

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：乙酰化透明质酸钠研发项目

建设单位（盖章）：润辉生物技术(威海)有限公司

编制日期：二零二六年五月



中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	乙酰化透明质酸钠研发项目		
项目代码	2604-371007-89-01-578079		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	威海市南海新区滨海路北、龙海路东， 润辉生物技术（威海）有限公司厂区内		
地理坐标	122°0'44.990"E, 36°58'33.660"N		
国民经济 行业类别	M7340 医学研究和 试验发展	建设项目 行业类别	四十五、研究和试验发展 98 专业实验室、研发（试 验）基地
建设性质	☐ 新建(迁建) ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 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
项目审批(核准/ 备案)部门(选填)	威海南海经济开发 区行政审批服务局	项目审批(核准/ 备案)文号(选填)	2604-371007-89-01-578079
总投资(万元)	110	环保投资(万元)	10
环保投资占比(%)	9.0	施工工期	1 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地面积(m ²)	400（依托现有）
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《山东文登工业园区总体规划》(2010-2020) 审批机关：山东省人民政府 审批文号：鲁政字[2006]94号		
规划环境影响 评价情况	山东省环境保护厅以鲁环审[2011]52号文对《山东文登工业园区环境 影响报告书》出具了审查意见。目前改名为威海南海经济开发区，2021 年9月，威海南海新区管理委员会委托山东卓泰规划设计有限公司编 制《威海南海经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》对园区进行 跟踪评价，山东省生态环境厅以鲁环审[2023]15号文出具了审查意见。		
规划及规划环境 影响评价符合性分析	规划符合性： 根据山东省城乡规划设计研究院编制的《山东文登工业 园区总体规划》，规划山东文登工业园区产业定位为：以高附加值的 机械、电子为主导产业，适当发展少量的轻污染、低能耗的生物工程、 新材料和精细化工等高新技术产业。 山东文登工业园区规划中限制类项目为“生产能力严重过剩、新上项 目对产业结构没有改善、工艺技术落后(已有先进、成熟工艺技术替代 的除外)、不利于节约资源和保护生态环境及法律、法规规定的限值投		

	资的项目”，禁止类项目为“不符合国家产业政策和环保政策、生产方式落后、产品质量低劣、环境污染严重和能源消耗高等法律、法规规定禁止投资的项目”，扩建项目为研发试验项目，不属于山东文登工业园区规划中的“禁止类”“限制类”项目，符合园区规划要求。 规划环评符合性：《关于山东文登工业园区环境影响报告书的审查意见》(鲁环审[2011]52号)指出：园区产业定位为以高附加值的机械、电子为主导产业，适当发展少量的轻污染、低能耗的生物工程、新材料和精细化工等高新技术产业。 扩建项目为研发试验项目，对乙酰化透明质酸钠的生产工艺进行研究，是以生物发酵制成的透明质酸钠为原料进行化学转化（乙酰化），最终产生的产品为生物医药原料，符合规划环评审批意见的产业定位要求。
其他符合性分析	一、 产业政策符合性分析 本项目为乙酰化透明质酸钠的研发项目，乙酰化透明质酸钠属于透明质酸的高端改性衍生物，为新型药用辅料（注射级、眼科 / 骨科 / 创面辅料）；透明质酸及其衍生物（含乙酰化）也是典型的生物医用材料（组织工程、缓释载体、医美填充、创面修复）。 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》分为鼓励类、限制类和淘汰类，本项目属于鼓励类中“十三 医药，3、生物医药配套产业（鼓励高端药用辅料、特殊功能性材料的开发和生产），4：高端医疗器械创新发展”，因此，项目符合国家和地方产业政策，项目备案文件见附件 2。 本项目属于《鼓励外商投资产业目录（2025年版）》中鼓励类“十一医药制造业，第 102 条：新型药用辅料的开发、生产，第 116 条：生物医用材料的开发、生产”，符合产业政策要求。 本项目所选设备未列入工信部《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》(工产业[2010]第 122 号)，也不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》第三类“淘汰类”第一条“落后生产工艺装备”中所列淘汰设备。不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》的项目。 二、 项目选址合理性分析 1、项目用地符合性分析 本项目位于山东省威海市南海新区滨海路北、龙海路东，润辉生物技术（威海）有限公司厂区内，项目的具体地理位置见附图 1。 项目厂区不动产权证编号为：鲁(2017)文登区不动产权第 0006746 号，该地块土

其他符合性分析	地使用性质为工业用地，厂区土地证明见附件 4。 2、项目与相关规划符合性分析 (1) 与“国土空间规划”符合性 《威海市国土空间总体规划》(2014-2035 年)中要求“城镇开发边界内，集中建设区范围内新增建设用地规模不得超过上级下达的新增城镇建设用地规模”。 项目位于《威海市国土空间总体规划》(2014-2035 年)中的城镇开发边界范围内，且利用原有厂房新增设备进行生产，不新增建设用地，不占用永久基本农田、不涉及生态保护红线，符合《威海市国土空间总体规划》(2014-2035 年)相关要求。项目与《威海市国土空间总体规划(2021-2035 年)》市域国土空间控制线规划位置关系见附图 2。 扩建项目所在厂区位于《文登区泽库镇国土空间规划》(2021-2035 年)中一类工业用地范围内，符合国土空间规划要求。泽库镇国土空间土地利用规划图见附图 3。 项目所在地交通便利，排水通畅，水、电供应满足工程要求。综上所述，项目的建设符合国家土地利用政策，符合当地发展规划，选址合理。 三、与生态环境分区管控符合性分析 (1)生态保护红线 根据《威海市人民政府关于印发威海市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(威政字[2021]24 号)：威海市生态空间包括生态保护红线和一般生态空间。陆域生态保护红线包含生态功能极重要、生态环境极敏感区域，自然保护区、自然公园、国家一级公益林、饮用水水源地一级保护区以及其他需要特别保护的区域。一般生态空间包含未纳入生态保护红线的生态功能重要、生态环境敏感区域。 项目位于南海经济开发区，不属于生态保护红线和一般生态空间，符合生态保护红线的要求。项目与环境管控分类图位置关系图及生态红线图见附图 4。 (2)环境质量底线 根据《威海市 2024 年生态环境质量公报》，本项目所在区域大气、水、声、土壤等均能满足相关环境质量标准。 水环境质量底线及分区管控：根据《威海市环境管控单元分类图》，项目位于一般管控区，详见附图 5。应落实水环境保护的普适性要求，加强污染物排放管控和环境风险防控，推动水环境质量不断改善。生活污水和生产废水一起送至厂区现有污水
---------	--

其他符合性分析	处理站处理后，废水经处理后满足与文登市康达环保水务有限公司污水接纳协议标准、《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1B级标准要求，通过市政污水管网排入文登市康达环保水务有限公司污水处理厂集中处理后排放。项目污水不直接排入附近水体，达标排入市政污水管网，不会影响水环境质量底线目标的实现，满足威海市“三线一单”中关于水环境质量底线及分区管控的要求。 大气环境质量底线及分区管控：根据《威海市环境管控单元分类图》，项目位于一般管控区，详见附图6。应严格落实国家和省确定的产业结构调整措施；落实大气环境保护的普适性要求，加强污染物排放管控和环境风险防控，推动大气环境质量不断改善，实现清洁能源逐步替代散煤。项目试验废气经碱喷淋+活性炭吸附处理后通过1根15m排气筒（DA010）达标排放，满足威海市“三线一单”中关于大气环境质量底线及分区管控的要求。 土壤环境质量底线及分区管控：根据《威海市环境管控单元分类图》，项目位于一般管控区，详见附图7。应完善环境保护基础设施建设，严格执行行业企业布局选址要求。项目生产过程中不涉及重金属，化粪池、污水管线等均严格落实防渗要求，在严格管理的前提下，项目废水几乎不会对土壤造成影响，满足威海市“三线一单”中关于土壤环境质量底线及分区管控的要求。 (3)资源利用上线 能源利用上线及分区管控：项目运行过程中不使用煤炭，所利用的资源主要为水、电，均为清洁能源，项目建成后用水、用电量均较小，不属于高能耗、高水耗项目，项目利用原有厂房新增设备进行生产经营活动，不新增占地，不会突破区域的资源利用上限。 水利用上线及分区管控：项目用水主要是生产用水及少量生活用水，用水量为301.3555t/a，不属于高水耗项目，符合威海市“三线一单”中关于水利用上线及分区管控的要求。 土壤利用上线及分区管控：扩建项目利用厂区内现有厂房通过设备购置进行生产经营活动，不新增占地，所在位置不在生态保护红线内，且不属于受重度污染的农用
---------	---

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省生态环境分区管控动态更新成果的通知》（鲁环字[2026]36 号）及《威海市生态环境保护工作委员会办公室关于发布 2024 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（威环委办[2026]3 号），项目位于南海经济开发区，属于重点管控单元，分别从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控及资源开发效率要求四方面提出相应的管控要求，详见表 1-1，环境管控单元图详见附图 8。

表 1-1 本项目与南海经济开发区生态环境准入清单要求符合性一览表

类别	重点管控单元	项目情况	符合性
空间布局约束	1. 一、二类工业用地内重点布置机械、电子制造业、高新技术产业、生物医药食品工业等，三类工业用地内重点布置轻污染、低能耗的精细化工和新材料工业。 2. 园区内应严格控制废水、废气污染重的企业入区，特别是控制有异味废气的企业和产生难降解废水污染物的企业入区。 3. 入区企业布局时应充分考虑危险源的布置，三类工业中含有重大危险源的企业应尽量安排在三类工业区的中间区域，风险较小的企业安排在三类工业区的周边区域。此外，集中危险源应规划在远离人群的位置，规划在非主导风向，严格控制污染性大的项目入区。 4. 工业园应严格按照准入条件引进企业，靠近金滩旅游度假区的工业园西侧区域要严格按照用地规划只能布置一类工业；严禁对环境质量造成严重影响的项目进入工业园，特别是产生恶臭气味污染物的企业，以免对周边度假区空气造成污染。禁止工艺废气中含有难处理的有毒有害物质、特别是散发特殊气味污染物如硫化氢、氨等易对工业园内居民区和西侧旅游度假区造成大气污染的项目入区。 5. 严格按照产业布局和用地布局引进企业，禁止引进对周围水体造成严重污染的项目，尤其不准引进产生难降解废水污染物而容易引起水环境污染的企业。禁止废水中含难降解的有机污染物、“三致”污染物的项目，废水经预处理达不到污水处理厂接管标准、对周边海域海水水质造成污染影响的项目入区。	1.本项目为医药研发项目，用地性质为一类工业用地。 2.项目不新建锅炉、不属于高污染项目；生产废水与经化粪池预处理后生活污水一同经厂区现有污水处理站处理后通过市政管网排入文登市康达环保水务有限公司污水处理厂进一步处理，不属于严重污染水环境的项目；项目研发工艺废气经“碱喷淋+活性炭吸附装置”处理后通过排气筒达标排放，危废库废气和污水站废气依托现有配套治理设施处理达标后依托现有排气筒达标排放。 3.项目使用的危险化学品不构成重大危险源，严格按照本报告提出的风险防控措施进行管理，风险可降到最低。 4.项目研发工艺废气经“碱喷淋+活性炭吸附装置”处理后通过排气筒达标排放，危废库废气和污	符合

其他符合性分析

其他 符合性 分析		6. 禁止不符合国家产业政策和环保政策、生产方式落后、产品质量低劣、环境污染严重和能源消耗高等法律法规规定禁止投资的项目进入工业园；限制生产能力严重过剩、新上项目对产业结构没有改善、工艺技术落后、不利于节约资源和保护生态环境及法律法规规定的限制投资的项目入区。 7. 禁入电池制造和煤化工项目，限制金属表面处理及热处理加工、搪瓷制品制造、印制电路板制造业等。	水站废气依托现有配套治理设施处理达标后依托现有排气筒达标排放。 5. 本项目生产废水与经化粪池预处理后生活污水一同经厂区现有污水处理站处理后通过市政管网排入文登市康达环保水务有限公司污水处理厂进一步处理达标排放。 6. 本项目为医药研发项目，属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》鼓励类，符合国家产业政策。	
	污染物排放管控	1. 园区内废水必须全部进污水处理厂处理达标后离岸排放，禁止废水排入昌阳河和附近海域。 2. 企业项目建设必须严格遵守“三同时”制度和环境影响评价制度。新建、改建、扩建的基本建设项目其防治环境和生态破坏的设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 3. 严格落实污染物总量控制，将污染物排放降至最低限度	1. 本项目生产废水与经化粪池预处理后生活污水一同经厂区现有污水处理站处理后通过市政管网排入文登市康达环保水务有限公司污水处理厂进一步处理达标排放。 2. 本公司现有项目均遵守“三同时”制度和环境影响评价制度。本项目将严格遵守“三同时”制度。 3. 项目无新增SO₂、NO_x，产生的粉尘及VOCs经收集治理后达标排放，新增颗粒物排放量为0.00002t/a。新增VOCs排放量0.01064t/a，实施等量替代，不会超出区域允许排放量。	符合
	环境风险防控	1. 对危险废物的处置要严格按照国家对危险废物的处置规定和要求，委托有资质的危险废物单位进行处理，不得乱置、乱排。同时要建立危险废物去向登记制度，明确其去向和处置方式。 2. 入区企业必须严格按照国家规定做好厂区防渗，且污水处理站水池、污泥堆放场地和污水管道等需做防渗处理。 3. 严格执行工业园环境事故应急预案，同时做好危险化学品运输防范、化学品泄漏和有毒有害气体防范控制措施。	1. 本项目危废暂存现有危废贮存库中，委托有资质的危险废物单位进行处理。 2. 本项目依托现有厂房建设，已做好防渗措施。 3. 企业编制了突发环境事件应急预案并在生态环境主管部门备案，并做好与工业园应急预案的联动。	符合
	资源利用	1. 推广应用节水器具和设备，加强中水回用，园	1. 项目用水量较少。	符合

其他 符合 性分 析	用效率	区内道路喷洒和绿化用水尽量采用污水处理厂处理后的达标中水，尽量节约新鲜用水。 2. 优化产业结构，集约用地，提高单位土地产出率。 3.在工业园内增加湿地，形成三类工业用地与其他区域的隔离带。	2.项目为医药研发项目，在现有医药厂区内建设，集约用地。 3.项目用地为一类工业用地。	
	由表 1-1 可见，项目符合《山东省生态环境厅关于印发山东省生态环境分区管控动态更新成果的通知》（鲁环字[2026]36 号）的管控要求。 综上所述，本项目符合《威海市人民政府关于印发威海市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（威政字[2021]24 号）以及《山东省生态环境厅关于印发山东省生态环境分区管控动态更新成果的通知》（鲁环字[2026]36 号）的要求。 综上所述，本项目建设符合国家产业政策及相关规划的要求，厂址周围评价范围内无特殊保护文物古迹、自然保护区等，符合生态环境分区管控方案的要求。 四、 项目与相关生态环境保护政策符合性分析 1.与新污染物相关政策符合性分析 2022 年 5 月 4 日，国务院办公厅印发《新污染物治理行动方案》（国办发[2022]15 号），2022 年 12 月底，国家生态环境部发布了《重点管控新污染物清单（2023 年版）》（2023 年 3 月 1 日起施行）、《山东省重点管控新污染物补充清单（2025 年版）》。2025 年 4 月 10 日，生态环境部印发《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评[2025]28 号）。 扩建项目使用的原料不属于《重点管控新污染物清单（2023 年版）》、《山东省重点管控新污染物补充清单（2025 年版）》、《优先控制化学品名录》（第一批）、（第二批），《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》、《山东省重点管控新污染物补充清单（2025 年版）》、《有毒有害水污染物名录》（第一批）、（第二批）及《斯德哥尔摩公约》等所列的污染物，不属于重点管控新污染物。 扩建项目不属于《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评[2025]28 号）中不予审批环评的项目类别，项目与《新污染物治理行动方案》（国办发[2022]15 号）符合性分析详见表 1-3，与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》符合性分析详见表 1-4。			

表 1-3 与《新污染物治理行动方案》符合性分析表				
其他符合性分析	序号	《新污染物治理行动方案》	本项目情况	符合性
	1	全面落实新化学物质环境管理登记制度。严格执行《新化学物质环境管理登记办法》，落实企业新化学物质环境风险防控主体责任。加强新化学物质环境管理登记监督，建立健全新化学物质登记测试数据质量监管机制，对新化学物质登记测试数据质量进行现场核查并公开核查结果。建立国家和地方联动的监督执法机制，按照“双随机、一公开”原则，将新化学物质环境管理事项纳入环境执法年度工作计划，加大对违法企业的处罚力度。做好新化学物质和现有化学物质环境管理衔接，完善《中国现有化学物质名录》。	本项目所用原辅材料均收录于《中国现有化学物质名录》，不涉及新化学物质。	符合
	2	严格实施淘汰或限用措施。按照重点管控新污染物清单要求，禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口。研究修订《产业结构调整指导目录》，对纳入《产业结构调整指导目录》淘汰类的工业化学品、农药、兽药、药品、化妆品等，未按期淘汰的，依法停止其产品登记或生产许可证核发。强化环境影响评价管理，严格涉新污染物建设项目准入管理。将禁止进出口的化学品纳入禁止进（出）口货物目录，加强进出口管控；将严格限制用途的化学品纳入《中国严格限制的有毒化学品名录》，强化进出口环境管理。依法严厉打击已淘汰持久性有机污染物的非法生产和加工使用。	①扩建项目不涉及新污染物，不属于禁止的新污染物的生产、加工使用和进出口； ②本项目严格依照国家相关规定构建环境风险预警体系，同时依据《中华人民共和国水污染防治法》要求，对排放口及周边环境开展定期监测，精准评估环境风险，全面排查安全隐患，并主动公开有毒有害水污染物信息； ③项目所用化学品等不涉及《产业结构调整指导目录》淘汰类、《中国严格限制的有毒化学品名录》。	符合
	3	加强产品中重点管控新污染物含量控制。对采取含量控制的重点管控新污染物，将含量控制要求纳入玩具、学生用品等相关产品的强制性国家标准并严格监督落实，减少产品消费过程中造成的新污染物环境排放。将重点管控新污染物限值和禁用要求纳入环境标志产品和绿色产品标准、认证、标识体系。在重要消费品环境标志认证中，对重点管控新污染物进行标识或提示。	扩建项目不涉及新污染物。	符合
	4	加强清洁生产和绿色制造。对使用有毒有害化学物质进行生产或者在生产过程中排放有毒有害化学物质的企业依法实施强制性清洁生产审核，全面推进清洁生产改造；企业应采取便于公众知晓的方式公布使用有毒有害原料的情况以及排放有毒有害化学物质的名称、浓度和数量等相关信息。推动将有毒有害化学物质的替代和排放控制要求纳入绿色产品、绿色园区、绿色工厂和绿色供应链等绿色制造标准体系。	①本项目将严格按照相关规定全过程严格控制新污染物的产生和排放，推进清洁生产和绿色制造，提高清洁生产水平； ②建设单位将主动公开有毒有害原料的情况以及排放有毒有害化学物质的名称、浓度和数量等相关信息； ③建设单位计划积极推进绿色替代品研发和替代技术应用。	符合

其他 符合性 分析	5	加强新污染物多环境介质协同治理。加强有毒有害大气污染物、水污染物环境治理，制定相关污染控制技术规范。排放重点管控新污染物的企事业单位应采取污染控制措施，达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求；按照排污许可管理有关要求，依法申领排污许可证或填写排污登记表，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求，对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。生产、加工使用或排放重点管控新污染物清单中所列化学物质的企事业单位应纳入重点排污单位。	①本项目采取了废气、废水治理措施，污染物能够达标排放；将按照排污许可管理有关要求，依法申领排污许可证，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取； ②本项目建成后，将对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，采取措施防范环境风险； ③企业将严格落实地下水 and 土壤的污染防治措施，严格落实地下水污染防渗分区措施；如列入土壤污染重点监管单位，依法建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	符合
	6	强化含特定新污染物废物的收集利用处置。严格落实废药品、废农药以及抗生素生产过程中产生的废母液、废反应基和废培养基等废物的收集利用处置要求。研究制定含特定新污染物废物的检测方法、鉴定技术标准和利用处置污染控制技术规范。	扩建项目不涉及新污染物，没有含特定新污染物废物，其他危废委托有资质的单位进行处置。本项目不涉及废药品、废农药以及抗生素生产。	符合
	表1-4 与“环环评[2025]28号”符合性分析表			
	序号	《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》	本项目情况	符合性
1	1	优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范。	扩建项目原料不涉及新污染物。	符合
2	2	核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染物的产生和排放情况。改建、扩建项目还应梳理现有项目新污染物排放情况，鼓励采用靶向及非靶向检测技术对废水、废气及废渣中的新污染物进行筛查。	扩建项目原料不涉及新污染物，现有项目使用原料及排放的污染物中涉及二氯甲烷，已按要求对其排放情况进行分析，监测结果为未检出。	符合

其他 符合 性分 析	3	对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取措施确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、扩建项目，应对现有项目废气、废水排放口新污染物排放情况进行监测，对排放不能达标的，应提出整改措施。对可能涉及新污染物的废母液、精馏残渣、抗生素菌渣、废反应基和废培养基、污泥等固体废物，应根据国家危险废物名录进行判定，未列入名录的固体废物应提出项目运行后按危险废物鉴别标准进行鉴别的要求，属于危险废物的按照危险废物污染防治相关要求进行管理。对涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设施及场所，应按相关国家标准提出。	①扩建项目原料不涉及新污染物，现有项目使用原料及排放的污染物中涉及二氯甲烷，已按要求对其排放情况进行分析，监测结果为未检出； ②项目依托现有危废库，危废库按照规范建设，危险废物暂存于危废库，定期委外处置； ③现有项目涉及新污染物的原料库、生产车间、危废库，采取防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。	符合
	4	对环境质量标准规定的新污染物做好环境质量现状和影响评价。建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测试点成果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料（包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物、土壤和地下水、周边海域海水及沉积物/生物体等），没有相关监测数据的，进行补充监测。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。将相应已有环境质量标准的新污染物纳入环境影响预测因子并预测评价其环境影响。	扩建项目不涉及新污染物，且无环境空气质量标准，不需进行环境质量检测；现有项目采取治理措施后均达标排放，本次评价无需进行预测评价。	符合
	5	新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求；对既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。	本评价将二氯甲烷加入最新的日常监测计划中。	符合
	6	提出新化学物质环境管理登记要求。对照《中国现有化学物质名录》，原辅材料或产品属于新化学物质的，或将实施新用途环境管理的现有化学物质，用于允许用途以外的其他工业用途的，应在环评文件中提出按相关规定办理新化学物质环境管理登记的要求。	项目所用原辅材料均收录于《中国现有化学物质名录》，不涉及新化学物质。	符合
综上所述，项目符合《新污染物治理行动方案》（国办发[2022]15号）、《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》要求。 本项目与《山东省新污染物治理工作方案》（2023.2.5）符合性分析见表 1-5。				

其他 符合 性分 析	表 1-5 项目与《山东省新污染物治理工作方案》符合性分析		
	文件要求	扩建项目情况	符合性
	加强新化学物质环境管理。严格执行《新化学物质环境管理登记办法》，督促企业落实新化学物质环境风险防控主体责任，加强新化学物质环境管理登记监督检查，将新化学物质环境管理纳入“双随机、一公开”监管	扩建项目使用原辅材料不涉及新化学物质的使用。	符合
	严格实施禁限措施。强化环境影响评价管理，落实涉新污染物建设项目准入管理。按照国家要求，禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用、销售和进出口。落实国家产业结构调整要求，对纳入《产业结构调整指导目录》淘汰类的工业化学品、农药、兽药、药品、化妆品等，依法实施限期淘汰；未按期淘汰的，依法停止其产品登记或生产许可证核发。依据禁止进(出)口货物目录和《中国严格限制的有毒化学品名录》，加强进出口管控和环境管理。根据国家有关部门要求，严格落实玩具、学生用品等相关产品中重点管控新污染物含量控制强制性国家标准，强化环境标志产品认证和绿色产品认证监管，鼓励在重要消费品环境标志认证中，对重点管控新污染物进行标识或提示	扩建项目使用原辅材料不涉及新化学物质的使用。本项目符合《产业结构调整指导目录》要求。	符合
	加强清洁生产和绿色制造。对使用或排放有毒有害化学物质的企业依法实施强制性清洁生产审核，大力推进清洁生产改造，对已纳入排放标准的新污染物严格管控。督促企业按国家规定公开有关信息	扩建项目建设单位应依法实施强制性清洁生产审核，大力推进清洁生产改造，对已纳入排放标准的新污染物严格管控，按国家规定公开有关信息。	符合
	规范抗生素类药品使用管理。加强抗菌药物临床应用管理，严格落实零售药店凭处方销售处方药类抗菌药物。加强兽用抗菌药监督管理，实施兽药质量监督抽检，深入开展兽用抗菌药使用减量化行动，开展动物源细菌耐药性监测和畜产品残留检测分析。压实养殖场(户)规范用药主体责任，严格执行兽药使用记录、兽用处方药和兽药休药期管理制度，规范养殖场用药行为	扩建项目不涉及抗生素的使用。	符合
	强化农药使用管理。加强农药登记管理，开展农药登记后环境风险监测，严格落实农药登记后再评价要求。2025 年年底前，完成一批高毒高风险农药品种再评价。严格管控高毒高风险农药及助剂。持续开展农药减量增效行动，严格落实高毒高风险农药淘汰和替代要求，加强限用农药定点经营管理，开展农药产品质量监督抽查和病虫害防控技术指导，推行农作物病虫害专业化防治服务和绿色防控，推广高效植保器械和科学用药技术，指导生产经营主体合理使用农药。鼓励使用便于回收的大容量包装物，落实《山东省农药包装废弃物回收处理管理办法》规定，加强农药包装废弃物有效回收处理。	扩建项目不涉及农药的使用。	符合
2.项目与《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》(鲁环字[2021]58 号)的符合性分析			

