一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">世泰科六晶（太仓）特种材料有限公司新建钨合金零件项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2308-310585-89-01-343867</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td></td><td>联系方式</td><td></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">苏州市太仓市高新技术产业开发区东亭北路 111 号 2 幢</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（ 121 度 07 分 30.576 秒， 31 度 28 分 56.060 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济
行业类别</td><td>[C374] 飞机制造</td><td>建设项目
行业类别</td><td>三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 37-74 航空、航天器及设备制造 374-其他</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
☐改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑首次申报项目
☐不予批准后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>太仓市行政审批局</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>太行审投备[2023]435 号</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>5000</td><td>环保投资（万元）</td><td>10</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>0.2</td><td>施工工期</td><td>1 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
☐是：_____</td><td>用地面积（m^2）</td><td>5335.74</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">
表1-1 专项设置情况判断表
<table>
<tr><td>专项评价的类别</td><td>设置原则</td><td>本项目情况</td></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目</td><td>本项目废气不涉及二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td><td>本项目不涉及工业废水直排</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目</td><td>本项目危险物质未超过临界量（$Q_{全厂}$=0.021）</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</td><td>本项目不涉及河道取水</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>本项目不向海排放污染物</td></tr>
</table>
对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）表1，本项目需设置大气专项评价。
</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="3">《太仓高新技术产业开发区开发建设规划》（2020-2030）</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>《关于江苏太仓港经济开发区（新区）及周边地区规划环境影响报告书的审查意见》（苏环审[2012]49 号）；《关于江苏太仓港经济开发区（新区）及周边地区规划环境影响报告书补充报告的复函》（苏环便管[2012]123 号）；《江苏省太仓高新技术产业开发区开发建设规划环境影响报告书》(送审稿)。</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>1、规划环评审查意见相符性
根据太仓高新技术产业开发区（原太仓港经济开发区）规划，太仓高新技术产业开发区四至范围为：北至苏昆太高速，南至新浏河，东至沿江高速、十八港，西至盐铁塘和太平路，总用地面积 4418.7 公顷。产业定位为以机械电子、轻工纺织、食品、生物医药、环保等主导产业，其中机械电子环保产业主要发展新能源、装备制造、精密机械、电子信息等，生物医药主要发展复配分装以及研发等，不涉及原药生产，不涉及化工，整个区域是集城市新中心、高新技术产业开发区等为一体的综合性经济开发区。
项目位于江苏省苏州市太仓市东亭北路 111 号 2 幢，根据《太仓市城市总体规划（2010-2030 年）》、《江苏太仓港经济开发区（新区）及周边地区规划环评》、《江苏省太仓高新技术产业开发区开发建设规划环境影响报告书》(送审稿)、太仓市高新技术产业开发区总体规划图（见附图 7）及不动产权证（见附件）土地规划用途为工业用地。项目已取得备案证，备案证号：太行审投备〔2023〕435 号。本项目从事飞机制造生产项目，符合太仓高新技术产业开发区产业定位。因此，本项目选址符合要求。
表 1-2　与《江苏太仓港经济开发区（新区）及周边地区规划环境影响报告书》审查意见（苏环审[2012]49 号）相符性分析
<table>
<tr><th>审查意见</th><th>本项目</th><th>相符性分析</th></tr>
<tr><td>规划的西部拆迁安置区临近北部工业片区，且位于某下风向，建议规划居住用地不再新增，东侧隔河、北侧隔路与工业用地相邻，建议在沿河、沿路两侧增设不少于 30 米的绿化带（2012 年底前完成）。同时，在居住区 200 米范围内不得引进喷涂及产生异味和噪声扰民的项目。规划区内不得引进新增排放氮、磷生产废水和排放恶臭、异味气体的项目。</td><td>本项目周边 200 米范围内无居民敏感点，且不属于喷涂及产生异味和噪声扰民的项目。</td><td>相符</td></tr>
<tr><td>工业用地与居住区之间应设置不少于 100 米的空间防护距离，在空间防护距离范围内不得建设学校、医院、居住区等环境敏感目标。</td><td>本项目周边 100 米范围内无居民等敏感点。</td><td>相符</td></tr>
<tr><td>规划区实施集中供热，禁止企业新上燃煤锅炉，如工艺需要自建热源，必须使用天然气和电能等清洁能源；加快区内污水及中水管网建设(管网建设应于 2012 年完成)，并实施废水分片集中处理，达标排放；认真落实固废处理处置各项措施，一般固废应综合利用，危险固废应委托有资质单位安全处置。</td><td>本项目无需建造锅炉。项目所在地已接通市政污水管网，生活污水接管至城东污水处理厂处理。</td><td>相符</td></tr>
<tr><td>合理开发土地资源，集约化利用工业用地，提高工业用地利用率。入区企业应严格执行国家及地方产业政策、规划区环境准入条件，严格执行三同</td><td>本项目符合国家、江苏省、苏州市产业政策；</td><td>相符</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td><table>
<tr><td>时制度。积极推广循环经济和清洁生产，入区项目清洁生产水平应达到国内外先进水平，规划区应采取有效、具体约中水回用措施，确保水回用率不低于25%。</td><td>符合开发区产业定位。本项目原辅材料在获取过程中对生态环境影响较小；采用的生产设备均属先进生产设备，符合国家清洁生产指标中对生产设备先进性的要求。</td><td></td></tr>
<tr><td>加强规划区风险防范应急体系建设。结合规划区产业定位特点，完善规划区环境风险防范应急体系，配备相应的设备、人员，并通过定期演练不断总结完善。</td><td>本项目环境风险小，拟制定相关环境管理制度和风险防范措施，配备相应的设备、人员，符合要求。</td><td>相符</td></tr>
<tr><td>规划区应建立完善的环境管理体系，规划区和入区企业应配备环保专职或兼职人员，对入区企业污染源及污染治理设施的运转状况进行定期或不定期的监督性监测;按规范完善环境监测计划，开展日常环境监测。</td><td>本项目配备环保专职人员，对废气处理设备进行定期监管，符合要求。</td><td>相符</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td>1、太湖流域相符性分析
与《太湖流域管理条例》（国务院令第604号）、《江苏省太湖水污染防治条例（2021 年修订版）》相符性分析
本项目位于太湖流域三级保护区，生产过程中无生产废水排放，生活污水接管排入江城污水处理厂，各类固废均分类收集合理处置，不属于化学制浆造纸、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，无《太湖流域管理条例》（国务院令第 604 号）禁止行为，符合《太湖流域管理条例》（国务院令第 604 号）和《江苏省太湖水污染防治条例》（2021 年修订）的相关要求。
2、长江流域相符性分析
《中华人民共和国长江保护法》：“...禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外...”
《江苏省长江水污染防治条例》：“...沿江地区禁止建设各类污染严重的项目。具体名录由省发展与改革、经济贸易综合管理部门会同省环境保护主管部门制定公布并监督执行...”
对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》，本项目</td></tr>
</table>

不属于负面清单中项目。

表 1-4　与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相符性分析

类别	内容	本项目	相符性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江于线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头项目和长江干线通道项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不在饮用水水源一级保护区、二级保护区的岸线和河段范围内。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内，不在岸线保留区内，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不在长江干支流及湖泊范围内。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不属于生产性捕捞项目。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工项目，不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	本项目从事飞机制造，不属于高污染项目。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于化工项目。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排	本项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，不属于高能耗高排放项目。	符合

	放项目。		

表 1-5 《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则相符性分析》

类别	管控条款	相符性分析
河段利用与岸线开发	禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030 年）》、《江苏省内河港口布局规划（2017-2035 年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江干线通道项目。	本项目不属于码头项目，不属于过长江通道项目，符合要求。
	严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目所在地为工业用地，不属于自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，符合要求。
	严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》、《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量。	本项目不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，不在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内，符合要求。
	严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，不在国家湿地公园的岸线和河段范围内，符合要求。
	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内，符合要求。
	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口内容。
区域	禁止长江干流、长江口、34 个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的	本项目不涉及生产性捕捞内容。

	活动	水生生物保护区以及省规定的其它禁渔水域开展生产性捕捞。	
		禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不在长江干支流1公里范围内，符合要求。
		禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目，符合要求。
		禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本项目不属于《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资项目，符合要求。
		禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	本项目不属于燃煤发电项目，符合要求。
		禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目，符合要求。
		禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	本项目不属于化工项目，符合要求。
		禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	本项目不属于劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目，符合要求。
	产业发展	禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	本项目不属于尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱项目，符合要求。
		禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	本项目不属于农药原药（化学合成类）、农药、医药和染料中间体化工项目，符合要求。
		禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。	本项目不属于国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，符合要求。
		禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》、《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	本项目不属于产业结构调整指导目录《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不使用明令淘汰的安全生产落后工艺及装备，符合要求。
		禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，符合要求。
	本项目位于高新技术产业开发区东亭北路111号2幢，所属行业为飞机制造业，不属于污染严重的项目，不属于《江苏省太湖水污染防治条例》禁止投资建设活动，不属于产能过剩行业项目，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）、《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和		
	3、“三线一单”相符性分析		

（1）区域生态保护红线

对照《江苏省生态空间管控区域规划》，距离项目最近的生态空间保护区域为太仓金仓湖省级湿地公园，距离为3900m。项目不在江苏省生态空间管控区域范围内，符合此规划相关要求。

根据《太仓市2021年度生态空间管控区域优化调整方案》，生态空间管控区“太仓金仓湖省级湿地公园”优化调整为：范围为120范围为121°5′14.998″E至121°7′19.881″E，31°31′29.761″N至31°31′29.792″N（不包含太仓金仓湖省级湿地公园总体规划中确定的湿地保育区及恢复重建区）

表1-6 江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求相符性一览表

管控类别	重点管控要求	本项目情况	相符性
空间布局约束（长江流域）	…加强生态空间保护，禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目…	项目不在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内	相符
空间布局约束（太湖流域）	…在太湖流域一、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，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和《江苏省太湖水污染防治条例》第四十六条规定的情形除外…	项目符合《江苏省太湖水污染防治条例》第四十六条规定的情形	相符

由表可见，本项目建设不占用生态保护红线及生态管控区域，不会导致辖区内生态空间管控区域生态服务功能下降。因此本项目的建设符合《江苏省生态空间管控区域规划》。

（2）环境质量底线

根据《2022年度太仓市环境状况公报》，项目所在区2022年太仓市环境空气中SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年均浓度以及24小时平均第95百分位数浓度、CO日平均第95百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012）二级标准，特征污染物非甲烷总烃小时浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐的标准，O_3日最大8小时平均百分位数浓度超标。项目所在区域O_3超标，因此判定为环境空气质量不达标区。根据《苏州市空气质量改善达标规划（2019~2024年）》，到2024年全面优化产业布局，大幅提升清洁能源使用比例，构建清洁低碳高效能源体系，深挖电力、钢铁行业减排潜力，进一步推进热电整合，完成重点行业低 VOCs 含量原辅料替代目标。升级工艺技术，优化工艺流程，提高各行业清洁化生产水平。优化调整用地结构，全面推进面源污染治理；优化运输结构，完成高排放车辆与船舶淘汰，大幅提升新能源汽车比例，强化车船排放监管。建立健全监

测监控体系。不断完善城市空气质量联合会商、联动执法和跨行政区域联防联控机制，推进 $PM_{2.5}$ 和臭氧协同控制，实现除臭氧以外的主要大气污染物全面达标，臭氧浓度不再上升的总体目标，大气环境质量状况可以得到进一步改善。

项目纳污水体为新浏河，能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准要求；项目所在区域声环境能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。项目产生的废气、废水、噪声、固废均得到合理处置。

2022 太仓市区域环境噪声等级为二级“较好”，道路交通噪声评价等级为一级“好”，功能区噪声昼、夜间等效声级均达到相应标准，即，项目所在地声环境质量较好。

项目所在区域声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。项目产生的污染物对周边环境影响较小，不会降低项目所在地的环境功能质量，符合环境质量底线要求。

（4）生态环境准入清单

生态环境准入清单对照下表内容进行分析，项目能够符合生态环境准入要求。

表 1-7　生态环境准入清单一览表

类别	准入条件	本项目情况	相符性
产业政策	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）	项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）允许类的项目	符合准入要求
	《市场准入负面清单（2022 年版）》	项目不属于禁止准入类和许可准入类事项，不在市场准入相关的禁止性规定范围内	符合准入要求
	《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》和《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》	项目不属于限制用地项目和禁止用地项目	符合准入要求
	《苏州市产业发展导向目录（2007 年）》	项目属于允许类项目	符合准入要求

4、与《苏州市“十四五”生态保护规划》《太仓市“十四五”生态保护规划》相符性

根据《苏州市“十四五”生态保护规划》《太仓市“十四五”生态保护规划》相关要求：严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求，将“三线一单”作为政策制定、环境准入、园区管理、执法监管的重要依据；严格落实能源消费“双控”任务。推进煤炭清洁高效利用和能源综合利用；以持续改善大气环境质量为导向，突出抓好重点时段细颗粒物（$PM_{2.5}$）和臭氧（O_3）

协同控制；优化饮用水水源地和应急水源地的布局以及周边产业设置；纳入排污许可重点管理的企业事业单位和土壤污染重点监管单位，应做好拆除活动土壤污染防治；严格生态保护红线和生态空间管控区域保护，实施严格管理，确保具有重要生态功能的区域、重要生态系统以及主要物种得到有效保护；按照预防为主，预防与应急相结合的原则，常态化推进环境风险企业环境安全隐患排查；推进固废污染源头减量和资源化利用；推进在联网排查范围内的排污单位安装和使用在线监测监控设备；依法实施排污许可证管理，推动排污许可与环境执法、环境监测、总量控制、排污权交易等环境管理制度有效衔接。

本项目符合三线一单要求，使用电能等清洁能源，运营期产生的颗粒物、VOCs 经收集处理后达标排放，处理效率可达 90%，项目所在区域不涉及饮用水源保护区，不属于土壤重点监管单位，不占用生态红线，项目建成后产生的危废均委托有资质单位处理，依法申请排污许可证，履行排污许可制度，落实自行监测计划。

综上，本项目符合《苏州市“十四五”生态保护规划》《太仓市“十四五”生态保护规划》相关要求。

5、其他政策相符性分析

表 1-8　环保政策相符性一览表

文件名称	相关内容	本项目情况
《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》	…对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放… …恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题… …对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置…	项目产生的 VOCs，不具备回收价值，采用二级活性炭吸附进行处理后于 15m 高排气筒排放；更换下来的废活性炭委托有资质单位进行处置
《江苏省重点行业挥发性有机污染物控制指南》	…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 VOCs 的产生，减少废气污染物排放… …对于 1000ppm 以下的低浓度 VOCs 废气，有回收价值时宜采用吸	项目生产产生的 VOCs，不具备回收价值，采用二级活性炭吸附进行处理后于 15m 高排气筒排放

