气浓度低，不适用焚烧处理，而是与喷漆废气一起进入废气处理系统处理，并且能达标排放	符合
		（五）	喷漆废气应先采用干式过滤高效除漆雾、湿式水帘十多级过滤等工艺进行预处理，再采用转轮吸附浓缩+高温焚烧方式处理，小型涂装企业也可采用蜂窝活性炭吸附催化燃烧、填料塔吸收、活性炭吸附等多种方式净化后达标排放。	本项目属于小型涂装企业，喷漆废气通过活性炭吸附装置处理，尾气可达标排放	符合
		（六）	使用溶剂型涂料的表面涂装应安装高效回收净化设施	本项目使用的涂料属于低 VOCs 含量的水性漆	符合
		（七）	溶剂储存可参考《江苏省化工行业废气污染防治技术规范》相关要求	本项目水性漆等化学品按规定密闭储存	符合

综上所述，本项目的建设与国家、地方的产业政策相符合。

4、太湖条例相符性：

本项目距离太湖直线距离约 61.3km，位于江苏省太湖流域三级保护区内，根据《江苏省太湖水污染防治条例》（2010 年修订）第四十五条规定：太湖流域一、二、三级保护区禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀

以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目。对照条例，本项目不在上述规定的禁止建设的项目范围内，无工业废水排放，只有生活污水经化粪池处理后由环卫所托运至常熟市滨江新市区污水处理有限公司处理，因此本项目的建设与《江苏省太湖水污染防治条例》中相关要求相符。

5、与“三线一单”控制要求对照分析

（1）生态红线区域保护规划

对照《省政府关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》（江苏省人民政府，苏政发[2013]113 号）以及《常熟市生态红线区域保护规划》（常政发（2016）59 号附件、20161101），常熟市现有 5 类 12 个生态红线 区域（其中 9 个省级红线管控区及 3 个市级红线管控区），常熟市地区的生态保护规划如下表所示：

表 1-8　常熟市生态红线区域划分情况

序号	名称	类型	生态红线区面积（km^2）	备注
1	虞山-尚湖风景名胜区	风景名胜区	30.56	省级生态红线
2	常熟尚湖饮用水水源保护区	饮用水水源保护区	6.47	省级生态红线
3	长江常熟饮用水水源保护区	饮用水水源保护区	3.42	省级生态红线
4	常熟尚湖重要湿地	重要湿地	2.18	省级生态红线
5	沙家浜—昆承湖重要湿地	重要湿地	52.70	省级生态红线
6	常熟西南部湖荡重要湿地	重要湿地	26.77	省级生态红线
7	长江（常熟市）重要湿地	重要湿地	29.91	省级生态红线
8	望虞河（常熟市）清水通道维护区	清水通道维护区	11.82	省级生态红线
9	七浦塘（常熟市）清水通道维护区	清水通道维护区	0.98	省级生态红线
10	长江（常熟市）重要湿地	重要湿地	49.55	市级生态红线
11	海洋泾清水通道维护区（市级）	清水通道维护区	1.13	市级生态红线
12	常熟市生态公益林（市级）	生态公益林	3.68	市级生态红线
合计			**219.17**	—

本项目位于常熟市扬子江大道 158 号和 162 号，距离西北面的省级生态红线——长江（常熟市）重要湿地距离约为 5km，距离东面的市级生态红线——常熟市生态公益林距离约为 0.95km，不在《江苏省生态红线区域保护规划》、《常熟市生态红线区域保护规划》所列的生态红线区域管控范围内。

因此本项目建设符合生态红线区域保护规划的相关要求。

（2）环境质量底线

根据环境质量现状数据，2016 年常熟市环境空气质量总体良好；长江的水质能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准；项目拟建地声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

根据本报告各章节分析表明：本工程排放的废气经过处理设施处理达到相关标准后排放，对周围空气质量影响不大；项目废水经化粪池处理后由环卫所托运至常熟市滨江新市区污水处理有限公司处理，经处理达标后的尾水排入长江，不会对长江造成直接不利影响；项目对高噪声设备采取一定的措施，项目投产后厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值要求，确保不会出现厂界噪声扰民现象。项目产生的固废均可进行合理处置，污染物排放总量可在常熟市内平衡解决。

（3）资源利用上线

水资源：本项目无生产废水排放，仅生活污水排放；

能源：项目生产设备均利用电能，采用先进的低能耗设备，自动计量稳定性高，消除了资源浪费的现象。

综上所述，本项目营运过程中消耗一定量的电能、水资源等，项目资源消耗量相对区域资源利用量较少，符合资源利用上线要求。

（4）环境准入负面清单相符性

根据《市政府办公室关于转发市环保局<常熟市建设项目环境影响评价审批制度改革试点方案>的通知》（常政办发[2016]229 号）附件 1 建设项目环保审批负面清单的要求：金属制品加工生产行业在选址方面“项目用地性质为非工业用地的，禁止建办”、“有工业废水排放的项目禁止设立在无污水收纳管网的区域”；在工艺/经营内容方面“禁止在距离住宅区、医院、学校等环境敏感目标 100 米范围内设置喷漆等产生废气的工艺 ”、“禁止生产废水排放磷、氮污染物”。

对照上述负面清单的要求，本项目属于其他通用零部件制造生产，位于碧溪新区内，利用已建好的工业厂房投资建设，项目用地性质为工业用地。本项目无工业废水排放，只有生活污水排放，且项目所在地及周边区域的市政污水管网已覆盖到位；本项目设置的喷漆房 100 米范围内无住宅区、医院、学校等环境敏感目标。

因此，本项目满足常熟市建设项目环保审批负面清单的要求。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”要求。

6、与《江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案》的相符性分析

根据《江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案——挥发性有机物污染治理专项行动实施方案》提出的总体要求和目标：以源头控制、结构优化、综合治理、总量控制为原则，通过采用结构调整以及原料替代、过程管理、末端治理全过程污染控制措施，全面开展 VOCs 减排工作。重点削减工业源、移动源挥发性有机物排放，强化生活源挥发性有机物污染防治。全面建成 VOCs 综合防控体系，大幅减少 VOCs 排放总量。2017 年底前，全面完成化工园区和重点企业 VOCs 综合治理，重点工业行业 VOCs 排放总量较 2015 年削减 10%以上。到 2020 年，重点行业工艺装备、污染治理水平显著提升，污染治理设施稳定有效运行。全省 VOCs 排放总量削减 20%以上，重点工业行业 VOCs 排放总量削减 30%以上。通过与 NOx 的协同减排，O3 污染加重态势得到遏制。

本项目涉及的喷漆工艺采用环保型水性油漆，产生的挥发性有机物量大大减少，占用区域 VOCs 排放总量指标较少，与《江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案》相关要求相符，也符合《常熟市“两减六治三提升”专项行动实施方案》的要求。

7、规划及选址合理性：

本项目位于常熟市碧溪新区杨子江大道，土地用途为工业用地，符合碧溪新区规划中的用地要求，与碧溪新区总体规划相容。

厂区周边设施配套齐全，交通运输便利，自来水由常熟第三自来水厂供给，电力由碧溪新区供电所提供，市政污水管网已覆盖至本厂，因此本项目选址合理。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

常熟市神马机械有限责任公司(下文简称神马机械)成立于2005 年，是一家专注于机械传动部件、电梯部件的研发、生产和销售的专业企业，主要为全球最大的电梯曳引机制造商——江苏通润驱动配套生产各类曳引机制动器。现有职工人数450 人，年生产 300 天，2 班制，每班 8 小时，年生产 4800 小时。

公司位于常熟市扬子江大道 158 号和 162 号的生产车间进行生产，年产机械配件（曳引机配件、空压机零部件）30000 吨，使用的原料主要有铸件 25000 吨/年、钢板 5000 吨/年，乳化液 5 吨/年，润滑油 2 吨/年。

1、2006 年 8 月 1 日，公司电梯曳引机配件项目环境影响登记表通过常熟市环境保护局的环保审批（批复时间 2008.8.2）。*

2、2016 年公司被例入常熟市环境保护违法违规建设项目清理企业，公司基于现有的年产 30000 吨机械配件项目编制《常熟市环境保护违法违规建设项目清理企业自查评估表》于 2016 年 7 月 28 日提交常熟市环保局，并完善备案（批复时间2016.12.19）。

常熟市神马机械有限责任公司现有项目情况见表 2.1-1。

表 1-9 神马机械公司现有项目情况一览表

期数	项目名称	产品名称	产品规格（m）	产能（t/a）	运行时数（h/a）	环评审批情况	竣工验收情况	备注
一期	年产30000 吨机械配件项目	电梯曳引机、空压机	通用	30000	4800	已批	已验	/

*2006 年电梯曳引机配件项目环境影响登记表生产内容包含在 2016 年自查项目内，一并完成备案。

※现有项目生产工艺及污染治理措施

有项目的生产工艺介绍：

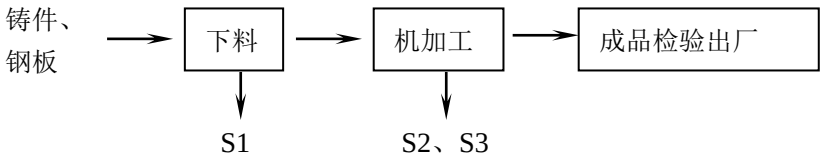


图 1-1　现有项目生产工艺流程图

污染治理情况介绍：

（1）废水：现有项目生活污水经化粪池处理后由环卫所托运至常熟市滨江新市

区污水处理有限公司处理，经处理达标后的尾水排入长江。

（2）废气：现有项目无废气产生。

（3）噪声：各设备噪声采取有效的隔声减震消声措施后，厂界可达标排放。

（4）固废：现有项目产生的固废主要有废钢材 S1、废乳化液 S2、废润滑油 S3、以及生活垃圾等。其中废润滑油（HW08/900-249-08）、废乳化液（HW09/900-006-09）、作为危废委托有资质的专业单位（江苏康博工业固体废弃物处置有限公司）处置；废钢材属于一般工业固废外售处置，生活垃圾由当地环卫部门统一收集处置。各固废均得到妥善的处理处置。

※现有项目水平衡

现有项目水平衡见图 1-2。

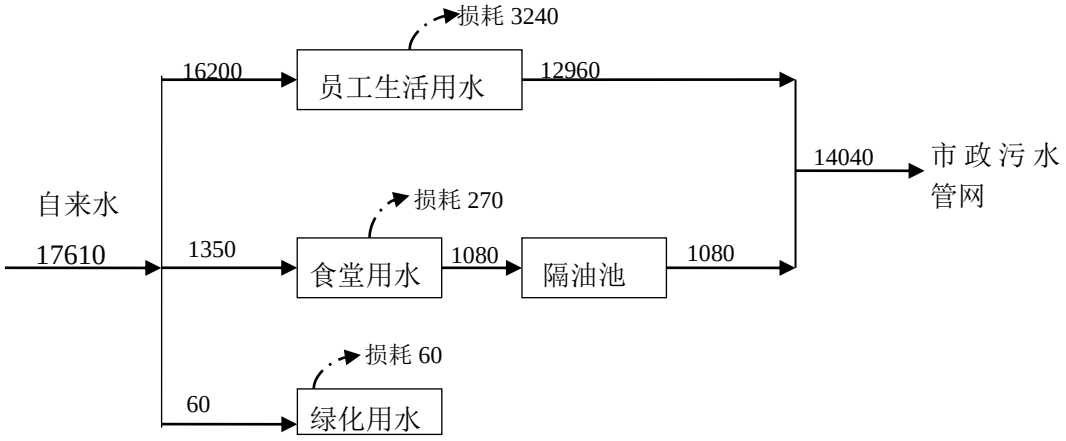


图 1-2　现有项目水平衡图（单位：t/a）

※现有项目验收监测情况

公司现有项目不需要进行验收监测，已通过了环保验收。目前现有生活污水和食堂废水由环卫所托运至常熟市滨江新市区污水处理有限公司，各环保设施运行良好。

※现有项目总量控制情况

公司现有项目环评手续申报较早，未核定水污染物排放总量。本次环评根据现有项目的实际生产情况对废水、固废产生量重新进行核算，并考虑采取“以新带老”措施后污染物的削减量，计算现有项目的排放总量，具体情况见表 1-9。

表 1-10　现有项目污染物排放总量汇总表　　（单位：t/a）

种类	污染物	产生量	削减量	排放量
废水	废水总量	17550	0	17550
	生活污水	16200	0	16200
	COD	6.48	0	6.48/0.972
	SS	3.24	0	3.24/0.162
	NH_3-N	0.324	0	0.324/0.081
	TP	0.0324	0	0.0324/0.0081
	食堂废水	1350	0	1350
	COD	0.81	0.27	0.54/0.081
	SS	0.405	0.135	0.27/0.0135
	NH_3-N	0.027	0	0.027/0.0068
	TP	0.0027	0	0.0027/0.0007
	动植物油	0.135	0.108	0.027/0.0014
固体废物	一般工业固废	300	300	0
	危险废物	1	1	0
	生活垃圾	67.5	67.5	0

说明： “/”前数据为污水接管量，“/”后数据为污水厂处理后排入外环境的量。

※现有项目存在的主要问题及拟采取的“以新带老”措施

现有项目在生产运行期间未接收到周围居民的投诉。

存在的主要环境问题有：

现有项目环评手续申报较早，未核定水污染物、固废产生量、机加工设备乳化液使用较多且收集不规范。

拟采取的“以新带老”措施有：

核定现有项目水污染物及固废产生量，机加工设备设置乳化液过滤装置，乳化液过滤后循环使用，有效的减少了乳化液的消耗。

二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置：本项目位于江苏省常熟市碧溪新区扬子江大道 158 号和 162 号。具体位置见附图一。

常熟位于中国“黄金水道”—长江下游南岸江苏省境内，处于中国沿江及沿海两大经济带的交汇处，东经 120°33′-121°03′，北纬 31°33′-31°50′。东倚上海，南连苏州、昆山，西邻无锡，北临长江与南通隔江相望，西北境与张家港接壤。全境东西间最长 49 千米，面积 1266 平方千米。

2、地形、地貌、地质

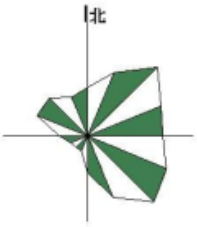
常熟位于下杨子——钱塘褶皱带东部，构造线方向主要为北东东与北东。市域西部、北部区域，属中生代隆起区的皱褶部分。沿江经济开发区位于市域南部、东部，属中代与新生代的坳陷区，堆积较厚，原有的地质构造全部沉没。境内地势低平，水网交织，地势由西北向东南微倾。海拔（吴淞基准面）大都在 3～7 米之间。局部地段最低为 2.5 米左右，最高达 8 米左右。

境内地表几乎全部为第四系沉积物所覆盖，依微地形结构，可分为虞西平原、昆承平原和沿江平原三片。长江岸线属于沿江平原，这一地带系两千年来江潮夹带的泥沙淤积而成。常熟地区地震烈度为 6 度。

常熟境内山丘，主要有虞山、顾山、福山，多孤立分散，且形体低矮，坡度缓和，出露的基岩均为上古生界的泥盆系。

3、气候、气象

常熟地处北亚热带沿海中纬度地区，属亚热带湿润性季风海洋性气候，四季分明，气候温和，雨量充沛。一年中，冬季盛行大陆来的偏北风，以寒冷少雨天气为主；夏季盛行海洋来的东南风，以炎热多雨天气为主；春秋两季的冬夏季风交替时期，常出现冷暖、干湿多变天气。



常熟全年风玫瑰图

近五年来，常熟年平均日照时数 1571 小时，年平均气温 17.0℃,年均降水量为 1162 毫米。

常熟地区主导风向是 ESE，占全年风向的 10.07%，次主导风向是 ENE，占全年风向的 9.32%，平均风速 3.7m/s。（全年风玫瑰图见右图）

4、水文

常熟境内各河流、湖荡均属太湖水系。分布特征是以城区为中心，向四乡放

射扩散，南部稠密，北部稀疏。河道比降小，水流平稳，迂回荡漾，大部分河流排入长江，并受潮汐涨落的影响。部分河道无固定流向。由于北濒长江，南接太湖及境内大小湖荡的引泄调节，常年正常水位较稳定，涨落一般不超过 1 米。

境内地下水以第四系孔压水为主，第四系孔隙潜水为次，在山丘分布地段还存在着少量基岩裂隙水。

本项目纳污河道长江，碧溪新区紧临的长江段距长江入海口约 100km，其水文特性受径流和潮汐的双重影响。属于长江河口感潮河段，该段江面开阔，宽约 5.5km，根据统计资料，长江多年平均流量为 28900m3/s，多年平均洪峰流量为 56900m3/s，多年洪季平流量为 45700m3/s，多年枯季平均流量为 12400m3/s，历年最大洪峰流量为 92600m3/s，历年最小枯水流量为 4620m3/s。年际流量变化相对比较稳定，年内流量变化较大，每年 12 月至次年 2 月为枯水期，6 月至 8 月为丰水期，其余月份为平水期。

长江常熟段潮汐为不规则半日潮，历年平均高潮位 1.86m(黄海基面，下同)，低潮位-0.11m，最大潮差涨潮 3.74m、落潮 4.01m，该河段的潮流以落潮起主导作用，涨落潮表面平均流速分别为 0.55m/s 和 0.98m/s；潮流流速在平面上的分布是非均匀且比较复杂的，并随时间而变化，涨急时间短(1 小时以内)、落急时间长(一般 5～6 小时)，涨憩后约 3 小时即接近落急，再持续约 5 小时才减速转流；同时，该河段处于流路分汊和径流、潮流的共同动力作用，流向变化也比较复杂，但基本为东西向，因受地球自转偏向力的作用，潮流涨潮偏南、落潮偏北。此外，本河段含泥沙量较大，水体浑浊呈浅黄色，据有关资料显示，多年平均含沙量为 0.53kg/m^3，最大和最小含沙量分别为 3.24kg/m^3 和 0.022kg/m^3。

5、植被、生物多样性

常熟境内野生植物资源有乔木、灌木、药材、草、蕈菌等 5 大类 200 多种。野生动物主要有哺乳类、鸟类 800 余种，近年来又有人工饲养的北极狐、水貂等。农作物以水稻、小麦、棉花为主，兼有部分油料作物、蔬菜、瓜果等。

因人类开发劳动，该区域的自然生态已为人工农业生态所取代，天然植被部分转化为人工植被。区域内无自然保护区，也无国家重点保护的珍稀濒危物种。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

常熟市总面积 1264 km^2，人口 103.6 万，辖 16 个镇及虞山林场、2 个省级经济开发区、1 个招商城。境内地势平缓，气候温和，风调雨顺，因年年丰收而得名“常熟”，素有“江南鱼米之乡”的美誉。

经济发展：常熟市已连续多年保持全国“十大财神县”桂冠，位居“全国综合实力百强县（市）”、“全国科技实力百强县（市）”前茅，1986 年被批准为“国家历史文化名城”，近年来先后获得“国家卫生城市”、“国家园林城市”、“国家环保模范城市”等称号。目前全市已形成了能源、造纸、化工、钢铁、机械、电子、轻纺等支柱产业。

碧溪新区位于常熟市东北侧，是中国农村改革开放三十年的历史典范之一“碧溪之路”的发祥地，上世纪 80 年代，就以“离土不离乡，进厂不进城，亦工又亦农，集体同富裕”的“碧溪之路”享誉全国。碧溪新区历经 1999 年和 2003 年两次行政区划调整，由碧溪、浒浦、吴市、东张四镇合并而成；区域总面积 110.2 平方公里，下辖 24 个村、5 个社区居委会，常住人口 10.44 万人（动迁居民 6 万人），登记外来人口 5.55 万人；2004 年实行“一级政府、两级管理”运作模式，组建管理区；2005 年实行“区镇（常 熟经济开发区—新港镇）互动、统分结合”管理体制；2008 年经江苏省和苏州市人民政府批准，更名为碧溪镇，2010 年撤镇建街道，设立碧溪新区，和国家级常熟经济技术开发区实行一体化管理。先后荣获“中国毛衫名镇、国家卫生镇、 国家级生态镇、江苏省园林小城镇、江苏省化纤名镇”等荣誉。

交通：常熟市境内公路四通八达，204 国道横贯而过，苏常(苏州一常熟线)、常宜线衔接沪宁高速公路，通港公路连接长江码头。始于常熟港的苏嘉杭高速公路将贯通沪宁及沪杭甬高速公路。沿江高速公路紧临园区。常熟市境内河道纵横，内河运输便捷发达。长江黄金水道在常熟过境段 37km，常通(常熟一南通)汽渡沟通苏南苏北。常熟港距化工园 15km，于 1995 年 10 月被国务院批准为一类对外开放口岸，现有 2 个 35000 吨泊位的集装箱码头、5000 吨泊位的散装码头和石化码头各一个。铁路运输可经苏州火车站进入沪宁线，通往全国各地。

教育：常熟是国家历史文化名城，有文化可考的历史可追溯 5000 余年。商末，周太王之子仲雍让国南来，被尊为“吴君”。春秋时，邑人言偃为孔子唯一的

南方弟子，道启东南，文开吴会，被敬为“先贤” 。常熟历代人文荟萃，才俊辈出，累世不绝。自唐至清，出了 8 名状元、9 名宰相、483 名进士。诗文、琴棋、书画、金石、戏曲等文化艺术领域更是名家辈出。当代常熟籍的中科院、工程院院士有 20 人，常熟籍教授、学者数量在全国县级市中名列前茅。

常熟拥有 105 万本地人口，100 余万外地人口，全市范围内普及了 9 年制义务教育，18-22 岁的青年人才接受高等教育的比例达到 40%，在全国范围内比例最高。全市拥有独立自然科学研究机构 10 多个，各类专业技术人员 6.5 万名，熟练工人 50 多万名，中级职称以上的企业技术人员在劳动者中的比例高出全国平均水准的 2 倍，每年从全国各地来常就业的大学毕业生 4000 余名。

配套公用设施

（1）污水处理设施碧溪新区配套的污水处理厂主要为位于李袁村的浦江污水处理厂，主要收集处理周边印染企业的工业废水及周边居民的生活污水；浒浦管理区产生的生活污水及工业废水均接入位于沿江开发区的常熟市滨江新市区污水处理有限公司处理。本项目生活污水经化粪池处理后由环卫所托运至常熟市滨江新市区污水处理有限公司处理，处理达标后尾水排入长江。

常熟市滨江新市区污水处理有限公司详见下表。

表 2-1 常熟市滨江新市区污水处理有限公司污水处理设施

处理厂名称	设计规模	建成时间	规划收集范围	管线覆盖区域	废水主要类型	处理工艺	尾水去向
滨江新市区污水处理有限责任公司	3 万 m3/d	2002.7	徐六泾以东范围	管线已覆盖规划区域	主要为生活污水	Carrousel AAC	长江

（2）固废处理设施碧溪新区范围内的生活垃圾由当地的环卫部门收集后，由位于经济技术开发区的浦发第二热电厂焚烧处置。 区域内工业企业所产生的危险废物收集后委托位于经济技术开发区的江苏康博固体废弃物处置有限公司焚烧处置。

三、环境质量现状

建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、辐射环境、生态环境等）：

1．大气环境质量现状

根据常熟市环境监测站 2016 年常熟市环境空气质量监测数据统计，常熟市空气环境质量见表3-1。

表 3-1 环境空气质量现状一览表单位：（mg/m^3）

污染因子	SO2		PM10		NO2	
	日均浓度	年均浓度	日均浓度	年均浓度	日均浓度	年均浓度
现状值	0.044	0.021	0.156	0.074	0.078	0.038
标准值	0.15	0.06	0.15	0.07	0.08	0.04
是否达标	是	是	否	否	是	是

根据 2016 年常熟市环境空气质量监测数据统计及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准限值，常熟市 SO2、NO2 浓度日均值和年均值全部达标；PM10 浓度日均值超标 22 天，年均值超标。常熟市的环境空气污染源主要是企业废气和汽车尾气，按照相关大气行动规划常熟市进行企业废气和汽车尾气治理以使环境空气质 量全部达标。

2．水环境质量现状

按《江苏省地表水环境功能区划》的划分，纳污河道长江水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准。根据《常熟市环境质量报告书》（2016 年度）统计数据，本项目所在地纳污河道长江主要污染物指标均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准要求：

表 3-2 2016 年河道水质情况监测数据（单位：mg/L）

名称	溶解氧	高锰酸盐指数	生化需氧量	氨氮	石油类	化学需氧量	总磷
长江	8.0	2.3	1.1	0.09	0.01	8	0.10
标准限值	≥5	≤6	≤4.0	≤1.0	≤0.05	≤20	≤0.2
标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类						

3. 声环境质量现状

常熟市神马机械有限公司设有两个厂区，项目地 1 为常熟市扬子江大道 158 号厂区（神马一区）、项目地 2 常熟市扬子江大道 162 号厂区（神马二区、三区）；为了解项目所在地声环境质量现状，于 2017 年 10 月 2 日对项目地 1 和项目地 2 以及敏感点徐虎村的环境噪声进行了监测。监测期间天气为多云，风速 2.4m/s，周边企业均正常运行。此数据仅用于环评参考。

表 3-3 本项目区域环境噪声数据（单位：dB（A））

监测时间	类别	Z1 厂界外 1m	Z2 厂界外 1m	Z3 厂界外 1m	Z4 厂界外 1m	Z5 厂界外 1m	Z6 厂界外 1m	Z7 厂界外 1m	Z8 厂界外 1m	标准限值
2017.10.2	昼间	56.9	58.0	57.4	58.1	57.8	58.0	57.2	57.4	65
	夜间	48.3	48.2	47.5	48.8	48.3	48.5	48.0	48.0	55

根据以上数据得知，项目拟建地声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

表 3-4 敏感目标环境噪声数据（单位：dB（A））

监测时间	类别	徐虎村 Z9	标准限值
2017.10.2	昼间	58.0	65
	夜间	47.9	55

根据以上数据得知，项目拟建地周边最近的敏感目标徐虎村声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

1、大气环境保护目标是项目周围大气环境保持现有水平，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；

2、地面水环境保护目标是，项目所在地纳污河道长江水质基本保持现状，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水标准；

3、声环境保护目标是项目投产后，项目周围噪声质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，不降低其功能级别。

表 3-5　建设项目所在区域主要环境保护目标

环境要素	保护对象名称	方位	与本项目车间边界距离（m）	规模	环境功能
空气环境	聚鑫苑八区、九区	西	离项目地 1 厂界 205-	约 60 户	《环境空气质量标准》二类标准
	聚鑫苑	西北	离项目地 1 厂界 220-	约 40 户	
	徐虎村	南	离项目地 2 厂界 10-	约 26 户	
	老乌泾	北	离项目地 2 厂界 105-	约 20 户	
水环境	小河泾	西北	离项目地 1 厂界 800	小河	《地表水环境质量标准》Ⅳ类标准
	徐六泾	西北	离项目地 1 厂界 1140	小河	
	小河泾	西	项目地 2 相邻	小河	
	长江	北	4000	大河	《地表水环境质量标准》III类标准
声环境	厂界	四周	1	-	《声环境质量标准》3 类标准
	徐虎村	南	离项目地 2 厂界 10-	约 26 户	
	老乌泾	西	离项目地 2 厂界 105-	约 20 户	
生态环境	长江（常熟市）重要湿地	北	离项目地 1 厂界 5000	29.91km^2	重要湿地
	常熟市生态公益林（市级）	东	离项目地 2 厂界 950	3.68 km^2	生态公益林 市级生态红线

四、评价适用标准及总量控制指标

环境质量标准

1、大气环境质量标准：

SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃执行“大气污染物综合排放标准详解”。

表 4-1　环境空气质量标准

污染物	平均时间	浓度限值 mg/m³	标准来源
SO_2	年平均	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO_2	年平均	0.04	
	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
PM_{10}	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	
$PM_{2.5}$	年平均	0.035	
	24 小时平均	0.075	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	“大气污染物综合排放标准详解”

2、地面水环境质量标准：

按《江苏省地表水（环境）功能区划》的要求划分，本项目废水的最终受纳水体长江为Ⅲ类水域，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水标准。具体浓度限值见表 4-2。

表 4-2　地表水环境质量标准限值

项　　目	浓度限值（mg/L）	依　　据
	Ⅲ类	
pH*	6-9	《地表水环境质量标准》(GB3838－2002)的Ⅲ类水标准。 *：SS 采用水利部《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级限值。 pH 值无量纲
化学需氧量（COD）	≤20	
高锰酸盐指数	≤6	
氨氮（NH_3-N）	≤1.0	
五日生化需氧量（BOD_5）	≤4	
总磷（以 P 计）	≤0.2	
溶解氧（DO）	≥5	

SS*	≤30	

3、区域噪声标准：

根据常熟市声环境质量划分(常政发 2017-70 号)文件本项目所在地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

表 4-3 声环境质量标准

标准级别	昼	夜
3 类	65dB(A)	55dB(A)

污染物排放标准

1、污水处理厂接管标准

本项目生产过程中不排放工业废水，生活污水和经隔油池处理后的食堂废水经化粪池收集处理后由环卫所定期托运至常熟市滨江新市区污水处理有限责任公司处理，处理达标后排入长江。污水中排放浓度执行常熟市滨江新市区污水处理有限责任公司接管标准限值，常熟市滨江新市区污水处理有限责任公司出水标准执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2007）表 1 标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准。具体见表 4-4。

表 4-4　废污水排放标准限值表

排放口名称	执行标准	取值表号	标准级别	指标	标准限值	单位
污水排口	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	表 4	三级	pH	6~9	无量纲
				COD	500	mg/L
				SS	400	mg/L
	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)	表 1	B	氨氮	45	mg/L
				TP	8	mg/L
污水处理厂排放口	太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业水污染物排放限值(DB32/T1072-2007)	表 1	城镇污水处理厂Ⅱ	COD	60	mg/L
				氨氮	5(8)*	mg/L
				TN	15	mg/L
				TP	0.5	mg/L
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	表 1	一级 A 标准	pH	6~9	mg/L
				SS	10	mg/L

*括号外数值为水温＞12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标

2、大气污染物排放标准

（1）本项目食堂有标准灶眼 4 个，废气排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 中的中型标准，具体标准限值见表 4-5。

表 4-5 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规　模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1，<3	≥3，<6	≥6
最高允许排放浓度(mg/m^3)	2.0		
净化设施最低去除效率(%)	60	75	85

（2）调漆、喷漆、烘干、晾干工序产生的非甲烷总烃、颗粒物执行北京

市地方标准《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB11/ 1226—2015）中表 1 大气污染物排放浓度限值中Ⅱ时段限值和表 2 无组织排放浓度限值。具体限值见表 4-6。

表 4-6 废气排放标准限值 单位：mg/m³

污染因子	产生工序	最高允许排放浓度 (mg/m³)	排气筒（m）	最高允许排放速率 (kg/h)	周界外最高浓度 (mg/m³)	标准来源
非甲烷总烃	调漆、喷漆、晾干	50	15	/	5.0	《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB11/ 1226—2015）表 1、表 2
颗粒物	喷漆	10	15	/	2.0	

注：本项目评价因子为非甲烷总烃，将其作为排气筒及厂界挥发性有机物排放的综合控制指标；总量控制指标为 VOCs。

3、噪声排放标准：

本项目所在地噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 4-7 噪声排放标准

标准级别	昼	夜
3 类	65dB(A)	55dB(A)

4、其他标准

（1）一般工业固体废物储存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部 2013 年第 36 号公告）中的相关规定。

（2）危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准（修改版）》（GB18597-2001）及 2013 年修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）。