其他 符合 性分 析	表 1-6 项目与鲁环字[2021]58 号符合性一览表			
	文件要求		项目情况	符合性
	一、认真贯彻执行产业政策	新上项目必须符合国家产业政策要求，禁止采用国家公布的淘汰工艺和落后设备，不得引进耗能高、污染大、生产粗放、不符合国家产业政策的项目。各级立项部门在为企业办理手续时，要认真对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(如有更新，以更新后文件为准)，对鼓励类项目，按照有关规定审批、核准或备案；对限制类项目，禁止新建，现有生产能力允许在一定期限内改造升级；对淘汰类项目，市场主体不得进入，行政机关不予审批。	根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，项目属于允许类。	符合
	二、强化规划刚性约束	新上项目必须符合国土空间规划、产业发展规划等要求，积极引导产业园区外“散乱污”整治搬迁改造企业进入产业园区或工业集聚区，并鼓励租赁标准厂房。按照“布局集中、用地集约、产业集聚、空间优化”的原则，高标准制定产业发展规划，明确主导产业、布局和产业发展方向，引导企业规范化、规模化、集约化发展。	项目厂址位于文登工业园内，项目属于工业园允许建设项目，符合国土空间规划、产业发展规划。	符合
	三、科学把好项目选址关	新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或工业集聚区。各市要本着节约利用土地的原则，充分考虑项目周边环境、资金投入、推进速度等关键要素，合理选址，科学布局，切实做到符合用地政策，确保规划建设的项目有利于长远发展。	项目厂址位于文登工业园内，利用现有已建厂房通过设置购置进行生产经营活动。	符合
	四、严把项目环评审批关	新上项目必须严格执行环评审批“三挂钩”机制和“五个不批”要求，落实“三线一单”生态环境分区管控要求。强化替代约束，涉及主要污染物排放的，必须落实区域污染物排放替代，确保增产减污；涉及煤炭消耗的，必须落实煤炭消费减量替代，否则各级环评审批部门一律不予审批通过。	项目不新增 SO ₂ 、NO _x 排放，新增颗粒物 VOCs 实行等量替代。	符合
由上表可知，扩建项目符合鲁环字[2021]58 号相关要求。 3、项目与《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知》鲁环发[2019]132 号文符合性分析的符合性分析见表 1-7。				

其他 符合 性分 析	表 1-7 本项目与鲁环发[2019]132 号文的符合情况			
	鲁环发[2019]132 号文要求		项目情况	符合性
	二、指标来源 (二)“可替代总量指标”核算基准年为 2017 年。建设项目污染物排放总量替代指标应来源于 2017 年 1 月 1 日以后，企事业单位采取减排措施后正常工况下或者关停可形成的年排放削减量，或者从拟替代关停的现有企业、设施或者治理项目可形成的污染物削减量中预支。		本 项 目 VOCs、颗粒 物总量由区 域总量指标 中调剂,能够 满足替代要 求。 本 项 目 VOCs、颗粒 物的新增有 组织排放量 分 别 为 0.01064t/a、 0.00002t/a， 需按照等量 替代要求进行 替代。	符合
	四、指标审核 (一)用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度达标的城市，相关污染物进行等量替代。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市，相关污染物应按照建设项目所需替代的污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代(燃煤发电机组大气污染物排放浓度达到超低排放标准的进行等量替代)。上一年度细颗粒物年平均浓度超标的设区的市，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标 2 倍削减替代。各设区的市有更严格倍量替代要求的，按照有关规定执行。			符合
	4、项目与《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》的通知》（鲁政字〔2024〕102 号）的符合性分析见表 1-8。			
表 1-8 本项目与鲁政字〔2024〕102 号文符合性一览表				
鲁政字（2024）102 号文件要求		项目情况	结论	
产业 结构 绿色 升级 行动	（一）严格环境准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新、改、扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、规划水土保持审查、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。严格落实国家粗钢产量调控目标。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢，到 2025 年，电炉钢占比达到 7%左右。多措并举治理环保领域低价低质中标乱象，营造公平竞争环境，推动产业健康有序发展。	本项目符合《威海市市级生态环境准入清单（2023 年版）》、《威海市陆域管控单元生态环境准入清单（2023 年版）》的管控要求。不涉及《山东省禁止、限制供地项目目录》、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》以及《市场准入负面清单（2025 年版）》中国家及地方淘汰和限制使用的工艺及设备，符合国家及地方当前产业政策。	符合	
	（二）优化调整重点行业结构。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导钢铁、水泥、焦化、电解铝等产业有序调整优化。到 2025 年，2500 吨/日水泥熟料生产线	本项目符合产业政策，不属与落后产能及文件所提整合退出的行业。	符合	

其他 符合性 分析		（特种水泥熟料和化工配套水泥熟料生产线除外）全部整合退出。2024 年年底前，济宁、滨州、菏泽 3 市完成焦化退出装置关停；2025 年 6 月底前，济南、枣庄、潍坊、泰安、日照、德州 6 市完成焦化退出装置关停，全省焦化装置产能压减至 3300 万吨左右。		
		（三）开展传统产业集群升级改造。中小型传统制造企业集中的市要制定涉气产业集群发展规划，严格项目审批，严防污染下乡。针对现有产业集群制定专项整治方案，依法淘汰关停一批、搬迁入园一批、就地改造一批、做优做强一批。各市要结合产业集群特点，因地制宜建设集中供热中心、集中喷涂中心、有机溶剂集中回收处置中心、活性炭集中再生中心。	本项目所在属于工业产业集群。	符合
	能源 结构 清洁 低碳 高效 发展 行动	（一）加快推进能源低碳转型。推进清洁能源倍增行动，到 2025 年，非化石能源消费比重提高到 14%以上，电能占终端能源消费比重达 30%以上，新能源和可再生能源发电装机达到 1.2 亿千瓦以上。持续推进“外电入鲁”。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。	本项目车间恒温由市政管道蒸汽提供，生产用热为电加热。	符合
		（二）严格合理控制煤炭消费总量。到 2025 年，全省重点区域煤炭消费量较 2020 年下降 10%左右，重点削减非电力用煤。（省发展改革委牵头）重点区域新、改、扩建用煤项目，依法实行煤炭等量或减量替代，替代方案不完善的不予审批；不得将使用石油焦、焦炭、兰炭、油母页岩等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。完善煤炭消费减量替代管理办法，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新、改、扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。	本项目不涉及煤炭消费。	符合
		（三）积极开展燃煤锅炉关停整合。各市要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划。县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，重点区域原则上不再新建燃煤锅炉。重点区域基本完成茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施散煤清洁能源替代。对 30 万千瓦及以上热电联产电厂 30 公里供热半径范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行关停或整合。	本项目不涉及燃煤锅炉。	符合
		（四）持续推进清洁取暖。因地制宜成片推进清洁取暖，加大散煤替代力度，重点区域平原地区散煤基本清零，逐步推进山区散煤清洁能源替代。引导规模化养殖场采用清洁能源供暖。依法将整体完成清洁取暖改造的地区划定为高污染燃料禁燃区，并禁止燃烧高污染燃料。对暂未实施清洁取暖的地区，强化商品煤质量监管。	本项目办公取暖方式为空调。	符合

其他符合性分析	面源污染精细化管理提升行动	（二）深化扬尘污染治理。鼓励 5000 平方米及以上建筑工地安装视频监控并接入当地监管平台，重点区域道路、水务、河道治理等长距离线性工程实行分段施工。到 2025 年，装配式建筑占新建建筑面积比例达到 40%；县级及以上城市建成区道路机械化清扫率达到 85%。城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。	本项目施工期严格施工期应严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018 年修订）、《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发〔2019〕112 号）、《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质〔2019〕23 号）的相关要求，落实扬尘污染防治措施。	符合
	多污染物协同治理行动	（一）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。以石油炼制、石油化工、有机化工等行业以及储油库、港口码头为重点，开展 VOCs 液体储罐专项治理。做好石化、化工行业集中的工业园区泄漏检测与修复（LDAR）信息管理平台日常运维监管。	本项目有机废气采取了合理有效的收集处置措施。	符合
		（二）深化重点行业深度治理。推动火电、氧化铝等行业深度治理。鼓励各市因地制宜开展环保绩效提级行动，推动企业争创环保绩效 A 级或行业引领性企业。按照国家要求开展低效失效污染治理设施排查，通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式实施分类处置。推进整合小型生物质锅炉，积极引导城市建成区内生物质锅炉（含电力）超低排放改造。	本项目不属于文件所列重点行业。	符合
		（三）开展餐饮油烟、恶臭异味专项治理。禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。推动化工、制药、工业涂装等行业，以及垃圾、污水集中式污染处理设施等加大密闭收集力度，采取除臭措施，防止恶臭污染。对群众反映强烈的恶臭异味扰民问题加强排查整治。	本项目废水依托现有污水处理站处理，污水站恶臭经现有的治理装置处理后集中达标排放。	符合
		（四）稳步推进大气氨污染防控。	本项目不涉及氨。	符合

二、建设项目工程分析

建设
内容

一. 公司简介及项目由来

1. 公司简介

润辉生物技术(威海)有限公司成立于 2016 年 5 月, 公司的注册地址为山东省威海市南海新区滨海路北、龙海路东, 注册资本为 5806.223 万元, 统一社会信用代码为 91371081MA3CA9RM4E, 公司的经营范围为:多肽、蛋白质、多糖、核酸及现代生物技术产品和现代海洋生物技术产品的原料、原料药、制剂的生产和销售; 医疗器械及保健食品、化妆品的技术开发、生产和经营、技术咨询、成果转让服务等。营业执照见附件 3。

2. 公司“三同时”执行情况

润辉生物技术(威海)有限公司 2017 年委托山东华瑞环保咨询有限公司编制完成了《中外合资建设年产 6 吨生物多肽、16 吨生物多糖项目环境影响报告书》, 并于 2017 年取得威海市生态环境局批复, 批复文号为威环审书[2017]2 号。因区域供热不稳定, 主体工程建设期间, 新建了 1 台天然气锅炉, 锅炉批复文号为威环南海审表[2018]11-2 号, 该锅炉项目于 2020 年 1 月通过自主竣工环保验收(配套工程锅炉验收期间, 主体工程尚未投产)。2021 年主体工程已建设投产 1 条 2t 多肽生产线, 该生产线于 2021 年 3 月通过自主竣工环境保护验收。目前年产 4 吨生物多肽、16 吨生物多糖项目仍处于在建状态中(简称在建项目一)。

2025 年 9 月 5 日, 公司委托威海蓝润检测科技有限公司编制的《润辉生物技术(威海)有限公司泰美太医药制剂产业化项目环境影响报告书》取得威海市生态环境局的审批意见, 文号为威环审书[2025]17 号。该项目拟在现有厂区内新建 3 座生产厂房(医药厂房一、二、三), 生产化妆品原液 120t/a、重组人源胶原蛋白 600kg/a 及槐糖脂 50t/a。目前, 该项目处于在建状态(简称在建项目二)。

公司现有项目环评手续见附件 4。

3. 排污许可执行情况

润辉生物技术(威海)有限公司属于生物药品制造及锅炉行业, 于 2025 年 2 月 6 日重新申请取得威海市生态环境局颁布的排污许可证(许可编号 91371081MA3CA9RM4E001V), 有效期 2025-02-06 至 2030-02-05。公司排污许可证见附件 5。

4. 扩建项目由来

随着市场占有有力不断提升，公司拟在现有厂房内的1层西南侧设置1个研发实验室，用于乙酰化透明质酸钠系列原料的研发、工艺参数优化和验证，原料物理及化学指标测试等工作。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境影响评价分类管理目录》(2021版)以及省、市有关环保政策，本项目不涉及中试及生产，不涉及P3、P4生物安全实验室，不涉及转基因内容，项目类别属于“四十五、研究和试验发展，98专业实验室、研发（试验）基地，其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，应编制环境影响报告表。建设方现委托我单位对项目进行环境影响评价，收到委托后，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》及相关环评技术导则的要求，评价单位通过现场踏查和收集有关资料，对厂址所在地环境质量现状进行评价，并在工程分析的基础上，明确各污染源排放源强及排放特征，分析对环境可能造成的影响程度和范围，提出切实可行的污染防治措施，为生态环境部门管理及设计部门设计提供科学依据。

二. 项目地理位置

项目属于扩建项目，位于山东省威海市南海新区滨海路北、龙海路东，项目中心点坐标为东经122°0'44.990"，北纬36°58'33.660"，利用已建车间进行研发试验，项目所在厂区东侧为闲置空地，南靠德海路，路南为闲置空地，西为龙海路，路西为慧德海洋科技集团公司，北临阳光路，路北为蓝色创业谷，项目所在地基础设施配套完善，交通、通讯等条件便捷，适宜项目的建设。项目地理位置见附图1。

三. 工程内容及规模

扩建项目利用厂区现有的生物多肽车间内的1层西南侧部分进行研发试验，本项目占地面积为400m²，建筑面积280m²，项目总投资110万元，其中环保投资10万元。项目具体组成见表2-1。

表 2-1 项目工程组成表

工程类别	工程名称	工程内容	备注
主体工程	研发试验区	位于现有厂房内1层西南侧，建筑面积51.5m ² ，安置1套板框过滤设备，7个罐体。	在现有车间内扩建
	干燥室	位于厂区东南侧，建筑面积50.6m ² ，安置冷冻干燥设备。	
	机械间	位于厂区南侧，建筑面积16.7m ² ，安置精密过滤工序。	
辅助工程	原料存放区	位于厂区西北侧，建筑面积65.2m ² 。存放各种试验原料。	
	存放间	位于厂区中部，建筑面积53.4m ² 。存放试验成品，待指标检测	

建设内容		备用间	位于厂区东北侧，建筑面积 42.9m ² 。预留间。	
		危废库	利用现有的 260m ² 危废库，位于厂区东南侧。	依托现有
		办公楼	位于厂区北部，5 层，占地面积约 1200m ² 。	依托现有
		循环冷却系统	位于现有厂房，依托现有的 1 座冷却塔，循环水量 3m ³ /h。	依托现有
		真空系统	位于现有厂房内，依托现有的真空系统，均采用水喷射式真空泵。	依托现有
		制冷系统	位于现有厂房内，依托现有的螺杆冷水机组（全厂 10 台），制冷剂为 R134a，载冷体为低温水。	依托现有
		纯水制备	位于现有厂房内，依托现有的 1 套制备能力为 4m ³ /h 的纯水制备机，采用石英砂过滤+活性炭吸附+二级反渗透工艺生产，纯水制备效率为 80%。 现有及在建项目一用水量约 2.3t/h，有 1.7t/h 余量可以满足本项目需求（0.16t/h）。	依托现有
		空气净化系统	位于厂房一楼，采用 D 级洁净区，机组风量为 18260m ³ /h。	依托现有
	公用工程	供水	项目用水由南海自来水管网供给。	依托现有
		供热	项目研发车间恒温供热使用市政工业蒸汽管网，生产用热采用电加热。	依托现有
		排水	采取雨污分流制，雨水通过雨水管网排放，项目废水共 241.3t/a，排入现有项目的污水处理站处理达标后，经市政污水管网排放至文登市康达环保水务有限公司污水处理厂进行处理。	依托现有
		供电	项目用电取自市政配套电网，项目用电量约为 3.6 万 kwh/a	依托现有
	环保工程	废气	废气治理设施及排气筒安置在厂区外南侧，投料废气、反应罐废气、沉淀罐废气、板框压滤废气等经收集后进入碱喷淋塔+活性炭吸附处理后经 1 根排气筒(DA010)排放；依托现有的危险废物贮存库，其废气经各子库中的集气装置收集后统一送至库外现有的 1 套“活性炭吸附”装置处理后经排气筒排放(DA009)；现有污水处理站收集的废气经现有的“碱喷淋+活性炭吸附”处理后废气经 1 根（DA003）排气筒排放。少量未被收集的废气以无组织形式排放。	扩建 DA010 排气筒； DA003DA009 依托现有
		废水	生活污水和生产废水依托现有污水处理设施处理后排入市政污水管网进入文登市康达环保水务有限公司污水处理厂处理。 厂区内设置污水处理站，主要用于处理生产废水及生活污水，处理规模为 150t/d，处理工艺采用“厌氧生物滤塔+水解酸化+接触氧化+沉淀”工艺。 现有项目废水最大排放量约 32.4t/d，扩建项目新增废水量 0.8t/d。在建项目一、二及扩建项目建成后，全厂污水总量为 98.766t/d，污水处理站处理能力满足本项目需求。	依托现有污水处理设施及管网
		噪声	优选设备，优化布局，隔声减震。	扩建
		固废	生活垃圾由环卫部门送至垃圾处理场无害化处置。 一般工业固废由厂家回收或外售；危险废物委托有资质的公司合理处置	依托现有危废库

三、试验方案

扩建项目主要从事乙酰化透明质酸钠的研发试验，研发的实验品（乙酰化透明质酸钠）产出量：100kg/a。实验品用于检测和留样考察，用于特定人群试验使用。

试验目的：验证工艺路线可行性、优化工艺参数（如温度、压力、反应时间等），对最佳原料配比、最佳反应温度、最佳反应时间进行探索试验，并初步评估产品质量。

质量标准：产品处于研发阶段，质量标准尚需通过研发实验确定。

试验时长：每试验 1 批次大约需要 2 天，一年研发 60 次。

四. 劳动定员与工作制度

公司新增研发人员 5 人，年工作 300d，实行单班制，每班 8h。其中试验批次 60 次，每次约 2 天，试验时间 120d/a，960h/a。其他工作时间用于对试验品进行化验检测等工作。本项目不设食堂和宿舍，员工就餐自行解决。

五. 主要原辅材料

项目主要原辅材料详见表 2-2。

表 2-2 项目主要原辅材料一览表

原料名称	用量		最大储存量 t	包装规格	用途
	一次实验用量 kg	年用量 t			
乙酰化透明质酸钠研发（试验 60 次/年）					
乙酸	■	■	0.2	25L/桶装	预处理
乙酸酐	■	■	0.125	25L/桶装	乙酰化反应
透明质酸钠	■	■	0.01	1kg/袋装	预处理
片碱	■	■	0.05	25kg/袋装	溶解过滤
浓硫酸	■	■	0.005	0.5L/瓶装	乙酰化反应催化剂
纯水	■	■	/	自制	沉淀压滤、溶解过滤
片碱	--	■	0.05	25kg/袋装	废气治理碱喷淋

表 2-3 原辅材料理化性质一览表

名称	理化性质	毒理学性质
乙酸	乙酸也叫醋酸、冰醋酸，化学式 CH ₃ COOH，在常温下是一种有强烈刺激性酸味的无色液体，有刺鼻的醋味。熔点为 16.6℃(289.6K)，沸点 117.9℃(391.2K)。相对密度 1.05，闪点 39℃，爆炸极限 4%~17%（体积），分子量 60.05，密度 1.050，能溶于水，水溶液呈碱性。属于危险化学品。	1.急性毒性：LD ₅₀ ：3530mg/kg（大鼠经口）；1060mg/kg（兔经皮）LC ₅₀ ：13791mg/m ³ （小鼠吸入，1h） 2.刺激性家兔经皮，50mg（24h），轻度刺激。家兔经眼：5mg（30s），轻度刺激（用水冲洗）。 3.致突变性：微生物致突变：大肠杆菌 300ppm（3h）。姐妹染色单体交换：人淋巴细胞 5mmol/L。细胞遗传学分析：仓鼠卵巢 10mmol/L。 4.其他：大鼠经口最低中毒剂量（TDLo）：700mg/kg（18d，产后），对新生鼠行为有影响。大鼠睾丸内最低中毒剂量（TDLo）：400mg/kg（1d，雄性），

建设内容

乙酸酐	化学式为 C ₄ H ₆ O ₃ ，无色透明液体，有强烈的乙酸气味，味酸，有吸湿性，溶于氯仿和乙醚，缓慢地溶于水形成乙酸，与乙醇作用形成乙酸乙酯。易燃，有腐蚀性，有催泪性。熔点-73.1℃，沸点 138.6℃，相对密度 1.08（水=1），3.52（空气=1），饱和蒸汽压 1.33kPa（36℃），闪点 49℃，爆炸上限 10.3%，爆炸下限 2.0%。属于危险化学品。	对雄性生育指数有影响。 1、健康危害：吸入后对呼吸道有刺激作用，引起咳嗽、胸痛、呼吸困难。蒸气对眼有刺激性。眼和皮肤直接接触液体可致灼伤。口服灼伤口腔和消化道，出现腹痛、恶心、呕吐和休克等。慢性影响：受该品蒸气慢性作用的工人，可有结膜炎、畏光、上呼吸道刺激等。 2、环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。 3、燃爆危险：该品易燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。
透明质酸钠	白色至乳白色颗粒或粉末，无味，密度 1.78g/cm ³ ，沸点 791.6℃，分子式 C ₁₄ H ₂₂ NNaO ₁₁ ，分子量 799.63800，闪点 432.5℃，精确质量 799.22300，PSA399.71000，外观性状固体，储存条件，-20℃ 密闭，避光，通风干燥处。	/
片碱	即氢氧化钠，是一种强碱，具有腐蚀性，白色半透明片状固体，易溶于水，溶解时放出大量热量，具有强吸湿性，暴露在空气中能吸收水分而潮解，熔点为 318.4℃，沸点为 1390℃，相对密度为 2.130，属于危险化学品。	LDso:40mg/kg(小鼠腹腔)，500mg/kg(免经口)；LCso:1350 mg/kg(兔子)；IDLH 10mg/m ³ 1、吸入后，可引起眼和上呼吸道刺激症状，高浓度时，可导致水肿。 2、误服后，口腔和咽部有烧灼感、面色苍白、恶心、呕吐、腹痛，严重者可致胃肠道穿孔。 3、皮肤接触后可发生灼伤。创面家疲软而苍白，由于碱液可继续侵入深部组织，创面可向周围扩展和加深。 4、本品溅入眼内，可引起结膜充血、水肿、角膜上皮片状脱落，严重时角膜溃疡，甚至穿孔，并可导致眼球萎缩。
浓硫酸	浓硫酸是一种无色、无味、粘稠的油状液体，密度大，沸点高，难挥发，与水任意比互溶。具有脱水性，强氧化性，强腐蚀性，难挥发性，酸性等。其密度为 1.84g·cm ⁻³ ，其物质的量浓度为 18.4mol·L ⁻¹ 。98.3%时，熔点:10℃；沸点:338℃。属于危险化学品。	1、毒性:属中等毒性。 2、急性毒性:LD ₅₀ 80mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 510mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入) 3、危险特性:与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。 4、燃烧(分解)产物:氧化硫。

根据研发单位提供资料，结合污染物产污系数计算，项目物料平衡详见表 2-4。

表 2-4 物料平衡统计表

物料		kg/批次	t/a	物料		kg/批次	t/a
1	乙酸	■	■	1	投料废气	■	■
2	乙酸酐	■	■	2	反应罐 1 废气	■	■
3	透明质酸钠	■	■	3	反应罐 2 废气	■	■
4	水	■	■	4	沉淀罐废气	■	■
5	片碱	■	■	5	板框压滤机废气	■	■
6	浓硫酸	■	■	6	压滤废水	■	■
				7	冻干冷凝水	■	■
				8	过滤杂质(吸附在滤芯上)	■	■

				9	产品		
	合计			合计			
建设内容	六. 主要设备						
	本项目新增设备种类及数量详见表 2-5。						
	表 2-5 项目主要设备一览表						
	设备名称	型号、规格		台（套）数	安装位置	备注	
	反应罐 1（预处理）			1	研发试验区	新增	
	反应罐 2（乙酰化）			1	研发试验区	新增	
	沉淀罐（沉淀）			1	研发试验区	新增	
	配碱罐（配置碱液）			1	研发试验区	新增	
	溶解罐（溶解）			1	研发试验区	新增	
	料液储罐（过滤）			1	研发试验区	新增	
	储水罐			1	研发试验区	新增	
	乙酸泵			1	研发试验区	新增	
	乙酸酐泵			1	研发试验区	新增	
	水泵			1	研发试验区	新增	
	真空泵			1	研发试验区	新增	
	精密板框过滤机			1	研发试验区	新增	
	冷冻式干燥机	1		1	干燥室	新增	
	精过滤器	1		1	机械间	新增	
	碱喷淋塔			1	厂房外南侧	新增	
	纯化水机组			1	现有车间内	依托现有	
	空压机组			1	现有车间内	依托现有	
	组合式空调机组			1	现有车间内	依托现有	
	冷却塔			1	厂房外	依托现有	
	螺杆冷水机组			1	现有车间内	依托现有	
	七、公用工程						
1、供水							
扩建项目用水依托现有自来水供水管网，主要包括生活用水和生产用水，生产用水包括工艺配制碱液用水，设备冲洗用水、废气碱喷淋塔用水、地面保洁用水及冷却塔、真空机组、制冷系统等循环冷却补充用水。							

建设内容	1) 生活用水 项目新增人员 5 人，不在厂内食宿。生活用水主要为职工日常卫生清洁用水，员工用水平均按照 40L/人·d 计算，则用水量为 0.2t/d、60t/a，由自来水公司供给。 2) 生产用水 ①配置碱液用水 生产中的溶解工序需配置 2%碱液，用碱量 0.0096t/a，则用水量 0.4704t/a，使用纯水配置，本项目依托现有的制纯水设施，出水率为 80%，则需自来水 0.588t/a。 ②试验用水 试验中的沉淀工序需要用纯水洗涤，每次加水 0.370t，洗涤 4 次，共需纯水 1.48t/次，88.8t/a（60 次/a）；溶解工段溶解滤饼需用水 18.5kg/次，1.11t/a（60 次/a）。合计纯水用量 89.91 t/a，使用纯水配置，本项目依托现有的制纯水设施，出水率为 80%，则需自来水 112.3875t/a。 ③设备冲洗用水 每试验一批次后，设备需进行冲洗，冲洗用水量 1t/次，每年试验 60 次，则设备冲洗用水 60t/a，水源为纯水，折算为自来水用量为 1.25t/次，75t/a（60 次/a）。 ④废气碱喷淋塔用水 碱喷淋塔（碱液浓度 5%）循环水量 1.8t/h，根据试验批次，喷淋塔废水每月排放一次（年排放 12 次），废水单次排放量为 0.18t，则年产生喷淋塔废水量为 2.16t/a（2.052t/a 水 0.108t/a 片碱）。另外喷淋塔因挥发损失需补充用水 1.728t/a，碱喷淋塔用水量合计 3.78t/a，水源为自来水。 ⑤地面保洁用水 本项目研发试验区的建筑面积为 51.5m²，每进行一次试验后需清洁一次地面。根据《建筑给水排水设计手册》（中国建筑工业出版社，作者：中国建筑设计研究院），场地清洗水用水量为 1.0~2.0L/次·m²。本项目采取拖布擦地的保洁方式，不直接冲洗地面，故本次环评保洁用水量以 1L/次·m² 计算，则地面保洁用水量为 0.052t/次、3.12t/a（60 次/a），水源为自来水。 ⑥冷却塔循环冷却水 本项目控温系统需要依托现有的冷却塔提供冷却水，本项目运行会增加冷却塔循环水的挥发损耗和污水的排放频次，增加循环水量 2880t。蒸发、风吹损耗按照《石油化工循
------	---