		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… …含恶臭类的气体可采用微生物净化技术、低温等离子技术、吸附或吸收技术、热力焚烧技术等净化后达标排放，同时不对周边敏感保护目标产生影响…	
	《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》	…产生挥发性有机物废气的生产经营活动应当在密闭空间或者密闭设备中进行。生产场所、生产设备应当按照环境保护和安全生产等要求设计、安装和有效运行挥发性有机物回收或者净化设施；固体废物、废水、废气处理系统产生的废气应当收集和处理；含有挥发性有机物的物料应当密闭储存、运输、装卸，禁止敞口和露天放置。无法在密闭空间进行的生产经营活动应当采取有效措施，减少挥发性有机物排放量…	项目生产产生的VOCs，不具备回收价值，采用二级活性炭吸附进行处理后于15m高排气筒排放
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》GB（37822-2019）	规定了VOCs物料储存无组织排放控制要求、VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求、工艺过程VOCs无组织排放控制要求、设备与管线组件VOCs泄漏控制要求、敞开液面VOCs无组织排放控制要求，以及VOCs无组织排放废气收集处理系统要求、厂区内及周边污染监控要求。	本项目不涉及
	《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》的通知（苏大气办[2012]2号）	禁止建设生产和使用高 VOCs含量的涂料、油墨、胶黏剂等项目。2021年起，工业涂装、包装印刷、纺织、电子、木材加工等行业以及涂料、油墨等生产企业新（改、扩）建项目需满足低（无）VOCs含量限值要求。加大市场上流通的涂料、胶黏剂、清洗剂等产品质量抽检，确保符合VOCs限值要求。	本项目不涉及
	《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）	本项目使用金属粉末3D打印用胶粘剂为水基型胶粘剂，需符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中表3 本体型胶粘剂VOC含量限量-装配业-限量值≤200g/kg	根据检测报告（报告编号：BRSGQN7B3831515R9)本项目使用胶粘剂的挥发性有机化合物含量为135g/kg，故本项目使用胶粘剂符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）限量要求
		本项目使用粉轧车间用胶粘剂为水基型胶粘剂，需符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中表3 本体型胶粘剂VOC含量限量-装配业-限量值≤200g/kg	根据检测报告（报告编号：BRSGQN7B3831515R9)本项目使用胶粘剂的挥发性有机化合物含量为未检出，故本项目使用胶粘剂符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》

		（GB33372-2020）限量要求

综上所述，项目能够符合太湖流域相关规定要求，能够符合长江流域相关规定要求，能够符合“三线一单”相关要求，能够满足环保方面的有关政策要求，符合环境准入条件。

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目由来： 世泰科六晶（太仓）特种材料有限公司（原名：世泰科昆希（太仓）特种材料有限公司）成立于 2023 年 03 月 17 月，注册地址位于太仓经济开发区东亭北路 111 号，经营范围为许可项目：民用航空器零部件设计和生产（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准） 一般项目：高性能有色金属及合金材料销售；有色金属合金销售；金属材料销售；金属制品销售；民用航空材料销售；机械零件、零部件加工；通用零部件制造；特种陶瓷制品制造；特种陶瓷制品销售；金属基复合材料和陶瓷基复合材料销售；新型金属功能材料销售；表面功能材料销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；货物进出口；技术进出口（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动） 。 2023 年 3 月世泰科特种材料（太仓）有限公司被世泰科昆希（太仓）特种材料有限公司收购，同年 6 月世泰科昆希（太仓）特种材料有限公司改名为世泰科六晶（太仓）特种材料有限公司，统一社会信用代码：91320585MACCWQJN4R。 其中《世泰科特种材料（太仓）有限公司年产有色金属、复合材料、新型合金材料 100 吨新建项目》于 2006 年 4 月 29 日取得太仓市环境保护局批复（太环计[2006] 95 号），并于 2010 年 3 月 24 日，通过环保验收（太环计〔2010〕117 号）。《世泰科特种材料（太仓）有限公司扩建 140t/a 钨合金部件项目》于 2012 年 11 月 6 日取得太仓市环境保护局审批意见（太环建[2012]406 号），并于 2014 年 6 月 12 日，通过环保验收（太环建验[2014]93 号）。《世泰科特种材料（太仓）有限公司扩建钨合金零件及钼合金零件加工项目》于 2023 年 03 月 10 日取得苏州市生态环境局批复（苏环建[2023]85 第 31 号），并于 2023 年 7 月组织了项目废气、废水、噪声的自主验收并通过专家评审，完成了现有项目的竣工环境保护验收工作。则世泰科六晶（太仓）特种材料有限公司现有产能为钼合金零件深加工 10t/a、钨合金零件深加工 10t/a、钨合金零件简加工 140t/a。 为企业更好发展，该公司经研究决定，拟投资 5000 万元购置相关设备，项目建成后新增钨合金零件 20t/a，该项目已经太仓市行政审批局备案号为太行审投备〔2023〕435 号文进行备案。本次改扩建完成后，全厂年产钼合金零件深加工 10t、钨合金零件深加工 10t、钨合金零件简加工 140t 和钨合金零件 20t。 2、项目规模

表 2-1　本项目主要产品及产量

序号	工程名称（车间、生产装置或生产线）	产品名称	规格	年总设计能力/件		年运行时数
				扩建前	扩建后	
1	生产车间	钼合金零件	深加工	10t	10t	5600h
2		钨合金零件	--	0	20t	5600h
3			简加工	140t	140t	5600h
4			深加工	10t	10t	5600h

项目建成后，原辅料材料用量见下表：

表 2-2　本项目原辅材料一览表

序号	名称	主要成分	年耗量			最大存储量	包装规格
			扩建前	扩建后	变化量		
1	钼板	钼≥99%	15t	15t	0	3t	箱装
2	钨粉	钨≥99%	186t	203t	+17t	5t	桶装
3	锰粉	锰≥99%	0.1t	0.1t	0	0.1t	桶装
4	镍粉	镍≥99%	8t	16t	+8t	0.5t	桶装
5	铁粉	铁≥99%	1.5t	2.5t	+1t	0.1t	桶装
6	铜粉	铜≥99%	3.5t	4.5t	+1t	0.2t	桶装
7	钴粉	钴≥99%	0.3t	0.3t	0	0.02t	桶装
8	脂酸	脂酸	1.2t	1.2t	0	0.1t	袋装
9	氢气	H_2	15 万 m^3	25 万 m^3	+10 万 m^3	50m^3	车装（压缩）
10	氧气	O_2	200 瓶	200 瓶	0	15 瓶	瓶装
11	丙烷	丙烷	25 瓶	25 瓶	0	2 瓶	瓶装
12	天然气	甲烷等	3100m^3	3100m^3	0	管道供给	
13	乳化液	基础油等	2t	2t	0	0.2t	桶装
14	润滑油	基础油等	0.25t	0.25t	0	0.2t	桶装
15	研磨石	棕刚玉等	0.5t	0.5t	0	0.1t	袋装
15	氧化铝砂	氧化铝、氧化钠	0.5t	1t	+0.5t	0.1t	袋装
16	焊丝	钼	1t	1t	1t	0.1t	袋装
17	高纯乙炔	乙炔	3 瓶	3 瓶	0	2 瓶	瓶装
18	高纯氧气	O_3	4 瓶	4 瓶	0	2 瓶	瓶装
19	高纯氩气	Ar	4 瓶	4 瓶	0	2 瓶	瓶装
20	氮气	N_2	6 瓶	6 瓶	0	40L/瓶	瓶装
21	硝酸	HNO_3	0.5L	0.5L	0	0.5L	瓶装
22	氢氟酸	HF	0.5L	0.5L	0	0.5L	瓶装
23	硫酸	H_2SO_4	2.5L	2.5L	0	1L	瓶装
24	乙二醇	（CH_2OH）$_2$	0.32L	0.32L	0	不贮存	
25	酒精	乙醇	36L	36L	0	12L	瓶装
26	金属粉末 3D 打印用胶粘剂	[redacted]	0	0.7t	+0.7t	0.02t	瓶装
27	粉轧车间用胶粘剂		0	0.01t	+0.01t	0.01t	瓶装
28	液氮	压缩液氮	114.5t	134.5t	+20t	9t	储罐

本项目主要原辅料理化性质如下：

表 2-3　本项目主要原辅料理化性质一览表

序号	物质名称	理化性质	危险特性	毒性毒理
1	氧化铝	一种无机物，化学式为 Al_2O_3，是一种高硬度的化合物，熔点为 2054℃，沸点为 2980℃，在高温下可电离的离子晶体，常用于制造耐火材料	不燃	无毒
2	氮气	常温常压下是一种无色无味的惰性气体，只有在高温高压及催化剂条件下才能和氢气反应生成氨气，在放电的情况下能和氧气化合生成一氧化氮	不燃	无资料

项目建成后，购置的生产设备情况见下表：

表 2-4　本项目生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量（台/套）			备注
			扩建前	扩建后	变化量	
1	气动振实机	--	1	1	0	钨合金零件简加工
2	分筛机	--	3	3	0	
3	混料机	--	2	2	0	
4	球磨机	--	2	2	0	
5	烧结炉	--	6	6	0	
6	脱蜡炉	--	8	8	0	
7	粉碎机	--	2	2	0	
8	油压机	--	2	2	0	
9	锯床	--	3	3	0	
10	铣床	--	3	3	0	
11	钻床	--	1	1	0	
12	车床	--	1	1	0	
13	数控机床	--	1	1	0	
14	磨床	--	2	2	0	
15	振动研磨机	--	2	2	0	
16	水刀切割机	--	1	1	0	钼合金零件简加工
17	折弯机	--	1	1	0	
18	卷圆机	--	1	1	0	
19	油压机	--	1	1	0	
20	铆合组装设备	--	1	1	0	
21	铆接机	--	1	1	0	
22	真空包装机	--	1	1	0	包装设备
23	激光打标机	--	1	1	0	
24	喷砂机	--	1	1	0	钼合金零件深加工
25	焊机	--	2	2	0	
26	数控机床	--	15	15	0	钨合金零件深加工
27	长度修正机	--	1	1	0	
28	热收缩仪	--	2	2	0	
29	对刀仪	--	2	2	0	
30	线切割机	--	1	1	0	

31	空压机	--	2	2	0	辅助
32	检验设备	--	50	50	0	检验
33	喷射 3D 打印机	AJM500/AJM160/Easy3DP-M450	0	5	+5	3D 打印
34	烘箱	非标定制	0	2	+2	
35	清粉机	非标定制	0	2	+2	
36	筛粉机	非标定制	0	1	+1	
37	冷轧机	Φ400*400	0	4	+4	粉轧
38	粉轧机	200×200Q，225×200Q	0	2	+2	
39	混料机	70L	0	2	+2	
40	烧结炉	WFQ-1600℃，3400*220	0	1	+1	

本项目公辅工程情况见下表：

表 2-5 本项目公用及辅助工程一览表

分类	名称		组成及内容		
			扩建前	本项目	扩建后全厂
主体工程	生产区		生产区 5335.74m²	本项目不新建生产区，在现有车间内空置场地增设生产线	全厂生产区 5335.74²
贮运工程	原料仓库		占地面积 210m²	本项目不新建仓库，依托现有	全厂原料仓库 210m²
	成品仓库		占地面积 60 m²		全厂成品仓库 60 m²
公用工程	给水		生活用水 2100t/a，乳化液稀释用水 16t/a，生产用水 3900t/a	新增生活用水 350t/a，不新增生产用水	生活用水 2450t/a，乳化液稀释用水 16t/a，生产用水 3900t/a
	供电		240 万 kWh/a	新增 20 万 kWh/a	260 万 kWh/a
	排水系统		生活污水纳入市政污水管网；生产废水经现有二级沉淀处理池处理后接管城东污水处理厂；乳化液稀释用水随乳化液纳入危废中，不外排	生活污水纳入市政污水管网，无生产废水排放	生活污水纳入市政污水管网；生产废水经现有二级沉淀处理池处理后接管城东污水处理厂；乳化液稀释用水随乳化液纳入危废中，不外排
环保工程	废气处理	混粉、筛粉废气	集气罩+旋风除尘+15 米高排气筒排放	通过加强车间通风无组织排放	原有集气罩+旋风除尘+15 米高排气筒排放，粉轧及 3D 打印线通过加强车间通风无组织排放
		固化、烧结废气	不涉及	通过加强车间通风无组织排放	通过加强车间通风无组织排放
		机加工废气	通过加强车间通风无组织排放	本项目不涉及	通过加强车间通风无组织排放
		焊接烟尘	通过加强车间通风无组织排放	本项目不涉及	通过加强车间通风无组织排放
		喷砂粉尘	通过喷砂机布袋除尘设备收集处理后	本项目不涉及	通过喷砂机布袋除尘设备收集处理后

			无组织排放		无组织排放
		检验废气	通过通风橱抽出实验室后无组织排放	本项目不涉及	通过通风橱抽出实验室后无组织排放
	废水处理		生产废水经现有二级沉淀处理池处理后接管城东污水处理厂	本项目不涉及	生产废水经现有二级沉淀处理池处理后接管城东污水处理厂
			雨污分流，生活污水纳入市政污水管网	雨污分流，生活污水纳入市政污水管网	雨污分流，生活污水纳入市政污水管网
	降噪措施		高噪声设备加设减震底座、减震垫，建筑隔声，总体消声量为 25dB（A）	高噪声设备加设减震底座、减震垫，建筑隔声，总体消声量为 25dB（A）	高噪声设备加设减震底座、减震垫，建筑隔声，总体消声量为 25dB（A）
	固废治理	一般固废	一般固废暂存区 10m^2	依托现有	一般固废暂存区 10m^2
		危废	危废暂存区 20m^2	依托现有	危废暂存区 20m^2

3、劳动定员及工作制度

职工人数：扩建完成后全厂劳动定员 70 人，原有 60 人，本项目新增 10 人；

工作制度：2 班制，每班 8 小时，年工作 350 天，年运营 5600 小时；

生活设施：项目厂区内不提供食宿。

4、厂区平面布置

项目具体平面布置情况详见附图三。

5、项目水平衡

本项目建成后，用水和排水情况如下：

生活用水：本项目新增劳动定员 10 人，用水量按每人每天 0.1m^3 计算，年工作 350 天，用水量为 350t/a，排污系数按 0.8 计，则新增生活污水产生量为 280t/a。生活污水接管至城东污水处理厂统一处理，达标尾水排入新浏河。污水中主要污染物及产生浓度为 COD 400mg/L、SS 200mg/L、氨氮 25mg/L、总磷 5mg/L，则污染物产生量分别为 COD0.112t/a、SS0.056t/a、氨氮 0.007t/a、总磷 0.0014t/a。