总量控制指标

总量控制指标：

根据国家及江苏省总量控制要求，以及项目地的具体情况，确定本项目总量控制因子和考核因子：

水污染物：总量控制因子为 COD、氨氮、总磷，考核因子为 SS、动植物油。

大气污染物：总量控制因子为 VOCs（全部来源于非甲烷总烃）、颗粒物。

项目污染物总量控制指标见下表：

表 4-8　本项目污染物排放总量一览表（单位：t/a）

种类		污染物	现有项目排放量	以新带老削减量	本项目			全厂排放量	拟申请量
					产生量	削减量	排放量		
废气	有组织	VOCs	0	0	4.373	3.9537	0.4193	0.4193	+0.4193
		颗粒物	0	0	1.38	1.242	0.138	0.138	+0.138
	无组织	VOCs	0	0	0.059	0	0.059	0.059	+0.059
		颗粒物	0	0	0.07	0	0.07	0.07	+0.07
废水		生活、食堂污水	17550	0	1560	0	1560	19110	+1560
		COD	7.02	0	0.672	0.048	0.624	7.644	+0.624
		SS	3.51	0	0.336	0.024	0.312	3.822	+0.312
		NH_3-N	0.351	0	0.0546	0	0.0546	0.4056	+0.0546
		TP	0.0351	0	0.0078	0	0.0078	0.0429	+0.0078
		动植物油	0.027	0	0.012	0.0108	0.0012	0.0282	+0.0012
固体废物		一般工业固废	0	0	35	35	0	0	0
		危险废物	0	0	24.85	24.85	0	0	0
		生活垃圾	0	0	7.5	7.5	0	0	0

总量平衡：本项目水污染物的排放总量控制指标纳入常熟市滨江新市区污水处理有限公司总量控制指标内，不再另外申请总量。大气污染物向常熟市环保局申请，在区域内平衡。固体废物全部得以综合利用或处置，外排量为零，不需要申请固体废物排放总量指标。

五、建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

1、流程图简介：

（1）本项目项目地 1（神马一区）曳引机配件生产工艺，见工艺流程见图 5-1。

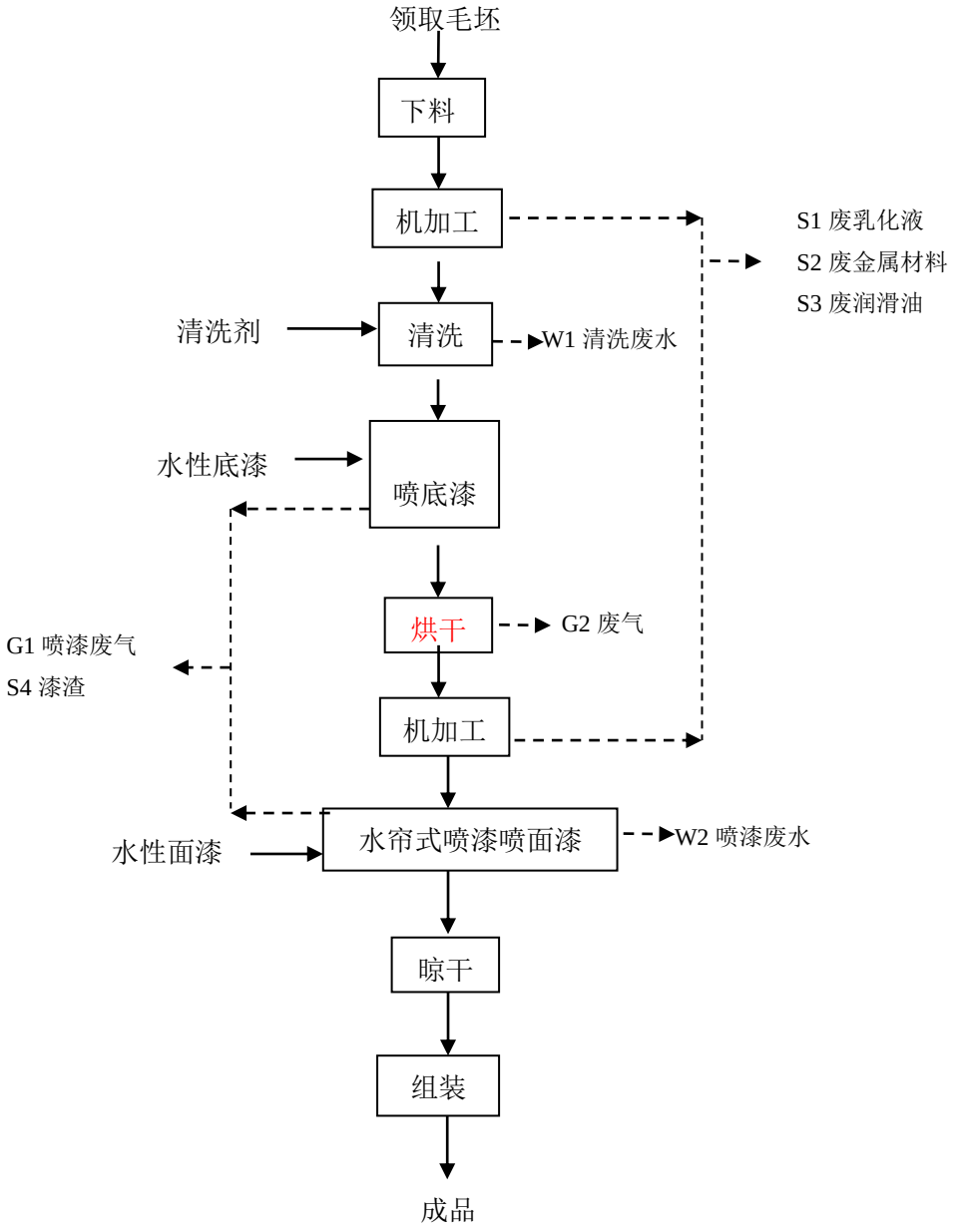


图 5-1　　生产工艺流程图

（2）本项目项目地 2（神马二区、三区）曳引机配件、空压机零件、机器人手臂的生产工艺相同，工艺流程见图 5-2。

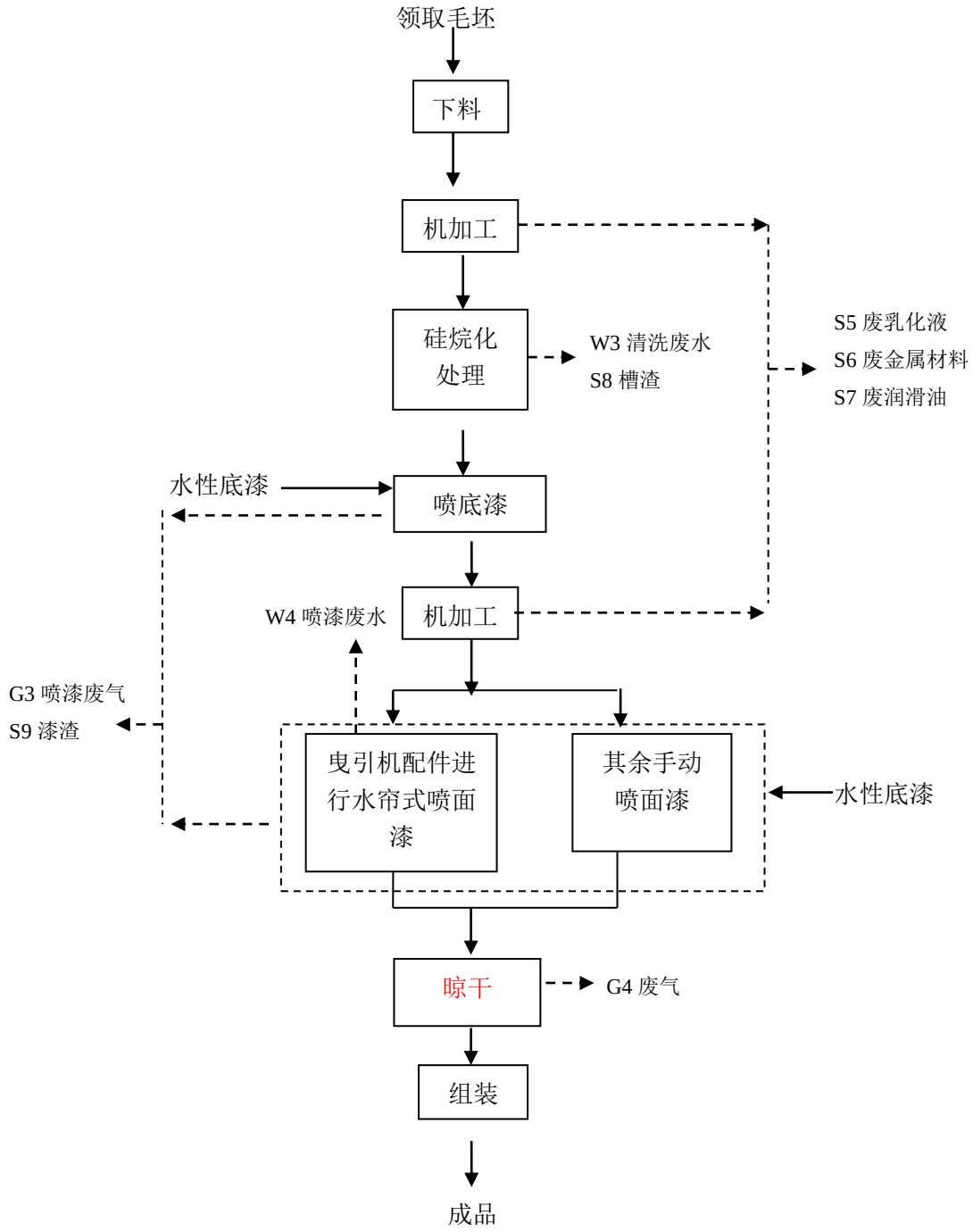


图 5-2　　生产工艺流程图

其中硅烷化处理工艺见工艺流程图 5-3：

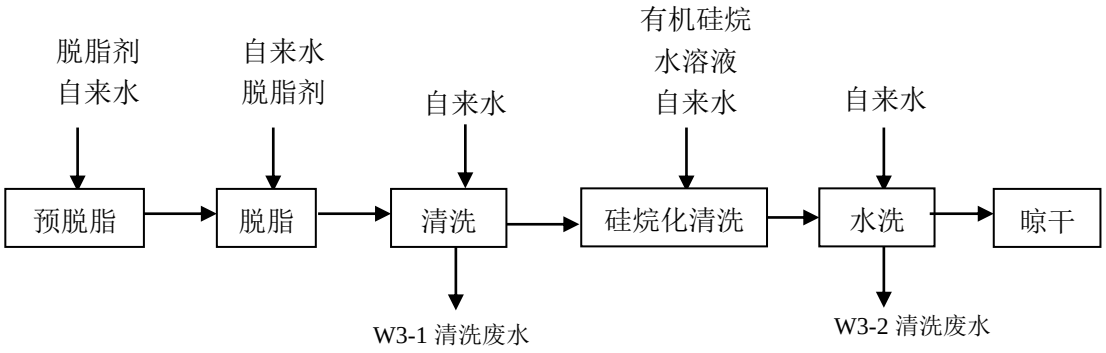


图 5-3　硅烷化处理生产工艺流程图

2.工艺流程简介：

（1）项目地 1（神马一区）曳引机配件生产工艺流程简介：

①下料：按要求领取毛坯件，按设计文件下料；

②机加工：钢结构或铸件经加工中心、车床、铣床等机械设备进行相应的精细加工处理，得到半成品。此过程产生废乳化液 S1，废金属材料 S2 及废润滑油 S3。

③清洗：半成品进入清洗机进行清洗，清洗后工件悬挂晾干。清洗机自带过滤系统，过滤后清洗水循环使用，定期添加，此过程过滤后产生少量高浓度含油的清洗废水 W1 作为危废处置。

④喷底漆、机加工、喷面漆：清洗后工件，送至三区喷漆房 C 内进行底漆喷涂，底漆均采用手动喷涂方式，采用水性丙烯酸底漆，底漆上漆率为 85%，喷完后进行机加工精修后送至自动传送水帘式喷漆设备进行自动喷面漆。本项目面漆采用低 VOCs 的水性醇酸防护漆，喷枪对工件表面进行湿式喷漆，面漆上漆率为 75%，工件平铺放置在水帘喷台上，喷漆厚度、喷涂面积及漆料附着率等参数见表 1-5。每天的有效喷漆时间约 6h 左右，年喷漆时间约 1800h，根据被涂面角度，喷枪与喷涂表面的距离一般为 15~30cm，传送带移动速度一般在 30~60cm/s 之间调整。此过程会产生喷漆废水 W2、喷漆废气 G1、漆渣 S4。

喷漆工序完成后，每天需要用水清洗喷枪 1 次，以免再次使用时枪口和枪管干结，单支喷枪单次用自来水量约为 0.2L。水帘喷台产生的喷漆废水和喷枪清洗废水进入废水处理设备处理后循环使用不外排，年循环量约 50t/a。

水性漆在调漆室将水性漆、水按一定比例（一般为 1:0.8）稀释调配，一区调

漆在调漆房内完成，一区调漆产生的少量调漆废气在喷漆车间 A 内无组织排放。

⑤烘干：本项目采购水性漆，在喷涂后进入烘房进行烘干，使工件表面成膜，形成平整、光滑、均匀的涂膜。

此过程产生烘干废气 G2。

⑥组装：按要求组装五金件，包装入库。

（2）项目地 2（神马二区、三区）曳引机配件、空压机零件、机器人手臂的生产工艺相同，生产工艺流程简介：

①下料：按要求领取相应毛坯件，按设计文件进行下料；

②机加工：钢结构或铸件经加工中心、车床、磨床等机械设备进行相应的精细加工处理，得到半成品。此过程产生废乳化液 S5，废金属材料 S6 及废润滑油 S7。

③硅烷化处理：具体工艺如下；

A 预脱脂、脱脂：为有效去除工件表面的油污，工件首先进入预脱脂槽然后再进入脱脂槽，采用碱性脱脂剂进行除油。工件运输方式采用双链推进输送方式，工件置于专用不锈钢料框中进行浸洗。槽液按脱脂剂与自来水以1:40比例混合，当槽液浓度降至指定限值以下，需补充脱脂剂，维持槽液浓度，槽液重复利用定期添加。脱脂工作温度为常温，时间均为 3min。该工序槽池表面定期刮出的油污和换槽液产生的槽渣作为危废S8 委托有资质单位处置。

B 水洗：对脱脂后的工件表面进行清洗，在水洗槽内进行。该工序均采用自来水清洗，不添加清洗剂，工作温度为常温。清洗水经过水处理设备处理后重复利用，定期添加。

C 硅烷化处理：硅烷化处理是以有机硅烷水溶液为主要成分对工件进行表面处理的过程。硅烷含有两种不同化学官能团，一端能与无机材料（金属及其氧化物）表面的羟基反应生成共价键，在金属表面形成薄膜；硅烷另一端化学官能团通过加热固化与树脂生成共价键，从而使两种性质差别很大的材料结合起来，起到提高复合材料性能的作用。硅烷化处理槽内硅烷处理剂浓度为15000-25000mg/L，停留时间为 2-3min，硅烷化处理槽内每天测 PH 值，定期加硅烷处理剂，槽液不更换，控制其 PH 值在 4.8-5.5，此工序产生硅烷化处理槽渣（S8），委托有资质单位处置,根据企业介绍，项目硅烷化处理槽渣每 1 个月清

理一次。

D 水洗：对硅烷化处理后的工件表面进行清洗，水洗在水洗槽内进行，清洗原理同脱脂后水洗。该工序也是采用自来水作为清洗剂，不添加化学清洗剂，工作温度为常温。清洗方式采用浸洗方式，清洗水经过水处理设备处理后重复利用，定期添加。

E 晾干：工件悬挂于清洗槽上方自然晾干后输送至喷漆。少量从工件表面滴下的废水进入清洗槽。

④喷底漆、机加工、喷面漆：硅烷化处理后的工件，送至三区喷漆房 C 内进行底漆喷涂，底漆均采用手动喷涂方式，采用水性丙烯酸底漆，底漆上漆率为 85%。底漆喷完后，在喷漆房 C 内稍加晾干后再次进行机加工精修，然后大型的曳引机配件送至大型水帘式喷漆设备进行自动喷漆，小型曳引机设备送至喷漆车间 B 进行水帘是喷漆设备进行自动面漆喷涂，其他配件送至喷漆房 D 内进行手动喷漆，喷漆采用低 VOCs 的水性醇酸防护漆，上漆率为 75%，喷枪对工件表面进行湿式喷漆，工件平铺放置在水帘喷台上，喷漆厚度、喷涂面积及漆料附着率等参数见表 1-5。每天的有效喷漆时间约 6h 左右，年喷漆时间约 1800h，此过程会产生喷漆废水 W4、喷漆废气 G3、漆渣 S9。

喷漆工序完成后，每天需要用水清洗喷枪 1 次，以免再次使用时枪口和枪管干结，单支喷枪单次用自来水量约为 0.2L。大型水帘式喷漆设备喷台产生的喷漆废水和喷枪清洗废水通过水处理设备处理后循环使用不外排，年循环量约 100t/a。喷漆车间 B 水帘式喷漆设备喷台产生的喷漆废水和喷枪清洗废水通过水处理设备处理后循环使用不外排，年循环量约 50t/a。

水性漆在调漆室将水性漆、水按一定比例（一般为 1:0.8）稀释调配，调漆房设置在喷漆房内，调漆产生的废气与喷漆房内产生的废气一起收集处理。

⑤晾干：二区、三区使用水性自干漆，在喷涂过程中易成膜，喷漆后工件在喷漆车间 A 内稍加晾干，使工件表面形成平整、光滑、均匀的涂膜，此过程产生晾干废气 G2。

⑥组装：按要求组装五金件，包装入库。

物料平衡：

表 5-1　本项目水性漆物料平衡表

项目地 1 喷漆车间 A（位于神马一区）					
投入（t/a）		产出（t/a）			
		进入产品的量	进入外环境的废气量	进入固废的量	废气处理装置去除量
水性醇酸防护漆	5	产品表面形成漆膜 3.904	有组织排放 0.0529 无组织排放 0.009	喷漆废水 0.1875、漆渣 0.22、残留于漆桶 0.15	吸收去除 0.4766
合计	5	5			
项目地 2 喷漆车间 B（位于神马二区）					
投入（t/a）		产出（t/a）			
		进入产品的量	进入外环境的废气量	进入固废的量	废气处理装置去除量
水性醇酸防护漆	5	产品表面形成漆膜 3.904	有组织排放 0.0529 无组织排放 0.009	喷漆废水 0.1875、漆渣 0.22、残留于漆桶 0.15	吸收去除 0.4766
合计	5	5			
项目地 2 喷漆房 C（位于神马三区为底漆喷漆房）					
投入（t/a）		产出（t/a）			
		进入产品的量	进入外环境的废气量	进入固废的量	废气处理装置去除量
水性醇酸防护漆	10	产品表面形成漆膜 7.168	有组织排放 0.2027 无组织排放 0.025	漆渣 0.45、残留于漆桶 0.33	吸收去除 1.8243
合计	10	10			
项目地 2 喷漆房 D（位于神马三区）					
投入（t/a）		产出（t/a）			
		进入产品的量	进入外环境的废气量	进入固废的量	废气处理装置去除量
水性醇酸防护漆	4	产品表面形成漆膜 3.084	有组织排放 0.0579 无组织排放 0.007	漆渣 0.2、残留于漆桶 0.13	吸收去除 0.5211
合计	4	4			
项目地 2 大型水帘式喷漆设备（位于神马三区）					
投入（t/a）		产出（t/a）			
		进入产品的量	进入外环境的废气量	进入固废的量	废气处理装置去除量
水性醇酸防护漆	5	产品表面形成漆膜 3.904	有组织排放 0.0529 无组织排放 0.009	喷漆废水 0.1875、漆渣 0.22、残留于漆桶 0.15	吸收去除 0.4766

合计	5	5

表 5-2　本项目水性漆中 VOCs 物料平衡表

项目地 1 喷漆车间 A（位于神马一区）				
入方（t/a）		出方（t/a）		
名称	数量	类别	名称	数量
水性漆带入	0.75	废气	有组织排放	0.0529
			无组织排放	0.009
		废水	进入废水中	0.1875
		固废	残留在空桶中	0.024
		废气装置	吸收去除	0.4766
合计	0.75	合计		0.75
项目地 2 喷漆车间 B（位于神马二区）				
入方（t/a）		出方（t/a）		
名称	数量	类别	名称	数量
水性漆带入	0.75	废气	有组织排放	0.0529
			无组织排放	0.009
		废水	进入废水中	0.1875
		固废	残留在空桶中	0.024
		废气装置	吸收去除	0.4766
合计	0.75	合计		0.75
项目地 2 喷漆房 C（位于神马三区为底漆喷漆房）				
入方（t/a）		出方（t/a）		
名称	数量	类别	名称	数量
水性漆带入	2.1	废气	有组织排放	0.2027
			无组织排放	0.025
		废水	进入废水中	0
		固废	残留在空桶中	0.048
		废气装置	吸收去除	1.8243
合计	2.1	合计		2.1
项目地 2 喷漆房 D（位于神马三区）				
入方（t/a）		出方（t/a）		
名称	数量	类别	名称	数量
水性漆带入	0.6	废气	有组织排放	0.0579

			无组织排放	0.007
		废水	进入废水中	0
		固废	残留在空桶中	0.014
		废气装置	吸收去除	0.5211
合计	0.6	合计		0.6
项目地 2 大型水帘式喷漆设备（位于神马三区）				
入方（t/a）		**出方（t/a）**		
名称	**数量**	**类别**	**名称**	**数量**
水性漆带入	0.75	废气	有组织排放	0.0529
			无组织排放	0.009
		废水	进入废水中	0.1875
		固废	残留在空桶中	0.024
		废气装置	吸收去除	0.4766
合计	0.75	合计		0.75

主要污染工序：

1、废气污染源

(1)有机废气

本项目废气主要为喷漆产生的喷漆废气 G1、G3，烘干、晾干废气 G2、G4。

本项目油漆组分情况见表 5-3：

表 5-3　本项目油漆组分情况

项目地 1 喷漆车间 A（位于神马一区）				
油漆种类	**年用量**	**油漆成分**	**油漆中 VOCs 来源**	**VOCs 含量($E_{物料}$)**
水性醇酸防护漆	5 吨	水性醇酸树脂 35%;颜料 15%;填料20%；助剂（乙二醇单丙醚）15%；水 15%	（乙二醇单丙醚）15%	5*15%=0.75 吨
项目地 2 喷漆车间 B（位于神马二区）				
油漆种类	**年用量**	**油漆成分**	**油漆中 VOCs 来源**	**VOCs 含量($E_{物料}$)**
水性醇酸防护漆	5 吨	水性醇酸树脂 35%;颜料 15%;填料20%；助剂（乙二醇单丙醚）15%；水 15%	（乙二醇单丙醚）15%	5*15%=0.75 吨
项目地 2 喷漆房 C（位于神马三区为底漆喷漆房）				
水性丙烯酸底漆	10 吨	丙烯酸树脂乳液 70%，2-丁氧基乙醇 5%，二丙二醇甲醚 5%，正丁醇 8%，1-甲氧基-2-丙醇 3%，金红石 4%，炭黑 5%	2-丁氧基乙醇 5%，二丙二醇甲醚 5%，正丁醇 8%，1-甲氧基-2-丙醇 3%	10*21%=2.1 吨
项目地 2 喷漆房 D（位于神马三区）				
水性醇酸防护漆	4 吨	水性醇酸树脂 35%;颜料 15%;填料20%；助剂（乙二醇单丙醚）15%；水 15%	（乙二醇单丙醚）15%	4*15%=0.6 吨
项目地 2 大型水帘式喷漆设备（位于神马三区）				
水性醇酸防护漆	5 吨	水性醇酸树脂 35%;颜料 15%;填料20%；助剂（乙二醇单丙醚）15%；水 15%	（乙二醇单丙醚）15%	1*15%=0.75 吨

参照《江苏省重点行业挥发性有机物排放量计算暂行办法》（苏环办[2016]154号）附件 3 有机溶剂使用行业 VOCs 排放量核算方法计算公式如下：

$$E_{有机溶剂}=E_{物料}-E_{回收}-E_{废水}-E_{去除}$$

其中：$E_{有机溶剂}$——VOCs 排放量；

$E_{物料}$——使用的所有物料中的 VOCs 量，千克；

$E_{废水}$——企业废水中含有的 VOCs 量，千克；

$E_{去除}$——污染控制措施 VOCs 去除量，千克；

$E_{回收}$——使用溶剂或废弃物中 VOCs 的回收量。

本项目喷漆废气、晾干废气中 VOC_S 排放量计算过程如下：

项目地 1 喷漆车间 A：

① $E_{物料}$=0.75 吨；

② $E_{废水}$=$E_{物料}$*漆料损失率%= $E_{物料}$*(100%-漆料附着率%)

=0.75*（100%-75%）=0.1875 吨；

③ $E_{去除}$=（$E_{物料}$*漆料附着率%- $E_{回收}$- 无组织排放量）*去除率%

=(0.75*75%-0.024-0.009)*90%=约 0.4766 吨；其中无组织排放量来源于调漆废气以及未经全部收集的喷漆废气、烘干废气的总和，该数据根据同行业类比得出。

④ $E_{回收}$=$E_{废弃}$=0.024（该数据根据同行业类比得出）。

因此，根据①、②、③、④中的计算值，得出 VOC_S 排放量

$E_{有机溶剂}$=$E_{物料}$-$E_{回收}$-$E_{废水}$-$E_{去除}$=0.75-0.024-0.1875-0.4766=约 0.0619 吨，其中包含 VOC_S 无组织排放量 0.009 吨、VOC_S 有组织排放量 0.0529 吨。

项目地 2 喷漆车间 B：

① $E_{物料}$=0.75 吨；

② $E_{废水}$=$E_{物料}$*漆料损失率%= $E_{物料}$*(100%-漆料附着率%)

=0.75*（100%-75%）=0.1875 吨；

③ $E_{去除}$=（$E_{物料}$*漆料附着率%- $E_{回收}$- 无组织排放量）*去除率%

=(0.75*75%-0.024-0.009)*90%=约 0.4766 吨；其中无组织排放量来源于调漆废气以及未经全部收集的喷漆废气、晾干废气的总和，该数据根据同行业类比得出。

④ $E_{回收}$=$E_{废弃}$=0.024（该数据根据同行业类比得出）。

因此，根据①、②、③、④中的计算值，得出 VOC_S 排放量

$E_{有机溶剂}$=$E_{物料}$-$E_{回收}$-$E_{废水}$-$E_{去除}$=0.75-0.024-0.1875-0.4766=约 0.0619 吨，其中包含 VOC_S 无组织排放量 0.009 吨、VOC_S 有组织排放量 0.0529 吨。

项目地 2 喷漆房 C：

① $E_{物料}$=2.1 吨；

②$E_{废水}$=0 吨；

③$E_{去除}$=（$E_{物料}$- $E_{回收}$- 无组织排放量）*去除率%

=(2.1-0.048-0.025)*90%=约 1.8243 吨；其中无组织排放量来源于未经全部收集的喷漆废气、晾干废气的总和，该数据根据同行业类比得出。

④$E_{回收}=E_{废弃}$=0.048（该数据根据同行业类比得出）。

因此，根据①、②、③、④中的计算值，得出 VOC_S 排放量

$E_{有机溶剂}=E_{物料}-E_{回收}-E_{去除}$=2.1-0.048-1.8243=约 0.2277 吨，其中包含 VOC_S 无组织排放量 0.025 吨、VOC_S 有组织排放量 0.2027 吨。

项目地 2 喷漆房 D：

① $E_{物料}$=0.6 吨；

② $E_{废水}$= 0 吨；

③ $E_{去除}$=（$E_{物料}-E_{回收}$- 无组织排放量）*去除率%

=(0.6-0.014-0.007)*90%=约 0.5211 吨；其中无组织排放量来源于未经全部收集的喷漆废气、晾干废气的总和，该数据根据同行业类比得出。

④ $E_{回收}=E_{废弃}$=0.014（该数据根据同行业类比得出）。

因此，根据①、②、③、④中的计算值，得出 VOC_S 排放量

$E_{有机溶剂}=E_{物料}-E_{回收}-E_{去除}$=0.6-0.014-0.5211=约 0.0649 吨，其中包含 VOC_S 无组织排放量 0.007 吨、VOC_S 有组织排放量 0.0579 吨。

项目地 2 大型水帘设备：

⑤ $E_{物料}$=0.75 吨；

⑥ $E_{废水}=E_{物料}$*漆料损失率%= $E_{物料}$*(100%-漆料附着率%)

=0.75*（100%-75%）=0.1875 吨；

⑦ $E_{去除}$=（$E_{物料}$*漆料附着率%- $E_{回收}$- 无组织排放量）*去除率%

=(0.75*75%-0.024-0.009)*90%=约 0.4766 吨；其中无组织排放量来源于调漆废气以及未经全部收集的喷漆废气、晾干废气的总和，该数据根据同行业类比得。

⑧ $E_{回收}=E_{废弃}$=0.024（该数据根据同行业类比得出）。

因此，根据①、②、③、④中的计算值，得出 VOC_S 排放量

$E_{有机溶剂}=E_{物料}-E_{回收}-E_{废水}-E_{去除}$=0.75-0.024-0.1875-0.4766=约 0.0619 吨，其中包含 VOC_S 无组织排放量 0.009 吨、VOC_S 有组织排放量 0.0529 吨。

(2)颗粒物

本项目喷漆过程中产生少量的漆雾，根据查阅资料及建设方提供资料，本项目形成漆雾总用量的 5%，水帘式喷漆设备利用水帘吸收漆雾，吸收率为 90%，手动喷漆房产生的漆雾利用吸收棉吸收，吸收率为 90%。

项目地 1 喷漆车间 A：

水性漆喷漆量为 5 吨/年，则产生的漆雾为 0.25t/a，则设备水帘吸收后与有机废气一起进入活性炭吸附装置处理，处理后经一根 15 米排气筒排放（P1），水帘吸收的漆雾为 0.225t/a，经排气筒排放的漆雾为 0.025 t/a。

项目地 2 喷漆车间 B：

水性漆喷漆量为 5 吨/年，则产生的漆雾为 0.25t/a，则设备水帘吸收后与有机废气一起进入活性炭吸附装置处理，处理后经一根 15 米排气筒排放（P2），水帘吸收的漆雾为 0.225t/a，经排气筒排放的漆雾为 0.025 t/a。

项目地 2 喷漆房 C：

水性漆喷漆量为 10 吨/年，则产生的漆雾为 0.5t/a，经负压吸风（集风效率 90%，收集漆雾 0.45t/a）进入吸收棉吸收后与有机废气一起进入活性炭吸附装置处理，处理后经一根 15 米排气筒排放（P3），水帘吸收的漆雾为 0.405t/a，经排气筒排放的漆雾为 0.045 t/a，未经捕集的漆雾为 0.05 t/a 在车间无组织排放。

项目地 2 喷漆房 D：

水性漆喷漆量为 4 吨/年，则产生的漆雾为 0.2t/a，经负压吸风（集风效率 90%，收集漆雾 0.18t/a）进入吸收棉吸收后与有机废气一起进入活性炭吸附装置处理，处理后经一根 15 米排气筒排放（P4），水帘吸收的漆雾为 0.162t/a，经排气筒排放的漆雾为 0.018 t/a，未经捕集的漆雾为 0.02 t/a 在车间无组织排放。

项目地 2 大型水帘设备：

水性漆喷漆量为 5 吨/年，则产生的漆雾为 0.25t/a，则设备水帘吸收后与有机废气一起进入活性炭吸附装置处理，处理后经一根 15 米排气筒排放（P5），水帘吸收的漆雾为 0.225t/a，经排气筒排放的漆雾为 0.025 t/a。

本项目大气污染物源强分析详见下表：

表 5-4　本项目有组织废气产生源强及排放情况表

污染源名称	污染物名称	产生状况			治理措施	排放状况				排放方式
		浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	年产生量（t/a）		排气量（m³/h）	浓度(mg/m³)	速率 (kg/h)	年产生量（t/a）	
喷漆、烘干废气（项目地 1）	非甲烷总烃	27.5	0.22	0.529	水帘喷台+活性炭装置 1#	8000	2.75	0.022	0.0529	1 根 15m 高排气筒 P1
	颗粒物	12.5	0.1	0.25			1.25	0.01	0.025	
喷漆、晾干废气（项目地 2）	非甲烷总烃	27.5	0.22	0.529	水帘喷台+活性炭装置 2#	8000	2.75	0.022	0.0529	1 根 15m 高排气筒 P2
	颗粒物	12.5	0.1	0.25			1.25	0.01	0.025	