建设内容	环水场设计规范》(GB/T50746-2012)的循环水量的 1%计算，损耗水量约 28.8t/a；为了保证循环水质，循环冷却水池需排放部分污水，排污水量占循环水量的 0.1%，即排水量为 2.88t/a，冷却塔循环水共需补充水量为 0.1056t/d，31.68t/a，循环冷却水补水使用自来水。 ⑦冷冻机组循环用水 本项目依托现有的制冷系统，制冷系统的循环用水量 1t/h，本项目运行会增加制冷系统循环水的挥发损耗和污水的排放频次，年增加循环水量 960t。因挥发损失（1%）需补充用水 9.6 t/a；循环水排污频次增加 4 次/a，排水量为 1t/次，则年排水量为 4t/a，冷冻机组补充水量合计 13.6t/a。水源为蒸汽冷凝水。 ⑧真空冷凝系统用水 本项目依托现有的真空冷凝系统，现有项目设置 2 台真空泵，水箱容积均为 0.05t/个，每周更换一次。本次扩建项目增加该系统废水更换频次，每年约增加 12 次，增加用水量 1.2t/a，真空泵循环水补水使用自来水。 本项目制纯水依托现有的 1 套制备能力为 4t/h 的纯水制备机，采用石英砂过滤+活性炭吸附+二级反渗透工艺生产，纯水制备效率为 80%。现有及在建项目一用水量约 2.3t/h，1.7t/h 余量可以满足本项目需求（0.16t/h）。在建项目二自备 1 套 6m³/h 的纯水制备机，不与现有项目、在建项目一及本次扩建项目共用。 2、排水 项目采取雨、污分流制。 1）生活污水 项目生活污水以用水量的 80%计，新增生活污水 0.16t/d，48t/a。 2）生产废水 ①压滤废水 根据物料平衡可知，压滤工序产生废水 1.493t/次，89.584t/a（60 次/a）。 ②冷冻干燥冷凝水 根据物料平衡可知，冷冻干燥工序产生冷凝废水 0.03135t/次，1.881t/a（60 次/a）。 ③设备清洗废水产生量按使用量的 90%计，则清洗废水产生量为 0.9t/次，54t/a。 ④喷淋塔废水每月排放一次（年排放 12 次），废水单次排放量为 0.18t，则年产生喷淋塔废水量为 2.16t/a（2.052t/a 水 0.108t/a 片碱）。 ⑤冷却塔、真空冷凝系统、制冷系统排水
------	---

真空系统每年增加 12 次排水，增加排水量 1.2t/a；冷却塔废水排放量 2.88t/a；制冷系统循环水排污频次增加 4 次/a，排水量为 1t/次，则年排水量为 4t/a。

⑥纯水制备过程中产生的浓水，产生量为 37.595t/a。

项目废水共 241.300t/a（4.4t/次，0.8t/d），排入现有项目的污水处理站处理达标后经市政污水管网排放至文登市康达环保水务有限公司污水处理厂进行处理，处理达标后排放入海。

项目水平衡图见图 2-2：

图 2-2 项目水平衡图(t/a)

3、供电

项目供电由当地电业公司提供，年用电量约为 3.6 万 kWh/a，能够满足项目用电需求。

4、供热

本项目生产采用电加热，不使用蒸汽。项目依托现有车间研发，为洁净车间，需维持一定温度，需要蒸汽供热，由南海新区市政工业蒸汽管网供应，蒸汽需求量 600t/a。

5、制冷系统

依托现有工程，设 2 台螺杆冷水机组，制冷剂为 R134a，载冷体为低温水。

6、空气净化系统

试验车间需采用 D 级洁净区，依托现有车间，已设置空气净化系统。具体工作原理：空调机组利用风机采集室外大气，经过初效过滤，除去空气中较大微粒，再经过中效过滤，进一步除尘，该中效风经除湿、加湿、加热、冷却，经风管送至车间用风终端，在用风终端加高效过滤器，除去细等微生物后，送入房间房间回风通过回风管道回至空调机组，其中 30%排向大气，70%重新进入机组循环利用。

八、总平面布置

本项目位于现有厂区的生物多肽研发及中试车间西南侧部分，办公依托现有厂区北侧办公楼，危废库依托南侧现有的危废库，污水处理依托东南角现有的污水处理站，本项目车间内部主要布置研发试验区、干燥室、原料存放区等。厂区平面布置图见附图 9、附图 10。

九、环保工程

项目环保投资包括废气、噪声等费用，项目环保投资共计约 10 万元，占项目总投资的 9%。环保工程投资如下表。

表 2-6 环保工程投资表

序号	项目	建设规模	投资额(万元)
1	废气治理	废气收集设施、管道、处理设施排气筒等	8.5
2	噪声治理	减振措施、低噪音设备	0.5
3	废水治理	管道铺设	0.5
4	固废治理	转运	0.5
5	合计		10

工艺流程简述(图示):

施工期:

项目仅涉及设备安装和调试。

营运期:

透明质酸钠在乙酸和乙酸酐混合溶剂中（乙酸与乙酸酐比例约为 2:1），在浓硫酸催化下与乙酸酐进行酰化反应，生成乙酰化透明质酸，加入碱液调节溶液 pH 值近中性，产生乙酰化透明质酸钠，过滤除杂后冷冻干燥得乙酰化透明质酸钠。

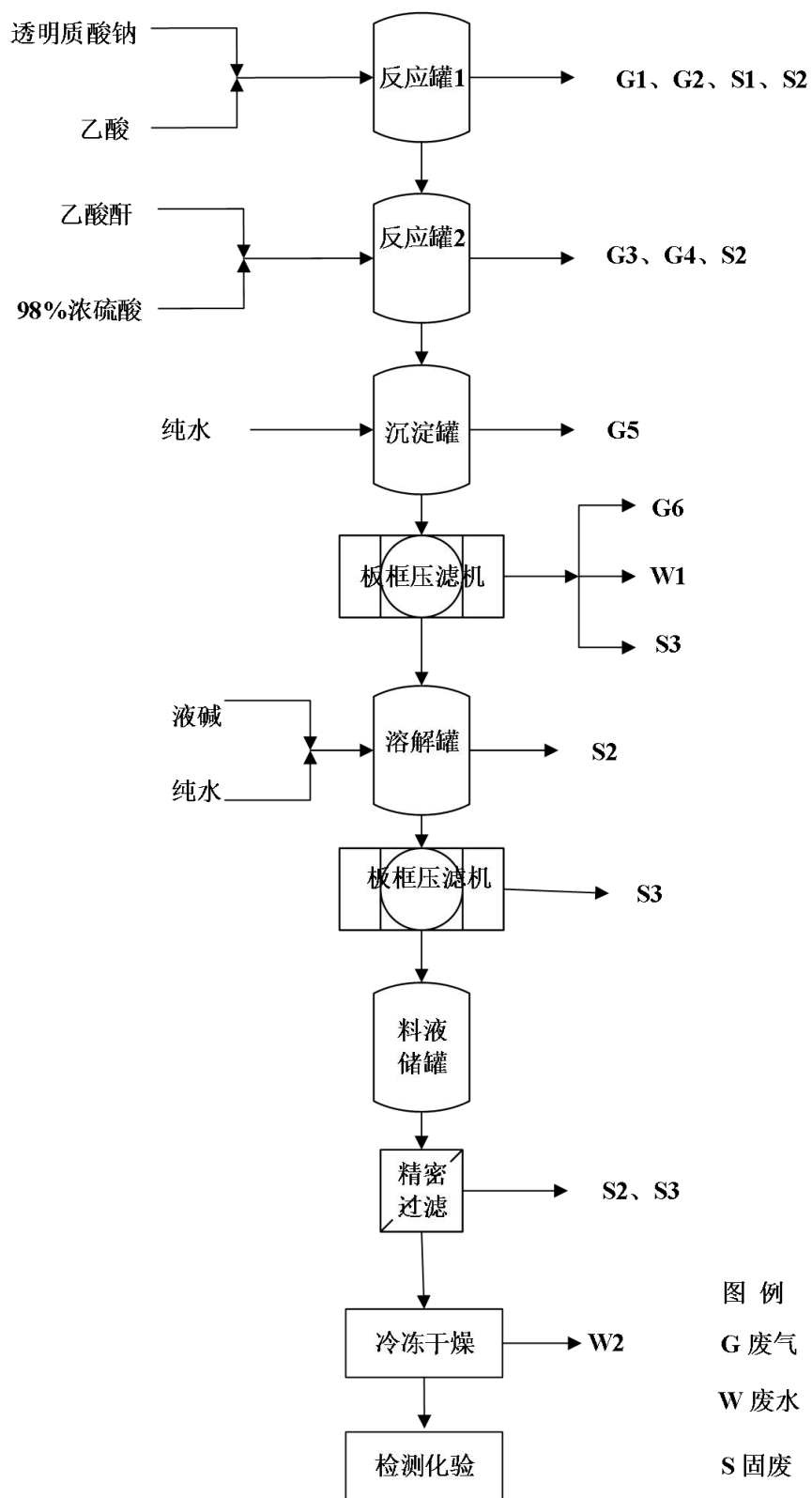


图 2-3 项目研发工艺流程图及产污环节图

工艺流程及产污环节简述:

乙酰化透明质酸钠研发工艺流程为预处理、乙酰化反应、沉淀压滤、溶解过滤、冷冻干燥、检测等。研发试验单批次进行,每个工段不同时进行。

1.透明质酸钠(HA)预处理

用泵向反应罐 1 中泵入乙酸,投料时间约为 1min;开启搅拌,将透明质酸钠人工投料至反应罐 1,投料时间约为 1min;关闭罐顶,在搅拌下常温常压浸泡,得到预处理物料。反应罐上方设有冷凝器,易挥发有机物经冷凝器冷凝后返回到反应罐 1 内,未冷凝下来的废气进废气总排放管。

透明质酸钠与乙酸在常规条件下不发生直接化学反应,仅为弱酸置换弱酸盐的平衡体系,乙酸(弱酸)置换透明质酸钠的钠离子,生成乙酸钠与游离透明质酸,此反应为可逆平衡。

产污环节:

G1: 投料废气(乙酸投料废气(以 VOCs 计)、透明质酸钠投料废气(颗粒物))。

G2: 反应罐 1 废气是指冷凝器未冷凝下来的有机废气,主要成分为乙酸,有机废气通过管道排至废气总管。

投料废气经集气罩收集,反应罐未冷凝废气通过管道收集,收集废气经同一套“碱喷淋+活性炭吸附装置”处理后通过 1 根排气筒(DA010, 15m 高, 0.3m 内径)排放。

S1: 普通原料(透明质酸钠)废包装,作为一般固体废物外售给废品回收单位。

S2: 沾染危化品(乙酸)的包装,作为危险废物由有危险废物处置资质的单位转运处置。

2.乙酰化反应

用泵向反应罐 2 中泵入预处理好的物料,开启搅拌,再泵入乙酸酐,时间约为 1min,采用循环冷却水夹套控温,缓慢滴加浓硫酸,时间约为 5min。关闭反应罐盖,在常压下反应。反应罐上方设有冷凝器。易挥发有机物经冷凝器冷凝后返回到反应罐 2 内,未冷凝下来的废气进废气总排放管。

产污环节:

G3: 投料废气(乙酸酐投料废气(以 VOCs 计)、硫酸投料废气(硫酸雾))。

G4: 反应罐 2 废气,反应罐未冷凝下来的废气主要成分为硫酸、乙酸、乙酸酐等,废气通过管道排至废气总管。

工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	投料废气经集气罩收集，反应罐废气通过管道收集，收集废气经同一套“碱喷淋+活性炭吸附装置”处理后通过 1 根排气筒(DA010, 15m 高, 0.3m 内径)排放。 S2: 沾染危化品（硫酸、乙酸酐）的包装，作为危险废物由有危险废物处置资质的单位转运处置。 3.沉淀、压滤 在沉淀罐中由泵泵入纯水，开启搅拌，将乙酰化反应后的物料泵入沉淀罐中，沉淀过程为负压状态，沉淀后，乙酸酐全部水解为乙酸，将固液混合物（固相为乙酰化透明质酸钠）进入板框压滤机进行压滤，压滤，滤饼返回沉淀罐，在沉淀罐中反复用纯水洗涤 3 次后，固液混合物再继续进入板框压滤机进行压滤，收集滤饼，压滤废水经管道排入污水处理站。此操作目的是乙酸酐全部水解为乙酸，且将物料中大部分乙酸、硫酸等去除。沉淀罐上方设有冷凝器，易挥发有机物经冷凝器冷凝后返回到沉淀罐内，未冷凝下来的废气进废气总排放管。 <u>产污环节:</u> G5: 沉淀罐废气是指沉淀罐未冷凝下来的废气，主要成分为乙酸、硫酸等，废气通过管道排至废气总管。 G6: 板框压滤废气（乙酸、硫酸）经集气罩收集，与沉淀罐废气经同一套“碱喷淋+活性炭吸附装置”处理 后通过 1 根排气筒(DA010, 15m 高, 0.3m 内径)排放； W1: 压滤废水，由车间内污水管道排入厂区污水处理站。 S3: 废过滤载体(废滤布)，作为危险废物由有危险废物处置资质的单位转运处置。 4.溶解过滤 将压滤得到的滤饼用提升机转移至溶解罐，加入的纯水，并用碱液使滤饼溶解，调节溶液 pH 值至中性（乙酸和硫酸完全被中和反应生成乙酸钠和硫酸钠），在溶解罐中夹套控制温度保温。然后进入料液储罐，将溶液依次过 0.22μm、0.45μm 滤芯(即精密过滤器)，过滤不溶性杂质（吸附在滤芯上），过滤至滤液储罐，得到滤液。 <u>产污环节:</u> S2: 沾染危化品（氢氧化钠）的包装，作为危险废物由有危险废物处置资质的单位转运处置。 S3: 废过滤载体(废滤芯) ，作为危险废物由有危险废物处置资质的单位转运处置； 5.冷冻干燥
--	--

将步骤 4 中的滤液送至冻干工序的真空冷冻干燥机进行冷冻干燥，得到乙酰化透明质酸钠粉末。

冷冻干燥机(以下简称冻干机)原理：液体半成品首先进入冻干机的冻干箱内进行预冷冻，溶液被冷冻结晶，然后在一定的真空条件下升温，冰状固体中的水分升华，经冷凝器冷凝成废水排出，从而达到冷冻干燥的目的。工艺依托现有的冷冻机组，制冷剂 R134a。

产污环节：

W2-2：冻干冷凝水，由车间内污水管道排入厂区污水处理站。

6.检验

将冻干的乙酰化透明质酸钠粉末，取样送检，依据检测结果，将样品按不同品质用于特定人群试验使用，无次品产生，不考虑新增污染物。

7、其他产污环节

废水：除生产过程中废水外，其他废水主要为设备及仪器清洗废水(W3)，碱喷淋塔废水(W4)。

扩建项目乙酰化透明质酸钠工艺流程及产污环节见表 2-7。

表 2-7 主要产污环节及治理措施一览表

类别	编号	污染源名称	主要污染物	排放规律	排放去向
废气	G1	反应罐 1 投料废气	透明质酸钠、乙酸	间歇	经“碱喷淋+活性炭吸附”后通过 1 根排气筒(DA010, 20m 高, 0.3m 内径)排放
	G2	反应罐 1 废气	乙酸	间歇	
	G3	反应罐 2 投料废气	乙酸酐、硫酸	间歇	
	G4	反应罐 2 废气	硫酸、乙酸、乙酸酐	间歇	
	G5	沉淀罐废气	乙酸、硫酸	间歇	
	G6	板框压滤废气	乙酸、硫酸	间歇	
废水	W1	压滤废水	COD、硫酸盐、氨氮	间歇	进入现有污水处理站
	W2	冻干冷凝水	COD	间歇	
	W3	设备清洗废水	COD、氨氮	间歇	
	W4	碱喷淋塔废水	COD、氨氮	间歇	
固体废物	S1	原料包装	一般固体废物	间歇	作为一般固体废物外售给废品回收单位
	S2	沾染危化品的包装	危险废物 HW49 900-041-49	间歇	危险废物，委托有资质单位处置
	S3	废过滤载体	危险废物 HW02 271-004-02	间歇	

一. 原有项目概况

润辉生物技术(威海)有限公司成立于 2016 年 5 月,公司的注册地址为山东省威海市南海新区滨海路北、龙海路东,注册资本为 5806.223 万,统一社会信用代码为 91371081MA3CA9RM4E,公司的经营范围为:多肽、蛋白质、多糖、核酸及现代生物技术产品和现代海洋生物技术产品的原料、原料药、制剂的生产和销售;医疗器械及保健食品、化妆品的技术开发、生产和经营、技术咨询、成果转让服务等。公司现有项目环评及“三同时”执行情况见表 2-8。

表 2-8 企业现有环评项目及“三同时”执行

序号	项目名称	产品产能	批复文号	评价单位	验收时间	备注	
1	中外合资建设年产 6 吨生物多肽、16 吨生物多糖项目	年产 6 吨生物多肽、16 吨生物多糖项目	威环审书[2017]2 号	山东华瑞环保咨询有限公司	2021.3	仅验收 1 条 2t 多肽生产线,其他生产线在建,尚未投产。(在建项目一)	
2	天然气锅炉项目	2t/h 天然气锅炉	威环南海审表[2018]11-2 号	江苏新清源环保有限公司	2020.1	自主验收	为“中外合资建设年产 6 吨生物多肽、16 吨生物多糖项目”提供备用热源,目前仅运行 960h/a
3	润辉生物技术(威海)有限公司泰美太医药制剂产业化项目	化妆品原液 120t/a、重组人源胶原蛋白 600kg/a、槐糖脂 50t/a。	威环审书[2025]17 号	威海蓝润检测科技有限公司	--	在建中,厂房一已建成,设备安装中(在建项目二)	自备 3 台 1t/h 天然气蒸汽发生器

润辉生物技术(威海)有限公司属于生物药品制造及锅炉行业,于 2025 年 2 月 6 日重新申请取得威海市生态环境局颁布的排污许可证(许可编号 91371081MA3CA9RM4E001V),有效期限 2025-02-06 至 2030-02-05。

润辉生物技术(威海)有限公司已按照《排污许可管理办法》及《排污许可证申请与核发技术规范 生物药品制造》等编制季度及年度执行报告。

废气排气筒生产废气排气筒(DA001)、厂区污水排放口(DA003)为主要排放口,废气、废水污染物许可量汇总表见表 2-9。

表 2-9 污染物许可排放量汇总表

类别	污染物种类	许可年排放量限值(t/a)				
		2021	2022	2023	2024	2025
废气	VOCs	0.09113	0.09113	0.09113	0.09113	0.09113
废水	COD	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
	氨氮	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18

二、现有项目产排污情况分析

现有项目生物多肽生产污染物产生情况汇总情况见表 2-10。

表 2-10 现有工程生物多肽产污环节一览表

类别	编号	污染源名称	主要污染物	处理措施/去向
废气	G1-1	树脂处理废气	DMF、DCM	通过管道排至废气总管，经“冷凝+碱喷淋+活性炭吸附”后通过 20m 高排气筒(DA001)排放
	G1-2	缩合废气	DMF	
	G1-3	裂解废气	DMF	
	G1-4	肽键形成废气	异丙醇、DMF、DCM	
	G1-5	切割废气	三氟乙酸、甲基叔丁基醚、DMF	
	G1-6	分离纯化废气	乙腈	
	G1-7	冷冻干燥	乙腈	
	G1-8	污水处理废气	VOCs、氨气、硫化氢等恶臭气体	收集后进入“碱喷淋+活性炭吸附”后通过 20m 高排气筒(DA003)排放
	G1-9	天然气锅炉废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	通过 15m 高排气筒(DA002)排放
	G1-10	危废库废气	VOCs、氨气、硫化氢、二氯甲烷、乙腈等	通过 15m 高排气筒(DA009)排放
废水	W1-1	分离纯化废水	COD、氨氮、SS	厂内污水处理站，处理达标后入市政污水管网，污水处理工艺为“气浮+厌氧生物滤塔+水解酸化+接触氧化+沉淀”
	W1-2	废气处理废水废水	COD、氨氮、SS	
	W1-3	循环水系统废水	COD、氨氮、SS	
	W1-4	纯水制备浓水	全盐量	
	W1-5	设备清洗废水	COD、氨氮、SS	
	W1-6	车间地面清洗废水	COD、氨氮、SS	
	W1-7	职工生活污水	COD、氨氮、SS	
固体废物	S1-1	废有机溶剂	DMF、DCM 等	暂存危废库中，定期由具有危险废物处置资质单位负责转运处置
	S1-2		DMF、DIC、Cl-HOBt 及氨基酸等	
	S1-3		DMF、哌啶等	
	S1-4		DMF、DIC、Cl-HOBt、DCM、IPA	
	S1-5		三氟乙酸、DMF、甲基叔丁基醚等	
	S1-7		乙腈、磷酸盐等	
	S1-6		废树脂	
	S1-8	废有机溶剂包装材料	包装桶等	
	S1-9	污水处理站污泥	污泥	
	S1-10	废气处理装置	废活性炭	
	S1-11	污水在线监测废液	废酸碱	
	S1-12	废润滑油	烃类	
	S1-13	职工生活	生活垃圾	垃圾处理场
	S1-14	纯水制备	废石英砂、活性炭及反渗透膜	外售给废旧回收单位

	S1-15	废空调进风滤袋	—	
噪声	—	生产	—	减振、消声、隔声

1、废气污染治理及达标性分析

现有项目有组织排放源主要为工艺废气排放口(DA001)、天然气锅炉废气排放口(DA002)、污水处理站废气排放口(DA003)、危废库废气排放口(DA009)。

(1)多肽生产废气排气筒(DA001)

为了解现有项目 DA001 废气排气筒达标情况,收集山东佳诺检测股份有限公司于 2025 年 6 月 4 日对废气排气筒进行的监测结果,监测期间生产线均正常运行,具体监测数据见表 2-11。

表 2-11 现有项目 DA001 废气监测结果表

采样日期	检测点位	样品编号	检测项目	检测结果				
				排放浓度(mg/m ³)	标干流量(m ³ /h)	排放速率(kg/h)	平均排放浓度(mg/m ³)	平均排放速率(kg/h)
2025.06.04	DA001 废气排气筒出口	WG2506041401	VOCs	2.08	6164	1.3×10 ⁻²	2.00	1.2×10 ⁻²
		WG2506041402		1.97	6196	1.2×10 ⁻²		
		WG2506041403		1.96	6301	1.2×10 ⁻²		
		WG2506041404		1.75	6373	1.1×10 ⁻²	1.78	1.1×10 ⁻²
		WG2506041405		1.78	6400	1.1×10 ⁻²		
		WG2506041406		1.82	6361	1.2×10 ⁻²		
		WG2506041407		1.24	6287	7.8×10 ⁻³	1.34	8.5×10 ⁻³
		WG2506041408		1.42	6364	9.0×10 ⁻³		
		WG2506041409		1.37	6408	8.8×10 ⁻³		
		WG2506041401	二氯甲烷	ND	6164	--	ND	--
		WG2506041402		ND	6196	--		
		WG2506041403		ND	6301	--		
		WG2506041404		ND	6373	--	ND	--
		WG2506041405		ND	6400	--		
		WG2506041406		ND	6361	--		
		WG2506041407		ND	6287	--	ND	--
		WG2506041408		ND	6364	--		
		WG2506041409		ND	6408	--		
		WG2506041401	乙腈	ND	6164	--	ND	--
		WG2506041402		ND	6373	--		
		WG2506041403		ND	6287	--		

注: ND 为未检出。

由上表可知,现有项目多肽生产废气排气筒中 VOCs(以非甲烷总烃计)满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 中Ⅱ时段标准限值(VOCs 60mg/m³、3.0kg/h),乙腈、二氯甲烷均未检出,满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 2 中标准限值(乙腈、二氯甲烷 50mg/m³)。

(2) 锅炉排气筒(DA002)

2025 年企业锅炉运行时间为 7~10 月, 本次收集 2025 年日常监测报告, 锅炉排气筒检测数据见表 2-12, 监测期间锅炉正常运行, 监测单位为山东天正环境检测有限公司。

表 2-12 燃气锅炉排气筒(DA002)监测数据一览表

报告编号 采样日期	检测项目		单位	第一次	第二次	第三次
TZJC 字第 202507110 号 2025.7.30	二氧化 化硫	折算浓度	mg/m ³	<3	<3	<3
		排放速率	kg/h	/	/	/
	氮氧化 化物	折算浓度	mg/m ³	68	66	68
		排放速率	kg/h	0.04	0.04	0.04
	颗粒 物	折算浓度	mg/m ³	3.7	3.1	3.4
		排放速率	kg/h	0.002	0.002	0.002
	烟气林格曼黑度		级	<1		
TZJC 字第 202508054 号 2025.8.20	废气量		Nm ³ /h	594	594	594
	氮氧化 化物	折算浓度	mg/m ³	51	52	52
		排放速率	kg/h	0.033	0.034	0.034
		废气量	Nm ³ /h	651	651	651
TZJC 字第 202509077 号 2025.9.25	氮氧化 化物	排放速率	mg/m ³	97	94	93
		折算浓度	kg/h	0.045	0.044	0.044
		废气量	Nm ³ /h	632	632	632
TZJC 字第 202510115 号 2025.10.31	氮氧化 化物	折算浓度	mg/m ³	89	89	87
		排放速率	kg/h	0.057	0.057	0.055
		废气量	Nm ³ /h	636	636	636

根据监测结果, 燃气锅炉排气筒颗粒物、二氧化硫、氮氧化物折算浓度最大值分别为 3.7mg/m³、<3mg/m³、93mg/m³, 烟气林格曼黑度小于 1 级, 满足山东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 一般控制区标准要求(颗粒物 20mg/m³、二氧化硫 100mg/m³、氮氧化物 200mg/m³、烟气林格曼黑度 1 级)。

(2)污水处理站废气排气筒(DA003)

收集 2025 年 2 月 13 日和 7 月 7 日的日常监测报告, 具体监测数据见表 2-13, 监测单位为山东天正环境检测有限公司。

表 2-13 污水处理站废气排气筒(DA003)监测数据一览表

检测项目		单位	2025.2.13			
			频次一	频次二	频次三	平均值
VOCs(以非 甲烷总烃 计)	实测浓度	mg/m ³	0.27	0.26	0.26	0.26
	排放速率	kg/h	0.0007	0.0006	0.0007	0.0007
硫化氢	实测浓度	mg/m ³	-	-	-	0.04
	排放速率	kg/h	-	-	-	0.0001
氨气	实测浓度	mg/m ³	-	-	-	3.06
	排放速率	kg/h	-	-	-	0.008
臭气浓度	实测浓度	无量纲	630	549	549	最大值 630