本项目不涉及生产废水的产生及排放。

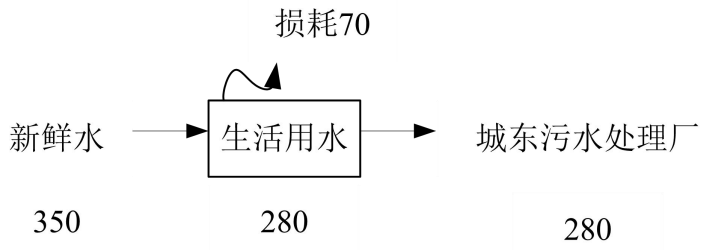

图 2-1　本项目水平衡图　（单位：t/a）

工艺流程和产排污环节

1、工艺流程

本项目为扩建项目，生产工艺流程如下。

1）粉轧线生产工艺流程

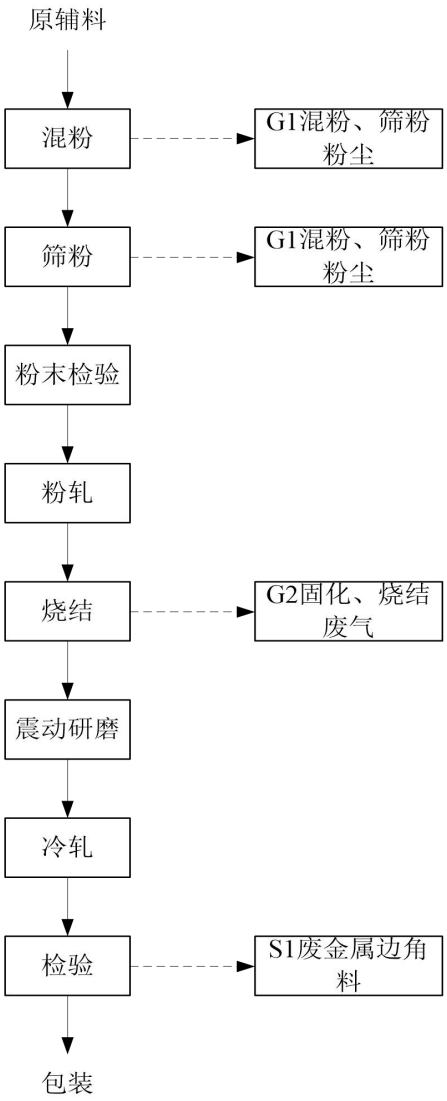

图 2-2　粉轧线生产工艺流程及产污环节图

粉轧线生产工艺流程：

混粉：将外购的各金属粉末按照特定比例投入混料机中，该工序产生 G1 混粉、筛粉粉尘、N 噪声。

筛粉：将混合后的金属粉末通过筛粉机进行筛分，去除不符合所需粒径的金属粉末，该工序产生 G1 混粉、筛粉粉尘、N 噪声。

粉末检验：对筛粉后的金属粉末进行检验，检验合格进入下一道工序，不合格的返回混粉工序。

粉轧：使用粉轧机对金属粉末进行压制，该工序产生 N 噪声。

烧结：本项目使用电加热烧结炉，烧结过程中先通入氮气排空设备中的空气，后通入氢气做燃烧气体。烧结过程中产生粉尘以及粉轧线使用胶粘剂受热挥发，该工序产生 G2 固化、烧结废气、N 噪声。

振动研磨：本项目依托现有振动研磨机通过湿式打磨对烧结后的半成品进行打磨，不对本项目产生污染。

冷轧：使用冷轧机对半成品进行轧制，得到成品，该工序产生 N 噪声。

检验： 对成品进行检验，不合格品依托现有机加工设备（钻床、数控机床等）对其进行修整，该过程产生 S1 废金属边角料。

包装：将成品包装入库。

2）3D 打印线生产工艺流程：

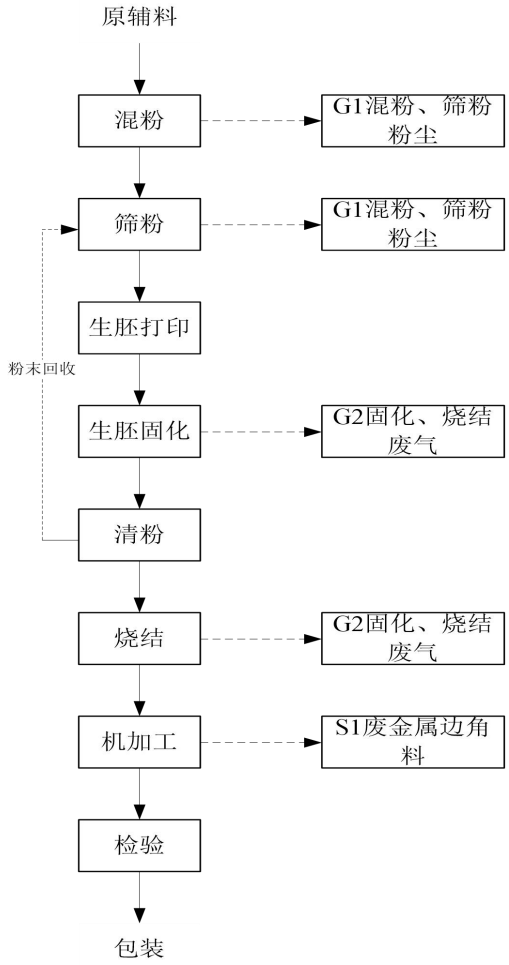

图 2-3 3D 打印线生产工艺流程及产污环节图

混粉：将外购的各金属粉末按照特定比例进行混合，该工序产生 G1 混粉、筛粉粉尘、N 噪声。

筛粉：将混合后的金属粉末通过筛粉机进行筛分，去除不符合所需粒径的金属粉末，该工序产生 G1 混粉、筛粉粉尘、N 噪声。

生胚打印：将筛粉后的金属粉末及金属粉末 3D 打印用胶粘剂按特定比例投入喷射 3D 打印机，通过喷射 3D 打印机打印生胚半成品，该工序产生 N 噪声。

生胚固化：将打印后的生胚放入烘箱进行固化，烘箱采用电加热方式，该工序产生 G2 固化、烧结废气。

清粉：对喷射 3D 打印机内残留的金属粉末进行回收，继续投入筛粉机内。

烧结：本项目使用电加热烧结炉，烧结过程中先通入氮气排空设备中的空气，后通入氢气做燃烧气体。烧结过程中产生粉尘以及 3D 线使用胶粘剂受热挥发，该工序产生 G2 固化、烧结废气、N 噪声。

机加工：依托现有机加工设备（钻床、数控车床等）对烧结后的半成品进行简单机加工，得到成品，该工序产生 S1 废金属边角料。

检验：对成品进行人工检验，不合格品返还机加工工序进行修整。

包装：将成品包装入库。

其他：

（1）本项目不对筛粉、混粉及烧结工序产生的金属粉尘进行收集处理，金属粉尘沉降后本项目对其进行收集，产生 S2 废金属屑；

（2）根据建设方提供资料，本项目生胚打印过程中产生少量 S3 打印废料；

（3）员工办公生活产生 S3 生活垃圾和 W1 生活污水。

2、产排污环节

根据工艺流程及描述，项目产污环节见下表。

表 2-6　项目产污环节一览表

污染源		产污工序	污染物名称	主要污染物	直接去向
废气	G1	混粉、筛粉	混粉、筛粉粉尘	颗粒物	通过加强车间通风无组织排放
	G2	固化、烧结	固化废气、有机废气	颗粒物、VOCs	通过加强车间通风无组织排放
废水	W1	员工生活	生活污水	COD、SS、TP、NH_3-N	直排污水管网
噪声	N	设备运转等噪声	噪声	噪声	周围声环境
固废	S1	机加工	废金属边角料	钨合金	一般工业固废暂存区
	S2	粉末沉降	废金属屑	金属粉末	一般工业固废暂存区
	S3	生胚打印	打印废料	胶粘剂、金属粉末	危废暂存点
	S4	员工日常生活	生活垃圾	果皮、纸屑	垃圾桶

本章节依据世泰科六晶（太仓）特种材料有限公司所提供相关资料、结合对现有厂区的实地踏勘、现场调查情况，对企业现有项目进行回顾性评价。

1、现有项目生产概况

世泰科六晶（太仓）特种材料有限公司位于江苏省太仓市高新技术产业区东亭北路 111 号 2 幢，从事飞机制造零部件生产。

表 2-7　现有环保手续履行情况一览表

序号	项目名称	建设内容	环保手续履行情况
1	世泰科特种材料（太仓）有限公司年产有色金属、复合材料、新型合金材料 100 吨新建项目	钼合金电极 30 吨、合金化重金属部件 25 吨、其他合金的钼和钨部件 10 吨、钼圆片 20 吨、副产品（边角料）15 吨	已取得批复，太环计【2006】95 号；已验收【2010】117 号，年产钨合金部件 10t，钼合金部件 10t，其余取消建设
2	世泰科特种材料（太仓）有限公司年产陶瓷材料 5 吨、表面处理材料 10 吨、电子助剂 10 吨扩建项目	年产陶瓷材料 5 吨、表面处理材料 10 吨、电子助剂 10 吨	已取得批复，太环计【2007】201 号，取消建设
3	世泰科特种材料（太仓）有限公司建设项目	年产钼合金电极 30 吨、重金属合金部件 80 吨、钼圆片及其表面处理 60 吨，设置电镀生产线	已取得批复，太环计【2010】322 号，取消建设
4	世泰科特种材料（太仓）有限公司建设项目环评修编项目	太环计【2010】322 号对影响取消镀铬、镀金生产线，前处理工艺变化	已取得批复，太环计【2012】257 号，取消建设
5	世泰科特种材料（太仓）有限公司扩建 140t/a 钨合金部件项目	扩建年产钨合金部件 140 吨	已取得批复，太环计【2012】406 号；已验收【2014】93 号，年扩建钨合金部件 140 吨
6	世泰科特种材料（太仓）有限公司建设项目环评修编报告	太环计【2010】322 号对应项目取消钼片表面前处理和电镀生产线，延伸钼片加工工段（增加旋压、车削、碱洗、水洗工序），调整后年产钼合金电极 30 吨、重金属合金部件 80 吨、钼产品 60 吨	已取得批复，太环建【2015】189 号，取消建设
7	危险废物贮存设施技术改造项目	规范化危废贮存设施	已登记备案，登记表 202032058500000328
8	世泰科特种材料（太仓）有限公司扩建钨合金零件及钼合金零件加工项目	年产钨合金零部件（深加工）10 吨、钼合金零部件（深加工）10 吨。	已取得批复，苏环建【2023】85 第 31 号；已自主验收，年扩建钨合金零部件（深加工）10 吨、钼合金零部件（深加工）10 吨

2、现有项目基本情况

表 2-8　现有项目基本情况一览表

序号	分类	内容
1	建设地点	太仓高新技术产业开发区东亭北路 111 号
2	生产内容及规模	项目总用地面积 5335.74 m^2。生产规模为钼合金零件深加工

			10t/a，钨合金零件深加工 10t/a，钨合金零件简加工 140t/a	
	3	主要设备（台/套数）	气动振实机	1
			分筛机	3
			混料机	2
			球磨机	2
			烧结炉	6
			脱蜡炉	8
			粉碎机	2
			油压机	2
			锯床	3
			铣床	3
			钻床	1
			车床	1
			数控机床	1
			磨床	2
			振动研磨机	2
			水刀切割机	1
			折弯机	1
			卷圆机	1
			油压机	1
			铆合组装设备	1
			铆接机	1
			真空包装机	1
			激光打标机	1
			喷砂机	1
			焊机	2
			数控机床	15
			长度修正机	1
			热收缩仪	2
			对刀仪	2
			线切割机	1
			空压机	2
			检验设备	50
	4	主要原辅料	钼板	15t
			钨粉	186t
			锰粉	0.1t
			镍粉	8t
			铁粉	1.5t
			铜粉	3.5t
			钴粉	0.3t
			脂酸	1.2t
			氢气	15 万 m^3
			氧气	200 瓶
			丙烷	25 瓶
			天然气	3100m^3
			乳化液	2t
			润滑油	0.25t
			研磨石	0.5t
			氧化铝砂	0.5t
			焊丝	1t
			液氮	114.5t
			高纯乙炔	3 瓶

		高纯氧气	4 瓶
		高纯氩气	4 瓶
		氮气	6 瓶
		硝酸	0.5L
		氢氟酸	0.5L
		硫酸	2.5L
		乙二醇	0.32L
		酒精	36L
5	劳动定员及工作制度	劳动定员 60 人，年工作 350 天，实行 16 小时两班工作制。厂区内设职工食堂及宿舍。	