喷漆、晾干废气（项目地2）	非甲烷总烃	10.5	0.84	2.207	吸收棉+活性炭装置3#	80000	1.05	0.084	0.2027	1根15m高排气筒P3
	颗粒物	2.38	0.19	0.45			0.238	0.019	0.045	
喷漆、晾干废气（项目地2）	非甲烷总烃	2.4	0.24	0.579	吸收棉+活性炭装置4#	100000	0.24	0.024	0.0579	1根15m高排气筒P4
	颗粒物	0.8	0.08	0.18			0.08	0.008	0.018	
喷漆、晾干废气（项目地2）	非甲烷总烃	27.5	0.22	0.529	水帘喷台+活性炭装置5#	8000	2.75	0.022	0.0529	1根15m高排气筒P5
	颗粒物	12.5	0.1	0.25			1.25	0.01	0.025	
P3、P4等效合并	非甲烷总烃	/	/	/	/	/	/	0.108	/	见注①
	颗粒物	/	/	/		/	/	0.027	/	

注：①P3、P4 排气筒直线距离约 20m，两个排气筒几何高度叠加为 15+15=30m 大于 20m，因此两个排气筒进行等效合并，命名为 P0。其余排气筒间距均大于其排气筒高度之和，故无需进行等效合并。

排气筒 P3 和排气筒 P4 排放相同污染物， 等效排气筒的有关参数计算方法如下。

(1)等效排气筒污染物排放速率，按式（A1）计算：

$Q=Q_1+Q_2$ ……（A1）

式中：Q—等效排气筒某污染物排放速率；Q_1、Q_2—排气筒 P3 和排气筒 P4 的某污染物排放速率。

$Q_{非甲烷总烃}$=0.108 kg/h；$Q_{颗粒物}$=0.027 kg/h

(2) 等效排气筒高度按式（A2）计算：

$$h=\sqrt{\frac{1}{2}(h_1^2+h_2^2)}$$ ……（A2）

式中：h—等效排气筒高度；h_1、h_2—排气筒 P3 和排气筒 P4 的高度。

h=15

(3) 等效排气筒的位置：

等效排气筒的位置，应于排气筒 P3 和排气筒 P4 的连线上，若以排气筒 1 为原点，则等效排气筒距原点的距离按式（A3）计算：

$x=a（Q-Q_1）/Q=aQ_2/Q$ ……（A3）

式中 x—等效排气筒距排气筒 1 的距离；a—排气筒 P3 和排气筒 P4 的距离；Q、Q_1、Q_2——同(1)。

X=4.5m

②上表中各工段的年运行时数按照 2400 小时计。

（3）食堂油烟

现有项目食堂设灶头 4 个，扩建就餐人数按 500 人计，人均食用油日用量约 30g/人 d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2-4%，平均为 2.83%，本项目食堂非纯餐饮经营单位，食用油耗量和炒、炸、煎等烹调工序均较少，因此该项目住宅油烟挥发率取 2%，则油烟产生量约为 0.09t/a；经油烟净化设施处理后（去除效率 75%），油烟排放量约为 0.0225t/a。

（4）无组织废气

本项目调漆废气均在喷漆室内部进行与喷漆废气一起收集处理、少量喷漆挥发出的废气分布较为广泛、分散，且废气排放量不大，废气不易集中收集处理，故均以无组织形式在车间内排放，其主要污染物为非甲烷总烃、颗粒物。

表 5-5 无组织废气产生源强

污染物名称	污染源位置	污染物产生量 t/a	面源面积 m^2	面源高度 m
非甲烷总烃	项目地 1 喷漆车间 A	0.009	200	5
非甲烷总烃	项目地 2 喷漆车间 B	0.009	100	5
非甲烷总烃	项目地 2 喷漆房 C	0.025	60	3
颗粒物		0.05		
非甲烷总烃	项目地 2 喷漆房 D	0.007	100	3
颗粒物		0.02		
非甲烷总烃	项目地 2 大型水帘式喷漆设备	0.009	200	5

2、废水

（1）生活用水

本项目新增职工人数为 50 人，生活用水量按照 120L/(人 d)计算，年工作日数 300 天，则年用水量为 1800t/a，排污系数按 0.8 取值，则生活污水年排放量为 1440t/a；食堂用水量按照 10L/(人 d)计算，年工作日数 300 天，则年用水量为 150t/a，排污系数按 0.8 取值，则食堂废水年排放量为 120t/a，主要污染物为 COD、SS、NH_3-N、TP、动植物油，经隔油池处理后与生活污水一起经化粪池处理后由环卫所托运至常熟市滨江新市区污水处理有限公司处理，经处理达标后的尾水排入长江。

污水产生源强如下表所示。

表 5-6 废水产生源强表

废水	废水	污染物	污染物产生浓度及产生量	处理	污染物排放浓度及排放量	排放去

类别	量(t/a)	名称	浓度 mg/L	产生量 t/a	方式	浓度 mg/L	排放量 t/a	向
生活污水	1440	COD	400	0.576	化粪池	400	0.576	托运至常熟市滨江新市区污水处理有限公司
		SS	200	0.288		200	0.288	
		NH_3-N	35	0.0504		35	0.0504	
		TP	5	0.0072		5	0.0072	
食堂废水	120	COD	800	0.096	隔油池	400	0.048	
		SS	400	0.048		200	0.024	
		NH_3-N	35	0.0042		35	0.0042	
		TP	5	0.0006		5	0.0006	
		动植物油	100	0.012		10	0.0012	

（2）喷漆用水

水性漆、水按一定比例稀释调配，年使用水性漆共 29 吨，年调漆用水约为 20 吨/年。

本项目水帘式喷漆设备和喷枪清洗产生的废水每个月除渣一次，水帘台中水循环使用不外排，项目地 1 与项目地 2 合计年循环量约 150 吨，定期补充新鲜水；当长时间循环使用后，该废水水质会恶化，此时作为危废委外处理，每 3 个月更换一次废液，每次更换量约为 0.5 吨，年产生废喷漆废水 2 吨。

（3）清洗机用水

清洗机自带过滤系统，过滤后清洗水循环使用，年循环量 100 吨，定期添加，每 3 个月更换一次清理一次，每次更换量约为 0.3 吨，年产生清洗废水 1.2 吨。

（4）硅烷化处理用水

本项目生产用水环节主要为预脱脂、脱脂、脱脂后水洗、硅烷化处理后水洗工序用水，其废水产生量为 45.6t/a，主要污染物为 pH、COD、SS、石油类、氟化物，生产废水经过水处理设备后回用，回用量约为 43.32t/a，水处理设备每月清理一次，清理产生的带水污泥约 4.56t/a（其中水约为 2.28t/a）作为危废委托有资质单位处置。

硅烷化处理水平衡图如下所示：

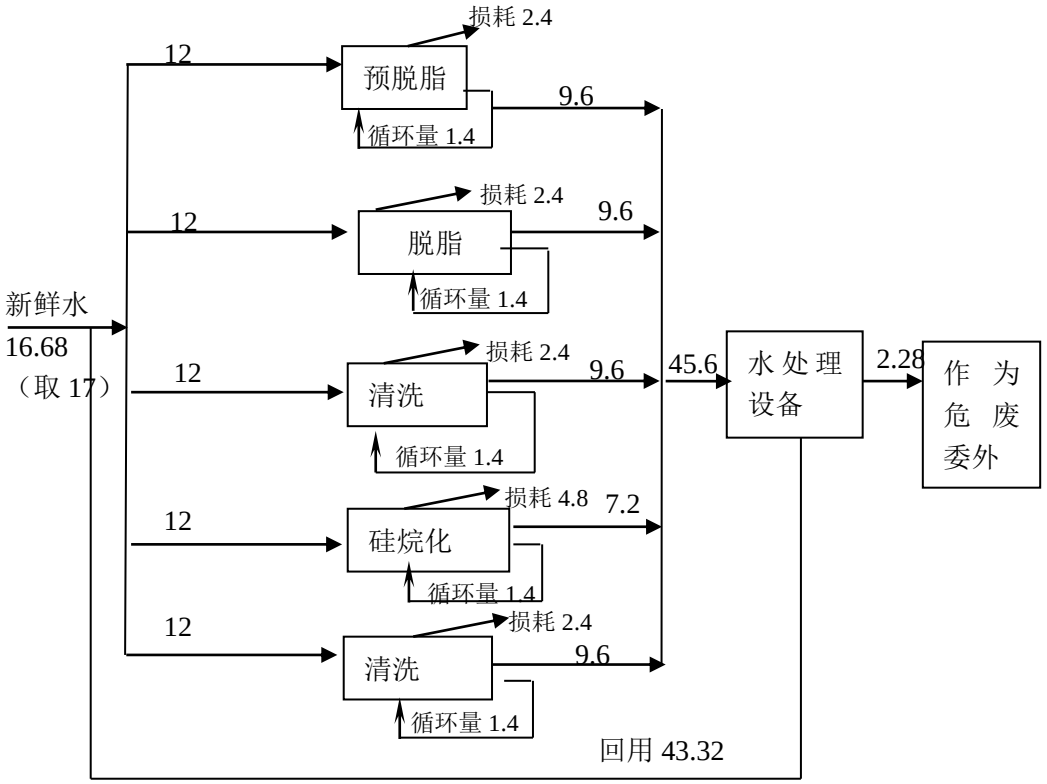


图 5-4　硅烷化处理水平衡图（t/a）

本项目水平衡图如下所示：

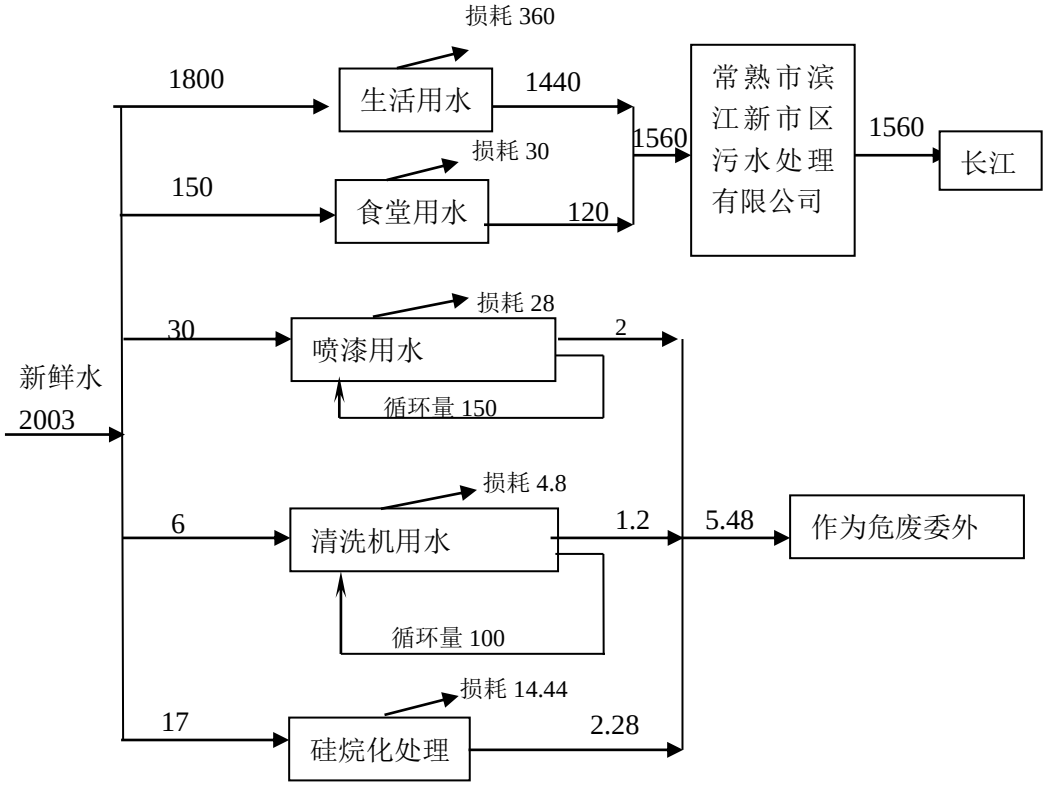


图 5-2　本项目水平衡图（t/a）

全厂水平衡图如下：

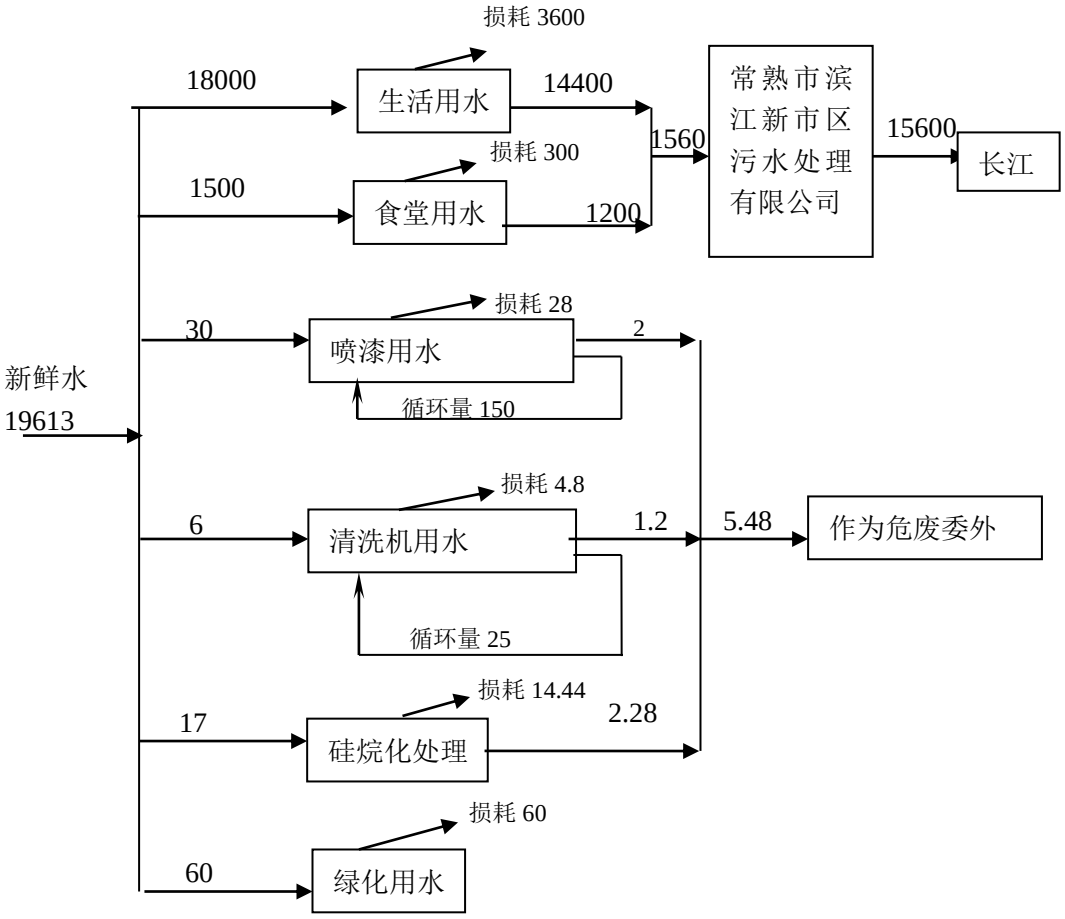


图 5-3　全厂水平衡图（t/a）

3、噪声

本项目噪声源主要为水帘式喷漆设备、机加工设备、空压机、风机等设备产生的运转噪声。主要设备的噪声源强如下表所示。

表 5-8　　设备产生噪声源强表

设备名称	声级值 dB（A）	所在车间（工段）名称	治理措施	降噪效果	离厂界最近位置（m）
机加工设备	70～85	一区生产车间	隔声、减振	20~25	项目地 1 北 8
机加工设备	70～85	二区生产车间	隔声、减振	20~25	项目地 2 东 5
机加工设备	70～85	三区生产车间	隔声、减振	20~25	项目地 2 南 5
水帘式喷漆设备	65～75	一区生产车间	隔声	20~25	项目地 1 西 5
水帘式喷漆设备	65～75	三区生产车间	隔声	20~25	项目地 2 北 5
空压机	85～90	一区	隔声	20~25	项目地 2 东 5
空压机	85～90	二区	隔声	20~25	项目地 1 北 8
风机	85～90	一区	隔声	20~25	项目地 1 北 8
风机	85～90	三区	隔声	20~25	项目地 1 西 5

4、固废

本项目现有机加工设备采用“以新带老”措施后，对原有机加工设备进行改造，机加工设备增加乳化液过滤系统，乳化液过滤后循环使用，废乳化液的产生量减少，需进行重新核算现有项目固废。将现有项目与本项目生产过程中产生的固废叠加，主要有废边角料、废油抹布与含油手套、废乳化液、废润滑油、喷漆废水、清洗废水、漆渣、废活性炭、废包装桶以及生活垃圾。

活性炭有效吸附量 0.3kg/kg 活性炭，项目地 1 喷漆车间 A 活性炭吸附装置（1#）吸收废气量为 0.4766t/a，因此完全吸附有机废气需活性炭约 1.59t/a；项目地 2 喷漆车间 B 活性炭吸附装置（2#）吸收废气量为 0.4766t/a, 因此完全吸附有机废气需活性炭约 1.59t/a；项目地 2 喷漆房 C 活性炭吸附装置（3#）吸收废气量为 1.8243 t/a, 因此完全吸附有机废气需活性炭约 6.08t/a；项目地 2 喷漆房 D 活性炭吸附装置（4#）吸收废气量为 0.5211t/a, 因此完全吸附有机废气需活性炭约 1.74t/a；项目地 2 大型水帘式喷漆设备活性炭吸附装置（5#）吸收废气量为 0.4766t/a, 因此完全吸附有机废气需活性炭约 1.59t/a；本项目平均喷漆时间为 8 小时，活性炭的更换可在生产间歇期进行，无需考虑备用装置。饱和后的活性炭按照国家有关危险废弃物处理规定外运处置。经计算，活性炭流动床活性炭饱和期限定为 300 天，每年更换 1 次，废活性炭的产生量约为 12.6t/a。本项目年产生废活性炭与吸收棉约 13t/a。

全厂固体废物产生及处理情况如下表所示。

表5-9　全厂固废/副产物产生及排放情况分析

副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（**t/a**）	种类判断		
					固体废物	副产品	判定依据
废边角料	机加工	固	钢板、铸铁	335	√	——	《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）
废油抹布	机械维护	固	纤维、润滑油	0.5	√	——	
喷漆废水	水帘喷台、喷枪清洗	液	水性漆、水	2	√	——	
清洗废水	清洗	液	清洗剂、水	1.2	√	——	
硅烷化处理污泥	硅烷化处理	液	油脂、硅烷、水	4.56	√	——	
漆渣	喷漆、废水除渣	固	水性漆固体份、水	0.95	√	——	
硅烷槽渣	硅烷化处理槽除渣	固	油脂、硅烷、水	0.14	√	——	
废润滑油	设备维护	液	变质润滑油	0.8	√	——	
废乳化液	机加工	液	变质乳化液	0.1	√	——	
废活性炭与吸收棉	废气处理	固	活性炭、有机废气、纤维	13	√	——	

废包装桶	原料使用	固	水性油漆、清洗剂、塑料等	1.6	√	——	
生活垃圾	办公	固	办公产生的废弃物质	75	√	——	办公产生的废弃物质

表5-10　固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量t/a
1	废边角料	机加工	固	钢板、铸铁	—	—	一般固废	——	335
2	废油抹布与含油手套	机械维护	固	纤维、润滑油	属于《国家危险废物名录》（2016版）中的危险废物	T/In	HW49其他废物	900-041-49	0.5
3	*喷漆废水	水帘喷台、喷枪清洗	液	水性漆、水		T/I	HW12染料、涂料废物	900-252-12	2
4	清洗废水	清洗	液	油脂、清洗剂、水		T	HW17表面处理废物	336-0.64-17	1.2
5	硅烷化处理污泥	硅烷化处理	液	油脂、硅烷、水		T	HW17表面处理废物	336-0.64-17	4.56
6	硅烷槽渣	硅烷化处理槽除渣	固	油脂、硅烷、水		T	HW17表面处理废物	336-0.64-17	0.14
7	*漆渣	喷漆、废水除渣	固	水性漆固体份、水		T/I	HW12染料、涂料废物	900-252-12	0.95
8	废润滑油	设备维护	液	变质润滑油		T/I	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.8
9	废乳化液	机加工	液	变质乳化液		T	HW09油/水、烃/水混合物或乳化液	900-007-09	0.1
10	废活性炭与吸收棉	废气处理	固	活性炭、有机废气、纤维		T/In	HW49其他废物	900-041-49	13
11	废包装桶	原料使用	固	油漆、清洗剂、塑料等		T/In	HW49其他废物	900-041-49	1.6
12	生活垃圾	办公	固	办公产生的废弃物质	—	—	一般固废	——	75

注：*本项目水性漆中含有少量醇类、醚类等化学物质，故将漆渣、喷漆废水判定为危险废物

表5-11 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施*
1	废油抹布与含油手套	HW49其他废物	900-041-49	0.5	机械维护	固	纤维、润滑油	润滑油	T/In	用塑料袋封装后贮存
2	喷漆废水	HW12染料、涂料废	900-252-12	2	水帘喷台、喷	液	水性漆、水	水性漆	T/I	桶装贮存

		物			枪清洗					
3	清洗废水	HW17表面处理废物	336-0.64-17	1.2	清洗	液	油脂、清洗剂、水	油脂、清洗剂	T	桶装贮存
4	硅烷化处理污泥	HW17表面处理废物	336-0.64-17	4.56	硅烷化处理	液	油脂、硅烷液体、水	油脂、硅烷	T	桶装贮存
5	硅烷槽渣	HW17表面处理废物	336-0.64-17	0.14	硅烷化处理槽除渣	固	油脂、硅烷、水	油脂、硅烷	T	桶装贮存
6	漆渣	HW12染料、涂料废物	900-252-12	0.95	喷漆、废水除渣	固	水性漆固体份、水	水性漆固体份	T/I	塑料袋封装后贮存
7	废润滑油	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.8	设备维护	液	变质润滑油	变质润滑油	T/I	桶装贮存
8	废乳化液	HW09油/水、烃/水混合物或乳化液	900-007-09	0.1	机加工	液	变质乳化液	变质乳化液	T	桶装贮存
9	废活性炭与吸收棉	HW49其他废物	900-041-49	13	废气处理	固	活性炭、有机废气、纤维	有机废气	T/In	塑料袋封装后贮存
10	废包装桶	HW49其他废物	900-041-49	1.6	原料使用	固	水性油漆、清洗剂、塑料等	油漆、清洗剂	T/In	直接存放

注：*本项目产生的危险废物分别按照各自的特性采取袋装、桶装等不同的包装方式收集，并按照不同的危废类别分类、分区存放在危险废物暂存间内，定期委托有资质单位处置。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

种类	排放源（编号）		污染物名称	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放去向
大气污染物	有组织	喷漆、烘干、晾干废气	非甲烷总烃	27.5	0.529	2.75	0.022	0.0529	1根15m高排气筒P1
			颗粒物	12.5	0.25	1.25	0.01	0.025	
			非甲烷总烃	27.5	0.529	2.75	0.022	0.0529	1根15m高排气筒P2
			颗粒物	12.5	0.25	1.25	0.01	0.025	
			非甲烷总烃	10.5	2.207	1.05	0.084	0.2027	1根15m高排气筒P3
			颗粒物	2.38	0.45	0.238	0.019	0.045	
			非甲烷总烃	2.4	0.579	0.24	0.024	0.0579	1根15m高排气筒P4
			颗粒物	0.8	0.18	0.08	0.008	0.018	
			非甲烷总烃	27.5	0.529	2.75	0.022	0.0529	1根15m高排气筒P5
			颗粒物	12.5	0.25	1.25	0.01	0.025	
	无组织排放	项目地1	非甲烷总烃	/	0.009	/	/	0.009	周围大气
		项目地2	非甲烷总烃	/	0.05	/	/	0.05	
			颗粒物	/	0.07	/	/	0.07	

水污染物		污染物名称	废水量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理方式	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放去向
	生活污水	COD	1440	400	0.576	化粪池	400	0.576	常熟市滨江新市区污水处理有限公司
		SS		200	0.288		200	0.288	
		NH_3-N		35	0.0504		35	0.0504	
		TP		5	0.0072		5	0.0072	
	食堂废水	COD	120	800	0.096	隔油池	400	0.048	
		SS		400	0.048		200	0.024	
		NH_3-N		35	0.0042		35	0.0042	
		TP		5	0.0006		5	0.0006	
		动植物油		100	0.012		10	0.0012	

固体废物		产生量 t/a	处理处置量 t/a	综合利用量 t/a	外排量 t/a	备注
	废油抹布与含油手套	0.5	0.5	0	0	环卫所托运
	喷漆废水	2	2	0	0	
	清洗废水	1.2	1.2	0	0	
	硅烷化处理污泥	4.56	4.56	0	0	
	硅烷槽渣	0.14	0.14	0	0	
	漆渣	0.95	0.95	0	0	

	废润滑油	0.8	0.8		0	0	
	废乳化液	0.1	0.1		0	0	
	废活性炭与吸收棉	13	13		0	0	
	废包装桶	1.6	1.6		0	0	
	废边角料	335	0		335	0	外售
	生活垃圾	75	75		0	0	环卫清运
噪声	设备名称	设备数量	源强度 dB（A）	距厂界最近距离 m	治理措施		
	机加工设备	/	70～85	项目地1北8	选用低噪声设备；通过合理布局，采用隔声、减振、绿化等措施。		
	机加工设备	/	70～85	项目地2东5			
	机加工设备	/	70～85	项目地2南5			
	水帘式喷漆设备	1	65～75	项目地1西5			
	水帘式喷漆设备	1	65～75	项目地2北5			
	空压机	1 台	85～90	项目地2东5			
	空压机	1 台	85～90	项目地1北8			
	风机	1 台	85～90	项目地1西5			
	风机	1 台	85～90	项目地2北5			
其他	---						

主要生态影响(不够时可附另页)

本项目位于常熟市碧溪新区常熟市扬子江大道 158 号和 162 号，项目用地为工业用地。建成投产后所产生的环境污染物经过适当的控制治理，不会对区域的生态环境造成影响。

七、环境影响分析

施工期环境影响分析：

建设方利用在现有项目已建好的工业厂房进行生产，本项目没有土建施工，不产生土建施工的相关环境影响如机械噪声和扬尘等污染问题。只有一些安装的机械噪声，源强峰值可达 85-100 分贝，但是安装周期很短，对厂界周围声环境的影响。另外设备安装期间产生的生活污水排入常熟市滨江新市区污水处理有限公司进行收集处理，达标后排放，生活垃圾应及时收集处理，设备安装期产生的固废应妥善处理，能回用的应回用，不能回用的应根据固废的性质不同交由不同的处理部门处理。设备安装期的影响较短暂，随着安装调试的结束，环境影响随即停止。

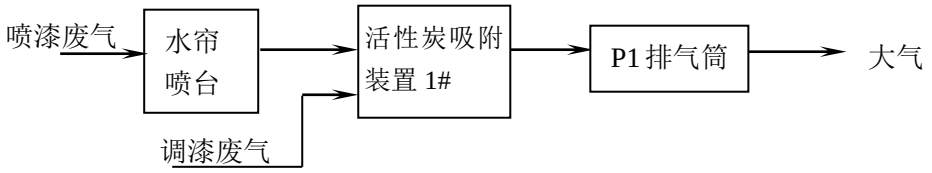
营运期环境影响分析：

1、大气环境影响分析

本项目项目地 1 喷漆车间 A、项目地 2 喷漆车间 B 和大型水帘式喷漆设备喷漆废气经水帘喷台预处理后进入活性炭吸附装置（1#、2#、5#），处理后的废气分别从 15m 高排气筒排放；项目地 2 喷漆房 C 和喷漆房 D 喷漆废气经吸附棉处理后进入活性炭吸附装置（3#、4#），处理后的废气分别从 15m 高排气筒（P2）排放。

1.1 废气处理措施经济技术可行性分析：

项目地 1 喷漆车间 A、项目地 2 喷漆车间 B 和大型水帘式喷漆设备废气处理工艺图如下：



项目地 2 喷漆房 C 和喷漆房 D 废气处理工艺图如下：

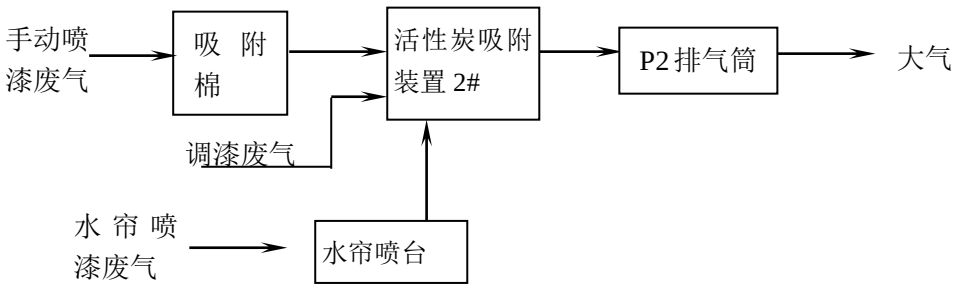


图 7-1　全厂废气处理工艺流程图

废气处理装置工作原理介绍：

（1）水帘装置、吸附棉吸收漆雾：

本项目自动喷漆设备采取水帘喷淋工艺去除漆雾。水帘喷淋的主要作用是通过水帘（水幕）捕捉漆雾，在自动喷漆设备自带形成瀑布状态的水帘装置，漆雾碰撞到水帘就会被水吸附，然后流入下部的水槽。手动喷漆采用吸附棉吸收漆雾，吸附棉利用空隙吸收漆雾中的颗粒物，活性炭吸收有机废气。

（2）活性炭吸附装置

活性炭吸附是一种常用的吸附方法，吸附法主要利用高孔隙率、高比表面积的吸附剂，藉由物理性吸附(可逆反应)或化学性键结(不可逆反应)作用，将有机气体分子自废气中分离，以达成净化废气的目的。由于一般多采用物理性吸附，随操作时间之增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，此时则须进行脱附再生或吸附剂更换工作。在有机废气处理过程中，活性炭常被用来吸附烷烃、烯烃、芳香烃、酮、醛、氯代烃、酯以及挥发性有机化合物。

活性炭吸附塔本体采用碳钢或不锈钢制作，内部进行防腐处理。原理是风机将废气从塔体进口处进入吸附塔体的气箱内，然后从中部进入箱体吸附单元，有机废气分子吸附在活性炭上，净化后的废气汇集至风口排出。随着过滤工况持续，积累在活性炭表面的有机溶剂越来越多，相应增加设备的运营阻力，为保证系统的正常运行，吸附塔阻力应维持在 1000-1200Pa 范围内。根据类比资料（参考美利德科技（苏州）有限公司的活性炭装置运行情况和对有机废气的去除效率），该套处理装置对非甲烷总烃等废气的去除率可以达到 90％以上，为保证项目有机废气的高去除率，确保尾气长期稳定达标，须定期对活性炭进行更换。