烟气量		Nm ³ /h	2495	2495	2534	2508
检测项目		单位	2025.7.7			
			频次一	频次二	频次三	平均值
VOCs(以非甲烷总烃计)	实测浓度	mg/m ³	0.95	0.94	0.93	0.94
	排放速率	kg/h	0.002	0.002	0.002	0.002
硫化氢	实测浓度	mg/m ³	3.02	3.15	2.78	2.98
	排放速率	kg/h	0.008	0.008	0.007	0.007
氨气	实测浓度	mg/m ³	0.08	0.09	0.08	0.08
	排放速率	kg/h	0.0002	0.0002	0.0002	0.002
臭气浓度	实测浓度	无量纲	478	416	549	最大值 549
烟气量		Nm ³ /h	2515	2514	2510	2513

根据上表可知，污水处理站排气筒废气满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 标准限值要求(VOCs100mg/m³、5.0kg/h，硫化氢 3mg/m³、0.1kg/h，氨气 20mg/m³、1.0kg/h，臭气浓度 800(无量纲))。

(4) 危废库废气

为了解现有项目危废库废气排气筒达标情况，本次评价收集山东天正环境检测有限公司及山东佳诺检测股份有限公司对废气排气筒进行的监测数据，监测时间分别为 2026 年 1 月 26 日、1 月 10 日，监测期间正常生产，具体监测数据见表 2-14。

表 2-14 现有项目 DA009 废气监测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果		
			排放浓度(mg/m ³)	标干流量(m ³ /h)	排放速率(kg/h)
2026.01.26	DA009 危废库 废气排气筒出口	VOCs	0.67	7528	--
			0.66	7257	--
			0.61	7256	--
		平均值	0.65	7257	0.005
		硫化氢	0.09	7229	--
			0.11	7287	--
			0.10	7269	--
		平均值	0.10	7262	0.0007
		氨	4.36	7229	--
			4.60	7287	--
			4.20	7269	--
		平均值	4.39	7262	0.032
		臭气浓度	416	--	--
			478	--	--
			478	--	--
2026.1.10	DA009 危废库 废气排气筒出口	二氯甲烷	478	--	--
			478	--	--
			478	--	--
		乙腈	ND	--	--
			ND	--	--
			ND	--	--

注：ND 表示未检出。

由上表可知，危废库废气排气筒废气中 VOCs(以非甲烷总烃计)满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 中II时段标准限值(VOCs 60mg/m³、3.0kg/h)，乙腈、二氯甲烷均未检出，满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 2 中标准限值(乙腈、二氯甲烷 50mg/m³)。恶臭排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准限值(硫化氢 0.33kg/h，氨气 4.9kg/h，臭气浓度 2000(无量纲))。

(5) 有组织排放源排放情况汇总

现有项目有组织排放源的污染物排放数据核算采用日常监测数据计算全年排放量，有组织排放源汇总情况见表 2-15。

表 2-15 现有项目有组织废气排放情况表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放量(t/a)
DA001	多肽生产废气排气筒	VOCs (以非甲烷总烃计)	0.0252
		二氯甲烷	0.0023
		乙腈	0.0031
DA002	燃气锅炉排气筒	SO ₂	0.0009
		NO _x	0.055
		颗粒物	0.002
DA003	污水处理排气筒	VOCs (以非甲烷总烃计)	0.018
		硫化氢	0.061
		氨气	0.070
DA009	危废贮存库排气筒	VOCs (以非甲烷总烃计)	0.044
		硫化氢	0.006
		氨气	0.280
		二氯甲烷	0.010
		乙腈	0.013

注：①以监测数据中最大值计算，未检出的按检出限一半计；
②污水站和危废库运行时间均为 8760h/a，生产工艺运行时间为 2400h/a，燃气锅炉运行时间为 960h/a。

(6) 现有项目无组织废气排放主要包括生产工段未收集 VOCs(以非甲烷总烃计)及污水处理站、危废贮存库无组织排放废气。

本次评价收集 2025 年对厂界废气进行了日常监测数据，主要特征污染物为硫化氢、氨气、VOCs(以非甲烷总烃计)、臭气浓度，无组织废气监测结果统计情况见表 2-16，监测单位为山东佳诺检测股份有限公司。

表 2-16 厂界无组织废气监测结果统计表

采样日期	检测点位	样品编号	检测项目	单位	检测结果	平均值	标准限值
2025.06.03	厂界外 上风向 1#	WG2506041501	VOCs	mg/m ³	0.40	0.38	2.0
		WG2506041502			0.39		
		WG2506041503			0.37		
		WG2506041504			0.37		
		WG2506041505			0.36	0.37	
		WG2506041506			0.37		
		WG2506041507			0.37		
		WG2506041508			0.37		
		WG2506041509			0.37	0.36	
		WG2506041510			0.37		
		WG2506041511			0.36		
		WG2506041512			0.36		
	厂界外 下风向 2#	WG2506041601			0.55	0.56	
		WG2506041602			0.56		
		WG2506041603			0.55		
		WG2506041604			0.56		
		WG2506041605			0.54	0.56	
		WG2506041606			0.57		
		WG2506041607			0.58		
		WG2506041608			0.57		
		WG2506041609			0.59	0.58	
		WG2506041610			0.57		
		WG2506041611			0.57		
		WG2506041612			0.58		
	厂界外 下风向 3#	WG2506041701			0.61	0.62	
		WG2506041702			0.66		
		WG2506041703			0.60		
		WG2506041704			0.59		
		WG2506041705			0.59	0.58	
		WG2506041706			0.58		
		WG2506041707			0.57		
		WG2506041708			0.56		
		WG2506041709			0.62	0.62	
		WG2506041710			0.62		
		WG2506041711			0.62		
		WG2506041712			0.60		
	厂界外 下风向 4#	WG2506041801			0.58	0.58	
		WG2506041802			0.59		
		WG2506041803			0.59		
		WG2506041804			0.58		
		WG2506041805			0.61	0.60	
		WG2506041806			0.58		
		WG2506041807			0.64		
		WG2506041808			0.59		
		WG2506041809			0.64	0.62	
		WG2506041810			0.59		
		WG2506041811			0.64		
		WG2506041812			0.59		
	厂界外 上风向 1#	WG2506041501	氨	mg/m ³	0.03	0.05	1.0
		WG2506041502			0.04		
		WG2506041503			0.05		
		WG2506041504			0.05		

	厂界外 下风向 2#	WG2506041601	硫化氢	mg/m ³	0.07	0.08	0.03		
		WG2506041602			0.07				
		WG2506041603			0.08				
		WG2506041604			0.07				
	厂界外 下风向 3#	WG2506041701			0.10	0.10			
		WG2506041702			0.10				
		WG2506041703			0.09				
		WG2506041704			0.09				
	厂界外 下风向 4#	WG2506041801			0.07	0.07			
		WG2506041802			0.06				
		WG2506041803			0.07				
		WG2506041804			0.06				
	厂界外 上风向 1#	WG2506041501			0.003	0.003		0.03	
		WG2506041502			0.002				
		WG2506041503			0.001				
		WG2506041504			0.002				
	厂界外 下风向 2#	WG2506041601			0.004	0.007			
		WG2506041602			0.006				
		WG2506041603			0.007				
		WG2506041604			0.006				
	厂界外 下风向 3#	WG2506041701			0.008	0.008			
		WG2506041702			0.006				
		WG2506041703			0.008				
		WG2506041704			0.007				
	厂界外 下风向 4#	WG2506041801			0.008	0.008			
		WG2506041802			0.005				
		WG2506041803			0.006				
		WG2506041804			0.007				
	厂界外 上风向 1#	WG2506041501			<10	<10			20
		WG2506041502			<10				
		WG2506041503			<10				
		WG2506041504			<10				
	厂界外 下风向 2#	WG2506041601			<10	<10			
		WG2506041602			<10				
		WG2506041603			<10				
		WG2506041604			<10				
	厂界外 下风向 3#	WG2506041701			<10	<10			
		WG2506041702			<10				
		WG2506041703			<10				
		WG2506041704			<10				
	厂界外 下风向 4#	WG2506041801			<10	<10			
		WG2506041802			<10				
		WG2506041803			<10				
		WG2506041804			<10				

由监测数据可以看出，VOCs(以非甲烷总烃计)的厂界监控点浓度可满足《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3标准要求(2.0mg/m³)；氨气、硫化氢、臭气浓度的厂界监控点浓度可满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表2标准限值要求(氨气 1.0mg/m³、硫化氢 0.03mg/m³、臭气浓度 20(无量纲))。

由监测数据可以看出，VOCs(以非甲烷总烃计)的厂界监控点浓度可满足《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3标准要求(2.0mg/m³)；氨气、硫化氢、臭气浓度的厂界监控点浓度可满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表2标准限值要求(氨气 1.0mg/m³、硫化氢 0.03mg/m³、臭气浓度 20(无量纲))。

(1) 厂区内无组织废气达标情况

厂区内生产车间外非甲烷总烃的监测时间为 2025 年 6 月 3 日，监测单位为山东佳诺检测股份有限公司，监测结果见表 2-17。

表 2-17 车间外非甲烷总烃监测结果表

采样日期	检测点位	样品编号	检测项目	单位	检测结果	平均值
2025.06.03	厂区内现有生产车间门窗处	WG2506041901	非甲烷总烃	mg/m ³	0.96	0.91
		WG2506041902			0.97	
		WG2506041903			0.87	
		WG2506041904			0.85	
		WG2506041905			0.76	0.86
		WG2506041906			0.96	
		WG2506041907			0.89	
		WG2506041908			0.81	
		WG2506041909			0.79	0.81
		WG2506041910			0.80	
		WG2506041911			0.89	
		WG2506041912			0.77	

根据上述监测结果，厂区内非甲烷总烃监测结果满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)附录 C 中表 C.1 厂区内 VOCs(小时平均值:6mg/m³；任意一次浓度值:20mg/m³)。

2、废水污染治理及达标性分析

现有项目废水主要包括废气处理装置废水、循环冷却系统废水、制纯水系统废水、设备、仪器清洗废水、车间地面清洗废水、职工生活污水，项目产生的废水一起排入厂区污水处理站处理后进入市政污水管网。

为了解现有项目废水排放情况，本次收集了企业委托山东佳诺检测股份有限公司对项目车间排水及厂区污水处理站出口水质进行的监测数据，监测时间为 2025 年 06 月 17 日，现有项目废水监测数据见表 2-18。另外收集了现有项目污水处理站的进出口的氯化物、氟化物、硫酸盐的监测数据，监测时间 2025 年 8 月 22 日，报告编号 LR2025-112。

表 2-18 现有项目污水处理站出口废水监测结果表

点位	监测时间	检测项目	单位	检测结果	平均值	标准限值
污水处理站出口	2025.6.17	pH 值	无量纲	7.5	--	6.5-9.5
				7.7		
				7.5		
		色度	倍	30	30	40
				30		
				30		
		悬浮物	mg/L	12	15	400
				18		
				16		
		化学需氧量	mg/L	141	144	500

					136		
					155		
					4.15		
			氨氮(以 N 计)	mg/L	4.40	4.17	35
					3.96		
					39.1		
			总氮(以 N 计)	mg/L	38.2	38.3	45
					37.6		
					5.74		
			总磷(以 P 计)	mg/L	5.97	6.00	6
					6.28		
					56.8		
			五日生化需氧量	mg/L	69.2	63.3	350
					63.8		
					18.2		
			总有机碳	mg/L	19.2	18.3	30
					17.5		
					0.040		
			急性毒性	mg/L	0.033	0.035	0.07
					0.031		
					0.00032		
			总铜	mg/L	0.00177	0.00151	2
					0.00244		
					0.0149		
			总锌	mg/L	0.0143	0.0130	5
					0.00982		
					ND		
			总氰化物	mg/L	ND	ND	0.5
					ND		
					ND		
			挥发酚	mg/L	ND	ND	0.5
					ND		
					ND		
			硫化物	mg/L	0.06	0.06	1.0
					0.04		
					0.08		
			硝基苯类	mg/L	ND	ND	5
					ND		
					ND		
			苯胺类	mg/L	ND	ND	5
					ND		
					ND		
			全盐量	mg/L	752	757	1600
					758		
					760		
			动植物油	mg/L	0.61	0.62	100
					0.65		
					0.59		
			乙腈	mg/L	ND	ND	3.0
					ND		
					ND		
			AOX	mg/L	0.055	0.106	8
					0.138		
					0.124		
		2025.8.22	氯化物	mg/L	142	150	600

			mg/L	146	0.20	2
				162		
				0.20		
				0.19		
		氟化物	mg/L	0.22		
				20.8	18.8	650
				18.7		
				16.8		

公司设有总排口水质在线监测设备，监测指标为 COD、氨氮、废水排放量，公司 2025 年 1 月~12 月每月废水在线监测情况见表 2-19。

表 2-19 2025 年废水在线监测数据

时间	废水量 (t)	化学需氧量		氨氮	
		浓度(mg/L)	排放量(t)	浓度(mg/L)	排放量(t)
2025.1	393.7	23.1~57.9	0.0164	0.273~4.46	0.0011
2025.2	269.81	45.4~73	0.0181	0.0423~1.34	0.0001
2025.3	338.55	101~99.7	0.0311	1.63~9.73	0.0032
2025.4	340.78	66.3~91	0.0240	0.0479~6.6	0.0001
2025.5	426.6	104~95.5	0.0366	0.0439~1.36	0.0001
2025.6	453.7	79.5~89.9	0.0392	0.0957~1.17	0.0002
2025.7	657.1	79.2~85.8	0.0540	0.0636~0.839	0.0002
2025.8	813.7	53.4~82.4	0.0629	0.0939~0.597	0.0002
2025.9	746.4	78.2~97.8	0.0623	0.06~1.43	0.0003
2025.10	828.3	123~93.4	0.0739	0.045~0.766	0.0002
2025.11	804.7	93.2~100	0.0784	0.0397~0.9	0.0002
2025.12	662.9	103~99.5	0.0673	0.421~9.73	0.0069
累计值	6736.24	—	0.5642	—	0.0128
标准值	—	500	—	45	—

达标分析：现有项目污水污染因子中 pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、全盐量、色度、氯化物、硫酸盐、氟化物满足与文登康达环保水务有限公司协议标准；总铜、总锌、总氰化物、硫化物、硝基苯类、苯胺类、动植物油、可吸附有机卤化物（AOX）满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准要求；急性毒性、总有机碳、乙腈满足《生物工程类制药工业水污染物排放标准》(GB21907-2008) 表 2 标准，通过市政污水管网排入文登市康达环保水务有限公司污水处理厂集中处理后排放。

根据污水处理站在线监测数据可知，近一年(2025 年)润辉生物技术(威海)有限公司共排放废水总计约 6736.24m³/a，主要污染物 COD、氨氮的最大排放浓度分别为 100mg/L、9.73mg/L，排放量分别为 0.564t/a、0.013t/a。

以上废水经管道排入文登市康达环保水务有限公司污水处理厂处理，处理达到《城镇

污水处理厂水污染物排放标准》(DB37 4809-2025)中 D 标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单的一级 A 标准后集中处理后排放。

3、噪声治理及达标性分析

现有项目仅昼间生产，生产过程中的噪声源主要有各类风机、泵等。本次收集山东天正环境检测有限公司为企业 2025 年进行的 4 个季度的日常监测数据，监测点位设置于润辉生物技术(威海)有限公司厂区周围东、南、西、北厂界外 1m 处，各设置 1 个监测点，共设置 4 个监测点(监测期间各车间、公辅设施正常运行，因此监测点位处噪声可代表公司现有项目厂界声环境现状情况)，监测结果见表 2-20。

表 2-20 厂界噪声现状监测结果一览表

监测日期	检测报告编号	监测点位	昼间
			监测结果
2025.2.10	TZJC 字第 202502015 号	1#厂区东边界	48
		2#厂区南边界	44
		3#厂区西边界	51
		4#厂区北边界	46
2025.4.3	TZJC 字第 202504010 号	1#厂区东边界	51
		2#厂区南边界	50
		3#厂区西边界	48
		4#厂区北边界	46
2025.7.7	TZJC 字第 202507024 号	1#厂区东边界	50
		2#厂区南边界	45
		3#厂区西边界	42
		4#厂区北边界	45
2025.10.9	TZJC 字第 202510014 号	1#厂区东边界	45
		2#厂区南边界	53
		3#厂区西边界	54
		4#厂区北边界	51
标准		/	65

现状监测表明，厂界昼间环境噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。

4、固废治理

现有项目产生的固体废物主要有普通包装材料、废石英砂、反渗透膜、废空调进风滤袋、废树脂、废有机溶剂、废有机溶剂包装材料、污水处理污泥、污水在线监测废液、废活性炭、废润滑油、生活垃圾等。现有项目危险废物委托有资质的公司合理处置；一般工业固体废物由厂家回收或外售；生活垃圾委托环卫部门处理。现有项目产生的各固体废物均得到妥善处理，危险废物处置协议及 2025 年转运联单见附件。

表 2-21 固废产生情况统计表

序号	固体废物来源	污染物名称	主要成分	废物类别	废物代码	2025 年产生量
1	生产过程	普通包装材料	——	一般工业固废	900-001-S17 900-003-S17	0.1
2	制纯水过程	废石英砂、反渗透膜	RO 膜、石英砂等		900-009-S59	0.01
3	空气净化系统	废空调进风滤袋	——		900-009-S59	0.3
4	切割工序	废树脂	废树脂	HW13	900-015-13	0.374
5	树脂处理工序	废有机溶剂	二甲基甲酰胺(DMF)和二氯甲烷(DCM)	HW06	900-402-06	4.07
6	缩合工序		DMF、DIC、Cl-HOBt 及氨基酸废液			5.00
7	裂解工序		DMF、PIP、PIP-Fmoc 废液			4.60
8	肽键形成工序		DMF、DIC、Cl-HOBt、DCM、IPA 等废液			5.95
9	切割工序		三氟乙酸、DMF、甲基叔丁基醚 (MTBE) 等废液			4.05
10	分离纯化工序		乙腈、磷酸盐等废液			186.03
11	生产过程	废有机溶剂包装材料	有机物	HW49	900-047-49	2.64
12	污水处理站	污水处理污泥	有机物等	HW06	900-409-06	0.4
13	污水处理污泥在线监测设备	污水在线监测废液	废酸碱	HW49	900-047-49	0.708
14	废气处理设施	废活性炭	有机物等	HW49	900-039-49	0.31
15	设备维护	废润滑油	烃类	HW08	900-217-08	0.075
16	职工生活	生活垃圾	——	——		7.5

5、总量达标性分析

现有项目“三废”排放情况见表 2-22。

表 2-22 现有“三废”排放汇总表

污染源	项目名称		单位	排放量
废气	有组织排放量	VOCs(以非甲烷总烃计)	t/a	0.0872
		二氯甲烷	t/a	0.0123
		乙腈	t/a	0.0161
		二氧化硫	t/a	0.0009
		氮氧化物	t/a	0.055
		颗粒物	t/a	0.002
		硫化氢	t/a	0.067
		氨气	t/a	0.35
	无组织排放量	VOCs(以非甲烷总烃计)	t/a	0.0564
		二氯甲烷	t/a	0.0077
		乙腈	t/a	0.0093
		硫化氢	t/a	0.071
		氨气	t/a	0.14
	合计	VOCs(以非甲烷总烃计)	t/a	0.1436
		二氯甲烷	t/a	0.020
		乙腈	t/a	0.0254
		二氧化硫	t/a	0.0009
		氮氧化物	t/a	0.055
		颗粒物	t/a	0.002
		硫化氢	t/a	0.138
		氨气	t/a	0.49
废水	废水量		t/a	6736.24
	COD		t/a	0.564
	NH ₃ -N		t/a	0.013
固体废物	一般废物(产生量)		t/a	7.91
	危险废物(产生量)		t/a	214.21
	合计(产生量)		t/a	222.02

注:①废气排放量计算过程:

A 年总排放废气量采用实测数据结合监测期间的运行工况核算。

B 废气排放量计算过程:有组织废气排放量根据实际检测数据计算,无组织排放量类按设计废气收集效率、废气治理效率核算,二氯甲烷、乙腈按检出限一半进行核算。

C 锅炉运行天数按 120d 计,即运行时间为 960h/a;生产工艺运行时间按 300d 计,即运行时间为 2400h/a;危废库及污水处理站运行时间按 365d 计,即运行时间为 8760h/a。

②废水排放量计算过程为:根据企业 2025 年废水排放量在线数据核算。

③固体废物产生量为企业 2023 年~2025 年度统计结果。

项目有机废气有组织排放量为 0.0872t/a,满足排污许可许可量(0.09113t/a);项目废水中 COD、氨氮排放量分别为 0.564t/a、0.013t/a,废水排放量满足许可量要求(COD2.1t/a、

氨氮 0.18t/a)。

三、在建项目一产排污情况分析

在建项目一生物多肽生产污染物产生情况汇总情况见表 2-23。

表 2-23 在建项目一生物多肽产污环节一览表

类别	编号	污染源名称	主要污染物	处理措施/去向
废气	G2-1	树脂处理废气	DMF、DCM	通过管道排至废气总管，经“冷凝+碱喷淋+活性炭吸附”后通过 20m 高排气筒(DA004~DA005) 排放。
	G2-2	缩合废气	DMF	
	G2-3	裂解废气	DMF	
	G2-4	肽键形成废气	异丙醇、DMF、DCM	
	G2-5	切割废气	三氟乙酸、甲基叔丁基醚、DMF	
	G2-6	分离纯化废气	乙腈	
	G2-7	干燥	乙腈	
	G2-8	污水处理废气	VOCs、氨气、硫化氢等恶臭气体	收集后进入“碱喷淋+活性炭吸附”后通过 20m 高排气筒 (DA003)排放
	G2-9	危废库废气	VOCs、氨气、硫化氢、二氯甲烷、乙腈等	收集后经二级活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒 (DA009) 排放
废水	W2-1	分离纯化废水	COD、氨氮、SS	厂内污水处理站，处理达标后入市政污水管网，污水处理工艺为“气浮+厌氧生物滤塔+水解酸化+接触氧化+沉淀”
	W2-2	废气处理废水废水	COD、氨氮、SS	
	W2-3	循环水系统废水	COD、氨氮、SS	
	W2-4	纯水制备浓水	全盐量	
	W2-5	设备清洗废水	COD、氨氮、SS	
	W2-6	车间地面清洗废水	COD、氨氮、SS	
	W2-7	职工生活污水	COD、氨氮、SS	
固体废物	S2-1	废有机溶剂	DMF、DCM 等	危险废物，由具有危险废物处置资质单位负责转运处置
	S2-2		DMF、DIC、Cl-HOBt 及氨基酸等	
	S2-3		DMF、哌啶等	
	S2-4		DMF、DIC、Cl-HOBt、DCM、IPA	
	S2-5		三氟乙酸、DMF、甲基叔丁基醚等	
	S2-7		乙腈、磷酸盐等	
	S2-6		废树脂	
	S2-8	废有机溶剂包装材料	包装桶等	
	S2-9	污水处理站污泥	污泥	
	S2-10	废气处理装置	废活性炭	
	S2-11	污水在线监测废液	废酸碱	
	S2-12	废润滑油	烃类	
	S2-13	职工生活	生活垃圾	垃圾处理场
	S2-14	纯水制备	废石英砂、活性炭及反渗透膜	外售给废旧回收单位
	S2-15	废空调进风滤袋	—	
噪声	—	生产	—	减振、消声、隔声

在建项目一生物多糖产污环节及环保措施情况见表 2-24。

表 2-24 在建项目一多肽生产环节及环保措施一览表

类别	编号	产污环节	主要污染物	处置措施/去向
废气	G3-1	醇沉	乙醇	“水喷淋”装置处理后后通过 20m 排气筒(DA006)排放
	G3-2	污水处理废气	VOCs、氨气、硫化氢等恶臭气体	收集后进入“碱喷淋+活性炭吸附”后通过 20m 高排气筒(DA003)排放
	G3-3	危废库废气	VOCs、氨气、硫化氢、二氯甲烷、乙腈等	收集后经二级活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒（DA009）排放
废水	W3-1	洗涤	COD、氨氮、SS	厂区内污水处理站处理后进入市政污水管网
	W3-2	纳滤分离	氯化物	
	W3-3	超滤	COD、氨氮、SS	
	W3-4	冷冻干燥	COD、氨氮、SS	
	W3-5	超滤	COD、氨氮、SS	
	W3-6	离子交换	COD、氨氮、SS	
	W3-7	洗脱	氯化物	
	W3-8	冷冻干燥	COD、氨氮、SS	
固体废物	S3-1	离子分离	杂质蛋白	一般固废，外售
	S3-2	离子交换	废过滤材料(废离子交换树脂、废纳滤膜)	危险废物，由具有危险废物处置资质单位负责转运处置
	S3-3	纳滤分离		
	S3-4	醇沉	醇沉废液	
	S3-5	超滤	废过滤材料(废离子交换树脂、废纳滤膜)	
	S3-6	超滤		
	S3-7	离子交换		

1、废气污染治理及达标性分析

在建的两条多肽生产线废气经 2 套“冷凝+碱喷淋+活性炭吸附”装置对有机废气进行处理后经 2 根 20m 高排气筒(DA004~DA005)排放，多糖车间废气经“水喷淋”装置对有机废气进行处理后经 1 根 20m 高排气筒(DA006)排放。

(1)有组织废气达标性分析

本次环评在建项目一多肽生产线废气排放量引用现有项目多肽生产线日常监测数据(生产工艺、废气的收集及排放方式均与现有项目相同)，在建多糖生产线废气排放量引用环评报告数据，锅炉废气、污水处理站和危废库废气排放量根据现有项目监测数据及运行负荷（锅炉燃气量、污水处理量、排放有机废气和恶臭的固废储存量）折算，分析在建项目一废气污染物排放达标性，在建项目一有组织废气排放及达标情况见表 2-25。