3、现有生产工艺

现有生产线主要生产工艺流程如下：

（1）钼合金零件：

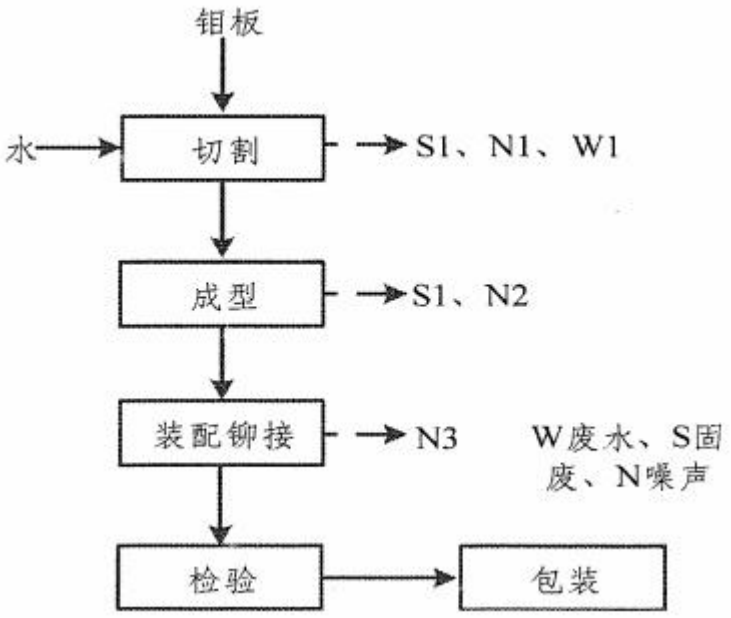

图 2-4　现有项目钼合金零件生产工艺流程及产污环节图

工艺简介：

切割：利用水刀切割机将外购钼板切成需要的尺寸，切割过程中工件和刀具利用水进行冷却，定期补充损耗即可，该过程产生 W1 切割废水、S1 废金属边角料和 N 噪声。

成型：利用折弯机、卷圆机和油压机等设备对工件进行折弯、卷圆和压制加工，使其成型，该过程产生 S1 废金属边角料和 N 噪声

装配铆接：使用铆接机对零件进行装配，该工序产生 N 噪声。

检验：通过检验设备对成品进行检验。

包装：对成品包装入库。

（2）钨合金零件：

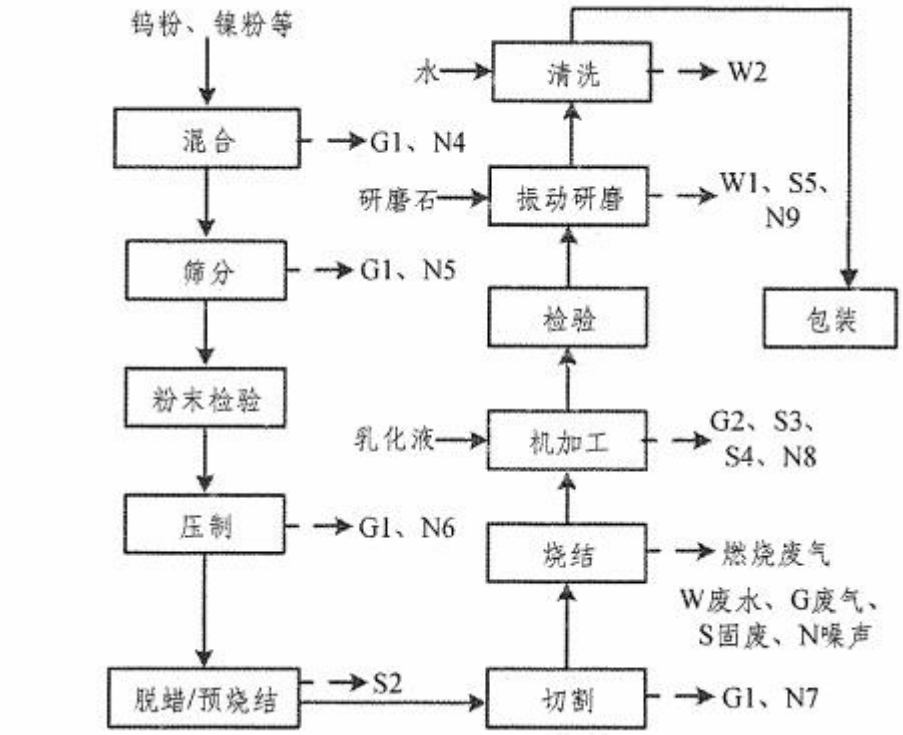

图 2-5　现有钨合金零件生产工艺流程及产污环节图

工艺简介：

混合：钨粉、镍粉等粉末和脂酸进行物料混合，该过程全封闭，在进料过程中会有少量粉末逸散，该工序产生 G1 金属粉末、N 噪声。

筛分：将混合后的大颗粒粉料筛分出来，该工序产生 G1 金属粉末、N 噪声。

粉末检验：对粉末进行检验，检验合格进入下一道工序，不合格的返回混合工序。

压制：通过油压机将粉末进行压制，同时利用振实机将其振实，该工序产生 G1 金属粉末、N 噪声。

脱蜡/预烧结：通过脱蜡炉将粉末中的脂酸分离出来，对于未掺杂脂酸的粉末，起到预烧结的作用，炉子利用电加热，加热过程中金属粉末产生硬化反应，该工序产生 S2 废蜡。

切割：部分硬化后的材料进行切割，该工序产生 G1 金属粉尘、N 噪声。

烧结：使用电阻烧结炉和中频感应烧结炉高温烧结（氢气作保护气、氮气吹扫），烧结温度为 1600℃，高温下金属粉末硬化，不产生金属屑；保护气体氢气在烧结炉炉口使用天然气引燃，天然气用量较小（3100m^3/a），因此不对燃烧废气做定量分析。

机加工：利用高性能钻床、数控机床等设备对部分成品进行机加工，加工过程中乳化液部分挥发产生有机废气。该工序产生 S3 废乳化液、G2 机加工废气、S4 废金属屑和 N 噪声。

振动研磨：利用振动研磨机处理工件表面不平整处，在研磨机内添加研磨石和新鲜水

加强研磨小鼓，该工序产生 W2 研磨废水、S5 废研磨石和 N 噪声。

清洗：使用新鲜水研磨后对工件表面残留碎屑进行清洗，该工序产生 W3 清洗废水。

此外，现有项目运行过程中产生 S6 废油和 S7 废沉淀渣。

（3）钼合金零件深加工

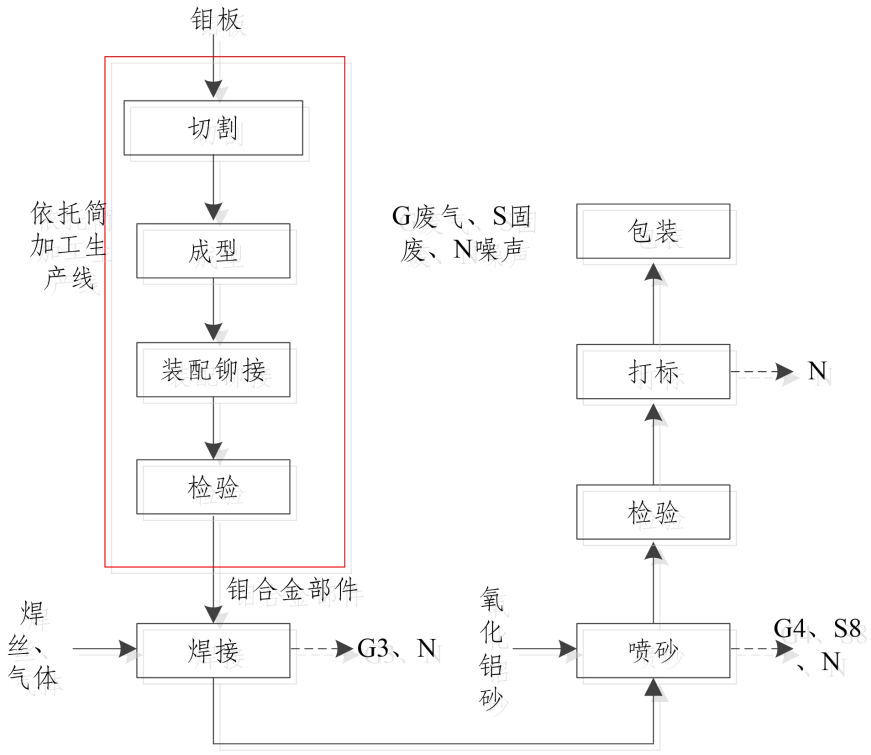

图 2-6　现有钼合金零件深加工生产工艺流程及产污环节图

首先，企业外购的钼板经现有钼合金生产线加工成为钼合金部件，然后深加工生产工艺加工为钼合金零部件，更适合客户的需求，钼合金零件深加工工艺如下：

焊接：装配好的各部件利用焊机焊接组装，焊接利用乙炔在复氧条件下燃烧，该过程会产生 G3 焊接烟尘和设备噪声 N。

喷砂：前道加工后的工件表面粗糙不平，计划进行喷砂使表面形成一定的磨砂面，工件置入喷砂机挂具中，利用喷砂机内喷枪将氧化铝砂喷在工件表面，利用高速氧化铝砂对工件的冲击和切削作用，使工件表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度，从而使工件表面的机械性能得到改善。该过程会产生 G4 喷砂粉尘、S8 废氧化铝砂和设备噪声 N。

检验：利用实验室检测产品性能，实验室检测环节及产污见下文详细分析；

打标、包装：合格产品打标签，包装入库，打标会产生 N 设备噪声。

（4）钨合金零件深加工

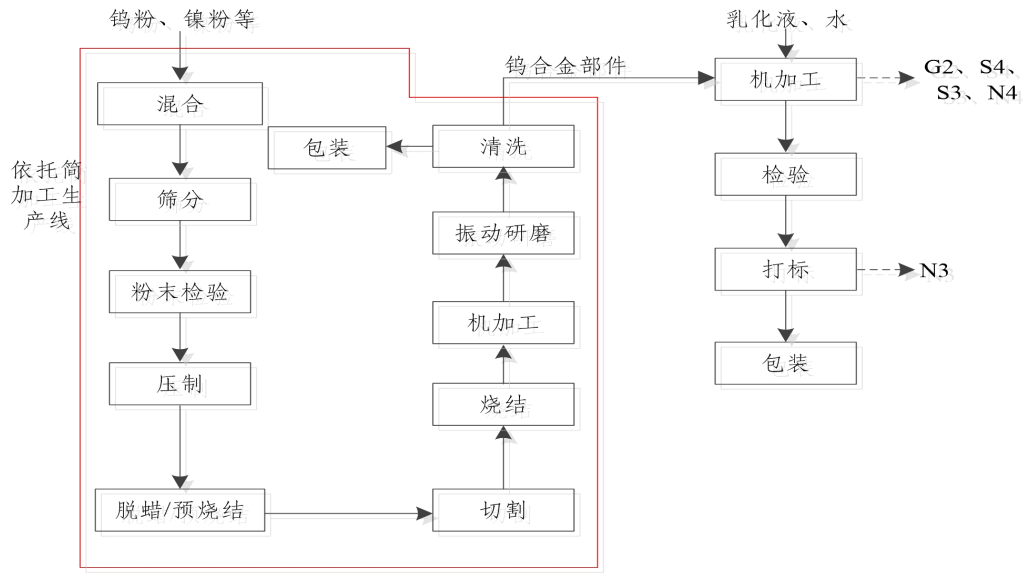

图 2-7　现有钨合金零件深加工生产工艺流程及产污环节图

首先，企业外购的钨粉、镍粉等粉末经现有钨合金生产线加工成为钨合金部件，然后利用深加工生产工艺将部分钨合金部件产品加工为钨合金零件深加工产品，更适合客户的需求，钨合金零件深加工工艺如下：

机加工：前道机加工后的部分钨合金部件（10t/a）进入本次扩建机加工生产线加工，主要是自动机床和线切割经切、铣、钻、放电线割等加工将部件表面加工出需要的形状，加工过程工件和刀具利用乳化液进行冷却，乳化液循环使用，定期补充损耗并清理不能循环的液体，该过程会产生 S4 废金属屑、S3 废乳化液和设备 N 噪声，乳化液受热会挥发产生 G2 机加工废气。

检验：利用实验室检测产品性能，实验室检测环节及产污见下文详细分析。

打标、包装：合格产品打标签，包装入库，打标会产生 N 设备噪声。

（5）实验室

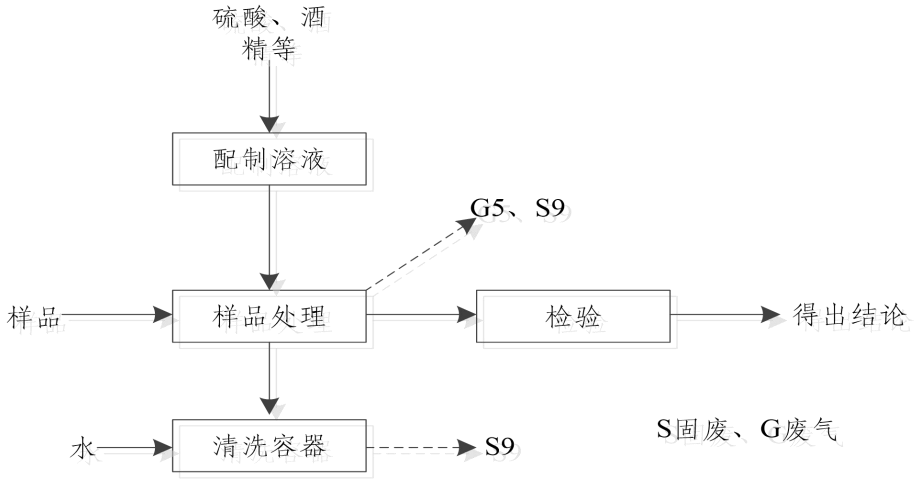

图 2-8　现有实验室工艺流程及产污环节图

企业产品（含部分原料）均按比例抽样至实验室检验，检验主要目的是了解产品的特定性能，以提高产品质量。主要检验工序如下：

溶液制备：根据不同指标检验的要求，制备相应的溶液，主要是各种酸类、溶剂。

样本处理：将待检样品置入配备好的溶液内进行处理，以便后续检验，该过程会产生G4 试验废气、S9 废酸液。

试验：利用各种专业检验设备对样品进行各类检验，以确认产品性能。

清洗容器：使用后的容器利用少量清水荡洗，会产生 S9 废酸液。

4、现有项目污染物产生、处理及排放情况

（1）大气污染物

现有项目废气主要包括：G1 金属粉末、G2 机加工废气、G3 焊接烟尘、G4 喷砂粉尘、G5 试验废气。

G1 金属粉末收集后通过旋风除尘设备进行处理，然后通过 DA001 有组织排放，G2 机加工废气、G3 焊接烟尘、G4 喷砂粉尘、G5 试验废气通过加强车间通风无组织排放。

根据验收监测资料及例行监测报告，现有项目厂界无组织排放的硫酸雾、氟化物、非甲烷总烃和颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值 标准要求；厂区内非甲烷总烃执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 厂区内 VOCs 无组织排放限值标准要求。故现有项目废气治理措施可行。

（2）水污染物

现有项目废水如下：

①员工生活污水产生量约为 1680t/a，主要污染物为 CODcr350mg/L， SS2500mg/L，NH_3-N 40mg/L，TN 40mg/L，TP5mg/L。生活污水通过市政污水管网排入太仓市城东污水处理厂集中处理后达标排放。

②现有项目生产废水（10t/d）经二级沉淀后排入市政污水管网，纳入太仓市城东污水处理厂集中处理后达标排放。

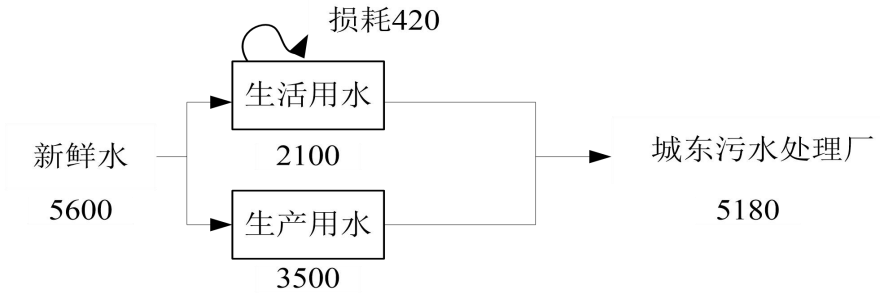

图 2-9　现有项目水平衡图　单位 t/a

项目接管口也已按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[97]122号），在废水排放口安装流量计，废水排口附近醒目处应设立环保图形标志牌。

（3）噪声

现有项目噪声源来源于钻床、车床、空压机等设备运行噪声，企业通过合理布局、减振、墙壁隔声、距离衰减等综合措施减少对周围声环境的影响。验收监测结果及年度例行监测数据表明：该公司东、南、西、北厂界昼、夜间噪声监测值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准的限值要求，对周围环境影响较小。