综上所述，本项目产生的废气经有效处理后，各污染物排放浓度和排放速率可以达到相关排放标准，大大减少了对周围大气环境的影响，该方法在技术上是可行的。

本项目废气治理方案环保投资见表 7-2。

表 7-2　废气治理工程环保投资

序号	名称	金额（万元）
1	活性炭吸附装置	45
2	吸附棉	10
3	排气筒、管道、风机等配套设施	5

本项目废气处理装置一次投资约 60 万元，年运行费用约 15 万元。从总投资和年运行费来看，该废气治理方案经济上是合理的，在企业可接受的范围之内。

1.2 大气环境影响预测分析

评价采用 HJ2.2-2008 推荐的估算模式 SCREEN3 模型，在不考虑地形、建筑物下洗、岸边熏烟条件下，对本项目废气叠加后进行预测。

表 7-3　预测参数表

排气筒名称	排气筒内径（m）	排气筒高度（m）	排 气 量（m^3/h）	近五年平均风速（m/s）	烟气温度（℃）	环境温度(℃)	污染物排放速率（kg/h）	
P1	0.8	15	8000	2.5	25	20	非甲烷总烃	0.022
							颗粒物	0.01
P2	0.8	15	8000	2.5	25	20	非甲烷总烃	0.022
							颗粒物	0.01
P3	3	15	80000	2.5	25	20	非甲烷总烃	0.084
							颗粒物	0.019
P4	1	15	100000	2.5	25	20	非甲烷总烃	0.024
							颗粒物	0.008
P5	0.8	15	8000	2.5	25	20	非甲烷总烃	0.022
							颗粒物	0.01

预测出排放源分别形成的最大落地浓度及离源距离，见下表：

表 7-4　有组织废气最大落地浓度预测表

序号	排气筒名称	排气筒高度	最大落地浓度（mg/m^3）		距离（m）
1	P1	15	非甲烷总烃	0.000986	293
			颗粒物	0.000448	293
2	P2	15	非甲烷总烃	0.000986	293
			颗粒物	0.000448	293
3	P3	15	非甲烷总烃	0.003766	293
			颗粒物	0.000852	293
4	P4	15	非甲烷总烃	0.001076	293
			颗粒物	0.000359	293
5	P5	15	非甲烷总烃	0.000986	293
			颗粒物	0.000448	293

无组织废气产生源强见表 7-5，预测结果见表 7-6：

表 7-5 无组织废气产生源强

污染物名称	污染源位置	污染物产生量 t/a	面源面积 m^2	面源高度
非甲烷总烃	项目地 1 喷漆车间 A	0.009	200	5
非甲烷总烃	项目地 1 喷漆车间 B	0.009	100	5
非甲烷总烃	项目地 2 喷漆房 C	0.025	60	3
颗粒物		0.05		
非甲烷总烃	项目地 2 喷漆房 D	0.007	100	3
颗粒物		0.02		
非甲烷总烃	项目地 2 大型水帘式喷漆设备	0.009	200	5

表 7-6　无组织污染源污染物大落地浓度、距离

污染物名称	污染源位置	下风向大浓度 (mg/m^3)	下风向大浓度距离（m）
非甲烷总烃	项目地 1 喷漆车间 A	0.001407	48
非甲烷总烃	项目地 1 喷漆车间 B	0.001438	47
非甲烷总烃	项目地 2 喷漆房 C	0.00426	46
颗粒物		0.008519	46
非甲烷总烃	项目地 2 喷漆房 D	0.001193	46
颗粒物		0.003195	47
非甲烷总烃	项目地 2 大型水帘式喷漆设备	0.001118	47

根据预测可知，本项目对评价范围内环境敏感点的大气影响较小，不会改变周围区域的大气环境功能。

1.3 无组织废气的环境影响分析

本项目无组织排放的废气主要为未捕集的喷漆废气，其主要污染物为非甲烷总烃、颗粒物，此外水帘循环水还会产生异味。

（1）采用大气导则 HJ2.2-2008 推荐模式中的大气环境防护距离模式计算无组织源的大气环境防护距离，根据环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室发布的大气环境防护距离计算模式软件计算。

计算参数和结果如下表所示。

表 7-7　大气环境防护距离计算参数和结果

面源位置	面源有效高度 m	面源面积 m^2	L（m）
项目地 1 喷漆车间 A	5	200	无超标点
项目地 1 喷漆车间 B	5	100	无超标点
项目地 2 喷漆房 C	3	60	无超标点
项目地 2 喷漆房 D	3	100	无超标点
项目地 2 大型水帘式喷漆设备	5	200	无超标点

根据上表计算结果，本项目厂界范围内无超标点，不需要设置大气环境防护距离。

（2）本项目需设置卫生防护距离。根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)规定，无组织排放有害气体的生产单元(生产区、车间或工段)与居住区之间应设置卫生防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}\left(BL^c+0.25r^2\right)^{0.05}L^D$$

Cm----为环境一次浓度标准限值，mg/m^3；

Qc----为有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

L----工业企业所需卫生防护距离，m；

r----有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据该生产单元占地面积 S（m^2）计算；

A、B、C、D----卫生防护距离计算系数，无因次。

Qc----工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平。

根据卫生防护距离计算公式计算的各无组织排放单元需设置的卫生防护距离列于下表中。

表 7-8　卫生防护距离计算参数及计算结果

污染源位置	污染物名称	面源面积（m^2）	L 计算（m）	L 按标准取值（m）
项目地 1 喷漆车间 A	非甲烷总烃	200	0.55	50
项目地 1 喷漆车间 B	非甲烷总烃	100	0.55	50
项目地 2 喷漆房 C	非甲烷总烃	60	5.1	50
	颗粒物		0.38	50
项目地 2 喷漆房 D	非甲烷总烃	100	4.3	50
	颗粒物		0.55	50
项目地 2 大型水帘式喷漆设备	非甲烷总烃	200	0.55	50

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）规定，卫生防护距离必须取整数，级差为 100m 卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m，大于 100 时，级差为 100m，当按两种或两种以上有害气体的 Q_c/C_m 计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离提高一级。本项目评价因子为非甲烷总烃、颗粒物，包含多种污染物，因此，确定本项目以项目地 1 喷漆车间 A、项目地 2 喷漆车间 B、项目地 2 喷漆房 C、项目地 2 喷漆房 D 及项目地 2 大型水帘式喷漆设备所在车间边界作为起算点分别设置卫生防护距离为 100m。本项目所处地区，100 米范围内为厂区和道路，无居住区等环境敏感点，符合卫生防护距离的要求。今后在此卫生防护距离范围内亦不得建设学校、居民等环境敏感目标。

综上所述，项目方采用以上废气处理措施净化废气后，有机废气排放符合《江苏省大气污染防治条例省人大公告[2015]2 号》的规定要求。

本项目通过加强生产运行过程中的全过程控制，定期检查废气处理设施防止异味气体泄漏，从而使空气环境达到标准要求；另外在厂房四周种植绿化，对消除水帘循环水异味、喷漆废气异味影响有一定的作用。因此，项目建成投产后可确保不会产生明显异味，对周围大气环境的影响较小，不会改变项目所在地的环境功能级别。

2、水环境影响分析

本项目水帘喷台和喷枪清洗产生的废水每个月除渣一次，通过加絮凝剂循环使用不外排，年循环量约 150 吨，定期补充新鲜水；当长时间循环使用后，该废水水质会恶化，此时作为危废委外处理。该废水中 COD 以不溶性物质为主，废水中 COD 600 mg/L、SS＜150mg/L，一般可随悬浮物的去除而达到排放达标。市场上常用的处理方法为絮凝沉淀技术。考虑到废水水质特点、设备、运行费用以及管理等因素。根据市场上同类废水实践证明，用絮凝沉淀处理，COD 去除率可达到 50%，SS 去除率可达 70%，同时配合定期除渣方案，处理后的回用水质标准（COD＜300mg/L、SS＜45mg/L），本项目水帘喷漆设备水帘作用是吸收漆雾对水质要求不高，因此处理后的水质可满足回用水的要求，该回用措施可行。

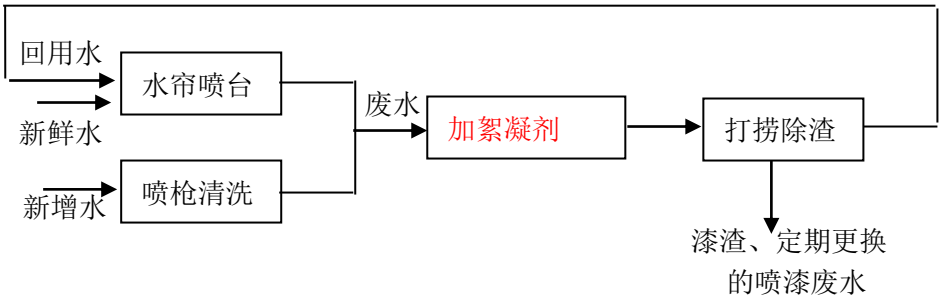


图 7-2　喷漆废水回用工艺流程图

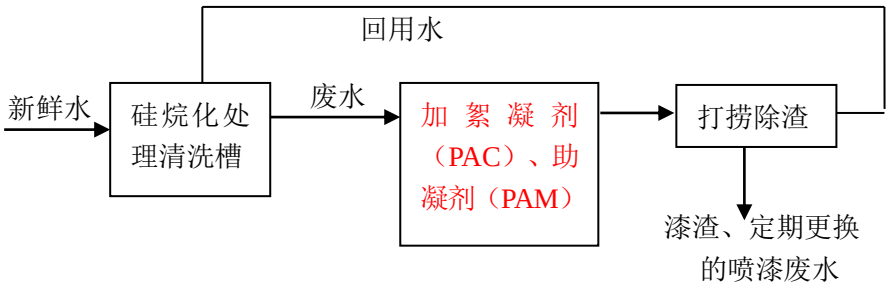


图 7-3　硅烷化处理清洗废水回用工艺流程图

本项目硅烷化处理废水污染物主要为 COD、SS、石油类和氟化物，是典型的机械行业废水特点，市场上常用的处理方法包括絮凝沉淀、汽浮、吸附、膜分离 等技术。考虑到废水水质特点、设备、裁量供应、运行费用以及管理等因素。该废水中 COD 以不溶性物质为主，废水中 COD 浓度不是特别高，一般可随悬浮物和石油类的去除而达到排放达标。目前，对于低浓度含油的机械行业加工废水，传统的絮凝沉淀仍是首选工艺。根据市场上同类废水实践证明，用絮凝沉淀处理机械行业废水，其 COD 去除率可达到 50%，SS 去除率可达 70%，石油类、氟化物去除率可达 60%。

本项目水处理设备配备加药装置，在设备内内生产废水与絮凝剂（PAC）、助凝剂（PAM）参与反应。絮凝沉淀反应是颗粒物在水中作絮凝沉淀的过程，在水中投加混凝剂后，其中悬浮物的胶体及分散颗粒在分子力的相互作用下生成絮状体且在沉降过程中它们互相碰撞凝聚，其尺寸和质量不断变大，沉速不断增加，形成絮凝体、矾花。絮凝体长大到一定体积后即在重力作用下脱离水相沉淀。反应池出水经管道进行回用。水处理后产生的废水污泥每月清理一次，作为为废处置。

本项目硅烷化处理清洗废水水质较好，经水处理设备处理后可以满足回用要求。

表 7-9　废水处理设备进、出水水质标准 （mg/L）

类别	COD	SS	石油类	氟化物
进水水质	450	100	30	30
出水水质	200	30	12	12

本项目运营过程中排放的废水主要为厂区内的职工产生的生活污水。

员工的生活污水产生量为 1440t/a，食堂废水 120 t/a，主要污染物为 COD、SS、NH_3-N、TP、动植物油。食堂废水经隔油池后与生活污水经化粪池处理后由环卫所托运至常熟市滨江新市区污水处理有限公司处理，经处理达标后的尾水排入长江。

项目所在地属于碧溪新区，基础设施完善，本项目区域市政污水管网已规划未建成，待具备接管的可行性后接入管网。暂时经化粪池处理后由环卫所托运至常熟市滨江新市区污水处理有限公司处理。常熟市滨江新市区污水处理有限公司一期工程设计规模日处理废水 6 万吨，规划中的污水处理厂二期工程设计规模日处理废水 12 万吨。目前该污水处理有限公司已建成规模为 3 万 m^3/d 的处理规模，采取生化处理工艺，处理工艺流程见下图。

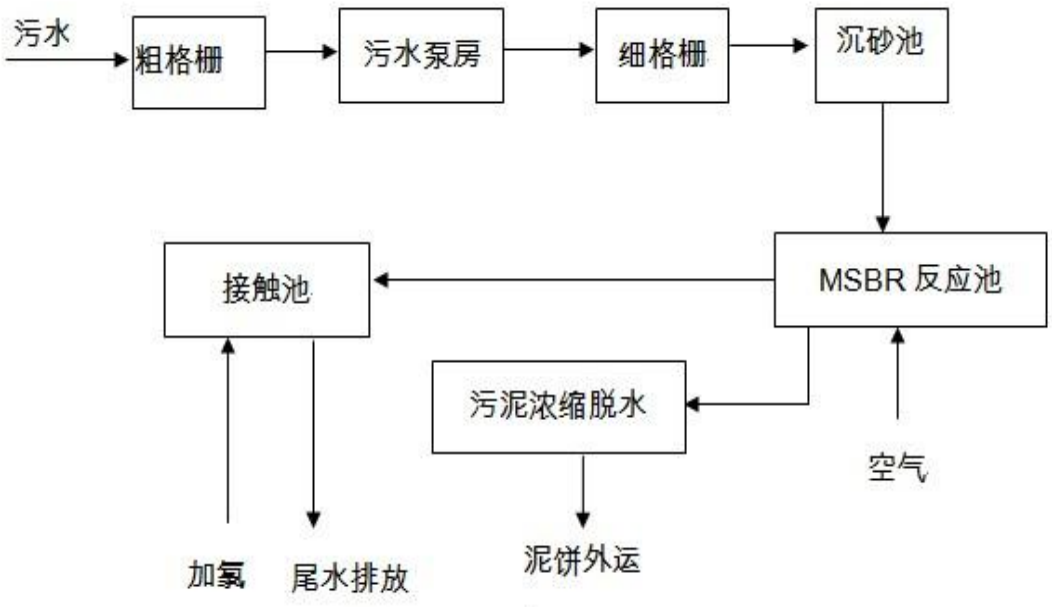


图 7-3　常熟市滨江新市区污水处理有限公司污水处理工艺流程图

常熟市滨江新市区污水处理有限公司所采用的处理工艺为生化处理。目前污水处理厂的运行状况良好，且本项目排放的污水水质简单，为生活污水，符合污水厂设计进水的水质要求；排放水量为 5.2t/d，现污水处理厂每天的处理量为 1.3 万 t/d，接管余量为 1.7 万 t/d。不会因为本项目的废水排放而导致污水生物处理系统失效，也不会因为本项目的排放而使污水处理厂超负荷运营，具有接管可行性。

综上所述，本项目的建成投产不会对本区的地表水环境质量产生明显影响，纳污河道长江的水质可维持现状，仍能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

3、声环境影响分析

项目主要噪声源来机加工设备、喷漆设备、空压机等设备产生的运转噪声；生产设备噪声源强在 70～85dB(A)之间，空压机噪声在 85～90dB(A)左右。

拟采用的噪声治理措施：

（1）加强设备的维护保养；

（2）在总平面布置中注意将噪声车间与厂界保持足够的距离，使噪声最大限度地随距离自然衰减；

（3）强噪声设备置于密封车间内，房间墙壁做成吸音、隔声墙体；（4）布置绿化带，降低厂界环境噪声。

上述措施到位时，厂界噪声可削减 20-25dB(A)，低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准要求，对周围声环境影响不大，本项目为扩建项目，扩建后设备不增加高噪声的设备，扩建后声环境影响变化不大，现有的声环境质量基本可反映扩建后营运期的声环境质量，依据现有的监测数据，扩建后周围声环境质量仍达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类标准要求。

4、固体废物影响分析

本项目废边角料外售给综合利用单位，喷漆废水、清洗废水、硅烷化废液、硅烷槽渣、漆渣、废润滑油、废乳化液、废活性炭与吸收棉、废包装桶作为危废委托资质单位处置，废油抹布与含油手套、生活垃圾委托当地环卫部门定期清运。产生的固废全部妥善处置，不外排，对周围环境不产生二次污染。

依据《国家危险废物名录》（2016 版）附录：危险废物豁免管理清单中第 9 项，见下表：

表 7-10 危险废物豁免管理清单第 9 项详细内容

豁免清单序号	废物类别/代码	危险废物	豁免环节	豁免条件	豁免内容
9	900-041-49	废弃的含油抹布、劳保用品	全部环节	混入生活垃圾	全过程不按危险废物管理。

废油抹布与含油手套处置条件达到豁免条件时，可全过程不按危险废物进行管理。

表7-11固体废物利用处置方式评价表

序号	固体废物名称	产生工序	属性（危险废物、一般工业固体废物或待鉴别）	废物代码	产生量（吨/年）	利用处置方式	利用处置单位
1	废边角料	机加工	一般固废	——	335	外售	综合利用单位
2	废油抹布与含油手套	机械维护	危险废物	HW49 900-041-49	0.5	环卫清运	环卫部门
3	喷漆废水	水帘喷台、喷枪清洗	危险废物	HW12 900-252-12	2	委托资质单位处置	资质单位
4	清洗废水	清洗	危险废物	HW17 336-064-17	1.2	委托资质单位处置	资质单位
5	硅烷化处理污泥	硅烷化处理	危险废物	HW17 336-064-17	4.56	委托资质单位处置	资质单位
6	硅烷槽渣	硅烷化处理槽除渣	危险废物	HW17 336-064-17	0.14	委托资质单位处置	资质单位
7	漆渣	喷漆、废水除渣	危险废物	HW12 900-252-12	0.95	委托资质单位处置	资质单位
8	废润滑油	设备维护	危险废物	HW08 900-249-08	0.8	委托资质单位处置	资质单位
9	废乳化液	机加工	危险废物	HW09 900-007-09	0.1	委托资质单位处置	资质单位
10	废活性炭与吸收棉	废气处理	危险废物	HW49 900-041-49	13	委托资质单位处置	资质单位
11	废包装桶	原料使用	危险废物	HW49 900-041-49	1.6	委托资质单位处置	资质单位
12	生活垃圾	办公	一般固废	——	75	环卫清运	环卫部门

本项目新建 1 个危险废物暂存间，面积约 60 平方米，位于项目地 2，暂时存放危险废物，危险废物暂存间地面与裙角采用坚固、防渗、防漏、耐腐蚀的材料建造，防风、防雨、防晒，以减少对周围环境的影响；危险废物每年转移一次。设有 1 个一般工业固废暂存间，面积约 50 平方米，位于项目地 2 内。固体废物在厂内暂时存放期间应加强管理，堆放场地应有防渗、防流失措施。

表 7-12　本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力（t/a）	贮存周期
1	危险废物暂存间	废油抹布与含油手套	HW49其他废物	900-041-49	项目地 2	约 60m^2	用塑料袋封装后贮存	0.5	一年
2		喷漆废水	HW12染料、涂料废物	900-252-12			桶装贮存	2	一年
3		清洗废水	HW17表面处理废物	336-064-17			桶装贮存	1.2	一年
4		硅烷化处理污泥	HW17表面处理废物	336-064-17			桶装贮存	4.56	一年

5		硅烷槽渣	HW17表面处理废物	336-064-17			桶装贮存	0.14	一年
6		漆渣	HW12染料、涂料废物	900-252-12			塑料袋封装后贮存	0.95	一年
7		废润滑油	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			桶装贮存	0.8	一年
8		废乳化液	HW09油/水、烃/水混合物或乳化液	900-007-09			桶装贮存	0.1	一年
9		废活性炭与吸收棉	HW49其他废物	900-041-49			塑料袋封装后贮存	13	一年
10		废包装桶	HW49其他废物	900-041-49			直接存放	1.6	一年

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 （编号）	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	喷漆废气、晾干废气	非甲烷总烃、颗粒物	水帘喷台+活性炭吸附装置 1#、2#、5#	达标排放
	喷漆废气、晾干废气	非甲烷总烃、颗粒物	吸收棉+活性炭吸附装置 3#、4#	达标排放
	无组织排放	非甲烷总烃	加强车间通风；以项目地 1 喷漆车间 A、项目地 2 喷漆车间 B、项目地 2 喷漆房 C、项目地 2 喷漆房 D 及项目地 2 大型水帘式喷漆设备所在车间边界作为起算点分别设置卫生防护距离为 100m。	厂界无组织监控浓度达标
水污染物	生活污水、食堂废水	COD、SS、NH_3-N、TP 、动植物油	托运至常熟市滨江新市区污水处理有限公司	达标排放
固体 废弃物	生产工序	废边角料	外售	零排放
		喷漆废水	委托资质单位处置	
		清洗废水		
		硅烷化处理污泥		
		硅烷槽渣		
		漆渣		
		废润滑油		
		废乳化液		
		废活性炭与吸收棉		
		废包装桶		
		废油抹布与含油手套	环卫清运	
	办公生活	生活垃圾		
噪 声	机加工设备、喷漆设备空压机等	运转噪声	选用低噪声设备，合理布局，减震、隔声，以及距离衰减等措施	达标排放
电离辐射 和 电磁辐射	无			
其他	无			

主要生态影响（不够时可附另页）：

生态保护措施：尽可能增加绿地面积，绿地的建设有益于改善该厂区的空气质量。

预期效果：本工程环保投资约 100 万元，占工程总投资的 3.3%，其防治污染和改善生态环境的环保投资及建设内容有效。

表 8-1　拟建项目“三同时”一览表

项目名称	扩建机械配件加工项目					
类别	污染源	污染物	治理措施（建设数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	环保投资（万元）	完成时间
废水	生活污水、食堂废水	COD、SS、NH_3-N、TP 、动植物油	托运至常熟市滨江新市区污水处理有限公司	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准	5	与建设项目主体工程同时设计、同时施工、同时投产运行
废气	喷漆废气、烘干、晾干废气	非甲烷总烃、颗粒物	水帘喷台+活性炭吸附装置或者吸附棉+活性炭吸附装置	《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB11/ 1226—2015）	70	
	无组织排放	非甲烷总烃、颗粒物	加强车间通风+以喷漆车间边界设置 100m 卫生防护距离	《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB11/ 1226—2015）		
噪声	机加工设备、喷漆设备空压机等	噪声	隔声、减振、绿化	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值	5	
固废	办公生活	生活垃圾	环卫清运	符合相关要求 零排放	10	
	生产工序	喷漆废水	委托资质单位处置			
		清洗废水				
		硅烷化处理污泥				
		硅烷槽渣				
		漆渣				
		废润滑油				
		废乳化液				
		废活性炭与吸收棉				
		废油抹布与含油手套	环卫清运			
		废边角料	外售			
绿化		--		100 平方米	1	
事故应急处理措施		消防水池、成立应急组织机构		--	2	
环境管理（机构、监测能力等）		专职管理人员		--	2	
清污分流、排污口规范化设置（流量		废水：雨污分流；设置醒目的环境保护标志牌		排污口规范化建设	5	

计、在线监测仪等）	废气：便于采样、监测的采样口和采样监测平台；设置醒目的环境保护标志牌			
	噪声：在固定噪声源对边界影响最大处，设置噪声监测点和醒目的环境保护标志牌			
总量平衡具体方案	水污染物总量从常熟市滨江新市区污水处理有限公司申请的总量中划拨。大气污染物由区域统一拨给，在区域内平衡。		-	
大气环境防护距离	以项目地 1 喷漆车间 A、项目地 2 喷漆车间 B、项目地 2 喷漆房 C、项目地 2 喷漆房 D 及项目地 2 大型水帘式喷漆设备所在车间边界作为起算点分别设置卫生防护距离为 100m。		-	
环保投资合计			100	

九、结论与建议

一、结论

1.项目概况

常熟市神马机械有限责任公司扩建机械配件加工项目位于常熟市扬子江大道 158 号（项目地 1），二区和三区相邻位于常熟市扬子江大道 162 号（项目地 2）。项目总投资 3000 万元，其中环保投资 100 万元，项目利用现有生产厂房进行生产。扩建后，全厂可年产机械配件 33500 吨/年。公司原计划将二区部分建筑拆除后新建生产及辅助用房建筑面积 4000 平方米，现综合考虑现有生产空间富余，仅对现有厂区部分设备位置进行调整，取消原有计划新建建筑面积 4000 平方米。按《国民经济行业分类》划分，项目属【C3489】其他通用零部件制造。

2.与产业政策、相关条例相符：

根据《产业结构调整指导目录（2011 年）》（2013 年修订），本项目不属于目录中规定的鼓励类、限制类、淘汰类项目，属允许类项目；根据《苏州市产业发展导向目录（2007 年本）》（苏州市人民政府，2007 年 9 月），本项目不属于目录内鼓励类、淘汰类、限制类、禁止类项目，是允许类项目。本项目生产的产品不在《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（苏政办发〔2015〕118 号）中限制、淘汰、落后的目录内，与该规定相符。本项目符合《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》（苏环办[2014]128 号）中的要求。本项目与《江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案》（苏政办发[2017]30 号）相关要求相符，同时也符合《常熟市“两减六治三提升”专项行动实施方案》（常发[2017]13 号）的要求。综上所述，本项目符合国家和地方的相关产业政策。

本项目外排废水全部为生活污水和食堂废水，经常熟市滨江新市区污水处理有限公司处理后集中排放。本项目满足《江苏省太湖水污染防治条例》、《太湖流域管理条例》的要求。

3.当地规划相符

项目位于常熟市扬子江大道 158 号（项目地 1），二区和三区相邻位于常熟市扬子江大道 162 号（项目地 2），用地性质为工业用地，符合碧溪新区规划中的用地要求，与碧溪新区总体规划相容。

本项目距离西北面的省级生态红线——长江（常熟市）重要湿地距离约为5km，距离东面的市级生态红线——常熟市生态公益林距离约为0.95km，不在《江苏省生态红线区域保护规划》、《常熟市生态红线区域保护规划》所列的生态红线区域管控范围内。

4、项目所在地周围环境现状

（1）水环境——2016年长江（常熟段）水质状况为优，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

（2）大气环境——2016年常熟市环境空气质量总体良好，根据2016年常熟市环境空气质量监测数据统计及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准限值，常熟市SO2、NO2浓度日均值和年均值全部达标；PM10浓度日均值超标22天，年均值超标。

（3）声环境——根据项目所在地的监测数据显示，拟建项目周围声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准限值要求，表明本区域声环境质量良好，能满足其环境功能要求。

6、项目污染物产生及达标排放情况

（1）废气：本项目项目地1喷漆车间A水帘喷漆废气经水帘喷台预处理后进入活性炭吸附装置(1#)，处理后的废气从1个15m高排气筒（P1）排放；本项目项目地2喷漆车间B水帘喷漆废气经水帘喷台预处理后进入活性炭吸附装置(2#)，处理后的废气从1个15m高排气筒（P2）排放；本项目项目地2喷漆房C喷漆废气经吸收棉预处理后进入活性炭吸附装置(3#)，处理后的废气从1个15m高排气筒（P3）排放；本项目项目地2喷漆房D喷漆废气经吸收棉预处理后进入活性炭吸附装置(4#)，处理后的废气从1个15m高排气筒（P4）排放；项目地2大型水帘式喷漆设备喷漆废气经水帘喷台预处理进入活性炭吸附装置(5#)，处理后的废气从1个15m高排气筒（P5）排放。

本项目未捕集的晾干和喷漆废气，以无组织形式在车间排放，主要污染物为非甲烷总烃和颗粒物。经过计算以项目地1喷漆车间A、项目地2喷漆车间B、项目地2喷漆房C、项目地2喷漆房D及项目地2大型水帘式喷漆设备所在车间边界作为起算点分别设置卫生防护距离为100m。

因此，本项目投产运行后，对周围环境的影响不大，周围空气环境质量可仍达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）废水：本项目生产过程中喷漆废水（包括水帘喷台废水、喷枪清洗废水）定期除渣后循环使用，并补充新鲜水，待水质变差后作为危废委托资质单位处置；硅烷处理废水经过水处理设备处理后回用于硅烷处理，产生少量的变质的硅烷处理废水作为危废委托资质单位处置。运营过程排放的废水主要为厂区内的职工产生的生活污水和经过隔油池处理后的食堂废水，由环卫所定期托运至常熟市滨江新市区污水处理有限公司内进行处理，处理达标后的尾水排入长江。

（3）噪声：本项目噪声源主要机加工设备、喷漆设备、空压机等设备产生的运转噪声。建设方加强设备的维护保养，将噪声较大的设备置于封闭车间内，远离厂界，合理布局厂区平面布置，并且结合厂区绿化，以减低噪声对区域声环境的影响，经减震、隔声等降噪措施后厂界噪声可达标排放。

（4）固体废物：本项目废边角料外售给综合利用单位，喷漆废水、清洗废水、硅烷化废液、硅烷槽渣、漆渣、废润滑油、废乳化液、废活性炭与吸收棉、废包装桶作为危废委托资质单位处置，废油抹布与含油手套、生活垃圾委托当地环卫部门定期清运。产生的固废全部妥善处置，不外排，对周围环境不产生二次污染。

综上所述，本项目产生的污染物不多且都能做到达标排放，因此，本项目的建设对周围环境产生的影响不大。

7.总量控制

本项目污染物总量控制指标为：

废气：有组织排放量为 VOCs:0.4193t/a（全部来源于非甲烷总烃），颗粒物：0.138t/a；无组织排放量为 VOCs:0.59t/a（全部来源于非甲烷总烃），颗粒物：0.07t/a。

废水：排放量 1560t/a，COD：0.624t/a、SS：0.312t/a、NH_3-N:0.0546t/a、TP:0.0078t/a、动植物油：0.0012t/a。

固废：工业固废排放量为零。

本项目水污染物的排放总量控制指标纳入常熟市滨江新市区污水处理有限公司总量控制指标内，不再另外申请总量。大气污染物向常熟市环保局申请，在区域内平衡。固体废物全部得以综合利用或处置，外排量为零，不需要申请固体废物排放总量指标。

总结论：通过对项目所在地区的环境现状评价以及项目的环境影响分析，认为本项目完成本评价所提出的全部治理措施后，在营运期对周围环境的影响可控制在允许范围内，具有环境可行性。

二、建议

为保护环境、防治污染，建议要求如下：

1. 上述评价结论是根据建设方提供的生产规模、工艺流程、原辅材料用量及与此对应的排污情况基础上进行的，如果生产品种、规模、工艺流程和排污情况有所变化，建设单位应按环保部门的要求另行申报。

2. 建设项目在项目实施过程中，务必认真落实各项治理措施。公司应十分重视引进和建立先进的环境保护管理模式，强化职工自身的环保意识和安全生产技能。

3. 加强对废气处理设施的运行管理工作，如出现故障必需立即停产检修，确保本项目的废气处理后稳定达标排放。生产过程中需采取有效的密闭措施和处理措施，以控制和防止异味扩散。

4. 加强风险防范措施，将事故发生的概率降到最低。

5. 不定期自行或委托有资质的单位对废气进行监测，确保达标排放；建设单位严格按照设计方案进行建设，运行期间加强管理，减少废气影响；

6. 严格执行“三同时”制度。

预审意见： 公章 经办：　　签发：　　年　　月　　日
下一级环境保护行政主管部门审查意见： 公章 经办：　　签发：　　年　　月　　日

审批意见：

公章

经办：　　签发：　　年　　月　　日

注　释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附图 1　项目地理位置图
附图 2　常熟市中心城区用地规划图
附图 3　常熟市中心城区环境保护规划图
附图 4　水环境功能图
附图 5　项目地周围 300 米图
附图 6　总平面布置
附图 7　四周环境照片
附图 8　常熟市生态红线图
附图 9　平面布置图

附件 1　发改委意见
附件 2　营业执照复印件
附件 3　法人身份证复印件
附件 4　原环评批复及验收意见
附件 5　环评报告建设单位确认书
附件 6　房产证、土地证
附件 7　危废协议
附件 8　环境准入意见书
附件 9　现场核查表
附件 10 污水托运协议
附件 11 建设项目环评审批基础信息表

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

1、大气环境影响专项评价
2、水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
3、生态环境影响专项评价
4、声影响专项评价
5、土壤影响专项评价
6、固体废弃物影响专项评价
7、辐射环境影响专项评价（包括电离辐射和电磁辐射）