表 2-25 在建项目一有组织废气排放及达标情况一览表

生产线名称	污染源名称	污染因子	污染物处理方式	污染物排放量				排放标准		是否达标	排放参数
				废气量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h		
多肽生产线 2	树脂处理、缩合、裂解、肽键、切割、分离纯化工段	VOCs(以非甲烷总烃计)	2套冷凝+碱喷淋+活性炭吸附	6500	1.615	0.0105	0.0252	60	3.0	达标	DA004 H=20m, D=0.5m
		二氯甲烷			0.147	0.000096	0.0023	50	--	达标	
		乙腈			0.199	0.0013	0.0031	50	--	达标	
多肽生产线 3		VOCs(以非甲烷总烃计)		6500	1.615	0.0105	0.0252	60	3.0	达标	DA005 H=20m, D=0.5m
		二氯甲烷			0.147	0.000096	0.0023	50	--	达标	
		乙腈			0.199	0.0013	0.0031	50	--	达标	
多糖生产线	醇沉工段	乙醇	水喷淋	800	8.33	0.0067	0.032	60	--	达标	DA006 H=20m, D=0.5m
2t/h 燃气锅炉		SO ₂	低氮燃烧	1774	2.14	0.0038	0.0174	100	--	达标	DA002 H=15m, D=0.3m
		NO _x			131.04	0.232	1.061	200	--	达标	
		颗粒物			4.76	0.008	0.039	20	--	达标	
污水处理站		VOCs(以非甲烷总烃计)	碱喷淋+活性炭吸附	4000	0.15	0.0006	0.0053	100	5.0	达标	DA003 H=20m, D=0.3m
		硫化氢			0.52	0.002	0.018	3.0	0.1	达标	
		氨气			0.59	0.002	0.021	20	1.0	达标	
危废贮存库		VOCs(以非甲烷总烃计)	二级活性炭吸附	7000	2.36	0.0166	0.145	60	3	达标	DA009 H=15m, D=0.3m
		硫化氢			0.03	0.0002	0.0018	--	0.33	达标	
		氨气			1.37	0.010	0.084	--	4.9	达标	
		二氯甲烷			0.28	0.002	0.02	50	--	达标	
		乙腈			0.41	0.0029	0.026	50	--	达标	

在建项目一生产废气排气筒废气中 VOCs(以非甲烷总烃计)满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 中II时段标准限值(VOCs60mg/m³、3.0kg/h), 乙腈、二氯甲烷满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 2 中标准限值(乙腈、二氯甲烷 50mg/m³), 污水处理站排气筒废气满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 标准限值要求(VOCs100mg/m³、5.0kg/h, 硫化氢 3mg/m³、0.1kg/h, 氨气 20mg/m³、1.0kg/h, 臭气浓度 800(无量纲))。危废贮存库废气中 VOCs(以非甲烷总烃计)、二氯甲烷、乙腈满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 中II时段标准限值(VOCs60mg/m³、3.0kg/h; 乙腈、二氯甲烷 50mg/m³), 其他污染物满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 标准限值。

(2)无组织废气排放情况

在建项目一无组织排放数据详见表 2-26。

表 2-26 在建项目一无组织废气排放情况一览表

工段		污染物名称	排放量(t/a)
生产工序	在建多肽生产线	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.037
		二氯甲烷	0.0034
		乙腈	0.0046
	在建多糖生产线	VOCs(乙醇)	0.0013
污水处理站		VOCs(以非甲烷总烃计)	0.040
		硫化氢	0.020
		氨气	0.023
危废贮存库		VOCs(以非甲烷总烃计)	0.079
		硫化氢	0.0009
		氨气	0.0186
		二氯甲烷	0.011
		乙腈	0.014

注: 二氯甲烷、乙腈无厂界浓度标准限值, 不予评价。

根据原环评预测结果结合现有项目监测结果可知, VOCs(以非甲烷总烃计)厂界浓度可满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分: 其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 3 标准(2.0mg/m³), 氨气、硫化氢的厂界监控点浓度可满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 2 标准限值要求(氨气 1.0mg/m³、硫化氢 0.03mg/m³)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 标准限值。

2、废水污染治理及达标性分析

(1)废水产生环节分析

在建项目一废水主要包括生产废水和生活污水，在建项目一废水与现有项目共用厂区内污水排水管线，废水经排入厂区污水处理站处理。

(2)废水治理措施及排放情况

根据环评报告预测分析，在建项目一废水经污水处理站处理后的排放浓度满足文登康达环保水务有限公司协议标准要求，其废水产生、排放情况见表 2-27。

表 2-27 在建项目废水产生及排放情况一览表(单位: t/a)

序号	污染物	污水产生浓度(mg/L)	污水排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	纳管标准(mg/L)
1	废水量	—	—	1996.13	—
2	COD	858.7	255.4	0.510	500
3	NH ₃ -N	23.8	22.4	0.045	45
4	SS	211.1	163.7	0.327	400
5	氯化物	273.4	273.4	0.546	600
6	全盐量	437.4	437.4	0.873	1600

3、噪声治理及达标性分析

在建项目一昼夜生产，生产过程中的噪声源主要有新增生产设备及各类机泵、压缩机等。噪声治理首先要从设备选型、设备的合理布置等方面考虑，尽量选用低噪声设备，对噪声较高的设备采用集中布置在隔声厂房内，设隔音罩、消音器、隔音室、减振器等措施。

根据原环评预测结果，各厂界昼间、夜间能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。

4、固废治理

在建项目一固体废物的来源、产生量和去向等情况见表 2-28。

表 2-28 在建项目一固体废物产生及处置情况一览表（单位 t/a）

序号	生产线	固体废物来源	污染物名称	主要成分	废物类别	废物代码	产生量	利用/处理措施
1	在建多肽、多糖生产线	生产过程	普通包装材料	—	一般工业固废	900-001-S17 900-003-S17	0.1	一般固废，外售
		制纯水过程	废石英砂、反渗透膜	RO膜、石英砂等		900-009-S59	0.01	
		离子分离	杂质肝素	—		900-099-S59	16.5	
		锅炉软	废离子交换	—		900-009-S59	0.01/3a	

		水制备	树脂						
		空气净化系统	废空调进风滤袋	——		900-009-S59	0.6		
2	在建多肽生产线	切割工序	废树脂	废树脂	HW13	900-015-13	0.748	委托有危险废物处置资质单位转移处置	
		各生产工序	废有机溶剂	有机物	HW06	900-402-06	419.406		
		生产过程	废有机溶剂包装材料	有机物	HW49	900-047-49	5.28		
3	在建多糖生产线	醇沉工序	乙醇废液	有机物	HW06	900-402-06	16.46		
		过滤工序	废树脂、超滤膜等	有机物	HW13	900-015-13	0.0059		
		生产过程	废有机溶剂包装材料	有机物	HW49	900-047-49	7.25		
4	共用工程	污水处理站	污水处理污泥	有机物等	HW06	900-409-06	0.12		
		污水处理污泥在线监测设备	污水在线监测废液	废酸碱	HW49	900-047-49	0.255		
5	在建生产线	废气处理设施	废活性炭	有机物等	HW49	900-039-49	0.63		
		设备维护	废润滑油	烃类	HW08	900-217-08	0.225		
6	员工生活	职工生活	生活垃圾	——	——		7.5	环卫部门清运	

5、在建项目一污染物汇总

在建项目一污染物汇总见表 2-29。

表 2-29 在建项目一污染物排放情况一览表

污染源	项目名称		单位	排放量
废气	有组织排放量	VOCs(以非甲烷总烃计)	t/a	0.2007
		乙醇	t/a	0.032
		二氯甲烷	t/a	0.0246
		乙腈	t/a	0.0322
		硫化氢	t/a	0.0198
		氨气	t/a	0.105
	无组织排放量	VOCs(以非甲烷总烃计)	t/a	0.156
		乙醇	t/a	0.0013
		二氯甲烷	t/a	0.0144

			乙腈	t/a	0.0186
			硫化氢	t/a	0.0209
			氨气	t/a	0.0416
		合计	VOCs(以非甲烷总烃计)	t/a	0.39
			乙醇	t/a	0.0333
			二氯甲烷	t/a	0.039
			乙腈	t/a	0.0508
			硫化氢	t/a	0.0407
			氨气	t/a	0.1466
	废水	废水量		t/a	1996.13
		COD		t/a	0.51
		NH ₃ -N		t/a	0.045
	固体废物	一般废物(产生量)		t/a	17.213
		危险废物(产生量)		t/a	450.38
		合计(产生量)		t/a	467.593

注:①废气排放量计算过程:

A 年总排放废气量多肽生产线参考现有项目实测数据, 多糖生产线参考已批复环评数据。

B 废气排放量计算过程:有组织废气排放量多肽生产线参考现有项目实际监测数据计算, 无组织排放量按设计废气收集效率、废气治理效率核算, 多糖生产线废气排放情况参考已批复环评数据, 污水处理站新增废气量根据新增废水量核算。

C 生产工艺运行时间按 300d 计, 多肽生产线 2400h/a, 多糖生产线 7200h/a; 危废库、污水处理站运行时间按 365d 计, 即运行时间为 8760h/a。

②废水排放量计算过程为:在建项目废水量采用现有在线废水量与已批复环评差值, 污染因子参考已批复环评数据。

③固体废物产生量中多肽生产线参考现有项目统计数据, 多糖生产线参考已批复环评数据。

四、在建项目二产排污情况分析

在建项目二槐糖脂工艺流程及产污环节见表 2-30。

表 2-30 槐糖脂主要产污环节及治理措施一览表

污染物	序号	排污节点	污染物	治理措施	排放方式
废气	G4-1	配制粉尘	颗粒物	经车间空调净化系统排出, 空调系统出风口设有高效过滤器, 对排出的颗粒物可拦截。	间歇
	G4-2	摇瓶种子培养废气	N ₂ 、CO ₂ 、非甲烷总烃、氨气	发酵废气与种子培养废气经管道输送至“碱喷淋+次氯酸钠氧化罐吸收+水喷淋”装置处理, 经 1 根排气筒(DA007, 20m 高, 0.4m 内径)排放。	间歇
	G4-3	一级种子培养废气			间歇
	G4-4	二级种子培养废气			间歇
	G4-5	发酵废气			间歇
	G4-6	包装废气	颗粒物	经车间空调净化系统排出, 空调系统出风口设有高效过滤器, 对排出的颗粒物可拦截。	间歇
	G4-7	乙醇洗涤废气	乙醇	经管道输送至“碱喷淋+次氯酸钠氧化罐吸收+水喷淋”装	间歇

					置处理，经 1 根排气筒 (DA007, 20m 高, 0.4m 内径) 排放。	
废水	W4-1	蒸汽冷凝水	-		蒸汽冷凝水回用。	-
	W4-2	摇瓶种子培养废水	COD、BOD ₅ 、 氨氮、总磷、 全盐量	经收集后经高温蒸汽灭活后，由车间内污水管道排入厂区污水处理站		间歇
	W4-3	一级种子罐培养废水				间歇
	W4-4	二级种子罐培养废水				间歇
	W4-5	发酵废水				间歇
	W4-6	离心废水				间歇
	W4-7	压滤废水		排至厂区污水处理站		间歇
	W4-8	树脂除杂废水				间歇
	W4-9	纳滤废水				间歇
	W4-10	冻干冷凝水				间歇
	W4-11	洗涤废水				间歇
	W4-12	设备、管道清洗废水				间歇
固废	S4-1	废原料包装	一般固废	废旧物资回收公司进行集中收购		间歇
	S4-2	沾染危化品的废包装	危险废物 HW49 900-041-49	委托有资质的单位转运处置		间歇
	S4-3	染菌发酵液	一般固废	灭菌回用于生产		间歇
	S4-4	废过滤载体	危险废物 HW02 276-003-02	委托有资质的单位转运处置		间歇
	S4-5	乙醇洗涤废液	危险废物 HW06 900-402-06	委托有资质的单位转运处置		间歇
噪声	机械噪声			室内、隔声、消声、减振		间歇

在建项目二重组人源胶原蛋白工艺流程及产污环节见表 2-31。

表 2-31 重组人源胶原蛋白主要产污环节及治理措施一览表

污染物	序号	排污节点	污染物	治理措施	排放方式
废气	G5-1、G5-5	配制粉尘	颗粒物	经车间空调净化系统排出，空调系统出风口设有高效过滤器，对排出的颗粒物可拦截	间歇
	G5-2、G5-6	称量间氯化氢、氨水挥发废气	氯化氢、乙酸、氨气	溶剂配置、发酵废气与种子培养废气经管道输送至“碱喷淋+次氯酸钠氧化罐吸收+水喷淋”装置处理，经 1 根排气筒(DA007，20m 高，0.4m 内径)排放	间歇
	G5-3	摇瓶种子培养废气	N ₂ 、CO ₂ 、氨气、非甲烷总烃		间歇
	G5-4	一级种子培养废气			间歇
	G5-5	发酵废气			间歇
废水	W5-1	蒸汽冷凝水	-	蒸汽冷凝水回用	-
	W5-2	摇瓶种子培养废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、全盐量等	经收集后经高温蒸汽灭活后，由车间内污水管道排入厂区污水处理站	间歇
	W5-3	一级种子培养废水			间歇
	W5-4	发酵废水			间歇
	W5-5	染菌发酵罐清洗废水		经蒸汽灭菌后，输送至废水储罐	间歇

				暂存，逐步添加至污水处理站调节池内，污水站处理后外排	
	W5-6	离心废水		排至厂区污水处理站	间歇
	W5-7				间歇
	W5-8	沉淀废水			间歇
	W5-9	离子交换纯化废水			间歇
	W5-10	超滤废水			间歇
	W5-11	板框压滤废水			间歇
	W5-12	西林瓶清洗废水			间歇
	W5-13	冻干冷凝水			间歇
	W5-14	设备、管道清洗废水			间歇
固废	S5-1	废原料包装	一般固废	废旧物资回收公司进行集中收购	间歇
	S5-2	沾染危化品的废包装	危险废物 HW49 900-041-49	委托有资质的单位转运处置	间歇
	S5-3	废过滤载体	危险废物 HW02 276-004-02		间歇
	S5-4	废西林瓶、胶塞铝盖	一般固废	废旧物资回收公司进行集中收购	间歇
噪声	机械噪声			室内、隔声、消声、减振	间歇

在建项目二化妆品原液工艺流程及产污环节见表 2-32。

表 2-32 化妆品原液主要产污环节及治理措施一览表

类别	编号	污染源名称	主要污染物	排放规律	排放去向
废气	G6-1	投料废气	粉尘	间歇	经车间空调净化系统排出，空调系统出风口设有高效过滤器，对排出的颗粒物可拦截。
	G6-2	乳化废气	有机废气、生产异味	间歇	经车间空调净化系统后排出
废水	W6-1	乳化缸清洗废水	COD、氨氮、石油类	间歇	进入污水处理站
	W6-2	检验仪器清洗废水		间歇	
	W6-3	灌装设备清洗废水		间歇	
固体废物	S6-1	废包装材料	一般固废	间歇	废旧物资回收公司进行集中收购
	S6-2	不合格产品	-	间歇	返回生产工序

1、废气污染治理及达标性分析

在建项目二主要为槐糖脂生产废气、重组人源胶原蛋白生产废气、化妆品原液生产废气，其他废气环节主要为污水处理站新增废气、蒸汽发生器废气及溶剂配置废气。

(1) 有组织废气排放情况

项目工艺废气经处理后经 DA007 排气筒排放，非甲烷总烃排放量 0.0582t/a、排放速率 0.0043kg/h，排放浓度 0.43mg/m³，满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1II 时段标准(VOCs:60mg/m³、3.0kg/h)；

氨气排放量 0.0473t/a、排放速率 0.027kg/h，排放浓度 2.7mg/m³，氨气排放速率满足

《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 标准要求(20m 高排气筒, 8.7kg/h), 排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 4 标准(20mg/m³);

乙醇排放量 0.015t/a、排放速率 0.0528kg/h, 排放浓度 5.28mg/m³, 排放浓度满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)附录 C-多介质环境目标值(MEG)估算方法计算(60mg/m³);

乙酸排放量 0.008t/a、排放速率 0.088kg/h, 排放浓度 8.8mg/m³, 排放浓度满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)附录 C-多介质环境目标值(MEG)估算方法计算(60mg/m³);

氯化氢排放量 0.000025t/a、排放速率 0.00025kg/h, 排放浓度 0.025mg/m³, 氯化氢排放速率满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 标准(30mg/m³)。

污水处理站除臭设备尾气中的氨气、硫化氢、臭气浓度、挥发性有机物均能够满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 限值要求(VOCs60mg/m³、5kg/h, 氨气 20mg/m³、1.0kg/h, 硫化氢 3mg/m³、0.1kg/h, 臭气浓度 800 无量纲)。

天然气蒸汽发生器中烟尘、SO₂、NO_x 排放浓度以及烟气林格曼黑度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 一般控制区标准(颗粒物:10mg/m³, SO₂:50mg/m³, NO_x:200mg/m³, 林格曼黑度:1 级)要求。

危废贮存库内产生的废气经处理后 DA009 排气筒中 OCs(以非甲烷总烃计)满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 中II时段标准限值(VOCs60mg/m³、3.0kg/h), 其他污染物满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 标准限值。

(2) 无组织废气

1) 化妆品原液生产线

扩建项目化妆品原液生产所用粉状原辅材料投料过程中有粉尘产生, 产生的颗粒物经车间空气净化系统后排出, 空调系统出风口设有高效过滤器, 对排出的颗粒物可拦截, 逸散至外环境的粉尘极微量。

化妆品原液生产过程中产生乳化废气, 在乳化缸内抽真空然后升温混合搅拌的过程中挥发出少量的有机废气。乳化工序均在密闭的乳化缸中进行, 乳化缸的密闭性较好、加入原料以及出料时温度不高, 尾气主要为有丙二醇、甘油、丁二醇、戊二醇、己二醇、吐温

80、吐温 20 等挥发废气，以 VOCs 计，产生量低，经车间空调净化系统后排出。

2) 重组人源胶原蛋白、槐糖脂生产线培养基等配制废气

①粉尘

重组人源胶原蛋白、槐糖脂生产线培养基配制时在负压称量罩内称量，少量粉尘经车间空调净化系统排出，空调系统出风口设有高效过滤器，对排出的颗粒物可拦截，逸散至外环境的粉尘极微量，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)周界外最高浓度限值($1.0\text{mg}/\text{m}^3$)。

②溶剂配置废气

根据环评分析，项目溶剂配置过程中乙醇、氯化氢、氨气、乙酸无组织排放量分别为 $0.005\text{t}/\text{a}$ 、 $0.000025\text{t}/\text{a}$ 、 $0.0025\text{t}/\text{a}$ 及 $0.0088\text{t}/\text{a}$ 。

3) 危险废物贮存库无组织废气

根据环评分析，项目危险废物贮存库为 VOCs(以非甲烷总烃计)、氨气、硫化氢，少量未收集废气无组织排放，废气排放量分别为 $0.194\text{t}/\text{a}$ 、 $0.359\text{t}/\text{a}$ 、 $0.017\text{t}/\text{a}$ 。

4) 污水处理站新增无组织废气

经计算，项目污水处理站新增无组织排放氨气、硫化氢及 VOCs(以非甲烷总烃计)分别为 $0.004\text{t}/\text{a}$ 、 $0.00016\text{t}/\text{a}$ 及 $0.209\text{t}/\text{a}$ 。

根据环评分析，项目投产后 VOCs(以非甲烷总烃计)无组织排放可达到《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 厂界浓度限值标准要求($2.0\text{mg}/\text{m}^3$)，以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 标准要求；氯化氢无组织排放可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 周界外浓度限值标准要求($0.2\text{mg}/\text{m}^3$)；氨气无组织排放可以满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 标准要求($1.0\text{mg}/\text{m}^3$)，硫化氢满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 2 标准限值。

2、废水污染治理及达标性分析

在建项目二活性废水经高温蒸汽灭活处理后与其他生产废水、纯水制备浓水、循环冷却排污水、蒸汽冷凝水、生活污水等混合污水进入厂区污水处理站处理，废水通过市政污水管网排入文登康达环保水务有限公司污水处理厂进一步处理，污染物浓度达到《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB37 4809-2025)中 D 标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单的一级 A 标准(COD $50\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮(冬季 $8\text{mg}/\text{L}$ ，夏季 $5\text{mg}/\text{L}$)

后深海排放。

在建项目二废水总量为 72.29t/d(21688.359t/a)，废水中 COD 和 NH₃-N 排入污水处理厂的量分别为 9.76t/a 和 0.923t/a，经污水处理厂处理后排放至外环境的量分别为 1.08t/a 和 0.136t/a。

在建项目二最终排水水量和水质见表 2-33。

表 2-33 在建项目二排水情况一览表

污染因子	废水量	排入市政污水管网		排入外环境	
		浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a
COD	72.29t/d	450	9.76	50	1.08
氨氮	21688.359t/a	45	0.976	8(5)	0.136

3、噪声治理及达标性分析

在建项目二噪声主要来自生产车间生产设备、蒸汽发生器及风机等设备运行时产生的机械噪声，声源值在 75-90dB(A)。通过选用低噪声设备，厂区合理布局并采取基础减振等有效的降噪措施后，项目各厂界昼、夜间噪声预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。

4、固废治理

在建项目二一般工业固体废物产生情况见表 2-34。

表 2-34 在建项目二一般固体废物处置措施一览表 单位:t/a

序号	固废名称	产生量 (t/a)	废物种类	行业来源	废物代码	成分	处理措施
1	原料废包装	2.0	SW17 可再生类废物	非特定 行业	900-003-S17 900-004-S17	塑料瓶、包 装袋	由废旧物资回收公 司进行收购
2	反渗透膜	0.1	SW59		900-099-S59	渗透膜	厂家回收
3	废空调进风滤 袋	0.02	其他工业固体 废物		900-099-S59	废滤袋	由废旧物资回收公 司进行收购
4	废西林瓶、 胶塞铝盖	0.03	SW17 可再生类废物		900-003-S17 900-006-S17	废西林瓶、 胶塞铝盖	
合计		127.75	-				

在建项目二危险废物污染源核算结果及相关参数情况见表 2-35。

表 2-35 在建项目二危险废物污染源核算结果及相关参数一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序	形态	主要成分	产废周期	危险特性	处理措施
1	沾染危化品的废包装	HW49	900-041-49	0.1	溶剂配置	固体	废包装	一次/1 天	T/In	交有资质的单位进行安全处置
2	废过滤载体(含过滤杂质)	HW02	276-004-02	0.1	压滤、树脂除杂、纳滤、超滤脱盐及层析	固体	废滤布、废树脂、废滤膜、废层析柱及废超滤膜等	一次/3 年	T	
3	废活性炭	HW49	900-039-49	8.75	废气治理-活性炭	固体	废活性炭	一次/年	T	

4	新增污水处理站污泥	HW06	900-409-06	2.2	污水处理站	固体	有机物等	一次/1 天	T
5	新增废水监测废液	HW49	900-047-49	0.05	污水处理站	液态	废酸碱	一次/1 天	T/C/I/R
6	槐糖脂乙醇洗涤废液	HW06	900-402-06	14.31	生产过程	液态	有机物等	一次/批次	T
7	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.05	废气治理-废过滤棉	固态	废过滤棉	一次/半年	T/In
8	废润滑油	HW08	900-217-08	0.06	设备维护	液态	烃类	一次/半年	T
-	合计	-	-	25.62	-				

5、污染物排放情况汇总

在建项目二产生的主要污染因素及污染物排放情况汇总见表 2-36。

表 2-36 在建项目二主要污染物排放情况一览表

污染因素			污染物	排放量 t/a	
废水			废水量	21688.359	
			COD	9.76	
			NH ₃ -N	0.976	
废气	废气量(万 m ³ /a)			23030.1	
	有组织排放废气	DA007 生产废气 排气筒	氨气	0.0473	
			VOCs(以非甲烷总烃计)	0.0582	
			乙酸	0.008	
			氯化氢	0.000025	
			乙醇	0.015	
		DA008 天然气蒸 发器废气排气筒	SO ₂	0.059	
			NO _x	1.023	
			颗粒物	0.153	
		DA003 污水处理站废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.283	
			硫化氢	0.00015	
			氨气	0.0039	
		DA009 危废贮存 库废气排气筒	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.0486	
			硫化氢	0.035	
			氨气	1.621	
			无组织排 放废气	生产 车间	VOCs(以非甲烷总烃计)
		氨气			0.053
	乙醇	0.005			
	乙酸	0.0088			
	氯化氢	0.000025			
	污水处理站	VOCs(以非甲烷总烃计)		0.209	
		硫化氢		0.00016	
		氨气		0.004	
	危险废物贮存库	VOCs(以非甲烷总烃计)		0.194	
		硫化氢		0.017	
		氨气	0.359		
固废	生活垃圾(产生量)			7.5	

(产生量)	一般工业固废 (产生量)	原料废包装	2.0
		反渗透膜	0.1
		废空调进风滤袋	0.02
		废西林瓶、胶塞铝盖	0.03
	危险废物 (产生量)	沾染危化品的废包装	0.1
		废过滤载体(含过滤杂质)	0.1
		废气处理过滤废滤袋	0.1
		废活性炭	8.75
		新增污水处理站污泥	2.2
		新增废水监测废液	0.05
		槐糖脂乙醇洗涤废液	14.31
		废滤棉	0.05
		废润滑油	0.06

五、现有工程存在的主要环境问题

根据现场调查，并对照现有项目环境影响批复文件要求和现行环保要求，润辉现有项目均已落实环评批复及验收批复要求。经现场核查，现有项目危废贮存库配套废气收集处理系统排气筒预留监测采样口未采取封闭措施，长期处于敞开状态，易造成废气无组织逸散，加剧厂区异味污染。

整改建议：根据排气筒采样口规格，加装适配的密封管帽、盖板或闸板密封装置，非监测采样期间保持采样口完全密闭、贴合严密，杜绝废气泄漏逸散，满足废气排放口规范化设置要求。

整改期限：2026 年 7 月完成。

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.环境空气

根据南海新区 2025 年环境空气年度统计监测结果见下表。

表 3-1 威海市 2024 年环境空气年度统计监测结果（单位：ug/m³）

项目 点位	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	COmg/m ³	O ₃
	年均值	年均值	年均值	年均值	日平均第 95 百分位数	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数
泽库镇	5	12	38	21	0.8	151
标准	60	40	70	35	4.0	160

泽库镇二氧化氮、二氧化硫、PM₁₀、PM_{2.5}年均值，CO 日平均第 95 百分位数、O₃日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数达到了《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准要求，同时满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段中的二级标准。