（4）固废

生活垃圾收集后由环卫部门统一清运，废金属屑等一般固废收集后统一外售。废活性炭等危险固废收集后交由危废资质单位处置。

表 2-9 现有项目固废利用处置方式

固废名称	属性	产生量（t/a）	处理或处置方式	排放量（t/a）
生活垃圾	一般固废	1.75	环卫清运	0
废金属屑	一般工业固废	1.1	外售	0
废沉淀渣		0.5		0
废研磨石		0.48		0
废氧化铝砂		0.48		0
废金属边角料		2		0
布袋收集粉尘		0.02		0
废矿物油	危险废物	0.5	委托常州市锦云工业废弃物有限公司处置	0
废石蜡		0.5		
废乳化液		10		0
废酸液		0.05	委托常州鑫禾环境技术有限公司处置	0

企业现有项目按固废“减量化、资源化、无害化”处理处置原则，落实了各类固废的收集、贮存和综合利用措施，对周围环境影响很小。

5、现有项目主要环境问题及整改措施

企业现有项目已履行了环评和环保竣工验收手续，目前各类环保设施运行正常，各项污染物达标排放，符合当地环保部门的管理要求，到目前为止，未发生过环境污染事故。

6、现有项目污染物排放量汇总

表 2-10 现有项目污染物排放量汇总（t/a）

污染物名称			现有项目			
			产生量	削减量	接管/排放量	进入环境的量
废气	有组织	颗粒物	0.4494	0.0193	0.027	0.027
	无组织	颗粒物	0.4031	0.4031	0.4031	0.4031
		非甲烷总烃	0.0393	0.0393	0.0393	0.0393

废水	工业废水	废水量	3500	3500	0	0
		COD	0.084	0.084	0	0
		SS	0.035	0.035	0	0
		石油类	0.00035	0.00035	0	0
	生活污水	废水量	1680	0	1680	1680
		COD	0.58	0	0.58	0.58
		SS	0.42	0	0.42	0.42
		NH_3-N	0.0504	0	0.0504	0.0504
		总氮	0.0672	0	0.0672	0.0672
		总磷	0.0084	0	0.0084	0.0084
固废	一般工业固废		4.58	4.58	0	0
	危险固废		11.05	11.05	0	0
	生活垃圾		1.75	1.75	0	0

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

（1）空气环境质量

1）达标区判定

根据苏州市太仓生态环境局公开发布的《2022 年太仓市环境状况公报》中的结论，2022 年太仓市环境空气质量有效监测天数为 365 天，优良天数为 303 天，优良率为 83.0%，细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度为 24μg/m³。

表 3-1　区域空气质量现状评价表　单位：mg/m³

污染物	年评价指标	标准值	现状浓度	占标率%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	0.06	0.008	13.3%	达标
NO_2	年平均质量浓度	0.04	0.029	72.5%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	0.07	0.042	60%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	0.035	0.024	68.6%	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4	0.9	22.5%	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	0.16	0.178	111.3%	超标

项目所在区域 O_3 超标，因此判定为环境空气质量不达标区。根据《苏州市空气质量改善达标规划（2019~2024 年）》，空气质量达标期限与分阶段目标如下：到 2020 年，SO2、NOx、VOCs 排放总量均比 2015 年下降 20%以上；确保 $PM_{2.5}$ 浓度比 2015 年下降 25%以上，力争达到 39 μg/cm³；确保空气质量优良天数比率达到 75%；确保重度及以上污染天数比率比 2015 年下降 25%以上；确保全面实现“十三五”约束性目标。力争到 2024 年，苏州市 $PM_{2.5}$ 浓度达到 35 μg/cm³ 左右，O_3 浓度达到拐点，除 O_3 以外的主要大气污染物浓度达到国家二级标准要求，空气质量优良天数比率达到 80%。苏州市环境空气质量在 2024 年实现全面达标。因此预计区域大气环境质量状况可以得到进一步改善，能够达标。

（2）其他污染物环境质量现状

本项目非甲烷总烃质量现状引用《太仓高新技术产业开发区区域评估监测项目》“GA2 新大洲本田摩托（苏州）有限公司”测点的监测数据（苏州泰坤检测技术有限公司出具报告，报告编号：TKJC2020CB0025-1H），监测时间为 2020 年 12 月 15 日至 2020 年 12 月 17 日，连续监测 3 天。详细监测数据如下：

表 3-2　引用点位大气环境质量现状监测表　单位，mg/m³

监测点位	检测点坐标		污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	超标率%	达标情况
	X	Y						
	-1800	-1400						

GA2 新大洲本田摩托（苏州）有限公司			非甲烷总烃	小时值	2.0	0.19-1.42	0	达标

*世泰科六晶（太仓）特种材料有限公司大门为坐标点

2、水环境质量

根据《2022 年太仓市环境质量状况公报》，2022 年太仓三水厂饮用水水源地水质达到了相应标准，达标率 100%。2022 年我市共有国省考断面 12 个，浏河（右岸）、荡茜河桥、新泾闸、鹿鸣泾桥、滨江大道桥、新塘河闸、浪港闸、钱泾闸 8 个断面平均水质达到II类水标准；浏河闸、仪桥、振东渡口、新丰桥镇 4 个断面平均水质达到III类水标准。2022 年我市国省考断面水质优III比例为 100%，水质达标率 100%。

本项目运营期的废水由市政管网接管太仓市城东污水处理厂，最终排入新浏河。地表水环境质量现状引用《太仓德瑞健康产业有限公司新建太仓市娄江新城医院（上海交通大学医院附属瑞金医院太仓分院）项目》中苏州环优检测有限公司出具的检测报告，监测点位为太仓市城东污水处理厂排口上游 500m、下游 500m 和下游 1500m，监测时间为 2021 年 11 月 3 日～2021 年 11 月 5 日。项目引用的数据时效在三年内，符合《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）章节 5.1.2“充分收集和利用评价范围内各例行监测点、断面或站位的近三年环境监测资料或背景值调查资料”要求，具有时效性，因此本项目引用该项目地表水现状监测数据是有效的，监测结果详见下表。

表 3-3 水环境现在监测结果一览表 单位 mg/L，pH 无量纲

河流	监测断面	断面名称	pH	COD	氨氮	总磷	总氮
新浏河	太仓市城东污水处理厂排口上游 500m	最小值	7.08	11	0.408	0.12	1.28
		最大值	7.23	14	0.422	0.16	1.36
		超标率	0	0	0	0	0
	太仓市城东污水处理厂排口下游 500m	最小值	7.05	11	0.401	0.11	1.32
		最大值	7.14	14	0.452	0.16	1.4
		超标率	0	0	0	0	0
	太仓市城东污水处理厂排口下游 1500m	最小值	6.97	11	0.392	0.11	1.35
		最大值	7.08	13	0.452	0.11	1.41
		超标率	0	0	0	0	0
标准		Ⅳ类	6~9	30	1.5	0.3	10

监测结果表明，监测因子中，pH、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、石油类、高锰酸盐指数、五日生化需氧量水质标准均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，区域水环境质量较好。

3、声环境

根据《2022 年太仓市环境质量状况公报》，2022 太仓市共有区域环境噪声点位 112 个，昼间平均等效声级为 54.0 分贝，等级划分为二级“较好”。道路交通噪声点位共 41 个，昼间平均等效声级为 63.4 分贝，评价等级为一级“好”。功能区噪声点位共 8 个，1-4 类功能区昼、夜间等效声级均达到相应标准。

4、生态环境

项目位于太仓高新技术产业开发区范围内，项目用地范围内不含生态保护目标。

5、电磁辐射

项目不涉及电磁辐射现状监测与评价。

6、地下水和土壤环境

项目主体工程位于室内，厂区内地面均已硬化，不存在地下水、土壤环境污染途径，不需要开展地下水和土壤环境质量现状调查。

环境保护目标

1、大气环境

项目厂界位于苏州市太仓市高新技术产业开发区东亭北路 111 号 2 幢，根据现场勘查，项目周边 500m 范围内大气环境保护目标见下表。

表 3-4　大气环境保护目标表

名称	坐标/°		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
梅花一园	121.1211991	31.472242	居民	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	SE	490

2、声环境

项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

3、地下水环境

项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

污染物排放控制标准

1、废气排放标准

本项目运行过程混粉、筛粉工序的颗粒物，以及烧结、烘干工序产生的有机废气（以非甲烷总烃表征）排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）表 1、表 2、表 3 相关标准，详见表 3-5。

表 3-5　大气污染物排放标准

污染物名称	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度	
		排气筒高度（m）	排放速率	监控点	浓度（mg/m³）
非甲烷总烃	60	/	3.0	厂界外最高浓度	4.0
颗粒物	20	/	1.0	厂界外最高浓度	0.5
污染物名称	特别排放限制	限制含义		无组织排放监控位置	
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值		在厂房外设置监控点	
	20	监控点处任意一次浓度值			

2、水污染物排放标准

本项目生活污水经过市政管网进入太仓城东污水处理有限公司处理后排入新浏河；目前太仓城东污水处理有限公司排放接管执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)，污水经处理后从城市污水处理厂排入外环境时执行《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》的通知（苏委办发[2018]77 号）中苏州特别排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB32 4440-2022）表 1C 标准）。标准具体见下表。

表 3-6　水污染物排放标准　单位：mg/L

标准	序号	污染物名称	浓度限值	标准来源
接管标准	1	pH	6～9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)
	2	COD	500	
	3	SS	400	
	4	氨氮	45	
	5	总氮	70	
	6	总磷	3	
排放标准	7	COD	30	《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》的通知（苏委办发[2018]77 号）中苏州特别排放标准
	8	氨氮	1.5（3）*	
	9	总氮	10	
	10	总磷	0.3	
	11	pH	6～9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB32 4440-2022）表 1C 标准
	12	SS	10	

注：*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。

3、噪声排放标准

营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区标准，详见下表。

表 3-7　噪声排放标准　单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间	采用标准
3	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

4、其他标准

本项目固体废物主要为一般工业固废、危险废物、生活垃圾。固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《江苏省固体废物污染环境防治条例》。一般固废贮存管理参照《一般工业固体废物贮存与填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及修改单（公告 2013 年第 36 号）提出管理要求。危险废物管理执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

总量控制指标

本项目投产后污染物排放总量见表 3-8。

表 3-8　全厂污染物排放总量表

类别	污染物名称		现有项目排放量(t/a)	扩建项目产生量(t/a)	扩建项目削减量(t/a)	以新带老削减量(t/a)	扩建项目排放量(t/a)	排放增减量(t/a)	扩建项目排入外环境量(t/a)	全厂外排环境量(t/a)
废气	有组织	颗粒物	0.027	0	/	0	0	0	0	0.027
	无组织	颗粒物	0.4031	0.00553	0	0	0.00553	+0.00553	0.00553	0.40863
		非甲烷总烃	0.0393	0.0945	0	0	0.0945	+0.0945	0.0945	0.1338
废水	生活污水	水量	1680	280	0	0	280	+280	280	1960
		COD	0.0504	0.112	0	0	0.112	+0.112	0.0084	0.0588
		SS	0.0168	0.056	0	0	0.056	+0.056	0.0028	0.0196
		NH_3-N	0.00252	0.007	0	0	0.007	+0.007	0.00015	0.00267
		总磷	0.000504	0.0014	0	0	0.0014	+0.0014	0.000048	0.000552
	生产废水	水量	3500	0	0	0	0	0	0	3500
		SS	0.035	0	0	0	0	0	0	0.035
		COD	0.084	0	0	0	0	0	0	0.084
		石油类	0.00035	0	0	0	0	0	0	0.00035
固废	生活垃圾		1.75	3.5	3.5	0	/	0	0	0
	一般固废		4.58	1.5	1.5	0	/	0	0	0
	危险废物		11.05	1	1	0	/	0	0	0

注：[1]为太仓市城东污水处理厂接管考核量；[2]为参照太仓市城东污水处理厂出水指标，作为本项目最终外排量。

本项目排放量在太仓高新技术产业开发区范围内平衡。

本项目废水接管考核量为：本项目生活污水水量为 280m^3/a，化学需氧量 0.112t/a、

	悬浮物 0.056t/a、氨氮 0.007t/a、总磷 0.0014t/a，纳入城东污水处理厂现有总量范围内平衡。 项目固废排放量为零，无需申请总量。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目利用现有厂区现有车间空置区域内进行建设，安装相关设备，建设期仅进行车间装修、设备安装和调试，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。但在设备安装过程会产生一些机械噪声，源强峰值可达 85~100dB(A)，因此，为控制设备安装期间的噪声污染，施工单位应尽量采用低噪声的器械，避免夜间进行高噪振动操作，从而减轻对厂界周围声环境的影响。另外设备安装期间产生生活污水应排入污水管网，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。
运营期环境影响和保护措施	1、废气 （1）废气源强 本项目运行过程中产生 G1 混粉、筛粉粉尘（颗粒物）、G2 固化、烧结废气（产生颗粒物、VOCs，其中 VOCs 以非甲烷总烃表征）。 **G1 混粉、筛粉粉尘** 本项目混粉、筛粉工序产生少量金属粉尘，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“机械行业系数手册”03 粉末冶金-混粉成型-颗粒物-0.192，本项目混粉、筛粉工序产生的颗粒物的产污系数为 0.192kg/t-原料。本项目使用的金属粉末原料为 27t/a，即本项目混粉、筛分工序产生的颗粒物为 0.005184t/a。通过加强车间通风无组织排放。 **G2 固化、烧结废气** 源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“机械行业系数手册”03

粉末冶金-烧结-颗粒物-0.0130，本项目烧结工序产生的颗粒物的产污系数为0.013kg/t-原料，本项目使用的金属粉末原料为27t/a，即本项目烧结工序产生的颗粒物为0.000351t/a，颗粒物通过加强车间通风无组织排放。

（2）达标分析本项目有组织及无组织废气源强见下表

表4-1　本项目正常工况废气大气污染物产生及排放情况

产生情况						治理情况			排放情况					
									有组织排放				无组织排放	
污染源	排气筒	污染物	工作时间h/a	产生量t/a	速率kg/h	治理措施	收集效率%	处理效率%	排气量m^3/h	排放量t/a	排放速率kg/h	浓度mg/m^3	排放量t/a	排放速率 kg/h
混粉、筛粉废气	/	颗粒物	5600	0.00518	0.0009	加强车间通风	/	/	///	/	/	/	0.00518	0.0009
固化、烧结	/	非甲烷总烃	5600	0.0945	0.01687		/	/		/	/	/	0.0945	0.01687
		颗粒物		0.00035	0.00006		/	/		/	/	/	0.00035	0.00006

由上表可知，本项目运行过程产生的非甲烷总烃、颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）表1、表2、表3相关标准。