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

扩建机械配件加工项目环境影响专题分析

（大气污染防治专项）

建设单位：常熟市神马机械有限责任公司

二零一八年二月

目　　录

1 概述.....1
1.1 项目概况.....1
1.2 编制依据.....2
1.3 评价标准.....4
1.4 主要环境保护目标.....6
2 现有项目工程分析.....7
2.1 现有项目基本情况.....7
2.2 公用辅助工程.....7
2.3 现有项目生产工艺流程.....8
2.4 现有项目主要生产设备.....8
2.5 现有项目主要原辅料及产品理化性质、毒性毒理.....9
2.6 水平衡图.....10
2.7 现有项目污染防治措施评述.....10
2.8 现有项目存在问题、改进措施及“以新带老”方案.....10
2.9 现有项目污染物排放情况.....11
3 本项目工程分析.....11
3.1 建设项目概况.....11
3.2 建设内容及产品方案.....12
3.3 公用辅助工程.....14
3.2 生产工艺流程及产污环节.....16
3.3 主要原辅材料及能源物料消耗.....21
3.4 主要原辅料理化性质、毒理毒性.....22
3.5 主要生产设备.....24
3.6 物料平衡.....25
3.7 水量平衡.....28
3.8 污染源分析.....30
3.9 非正常工况污染源强分析.....42
3.10 污染物排放“三本帐”.....43
4 污染防治措施及可行性论证.....45
4.1 大气污染防治措施评述.....45
4.2 水污染防治措施评述.....50
4.3 噪声污染防治措施评述.....53
4.4 固体废物污染防治措施评述.....53
4.4 环保措施投资.....55
5 结论与建议.....58
5.1 结论.....58
5.2 措施建议.....61

1 概述

1.1 项目概况

常熟市神马机械有限责任公司(下文简称神马机械)成立于 2005 年，是一家专注于机械传动部件、电梯部件的研发、生产和销售的专业企业，主要为全球最大的电梯曳引机制造商——江苏通润驱动配套生产各类曳引机制动器。现有职工人数 450 人，年生产 300 天，2 班制，每班 8 小时，年生产 4800 小时。目前常熟市神马机械有限责任公司共有一期项目： 2016 年公司被例入常熟市环境保护违法违规建设项目清理企业，公司基于现有的年产 30000 吨机械配件项目编制《常熟市环境保护违法违规建设项目清理企业自查评估表》于 2016 年 7 月 28 日提交常熟市环保局，并完善备案（批复时间 2016.12.19）

为适应市场要求，公司拟投资 3000 万元扩建机械配件加工项目，该项目已取得常熟市发展和改革委员的备案通知书（备案号：常发改备[2017]107 号）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的规定，建设项目应当在工程可行性研究阶段，进行环境影响评价。为此，常熟市神马机械有限责任公司委托江苏环球嘉惠环境科学研究有限公司承担本项目的环境评价工作。我公司接受委托后，在现场踏勘、基础资料收集和工程排污状况初步分析的基础上，编制了本项目的环境影响报告表及大气污染防治专项报告。

1.2 编制依据

1.2.1.环境保护法规

1、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；

2、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日）；

3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2015 年 8 月 29 日修订版，2016 年 1 月 1 日起实施）；

4、《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订版，2018 年 1 月 1 日起实施）；

5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修订）；

6、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

7、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号），2011 年 12 月 1 日；

8、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号)；

9、《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日起实施）；

10、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家环保部，2017 年 9 月 1 日起施行）；

11、《太湖流域管理条例》（2011 年 8 月 24 日国务院第 169 次常务会议通过，2011 年 11 月 1 日起施行）；

12、《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订）（发展改革委令 2013 第 21 号）；

1.2.2.地方法规和文件

1、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（2013 年修订）；

2、《江苏省环境保护条例》（江苏省人民政府，2004 年修订）；

3、《江苏省地表水(环境)功能区划》（江苏省人民政府，2003 年 3 月）；

4、《江苏省环境空气质量功能区划分》（江苏省环境保护局,1998 年 6 月）；

5、《江苏省固体废物污染环境防治条例》（江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第三十次会议于 2017 年 6 月 3 日通过）；

6、《江苏省太湖水污染防治条例》（2012 年修订）；

7、《江苏省大气污染防治条例》(江苏省第十二届人民代表大会第三次会议于 2015 年 2 月 1 日通过，2015 年 3 月 1 日起施行)；

8、《江苏省长江水污染防治条例》，2012 年 1 月 12 日江苏省第十一届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过，2012 年 2 月 1 日修订；

9、《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知(苏政办发[2015]118 号)》；

10、《关于加强建设项目环评文件固废内容编制的通知》（苏环办[2013]283 号）；

11、《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（江苏省环境保护局苏环控[1997]122 号文）；

12、《关于切实做好建设项目管理工作的通知》（苏环管[2006]98 号；

13、《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》（苏环办[2011]71 号）；

14、《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办[2014]148 号）；

15、关于印发《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》的通知（苏环办[2014]128 号）；

16、《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》（苏环办[2014]104 号）；

17、《苏州市产业发展导向目录》（2007 年版）；

1.1.3.采用评价技术导则的名称及标准

1、《环境影响评价技术导则　总纲》（HJ2.1－2016），国家环境保护局 2016 年 12 月 6 日发布，2017 年 1 月 1 日实施；

2、《环境影响评价技术导则　地面水环境》（HJ/T 2.3－1993），国家环境保护局 1993 年 9 月 18 日发布，1994 年 4 月 1 日实施；

3、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169－2004），国家环境保护总局 2004 年 12 月 11 日发布，2004 年 12 月 11 日实施；

4、《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2－2008），环境保护部 2008 年 12 月 31 日发布，2009 年 4 月 1 日实施；

5、《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4－2009），环境保护部 2009 年 12 月 23 日发布，2010 年 4 月 1 日实施；

1.2.4.有关文件及资料

1、《常熟市城市总体规划（2010-2030）》，江苏省城市规划设计研究院，2010.12；

2、常熟市发改委企业投资项目备案通知书（常发改备[2017]107 号）；

3、其它与项目有关的文件、资料。

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

⑴大气

SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃执行“大气污染物综合排放标准详解”。

具体标准限值见表 1.3.1-1。

表 1.3.1-1　环境空气质量标准

污染物	平均时间	浓度限值 mg/m^3	标准来源
SO_2	年平均	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO_2	年平均	0.04	
	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
PM_{10}	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	
$PM_{2.5}$	年平均	0.035	
	24 小时平均	0.075	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	“大气污染物综合排放标准详解”

⑵地表水

按《江苏省地表水(环境)功能区划》的划分，本项目所在地纳污河道长江水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水标准，SS 参照执行水利部《地表水资源标准》(SL63-94) 三级限值，具体标准限值见表 1.3.1-2。

表 1.3.1-2　地表水环境质量标准

污染物	pH	COD	BOD_5	氨氮	总磷	SS
Ⅲ类标准限值	6-9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤30

⑶声环境

本项目位于常熟市碧溪新区常熟市扬子江大道 158 号和 162 号，声环境功能为 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，具体标准限值见表 1.3.1-3。

表 1.3.1-3　声环境质量标准（dB(A)）

类别	昼间	夜间	依据
3	65	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类

1.3.2 污染物排放标准

⑴废气

①本项目食堂有标准灶眼 4 个，废气排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 中的中型标准，具体标准限值见表 4-5。

表 1.3.2- 2 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规　模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1，<3	≥3，<6	≥6
最高允许排放浓度(mg/m^3)	2.0		
净化设施最低去除效率(%)	60	75	85

②调漆、喷漆、烘干、晾干工序产生的非甲烷总烃、颗粒物执行北京市地方标准《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB11/ 1226—2015）中表 1 大气污染物排放浓度限值中Ⅱ时段限值和表 2 无组织排放浓度限值。具体见表 1.3.3-2。

表 1.3.2-2　大气污染物排放标准

污染因子	产生工序	最高允许排放浓度(mg/m^3)	排气筒（m）	最高允许排放速率(kg/h)	周界外最高浓度(mg/m^3)	标准来源
非甲烷总烃	调漆、喷漆、烘干、晾干	50	15	/	5.0	《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB11/ 1226—2015）表 1、表 2
颗粒物	喷漆	10	15	/	2.0	

⑵噪声

本项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，具体标准限值见表 1.3.3-3。

表 1.3.3-3　工业企业厂界环境噪声排放标准 dB(A)

类别	昼间	夜间
3	65	55

1.4 主要环境保护目标

经现场踏勘调查，本项目环境保护目标见表 1.4-1。

表 1.4-1 主要环境保护目标

环境要素	**保护对象名称**	**方位**	**与本项目车间边界距离（m）**	**规模**	**环境功能**
空气环境	聚鑫苑八区、九区	西	离项目地 1 厂界 205-	约 60 户	《环境空气质量标准》二类标准
	聚鑫苑	西北	离项目地 1 厂界 220-	约 40 户	
	徐虎村	南	离项目地 2 厂界 10-	约 26 户	
	老乌泾	北	离项目地 2 厂界 105-	约 20 户	
水环境	小河泾	西北	离项目地 1 厂界 800	小河	《地表水环境质量标准》Ⅳ类标准
	徐六泾	西北	离项目地 1 厂界 1140	小河	
	小河泾	西	项目地 2 相邻	小河	
	长江	北	4000	大河	《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准
声环境	厂界	四周	1	-	《声环境质量标准》3 类标准
	徐虎村	南	离项目地 2 厂界 10-	约 26 户	《声环境质量标准》2 类标准
	老乌泾	西	离项目地 2 厂界 105-	约 20 户	
生态环境	长江常熟饮用水水源保护区	北	离项目地 1 厂界 5000	3.42km^2	饮用水水源保护区 省级生态红线
	常熟市生态公益林（市级）	东	离项目地 2 厂界 950	3.68 km^2	生态公益林 市级生态红线

2 现有项目工程分析

2.1 现有项目基本情况

常熟市神马机械有限责任公司(下文简称神马机械)成立于 2005 年，是一家专注于机械传动部件、电梯部件的研发、生产和销售的专业企业，主要为全球最大的电梯曳引机制造商——江苏通润驱动配套生产各类曳引机制动器。现有职工人数 450 人，年生产 300 天，2 班制，每班 8 小时，年生产 4800 小时。

公司位于常熟市扬子江大道 158 号和 162 号的生产车间进行生产,年产机械配件(曳引机配件、空压机零部件）30000 吨，使用的原料主要有铸件 25000 吨/年、钢板 5000 吨/年，乳化液 5 吨/年，润滑油 2 吨/年。

1、2006 年 8 月 1 日，公司电梯曳引机配件项目环境影响登记表通过常熟市环境保护局的环保审批（批复时间 2008.8.2）。

2006 年电梯曳引机配件项目环境影响登记表生产内容包含在 2016 年自查项目内，一并完成备案。

2、2016 年公司被例入常熟市环境保护违法违规建设项目清理企业，公司基于现有的年产 30000 吨机械配件项目编制《常熟市环境保护违法违规建设项目清理企业自查评估表》于 2016 年 7 月 28 日提交常熟市环保局，并完善备案（批复时间 2016.12.19）。

常熟市神马机械有限责任公司现有项目情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 神马机械公司现有项目情况一览表

期数	项目名称	产品名称	产品规格（m）	产能（t/a）	运行时数（h/a）	环评审批情况	竣工验收情况	备注
一期	年产 30000 吨机械配件项目	电梯曳引机、空压机	通用	30000	4800	已批	已验	/

2.2 公用辅助工程

现有项目公用及辅助工程见表 2.2-1。

表 2.2-1 现有项目公用及辅助工程

内容	建设名称	设计能力	备注
贮运工程	一区原料仓库	占地面积 500m^2	储存一般原料
	二区三区原料仓库	占地面积 1000m^2	储存一般原料
	一区成品仓库	占地面积 1000m^2	储存半成品、成品
	二区、三区成品仓库	占地面积 1500m^2	储存半成品、成品

公用工程	给水	17610t/a	市政供水
	排水	14040t/a	排入市政污水管网
	供电	1200KVA	国家电网；设有配电房
	绿化	占地面积 100m^2	/
环保工程	废气处理	/	/
	废水处理	/	无生产废水排放
	噪声处理	消声、减振、隔声	/
	固废处理	分类存放、定期外运、委外处理	/

2.3 现有项目生产工艺流程

现有项目生产工艺流程及产污环节如下：

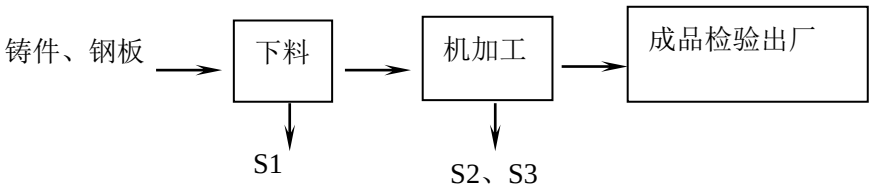


图 2.3　现有项目生产工艺流程图（t/a）

2.4 现有项目主要生产设备

现有项目主要生产设备见表 2.4-1。

表 2.4-1　现有项目生产设备情况使用一览表

序号	名称	规格型号	数量	备注
1	卧式加工中心	-	15 套	位于一区
2	各类数控车床	-	20 套	
3	各类铣床	-	8 台	
4	钻床	-	6 台	
5	磨床	-	2 台	
6	各类辅助车床	-	4 台	
7	各式铣床	TX611、B57-3S、FX6145、FX5045	7 台	位于三区
8	摇臂钻	Z3080、Z3050	4 台	
9	磨床	M7150	1 台	
10	其他辅助机床	-	14 台	
11	车床	CW6280、CA6140A	19 台	
11	数控车床	CAK5085nj、CAK50135nj	4 台	

13	立式加工中心	TM-2028G×40L、HTM-1500G、2040VMC	3 套	
14	车床	CW6180C、CW6280C、CQW61100C、CW6180B	30 台	位于二区
15	各式铣床	FX5045、X5032A、XK7380-2、XK345A	13 台	
16	镗床	T611C、TPX6111B	4 台	
17	各式钻床	Z3050x16/I	15 台	
18	数控立式车床	VCT6070，CK518，GTC10080、VTC8080	11 台	
19	数控立式加工中心	Z3050x16/I 、VMC1000L、XH715D/II	8 套	
20	其他辅助机床	-	10 台	
21	电动叉车	-	2 台	
22	行车	-	2 套	
23	空压机	-	1 套	

2.5 现有项目主要原辅料及产品理化性质、毒性毒理

现有项目主要原辅料使用情况见表 2.5-1，主要原辅料及产品理化性质、毒性毒理见表 2.5-1。

表 2.5-1 现有项目生产线主要原辅材料消耗

名称	组分、组成	物态	年用量 t/a	最大储存量 t/a	包装方式	存储方式	运输方式
铸件	Q235	固	25000	5000	/	原料仓库	汽运
钢板	Fe	固	5000	500	/	原料仓库	汽运
标准配件	包括螺丝、螺栓、电线等五金件	固	3000	100	袋装	五金仓库	汽运
乳化液	矿物油 60~70%；偏硅酸钠 1~3%；水 30%	液	5	1	15kg/桶	辅料仓库	汽运
润滑油	矿物基础油	液	2	0.5	25kg/桶	辅料仓库	汽运

2.6 水平衡图

现有项目水平衡图见图 2.6。

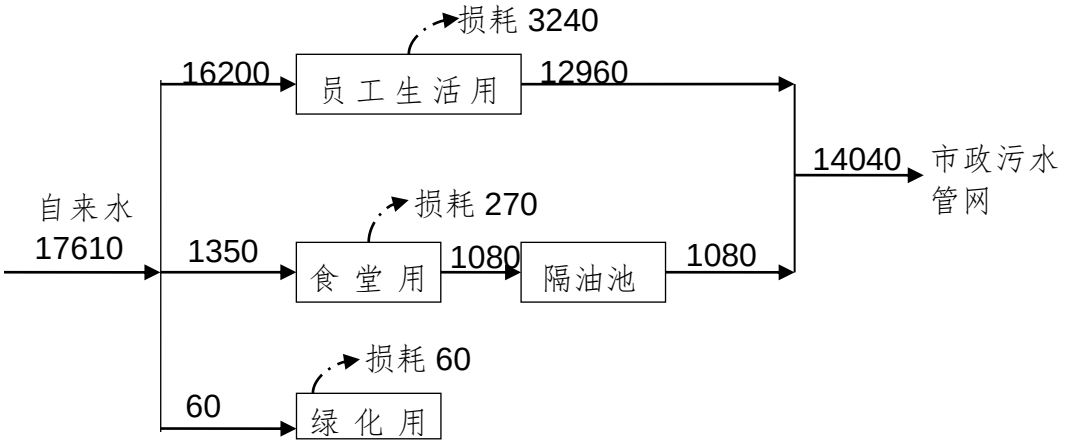


图 2.6　现有项目水量平衡图（t/a）

2.7 现有项目污染防治措施评述

2.7.1 现有项目废水污染防治措施评述

现有项目生活污水经化粪池处理后由环卫所托运至常熟市滨江新市区污水处理有限公司处理，经处理达标后的尾水排入长江。

2.7.2 现有项目废气污染防治措施评述

现有项目无废气产生。

2.7.3 现有项目噪声污染防治措施评述

各设备噪声采取有效的隔声减震消声措施后，厂界可达标排放。

2.7.4 现有项目固废污染防治措施评述

现有项目产生的固废主要有废边角料 S1、废乳化液 S2、废润滑油 S3、以及生活垃圾等。其中废乳化液（HW09/900-007-09）、废润滑油（HW08/900-249-08）作为危废委托有资质的专业单位（江苏康博工业固体废弃物处置有限公司）处置；废边角料一般工业固废，收集后外售处置；生活垃圾一起由当地环卫部门统一收集处置。各固废均得到妥善的处理处置。

2.8 现有项目存在问题、改进措施及“以新带老”方案

现有项目在生产运行期间未接收到周围居民的投诉。

存在的主要环境问题有：

现有项目环评手续申报较早，未核定水污染物、固废产生量、机加工设备乳化液使

用较多且收集不规范。

拟采取的“以新带老”措施有：

核定现有项目水污染物及固废产生量，机加工设备设置乳化液过滤装置，乳化液过滤后循环使用，有效的减少了乳化液的消耗。

2.9 现有项目污染物排放情况

公司现有项目不需要进行验收监测，已通过了环保验收。目前生活污水经化粪池处理后由环卫所托运至常熟市滨江新市区污水处理有限公司处理，经处理达标后的尾水排入长江。，废气达标排放，厂界噪声达标排放。现有项目污染物排放总量指标见表 2.9-1。

表 2.9-1　现有项目污染物排放量汇总（t/a）

种类	污染物	产生量	削减量	排放量
废水	废水总量	17550	0	17550
	生活污水	16200	0	16200
	COD	6.48	0	6.48/0.972
	SS	3.24	0	3.24/0.162
	NH_3-N	0.324	0	0.324/0.081
	TP	0.0324	0	0.0324/0.0081
	食堂废水	1350	0	1350
	COD	0.81	0.27	0.54/0.081
	SS	0.405	0.135	0.27/0.0135
	NH_3-N	0.027	0	0.027/0.0068
	TP	0.0027	0	0.0027/0.0007
	动植物油	0.135	0.108	0.027/0.0014
固体废物	一般工业固废	300	300	0
	危险废物	1	1	0
	生活垃圾	67.5	67.5	0

说明：“/”前数据为污水接管量，“/”后数据为污水厂处理后排入外环境的量。

3 本项目工程分析

3.1 建设项目概况

项目名称：扩建机械配件加工项目

建设单位：常熟市神马机械有限责任公司

建设地点：本项目位于常熟市碧溪新区常熟市扬子江大道 158 号和 162 号。项目地理位置详见附图一。经实地勘查，常熟市神马机械有限责任公司厂区分为一区、二区、三区，其中一区位于常熟市扬子江大道 158 号（项目地 1），二区和三区相邻位于常熟市扬子江大道 162 号（项目地 2）。项目地 1 所在地厂界东面为惠尔石化仪表有限公司、南面为卫江机械有限公司、西面为利巨服饰有限公司、北面为扬子江大道；项目地 2 所在地厂界东面为港城花式纱线有限公司、南面为村道、西面为惠尔石化仪表有限公司、北面为扬子江大道；项目周围 300 米状况图见附图五。

建设规模、内容：本项目为扩建机械配件加工项目，项目总投资 3000 万元，其中环保投资 100 万元，占总投资的 3.3%；项目利用现有生产厂房进行生产。扩建后，可年产机械配件 33500 吨/年。公司原计划将二区部分建筑拆除后新建生产及辅助用房建筑面积 4000 平方米，现综合考虑现有生产空间富余，仅对现有厂区部分设备位置进行调整，取消原有计划新建建筑面积 4000 平方米。

职工人数、工作制度：厂区现有工人 450 名，项目建成投产后，拟新增职工 50 人，年工作 300 天，两班制，每班工作 8 小时，年工作时间 4800 小时。与现有员工一起在二区食堂就餐。

厂区平面布置：主要布置有生产车间、危废间、原料仓库、仓五金库、办公区等。项目厂区总平面布置图见附图六。

3.2 建设内容及产品方案

项目主体工程及产品方案见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目主体工程及产量

序号	工程名称	产品名称	设计能力（套/年）			年工作时数（小时）	备注
			现有项目	本项目	全厂		
1	一区生产车间	电梯曳引机	20000（9000 吨）	0	20000（9000 吨）	4800（其中喷涂年工作时间为 2400 小时）	本次增加清洗和喷涂环节
2	二区生产车间	电梯曳引机	15000（12000 吨）	0	15000（12000 吨）		本次增加硅烷化处理线和喷涂环节

3	三区生产车间	空压机	2000（9000 吨）	0	2000（9000 吨）		本次增加硅烷化处理线和喷涂环节
4	二区生产车间	机器人手臂	0	200（3500 吨）	200（3500 吨）		新增

表 3.2-2　本项目喷漆参数一览表

产品名称	油漆种类	喷涂表面积（m^2/件）	年喷涂量（套）	干膜厚度（μm）	油漆密度（g/cm^3）	漆料附着率（%）	水性丙烯酸底漆年用量（t/a）	醇酸防护漆年用量（t/a）
电梯曳引机	水性醇酸防护漆、水性丙烯酸底漆（先喷底漆、再喷面漆）	0.5	20000 (一区 9000 吨)	50	1.1	底漆 75%、面漆 85%	3.69	7.53
			15000 (二区 12000 吨)	50	1.1		4.38	8.57
空压机		2	2000（9000 吨）	50	1.1		1.84	2.76
机器人手臂		1	200（3500 吨）	50	1.1		0.09	0.14
总计	/	/	/	/	/	/	10	19

3.3 公用辅助工程

本项目的公用辅助工程在依托现有项目的基础上进行部分增建，本项目扩建后全厂公用及辅助工程见表 3.1.3。

表 3.1.3 公用及辅助工程一览表

内容	建设名称	设计能力			备注
		现有项目	本项目	全厂	
贮运工程	一区原料仓库	500m^2	100m^2	1500m^2	本次不新增，原有原料仓库面积富余
	二区、三区原料仓库	1000m^2	100m^2		
	一区成品仓库	1000 m^2	500 m^2	2500m^2	本次不新增，原有成品仓库面积富余
	二区、三区成品仓库	1500m^2	500m^2		
公用工程	给水	17610t/a	2000.46t/a	19610.46t/a	新增；市政供水
	排水	14040t/a	1560t/a	15600t/a	新增；排入市政污水管网
	供电	1200KVA	300KVA	1500KVA	新增；国家电网；设有配电房
	绿化	100m^2	/	100m^2	依托现有
辅助工程	喷漆房	0 个	2 个（C 和 D 位于三区））	2 个	新增
	调漆车间	0 个	2 个（A 位于一区、B 位于二区）	2 个	新增
	调漆室	0 个	4 个（2 个位于三区喷房内、1 个位于一区喷漆车间 A 内、1 个位于二区喷漆车间 B）	4 个	新增
	烘房	0	1 个位于一区喷漆车间 A	1 个	新增
	食堂油烟净化器	1 个	-	0	-
环保工程	废气处理	/	项目地 1 喷漆车间 A 喷漆废气经活性炭吸附装置处理后从 1 个 15 米高排气筒（P1）排放	项目地 1 喷漆车间 A 喷漆废气经活性炭吸附装置处理后从 1 个 15 米高排气筒（P1）排放	新增 5 根 15m 高排气筒；新增 5 套活性炭吸附装置；
			项目地 2 喷漆车间 B 喷漆废气经活性	项目地 2 喷漆车间 B 喷漆废气经活性	

			炭吸附装置处理后从 1 个 15 米高排气筒（P2）排放	炭吸附装置处理后从 1 个 15 米高排气筒（P2）排放	
			项目地 2 喷漆房 C 调漆、喷漆废气经吸附棉处理后再由活性炭吸附装置处理后从 1 个 15 米高排气筒（P3）排放	项目地 2 喷漆房 C 调漆、喷漆废气经吸附棉处理后再由活性炭吸附装置处理后从 1 个 15 米高排气筒（P3）排放	
			项目地 2 喷漆房 D 调漆、喷漆废气经吸附棉处理后再由活性炭吸附装置处理后从 1 个 15 米高排气筒（P4）排放	项目地 2 喷漆房 D 调漆、喷漆废气经吸附棉处理后再由活性炭吸附装置处理后从 1 个 15 米高排气筒（P4）排放	
			项目地 2 三区内水帘式喷漆设备喷漆废气经活性炭吸附装置处理后从 1 个 15 米高排气筒（P5）排放	项目地 2 三区内水帘式喷漆设备喷漆废气经活性炭吸附装置处理后从 1 个 15 米高排气筒（P5）排放	
	废水处理	生活污水进入常熟市滨江新市区污水处理有限公司处理，达标尾水排入长江。	生活污水进入常熟市滨江新市区污水处理有限公司处理，达标尾水排入长江。生产废水经水处理设备处理后回用，水处理过滤废渣作为危废，委托有资质单位处置。	生活污水进入常熟市滨江新市区污水处理有限公司处理，达标尾水排入长江。生产废水经水处理设备处理后回用，水处理过滤废渣作为危废，委托有资质单位处置。	无生产废水排放；新增 1 套水处理设备；
			项目地 1 清洗机设备自带过滤系统，清洗水处理后回用	项目地 1 清洗机设备自带过滤系统，清洗水处理后回用	
			项目地 2 硅烷处理废水经一套水处理设备过滤处理后回用	项目地 2 硅烷处理废水经一套水处理设备过滤处理后回用	
	噪声处理	消声、减振、隔声	消声、减振、隔声	消声、减振、隔声	设备运行产生的噪声
	固废处理	/	一般固废暂存间 二区 50m^2 一区 30m^2	一般固废暂存间 二区 50m^2 一区 30m^2	分类存放、定期外运、委外处理
		/	危险废物暂存间	危险废物暂存间	

			60m^2	60m^2	

3.2 生产工艺流程及产污环节

1、工艺流程说明

（1）项目地 1（神马一区）曳引机配件生产工艺流程简介：

①下料：按要求领取毛坯件，按设计文件下料；

②机加工：钢结构或铸件经加工中心、车床、铣床等机械设备进行相应的精细加工处理，得到半成品。此过程产生废乳化液 S1，废金属材料 S2 及废润滑油 S3。

③清洗：半成品进入清洗机进行清洗，清洗后工件悬挂晾干。清洗机自带过滤系统，过滤后清洗水循环使用，定期添加，此过程过滤后产生少量高浓度含油的清洗废水 W1 作为危废处置。

④喷底漆、机加工、喷面漆：清洗后工件，送至三区喷漆房 C 内进行底漆喷涂，底漆均采用手动喷涂方式，采用水性丙烯酸底漆，底漆上漆率为 85%，喷完后进行机加工精修后送至自动传送水帘式喷漆设备进行自动喷面漆。本项目面漆采用低 VOCs 的水性醇酸防护漆，喷枪对工件表面进行湿式喷漆，面漆上漆率为 75%，工件平铺放置在水帘喷台上，喷漆厚度、喷涂面积及漆料附着率等参数见表 1-5。每天的有效喷漆时间约 6h 左右，年喷漆时间约 1800h，根据被涂面角度，喷枪与喷涂表面的距离一般为 15~30cm，传送带移动速度一般在 30~60cm/s 之间调整。此过程会产生喷漆废水 W2、喷漆废气 G1、漆渣 S4。

喷漆工序完成后，每天需要用水清洗喷枪 1 次，以免再次使用时枪口和枪管干结，单支喷枪单次用自来水量约为 0.2L。水帘喷台产生的喷漆废水和喷枪清洗废水进入废水处理设备处理后循环使用不外排，年循环量约 50t/a。

水性漆在调漆室将水性漆、水按一定比例（一般为 1:0.8）稀释调配，一区调漆在调漆房内完成，一区调漆产生的少量调漆废气在喷漆车间 A 内无组织排放。

⑤烘干：本项目采购水性漆，在喷涂后进入烘房进行烘干，使工件表面成膜，形成平整、光滑、均匀的涂膜。此过程产生烘干废气 G2。

⑥组装：按要求组装五金件，包装入库。

（2）项目地 2（神马二区、三区）曳引机配件、空压机零件、机器人手臂的生产工艺相同，生产工艺流程简介：

①下料：按要求领取相应毛坯件，按设计文件进行下料；

2机加工：钢结构或铸件经加工中心、车床、磨床等机械设备进行相应的精细加工处理，得到半成品。此过程产生废乳化液 S5，废金属材料 S6 及废润滑油 S7。

3硅烷化处理：具体工艺如下；

A 预脱脂、脱脂：为有效去除工件表面的油污， 工件首先进入预脱脂槽然后再进入脱脂槽，采用碱性脱脂剂进行除油。工件运输方式采用双链 推进输送方式，工件置于专用不锈钢料框中进行浸洗。槽液按脱脂剂与自来水以 1:40 比例混合，当槽液浓度降至指定限值以下，需补充脱脂剂，维持槽液浓度，槽液重复利用定期添加。脱脂工作温度为常温,时间均为 3min。该工序槽池表面定期刮出的油污和换槽液产生的槽渣作 为危废 S8 委托有资质单位处置。

B 水洗：对脱脂后的工件表面进行清洗，在水洗槽内进行。该工序均采用自来水清洗，不添加清洗剂，工作温度为常温。清洗水经过水处理设备处理后重复利用，定期添加。

C 硅烷化处理：硅烷化处理是以有机硅烷水溶液为主要成分对工件进行表面处理的过程。硅烷含有两种不同化学官能团，一端能与无机材料（金属及其氧化物）表面的羟基反应生成共价键，在金属表面形成薄膜；硅烷另一端化学官能团通过加热固化与树脂生成共价键，从而使两种性质差别很大的材料结合起来，起到提高复合材料性能的作用。硅烷化处理槽内硅烷处理剂浓度为 15000-25000mg/L，停留时间为 2-3min，硅烷化处理槽内每天测 PH 值，定期加硅烷处理剂，槽液不更换，控制其 PH 值在 4.8-5.5，此工序产生硅烷化处理槽渣（S8），委托有资质单位处置,根据企业介绍，项目硅烷化处理槽渣每 1 个月清理一次。

D 水洗：对硅烷化处理后的工件表面进行清洗，水洗在水洗槽内进行，清洗原理同脱脂后水洗。该工序也是采用自来水作为清洗 剂，不添加化学清洗剂，工作温度为常温。清洗方式采用浸洗方式，清洗水经过水处理设备处理后重复利用，定期添加。

E 晾干：工件悬挂于清洗槽上方自然晾干后输送至喷漆。少量从工件表面滴下的废水进入清洗槽。

4喷底漆、机加工、喷面漆：硅烷化处理后的工件，送至三区喷漆房 C 内进行底漆喷涂，底漆均采用手动喷涂方式，采用水性丙烯酸底漆，底漆上漆率为 85%。底漆喷完后，在喷漆房 C 内稍加晾干后再次进行机加工精修，然后大型的曳引机配件送至大型水帘式喷漆设备进行自动喷漆，小型曳引机设备送至喷漆车间 B 进行水帘是喷漆设备进行