2.地表水

扩建项目所在厂区西侧约 1220m 为昌阳河，根据《文登区 2024 年生态环境质量报告书》中的昌阳河二马河监测断面的监测数据，监测数据统计见表 3-2。

表 3-2 昌阳河地表水水质监测结果表（单位：mg/L、pH 除外）

河流断面	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	生化需氧量	氨氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒
昌阳河二马桥	8	9.8	3.9	16.7	3.2	0.45	0.114	0.001	0.001	0.426	0.0002
III类标准	6-9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤0.01
河流断面	砷	汞	镉	铬(六价)	铅	氰	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	
昌阳河二马桥	0.001	0.00002	0.00002	0.002	0	0.002	0.0002	0.01	0.02	0.005	
III类标准	≤0.05	≤0.0001	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤0.2	≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤0.2	

由监测结果可知，各监测项目均符合应执行的《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准。

3.声环境

根据《威海市人民政府关于印发威海市声环境功能区划的通知》(威政发[2022]24 号)，项目位于三类声环境功能区。根据《文登区 2024 年生态环境质量报告书》，文登城市区域声环境昼间平均等效声级为 54.4 分贝，夜间平均等效声级为 48.5 分贝，全区各类功能区声环境昼间、夜间平均等效声级均达到相应功能区标准。

4.生态环境

根据《威海市 2024 年生态环境质量公报》，全市生态环境状况保持稳定。

本项目利用自有已建厂房进行生产经营，无新增用地，周围无生态环境保护目标，

	无需开展生态现状调查。 5.土壤环境 根据《威海市 2024 年生态环境质量公报》。受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率均达到 100%。本项目厂界外 500m 范围内无地下水环境保护目标，周围无土壤保护目标，不开展地下水、土壤环境质量现状调查。
环境保护目标	1、环境空气：项目 500 m 范围内不存在自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中等区域； 2、地下水：项目厂界外 500 m 范围内无地下集中式饮用水水源地和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，无地下水环境保护目标； 3、声环境：项目厂界外 50m 范围内无环境保护目标； 4、生态环境：项目利用现有厂房，无新增用地范围，周边无自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等生态环境保护目标。

1、颗粒物有组织排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 标准，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准；颗粒物无组织排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准。

硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 限值要求。

研发试验废气中 VOCs 有组织排放浓度和排放速率执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 1 标准；VOCs 厂界无组织排放浓度执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 2 标准。

依托厂区现有危废贮存库，废气中 VOCs 执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 中Ⅱ时段标准和表 3 厂界标准；恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 和表 2 标准。

依托厂区现有污水处理站硫化氢、氨、VOCs、臭气浓度执行《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37 3161-2018)表 1、表 2。

厂区内排放浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A，表 A.1 标准（任一次浓度值 30mg/m³，小时平均值 10mg/m³）

表 3-3 废气污染物执行标准统计表

污染源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	厂界浓度 限值 (mg/m ³)	标准来源
试验 废气	颗粒物	20	5.9	1.0	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/ 2376-2019)表 2 一般控制区 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 标准
	VOCs	60	3.0	2.0	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》 (DB37/2801.7-2019)表 1、表 2
	硫酸雾	45	2.6	1.2	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2
污水 处理 站废 气	硫化氢	3	0.1	0.03	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及 恶臭污染物排放标准》(DB37 3161-2018)表 1、表 2
	氨	20	1.0	1.0	
	VOCs	60	5.0	2.0	
	臭气浓度	800 无量纲		20 无量纲	
危废 贮存 库废 气	VOCs(以 非甲烷总 烃计)	60	3	2.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行 业》(DB37/2801.6-2018)表 1 中Ⅱ时段标准和表 3 厂界标准
	硫化氢	/	0.33	0.06	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 和 表 2 标准限值
	氨气	/	4.9	1.5	
	臭气浓度 (无量纲)	/	2000	20	

2、废水排放执行与文登康达环保水务有限公司协议标准、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准（COD：500mg/L）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准（COD：500mg/L、氨氮:45mg/L）。

表 3-4 废水中污染物标准限值（单位：mg/L，pH 除外）

主要污染物 限值来源	pH	COD	BOD ₅	氨氮	SS	色度	总氮	总磷	动植物油	石油类	硫酸盐	全盐量
与文登康达环保水务有限公司协议标准	6.5~9.5	500	350	35	400	40	45	6	/	/	650	1600
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级	6~9	500	300	/	400	/	/	/	100	30	/	/
《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 级	6.5~9.5	500	350	45	400	64	70	8	100	15	600	1600

3.项目营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，（昼间 65dB（A））。

4.一般工业固体废物满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)、《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）中的规定，防治措施参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）有关规定。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.废水排放情况

表 3-5 扩建项目废水污染物排放总量

污 染 物	现有工 程排放 量(t/a)	在建项 目一 排放 量 (t/a)	在建项目 二排放量 (t/a)	扩建 项目 排放 量(t/a)	以新 带老 削减 量 (t/a)	总体工程 排放量 (t/a)	排放增减 量(t/a)	扩建项目经 污水处理厂 处理后排放 量(t/a)
废水	6736.24	1996.13	21688.359	241.3	0	30662.029	241.3	241.3
COD	0.564	0.51	9.76	0.109	0	10.943	0.109	0.012
NH ₃ -N	0.013	0.045	0.976	0.008	0	1.042	0.008	0.002

项目废水中主要污染因子 COD、氨氮排放浓度满足与文登康达环保水务有限公司协议标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1 中 B 等级标准及《污水综合排放标准》(GB8978- 1996)表 4 三级标准要求，排放量分别为 0.109t/a、0.008t/a，项目废水经市政污水管网输送至文登市康达环保水务有限公司污水处理厂处理后达标排放，其出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准(COD 为 50 mg/L、NH₃-N 夏天(7 个月)按 5 mg/L、冬天(5 个月)按 8 mg/L 计)，主要污染物 COD、氨氮排放量分别为 0.012t/a、0.002t/a，纳入该污水处理厂总量指标进行管理。

2.废气排放情况

项目生产过程中使用电加热，不增设锅炉，无燃煤燃气需求，不产生 SO₂、NO_x，无需申请 SO₂、NO_x 总量。

本项目位于威海市文登区，颗粒物、VOCs 需进行等量替代。该项目颗粒物、VOCs 有组织排放量分别为 0.01064t/a、0.00002t/a，需等量替代。该替代方案满足《关于印发<山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法>的通知》（鲁环发[2019]132 号）中挥发性有机物实行区域内替代的要求。

表 4-23 扩建项目建成后总体工程污染物排放情况表（t/a）

污染物名称	现有工程排 放量	在建项目 一排放量	在建项目 二排放量	本项目排放 量	以新带老 削减量	本项目建成后全 厂排放量	增减量
VOCs(以 非甲烷总 烃计)	0.0872	0.18734	0.3898	0.01064	0	0.67498	0.01064
颗粒物	0.002	0.039	0.153	0.00002	0	0.19402	0.00002

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	建设单位依托现有已建成厂房通过新增设备进行项目建设，建设过程中仅涉及部分设备安装，安装快，工期短。在设备安装期间，项目拟采取的措施如下： (1)采取有效的措施控制施工噪声，严格管理，最大限度保证周围居民的正常生活和休息，严格限制施工时间，夜 22:00—次日晨 6:00、午 12:00—14:00 不组织施工，特殊情况下确需昼夜连续施工时，应同当地居委会与当地居民协调，并张贴告示，说明施工原因和施工时间，求得群众谅解；同时，报请生态环境主管部门批准，在生态环境主管部门批准前，保证不进行夜间施工作业。 (2)建筑垃圾运送至环卫管理部门指定的场所处置。 施工期施工人员进行统一订餐，及时收集生活垃圾。 建设项目依托现有厂房，在采取上述管理措施后，对周围环境影响较小。
运营期环境影响和保护措施	一. 废气 本项目废气主要为投料废气、反应罐废气、沉淀罐废气、板框压滤废气以及污水处理站废气和危废库废气等。各研发工段废气经集中收集后，经同一套“碱喷淋塔+活性炭吸附装置”处理后，经同一根排气筒（DA010）排放；依托现有厂区的危险废物贮存库中废气经各子库中的集气装置收集后统一送至库外现有的 1 套“活性炭吸附”装置处理后经排气筒（DA009）排放，依托现有厂区的污水处理站收集的废气经现有配套的“碱喷淋+活性炭吸附”处理后废气经现有 1 根排气筒（DA003）排放。 研发试验单批次进行，各工段废气不存在同时排放的情况，故本次评价分别对每个研发工段的废气排放量及达标情况进行分析。 1、研发工艺有组织排放废气 投料废气、反应罐废气、沉淀罐废气、板框压滤废气等经收集后进入同一套“碱喷淋塔+活性炭吸附装置”处理后经 1 高 20m、内径 0.3m 排气筒(DA010)排放。废气产生情况见下表。

表 4-1 乙酰化透明质酸钠废气产生情况表

废气编号	废气名称	污染物种类	运行时间	产生量(kg/次)	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)
G1	反应罐 1 投料废气	颗粒物(透明质酸钠)	1min/次、1h/a	0.00185	0.000111	0.111
		乙酸	1min/次、1h/a	0.023	0.00138	1.38
G2	反应罐 1 废气	乙酸	1h/次、60h/a	0.022	0.00132	0.022
G3	反应罐 2 投料废气	乙酸酐	1min/次、1h/a	0.017	0.00102	1.02
		硫酸	5min/次、5h/a	0.00152	0.0000912	0.01824
G4	反应罐 2 废气	硫酸	7h/次、420h/a	0.0152	0.000912	0.002171429
		乙酸	7h/次、420h/a	0.110	0.0066	0.015714286
		乙酸酐	7h/次、420h/a	0.041	0.00246	0.005857143
G5	沉淀罐废气	乙酸	4h/次、240h/a	0.0114	0.000684	0.00285
		硫酸	4h/次、240h/a	0.015	0.0009	0.00375
G6	板框压滤废气	乙酸	5min/次、5h/a	0.016	0.00096	0.192
		硫酸	5min/次、5h/a	0.015	0.0009	0.18

1)、反应罐 1 投料废气(G1)

投料废气中颗粒物产生量按原料量的 0.1%计, 即 0.000111t/a, 投料上方设置集气罩收集, 集气效率为 90%, 年排放 1h, 则产生速率为 0.1kg/h; 进入碱喷淋塔+活性炭吸附装置处理, 除尘效率按 80%计, 经处理后有组织排放量 0.00002t/a, 排放速率 0.02kg/h, 引风机风量 5000m³/h, 则排放浓度为 3.996mg/m³。

扩建项目挥发性有机物投料废气核算方法参照《污染源强核算技术指南 制药工业》(HJ992-2018)中投料废气计算公式, 具体如下:

$$D_i = \frac{p_i V}{RT} M_i$$

式中: D_i ——核算期内投料过程挥发性有机物 i 的产生量, kg;

p_i ——温度为 T 的条件下, 挥发性有机物 i 的蒸气压, kPa;

V ——投料过程中置换出的蒸气体积, 即投料量, m³;

R ——理想气体常数, 8.314 J/(mol·K);

T ——充装液体的温度, K;

M_i ——挥发性有机物 i 的摩尔质量, g/mol。

表 4-2 投入物料废气核算参数

投入物质名称			乙酸	乙酸酐
意义	单位	代号	数值	数值
温度 T 时, 物质的蒸汽压	kPa	P	1.51	1.33
投料量(质量)	kg	m	660	330
密度	kg/dm ³	ρ	1.05	1.08
投料量(体积)	m ³	V	0.629	0.306
常数	J/(mol·K)	R	8.314	8.314
液体温度	K	T	293.15	293.15
物质的摩尔质量	g/mol	M	60	102
挥发有机物产生量	Kg	Di	0.023	0.017

根据投料的计算公式可知, 投料废气乙酸产生量为 0.023kg/次、0.00138t/a, 投料上方设置集气罩收集, 集气效率为 90%, 年排放 1h, 则产生速率为 1.38kg/h; 进入碱喷淋塔+活性炭吸附装置处理, 处理效率为 90%, 经处理后排放量 0.00012t/a, 排放速率 0.1242kg/h, 引风机风量 5000m³/h, 则排放浓度为 24.84mg/m³。

2)、反应罐 1 废气(G2)

根据物料平衡可知, 反应罐 1 废气 VOCs(主要为乙酸)产生量为 0.00132t/a, 年排放 60h, 则 VOCs 产生速率为 0.022kg/h, 经收集后进入碱喷淋塔+活性炭吸附装置处理, 乙酸处理效率为 90%, 经处理后排放量为 0.000132t/a, 排放速率为 0.0022kg/h, 废气量 5000m³/h, 则排放浓度为 0.44mg/m³。

3)、反应罐 2 投料废气(G3)

由于 98%硫酸的饱和蒸气压较小, 且硫酸包装瓶开盖时间较短, 因此本次环评对硫酸开瓶废气忽略不计。

反应罐 2 投料废气主要为硫酸、乙酸酐。硫酸产生量以投料的 0.1%计, 为 0.0000912t/a, 投料上方设置集气罩收集, 集气效率为 90%, 年排放 5h, 则硫酸产生速率为 0.01824kg/h, 经收集后进入碱喷淋塔+活性炭吸附装置处理, 处理效率为 90%, 经处理后排放量为 0.0000082t/a, 排放速率为 0.00164kg/h, 引风机风量 5000m³/h, 则排放浓度为 0.3283mg/m³。

根据《污染源强核算技术指南 制药工业》(HJ992-2018)中投料废气计算(详见表 2-2), 乙酸酐(VOCs)产生量为 0.017kg/次、0.00102t/a, 投料上方设置集气罩收集, 集气效率为 90%, 年排放 1h, 则硫酸产生速率为 1.02kg/h, 经收集后进入碱喷淋塔+活性炭吸附

装置处理,处理效率为 90%,经处理后有组织排放量为 0.0000918t/a,排放速率为 0.0918kg/h,引风机风量 5000m³/h, 则排放浓度为 18.36mg/m³。

4)、反应罐 2 废气(G4)

根据物料平衡可知,反应罐 2 废气主要为硫酸、乙酸、乙酸酐,硫酸产生量为 0.0009t/a,有机废气(乙酸+乙酸酐)产生量为 0.00906t/a,年排放 420h,则硫酸废气产生速率为 0.00217kg/h, VOCs 产生速率为 0.0216kg/h;经收集后进入碱喷淋塔+活性炭吸附装置处理,处理效率为 90%,经处理后硫酸盐有组织排放量为 0.0001t/a,排放速率为 0.000217kg/h,则排放浓度为 0.0043mg/m³。有机废气有组织排放量为 0.000906t/a,排放速率为 0.00216kg/h,则排放浓度为 0.4314mg/m³。

5)、沉淀罐废气(G5)

根据物料平衡可知,沉淀罐废气主要为硫酸、乙酸,硫酸产生量为 0.0009t/a,年排放 240h,则硫酸产生速率为 0.00375kg/h,经收集后进入碱喷淋塔+活性炭吸附装置处理,处理效率为 90%,经处理后硫酸盐有组织排放量为 0.00009t/a,排放速率为 0.000375kg/h,引风机风量 5000m³/h,则排放浓度为 0.075mg/m³。

VOCs 产生量为 0.00684t/a,年排放 240h,则 VOCs 产生速率为 0.00285kg/h;经收集后进入碱喷淋塔+活性炭吸附装置处理,处理效率为 90%,经处理后有组织排放量为 0.0000684t/a,排放速率为 0.000285kg/h,引风机风量 5000m³/h,则排放浓度为 0.057mg/m³。

6)、板框压滤废气(G6)

根据物料平衡可知,板框压滤废气主要为硫酸、乙酸,硫酸产生量为 0.0009t/a,进经车间收集系统收集后,年排放 5h,则硫酸产生速率为 0.18kg/h;经收集后进入碱喷淋塔+活性炭吸附装置处理,处理效率为 90%,经处理后排放量为 0.000081t/a,排放速率为 0.0162kg/h,引风机风量 5000m³/h,则排放浓度为 3.24mg/m³。

VOCs 产生量为 0.00096t/a,年排放 5h,则 VOCs 产生速率为 0.192kg/h;经收集后进入碱喷淋塔+活性炭吸附装置处理,处理效率为 90%,经处理后排放量为 0.0000864t/a,排放速率为 0.01728kg/h,引风机风量 5000m³/h,则排放浓度为 3.456mg/m³。

各工序废气排放情况统计见下表:

表 4-3 乙酰化透明质酸钠废气产生情况表

废气编号	废气名称	污染物种类	工作时长 (h/a)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率限值 (kg/h)	排放浓度限值 (mg/m ³)
G1	反应罐 1 投料废气	颗粒物 (透明质酸钠)	1min/次、1h/a	0.000111	0.111	0.00002	0.01998	3.996	5.9	20
		乙酸	1min/次、1h/a	0.00138	1.38	0.0001242	0.1242	24.84	3.0	60
G2	反应罐 1 废气	乙酸	1h/次、60h/a	0.00132	0.022	0.000132	0.0022	0.44	3.0	60
G3	反应罐 2 投料废气	乙酸酐	1min/次、1h/a	0.00102	1.02	0.0000918	0.0918	18.36	3.0	60
		硫酸	5min/次、5h/a	0.0000912	0.01824	0.0000082	0.00164	0.3283	2.6	45
G4	反应罐 2 废气	硫酸	7h/次、420h/a	0.000912	0.0021714	0.0000912	0.00022	0.0434	2.6	45
		乙酸	7h/次、420h/a	0.0066	0.015714	0.000906	0.00216	0.4314	3.0	60
		乙酸酐	7h/次、420h/a	0.00246	0.005857					
G5	沉淀罐废气	乙酸	4h/次、240h/a	0.000684	0.00285	0.0000684	0.00029	0.057	3.0	60
		硫酸	4h/次、240h/a	0.0009	0.00375	0.00009	0.00038	0.075	2.6	45
G6	板框压滤废气	乙酸	5min/次、5h/a	0.00096	0.192	0.0000864	0.01728	3.456	3.0	60
		硫酸	5min/次、5h/a	0.0009	0.18	0.000081	0.0162	3.24	2.6	45

注：1、扩建项目每个工序皆不同时进行，且分批次进行。 2、废气排放速率最大为反应罐 1 投料废气。

由表 2-8 可知，排气筒颗粒物能满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1“一般控制区”限值要求，VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 1 限值要求，硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 限值要求。

2、危废贮存库废气

扩建项目危废储存依托现有厂区的一座危险废物贮存库，危废库废气为 VOCs 及少量恶臭气体，有机废气主要来源于过滤废物、废活性炭以及污泥等。项目产生的危废均采用专用容器分类暂存，专用容器保持密闭，正常状况下各类危废发生挥发等废气排放较少，类比同类项目，有机物料挥发量约占危废间有机物料储存量的 1‰计。恶臭污染物主要来源于污泥等，扩建项目污泥产生量 0.009t/a，产生量较少，参考现有项目污泥量及恶臭污染物产生量类比计算得：扩建项目恶臭污染物产生量为 H_2S $3.96 \times 10^{-7}\text{t/a}$ ，氨气 $1.85 \times 10^{-5}\text{t/a}$ 。污泥及时清运，产生恶臭污染物极低，不具备量化统计意义。

危险废物贮存库中废气经各库中的集气装置收集后统一送至库外的 1 套“活性炭吸附”装置处理后经排气筒排放(DA009，15m 高，0.3m 内径)，废气处理设施收集效率 90%，另外 10%以无组织形式排放，废气中 VOCs 处理效率按 80%计。

扩建项目危废暂存过程中废气源强核算过程见表 4-4，扩建项目建成后全厂危废库内废气源强核算情况见表 4-5。

表 4-4 扩建项目危废库废气源强核算表

污染物	危险废物量(有机物料)(t/a)	废气产生量(t/a)	无组织排放量(t/a)	有组织产生量(t/a)	产生时间(h/a)	产生速率(kg/h)	有组织排放量(t/a)	排放速率(kg/h)
VOCs	3	0.003	0.0003	0.0027	8760	0.0003	0.00054	0.00006

表 4-5 扩建项目投产后全厂危废库废气源强核算表

污染物	治理措施及效率	有组织排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m^3)
VOCs	活性炭吸附处理收集率 90%，VOCs 及 H_2S 处理率 80%，氨处理效率 50% 风量 $7000\text{m}^3/\text{h}$	0.23814	0.027	3.899
硫化氢		0.0408	0.005	0.672
氨		1.904	0.223	31.872
臭气浓度		80 无量纲	/	/

注：全厂废气包括现有项目+在建项目一、二+扩建项目的危废库排放废气。臭气浓度参考现有项目检测结果。运行时间按 8760h/a 计。

经计算，扩建项目投产后，全厂危废贮存库内产生的废气经处理后 VOCs(以非甲烷总烃计)满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 中 II 时段标准(VOCs: $60\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.0\text{kg}/\text{h}$)。恶臭污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准限值(氨气 $4.9\text{kg}/\text{h}$ 、硫化氢 $0.33\text{kg}/\text{h}$ 、臭气浓度 2000(无量纲))。

3、污水处理站废气

企业现有污水处理站整个污水处理工艺各个池体采用玻璃钢拱形板覆盖。根据各池的

收集气量和收集风速，在各池的适当位置插入合适管径的抽气支管，各抽气支管最终汇集至Φ800 臭气输送总管，臭气通过输送总管被输送至除臭设备进行净化处理。收集的废气进入废气处理装置，废气处理工艺为“碱喷淋+活性炭吸附”，处理后废气经 1 根高 20mDA003 排气筒排放。

扩建项目依托现有污水处理站，恶臭污染物源强参照美国国家环境保护局(EPA)对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1g 的 BOD_5 ，可产生 0.0031g 的氨气、0.00012g 的硫化氢。根据进出水浓度、污水量可计算出氨气和硫化氢的量。

参考《东营佛思特生物工程有限公司年产 2000 万支乙酰化透明质酸钠精华水项目》(该项目生产原料及工艺与本项目试验原料及工艺一致)的数据，扩建项目 BOD_5 进水浓度为 807mg/L，出水浓度按 350mg/L，根据项目的工程分析，处理废水量为 147.625m³/a，则 BOD 处理量为 0.066t。因此，扩建项目污水处理站氨气产生量约为 0.0002t/a；硫化氢产生量约为 8×10^{-6} t/a。

本项目污水中含有乙酸，含量约 0.9%，污水处理站运行过程中有乙酸废气的产生及排放，常温、中性/弱碱性污水中，乙酸单次停留的挥发比例通常很低，一般在 0.1%~3%量级；只有在酸性、高温、强曝气/搅拌、高浓度时，才可能到 5%~15%。本项目污水处理站各反应池均密闭处理，故本次评价乙酸的挥发比例按 5%计。其废气排放源强核算情况见表 4-6。

表 4-6 扩建项目污水处理站新增废气源强核算情况表

污染物	废水中 VOCs 含量(t/a)	挥发量(t/a)	无组织排放比例	无组织排放量	有组织产生量(t/a)	产生时间(h/a)	产生速率(kg/h)
乙酸	1.29	0.0645	10%	0.0065	0.058	8760	0.007

扩建项目建成后污染物排放情况见表 4-7，扩建项目建成后污水处理站有组织废气污染源源强核算结果见表 4-8。

表 4-7 扩建项目新增污水处理站有组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	污染物	产生量 t/a	无组织排放量 t/a	有组织产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理措施		排放量 t/a	排放速率 kg/h
						工艺	效率%		
依托污水处理站除臭设施排气筒	VOCs	0.0645	0.0065	0.058	0.007	碱喷淋+活性炭吸附	85	0.0087	0.0105
	硫化氢	8×10^{-6}	8×10^{-7}	7.2×10^{-7}	8.33×10^{-8}		90	7.2×10^{-8}	8.33×10^{-9}
	氨气	2×10^{-4}	2×10^{-5}	1.8×10^{-5}	2.08×10^{-6}		90	1.8×10^{-6}	2.08×10^{-7}
	臭气浓度	/	/	/	/		90%	650（无量纲）	

注：臭气浓度参考现有项目检测结果。

表 4-8 扩建项目建成后全厂污水处理站有组织废气排放情况一览表

污染源	污染物	治理措施			污染物排放		
		工艺	处理效率%	排风量 m ³ /h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
依托污水处理站除臭设施排气筒	VOCs	碱喷淋+活性炭吸附	85%	4000	0.315	9.115	0.036
	硫化氢		90%		0.079	2.286	0.009
	氨气		90%		0.095	2.749	0.011
	臭气浓度		90%		650（无量纲）		

注：全厂废气包括现有项目+在建项目一、二+扩建项目的污水排放废气。臭气浓度参考现有项目检测结果。污水站运行时间按 8760h/a 计。

由上表可见，扩建项目及在建项目全部投产后，全厂污水处理站废气中各污染物经处理后均达标排放，满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 限值要求(VOCs60mg/m³、5kg/h，氨气 20mg/m³、1.0kg/h，硫化氢 3mg/m³、0.1kg/h，臭气浓度 800（无量纲）)的要求。

4、有组织排放废气汇总

各集气罩前集气管道均设置控制闸门，在工段不运行时关闭集气罩，以提高无组织源废气收集效率。

表 4-9 点源排放参数表

排气筒编号	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒参数				年排放小时数/h	污染物排放			
	经度 E	纬度 N	高度/m	出口内径/m	流速/(m/s)	温度/°C		污染物	排放量/t	排放速率/(kg/h)	排放浓度/(mg/m ³)
DA010	122°0'44.720"	36°58'33.429"	15	0.3	19.66	室温	733	VOCs	0.0014	0.2379	24.84
								其中乙酸	0.001071	0.1455	24.84
								硫酸雾	0.00027	0.0184	3.24
								颗粒物	0.00002	0.02	3.996
DA003	122°0'54.607"	36°58'28.646"	20	0.3	15.73	室温	8760	VOCs	0.0087	0.001	0.25
								硫化氢	7.2×10 ⁻⁸	8.33×10 ⁻⁹	2.08×10 ⁻⁶
								氨气	1.8×10 ⁻⁶	2.08×10 ⁻⁷	5.2×10 ⁻⁵
								臭气浓度	650（无量纲）		
DA009	122°0'55.011"	36°58'26.579"	15	0.3	27.52	室温	8760	VOCs	0.00054	0.00006	0.009
								硫化氢	极少		
								氨气	极少		
								臭气浓度	极小		

注：DA010 排放时长、排放速率、排放量为不同排放时刻的合计，排放浓度取不同排放时刻的最大值。

5、无组织排放废气

本项目无组织排放源主要为未被集气罩收集的废气。

(1)反应罐 1 投料废气未被集气罩收集的废气

根据物料平衡可知，投料废气颗粒物产生量为 0.0001t/a，投料上方设置集气罩收集，集气效率为 90%，年排放 1h，未被收集的颗粒物为 0.00001t/a，排放速率为 0.01kg/h。