（3）监测要求

按照相关环保规定要求，排放废气的环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），同时参考《排污许可证申请与核发技术规范》，拟定的监测计划如下：

表4-2　本项目废气污染源常规监测方案

监测点位	监测因子	监测频次
厂界	非甲烷总烃、颗粒物	一年一次
厂区内	非甲烷总烃	一年一次

（4）小结

综上所述，本项目运行过程产生的非甲烷总烃、颗粒物排放符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）表1、表2、表3相关标准。

2、废水

（1）废水污染源强

本项目建成后，用水和排水情况如下：

生活用水：本项目新增劳动定员 10 人，用水量按每人每天 0.1m^3 计算，年工作 350 天，用水量为 350t/a，排污系数按 0.8 计，则新增生活污水产生量为 280t/a。 生活污水接管至城东污水处理厂统一处理，达标尾水排入新浏河。污水中主要污染物及产生浓度为 COD 400mg/L、SS 200mg/L、氨氮 25mg/L、总磷 5mg/L，则污染物产生量分别为 COD0.112t/a、SS0.056t/a、氨氮 0.007t/a、总磷 0.0014t/a。

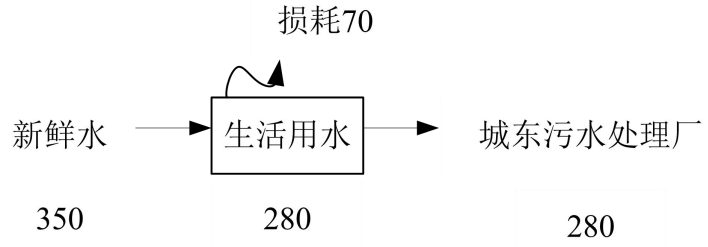

图 4-1 本项目水平衡图 t/a

（2）废水污染源强核算结果及相关参数一览

本项目废水污染源强核算结果及相关参数一览见表 4-8。

表 4-3 本项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	污水量 t/a	污染物名称	产生情况		治理措施	排放情况		排放去向
			产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）		排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	
生活污水	280	COD	400	0.112	直接纳管	400	0.112	接管至城东污水处理厂
		SS	200	0.056		200	0.056	
		NH_3-N	25	0.007		25	0.007	
		TP	5	0.0014		5	0.0014	

（3）废水类别、污染物及污染治理设施信息

废水类别、污染物及污染治理设施信息表见表 4-9。

表 4-9 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	PH COD SS 氨氮 总磷	接管至城东污水处理厂集中处理	间断排放，排放期间	/	/	/	DW001	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下

2				流量不稳定	/	/	/	DW002	√是 □否	水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

废水间接排放口基本情况见表 4-4。

表 4-4　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理位置		废水排放量（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值（mg/L）
1	DW001	121.1253°	31.4824°	本项目0.028	接管至城东污水处理厂集中处理	间断	/	太仓市城东污水处理厂集中处理	pH	6-9（无量纲）
									COD	30
									SS	10
									NH_3-N	1.5（3）
									TP	0.3
2	DW002	121.1254°	31.4823°			间断	/			

（4）水污染源监测计划

根据江苏省排污口规范化设置要求，对拟建项目废水接管口的主要水污染物和雨水排放口水污染物定期进行监测，并在接管口附近醒目处，设置环境保护图形标志牌。

水污染源监测计划见表4-5。

表4-5 废水污染源环境监测计划

类别	监测位置	监测项目	监测频次	执行排放标准
生活污水	排污口	pH、氨氮、SS、总磷	一年一次	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B等级标准

（5）依托污水处理厂可行性分析

①太仓市城东污水处理厂集中处理概况

太仓市城东污水处理厂位于常胜路以西，首期工程总投资 3250 万元，日处理污水 2 万吨，工程从 2003 年 4 月 20 日开工建设，于 2004 年 4 月完工投入试运行，2005 年 1 月经苏州市环

保局验收通过（苏环验[2005]17 号）；二期拟建工程于 2005 年 8 月开工，2006 年 11 月竣工并投入试运行，2007 年 1 月 1 日正式商业运行。现太仓城市城东污水处理厂的污水处理能力达到 5 万吨。三期项目环评报告于 2010 年 7 月通过太仓市环保局审批（太环计[2010]280 号），已于 2012 年 6 月实现调试和收水，城东污水处理厂处理能力达到 8 万 t/d。四期项目环评报告于 2022 年 12 月通过苏州市生态环境局审批（苏环建[2022]85 第 0218 号），项目建成后处理规模为 15 万 m3/d，项目采用“粗格栅+进水泵房+细格栅+曝气沉砂池+初沉池+膜格栅+A2/O 生物反应池+MBR 膜池+次氯酸钠消毒”工艺，废水排放标准执行《市委办公室、市政府办公室印发〈关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见〉的通知》（苏委办发〔2018〕77 号）中的《苏州特别排放限值标准》《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》（DB32/1072-2018）表 2 标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级 A 标准和表 2、表 3 相应标准。

太仓市城东污水处理厂污水处理工艺见图 4-2。

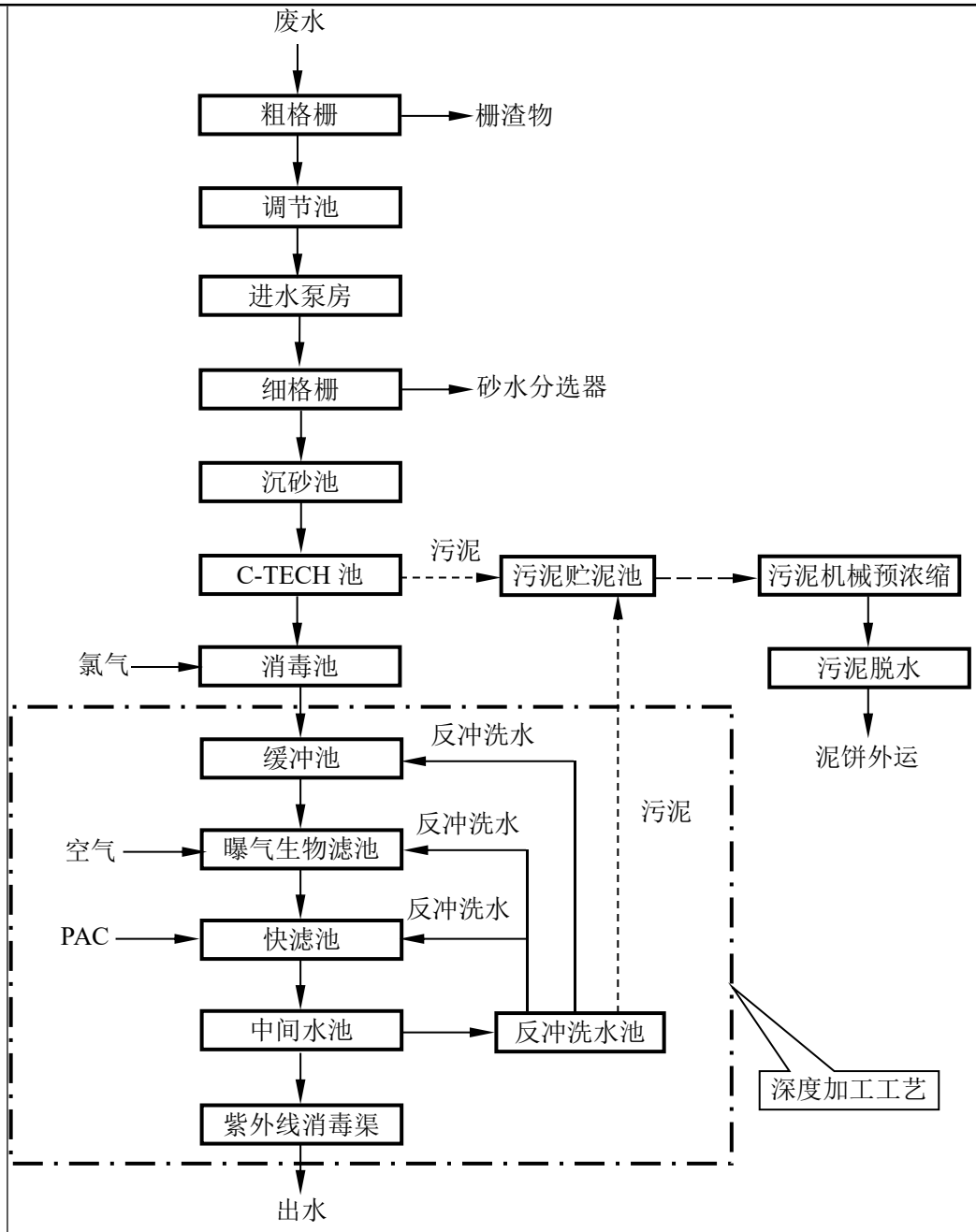

图 4-2 太仓市城东污水处理厂集中处理污水处理工艺流程图

②本项目废水被接纳的可行性分析

1）水质

建设项目外排废水为生活污水，生活污水水质满足太仓市城东污水处理厂集中处理接管要求，接管排入太仓市城东污水处理厂集中处理可行。

2）水量

建设项目外排废水约 0.8t/d，废水排放量所占太仓城东污水处理厂处理量的比例为 0.01%，从废水水量来说，废水接管是可行的。

3）管网配套

建设项目位于太仓市东亭北路 111 号，位于污水处理厂收水范围内，且本项目周边污水管网已敷设到位，因此，项目废水接入太仓市城东污水处理厂集中处理从管线、位置落实情况上分析是可行的。

综上所述，建设项目营运期生活污水排入太仓市城东污水处理厂集中处理是可行的，生活污水水质可达太仓市城东污水处理厂集中处理接管标准，排放后对区域水环境影响可接受。

3、噪声

本项目位于东亭北路 111 号 2 幢，主要生产设备布置在厂房内部，根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）中关于厂界的定义，本次评价以厂房边界为项目厂界。

本项目主要噪声源为筛粉机、冷轧机等设备运行噪声。产生强度参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录 A 和同类项目运行情况，约为 60~85dB(A)。

项目采取的降噪措施包括：优先选用国内外低噪声设备，合理布局各类功能区，风机等设备采用阻尼型弹簧减振器，进出风管接头采用软接，生产区域采用隔声性能良好的隔声门窗进行安装，营运期间定期对设备进行维护保养，避免异常噪声产生等。在采取上述措施后，项目能有效降噪 25 dB(A)左右。

表 4-6　工业企业噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	设备数量（台/套）	声功率级/db(A)	声源控制措施	空间相对位置/m		
						X	Y	Z
1	主要生产车间	喷射 3D 打印机	5	70	隔声、减震	15	30	1
2		烘箱	2	70		15	30	1
3		清粉机	2	70		15	30	1
4		筛粉机	1	65		15	30	1
5		冷轧机	4	80		35	60	1
6		粉轧机	2	80		35	60	1
7		混料机	2	75		35	60	1
8		烧结炉	1	70		35	60	1

注：空间相对位置原点为主要生产车间西南角，Z 轴高度取设备中心点。

续表 4-7　本项目主要噪声源强及噪声防治情况表

序号	建筑物名称	声源名称	距室内边界距离/m	室内边界声级/db（A）	运行时段	建筑物插入损失/db（A）	建筑物外噪声	
							声压级/db（A）	建筑物外距离/m
1	主要生产车间	喷射 3D 打印机	2	60.5	昼、夜	20	40.5	1
2		烘箱	2	60.5	昼、夜	20	40.5	1
3		清粉机	2	60.5	昼、夜	20	40.5	1
4		筛粉机	2	55.5	昼、夜	20	35.5	1
5		冷轧机	2	67.5	昼、夜	20	47.5	1
6		粉轧机	2	67.5	昼、夜	20	47.5	1
7		混料机	2	65.5	昼、夜	20	45.5	1
8		烧结炉	2	60.5	昼、夜	20	40.5	1

（2）厂界和环境保护目标达标情况分析

建设项目建成后，进行噪声影响预测，计算模式如下：

1）声环境影响预测模式

LX=LN—LW—LS

式中：LX-预测点新增噪声值，dB(A)；

LN-噪声源噪声值，dB(A)；

LW-围护结构的隔声量，dB(A)；

LS-距离衰减值，dB(A)。

厂房墙壁、门窗等围护结构的隔声量主要取决于其单位面积质量 G(kg/m^2)及噪声频率 f(Hz)。

2）在环境噪声预测中各噪声源作为点声源处理，故距离衰减值：

LS=20lg（r/r0）

式中：r-关心点与噪声源合成级点的距离（m）；

r0-噪声合成点与噪声源的距离，统一 r0=1.0m。

3）多台相同设备在预测点产生的声级合成

$$L_{Tp} = Lpi + 10\log n$$

式中：LTp-多台相同设备在预测点的合成声级，dB(A)；

Lpi -单台设备在预测点的噪声值，dB(A)；

n-相同设备数量。

4）各声源在预测点产生的声级的合成

$$L_{Tp} = 10lg\left[\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1L_{Pi}}\right]$$

考虑噪声距离衰减和隔声措施，建设项目噪声源对厂界贡献值预测见表 4-8。

表 4-8 本项目主要噪声源对厂界贡献值预测

噪声源名称	源强 dB (A)	数量	降噪值 dB (A)	降噪后源强 dB(A)	厂界距离(m)				厂界预测结果 dB(A)			
					东	南	西	北	东	南	西	北
喷射 3D 打印机	70	5	45.0	45.0	25	35	25	35	19.8	17.2	19.8	17.2
烘箱	70	2	45.0	40.0	25	35	25	35	19.8	17.2	19.8	17.2
清粉机	70	2	45.0	40.0	25	35	25	35	19.8	17.2	19.8	17.2
筛粉机	65	1	55.0	65.0	25	35	25	35	29.8	27.2	29.8	27.2
冷轧机	80	4	45.0	40.0	25	35	25	35	19.8	17.2	19.8	17.2
粉轧机	80	2	45.0	40.0	25	35	25	35	19.8	17.2	19.8	17.2
混料机	75	2	45.0	40.0	25	35	25	35	19.8	17.2	19.8	17.2
烧结炉	70	1	60.0	40.0	25	35	25	35	34.8	32.2	34.8	32.2
总影响值 dB (A)									36.6	34.0	36.6	34.0

经预测，项目完成后厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，即昼间噪声值≤65dB（A），夜间噪声值≤55dB（A）。

综上所述，建设单位在采取上述噪声控制措施后，噪声排放对周围环境影响较小，噪声防治措施可行。

（3）噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》、《固定污染源排污许可分类管理目录》相关要求，厂界噪声最低监测频次为季度厂界噪声监测频次为一季度开展一次，并在噪声监测点附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

表4-9　噪声环境监测计划

类别	监测位置	监测项目	监测频次	执行排放标准
噪声	厂界外1m	连续等效A声级	一季一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