自动面漆喷涂，其他配件送至喷漆房 D 内进行手动喷漆，喷漆采用低 VOCs 的水性醇酸防护漆，上漆率为 75%，喷枪对工件表面进行湿式喷漆，工件平铺放置在水帘喷台上，喷漆厚度、喷涂面积及漆料附着率等参数见表 1-5。每天的有效喷漆时间约 6h 左右，年喷漆时间约 1800h，此过程会产生喷漆废水 W4、喷漆废气 G3、漆渣 S9。

喷漆工序完成后，每天需要用水清洗喷枪 1 次，以免再次使用时枪口和枪管干结，单支喷枪单次用自来水量约为 0.2L。大型水帘式喷漆设备喷台产生的喷漆废水和喷枪清洗废水通过水处理设备处理后循环使用不外排，年循环量约 100t/a。喷漆车间 B 水帘式喷漆设备喷台产生的喷漆废水和喷枪清洗废水通过水处理设备处理后循环使用不外排，年循环量约 50t/a。

水性漆在调漆室将水性漆、水按一定比例（一般为 1:0.8）稀释调配，调漆房设置在喷漆房内，调漆产生的废气与喷漆房内产生的废气一起收集处理。

5晾干：本项目采购水性自干漆，在喷涂过程中易成膜，喷漆后工件在喷漆车间 A 内稍加晾干，使工件表面形成平整、光滑、均匀的涂膜，此过程产生晾干废气 G2。

6组装：按要求组装五金件，包装入库。

2、工艺流程图见图 3.2。

（1）本项目项目地 1（神马一区）曳引机配件生产工艺，见工艺流程见图 3.2-1。

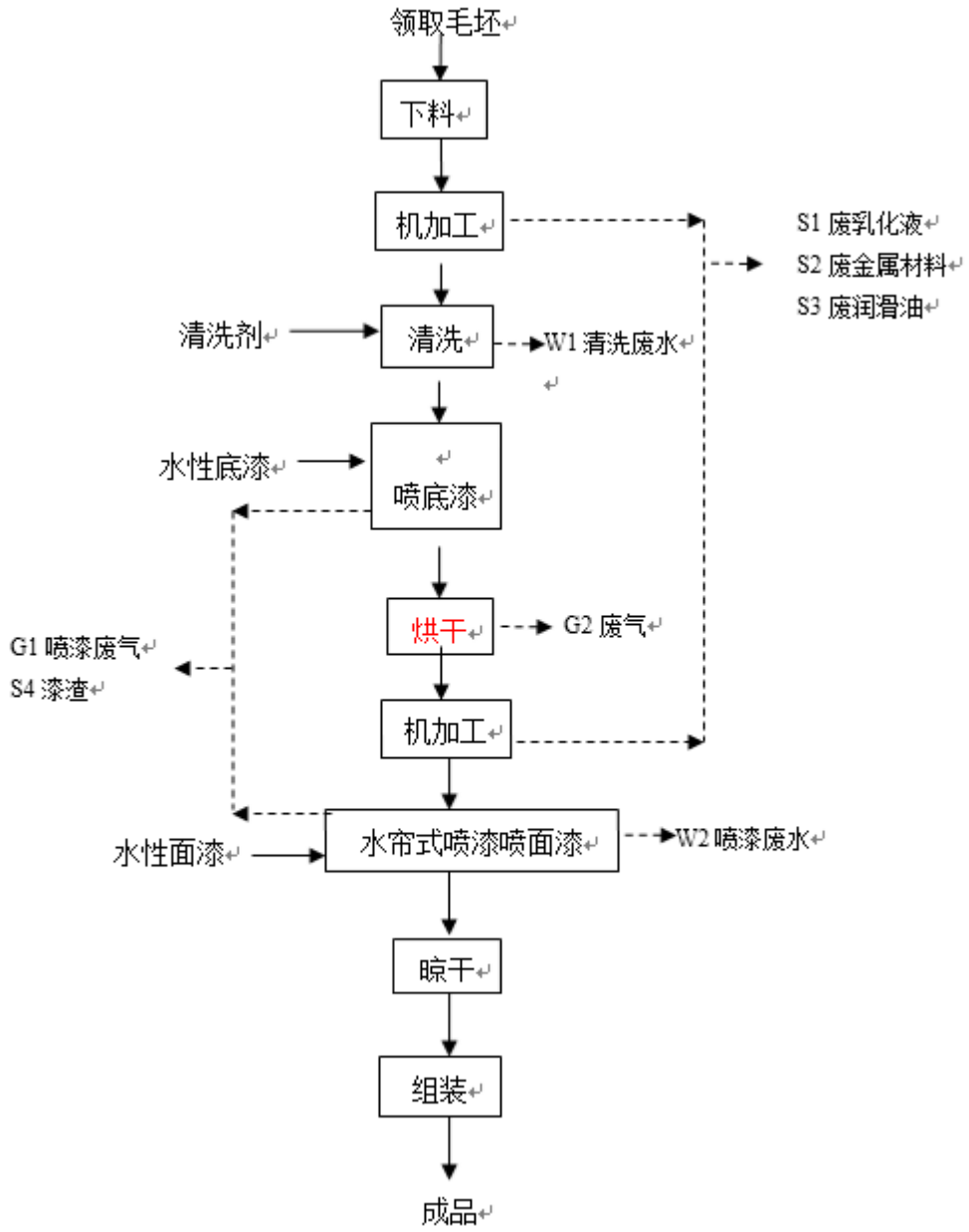


图 3.2-1　生产工艺流程图

（2）本项目项目地 2（神马二区、三区）曳引机配件、空压机零件、机器人手臂的生产工艺相同，工艺流程见图 3.2-2。

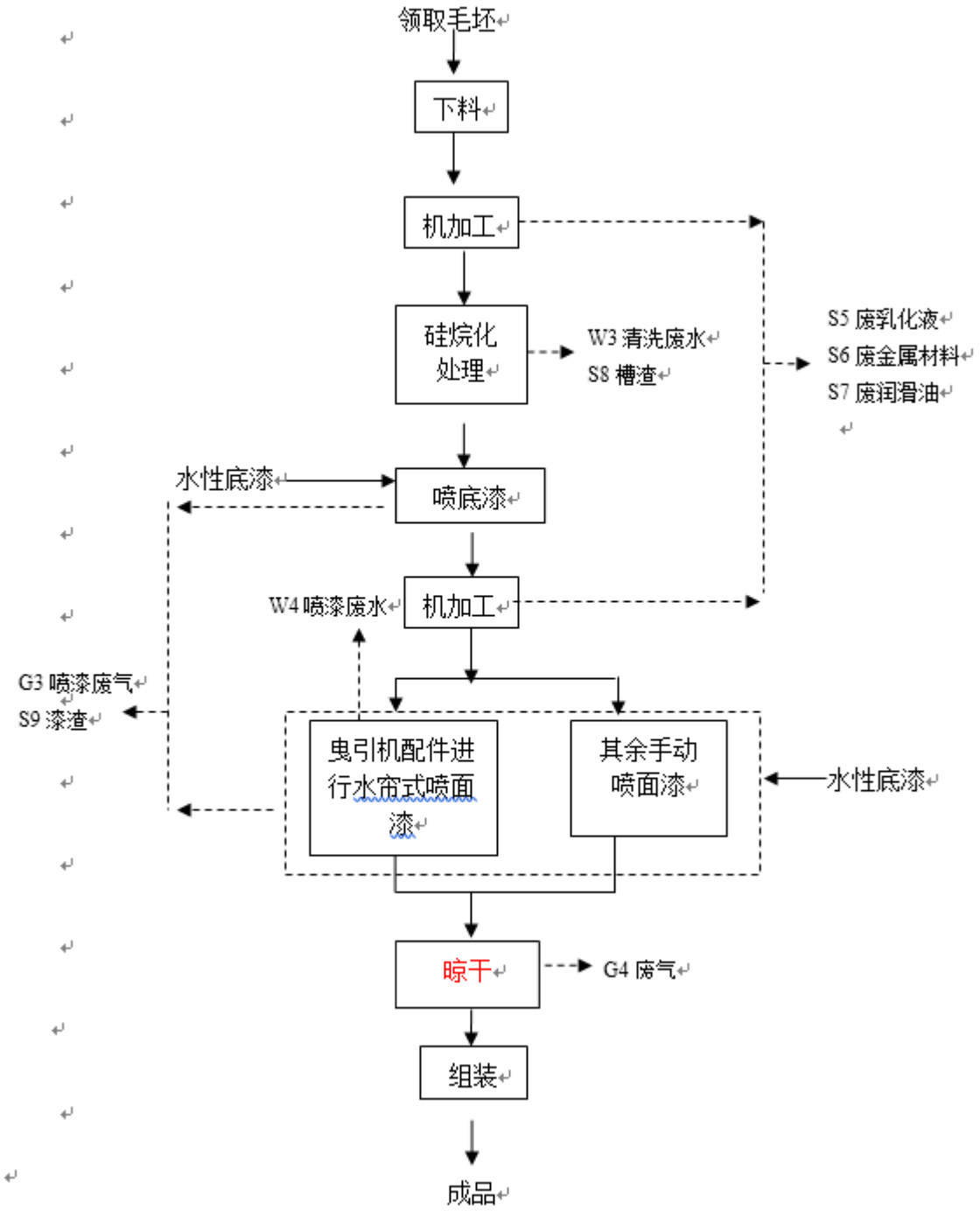


图 3.2-2　生产工艺流程图

其中硅烷化处理工艺见工艺流程图 3.2-3：

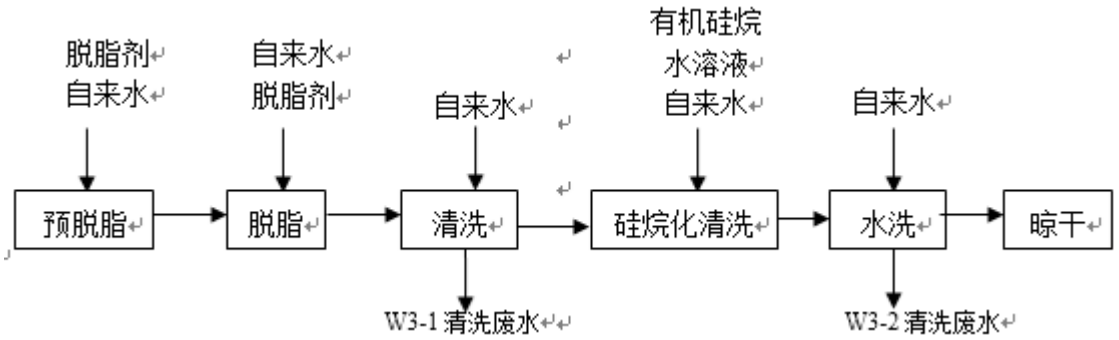


图 3.2-3　硅烷化处理生产工艺流程图

3.3 主要原辅材料及能源物料消耗

本项目所用的主要原辅材料及能源消耗情况见表 3.3-1。

表 3.3-1　主要原辅料及能源消耗

名称	组分、组成	物态	年用量 t/a		扩建后最大储存量 t/a	包装方式	存储方式	运输方式
			现有项目	本项目				
铸件	Q235	固	25000	3500	5000	/	原料仓库	汽运
钢板	Fe	固	5000	0	500	/	原料仓库	汽运
标准配件	包括螺丝、螺栓、电线等五金件	固	3000	500	100	袋装	五金仓库	汽运
乳化液	矿物油 60~70%；偏硅酸钠 1~3%；水 30%	液	5	1	1	15kg/桶	辅料仓库	汽运
润滑油	矿物基础油	液	2	0.5	0.5	25kg/桶	辅料仓库	汽运
脱脂剂	碳酸钠 0.2%、氢氧化钠 0.1%、硅酸钠 1.2%、表面活性剂（烷基酚聚氧乙烯醚）0.2%，水 98.3%	液	0	15	1	25kg/桶	辅料仓库	汽运
有机硅烷水溶液	氟锆酸 2～10%；氟钛酸 2～5%；硅烷 3～8%；水 75～90%	液	0	5	0.5	50kg/桶	辅料仓库	汽运
水性醇酸防护漆	水性醇酸树脂 20~35%；颜料 10~20%；填料10～20%；助剂（乙二醇单	液	0	19	2	50kg/桶	暂存区	汽运

	丙醚）2~15%；水15~25%							
水性丙烯酸底漆	丙烯酸树脂乳液 70%，2-丁氧基乙醇 5%，二丙二醇甲醚 5%，正丁醇 8%，1-甲氧基-2-丙醇 3%，金红石 4%，炭黑 5%	液	0	10	1	50kg/桶	暂存区	汽运

注：本项目使用的漆料均为水性漆，不使用油性漆，不会有甲苯、二甲苯废气产生。本项目水性漆不设置专用存放库，定期采购，少量暂存于喷漆车间。

3.4 主要原辅料理化性质、毒理毒性

本项目主要原辅材料及产品的理化性质和毒理毒性见表 3.4-1。

表 3.4-1　主要原辅料及产品理化性质、毒理毒性情况表

名 称	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
脱脂剂	白色粉末	-	-
有机硅烷水溶液	透明液体 PH:3.8-5.0	-	-
水性醇酸防护漆	液体，轻微氨味。沸点：≤100 ℃ ;pH：8.0±0.5；与水混溶。	稳定。遇火会产生危险分解物：一氧化碳、二氧化碳	-
水性丙烯酸底漆	外观：黑色，闪火点：>60℃，蒸气密度(空气=1)：2.3-2.5，蒸气压(mmHg) ：70-90，比重 (H_2O=1) ：0.9-1.1，挥发速率(EAc=1) ：0.6-0.9，水中溶解度：互溶	性质稳定。遇火会产生危险分解物：一氧化碳、二氧化碳	急毒性：吸入：蒸气浓度约 50ppm：轻微嗜睡和头痛；50-100ppm：刺激鼻子、喉咙和呼吸道；约 100ppm：引起疲劳和晕眩；超过 200ppm：眼花、麻木和轻微恶心；超过 500ppm 引起精神混乱和不协调；更高浓度（约 10000ppm）会导致无意识和死亡；更严重暴露可能引起肾脏衰竭。
丙烯酸树脂	分子式($C_3H_4O_2$)n；密度 1.07；由丙烯酸酯类和甲基丙烯酸酯类及其它烯属单体共聚制成的树脂	不燃	皮肤接触可导致皮肤刺激不适和发疹；眼睛接触可导致眼睛刺激不适、流泪或视线模糊；呼入此产品可导致上呼吸道刺激、咳嗽与不适

二丙二醇甲醚	性状：无色透明粘稠液体，分子式:$C_7H_{16}O_3$，分子量:148.2001，密度（g/mL,25/25℃）：0.954，相对蒸汽密度（g/mL,空气=1）：5.11，熔点（℃）：-80，沸点（℃,常压）：190，沸点（℃,1.6KPa）：90-91，折射率（25℃）：1.419，闪点（℃,开口）：85，黏度（mPa s,25℃）：3.33，蒸气压（KPa,25℃）：0.05，溶解性：与水混溶。	遇明火、高热可燃；燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳	急性毒性：大鼠经口 LD_{50}：5400mL/kg。属低毒类
正丁醇	一种无色、有酒气味的液体，沸点117.7℃，稍溶于水。不易挥发	蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限1.45-11.25(体积）。	急性毒性：LD_{50}4360mg/kg(大鼠经口）；3400mg/kg（兔经皮）；LC_{50}24240mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）
氟锆酸	无色透明液体，呈酸性，比重约为 1.48。常温下，当浓度超过42%时，有氟锆酸析出。	-	-
烷基酚聚氧乙烯醚	棕色粘稠液体，具有良好的润湿降粘作用和乳化性能，在酸碱液中稳定。	-	-

碳酸钠	常温下为白色无气味的粉末或颗粒	-	LD50：4090 mg/kg（大鼠经口） LC50：2300mg/m³，2 小时（大鼠吸入）
氢氧化钠	白色半透明结晶状固体。其水溶液有涩味和滑腻感。	-	有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。

3.5 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 3.5。

表 3.5-1 本项目主要生产设备一览表

序号	名称	规格型号	数量		备注
			现有项目	本项目	
1	卧式加工中心	-	15 套	0	位于一区
2	各类数控车床	-	20 套	0	
3	各类铣床	-	8 台	0	
4	钻床	-	6 台	0	
5	磨床	-	2 台	0	
6	各类辅助车床	-	4 台	0	
7	清洗机	-	0	1 台	
8	烘房（位于喷漆车间 A）	-	0	1 个	
9	自动传送水帘式喷漆设备（位于喷漆车间A）	-	0	1 条线	
10	活性炭吸附装置 1#	-	0	1 套	
11	各式铣床	TX611、B57-3S、FX6145、FX5045	7 台	0	位于三区
12	摇臂钻	Z3080、Z3050	4 台	0	
13	磨床	M7150	1 台	0	
14	其他辅助机床	-	14 台	0	
15	车床	CW6280、CA6140A	19 台	0	
16	数控车床	CAK5085nj、CAK50135nj	4 台	0	
17	立式加工中心	TM-2028G×40L、HTM-1500G、2040VMC	3 套	0	

18	预脱脂槽	W*L*H:1.2*1*1.2m	0	1 个	
19	脱脂槽	W*L*H:1.2*1*1.2m	0	1 个	
20	水洗槽	W*L*H:1.2*1*1.2m	0	1 个	
21	硅烷化处理槽	W*L*H:1.2*1*1.2m	0	1 个	
22	水洗槽	W*L*H:1.2*1*1.2m	0	1 个	
23	喷漆房C/喷漆房D	-	0	1 个	
24	活性炭吸附装置3#和4#、5#	-	0	3 套	
25	吸附棉装置C和D	-	0	2 套	
26	水处理设备	2t/d	0	一台	
27	大型水帘式喷漆设备	-	0	1 套	
28	车床	CW6180C、CW6280C、CQW61100C、CW6180B	30 台	0	位于二区
29	各式铣床	FX5045、X5032A、XK7380-2、XK345A	13 台	0	
30	镗床	T611C、TPX6111B	4 台	0	
31	各式钻床	Z3050x16/I	15 台	0	
32	数控立式车床	VCT6070，CK518，GTC10080、VTC8080	11 台	0	
33	数控立式加工中心	Z3050x16/I 、VMC1000L、XH715D/II	8 套	0	
34	其他辅助机床	-	10 台	0	
35	电动叉车	-	2 台	0	
36	行车	-	2 套	0	
37	空压机	-	1 套	0	
38	水帘式喷漆设备（位于喷漆车间B）	-	0	一条线	
39	活性炭吸附装置2#	-	0	1 套	

3.6 物料平衡

本项目物料平衡表见表 3.6-1 和表 3.6-2。

表 3.6-1　本项目水性漆物料平衡表

项目地 1 喷漆车间 A（位于神马一区）				
油漆种类	**年用量**	**油漆成分**	**油漆中 VOCs 来源**	**VOCs 含量 ($E_{物料}$)**
水性醇酸防护漆	5 吨	水性醇酸树脂 35%；颜料 15%；填料20%；助剂（乙二醇单丙醚）15%；水 15%	（乙二醇单丙醚）15%	5*15%=0.75 吨
项目地 2 喷漆车间 B（位于神马二区）				
油漆种类	**年用量**	**油漆成分**	**油漆中 VOCs 来源**	**VOCs 含量 ($E_{物料}$)**
水性醇酸防护漆	5 吨	水性醇酸树脂 35%；颜料 15%；填料20%；助剂（乙二醇单丙醚）15%；水 15%	（乙二醇单丙醚）15%	5*15%=0.75 吨
项目地 2 喷漆房 C（位于神马三区为底漆喷漆房）				
水性丙烯酸底漆	10 吨	丙烯酸树脂乳液 70%，2-丁氧基乙醇 5%，二丙二醇甲醚 5%，正丁醇 8%，1-甲氧基-2-丙醇 3%，金红石 4%，炭黑 5%	2-丁氧基乙醇 5%，二丙二醇甲醚 5%，正丁醇 8%，1-甲氧基-2-丙醇 3%	10*21%=2.1 吨
项目地 2 喷漆房 D（位于神马三区）				
水性醇酸防护漆	4 吨	水性醇酸树脂 35%；颜料 15%；填料20%；助剂（乙二醇单丙醚）15%；水 15%	（乙二醇单丙醚）15%	4*15%=0.6 吨
项目地 2 大型水帘式喷漆设备（位于神马三区）				
水性醇酸防护漆	5 吨	水性醇酸树脂 35%；颜料 15%；填料20%；助剂（乙二醇单丙醚）15%；水 15%	（乙二醇单丙醚）15%	1*15%=0.75 吨

表 3.6-2　本项目水性漆中 VOCs 物料平衡表

项目地 1 喷漆车间 A（位于神马一区）				
入方（t/a）		**出方（t/a）**		
名称	**数量**	**类别**	**名称**	**数量**
水性漆带入	0.75	废气	有组织排放	0.0529
			无组织排放	0.009
		废水	进入废水中	0.1875
		固废	残留在空桶中	0.024

		废气装置	吸收去除	0.4766
合计	0.75	合计		0.75
项目地 2 喷漆车间 B（位于神马二区）				
入方（t/a）		**出方（t/a）**		
名称	**数量**	**类别**	**名称**	**数量**
水性漆带入	0.75	废气	有组织排放	0.0529
			无组织排放	0.009
		废水	进入废水中	0.1875
		固废	残留在空桶中	0.024
		废气装置	吸收去除	0.4766
合计	0.75	合计		0.75
项目地 2 喷漆房 C（位于神马三区为底漆喷漆房）				
入方（t/a）		**出方（t/a）**		
名称	**数量**	**类别**	**名称**	**数量**
水性漆带入	2.1	废气	有组织排放	0.2027
			无组织排放	0.025
		废水	进入废水中	0
		固废	残留在空桶中	0.048
		废气装置	吸收去除	1.8243
合计	2.1	合计		2.1
项目地 2 喷漆房 D（位于神马三区）				
入方（t/a）		**出方（t/a）**		
名称	**数量**	**类别**	**名称**	**数量**
水性漆带入	0.6	废气	有组织排放	0.0579
			无组织排放	0.007
		废水	进入废水中	0
		固废	残留在空桶中	0.014
		废气装置	吸收去除	0.5211
合计	0.6	合计		0.6
项目地 2 大型水帘式喷漆设备（位于神马三区）				
入方（t/a）		**出方（t/a）**		
名称	**数量**	**类别**	**名称**	**数量**
水性漆带入	0.75	废气	有组织排放	0.0529
			无组织排放	0.009
		废水	进入废水中	0.1875
		固废	残留在空桶中	0.024

		废气装置	吸收去除	0.4766
合计	0.75	合计		0.75

3.7 水量平衡

本项目水平衡图如下所示：

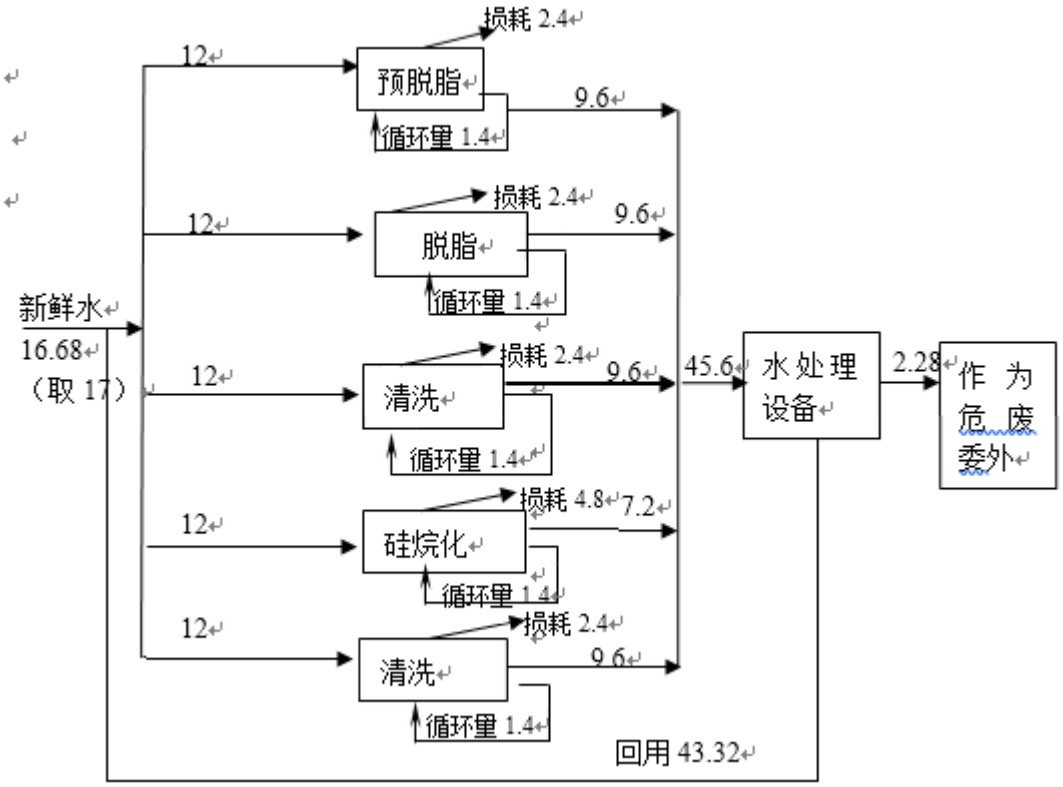


图 3.7-1　硅烷化处理水平衡图（t/a）

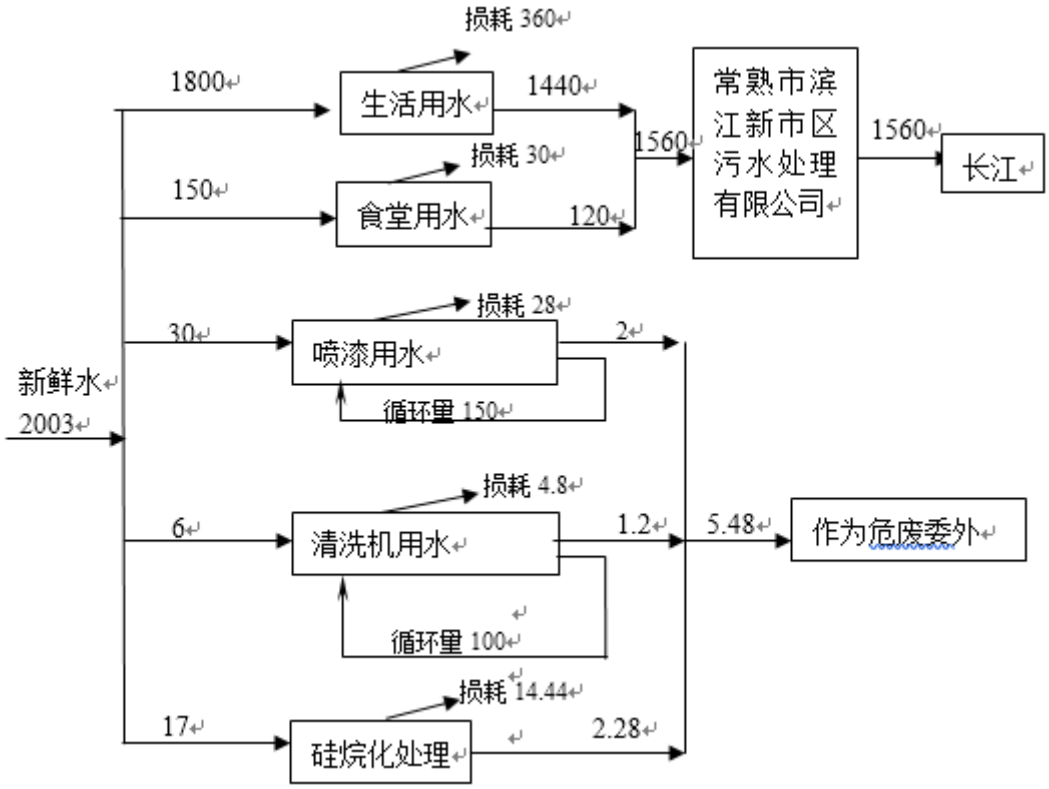


图 3.7-2　本项目水平衡图（t/a）

全厂水平衡图如下：

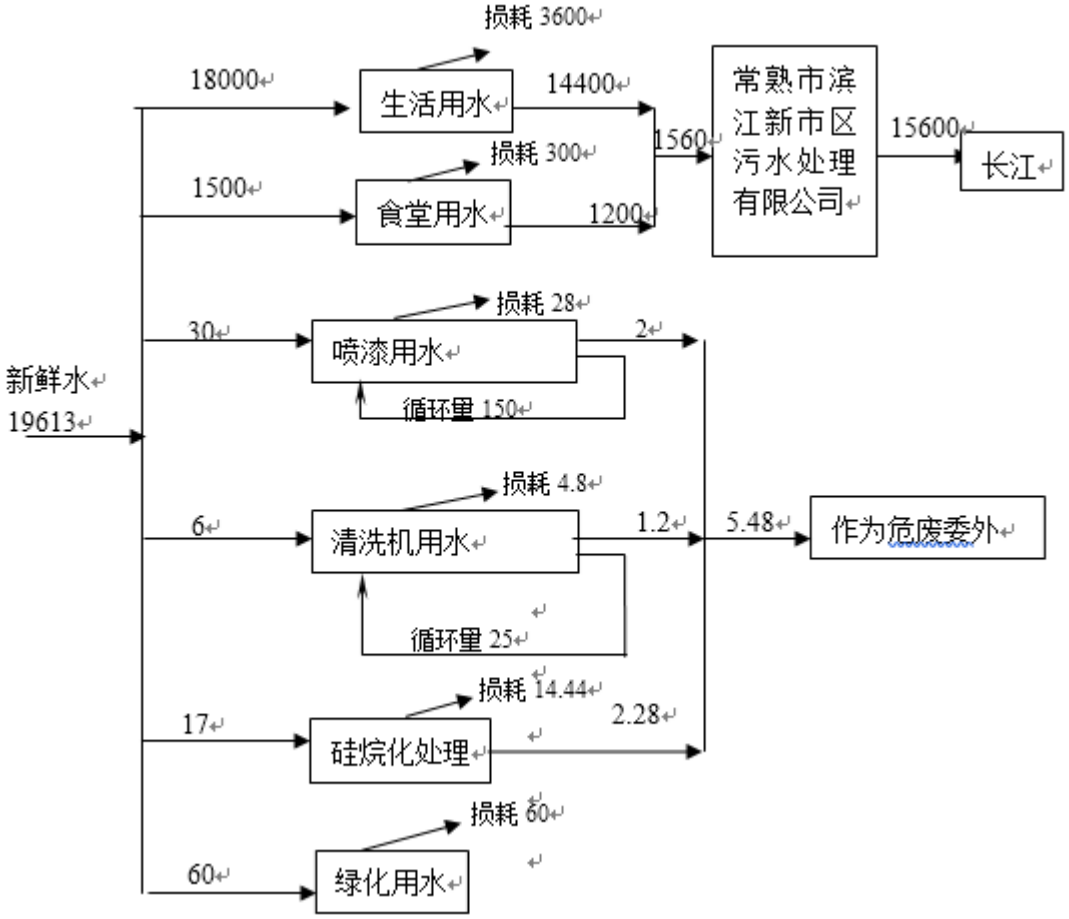


图 3.7-3　全厂水平衡图（t/a）

3.8 污染源分析

1、废气污染源

（1）有机废气

本项目废气主要有机加工产生的喷漆废气 G1、G3，烘干、晾干废气 G2、G4。。

本项目油漆组分情况见表 3.8-1：

表 3.8-1　本项目油漆组分情况

项目地 1 喷漆车间 A（位于神马一区）				
油漆种类	**年用量**	**油漆成分**	**油漆中 VOCs 来源**	**VOCs 含量 ($E_{物料}$)**
水性醇酸防护漆	5 吨	水性醇酸树脂 35%；颜料 15%；填料20%；助剂（乙二醇单丙醚）15%；水 15%	（乙二醇单丙醚）15%	5*15%=0.75 吨
项目地 2 喷漆车间 B（位于神马二区）				
油漆	**年**	**油漆成分**	**油漆中 VOCs**	**VOCs 含量**