根据投料的计算公式可知，投料废气乙酸(VOCs)产生量为 0.00138t/a，投料上方设置集气罩收集，集气效率为 90%，年排放 1h，未被收集的乙酸为 0.000138t/a，排放速率为 0.138kg/h。

(2)反应罐 2 投料废气未被集气罩收集的废气

根据物料平衡可知，反应罐 2 投料废气主要为硫酸、乙酸酐，硫酸产生量为 0.0000912t/a，年排放 5h，投料上方设置集气罩收集，集气效率为 90%，未被收集硫酸为 0.00000912t/a、排放速率为 0.002kg/h。

根据投料的计算公式可知，乙酸酐(VOCs)产生量为 0.00102t/a，投料上方设置集气罩收集，集气效率为 90%，年排放 1h，未被收集乙酸酐为 0.000102t/a、排放速率为 0.102kg/h。

(3)板框压滤废气未被集气罩收集的废气

根据物料平衡可知，反应罐 2 投料废气主要为硫酸、乙酸，硫酸产生量为 0.0009t/a，年排放 5h，投料上方设置集气罩收集，集气效率为 90%，未被收集硫酸为 0.00009t/a、排放速率为 0.018kg/h。

根据投料的计算公式可知，乙酸(VOCs)产生量为 0.00096t/a，投料上方设置集气罩收集，集气效率为 90%，年排放 1h，未被收集乙酸为 0.000096t/a、排放速率为 0.096kg/h。

(4)危险废物贮存库无组织排放废气

根据上文分析，扩建项目危险废物贮存库废气少量未收集废气无组织排放，其中 VOCs(以非甲烷总烃计)、氨气、硫化氢排放量分别为 0.0003t/a、极少、极少。

(5)污水处理站新增无组织排放废气

扩建项目依托现有的污水处理站产生恶臭的环节有污水处理站调节池、厌氧池、污泥浓缩池及污泥脱水间等，恶臭污染物以氨气和硫化氢为主，项目各池体及污泥脱水间均密闭设置，废气经收集后输送至“碱喷淋+活性炭吸附”废气处理装置，废气收集率按 90%计，经计算，扩建项目污水处理站新增无组织排放氨气、硫化氢及 VOCs(以非甲烷总烃计)分别

运营期环境影响和保护措施	为 $2 \times 10^{-5} \text{t/a}$ 、 $8 \times 10^{-7} \text{t/a}$ 及 0.0065t/a 。							
	面源废气污染源排放参数见下表。							
	表 4-10 面源排放参数表							
	排放源	面源长度 m	面源宽度 m	面源有效排放高度 m	排放工况	污染物排放		
						污染物	排放量 t	排放速率 kg/h
	研发车间	21	19	8	间断	VOCs	0.000336	0.138
						颗粒物	0.00001	0.01
						硫酸雾	0.0001	0.018
	污水处理站	19	12	3	间断	VOCs (以非甲烷总烃计)	0.0065	0.00075
						硫化氢	8×10^{-7}	9.3×10^{-8}
						氨气	2×10^{-5}	2.3×10^{-6}
	危险废物贮存库	30	9	3	间断	VOCs (以非甲烷总烃计)	0.0003	0.00003
						硫化氢	极少	/
						氨气	极少	/

注：排放量为合计，排放速率取不同排放时刻的最大值。

使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）推荐的估算模型 AERSCREEN 对无组织排放的污染物浓度进行估算，VOCs 无组织排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值（ 2.0 mg/m^3 ）及《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 标准（ 2.0 mg/m^3 ），同时满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37 3161-2018）表 2 标准（ 2.0 mg/m^3 ），颗粒物无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准（ 1.0 mg/m^3 ），硫酸雾无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求（ 1.2 mg/m^3 ）。氨气无组织排放可以满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37 3161-2018）表 2 标准（ 1.0 mg/m^3 ），同时满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值（ 1.5 mg/m^3 ）；硫化氢无组织排放满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 标准限值（ 0.03 mg/m^3 ），同时满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值（ 0.06 mg/m^3 ）。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放要求，无组织排放监控位置在厂房外设置监控点，VOCs 厂房外监控点浓度不会超过最大落地浓度，根据环评预测结果，厂区 VOCs 厂内浓度不超过 0.0905 mg/m^3 ，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A.1 排放限值要求（ 10 mg/m^3 ）。

本项目最大落地浓度满足厂界浓度限值，且小于相应的环境质量标准，因此无需设置大气环境保护距离。

6、废气治理设施可行性分析

(1)、收集措施

①工艺废气收集可行性

废气集气罩的设计、安装应符合《机械安全局部排气通风系统安全要求》（GB/T35077），距集气罩开口面最远处的 VOCs 排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒 ；通风管路设计应符合《通风管道技术规程》（JGJ/T141）等相关规范要求。

根据《环境工程设计手册》中的经验公式计算单个集气罩排风量：

$$L=3600 \times (10X^2+F) \times V$$

其中：X——集气罩至污染源的距离（本项目取 0.3m ）；

F——集气罩口面积；

V——控制风速（根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），取 0.3m/s ）。

反应罐 1、2 上方集气罩尺寸分别为 $0.5\text{m} \times 1\text{m}$ 、 $0.5\text{m} \times 1\text{m}$ ，板框压滤机集气罩尺寸均为 $0.5\text{m} \times 1\text{m}$ 。集气口距离废气产生位置 $\leq 0.3\text{m}$ 。反应罐 1、2 及沉淀罐容积分别为 150L 、 200L 、 500L ，合计 0.85m^3 ，换气量按 10 次/h 计，所需风量为 $8.5\text{m}^3/\text{h}$ 。

经计算，整个研发工序废气所需排风量约 $4544.5\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目设计风机风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，满足废气收集需求。

②污水处理站风机风量设置可行性

根据《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）及《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》（CJJ 60-2011）设计规定，不同污水处理单元换气次数要求不一致。

项目污水处理站风量计算过程见表 4-11。

表 4-11 扩建项目投产后污水处理站风量计算表

序号	构筑物名称	数量	有效容积 m ³	项目运行 污水处理单元空气体积 m ³	设计换气次数 次/h	风量 m ³ /h
1	格栅井+集水池	1	100	22	8	176
2	调节池	1	400	95	8	760
3	UASB 反应器	1	200	40	8	320
4	一级水解酸化池	2	100	15	15	225
5	一级接触氧化池	2	100	15	15	225
6	二级水解酸化池	2	140	15	15	225
7	二级接触氧化池	2	140	15	15	225
8	混凝沉淀池	1	18	5	15	75
9	斜管沉淀池	1	50	15	15	225
10	污泥浓缩池	1	65	15	15	225
11	合计					2681

考虑一定的耗损，污水处理站配备风机风量为 4000m³/h。

③危险废物贮存库风机风量设置可行性

扩建项目依托现有的危险废物贮存库，危险废物贮存库的建筑规格为(260m²×3m)，体积为 780m³，根据《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2010)的规定，一般工业场所换气次数为 6-12 次/h，根据项目的工程分析，项目危险废物贮存库存储挥发性危险废物较少，换气次数按 6 次计，则抽气风量为 4680m³/h，考虑一定的耗损，现有项目配备风机风量为 5000-10000m³/h，本次环评取 7000m³/h。

(2)、治理措施可行性

①工艺废气治理可行性

扩建项目试验废气采用碱喷淋+活性炭吸附处理工艺，废气主要污染物为透明质酸钠颗粒物、乙酸、乙酸酐、硫酸，均可被碱溶液捕集，同时能被活性炭吸附，综合处理效率为 90%以上。

碱洗塔为一级碱洗塔，内设 2 层喷淋设施，通过风机将收集到的废气吸入碱洗塔内，循环水泵将循环水箱内的碱液抽到碱洗塔顶部并通过喷淋头放出，形成喷雾状与废气中的污染物充分接触，利用污染因子易溶于水的特点，将污染物从废气中去除，从而达到净化空气的目的。

项目采用活性炭吸附箱进一步处理废气，吸附箱采用碳钢板制作而成，内做防锈漆。活性炭是一种具有非极性表面、疏水性（经表面改性，能显著排斥水分子）、亲有机物的吸附剂，被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭物质。本项目选用比表面积较大的蜂窝状高碘值活性炭，具有合理的孔隙结构，良好的吸附性能，机械强度高。吸附箱设有检修

口及排放口，便于活性炭更换及检修。

扩建项目废气满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)标准要求，因此本次评价认为扩建项目采用水喷淋+活性炭吸附处理技术上可行。

②污水处理站废气处理工艺可行性分析

企业现有污水处理站的各个池体采用玻璃钢拱形板覆盖。根据各池的收集气量和收集风速，在各池的适当位置插入合适管径的抽气支管，各抽气支管最终汇集至Φ800 臭气输送总管，废气通过输送总管被输送至废气处理装置，废气处理工艺为“碱喷淋+活性炭吸附”，氨气、硫化氢去除效率不低于 90%，VOCs(以非甲烷总烃计)去效率为 85%，处理后废气经 1 根 20m 高 DA003 排气筒排放。扩建项目新增废水后，污水处理站废气产生变化，经预算，全厂投入运行后，污水处理站废气满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 限值要求，因此扩建项目废水处理废气依托污水处理站废气治理措施可行。

③危废贮存库废气处理工艺技术可行性

危废贮存库废气污染物以 VOCs 废气为主，及少量恶臭气体，但废气初始浓度不高，该部分废气经收集后送入二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 15m 高 DA009 排气筒排放。扩建项目有危废产生，危废贮存库危废贮存量增加，废气产生变化，经预算，全厂投入运行后，能保证危废贮存库废气的达标排放。“二级活性炭吸附”处理扩建项目危废贮存库废气可行。

(3)、无组织废气污染控制措施

建设单位从工艺选择、设备选型开始，到日常管理、采取控制和治理技术入手，切实地有针对性地采取有效环保措施，最大限度减少无组织排放。

①物料储存无组织排放控制：易挥发废气的原料均采用密封包装，存于原料存放区。非取用状态保持加盖密闭，在贮存过程中确保密闭性。

②物料使用过程无组织排放控制：项目投料环节均设有集气罩，投料废气被集中收集处理。

③设备、管线无组织排放控制：盛装介质的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时宜采用焊接连接。所有设备的液面计及视镜加设保护设施。搅拌设备的轴封选择泄漏率低的密封形式。输送物料的工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可采

用法兰外，螺纹连接管道均采用密封焊，其检漏井设置井盖封闭；所有输送含烃类物质的工艺管线和设备的排净口都用管帽或法兰盖或丝堵堵上。

所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止物料泄漏。对输送介质的泵选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。所有输送工艺物料的离心泵及回转泵应采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，应提高密封等级（如增加停车密封，干气密封、串联密封等）。所有转动设备都提供一体化的集液盘或集液盆式底座，底座的集液盘或集液盆应当至少以 1: 120 的斜度向被驱动端倾斜，底座应延伸至被驱动设备和驱动系统组合件之下，排液用的螺孔至少应是 2 英寸（2NPS），并应能将集液全部收集并密闭集中输送。采取泄漏检测与修复（LDAR）技术，对设备、管线等进行定期检测修复。

④试验过程中无组织排放控制：各反应罐废气、压滤废气等均经集气装置收集后统一集中处理。

⑤项目集气罩的设计、安装符合《机械安全局部排气通风系统安全要求》（GB/T 35077），通风管路设计符合《通风管道技术规程》（JGJ/T 141）等相关规范要求。

⑥废气收集、治理设施制定定期检维修方案，故障状态停机、停产，检修完毕后投入使用，方可继续生产。项目运行加强废气收集、排放环节和工序的管理，相关操作规程，建立管理台账，日常做好台账记录。

综上所述，本项目无组织废气污染控制措施符合《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》的通知（鲁环发[2020]30 号文）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等相关文件的要求。

7、非正常排放

非正常生产状况主要是指生产过程中开车、停车、设备检修等，还包括工艺设备或环保设施设备达不到设计规定指标而导致污染物超标排放或者外部停电等特殊原因引起的异常排放。本项目可能出现非正常排放的废气污染源主要是“碱洗喷淋塔+活性炭吸附”装置运行不正常，导致废气处理效率降低，处理效率降至 50%，导致废气排放增加，对环境空气造成污染。项目非正常情况废气产排情况见表 4-12。

表 4-12 非正常工况排放情况统计表

污染源	污染物	频次 次/年	持续时 间 h/次	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度限 值 mg/m ³	排放速率 限值 kg/h
DA010	VOCs	1	0.5	124.2	0.621	60	3.0
	硫酸	1	0.5	16.2	0.081	45	2.6
	颗粒物	1	0.5	9.99	0.05	20	5.9
DA003	VOCs	1	0.5	1.655	6.62×10^{-3}	60	5
	硫化氢	1	0.5	2.08×10^{-7}	8.33×10^{-8}	3	0.1
	氨气	1	0.5	5.2×10^{-6}	2.08×10^{-6}	20	1
DA009	VOCs	1	0.5	0.044	3.08×10^{-4}	60	3
	硫化氢	1	0.5	/	4.52×10^{-8}	/	0.33
	氨气	1	0.5	/	2.11×10^{-6}	/	4.9

由上表看出，非正常工况下，研发工艺废气中有机废气排放浓度超标，其他有组织废气排放也加重了对周围环境的污染，因此应加强对废气处理设施的定期维护，确保其正常运行；在发生非正常生产状况时应立即停产，进行设备检修，修好后方可投入生产。

8、防护距离计算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)有关规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。本项目厂界外最大落地浓度满足厂界浓度限值，且小于相应的环境质量标准，因此无需设置大气环境防护距离。

9、项目废气监测计划

本单位属于重点排污单位，现有项目的监测频次依据《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》(H11256-2022)进行，污水处理站及危废库依托现有项目，结合现有项目废气监测要求。废气监测计划详见表 4-13。

表 4-13 项目废气监测计划

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1	DA010	VOCs	1 次/半年	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 1 限值要求
		颗粒物	1 次/半年	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1“一般控制区”限值要求 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 限值要求
		硫酸雾	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 限值要求
2	DA003	VOCs*	1 次/半年 1 次/月	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1
		硫化氢	1 次/半年	
		氨气	1 次/半年	
		臭气浓度	1 次/半年	
3	DA009	VOCs*	1 次/半年 1 次/季度	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 中Ⅱ时段标准
		硫化氢	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准限值
		氨气	1 次/年	
		臭气浓度	1 次/年	
4	厂界(下风向 3 个点)	VOCs、 颗粒物、 硫酸雾、 硫化氢 氨气 臭气浓度	1 次/年	VOCs 执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 厂界监控点浓度限值；《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 2 标准；《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 2 标准； 颗粒物、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准； 氨气、硫化氢、臭气浓度执行《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 2 标准；《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 标准。

注：*待在建项目一、二投产后，依据《排污单位自行监测技术指南 提取类制药工业》(HJ 881-2017)、《排污单位自行监测技术指南 发酵类制药工业》(HJ 882-2017)规定，污水站废气中 VOCs 应每月监测一次，危废库废气中 VOCs 应每季度监测一次。

根据《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T3535-2019)要求，监测断面应优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径(或当量直径)，和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径(或当量直径)处。在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应≥90mm。监测孔在

不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时应易打开。

距离坠落高度基准面 0.5m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应 $\geq 1.2\text{m}$ 。监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 100mm $\times$ 2mm 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应 $\geq 100\text{mm}$ ，底部距平台面应 $\leq 10\text{mm}$ 。

监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2 m $\sim$ 1.3m 处，应永久、安全、便于监测及采样。

监测平台周围空间应保证测试人员正常方便操作监测设备或采样装置。监测平台可操作面积应 $\geq 2\text{m}^2$ ，单边长度应 $\geq 1.2\text{m}$ ，且不小于监测断面直径（或当量直径）的 1/3。

10、环境影响分析

项目所在区域环境质量良好，且周围 50m 范围内不存在自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中等区域，项目采取了可行的污染防治技术，主要通过有组织方式排放污染物，污染物达标排放，因此项目建设后对周围环境影响较小。

二. 废水

1、废水产排情况分析

扩建项目废水包括生活污水、循环水系统排水（真空系统排污水、冷冻机组排污水、冷却塔排污水）、纯水制备废水、压滤废水、冻干冷凝废水、设备清洗废水、碱喷淋塔废水等。项目废水共 241.3t/a，综合废水排入现有项目的污水处理站处理达标后，经市政污水管网排放至文登市康达环保水务有限公司污水处理厂进行处理，处理达标后排放入海。

压滤废水和冻干冷凝废水、设备清洗废水以及碱喷淋塔废水水质参考《东营佛思特生物工程有限公司年产 2000 万支乙酰化透明质酸钠精华水项目》（该项目生产原料及工艺与本项目试验原料及工艺一致）的数据，结合物料平衡计算确定。

各种废水中各污染物浓度统计见下表。

表 4-14 进入污水处理站废水的水质情况统计表

废水种类	废水量 t/a	COD mg/L	氨氮 mg/L	BOD ₅ mg/L	SS mg/L	总氮 mg/L	总磷 mg/L	硫酸盐 mg/L	溶解性总固体 mg/L
板框压滤及冻干冷凝废水	91.465	12126	600	1800	200	450	20	880*	15612
设备清洗废水	54	800	50	300	35	200	14	80	890
碱喷淋塔废水	2.16	2060	/	200	/	/	/	925	1000
制纯水尾水	37.595	100	5	30	100	20	4	/	1600
循环水系统排水	8.08	100	20	30	100	40	/	/	600
生活废水	48	350	35	250	150	/	8	/	/
待处理综合废水	241.3	4882	247	807	132	220	13	360	6395
标准	/	500	35	350	400	70	8	650	2000

注：*物料平衡计算结果

由上表看出，综合废水水质浓度较高，依托现有厂区污水处理站处理。

现有污水处理设施说明：扩建项目依托现有厂区污水处理站，采用“调节+厌氧生物滤塔+水解酸化+接触氧化+沉淀”处理工艺，见图 4-1。现有污水处理站位于厂区中部南侧，废水经处理后排放至污水管网。

图 4-1 现有工程污水处理工艺流程图

现有污水处理站设计进出口水质情况见表 4-15。

表 4-15 污水处理站的设计出水水质一览表 (mg/l)

项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	全盐量(无量纲)
进水水质	5000	1000	1000	200	300	50	1600
设计出水水质	450	350	400	35	45	6	1600
标准	500	350	400	35	45	6	1600

扩建项目投产后，全厂污水水质情况统计详见表 4-16。

表 4-16 扩建项目水质情况与污水处理站设计参数对比表(单位：mg/l)

项目	现有项目 废水水质	在建项目一	在建项目二 废水水质	扩建项目	综合废水 水质	设计进水水质
废水量 t/a	6736.24	1996.13	21688.359	241.3	30662.029	/
COD	1310	858.7	525	4882	610	5000
BOD ₅	580	580	202	807	251	1000
SS	88	211.1	94	132	91	1000
氨氮	38.6	23.8	24	247	23	200
总氮	63.0	63.0	52	200	49	300
总磷	12.1	12.1	5	13	6	50
氯化物	159	273.4	69	/	86	600
全盐量	772	437.4	769	6395	697	1600

由表可知，全厂综合污水水质满足污水处理站系统进水要求。

由表 4-14 可知，扩建项目废水属于高浓度有机废水， $BOD_5/COD \approx 0.165$ ，可生化性一般，总磷偏高，中高盐度废水会抑制微生物活性，但该部分废水水量较少，可将废水送至调节池与厂区其他废水混合进行均质预处理。由表 4-16 看出，综合废水属于中浓度有机废水， $BOD_5/COD \approx 0.41$ ，可生化性良好，利用厌氧微生物降解大分子有机物，大幅削减 COD，将难降解有机物水解为小分子，降低后续好氧负荷，适用于高浓度有机废水。水解酸化池属于兼氧工艺，进一步水解大分子污染物、改善废水可生化性，降解部分 COD，同步实现部分有机氮氨化。好氧生物降解 COD、BOD₅，同步完成硝化反应（氨氮→亚硝态氮 / 硝态氮），是脱氨氮主力单元。沉淀处理进一步去除悬浮物，与现有“调节+厌氧生物滤塔+水解酸化+接触氧化+沉淀”工艺适配性较好。

扩建项目废水经污水处理站处理后通过市政污水管网排入文登市康达环保水务有限公司污水处理厂进一步处理。厂区污水处理站 2025 年监测数据见表 2-18 及表 2-19。由表可知，厂区污水处理站出水水质满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准（COD：500mg/L）、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1B 等级及文登市康达环保水务有限公司污水处理厂设计进水水质要求。

厂区污水处理站处理规模 150t/d。根据 2025 年废水在线监测数据，污水处理站现状废水排放量为 6736.24t/a，每天废水最大排放量约 32.4t/d，扩建项目新增废水量 0.8t/d。根据全厂水平衡可知，在建项目一、二及扩建项目建成后，全厂污水总量为 98.766t/d，厂区污水处理站处理规模 150t/d，完全可满足扩建项目需求。

2、废水处理设施可行性分析

项目污水纳入市政污水管网，不直接排入外环境，因此对周围地表水基本无影响，管道敷设时已对管道坑进行回填粘土夯实，并进行防渗处理。污水处理池均采用水泥硬化、并做防渗处理，因此，污水的输送、贮存等环节发生泄漏的几率很小。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）及同行业生产经验，项目选用“调节+厌氧生物滤塔+水解酸化+接触氧化+沉淀”进行处理生产废水属于可行性技术。

文登市康达环保水务有限公司污水处理厂位于开发区南侧（辛立庄村西侧 0.9km）、五垒岛湾的东海岸。污水处理厂服务范围包括开发区全部区域和度假区全部区域，总服务面积约 103km²，该污水处理厂目前设计处理能力为 2.5 万 m³/d，采用“水解酸化+卡鲁塞尔 2000 氧化沟+反应沉淀+砂滤+消毒”工艺，具体见图 4-2。

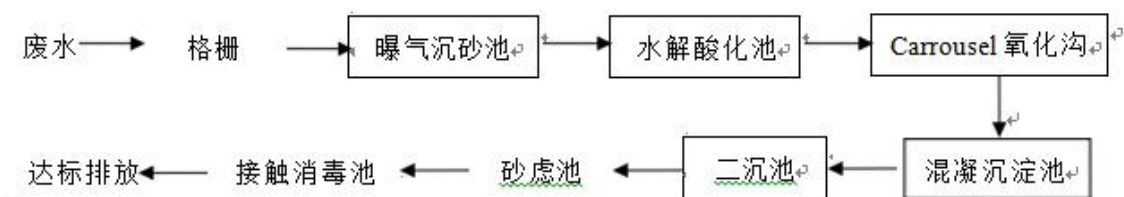


图 4-2 文登市康达环保水务有限公司污水处理厂污水处理工艺

根据现状调查，目前南海经济开发区内主要污水管网铺设基本完成，仅西北部和东南部的部分管网正在铺设中。经调查，现有企业生活、生产废水均可纳入现有管网，开发区内现状建成区域内可实现雨污分流制，主要道路两侧建设有雨水管网，雨水可就近排入昌阳河。

目前，文登市康达环保水务有限公司污水处理厂实际运行负荷约为 0.9 万 m³/d，余量 1.6 万 m³/d，可满足经济开发区污水处理需求。

文登市康达环保水务有限公司污水处理厂近一年(2025 年 2 月~2026 年 1 月)在线监测数据见表 4-17，由上述数据可知，污水处理厂出水能够稳定达到《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB37 4809-2025)中 D 标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单的一级 A 标准。

表 4-17 文登市康达环保水务有限公司污水处理厂在线监测数据表 (mg/L)



扩建项目废水总排放量 241.3t/a，其中 COD 和 NH₃-N 排入污水处理厂的量分别为 0.109t/a 和 0.008t/a（COD450mg/l 氨氮 35mg/l），经污水处理厂处理后排放至外环境的量分别为 0.012t/a 和 0.002t/a。总量指标纳入文登康达环保水务有限公司污水处理厂总量指标统一管理。

经过污水处理厂集中处理后，污染物排海量很小，对海水环境影响很小；对地下水的影响方式主要为排污管道沿途下渗，项目在确保排水系统与污水主管网对接的前提下，并有效防止“跑、冒、滴、漏”现象的发生，项目废水对地下水环境影响很小。

3、废水排放信息统计

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息如表 4-18：

表4-18 废水类别、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	综合废水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、全盐量	由市政污水管网进入文登市康达环保水务有限公司污水处理厂	非连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	TW001	污水处理站	调节+厌氧生物滤塔+水解酸化+接触氧化+沉淀	DW001	■是 □否	■企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

项目废水间接排放口基本情况如表4-19：

表4-19 废水间接排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	容纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放浓度限值(mg/L)
1	DW001	122°0'52.908"E	36°58'26.224"N	0.0241	市政污水管网	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	—	文登市康达环保水务有限公司污水处理厂	COD _{Cr}	50
									氨氮	5（7个月）、8（5个月）

项目废水污染物排放执行标准表如表4-20：

表4-20 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定的排放协议	
			名称	浓度限值(mg/L)
1	DW001	COD _{Cr}	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表1中B等级标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准，文登市康达环保水务有限公司污水处理厂协议标准	500
2		氨氮		35

项目废水污染物排放信息如表4-21：

表4-21 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度(mg/L)	日排放量(t/d)	年排放量(t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	450	3.63×10 ⁻⁴	0.109
2		氨氮	35	2.67×10 ⁻⁵	0.008

4、废水监测计划

建设单位属于重点排污单位，现有项目的监测频次依据《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》(H11256-2022)进行。本项目废水依托现有污水处理站，结合现有项目废水监测要求，运营期废水监测计划详见表 4-22。

表 4-22 扩建项目废水监测计划

监测内容	监测点位	监测项目	现有项目监测频次	待在建项目一、二投产后监测频次*
废水	废水总排口	pH、化学需氧量、氨氮	自动监测	自动监测
		总氮	1 次/季度	1 次/日 (总量管控地区)
		总磷	1 次/季度	1 次/月
		悬浮物、五日生化需氧量、硫酸根、全盐量	1 次/季度	1 次/季度

注：*现有项目的监测频次依据《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》(H11256-2022)进行，废水中总氮、总磷按照每季度一次。待在建项目一、二投产后，依据《排污单位自行监测技术指南 提取类制药工业》(HJ 881-2017)、《排污单位自行监测技术指南 发酵类制药工业》(HJ 882-2017)规定，总氮监测频次应改为每日一次，总磷监测频次改为每月一次。