4、固体废物

（1）产生环节

㈠生活垃圾

项目新增职工定员10人，员工生活垃圾产生量按1kg/（人·天）计算，年工作350天，约为3.5t/a，分类收集至垃圾桶后，委托环卫部门定期清运。

㈡一般工业固废

①废金属边角料：本项目运行中，机加工工序产生废边角料，根据建设方提供资料，废金属边角料产生量为1t/a。

②废金属屑：本项目运行中，混粉、筛粉及其他工序产生废金属屑，根据建设方提供资料，废金属边角料产生量为0.5t/a。

（三）危险固废

③打印废料：本项目生胚打印工序运行过程中产生少量打印废料1t/a，根据建设单位提供资料，打印废料产生量为1t/a。

本项目固体废物产生情况见下表。

表4-10　本项目固体废物产生情况表

序号	产生环节	废物名称	属性		有毒有害成分	物理性状	环境危险特性	产生量（t/a）
			类别	代码				
1	机加工	废金属边角料	/	/	/	固体	/	1
2	粉末沉降	废金属屑	/	/	/	固体	/	0.5
3	职工日常工作生活	生活垃圾	/	/	/	固体	/	3.5
4	生胚打印	打印废料	HW49	900-047-49	废胶粘剂、金属粉	液体	T/C/I/R	1

注：环境危险特性包括毒性（T）、腐蚀性（C）、易燃性（I）、反应性（R）和感染性（In）。

（2）贮存和处理方式

项目固体废物贮存和处理方式见下表。

表 4-11　项目固体废物贮存和处理方式

序号	废物名称	贮存方式	处理方式	处理去向	利用/处置量（t/a）
1	废金属边角料	打包收集后，存放至一般固废暂存间	委托利用	专业单位	1
2	废金属屑	打包收集后，存放至一般固废暂存间	委托利用	专业单位	0.5
3	生活垃圾	垃圾桶	委托利用	环卫部门	3.5
4	打印废料	打包收集后，存放至危废暂存间	委托处置	有资质单位	1

（3）环境管理要求

㈠生活垃圾

项目产生的生活垃圾分类收集后存放在垃圾桶中，不与一般工业固废和危险废物混放，固废相互间不影响。生活垃圾平时及时收集，合理分类，垃圾桶盖子紧闭，安排专人清理垃圾桶附近散落的垃圾，避免对周围环境产生二次污染。

㈡一般工业固废

项目产生的废弃包装物、废边角料等利用一般固废暂存间进行贮存，禁止生活垃圾和危险废物混入。一般固废暂存间需满足《一般工业固体废物贮存与填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及环保部[2013]36 号公告的修改表单等规定要求。普通废包装材料收集转运过程中，需注意固废散落并做到及时清扫，避免对环境产生二次污染。一般工业固废堆场需按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）要求，规范张贴环保标志。

㈢危险废物

1）危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。通过该系列措施可对危险废物进行有效收集。

2）危险废物暂存污染防治措施分析

建设项目危险废物贮存场所基本情况见下表。

表 4-14　建设项目危险废物贮存场所基本情况表

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	贮存周期
1	危险废物暂存处	打印废料	HW49	900-047-49	危废暂存间	2m^2	桶装密封	1 年

表 4-15　危废贮存设施污染防治措施

类别	具体建设要求	本项目采取污染防治措施
危险废物贮存场所	1、基础必须防渗，并且满足防渗要求	企业危废仓库地面采用地面硬化+环氧地坪，防渗等级满足防渗要求
	2、必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；	项目危废均用密封容器储存在危废仓库内，因此企业危废仓库无需设置气体净化装置。
	3、设施内要有安全照明设施、观察窗口；通讯设施；消防设施	危废仓库内拟配备通讯设备、防爆灯、禁火标志、灭火器（如黄沙）等
	4、危险废物堆要防风、防雨、防晒；	危废仓库拟设置在带防雷装置的车间内，仓库密闭，地面防渗处理，具备防风、防雨、防晒功能
	5、在危险废物仓库出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网	建设单位拟在仓库出入口、仓库内、厂门口等关键位置安装视频监控设施，进行实时监控，并与中控室联网。
	6、按照《环境保护图形标志固体废物 贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志	建设单位拟在厂区门口设置危废信息公开栏，危废仓库外墙及各类危废贮存处墙面设置贮存设施警示标志牌，对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，拟设置危险废物识别标志
危废贮存过程	1、企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存	建设项目危废分类存放、贮存，不相容的危险废物除分类存放，还应设置隔离间隔断。
	2、危险废物贮存容器应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，完好无损，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容	建设项目采取的危险废物贮存容器材质均与危险废物相容，完好无损，满足要求。
	3、不得将不相容的废物混合或合并存放。	建设项目每种危险废物均独立包装，不涉及混合问题。
危险废物暂存管理要求	须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。	建设项目危废暂存间设立危险废物进出入台账登记管理制度，记录危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，严格执行危险废物电子联单制度，实行对危险废物从源头到终端处理的 全过程监管，确保危险废物 100%得到安全处置。危险废物的记录和货单保留三年。

根据《环境保护图形标志－固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及其修改单设置环境保护图形标志。本项目固废堆放场的环境保护图形标志的具体要求见下表。

表 4-12　固废堆放场的环境保护图形标志一览表

排放口名称	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色	图形标志
一般固废暂存场所	提示标志	正方形边框	绿色	白色	
厂区门口	提示标志	正方形边框	蓝色	白色	

危险废物暂存场所	警示标志	长方形边框	黄色	黑色	
	贮存设施内部分区警示标志牌	长方形边框	黄色	黑色	
	包装识别标签	/	桔黄色	黑色	

危险废物应尽快送往委托单位处理，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

a 贮存场所应符合 GB18597-2023 规定的贮存控制标准，有符合要求的专用标志。

b 贮存区内禁止混放不相容危险废物。

c 贮存区考虑相应的集排水和防渗设施。

d 贮存区符合消防要求。

e 贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生发应等特性。

f 基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10-7cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10-10cm/s。

项目产生的固体废物均暂存于厂区内设置的固废暂存场所，并且定期清运出厂区。废弃物无颗粒物产生，故不会增加大气中的粉尘含量和大气的粉尘污染，不会导致大气的污染。固废禁止直接倾倒入水体中，故不会使项目周围水质受到污染。避免雨水的浸渍和废物本身的分解，不会对附近地区的地下水造成污染。固体废弃物厂内堆存，不会占用大量土地，各类固废场所采用水泥地面硬化，设置顶棚防风、防雨、防晒且分类存放，不会使土壤碱化、酸化、毒化，破坏土壤中微生物的生存条件，影响动植物生长发育。

3）危险废物运输污染防治措施分析

危险废物运输中应做到以下几点：

a 危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

b 承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

c 载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质

和运往地点。

d 组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

通过该系列措施可保证在运输过程中危险废物对经由地的环境影响较小。

4）危险废物处理可行性分析

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《国家危险废物名录》（2021 年版），项目产生的危险废物交有资质的单位进行处理处置，不自行处置。

本项目产生的危废较少，且更换频次较少，周边区域危废处置能力较强且运输距离较近，可以保障本项目的危废处理稳定、有序进行，从而做到危险废物无害化处理，对环境的影响较小。企业承诺投产后产生的危废委托有资质的危废单位处理，不自行处理。

表 4-17　建设项目周边危废处置能力及意向处理表

危废种类及数量	周边危废处置能力	意向处理情况
HW49 1t/a	张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司：HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW16、HW17、HW18（仅限于废水处理污泥 772-003-18）、HW19、HW37、HW38、HW39、HW40、HW45、HW49，仅限 900-039-49、900-040-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49）、HW50（仅限 261-151-50、261-183-50、263-013-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50）共计 29000t/a	占处置量的 0.003%，处置量充盈，为意向处理企业
	昆山利群固废处理有限公司：处理 HW02、HW03、HW06、HW08、HW08、HW11、HW12、HW13、HW16、HW39、HW40、HW41、HW42、HW49（仅限包装物、容器等）处置量 7200t/a	占处置量的 0.014%，处置量充盈，为意向处理企业
	江苏康博工业固体废弃物处置有限公司：处理废物 HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW08、HW08、HW11、HW12、HW13、HW16、HW37、HW39、HW40、HW41、HW42、HW45、HW49 处置量 38000t/a	占处置量的 0.0026%，处置量充盈，为意向处理企业

项目产生的固体废物均暂存于厂区内设置的固废暂存场所，并且定期清运出厂区。废弃物无颗粒物产生，故不会增加大气中的粉尘含量和大气的粉尘污染，不会导致大气的污染。固废禁止直接倾倒入水体中，故不会使项目周围水质受到污染。避免雨水的浸渍和废物本身的分解，不会对附近地区的地下水造成污染。固体废弃物厂内堆存，不会占用大量土地，各类固废场所采用水泥地面硬化，设置顶棚防风、防雨、防晒且分类存放，不会使土壤碱化、酸化、毒化，破坏土壤中微生物的生存条件，影响动植物生长发育。

本环评要求企业落实以下几点要求：

a、对危险废物堆场区域设立监控设施，并按 GB15562.2-1995 的规定设置警示标志，现场需配置安全防护服装与工具、通讯设备、照明设施等；

b、对固废堆场进行水泥硬化，并采取严格的、科学的防渗措施；

c、加强固废管理，固废堆场中一般固废与危险废物的堆放位置应在物理上、空间上严格

区分，确保污染物不在一般固废与危险废物间转移；危险废物及时入堆场存放，并及时通知协议处理单位进行回收处理；

d、严格落实危险废物转移台账管理，做到每一笔危险废物的去向都有台账记录，包括厂区内部的和行政管理部门的。

④固体废物贮存、运输过程中散落、泄露的环境影响

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定要求，各类固体废物按照相关要求分类收集贮存。包装容器符合相关规定，与固体废物无任何反应，对固废无影响。

⑤固体废物贮存、运输过程中散落、泄露的环境影响

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定要求，各类固体废物按照相关要求分类收集贮存。包装容器符合相关规定，与固体废物无任何反应，对固废无影响。

同时本项目固废场所采取防火、防扬散、防流失措施，危险废物堆放场所采取防渗漏或者其他防止污染环境的措施。固体废物运输过程中如果发生散落、泄露容易腐化设备、产生恶臭，污染运输沿途环境，若下渗或泄露进入土壤或地下水，将会造成局部土壤和地下水的污染，因此在运输过程中应加强管理。

⑤综合利用、处理、处置的环境影响分析

本项目固废采取了合理的综合利用和处置措施，生活垃圾不外排，因此对周围环境基本无影响。

5、地下水、土壤

项目主体工程位于车间内，厂区内地面均已硬化，不存在地下水、土壤环境污染途径。营运期间建设单位应加强生产管理，定期对重点区域开展防腐防渗防漏检查，必要时通过涂防腐防渗涂层（环氧地坪等），增设防漏托盘、围堰等措施，进一步加强防腐防渗防漏能力。

6、生态

本项目使用现有已建成的厂房，不涉及新增用地，不会对周边生态环境造成明显的影响。

7、环境风险

（1）风险调查

①建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）等相关标准，对该项目风险物质进行识别。

表 4-13　本项目风险源调查情况汇总表

序号	危险物质名称	消耗量（t/a）	最大储存量（t）	储存方式	分布
1	粉轧车间用胶粘剂	0.01	0.01	瓶装	原材料仓库
2	打印废料	/	1	桶装	危废暂存点

②环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标，本项目环境敏感目标区位分布见附图3。

（2）环境风险潜势初判

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，根据危险物质的临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下列公式计算物质总量与其临界量比（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2，...，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，...，Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I；当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 以及表 B.2 的危险物质临界量，本项目危险物质总量与其临界量比值 Q 计算结果见下表：

表 4-14　全厂项目 Q 值确定表

编号	危险物质名称	最大存量 qn/t	临界量 Qn/t	危险物质 Q 值
1	粉轧车间用胶粘剂	0.01	10	0.001
2	打印废料	1	50	0.02
合计				0.021

经识别，本项目 Q 值为 0.021＜1，因此，本项目环境风险潜势为I，需简单分析。

（2）环境风险识别

本项目危险物质用量较小，将火灾风险降至最低且符合物品存放规定，安全性较高。在厂区发生火灾、爆炸、泄漏事故时，其可能产生的次生污染包括火灾消防液、消防土及燃烧废气等，这些物质可能会对周围地表水、土壤、大气等造成一定的影响。根据项目风险物质使用情况可知，本项目可能影响环境的途径包括以下几方面：

①生产车间中液体原辅料存在泄漏的风险：原辅材料在储存过程中如果发生泄漏，对周围环境有一定的不利影响；

②易燃液体若保存管理不当挥发的气体可能与空气形成易爆气体，遇明火高热发生爆炸事故，存在火灾、爆炸的风险；

③产生的废液暂存在危废暂存点中时发生泄露，渗漏影响周围环境。

（3）环境风险分析

本项目主要风险物质均储存于仓库中。在贮存区火灾爆炸时，容器内可燃液体泄出后而引起火灾，同时容器中液体或气体向外环境溢出或散发出，其可能产生的次生污染为火灾消防液、消防土及燃烧废气。在贮存区发生火灾爆炸时，有可能引燃周围易燃物质，产生的伴生事故为其他易燃物质的火灾爆炸，产生的伴生污染为燃烧产物，参考物质化学组分，燃烧产物主要为一氧化碳、二氧化碳等。

储存单元泄漏发生爆炸事故时，有可能发生连锁爆炸。另外在厂区发生火灾、爆炸事故时，其可能产生的次生污染包括火灾消防液、消防土及燃烧废气等，这些物质可能会对周围地表水、土壤、大气等造成一定的影响。

（4）环境风险防范措施及应急要求

一、化学品安全管理制度

①建立公司危险化学品车间各类原辅料定期汇总登记制度。车间定期登记汇总的危险化学品种类和数量存档、备查并报当地环境保护行政主管部门。

②努力改进并达到车间采用无毒、无害或者低毒、低害的试剂，替代毒性大、危害严重的试剂；采用试剂利用率高、污染物产生量少的检测方法和设备；应尽可能减少危险化学物品的使用；必须使用的，要采取有效的措施，降低排放量，并分类收集和处理，以降低其危险性。

③废气、废液、固体废物、噪声等污染物排放频繁的车间，安装符合环境保护要求的污染治理设施，保证污染治理设施处于正常工作状态并达标排放。

④建立危险废弃物安全管理制度。危险废弃物应妥善收集并转移至持有危险废物处置许可证的单位进行处置。

二、车间设计安全防范措施

①本项目应建立完善的化学品安全储存与管理制度、生产车间设计安全防范措施和管理措施，以及应急预案制度。通过采取风险防范于应急预案措施，将建设项目的环境风险控制在最低水平。