种类	用量		来源	($E_{物料}$)
水性醇酸防护漆	5吨	水性醇酸树脂 35%；颜料15%；填料20%；助剂（乙二醇单丙醚）15%；水 15%	（乙二醇单丙醚）15%	5*15%=0.75吨
项目地 2 喷漆房 C（位于神马三区为底漆喷漆房）				
水性丙烯酸底漆	10吨	丙烯酸树脂乳液 70%，2-丁氧基乙醇 5%，二丙二醇甲醚 5%，正丁醇 8%，1-甲氧基-2-丙醇 3%，金红石 4%，炭黑 5%	2-丁氧基乙醇 5%，二丙二醇甲醚 5%，正丁醇 8%，1-甲氧基-2-丙醇 3%	10*21%=2.1吨
项目地 2 喷漆房 D（位于神马三区）				
水性醇酸防护漆	4吨	水性醇酸树脂 35%；颜料15%；填料20%；助剂（乙二醇单丙醚）15%；水 15%	（乙二醇单丙醚）15%	4*15%=0.6吨
项目地 2 大型水帘式喷漆设备（位于神马三区）				
水性醇酸防护漆	5吨	水性醇酸树脂 35%；颜料15%；填料20%；助剂（乙二醇单丙醚）15%；水 15%	（乙二醇单丙醚）15%	1*15%=0.75吨

参照《江苏省重点行业挥发性有机物排放量计算暂行办法》（苏环办[2016]154号）附件 3 有机溶剂使用行业 VOCs 排放量核算方法计算公式如下：

$$E_{有机溶剂}=E_{物料}-E_{回收}-E_{废水}-E_{去除}$$

其中：$E_{有机溶剂}$——VOCs 排放量；

$E_{物料}$——使用的所有物料中的 VOCs 量，千克；

$E_{废水}$——企业废水中含有的 VOCs 量，千克；

$E_{去除}$——污染控制措施 VOCs 去除量，千克；

$E_{回收}$——使用溶剂或废弃物中 VOCs 的回收量。

本项目喷漆废气、晾干废气中 VOC_S 排放量计算过程如下：

项目地 1 喷漆车间 A：

⑨ $E_{物料}$=0.75 吨；

⑩ $E_{废水}=E_{物料}$*漆料损失率%= $E_{物料}$*(100%-漆料附着率%)

=0.75*（100%-75%）=0.1875 吨；

⑪ $E_{去除}$=（$E_{物料}$*漆料附着率%- $E_{回收}$- 无组织排放量）*去除率%
=(0.75*75%-0.024-0.009)*90%=约 0.4766 吨；其中无组织排放量来源于调漆废气以及未经全部收集的喷漆废气、烘干废气的总和，该数据根据同行业类比得出。

⑫ $E_{回收}$=$E_{废弃}$=0.024（该数据根据同行业类比得出）。

因此，根据①、②、③、④中的计算值，得出 VOC_S 排放量
$E_{有机溶剂}$=$E_{物料}$-$E_{回收}$-$E_{废水}$-$E_{去除}$=0.75-0.024-0.1875-0.4766=约 0.0619 吨，其中包含 VOC_S 无组织排放量 0.009 吨、VOC_S 有组织排放量 0.0529 吨。

项目地 2 喷漆车间 B：

⑤ $E_{物料}$=0.75 吨；

⑥ $E_{废水}$=$E_{物料}$*漆料损失率%= $E_{物料}$*(100%-漆料附着率%)
=0.75*（100%-75%）=0.1875 吨；

⑦ $E_{去除}$=（$E_{物料}$*漆料附着率%- $E_{回收}$- 无组织排放量）*去除率%
=(0.75*75%-0.024-0.009)*90%=约 0.4766 吨；其中无组织排放量来源于调漆废气以及未经全部收集的喷漆废气、晾干废气的总和，该数据根据同行业类比得出。

⑧ $E_{回收}$=$E_{废弃}$=0.024（该数据根据同行业类比得出）。

因此，根据①、②、③、④中的计算值，得出 VOC_S 排放量
$E_{有机溶剂}$=$E_{物料}$-$E_{回收}$-$E_{废水}$-$E_{去除}$=0.75-0.024-0.1875-0.4766=约 0.0619 吨，其中包含 VOC_S 无组织排放量 0.009 吨、VOC_S 有组织排放量 0.0529 吨。

项目地 2 喷漆房 C：

⑤ $E_{物料}$=2.1 吨；

⑥ $E_{废水}$=0 吨；

⑦ $E_{去除}$=（$E_{物料}$- $E_{回收}$- 无组织排放量）*去除率%
=(2.1-0.048-0.025)*90%=约 1.8243 吨；其中无组织排放量来源于未经全部收集的喷漆废气、晾干废气的总和，该数据根据同行业类比得出。

⑧ $E_{回收}$=$E_{废弃}$=0.048（该数据根据同行业类比得出）。

因此，根据①、②、③、④中的计算值，得出 VOC_S 排放量
$E_{有机溶剂}$=$E_{物料}$-$E_{回收}$-$E_{去除}$=2.1-0.048-1.8243=约 0.2277 吨，其中包含 VOC_S 无组织排放量 0.025 吨、VOC_S 有组织排放量 0.2027 吨。

项目地 2 喷漆房 D：

⑤ $E_{物料}$=0.6 吨；

⑥ $E_{废水}$= 0 吨；

⑦ $E_{去除}$=（$E_{物料}$-$E_{回收}$- 无组织排放量）*去除率%

=(0.6-0.014-0.007)*90%=约 0.5211 吨；其中无组织排放量来源于未经全部收集的喷漆废气、晾干废气的总和，该数据根据同行业类比得出。

⑧ $E_{回收}$=$E_{废弃}$=0.014（该数据根据同行业类比得出）。

因此，根据①、②、③、④中的计算值，得出 VOC_S 排放量

$E_{有机溶剂}$=$E_{物料}$-$E_{回收}$-$E_{去除}$=0.6-0.014-0.5211=约 0.0649 吨，其中包含 VOC_S 无组织排放量 0.007 吨、VOC_S 有组织排放量 0.0579 吨。

项目地 2 大型水帘设备：

①$E_{物料}$=0.75 吨；

②$E_{废水}$=$E_{物料}$*漆料损失率%= $E_{物料}$*(100%-漆料附着率%)

=0.75*（100%-75%）=0.1875 吨；

③$E_{去除}$=（$E_{物料}$*漆料附着率%- $E_{回收}$- 无组织排放量）*去除率%

=(0.75*75%-0.024-0.009)*90%=约 0.4766 吨；其中无组织排放量来源于调漆废气以及未经全部收集的喷漆废气、晾干废气的总和，该数据根据同行业类比得。

④$E_{回收}$=$E_{废弃}$=0.024（该数据根据同行业类比得出）。

因此，根据①、②、③、④中的计算值，得出 VOC_S 排放量

$E_{有机溶剂}$=$E_{物料}$-$E_{回收}$-$E_{废水}$-$E_{去除}$=0.75-0.024-0.1875-0.4766=约 0.0619 吨，其中包含 VOC_S 无组织排放量 0.009 吨、VOC_S 有组织排放量 0.0529 吨。

(2)颗粒物

本项目喷漆过程中产生少量的漆雾，根据查阅资料及建设方提供资料，本项目形成漆雾总用量的 5%，水帘式喷漆设备利用水帘吸收漆雾，吸收率为 90%，手动喷漆房产生的漆雾利用吸收棉吸收，吸收率为 90%。

项目地 1 喷漆车间 A：

水性漆喷漆量为 5 吨/年，则产生的漆雾为 0.25t/a，则设备水帘吸收后与有机废气一起进入活性炭吸附装置处理，处理后经一根 15 米排气筒排放（P1），水帘吸收的漆雾为 0.225t/a，经排气筒排放的漆雾为 0.025 t/a。

项目地 2 喷漆车间 B：

水性漆喷漆量为 5 吨/年，则产生的漆雾为 0.25t/a，则设备水帘吸收后与有机废气一起进入活性炭吸附装置处理，处理后经一根 15 米排气筒排放（P2），水帘吸收的漆雾为 0.225t/a，经排气筒排放的漆雾为 0.025 t/a。

项目地 2 喷漆房 C：

水性漆喷漆量为 10 吨/年，则产生的漆雾为 0.5t/a，经负压吸风（集风效率 90%，收集漆雾 0.45t/a）进入吸收棉吸收后与有机废气一起进入活性炭吸附装置处理，处理后经一根 15 米排气筒排放（P3），水帘吸收的漆雾为 0.405t/a，经排气筒排放的漆雾为 0.045 t/a，未经捕集的漆雾为 0.05 t/a 在车间无组织排放。

项目地 2 喷漆房 D：

水性漆喷漆量为 4 吨/年，则产生的漆雾为 0.2t/a，经负压吸风（集风效率 90%，收集漆雾 0.18t/a）进入吸收棉吸收后与有机废气一起进入活性炭吸附装置处理，处理后经一根 15 米排气筒排放（P4），水帘吸收的漆雾为 0.162t/a，经排气筒排放的漆雾为 0.018 t/a，未经捕集的漆雾为 0.02 t/a 在车间无组织排放。

项目地 2 大型水帘设备：

水性漆喷漆量为 5 吨/年，则产生的漆雾为 0.25t/a，则设备水帘吸收后与有机废气一起进入活性炭吸附装置处理，处理后经一根 15 米排气筒排放（P5），水帘吸收的漆雾为 0.225t/a，经排气筒排放的漆雾为 0.025 t/a。

本项目大气污染物源强分析详见下表：

现有项目不产生废气，故全厂废气

表 3.8-2　本项目有组织废气产生源强及排放情况表

污染源名称	污染物名称	产生状况			治理措施	排放状况				排放方式
		浓度(mg/m³)	速率(kg/h)	年产生量（t/a）		排气量（m³/h）	浓度(mg/m³)	速率(kg/h)	年产生量（t/a）	
喷漆、烘干废气（项目地1）	非甲烷总烃	27.5	0.22	0.529	水帘喷台+活性炭装置1#	8000	2.75	0.022	0.0529	1根15m高排气筒P1
	颗粒物	12.5	0.1	0.25			1.25	0.01	0.025	
喷漆、晾干废气（项目地2）	非甲烷总烃	27.5	0.22	0.529	水帘喷台+活性炭装置2#	8000	2.75	0.022	0.0529	1根15m高排气筒P2
	颗粒物	12.5	0.1	0.25			1.25	0.01	0.025	
喷漆、晾	非甲烷	10.5	0.84	2.207	吸收棉+活	80000	1.05	0.084	0.2027	1根15m

干废气（项目地2）	总烃				性炭装置3#					高排气筒P3
	颗粒物	2.38	0.19	0.45			0.238	0.019	0.045	
喷漆、晾干废气（项目地2）	非甲烷总烃	2.4	0.24	0.579	吸收棉+活性炭装置4#	100000	0.24	0.024	0.0579	1根15m高排气筒P4
	颗粒物	0.8	0.08	0.18			0.08	0.008	0.018	
喷漆、晾干废气（项目地2）	非甲烷总烃	27.5	0.22	0.529	水帘喷台+活性炭装置5#	8000	2.75	0.022	0.0529	1根15m高排气筒P5
	颗粒物	12.5	0.1	0.25			1.25	0.01	0.025	
P3、P4等效合并	非甲烷总烃	/	/	/	/	/	/	0.108	/	见注①
	颗粒物	/	/	/		/	/	0.027	/	

排放汇总情况见下表：

表 3.8-3　全厂有组织废气排放情况及达标分析

污染源名称	污染物名称	产生状况			治理措施	排放状况				排放方式	达标情况
		浓度(mg/m³)	速率(kg/h)	年产生量（t/a）		排气量（m³/h）	浓度(mg/m³)	速率(kg/h)	年产生量（t/a）		
喷漆、烘干废气（项目地1）	非甲烷总烃	27.5	0.22	0.529	水帘喷台+活性炭装置1#	8000	2.75	0.022	0.0529	1根15m高排气筒P1	小于允许排放浓度50mg/m³，达标
	颗粒物	12.5	0.1	0.25			1.25	0.01	0.025		小于允许排放浓度10mg/m³，达标
喷漆、晾干废气（项目地2）	非甲烷总烃	27.5	0.22	0.529	水帘喷台+活性炭装置2#	8000	2.75	0.022	0.0529	1根15m高排气筒P2	小于允许排放浓度50mg/m³，达标
	颗粒物	12.5	0.1	0.25			1.25	0.01	0.025		小于允许排放浓度10mg/m³，达标
喷漆、晾干废气（项目地2）	非甲烷总烃	10.5	0.84	2.207	吸收棉+活性炭装置3#	80000	1.05	0.084	0.2027	1根15m高排气筒P3	小于允许排放浓度50mg/m³，达标
	颗粒物	2.38	0.19	0.45			0.238	0.019	0.045		小于允许排放浓度10mg/m³，达标
喷漆、晾干废气（项目地2）	非甲烷总烃	2.4	0.24	0.579	吸收棉+活性炭装置4#	100000	0.24	0.024	0.0579	1根15m高排气筒P4	小于允许排放浓度50mg/m³，达标
	颗粒物	0.8	0.08	0.18			0.08	0.008	0.018		小于允许排放浓度10mg/m³，

											达标
喷漆、晾干废气（项目地2）	非甲烷总烃	27.5	0.22	0.529	水帘喷台+活性炭装置5#	8000	2.75	0.022	0.0529	1根15m高排气筒P5	小于允许排放浓度50mg/m³，达标
	颗粒物	12.5	0.1	0.25			1.25	0.01	0.025		小于允许排放浓度10mg/m³，达标
P3、P4等效合并	非甲烷总烃	/	/	/	/	/	/	0.108	/	见注①	/
	颗粒物	/	/	/		/	/	0.027	/		/

注：①P3、P4 排气筒直线距离约 20m，两个排气筒几何高度叠加为 15+15=30m 大于 20m，因此两个排气筒进行等效合并，命名为 P0。其余排气筒间距均大于其排气筒高度之和，故无需进行等效合并。

排气筒 P3 和排气筒 P4 排放相同污染物， 等效排气筒的有关参数计算方法如下。

(1)等效排气筒污染物排放速率，按式（A1）计算：

$Q=Q_1+Q_2$ ……（A1）

式中：Q—等效排气筒某污染物排放速率；Q_1、Q_2—排气筒 P3 和排气筒 P4 的某污染物排放速率。

$Q_{非甲烷总烃}$=0.108 kg/h；$Q_{颗粒物}$=0.027 kg/h

(2) 等效排气筒高度按式（A2）计算：

$$h=\sqrt{\frac{1}{2}(h_1^2+h_2^2)}$$ ……（A2）

式中：h—等效排气筒高度；h_1、h_2—排气筒 P3 和排气筒 P4 的高度。

h=15

(3) 等效排气筒的位置：

等效排气筒的位置，应于排气筒 P3 和排气筒 P4 的连线上，若以排气筒 1 为原点，则等效排气筒距原点的距离按式（A3）计算：

$x=a（Q-Q_1）/Q=aQ_2/Q$ ……（A3）

式中 x—等效排气筒距排气筒 1 的距离；a—排气筒 P3 和排气筒 P4 的距离；Q、Q_1、Q_2——同(1)。

X=4.5m

②上表中各工段的年运行时数按照 2400 小时计。

（3）、食堂油烟

现有项目食堂设灶头 4 个，扩建就餐人数按 500 人计，人均食用油日用量约 30g/人 d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2-4%，平均为 2.83%，本项目食堂非纯餐饮经营单位，食用油耗量和炒、炸、煎等烹调工序均较少，因此该项目住宅油烟挥发率取 2%，则油烟产生量约为 0.09t/a；经油烟净化设施处理后（去除效率 75%），油烟排放量约为 0.0225t/a。

（4）无组织废气

本项目调漆废气均在喷漆室内部进行与喷漆废气一起收集处理、少量喷漆挥发出的废气分布较为广泛、分散，且废气排放量不大，废气不易集中收集处理，故均以无组织形式在车间内排放，其主要污染物为非甲烷总烃、颗粒物。

表 3.8-4 无组织废气产生源强

污染物名称	污染源位置	污染物产生量 t/a	面源面积 m^2	面源高度 m
非甲烷总烃	项目地 1 喷漆车间 A	0.009	200	5
非甲烷总烃	项目地 2 喷漆车间 B	0.009	100	5
非甲烷总烃	项目地 2 喷漆房 C	0.025	60	3
颗粒物		0.05		
非甲烷总烃	项目地 2 喷漆房 D	0.007	100	3
颗粒物		0.02		
非甲烷总烃	项目地 2 大型水帘式喷漆设备	0.009	200	5

2、废水

（1）生活用水

本项目新增职工人数为 50 人，生活用水量按照 120L/(人 d)计算，年工作日数 300 天，则年用水量为 1800t/a，排污系数按 0.8 取值，则生活污水年排放量为 1440t/a；食堂用水量按照 10L/(人 d)计算，年工作日数 300 天，则年用水量为 150t/a，排污系数按 0.8 取值，则食堂废水年排放量为 120t/a，主要污染物为 COD、SS、NH_3-N、TP、动植物油，经隔油池处理后与生活污水经化粪池处理后由环卫所托运至常熟市滨江新市区污水处理有限公司处理，经处理达标后的尾水排入长江。

（2）喷漆用水

水性漆、水按一定比例稀释调配，年使用水性漆共 29 吨，年调漆用水约为 20 吨/年。

本项目水帘式喷漆设备和喷枪清洗产生的废水每个月除渣一次，水帘台中水循环使用不外排，项目地 1 与项目地 2 合计年循环量约 150 吨，定期补充新鲜水；当长时间循环使用后，该废水水质会恶化，此时作为危废委外处理，每 3 个月更换一次废液，每次更换量约为 0.5 吨，年产生废喷漆废水 2 吨。

（3）清洗机用水

清洗机自带过滤系统，过滤后清洗水循环使用，年循环量为 100 吨，定期添加，每 3 个月更换一次清理一次，每次更换量约为 0.3 吨，年产生清洗废水 1.2 吨。

（4）硅烷化处理用水

本项目生产用水环节主要为预脱脂、脱脂、脱脂后水洗、硅烷化处理后水洗工序用水，其废水产生量为 45.6t/a，主要污染物为 pH、COD、SS、石油类、氟化物，生产废水经过水处理设备后回用，回用量约为 43.32t/a，水处理设备每月清理一次，清理产生的带水污泥约 4.56t/a（其中水约为 2.28t/a）作为危废委托有资质单位处置。

污水产生源强如下表所示。

表 3.8-5　废水产生源强表

废水类别	**废水量 (t/a)**	**污染物名称**	**污染物产生浓度及产生量**		**处理方式**	**污染物排放浓度及排放量**		**排放去向**
			浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a	
生活污水	1440	COD	400	0.576	化粪池	400	0.576	托运至常熟市滨江新市区污水处理有限公司
		SS	200	0.288		200	0.288	
		NH_3-N	35	0.0504		35	0.0504	
		TP	5	0.0072		5	0.0072	
食堂废水	120	COD	800	0.096	隔油池	400	0.048	
		SS	400	0.048		200	0.024	
		NH_3-N	35	0.0042		35	0.0042	
		TP	5	0.0006		5	0.0006	
		动植物油	100	0.012		10	0.0012	

3、噪声

本项目噪声源主要为水帘式喷漆设备、机加工设备、空压机、风机等设备产生的运转噪

声。主要设备的噪声源强如下表所示。

表 3.8-6　设备产生噪声源强表

设备名称	声级值 dB（A）	所在车间（工段）名称	治理措施	降噪效果	离厂界最近位置（m）
机加工设备	70～85	一区生产车间	隔声、减振	20~25	项目地 1 北 8
机加工设备	70～85	二区生产车间	隔声、减振	20~25	项目地 2 东 5
机加工设备	70～85	三区生产车间	隔声、减振	20~25	项目地 2 南 5
水帘式喷漆设备	65～75	一区生产车间	隔声	20~25	项目地 1 西 5
水帘式喷漆设备	65～75	三区生产车间	隔声	20~25	项目地 2 西 5
空压机	85～90	一区	隔声	20~25	项目地 2 东 5
空压机	85～90	二区	隔声	20~25	项目地 1 北 8
风机	85～90	一区	隔声	20~25	项目地 1 西 5
风机	85～90	三区	隔声	20~25	项目地 2 西 5

4、固废

本项目现有机加工设备采用“以新带老”措施后，对原有机加工设备进行改造，机加工设备增加乳化液过滤系统，乳化液过滤后循环使用，废乳化液的产生量减少，需进行重新核算现有项目固废。将现有项目与本项目生产过程中产生的固废叠加，主要有废边角料、废油抹布、废乳化液、废润滑油、喷漆废水、清洗废水、漆渣、废活性炭、废包装桶以及生活垃圾。

活性炭有效吸附量 0.3kg/kg 活性炭，项目地 1 喷漆车间 A 活性炭吸附装置（1#）吸收废气量为 0.4766t/a，因此完全吸附有机废气需活性炭约 1.59t/a；项目地 2 喷漆车间 B 活性炭吸附装置（2#）吸收废气量为 0.4766t/a, 因此完全吸附有机废气需活性炭约 1.59t/a；项目地 2 喷漆房 C 活性炭吸附装置（3#）吸收废气量为 1.8243 t/a, 因此完全吸附有机废气需活性炭约 6.08t/a；项目地 2 喷漆房 D 活性炭吸附装置（4#）吸收废气量为 0.5211t/a, 因此完全吸附有机废气需活性炭约 1.74t/a；项目地 2 大型水帘式喷漆设备活

性炭吸附装置（5#）吸收废气量为 0.4766t/a, 因此完全吸附有机废气需活性炭约 1.59t/a；本项目平均喷漆时间为 8 小时，活性炭的更换可在生产间歇期进行，无需考虑备用装置。饱和后的活性炭按照国家有关危险废弃物处理规定外运处置。经计算，活性炭流动床活性炭饱和期限定为 300 天，每年更换 1 次，废活性炭的产生量约为 12.6t/a。本项目年产生废活性炭与吸收棉约 13t/a。

全厂固体废物产生及处理情况如下表所示。

表 3.8-7　本项目固废/副产物产生及排放情况分析

副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（**t/a**）	种类判断		
					固体废物	副产品	判定依据
废边角料	机加工	固	钢板、铸铁	335	√	——	《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）
废油抹布	机械维护	固	纤维、润滑油	0.5	√	——	
喷漆废水	水帘喷台、喷枪清洗	液	水性漆、水	2	√	——	
清洗废水	清洗	液	清洗剂、水	1.2	√	——	
硅烷化废液	硅烷化处理	液	油脂、硅烷、水	4.56	√	——	
漆渣	喷漆、废水除渣	固	水性漆固体份、水	0.95	√	——	
硅烷槽渣	硅烷化处理槽除渣	固	油脂、硅烷、水	0.14	√	——	
废润滑油	设备维护	液	变质润滑油	0.8	√	——	
废乳化液	机加工	液	变质乳化液	0.1	√	——	
废活性炭与吸收棉	废气处理	固	活性炭、有机废气、纤维	13	√	——	
废包装桶	原料使用	固	油漆、清洗剂、塑料等	1.6	√	——	
生活垃圾	办公	固	办公产生的废弃物质	75	√	——	办公产生的废弃物质

表 3.8-8　固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量t/a
1	废边角料	机加工	固	钢板、铸铁	—	—	一般固废	——	335
2	废油抹	机械维护	固	纤维、润	属于《国	T/In	HW49其他	900-041-	0.5

	布与含油手套			滑油	家危险废物名录》（2016版）中的危险废物		废物	49	
3	*喷漆废水	水帘喷台、喷枪清洗	液	水性漆、水		T/I	HW12染料、涂料废物	900-252-12	2
4	清洗废水	清洗	液	油脂、清洗剂、水		T	HW17表面处理废物	336-0.64-17	1.2
5	硅烷化废液	硅烷化处理	液	油脂、硅烷、水		T	HW17表面处理废物	336-0.64-17	4.56
6	硅烷槽渣	硅烷化处理槽除渣	固	油脂、硅烷、水		T	HW17表面处理废物	336-0.64-17	0.14
7	*漆渣	喷漆、废水除渣	固	水性漆固体份、水		T/I	HW12染料、涂料废物	900-252-12	0.95
8	废润滑油	设备维护	液	变质润滑油		T/I	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.8
9	废乳化液	机加工	液	变质乳化液		T	HW09油/水、烃/水混合物或乳化液	900-007-09	0.1
10	废活性炭与吸收棉	废气处理	固	活性炭、有机废气、纤维		T/In	HW49其他废物	900-041-49	13
11	废包装桶	原料使用	固	油漆、清洗剂、塑料等		T/In	HW49其他废物	900-041-49	1.6
12	生活垃圾	办公	固	办公产生的废弃物质	—	—	一般固废	——	75

注：*本项目水性漆中含有少量醇类、醚类等化学物质，故将漆渣、喷漆废水判定为危险废物。

表 3.8-9 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施*
1	废油抹布与含油手套	HW49其他废物	900-041-49	0.5	机械维护	固	纤维、润滑油	润滑油	T/In	用塑料袋封装后贮存
2	喷漆废	HW12染	900-252-12	2	水帘喷	液	水性	水性漆	T/I	桶装贮存

	水	料、涂料废物			台、喷枪清洗		漆、水			
3	清洗废水	HW17表面处理废物	336-0.64-17	1.2	清洗	液	油脂、清洗剂、水	油脂、清洗剂	T	桶装贮存
4	硅烷化废液	HW17表面处理废物	336-0.64-17	4.56	硅烷化处理	液	油脂、硅烷液体、水	油脂、硅烷	T	桶装贮存
5	硅烷槽渣	HW17表面处理废物	336-0.64-17	0.14	硅烷化处理槽除渣	固	油脂、硅烷、水	油脂、硅烷	T	桶装贮存
6	漆渣	HW12染料、涂料废物	900-252-12	0.95	喷漆、废水除渣	固	水性漆固体份、水	水性漆固体份	T/I	塑料袋封装后贮存
7	废润滑油	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.8	设备维护	液	变质润滑油	变质润滑油	T/I	桶装贮存
8	废乳化液	HW09油/水、烃/水混合物或乳化液	900-007-09	0.1	机加工	液	变质乳化液	变质乳化液	T	桶装贮存
9	废活性炭与吸收棉	HW49其他废物	900-041-49	13	废气处理		活性炭、有机废气、纤维	有机废气	T/In	塑料袋封装后贮存
10	废包装桶	HW49其他废物	900-041-49	1.6	原料使用	固	水性油漆、清洗剂、塑料等	油漆、清洗剂	T/In	直接存放

*注：本项目产生的危险废物分别按照各自的特性采取袋装、桶装等不同的包装方式收集，并按照不同的危废类别分类、分区存放在危险废物暂存间内，定期委托有资质单位处置。

3.9 非正常工况污染源强分析

本项目非正常工况污染源强分析如下：

非正常工况下废气污染物源强

活性炭装置：活性炭因活性炭饱和或其他原因造成有机废气的吸收效率达不到规定要求时，以处理效率 0%计算，当出现严重事故或设备出现严重故障时应立刻停产检修。

3.10 污染物排放“三本帐”

本项目污染物排放“三本帐”见表 3.10-1，本项目建成后全厂污染物排放“三本帐”见表 3.10-2。

表 3.10-1　本项目污染物 “三本帐”一览表（t/a）

种类		污染物	本项目			拟申请量
			产生量	削减量	排放量	
废气	有组织	VOCs	4.373	3.9537	0.4193	+0.4193
		颗粒物	1.38	1.242	0.138	+0.138
	无组织	VOCs	0.059	0	0.059	+0.059
		颗粒物	0.07	0	0.07	+0.07
废水		生活、食堂污水	1560	0	1560	+1560
		COD	0.672	0.048	0.624	+0.624
		SS	0.336	0.024	0.312	+0.312
		NH_3-N	0.0546	0	0.0546	+0.0546
		TP	0.0078	0	0.0078	+0.0078
		动植物油	0.012	0.0108	0.0012	+0.0012
固体废物		一般工业固废	35	35	0	0
		危险废物	24.85	24.85	0	0
		生活垃圾	7.5	7.5	0	0

表 3.10-2 本项目建成后全厂污染物排放“三本帐” （t/a）

种类		污染物	现有项目排放量	以新带老削减量	本项目			全厂排放量	拟申请量
					产生量	削减量	排放量		
废气	有组织	VOCs	0	0	4.373	3.9537	0.4193	0.4193	+0.4193
		颗粒物	0	0	1.38	1.242	0.138	0.138	+0.138
	无组织	VOCs	0	0	0.059	0	0.059	0.059	+0.059
		颗粒物	0	0	0.07	0	0.07	0.07	+0.07
废水		生活、食堂污水	17550	0	1560	0	1560	19110	+1560
		COD	7.02	0	0.672	0.048	0.624	7.644	+0.624
		SS	3.51	0	0.336	0.024	0.312	3.822	+0.312
		NH_3-N	0.351	0	0.0546	0	0.0546	0.4056	+0.0546
		TP	0.0351	0	0.0078	0	0.0078	0.0429	+0.0078
		动植物油	0.027	0	0.012	0.0108	0.0012	0.0282	+0.0012

固体废物	一般工业固废	0	0	35	35	0	0	0
	危险废物	0	0	24.85	24.85	0	0	0
	生活垃圾	0	0	7.5	7.5	0	0	0

4 污染防治措施及可行性论证

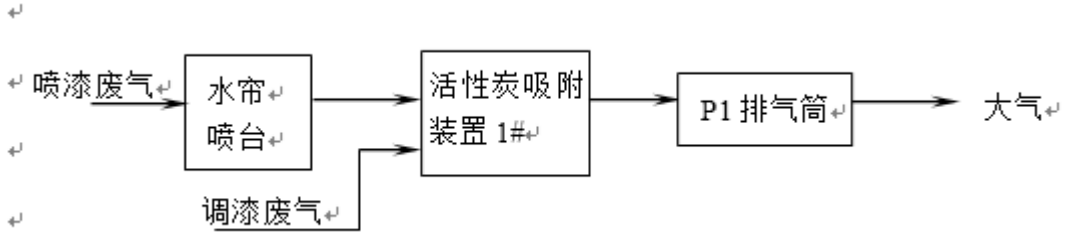
4.1 大气污染防治措施评述

本项目项目地 1 喷漆车间 A、项目地 2 喷漆车间 B 和大型水帘式喷漆设备喷漆废气经水帘喷台预处理后进入活性炭吸附装置（1#、2#、5#），处理后的废气分别从 15m 高排气筒排放；项目地 2 喷漆房 C 和喷漆房 D 喷漆废气经吸附棉处理后进入活性炭吸附装置（3#、4#），处理后的废气分别从 15m 高排气筒（P2）排放。

4.1.1 技术可行性分析

生产废气处理工艺图如下：

项目地 1 喷漆车间 A、项目地 2 喷漆车间 B 和大型水帘式喷漆设备废气处理工艺图如下：



项目地 2 喷漆房 C 和喷漆房 D 废气处理工艺图如下：

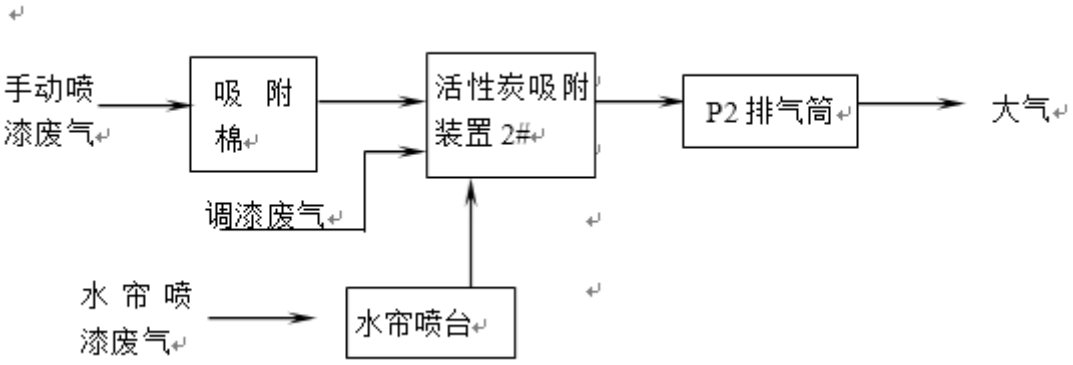


图 4.1　全厂废气处理工艺流程图

废气处理装置工作原理介绍：

（1）水帘装置、吸附棉吸收漆雾：

本项目自动喷漆设备采取水帘喷淋工艺去除漆雾。水帘喷淋的主要作用是通过水帘（水幕）捕捉漆雾，在自动喷漆设备自带形成瀑布状态的水帘装置，漆雾碰撞到水帘就会被水吸附，然后流入下部的水槽。手动喷漆采用吸附棉吸收漆雾，吸附棉利用空隙吸收漆雾中的颗粒物，活性炭吸收有机废气。