②重点考虑工艺、设备的安全可靠性。工艺、设备设计中预留有足够的安全裕度。

③加强通风及设备维修，杜绝跑、冒、滴、漏。保证供水和水压。

④对生产过程隔离操作，加强自动化。尽可能采用自控系统和计算机技术，提高装置的本质安全度，避免作业人员接触危险物质。

⑤建立一套完好的操作记录，建立生产设备运行台账，做到一机一档，发现问题及时解决。

三、火灾的应急措施

1）II级响应下的应急处置方案

①火灾发现人立即用电话等方式通知公司及车间值班领导和保安室；

②值班领导（总值班）立即判断响应级别，启动《事故应急救援预案》；

③值班领导立即向上级领导汇报，请求指令；

④值班领导指挥事故现场利用灭火器、黄沙、雾状水、泡沫等进行自救；

⑤根据现场实际情况，可以采用消防水喷淋水保护，水冷却系统保护化学品存放区和火场相邻设备、管线等，保护临近目标；

⑥切断雨排水总排口，打开污水池水泵开关，将消防用水引至污水池；

⑦值班领导认真做好书面的事故记录，并向公司领导汇报：

2）II级响应上升到I级响应的应急处置方案

①现场应急指挥部市即向苏州市相关部门,同时聘请有关专家,组建一级响应现场指挥部；

②由于现场火势大，难以靠近，现场救援工作有专业队伍承担；

③撤离灾害现场人员，划定禁戒区域，组织周边居民疏散，实施戒严；

④引导专业救援人员、物资进出；

⑤组织环保部门，做好环境污染监测；

⑥切断厂区雨排水总排口，打开污水池水泵开关，将消防用水引至污水池，交有资质单位处理。值班领导做好救援工作过程信息传达，配合工作，随时做好书面记录。如命令传达、物资数量、新的救援、实施时间、总攻时间等。

四、储存风险防范措施：

1）严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按照操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

2）建立健全安全规程及执勤制度，设置通讯、报警装置，确保设备储存空间处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

3）危废暂存点按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及的规定进行设计，危废暂存场地将做到以下几点：①废物贮存设施按《环境保护图形标志》（GB15562-1995）的规定设置警示标志；②废物贮存设施周围设置围墙火或其他防护栅栏；③废物贮存设施配备照明设施，安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

五、管理方面风险防范措施：

1）建设项目的工程设计应严格遵守我国现行环保安全方面的法规和技术标准。工程设计、施工过程及施工验收各环节要严格把好“三同时”审查关。

2）切实加强对工艺操作的完全管理，确保操作规程和安全操作规程的贯彻执行。

3）加强对职工环保安全教育，专业培训和考核，使职工具有高度的安全责任心，熟练的操作技能，增强事故情况应急处理能力。

4）制定风险事故的应急预案并落实到人，一旦发生事故，就能迅速采取防范措施进行控制，把事故所造成的影响降低到最小程度。

5）建立健全各种生产及环保设备的管理制度、管理台账和技术档案，尤其要完善设备的检维修管理制度。

6）事故的应急计划是根据工程风险源风险分析，制定的防止事故发生和减少事故发生后的损失的计划。

六、危废风险防范措施及应急要求：

本项目产生的危险废物在车间内危废暂存点暂存，分类收集定期委托有资质单位安全处置。危废储存场所按相关规定制定危废管理计划并加强贮存、运输过程管理，危废暂存点内分类分区存放，避免混合存放从而导致事故的发生。

（5）应急预案要求

环境污染事故的发生主要是由于对风险事故警惕性不高，管理和防范意识欠缺所造成的。因此，本项目建成后，按照《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》(苏环办〔2020〕101 号)的相关要求，须加强事故防范措施的宣传教育，严格遵守事故防范措施及安全法律法规的要求开展项目的生产建设，并根据实际生产情况对安全事故隐患进行调查登记，将本项目风险事故发生概率控制在最小范围内。

a)事故发生后，应根据具体情况采取应急措施，切断泄漏源、火源，控制事故扩大，同时通知中央控制室，根据事故类型、大小启动相应的应急预案；

b）当发生重大事故，应立即上报相关部门，启动社会救援系统，就近地区调拨到专业救援队伍协助处理；

c）事故发生后应立即通知当地环境保护局、医院、自来水公司等部门，协同事故救援与监控。

本项目实施后，企业应按照《江苏省突发环境事件应急预案编制导则》（试行）（企业事业单位版）的要求编制事故应急救援预案内容，并进一步结合安全生产及危化品的管理要求，补充和完善公司的风险防范措施及应急预案。

建设项目环境风险简单分析内容表

表 4-15　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	世泰科六晶（太仓）特种材料有限公司新建钨合金零件项目			
建设地点	苏州市太仓市高新技术产业开发区东亭北路111号2幢			
地理坐标	经度	121.1252°	纬度	31.4822°
主要危险物质及分布	主要危险物质：原辅料、危废； 分布：原材料库、危废暂存点。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	A、毒性识别：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B判断，本项目实验室检测所使用的部分药剂属于该规定中的风险物质，但使用量较少，未超过临界值，因此 Q 值小于 1，项目环境风险潜势为Ⅰ。 B、生产装置及生产过程中潜在危险性识别： a、生产设备 项目生产设备如不定期核查，可能在生产过程中出现滴、漏等现象。 b、生产过程 生产过程中工艺作业指导书和安全规程未得到有效实施、安全管理措施未落实和违章操作引发事故风险。 c、公辅设施 公用及辅助设施中供水系统水泵产生机械伤害、噪声、触电等危害，供电系统引发电气设备的火灾爆炸事故和人员的触电等。 d、贮存 项目所用的各类原辅材料分开储存，物品之间留有一定的距离。 e、大气污染事故风险 原辅料储存过程中，发生泄漏将对周围大气环境及敏感点产生影响。 f、水污染事故风险 在火灾爆炸事故的应急处置过程中，如不得当操作有引发二次水污染的可能（受污染的消防水直接排放至外环境，造成水体污染）。 C、实验室检测过程中潜在危险性识别： a、实验设备 项目实验设备如不定期核查，可能在生产过程中出现滴、漏等现象。 b、实验过程 实验过程中规范操作，不得随意倾倒实验室废液，不得将实验室试剂带出实验室等。 c、贮存 实验所用的各类药品单独储存，物品之间留有一定的距离。 d、大气污染事故风险 原辅料储存过程中，发生泄漏将对周围大气环境及敏感点产生影响。 e、水污染事故风险 在火灾爆炸事故的应急处置过程中，如不得当操作有引发二次水污染的可能（受污染的消防水直接排放至外环境，造成水体污染）。			
风险防范措施要求	①建筑安全防范措施：厂区已按照《建筑设计防火规范》的要求建设生产车间、办公室等，各建（构）筑物耐火等级、防火间距、厂区道路布设基本满足安全防范要求。 ②加强管理：按照规范要求建设物料、危废储存场所(采取“三防”措施)；雨水排口及污水口设置切断设施；配备足够的应急物资等。 ③员工管理培训：加强对职工的职业培训、教育、培养。具备高度的安全责任心、慎密的态度，并且要熟悉相应的业务，熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、防止工艺参数变动及泄漏等的危险、危害知识和应急处理能力，有预防火灾、爆炸、中毒等事故和职业危害的知识和能力，在紧急情况下能采取正确的应急方法；事故发生时有自救、互救能力。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 世泰科六晶（太仓）特种材料有限公司新建钨合金零件项目，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B中表B.1，其危险物质数量与临界量比值Q＜1，故本项目环境风险潜势为I，企业在采取必要的风险防范措施的前提下，本项目环境风险水平是可接受的，对外环境影响较小。				

（2）环境风险识别

项目涉及主要风险物质为清洗废液等，风险物质主要存放于危废间。危险物质环境影响途径主要为物质泄漏，对周边地下水及土壤环境造成污染。

（3）环境风险分析

①项目使用的各类化学品在运输、转移、贮存、使用等环节中，因容器破损、操作失误等情况发生泄漏，泄漏的化学品通过雨水管网、地表漫流等途径进入周边水体和土壤，造成水体和土壤中污染物浓度增加，破坏水和土壤生态环境。

②项目使用的易燃易爆危险物质遇激发因素，造成火灾爆炸事故

火灾爆炸引起的次生污染：当发生火灾或者爆炸事故后，天然气不完全燃烧产生的一氧化碳、黑烟对周围大气环境产生影响；灭火过程产生的消防废水随地表径流进入水体内，对其水质造成污染，同时也会对周围土壤及地下水环境产生影响；事故将伤害火灾或爆炸范围内的生物资源，包括动物、植物、微生物等；事故将改变土壤的温度、结构、理化性质、肥力等。

（4）环境风险防范措施

①做好防火和消防措施，预防火灾事故发生。

②加强对原辅材料储存的安全管理及监控，确保操作规范，确保桶装容器不倾倒、无破损，防止液体泄漏。

③生产设备、吸尘管道采取防静电措施。定期对相关设施进行维护保养，确保正常运行。除尘设备建议加装防爆装置。

④加强对废气处理装置的日常检查，使其在良好情况下运行，严格按照规范操作，杜绝事故排放。

⑤定期对车间地面使用吸尘器等工具进行清扫，车间通过排风扇等设施加强通风，使作业场所积累的粉尘量降至最低。

⑥固体废物按期清理，禁止在厂内长期堆放。

⑦对从业人员进行严格、系统的培训，提高操作技能，严守操作规范。制定严格的安全生产和环境保护责任制度。

⑧加强日常管理，危险化学品入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。危险化学品入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。设置仓库和负责人，妥善保管化学危险品。危险化学品分类、分区存放。危险化学品严格领用制度，领料、配料过程须一人以上监督，用不完的立即退回仓库并作登记。

⑨完善突发环境事件应急预案编制根据参考《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导

性意见）》，需进行完善突发环境事件应急预案编制及备案。项目建成投产后，应组织编制应急预案，成立应急组织体系，配备相应急物资，定期开展应急演练和员工应急培训，以提高企业应对突发环境事故应急处置能力，尽量降低灾害。

（5）分析结论

建设单位应加强风险管理，并认真落实本评价提出的各项风险防范措施，尽量降低风险发生概率。在落实各项风险防范措施的前提下，环境风险可控。

8、电磁辐射

项目不涉及运营期电磁辐射环境影响和保护措施。

9、污染物排放情况汇总表

表 4-16 本项目扩建前后污染物产生及排放“三本账”计算一览表 （t/a）

类别	污染物名称		现有工程	扩建后			排放增减量
			排放量	本项目产生量	本项目自身削减量	本项目预测排放量	
废气	非甲烷总烃		0.0393	0.0945	0	0.0945	+0.0945
	颗粒物		0.4301	0.00553	0	0.00553	+0.00553
废水	生活污水	水量	1680	4000	0	4000	+4000
		COD	0.6464	1.6	0	106	+1.6
		SS	0.1212	0.8	0	0.8	+0.8
		NH_3-N	0.0505	0.1	0	0.1	+0.1
		总磷	0.0101	0.02	0	0.02	+0.02
	生产废水	水量	3500	780	0	780	780
		COD	0	0.468	0	0.468	0.468
		SS	0	0.0146	0	0.0146	0.0146
固废	生活垃圾		1.75	3.5	3.5	0	0
	一般固废		4.58	1.5	1.5	0	0
	危废		11.05	1	1	0	0

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	无组织废气	非甲烷总烃、颗粒物	加强车间通风	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
地表水环境	1#生活污水排放口	COD、SS、氨氮、总磷	/	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）
声环境	噪声	Leq（A）	低噪声设备、合理布局、生产时关闭门窗，定期维护保养设备、基础减振、软管连接、加装消声器	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾：环卫部门定期清运。 一般工业固废：废金属边角料等暂存于一般固废间，定期外售综合利用。			
土壤及地下水污染防治措施	环保设施定期巡检，原料及成品仓库做好防渗措施，危废暂存间等效黏土防渗层 Mb≥1 .5m，防渗结构渗透系数 K<1x10^{-7}cm/s，或参照 GB18598 执行。其他区域也全部采取防渗防腐蚀处理。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	风险物质储存点张贴醒目标志，配备灭火消防设备；对储存点进行日常巡查，及时排查潜在的泄漏点风险物质；尽量少存放减少厂内储存量。			
其他环境管理要求	一、1、配备相应环境管理人员，专人负责环境保护工作，包括生产环节的环境保护工作以及各项环保设施的日常维护工作。 2、建立健全环境管理台帐，了解处理设施的动态信息，确保各项设施稳定运行。			

	3、加强对员工的环保宣传教育，制定环境保护管理制度。 4、按照《排污许可管理办法（试行）》、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》 等规定要求，向生态环境部门申领排污许可证，做到持证排污、按证排污。 5、根据《企业事业单位环境信息公开办法》等规定要求，向社会公开本项目环评报告、项目建设基本信息、环保措施“三同时”落实情况、竣工验收报告等内容。 公开方式可通过建设单位网站、环境信息公开平台或者当地网络、报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息。 二、排污许可申请情况 对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》实施排污许可证制度，本项目不属于该名录列明的应重点管理、简化管理的行业，无需办理排污许可证。

六、结论

综上所述，本项目产生的污染物在采取了本报告提出的相应的环保治理对策措施，严格执行国家和江苏省的有关环保法规和条例的前提下，从环境保护角度分析，本项目是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃	0.0393	0.0393		0.0945		0.1338	+0.0945
	颗粒物	0.4301	0.4301		0.00553		0.43563	+0.00553
工业废水	废水量	3500t/a	3500t/a		0		3500t/a	0
	SS	0.035	0.035		0		0.035	0
	COD	0.084	0.084		0		0.084	0
	石油类	0.00035	0.00035		0		0.00035	0
生活污水	废水量	1680	1680		280		1960	+280
	COD	0.0504	0.0504		0.0084		0.0588	+0.0084
	SS	0.0168	0.0168		0.0028		0.0196	+0.0028
	NH3-N	0.00252	0.00252		0.00015		0.00267	+0.00015
	TP	0.000504	0.000504		0.000048		0.000552	+0.000048
一般工业固体废物	生活垃圾	1.75	1.75		3.5		5.25	+3.5
	废金属边角料	2	2		1		3	+1
	废金属屑	1.1	1.1		0.5		1.6	+0.5
	废沉淀渣	0.5	0.5		0		0.5	0
	布袋收集粉尘	0.02	0.02		0		0.02	0
	废氧化铝砂	0.48	0.48		0		0.48	0
	废研磨石	0.48	0.48		0		0.48	0
危险废物	废油	0.5	0.5		0		0.5	0
	废石蜡	0.5	0.5		0		0.5	0
	废乳化液	10	10		0		10	0
	废酸	0.05	0.05		0		0.05	0
	打印废料	0	0		1		1	0

注：⑥=①+③+④−⑤；⑦=⑥−①