（2）活性炭吸附装置

活性炭吸附是一种常用的吸附方法，吸附法主要利用高孔隙率、高比表面积的吸附剂，藉由物理性吸附(可逆反应)或化学性键结(不可逆反应)作用，将有机气体分子自废气中分离，以达成净化废气的目的。由于一般多采用物理性吸附，随操作时间之增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，此时则须进行脱附再生或吸附剂更换工作。在有机废气处理过程中，活性炭常被用来吸附烷烃、烯烃、芳香烃、酮、醛、氯代烃、酯以及挥发性有机化合物。

活性炭吸附塔本体采用碳钢或不锈钢制作，内部进行防腐处理。原理是风机将废气从塔体进口处进入吸附塔体的气箱内，然后从中部进入箱体吸附单元，有机废气分子吸附在活性炭上，净化后的废气汇集至风口排出。随着过滤工况持续，积累在活性炭表面的有机溶剂越来越多，相应增加设备的运营阻力，为保证系统的正常运行，吸附塔阻力应维持在 1000-1200Pa 范围内。根据类比资料（参考美利德科技（苏州）有限公司的活性炭装置运行情况和对有机废气的去除效率），该套处理装置对非甲烷总烃等废气的去除率可以达到 90%以上，为保证项目有机废气的高去除率，确保尾气长期稳定达标，须定期对活性炭进行更换。

综上所述，本项目产生的废气经有效处理后，各污染物排放浓度和排放速率可以达到相关排放标准，大大减少了对周围大气环境的影响，该方法在技术上是可行的。

本项目废气治理方案环保投资见表 4.1-1。

表 4.1-1　废气治理工程环保投资

序号	名称	金额（万元）
1	活性炭吸附装置	45
2	吸附棉	10
3	排气筒、管道、风机等配套设施	5

本项目废气处理装置一次投资约 60 万元，年运行费用约 15 万元。从总投资和年运行费来看，该废气治理方案经济上是合理的，在企业可接受的范围之内。

4.1.2 大气环境影响预测分析

评价采用 HJ2.2-2008 推荐的估算模式 SCREEN3 模型，在不考虑地形、建筑物下洗、岸

边熏烟条件下，对现有项目和本项目废气叠加后进行预测。

表 4.1-1　预测参数表

排气筒名称	排气筒内径（m）	排气筒高度（m）	排 气 量（m^3/h）	近五年平均风速（m/s）	烟气温度（℃）	环境温度（℃）	污染物排放速率（kg/h）	
P1	0.8	15	8000	2.5	25	20	非甲烷总烃	0.022
							颗粒物	0.01
P2	0.8	15	8000	2.5	25	20	非甲烷总烃	0.022
							颗粒物	0.01
P3	3	15	80000	2.5	25	20	非甲烷总烃	0.084
							颗粒物	0.019
P4	1	15	100000	2.5	25	20	非甲烷总烃	0.024
							颗粒物	0.008
P5	0.8	15	8000	2.5	25	20	非甲烷总烃	0.022
							颗粒物	0.01

预测出排放源分别形成的最大落地浓度及离源距离，见下表：

表 4.1-2　有组织废气最大落地浓度预测表

序号	排气筒名称	排气筒高度	最大落地浓度（mg/m^3）		距离（m）
1	P1	15	非甲烷总烃	0.000986	293
			颗粒物	0.000448	293
2	P2	15	非甲烷总烃	0.000986	293
			颗粒物	0.000448	293
3	P3	15	非甲烷总烃	0.003766	293
			颗粒物	0.000852	293
4	P4	15	非甲烷总烃	0.001076	293
			颗粒物	0.000359	293
5	P5	15	非甲烷总烃	0.000986	293
			颗粒物	0.000448	293

无组织废气产生源强见表 4.1-3，预测结果见表 4.1-4：

表 4.1-3 无组织废气产生源强

污染物名称	污染源位置	污染物产生量 t/a	面源面积 m^2	面源高度
非甲烷总烃	项目地 1 喷漆车间 A	0.009	200	5
非甲烷总烃	项目地 1 喷漆车间 B	0.009	100	5
非甲烷总烃	项目地 2 喷漆房 C	0.025	60	3
颗粒物		0.05		

非甲烷总烃	项目地 2 喷漆房 D	0.007	100	3
颗粒物		0.02		
非甲烷总烃	项目地 2 大型水帘式喷漆设备	0.009	200	5

表 4.1-4　无组织污染源污染物大落地浓度、距离

污染物名称	污染源位置	下风向大浓度 (mg/m^3)	下风向大浓度距离（m）
非甲烷总烃	项目地 1 喷漆车间 A	0.001407	48
非甲烷总烃	项目地 1 喷漆车间 B	0.001438	47
非甲烷总烃	项目地 2 喷漆房 C	0.00426	46
颗粒物		0.008519	46
非甲烷总烃	项目地 2 喷漆房 D	0.001193	46
颗粒物		0.003195	47
非甲烷总烃	项目地 2 大型水帘式喷漆设备	0.001118	47

根据预测可知，本项目对评价范围内环境敏感点的大气影响较小，不会改变周围区域的大气环境功能。

4.1.3 无组织废气的环境影响分析

本项目无组织排放的废气主要为调漆、喷漆废气，其主要污染物为非甲烷总烃、颗粒物，此外水帘循环水还会产生异味。

（1）采用大气导则 HJ2.2-2008 推荐模式中的大气环境防护距离模式计算无组织源的大气环境防护距离，根据环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室发布的大气环境防护距离计算模式软件计算。计算参数和结果如下表所示。

表 4.1-5　大气环境防护距离计算参数和结果

面源位置	面源有效高度 m	面源面积 m^2	L（m）
项目地 1 喷漆车间 A	5	200	无超标点
项目地 1 喷漆车间 B	5	100	无超标点
项目地 2 喷漆房 C	3	60	无超标点
项目地 2 喷漆房 D	3	100	无超标点
项目地 2 大型水帘式喷漆设备	5	200	无超标点

根据上表计算结果，本项目厂界范围内无超标点，不需要设置大气环境防护距离。

（2）本项目需设置卫生防护距离。根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》

(GB/T13201-91)规定，无组织排放有害气体的生产单元(生产区、车间或工段)与居住区之间应设置卫生防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}\left(BL^c+0.25r^2\right)^{0.05}L^D$$

Cm----为环境一次浓度标准限值，mg/m^3；

Qc----为有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

L----工业企业所需卫生防护距离，m；

r----有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据该生产单元占地面积 S（m^2）计算；

A、B、C、D----卫生防护距离计算系数，无因次。

Qc----工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平。

根据卫生防护距离计算公式计算的各无组织排放单元需设置的卫生防护距离列于下表中。

表 4.1-6　卫生防护距离计算参数及计算结果

污染源位置	污染物名称	面源面积（m^2）	L 计算（m）	L 按标准取值（m）
项目地 1 喷漆车间 A	非甲烷总烃	200	0.55	50
项目地 1 喷漆车间 B	非甲烷总烃	100	0.55	50
项目地 2 喷漆房 C	非甲烷总烃	60	5.1	50
	颗粒物		0.38	50
项目地 2 喷漆房 D	非甲烷总烃	100	4.3	50
	颗粒物		0.55	50
项目地 2 大型水帘式喷漆设备	非甲烷总烃	200	0.55	50

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）规定，卫生防护距离必须取整数，级差为 100m 卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m，大于 100 时，级差为 100m，当按两种或两种以上有害气体的 Q_c/C_m 计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离提高一级。本项目评价因子为非甲烷总烃、颗粒物，包含多种污染物，因此，确定本项目以项目地 1 喷漆车间 A、项目地 2 喷漆车间 B、项目地 2 喷漆房 C、项目地 2 喷漆房 D 及项目地 2 大型水帘式喷漆设备所在车间边界作

为起算点分别设置卫生防护距离为100m。本项目所处地区，100米范围内为厂区和道路，无居住区等环境敏感点，符合卫生防护距离的要求。今后在此卫生防护距离范围内亦不得建设学校、居民等环境敏感目标。

综上所述，项目方采用以上废气处理措施净化废气后，有机废气排放符合《江苏省大气污染防治条例省人大公告[2015]2号》的规定要求。

本项目通过加强生产运行过程中的全过程控制，定期检查废气处理设施防止异味气体泄漏，从而使空气环境达到标准要求；另外在厂房四周种植绿化，对消除水帘循环水异味、喷漆废气异味影响有一定的作用。因此，项目建成投产后可确保不会产生明显异味，对周围大气环境的影响较小，不会改变项目所在地的环境功能级别。

4.1.4 经济可行性分析

本项目废气治理方案环保投资见表4.1-7。

表4.1-7　废气治理工程环保投资

序号	名称	金额（万元）
1	水帘喷台	45
2	活性炭装置	10
3	排气筒、管道、风机等配套设施	5

本项目废气处理装置一次投资约60万元，年运行费用约15万元。从总投资和年运行费来看，该废气治理方案经济上是合理的，在企业可接受的范围之内。

综上所述，本项目建成后所产生的废气通过以上方法处理处置后可稳定达标排放，对周围大气环境影响较小。

4.2 水污染防治措施评述

本项目水帘喷台和喷枪清洗产生的废水每个月除渣一次，通过加絮凝剂循环使用不外排，年循环量约150吨，定期补充新鲜水；当长时间循环使用后，该废水水质会恶化，此时作为危废委外处理。该废水中COD以不溶性物质为主，废水中COD 600 mg/L、SS＜150mg/L，一般可随悬浮物的去除而达到排放达标。市场上常用的处理方法为絮凝沉淀技术。考虑到废水水质特点、设备、运行费用以及管理等因素。根据市场上同类废水实践证明，用絮凝沉淀处理，COD去除率可达到50%，SS去除率可达70%，同时配合定期除渣方案，处理后的回用水质标准（COD＜300mg/L、SS＜45mg/L），本项目水帘喷漆设备水帘作用是吸收漆雾对水质要求不高，因此处理后的水质可满足回用水的要

求，该回用措施可行。

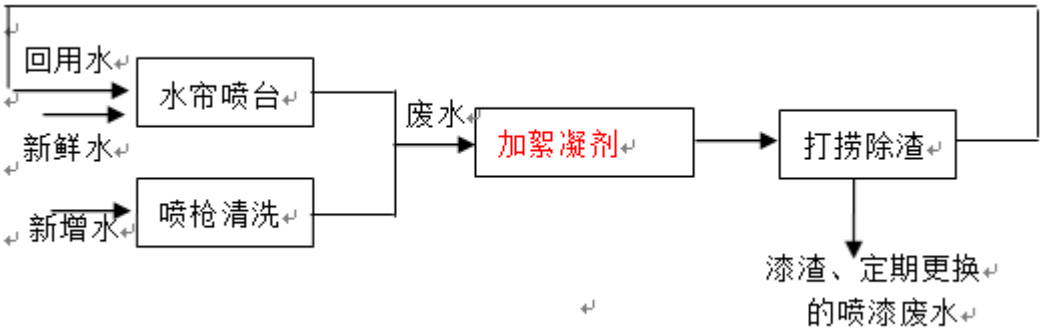


图 4.2-1　喷漆废水回用工艺流程图

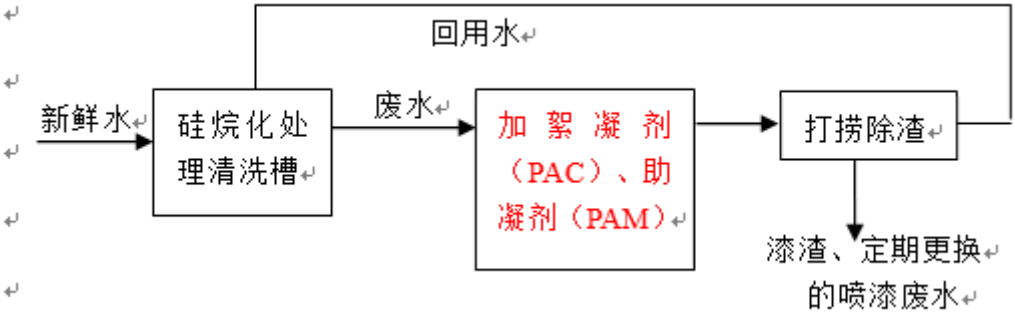


图 4.2-1　硅烷化处理清洗废水回用工艺流程图

本项目硅烷化处理废水污染物主要为 COD、SS、石油类和氟化物，是典型的机械行业废水特点，市场上常用的处理方法包括絮凝沉淀、汽浮、吸附、膜分离 等技术。考虑到废水水质特点、设备、裁量供应、运行费用以及管理等因素。该废水中 COD 以不溶性物质为主，废水中 COD 浓度不是特别高，一般可随悬浮物和石油类的去除而达到排放达标。目前，对于低浓度含油的机械行业加工废水，传统的絮凝沉淀仍是首选工艺。根据市场上同类废水实践证明，用絮凝沉淀处理机械行业废水，其 COD 去除率可达到 50%，SS 去除率可达 70%，石油类、氟化物去除率可达 60%。

本项目水处理设备配备加药装置，在设备内内生产废水与絮凝剂（PAC）、助凝剂（PAM）参与反应。絮凝沉淀反应是颗粒物在水中作絮凝沉淀的过程，在水中投加混凝剂后，其中悬浮物的胶体及分散颗粒在分子力的相互作用下生成絮状体且在沉降过程中它们互相碰撞凝聚，其尺寸和质量不断变大，沉速不断增加，形成絮凝体、矾花。絮凝体长大到一定体积后即在重力作用下脱离水相沉淀。反应池出水经管道进行回用。水处理后产生的废水污泥每月清理一次，作为为废处置。

本项目硅烷化处理清洗废水水质较好，经水处理设备处理后可以满足回用要求。

表 4.2-1　废水处理设备进、出水水质标准 （mg/L）

类别	COD	SS	石油类	氟化物
进水水质	450	100	30	30
出水水质	200	30	12	12

项目所在地属于碧溪新区，基础设施完善，本项目所在地市政污水管网已经规划但未建成，现阶段生活污水经化粪池处理后由环卫所托运至常熟市滨江新市区污水处理有限公司处理，待管网建成，具备接管的可行性后，承诺立即接入管网。常熟市滨江新市区污水处理有限公司一期工程设计规模日处理废水 6 万吨，规划中的污水处理厂二期工程设计规模日处理废水 12 万吨。目前该污水处理有限公司已建成规模为 3 万 m^3/d 的处理规模，采取生化处理工艺，处理工艺流程见下图。

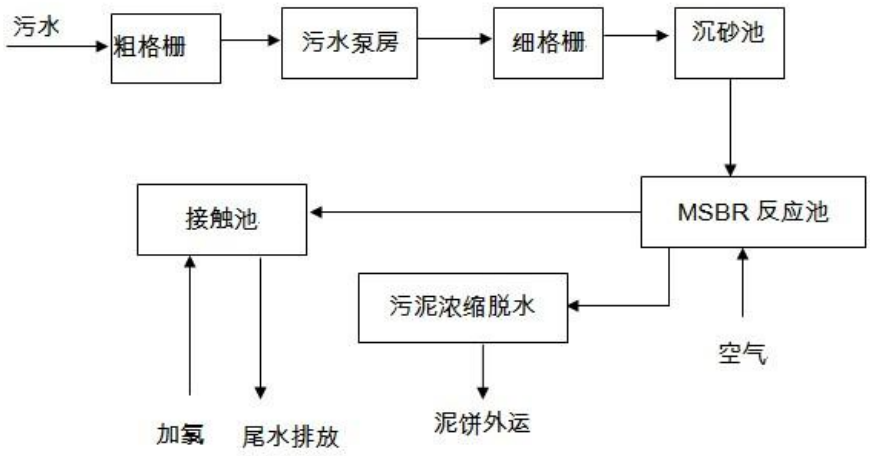


图 4.2-2　常熟市滨江新市区污水处理有限公司污水处理工艺流程图

常熟市滨江新市区污水处理有限公司所采用的处理工艺为生化处理。目前污水处理厂的运行状况良好，且本项目排放的污水水质简单，为生活污水，符合污水厂设计进水的水质要求；排放水量为 5.2t/d，现污水处理厂每天的处理量为 1.3 万 t/d，接管余量为 1.7 万 t/d。不会因为本项目的废水排放而导致污水生物处理系统失效，也不会因为本项目的排放而使污水处理厂超负荷运营，具有接管可行性。

综上所述，本项目的建成投产不会对本区的地表水环境质量产生明显影响，纳污河道长江的水质可维持现状，仍能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水

质标准。

4.3 噪声污染防治措施评述

项目主要噪声源来机加工设备、喷漆设备、空压机等设备产生的运转噪声；生产设备噪声源强在 70～85dB(A)之间，空压机噪声在 85～90dB(A)左右。

拟采用的噪声治理措施：

（1）加强设备的维护保养；

（2）在总平面布置中注意将噪声车间与厂界保持足够的距离，使噪声最大限度地随距离自然衰减；

（3）强噪声设备置于密封车间内，房间墙壁做成吸音、隔声墙体；（4）布置绿化带，降低厂界环境噪声。

上述措施到位时，厂界噪声可削减 20-25dB(A)，低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准要求，对周围声环境影响不大。周围声环境质量仍达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类标准要求。

4.4 固体废物污染防治措施评述

本项目废边角料外售给综合利用单位，废油抹布与含有手套、喷漆废水、清洗废水、硅烷化废液、硅烷槽渣、漆渣、废润滑油、废乳化液、废活性炭与吸收棉、废包装桶作为危废委托资质单位处置，生活垃圾委托当地环卫部门定期清运。产生的固废全部妥善处置，不外排，对周围环境不产生二次污染。

依据《国家危险废物名录》（2016 版）附录：危险废物豁免管理清单中第 9 项，见下表：

表 7-10 危险废物豁免管理清单第 9 项详细内容

豁免清单序号	废物类别/代码	危险废物	豁免环节	豁免条件	豁免内容
9	900-041-49	废弃的含油抹布、劳保用品	全部环节	混入生活垃圾	全过程不按危险废物管理。

废油抹布与含油手套处置条件达到豁免条件时，可全过程不按危险废物进行管理。

表 4.4-1 本项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固体废物名称	产生工序	属性（危险废物、一般工业固体废物或待鉴别）	废物代码	产生量（吨/年）	利用处置方式	利用处置单位

1	废边角料	机加工	一般固废	——	335	外售	综合利用单位
2	废油抹布与含油手套	机械维护	危险废物	HW49 900-041-49	0.5	环卫清运	环卫部门
3	喷漆废水	水帘喷台、喷枪清洗	危险废物	HW12 900-252-12	2	委托资质单位处置	资质单位
4	清洗废水	清洗	危险废物	HW17 336-064-17	1.2	委托资质单位处置	资质单位
5	硅烷化废液	硅烷化处理	危险废物	HW17 336-064-17	4.56	委托资质单位处置	资质单位
6	硅烷槽渣	硅烷化处理槽除渣	危险废物	HW17 336-064-17	0.14	委托资质单位处置	资质单位
7	漆渣	喷漆、废水除渣	危险废物	HW12 900-252-12	0.95	委托资质单位处置	资质单位
8	废润滑油	设备维护	危险废物	HW08 900-249-08	0.8	委托资质单位处置	资质单位
9	废乳化液	机加工	危险废物	HW09 900-007-09	0.1	委托资质单位处置	资质单位
10	废活性炭与吸收棉	废气处理	危险废物	HW49 900-041-49	13	委托资质单位处置	资质单位
11	废包装桶	原料使用	危险废物	HW49 900-041-49	1.6	委托资质单位处置	资质单位
12	生活垃圾	办公	一般固废	——	75	环卫清运	环卫部门

本项目新建 1 个危险废物暂存间，面积约 60 平方米，位于项目的 2，暂时存放危险废物，危险废物暂存间地面与裙角采用坚固、防渗、防漏、耐腐蚀的材料建造，防风、防雨、防晒，以减少对周围环境的影响；危险废物每年转移一次。设有 1 个一般工业固废暂存间，面积约 50 平方米，位于项目的 2 内。固体废物在厂内暂时存放期间应加强管理，堆放场地应有防渗、防流失措施。

表 4.3-2 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力（t/a）	贮存周期
1	危险废物暂存间	废油抹布与含油手套	HW49其他废物	900-041-49	项目地 2	约 60m^2	袋装	0.5	一年
2		喷漆废水	HW12染料、涂料废物	900-252-12			桶装	2	一年
3		清洗废水	HW17表面处理废物	336-064-17			桶装	1.2	一年
4		硅烷化废液	HW17表面处理废物	336-064-17			桶装	4.56	一年
5		硅烷槽渣	HW17表面处理废物	336-064-17			桶装	0.14	一年
6		漆渣	HW12染料、涂料废物	900-252-12			袋装	0.95	一年
7		废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			桶装	0.8	一年
8		废乳化液	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	900-007-09			桶装	0.1	一年
9		废活性炭与吸收棉	HW49 其他废物	900-041-49			袋装	13	一年
10		废包装桶	HW49 其他废物	900-041-49			直接存放	1.6	一年

4.4 环保措施投资

本项目用于环境保护方面的投资约 100 万元人民币，主要环保措施有废气处理设施、噪声治理设施等。拟建项目“三同时”环保设施验收内容见表 4.4-1。

表 4.4-1 本项目“三同时”验收一览表

项目名称	扩建机械配件加工项目					
类别	污染源	污染物	治理措施（建设数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	环保投资（万元）	完成时间
废水	生活污水、食堂废水	COD、SS、NH_3-N、TP、	经化粪池处理后由环卫所托运至常熟市滨江新市区污水处理有限	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准	5	与建设项目主体工程同时设

		动植物油	公司处理			计、同时施工、同时投产运行
废气	喷漆废气、烘干废气	非甲烷总烃、颗粒物	水帘喷台+活性炭吸附装置或者吸附棉+活性炭吸附装置	《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB11/ 1226—2015）表 1	70	
	无组织排放	非甲烷总烃	加强车间通风+以生产车间边界设置 100m 卫生防护距离	《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB11/ 1226—2015）表 2		
噪声	机加工设备、喷漆设备空压机等	噪声	隔声、减振、绿化	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值	5	
固废	办公生活	生活垃圾	环卫清运	符合相关要求 零排放	10	
	生产工序	废抹布	委托资质单位处置			
		废油抹布与含油手套				
		喷漆废水				
		清洗废水				
		硅烷化废液				
		硅烷槽渣				
		漆渣				
		废润滑油				
		废乳化液				
		废活性炭与吸收棉				
		废边角料	外售			
绿化		--		100 平方米	1	
事故应急处理措施		消防水池、成立应急组织机构		--	2	
环境管理（机构、监测能力等）		专职管理人员		--	2	
清污分流、排污口规范化设置（流量计、在线监测仪等）		废水：雨污分流；设置醒目的环境保护标志牌		排污口规范化建设	5	
		废气：便于采样、监测的采样口和采样监测平台；设置醒目的环境保护标志牌				

	噪声：在固定噪声源对边界影响最大处，设置噪声监测点和醒目的环境保护标志牌			
总量平衡具体方案	水污染物总量从常熟市滨江新市区污水处理有限公司申请的总量中划拨。大气污染物由区域统一拨给，在区域内平衡。		-	
大气环境防护距离	以项目地 1 喷漆车间 A、项目地 2 喷漆车间 B、项目地 2 喷漆房 C、项目地 2 喷漆房 D 及项目地 2 大型水帘式喷漆设备所在车间边界作为起算点分别设置卫生防护距离为 100m。		-	
环保投资合计			100	

5 结论与建议

5.1 结论

1.项目概况

常熟市神马机械有限责任公司扩建机械配件加工项目位于常熟市扬子江大道 158 号（项目地 1），二区和三区相邻位于常熟市扬子江大道 162 号（项目地 2）。项目总投资 3000 万元，其中环保投资 100 万元，项目利用现有生产厂房进行生产。扩建后，全厂可年产机械配件 33500 吨/年。公司原计划将二区部分建筑拆除后新建生产及辅助用房建筑面积 4000 平方米，现综合考虑现有生产空间富余，仅对现有厂区部分设备位置进行调整，取消原有计划新建建筑面积 4000 平方米。按《国民经济行业分类》划分，项目属【C3489】其他通用零部件制造。

2.与产业政策、相关条例相符：

根据《产业结构调整指导目录（2011 年）》（2013 年修订），本项目不属于目录中规定的鼓励类、限制类、淘汰类项目，属允许类项目；根据《苏州市产业发展导向目录（2007 年本）》（苏州市人民政府，2007 年 9 月），本项目不属于目录内鼓励类、淘汰类、限制类、禁止类项目，是允许类项目。本项目生产的产品不在《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（苏政办发〔2015〕118 号）中限制、淘汰、落后的目录内，与该规定相符。本项目符合《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》（苏环办[2014]128 号）中的要求。本项目与《江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案》（苏政办发[2017]30 号）相关要求相符，同时也符合《常熟市“两减六治三提升”专项行动实施方案》（常发[2017]13 号）的要求。综上所述，本项目符合国家和地方的相关产业政策。

本项目外排废水全部为生活污水，经常熟市滨江新市区污水处理有限公司处理后集中排放。本项目满足《江苏省太湖水污染防治条例》、《太湖流域管理条例》的要求。

3.当地规划相符

项目位于常熟市扬子江大道 158 号（项目地 1），二区和三区相邻位于常熟

市扬子江大道 162 号（项目地 2），用地性质为工业用地，符合碧溪新区规划中的用地要求，与碧溪新区总体规划相容。

本项目距离西北面的省级生态红线——长江（常熟市）重要湿地距离约为 5km，距离东面的市级生态红线——常熟市生态公益林距离约为 0.95km，不在《江苏省生态红线区域保护规划》、《常熟市生态红线区域保护规划》所列的生态红线区域管控范围内。

4、项目所在地周围环境现状

（1）水环境——2015 年长江（常熟段）水质状况为优，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

（2）大气环境——2015 年常熟市环境空气质量总体良好，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准限值，常熟市二氧化硫浓度日均值和年均值全部达标；二氧化氮、可吸入颗粒、细颗粒物均有不同程度的超标。

（3）声环境——根据项目所在地的监测数据显示，拟建项目周围声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准限值要求，表明本区域声环境质量良好，能满足其环境功能要求。

5、项目污染物产生及达标排放情况

（1）废气：本项目项目地 1 喷漆车间 A 水帘喷漆废气经水帘喷台预处理后进入活性炭吸附装置(1#)，处理后的废气从 1 个 15m 高排气筒（P1）排放；本项目项目地 2 喷漆车间 B 水帘喷漆废气经水帘喷台预处理后进入活性炭吸附装置(2#)，处理后的废气从 1 个 15m 高排气筒（P2）排放；本项目项目地 2 喷漆房 C 喷漆废气经吸收棉预处理后进入活性炭吸附装置(3#)，处理后的废气从 1 个 15m 高排气筒（P3）排放；本项目项目地 2 喷漆房 D 喷漆废气经吸收棉预处理后进入活性炭吸附装置(4#)，处理后的废气从 1 个 15m 高排气筒（P4）排放；项目地 2 大型水帘式喷漆设备喷漆废气经水帘喷台预处理进入活性炭吸附装置(5#)，处理后的废气从 1 个 15m 高排气筒（P5）排放。

本项目未捕集的晾干和喷漆废气，以无组织形式在车间排放，主要污染物为非甲烷总烃和颗粒物。经过计算以项目地 1 喷漆车间 A、项目地 2 喷漆车间 B、

项目地 2 喷漆房 C、项目地 2 喷漆房 D 及项目地 2 大型水帘式喷漆设备所在车间边界作为起算点分别设置卫生防护距离为 100m。

因此，本项目投产运行后，对周围环境的影响不大，周围空气环境质量可仍达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）废水：本项目生产过程中喷漆废水（包括水帘喷台废水、喷枪清洗废水）定期除渣后循环使用，并补充新鲜水，待水质变差后作为危废委托资质单位处置；硅烷处理废水经过水处理设备处理后回用于硅烷处理，产生少量的变质的硅烷处理废水作为危废委托资质单位处置。运营过程排放的废水主要为厂区内的职工产生的生活污水和经过隔油池处理后的食堂废水，由环卫所定期托运至常熟市滨江新市区污水处理有限公司内进行处理，处理达标后的尾水排入长江。

（3）噪声：本项目噪声源主要机加工设备、喷漆设备、空压机等设备产生的运转噪声。建设方加强设备的维护保养，将噪声较大的设备置于封闭车间内，远离厂界，合理布局厂区平面布置，并且结合厂区绿化，以减低噪声对区域声环境的影响，经减震、隔声等降噪措施后厂界噪声可达标排放。

（4）固体废物：本项目废边角料外售给综合利用单位，废油抹布与含有手套、喷漆废水、清洗废水、硅烷化废液、硅烷槽渣、漆渣、废润滑油、废乳化液、废活性炭与吸收棉、废包装桶作为危废委托资质单位处置，生活垃圾委托当地环卫部门定期清运。产生的固废全部妥善处置，不外排，对周围环境不产生二次污染。

综上所述，本项目产生的污染物不多且都能做到达标排放，因此，本项目的建设对周围环境产生的影响不大。

7.总量控制

本项目污染物总量控制指标为：

废气：有组织排放量为 VOCs:0.4193t/a（全部来源于非甲烷总烃），颗粒物：0.138t/a；无组织排放量为 VOCs:0.59t/a（全部来源于非甲烷总烃），颗粒物：0.07t/a。

废水：排放量 1560t/a，COD：0.624t/a、SS：0.312t/a、NH_3-N:0.0546t/a、

TP:0.0078t/a、动植物油：0.0012t/a。

固废：工业固废排放量为零。

本项目水污染物的排放总量控制指标纳入常熟市滨江新市区污水处理有限公司总量控制指标内，不再另外申请总量。大气污染物向常熟市环保局申请，在区域内平衡。固体废物全部得以综合利用或处置，外排量为零，不需要申请固体废物排放总量指标。

总结论：通过对项目所在地区的环境现状评价以及项目的环境影响分析，认为本项目完成本评价所提出的全部治理措施后，在营运期对周围环境的影响可控制在允许范围内，具有环境可行性。

5.2 措施建议

为保护环境、防治污染，建议要求如下：

1. 上述评价结论是根据建设方提供的生产规模、工艺流程、原辅材料用量及与此对应的排污情况基础上进行的，如果生产品种、规模、工艺流程和排污情况有所变化，建设单位应按环保部门的要求另行申报。

2. 建设项目在项目实施过程中，务必认真落实各项治理措施。公司应十分重视引进和建立先进的环境保护管理模式，强化职工自身的环保意识和安全生产技能。

3. 加强对废气处理设施的运行管理工作，如出现故障必需立即停产检修，确保本项目的废气处理后稳定达标排放。生产过程中需采取有效的密闭措施和处理措施，以控制和防止异味扩散。

4. 加强风险防范措施，将事故发生的概率降到最低。

5. 不定期自行或委托有资质的单位对废气进行监测，确保达标排放；建设单位严格按照设计方案进行建设，运行期间加强管理，减少废气影响；

6. 严格执行“三同时”制度。