三. 噪声

1. 主要噪声源分析

扩建项目实行单班工作制，每班 8h，项目运行噪声源主要为试验设备及配套设施运行时产生的噪声，噪声值约 75~85dB(A)。为了降低该项目噪声对环境的影响，企业采取如下降噪措施：

- (1) 采用先进的生产工艺及先进的低噪音设备；
- (2) 合理安排设备位置，高噪设备尽量远离厂界，尽可能利用距离进行声级衰减；
- (3) 设备安装时采取加防震垫、产噪大的设备加设消声器等防震减噪措施；
- (4) 生产过程中，加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行振动噪声。

项目主要声源情况见表 4-23。

表 4-23 项目各噪声设备源强（室内）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级 dB(A)	声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级(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)			
											东	南	西	北
1	研发车间	乙酸泵	--	80	室内放置、隔声、减振	东 11 南 13 西 1.5 北 11	东 59.2 南 57.7 西 76.5 北 59.2	昼间	15	东 44.2 南 42.7 西 61.5 北 14.2	395	179	18	105
2		乙酸酐泵	--	80		东 8 南 13 西 4.5 北 11	东 61.9 南 57.7 西 66.9 北 59.2		15	东 46.9 南 42.7 西 51.9 北 44.2	395	179	18	105
3		水泵	--	80		东 11.5 南 6.5 西 1 北 17.5	东 58.8 南 63.7 西 80 北 55.1		15	东 43.8 南 48.7 西 65 北 40.1	395	179	18	105
4		真空泵	--	80		东 7.5 南 1	东 62.5 南 80		15	东 47.5 南 65	395	179	18	105

						西 5 北 23	西 66 北 52.7			西 51 北 37.7				
5	空压 机组	5m³/min	85			东 2.5 南 1 西 10 北 23	东 77 南 85 西 65 北 57.8	15		东 62 南 70 西 50 北 42.8	395	179	18	105
6	冷冻 式干燥 机	--	75			东 2.5 南 4 西 10 北 20	东 67 南 63 西 55 北 49	15		东 52 南 48 西 40 北 34	395	179	18	105

表 4-24 项目噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置 m			声功率级 dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	工艺废气风机	5000m³/h	10	168	1	85	减震、降噪	昼间
2	污水站废气处理风机	4000m³/h	250	52	8	85	减震、降噪	昼间
3	危废库废气处理风机	7000m³/h	278	10	2	85	减震、降噪	昼间
4	冷却塔	3m³/h	10	176	8	80	减震、降噪	昼间

注:表中坐标以厂界西南角为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

2、噪声预测

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.40-2021)中的点 声源衰减模式进行预测。

(1) 噪声户外传播声级衰减计算方法

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中：Lp(r)—距声源 r 处的倍频带声压级，dB(A)；

Lp(r0)—参考位置 r0 处倍频带声压级，dB(A)；

Adiv—声波几何发散引起的衰减量，dB(A)；

Abar—屏障引起的衰减量，dB(A)；

Aatm—空气吸收引起的衰减量，dB(A)；

Agr—地面效应引起的衰减量，dB(A)；

Amisc—其他多方面原因引起的衰减量，dB(A)。

(2) 预测点总等效连续 A 声级计算模式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right]$$

式中：Leqg —n 个声源在预测点的连续 A 声级合成，dB(A)；

LAi—噪声源达到预测点的连续 A 声级，dB(A)；

n—噪声源个数。

(3) 室外声源在预测点的声压级

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L$$

式中：ΔL——各种因素引起的衰减量(dB)。

项目运营后厂界噪声预测结果如表 4-25 所示。

表 4-25 厂界噪声预测结果统计表 单位：dB(A)

序号	预测点	扩建项目贡献值	标准值
1	东厂界	32.8	昼间：65dB(A)
2	南厂界	38.6	
3	西厂界	41.9	
4	北厂界	35.6	

由上表可知，项目运营期经叠加噪声背景值后厂区噪声预测值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。扩建项目厂界周围 50m 范围内无声环境保护目标，项目运行噪声对其几乎不造成影响。扩建项目对周围环境噪声影响很小。

3、监测计划

建设单位厂界噪声应依据根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)及《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)的要求开展自行监测，运营期噪声监测计划详见表 4-26。

表 4-26 项目噪声监测计划

监测内容	监测点位	监测频次	监测项目
噪声	东、南、西、北厂界	1 次/季度	Ld、Ln

四. 固体废物

项目固体废物主要是为一般工业固废、危险废物及工作人员生活垃圾。

1、一般工业固废

本项目一般原料废包装主要是透明质酸钠废包装袋，产生量 111 个，3g/个，约 0.0003t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024），编码为 SW17 900-003-S17。出售给废品回收单位。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，9 月 1 日起实施），“第三十六条 产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台

账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。”

项目一般固废区位于厂区西南侧，面积 25m²，有效容量 20t，全厂一般固废产生量 152.8733t/a，一般固废每个月周转一次，则最大储存量为 12.74t，可见一般固废库容量可以满足全厂固废暂存需求。

按照如上规定做好以下工作：

①一般固废的收集和贮存

一般固废的收集、储存、管理严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）要求执行，建立产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立管理台账。由专人负责一般固废的收集和管理工作的。

②一般固废的转移及运输

委托他人运输、安全处置一般工业固废，需对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。禁止将一般固废混入生活垃圾。

2、危险废物

（1）危化品废包装

项目产生浓硫酸废包装瓶 182 个，350g/个，约 0.064t/a；片碱废包装袋 3616 个，0.15kg/个，约 0.54t/a；乙酸和乙酸酐废包装桶共 40 个，1kg/个，约 0.04t/a；合计废包装产生量 0.644t/a，废包装桶为危险废物，危险类别为 HW49，废物代码为 900-041-49。

（2）废活性炭

本项目依托现有危废贮存库和污水处理站及配套的废气治理设施，本项目对危废贮存库和污水处理站废气增加量较少，不会改变现有治理设施中活性炭的更换频率，故废活性炭产生量不会增加。

研发工艺废气治理设施中活性炭填充量共约 6m³。活性炭密度 380~450kg/m³，本次环评按 420kg/m³ 计，总重量约 2.52t。参考《江苏省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》（2021 年 7 月）等相关规范文件，活性炭动态吸附量取 10%，本项目有机废气处理量约 0.24t/a，活性炭实际使用寿命与活性炭质量、运行工况、脱附频次等因素有关，本次环评保守起见，按每年更换一次，则废活性炭产生量为 2.76t/a，属于

“HW49 其他废物”，废物代码为“900-039-49”。

(3) 废过滤载体(含过滤杂质)

项目微孔过滤过程中会产生废滤芯，每年用 500 支，根据企业提供数据，每支约重 0.8kg，因此废滤芯产生量为 0.4t/a。项目板框压滤过程中会产生废滤布，滤布会及时清洗，每 3 年更换一次，根据企业提供数据，板框压滤机产生废滤布为 0.6t/3a。根据物料平衡，项目过滤杂质产生量为 0.012t/a，吸附在过滤载体上，废过滤载体总计 0.612t/a，危险废物类别为 HW02，危险废物代码为 276-004-02。

(4) 新增污水处理站污泥

类比企业现有项目运行数据，处理 6736t 废水产生污泥量为 0.4t(含水率约为 75%)，扩建项目新增污泥产生量约为 0.009t/a，危险废物类别为 HW06，危险废物代码为 900-409-06。

上述危险废物收集后暂存于现有的危废贮存库，定期由具有危险废物处置资质的单位负责转运处置。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》的要求，项目危险废物产生基本情况及贮存场所情况见表 4-27、表 4-28。

表 4-27 危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所名称	位置	建筑面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废贮存库	厂区东南侧	260m ²	桶装/袋装	150t	一年

表 4-28 危险废物情况汇总表

序号	危废名称	危废类别	危废代码	形态	主要成分	危险物质	产生量(t/a)	产废周期	危险特性	包装方式	污染防治措施
1	危化品废包装	HW49	900-041-49	固态	塑料	酸碱等化学品	0.644	1 批	T/In	袋装	暂存于危废贮存库，定期由有资质的单位转运、处置
2	废活性炭	HW49	900-039-49	固态	活性炭	有机物质	2.76	1 年	T	袋装	
3	废过滤载体	HW02	276-004-02	固态	滤布 滤芯	化学品	0.612	3 年	T	袋装	
4	污泥	HW06	900-409-06	固态	污泥	有机物质	0.009	1 年	T	桶装	

项目产生的危险废物，储存运输应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物污染防治技术政策》和《建设项目危险废物环境影响评价指南》的要求进行。

(1) 危险废物的收集和贮存

危废贮存库的建设及危险废物的收集、储存、管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求执行，建立管理制度、岗位责任制、操作规程、危险废物管理档案和危险废物台账，由专人负责危险废物收集和管理的工作，无关人员等不得进入；危险废物应及时清运。项目能够保证危险废物的及时运输。

项目依托现有厂区的危废贮存库，位于厂区东南侧，建筑面积约 260m²，储存能力 150t。厂区现有危废每月~每季度周转一次，最大储存量不超过 100t，还有 50t 余量，本次扩建项目危废单次最大产生量为 3.617t/a，可见现有危废库可满足本项目危废储存要求。危废贮存库地面进行硬化和防渗漏处理，建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。同时其地面须为耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙；基础防渗层可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

危废贮存库内，危险废物应分类、分区贮存，分区间隔应采用表面无裂缝的坚固材料建造，各个分区应设置围堰或托盘，围堰或托盘的容积应大于储存物料量，事故发生时可保证将泄漏的物料控制在围堰或托盘内，每个分区均应粘贴储存物质标牌等。盛装危险废物的容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容，容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求，同时保证包装后的危险废物叠放时不会发生破损泄漏。收集、贮存危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物或其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，并经生态环境监测部门监测，达到无害化标准，未达标准的严禁转作他用。

在收集、贮存危险废物过程中，发生污染事故或其他突发性污染事件时，必须立即采取措施，消除或减轻污染危害，及时通知可能受到危害的单位和居民，并应于 24h 内向所在区、市生态环境行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。

收集、贮存危险废物过程中按危险废物特性进行分类包装。包装容器的外面必须有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接收者提供安全保护要求的文字说明。

危险废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定，并必须按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）设置识别危险废物的明显标志。危废贮存库管理人员每月统计危险废物的产生数量，并按照规定及时进行清运和处置。

（2）危险废物的转移及运输

危险废物的转移应遵从《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号），并禁止在转移过程中将危险废物排放至外环境中。

采用专用车辆和专用容器运输贮存危险废物，禁止将危险废物混入生活垃圾或其他废

运营期环境影响和保护措施	物。 项目产生的危险废物交由具有危险废物处置资质的单位进行回收处置。危险废物收集和运输应采用密闭容器和密闭专用货车，废物收集后立即运走，尽量缩短停滞时间。避免挥发产生的毒害气体对周围环境产生不利影响。 (3) 危险废物的处置措施 根据危险废物实行“减量化、资源化、无害化”的处置原则，委托有危废处置资质的单位进行清运处置。 3、生活垃圾 项目新增劳动定员 5 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，为 0.75t/a，由环卫部门统一收集后经垃圾中转站送威海环文再生能源有限公司进行焚烧处理。 根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》“第四十九条 产生生活垃圾的单位、家庭和个人应当依法履行生活垃圾源头减量和分类投放义务，承担生活垃圾产生者责任。任何单位和个人都应当依法在指定的地点分类投放生活垃圾。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。”企业的生活垃圾存放处依托现有项目，做好垃圾分类工作，将存放的垃圾投放到指定地点，不可随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。 本项目生活垃圾集中收集后由环卫部门经垃圾中转站送威海环文再生能源有限公司进行焚烧处理。威海环文再生能源有限公司位于文登城区东南、初张公路东、张家产镇崔家营村北，经营采用 BOT 模式建设的垃圾焚烧发电项目，日焚烧处理垃圾规模达 1050 吨，目前文登区每天产生的固废垃圾约为 800 吨，该公司有能力接纳处理项目所产生的固体废物和生活垃圾。 综上所述，在采取上述措施后，本项目所产生的固体废物能够达到零排放，处置方式可行，对周围环境影响很小。 五. 地下水、土壤环境影响分析 根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”可知，项目属于医学研究和试验发展项目，地下水环境项目类别为 IV 类，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)第 4.1 条，IV 类建设项目可不开展地下水环境影响评价，因此，本次不进行评价。 本项目不取地下水，不会对区域地下水水位等造成影响，项目可能对地下水造成影响的方式主要为污染物通过渗透方式进入地下水环境。项目运营期应严格按照技术规范和要
--------------	---

求建设防渗设施，确定防渗层渗透系数、厚度和材质；定期开展渗漏检测，重点检查管道减薄或开裂情况，以及防渗层渗漏情况，防范腐蚀、泄漏和下渗。对生产厂区地面等地下水污染或泄漏后可及时发现和处理的区域，做好地面硬化，必要时建设抗腐蚀的防渗层；杜绝跑冒滴漏，做好地面保洁；地面设计应坡向排水口或排水沟，定期检查地面防渗是否破损。强化水环境突发事件应急处置，采取封堵、收集、转移等措施控制污水影响范围，防止污染扩散到未防渗区域。

依据地下水导则中相关分区防控措施，结合项目的性质、包气带岩性结构、污染控制难易程度及地下水环境风险，按照重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区进行分区防渗，防渗层结构依据不同防渗区要求单独使用一种材料或者多种材料结合使用。根据本项目特点，环评要求项目采取的防渗措施包括：

(1) 重点防渗：项目危废贮存库、试验间按危险废物贮存污染控制要求进行防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。化粪池等需进行防渗处理，在池壁及池表面用聚酯涂层等进行防渗，防渗要求至少 2mm 厚渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 的人工材料。生活污水管道接头等应进行防渗漏密封，需采用 PVC 管等易连接不易渗漏的管道。管道连接接头需有一定的备份，防止出现渗漏时及时更换、修复。

(2) 一般防渗区：仓库地面等以地面水泥硬化为主。在认真采取以上措施的基础上，一旦发生溢出与渗漏事故，渗漏物质将由于防渗层的保护作用，积聚在地面上，不会对地下水造成影响。

(3) 简单防渗区：

扩建项目为医学研究和试验发展项目，属于污染影响型项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中附录 A(规范性附录)土壤环境影响评价项目类别表 A.1 土壤环境影响评价项目类别可知，扩建项目为“其他行业”类别，因此项目属于 IV 类，不需要展开土壤环境影响评价工作。

项目一般固废库严格遵照国家《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关规定和要求进行建设，地面采用混凝土硬化，可有效降低固体废物对土壤的污染影响；项目设置有完善的废水、雨水收集系统，管道敷设时已对管道坑进行回填粘土夯实，并进行防渗处理，化粪池等均采用水泥硬化、并作防渗处理，废水输送、贮存等环节发生泄漏的几率很小，在确保排水系统与市政污水主管网对接的前提下，并有效防止污水管网“跑、冒、滴、漏”现象的发生，不会对项目所在地的土壤环境造成不利影响。

本项目化粪池、输污管道、一般固废库均采取严格的防渗措施，各项水污染防治措施落实良好，项目产生的废水不会对项目周围地下水、土壤造成污染。

本项目危险废物暂存于危废贮存库，该危废贮存库采取了防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施，正常情况下危险废物不会渗入地下对地下水、土壤造成污染。企业做好污水管道、化粪池的防腐、防渗措施，并制定应急措施。

项目对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防止污染物渗入地下，并及时将渗漏、泄漏的污染物收集并进行集中处理。

本项目厂界外 500m 范围内无地下水和土壤环境保护目标，本项目在采取严格管理和切实的“源头控制、分区防控”的防治措施前提下，项目建设对周边地下水、土壤环境基本无影响。本项目不开展地下水、土壤环境跟踪监测。

六. 生态环境影响分析

项目使用现有厂房，不新增用地，用地范围内没有生态环境保护目标，项目厂区周围是以人类活动为中心，以工业生产、农田为基础的人工生态系统，没有大面积的自然植被及大型野生动物，生物多以麻雀、鼠类、青蛙、蟾蜍为主。项目评价区内没有需要重点保护的濒临灭绝的动、植物。项目运营阶段不会造成区域内生态功能及结构的变化，对项目区及周围局部生态环境的影响在许可范围与程度之内。

七. 环境风险

1. 风险等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的规定，对项目进行风险调查、环境风险潜势初判、风险识别，风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理。

危险物质数量与临界量的比值(Q)计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。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，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质实际存在量(t)；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —与各种物质相对应的生产场所或贮存区的临界量(t)。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$

项目风险物质主要是乙酸、乙酸酐、片碱、浓硫酸，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，危险化学品储存情况及临界量见表4-29。

表 4-29 项目风险物质储存情况表

名称	最大储存量	形态	包装方式	储存位置	可能影响途径	临界量	Q 值
乙酸	0.2t	液体	桶装	原料存放区	泄漏、火灾	10t	0.02
乙酸酐	0.125t	液体	桶装	原料存放区	泄漏、火灾	50t	0.0025
片碱	0.1t	固体	袋装	原料存放区	泄漏、火灾	50t	0.002
浓硫酸	0.005t	液体	瓶装	原料存放区	泄漏、火灾	10t	0.0005

本项目 $Q=0.025<1$ ，因此判断项目环境风险潜势为I。

因此，项目环境风险评价等级为简单分析。

2.环境风险分析

- (1) 电路短路、电线老化等发生火灾风险；
- (2) 废气处理设施火灾风险；
- (3) 投料过程中粉尘逸散遇明火可发生爆炸；
- (4) 设备管理不当，造成事故性排放，污染周围环境空气；
- (5) 废水处理设施故障，导致生产废水未经处理直接排放；
- (6) 原料等储存不当，发生泄漏引发火灾，污染周围环境。

针对项目环境风险特征，拟采取以下防范措施：

- (1) 严格进行物料管理，防止发生泄漏；
- (2) 加强废气治理设备的运行管理、维护，保证正常运行，杜绝事故性排放；
- (3) 定期检修厂内电路，维护用电安全；
- (4) 定期检查污水处理设施及排污管道，防止发生泄漏污染周围地表水、地下水；
- (5) 对可燃粉尘的场所，应列为禁火区，严格控制明火的使用，安装火花探测系统和灭火联动系统，在探测到火花后，用适当的水雾将火花熄灭。

3.环境风险管理与应急措施

- (1) 严格按照消防和安全标准要求进行生产，优先选用符合国家规定防火要求的材料、材质及设备。在制定安全、防火制度同时，严格落实各项防火和用电安全措施，加强对职工的安全教育和培训，配套和完善消防砂箱、手提式灭火器等设施。
- (2) 加强生产过程风险管理，配备相关安全报警、风险防护设施，发现问题及时处理。
- (3) 定期检查和检修污水管道及水、电、气等管路，发现问题及时处理。

(4) 按国家环境风险防范要求制定火灾及突发性环境风险事故应急预案，配备相应装置，定期演练，使各种环境风险处于可控状态。

只要严格执行国家有关法律法规，落实各项安全措施，做好防火工作，确保安全生产，造成环境污染的安全事故的概率很低。为了防止在运输、储存、使用等环节可能带来的风险事故，避免环境污染及人员伤害，应对原料进行全过程风险防治。

扩建项目可能发生的环境风险事故主要为火灾、爆炸等；发生场所主要为原料储存间等；其影响主要有火灾、爆炸产生的冲击波和辐射热对厂区的影响，火灾、爆炸过程中产生的燃烧烟气对周围大气环境的影响。项目单位应采取得当的环境风险防范措施，并按要求制订切实可行的应急预案，在采取各项降低风险措施前提下，项目出现环境风险事故概率可降低到可接受水平以下。

八. 其他环境管理要求

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部办公厅 2018 年 5 月 16 日印发)，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收中弄虚作假。建设项目竣工后，除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月，需要对该类环境保护设施进行调试或者调整的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。企业应在项目建设完成后及时对环保设施进行验收。

(1) 排污许可

该项目投产前应根据《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》相关要求，重新申请取得排污许可证。

(2) 项目“三同时”验收

项目“三同时”验收情况见表 4-30。

表 4-30 项目“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	执行标准
废气	DA010 排气筒	颗粒物 VOCs 硫酸雾	反应罐密闭运行，废气经集气装置收集，经“碱喷淋+活性炭吸附”处理后经排气筒集中排放	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 一般控制区标准，《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准；《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 1Ⅲ时段标准
	DA003 排气筒	VOCs 氨气 硫化氢 臭气浓度	各反应池密闭设置，废气集中收集，“碱喷淋+活性炭吸附”处理后废气经 1 根排气筒排放	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 中Ⅱ时段标准；《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准限值。
	DA009 排气筒	VOCs 氨气 硫化氢 臭气浓度	经各子库中的集气装置收集后统一送至库外的 1 套“活性炭吸附”装置处理后经排气筒排放	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 限值要求
	厂界	颗粒物 VOCs 硫酸雾 氨气 硫化氢 臭气浓度	/	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 2 标准；《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3；《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37 3161-2018)表 2 标准；《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准；《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 标准
	厂区内	VOCs	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A，表 A.1 标准
废水	污水总排口	pH、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、硫酸盐、全盐量等	综合废水经污水处理站处理达标后，经市政污水管网排放至文登市康达环保水务有限公司污水处理厂进行处理	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1 中 B 等级标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准、文登市康达环保水务有限公司污水处理厂协议进水标准
噪声	生产	—	隔声、消声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
固废	生产 (一般固废)	一般原料废包装	出售给废品回收单位	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)、《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(公告 2021 年第 82 号)中的规定，防治措施参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	危险废物	危化品废包装	暂存危废库，定期委托有资质的单位转运	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)

		废活性炭		
		废过滤载体 (含过滤杂质)		
		污泥		

九. 总体工程污染物排放情况

扩建项目建成后总体工程污染物排放情况见表 4-31。

表 4-31 总体工程污染物排放情况汇总

类别	污染物	现有项目	在建项目一	在建项目二	扩建项目	以新带老	全厂	增减量
		(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)
废水	废水量	6736.24	1996.13	21688.359	241.3	0	30662.029	241.3
	COD	0.564	0.51	9.76	0.109	0	10.943	0.109
	氨氮	0.013	0.045	0.976	0.008	0	1.042	0.008
废气	VOCs	0.0252	0	0	0	0	0.0252	0
	其中	二氯甲烷	0.0023	0	0	0	0.0023	0
		乙腈	0.0031	0	0	0	0.0031	0
	现有项目 DA001 多肽生产废气排气筒	SO ₂	0.0009	0.0174	0	0	0.0183	0
		NO _x	0.055	1.061	0	0	1.116	0
		颗粒物	0.002	0.039	0	0	0.041	0
	DA003 污水处理站排气筒	VOCs	0.018	0.0053	0.283	0.0087	0.315	0.0087
		硫化氢	0.061	0.018	0.00015	7.2×10 ⁻⁸	0.07915	7.2×10 ⁻⁸
		氨气	0.07	0.021	0.0039	1.8×10 ⁻⁶	0.0949	1.8×10 ⁻⁶
	在建项目一 DA004 多肽生产废气排气筒	VOCs	0	0.00252	0	0	0.00252	0
		二氯甲烷	0	0.0023	0	0	0.0023	0
		乙腈	0	0.0031	0	0	0.0031	0
	在建项目一 DA005 多肽生产废气排气筒	VOCs	0	0.00252	0	0	0.00252	0
		二氯甲烷	0	0.0023	0	0	0.0023	0
		乙腈	0	0.0031	0	0	0.0031	0
	在建项目一 DA006 多糖生产废气排气筒	乙醇	0	0.032	0	0	0.032	0

运营期环境影响和保护措施	DA007 生产废气排气筒	氨气		0	0	0.0473	0	0	0.0473	0	
		VOCs		0	0	0.0582	0	0	0.0582	0	
		其中	乙酸	0	0	0.008	0	0	0.008	0	
			乙醇	0	0	0.015	0	0	0.015	0	
		氯化氢		0	0	0.000025	0	0	0.000025	0	
		DA008 天然气蒸发器废气排气筒	SO ₂		0	0	0.059	0	0	0.059	0
			NO _x		0	0	1.023	0	0	1.023	0
			颗粒物		0	0	0.153	0	0	0.153	0
		DA009 危废贮存库废气排气筒	VOCs		0.044	0.145	0.0486	0.00054	0	0.23814	0.00054
			其中	二氯甲烷	0.01	0.02	0	0	0	0.03	0
				乙腈	0.013	0.026	0	0	0	0.039	0
			硫化氢		0.006	0.0018	0.033	/	0	0.0408	/
			氨气		0.28	0.084	1.54	/	0	1.904	/
			DA010 研发废气	VOCs		0	0	0	0.0014	0	0.0014
	其中乙酸			0	0	0	0.001071	0	0.001071	0.001071	
	硫酸雾			0	0	0	0.00027	0	0.00027	0.00027	
	颗粒物			0	0	0	0.00002	0	0.00002	0.00002	
	厂区无组织	VOCs		0.0564	0.156	0.692	0.007136	0	0.911536	0.007136	
		其中	二氯甲烷	0.0077	0.0144	0	0	0	0.0221	0	
			乙腈	0.0093	0.00186	0	0	0	0.01116	0	
乙醇			0	0.0013	0.005	0	0	0.0063	0		
乙酸			0	0	0.0088	0.000234	0	0.009034	0.000234		
颗粒物			0	0	0	0.00001	0	0.00001	0.00001		
硫化氢		0.071	0.0209	0.01716	8×10 ⁻⁷	0	0.10906	8×10 ⁻⁷			
氨气		0.14	0.0416	0.398	2×10 ⁻⁵	0	0.5796	2×10 ⁻⁵			
氯化氢		0	0	0.000025	0	0	0.000025	0			
硫酸雾		0	0	0	0.0001	0	0.0001	0.0001			
固体废物(产生量)		一般固废	7.91	17.213	127.75	0.0003	0	152.8733	0.0003		
		危险废物	214.21	450.38	25.62	3.617	0	693.827	3.617		

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	DA010 排气筒	颗粒物 VOCs 硫酸雾	反应罐密闭运行， 废气经集气装置 收集，经碱喷淋+ 活性炭吸附处理 后经排气筒集中 排放	《区域性大气污染物综合排 放标准》(DB37/ 2376-2019) 表 1 一般控制区标准，《大 气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 标准； 《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》 (DB37/2801.7-2019)表 1III时 段标准
	DA003 排气筒	VOCs 氨气 硫化氢 臭气浓度	各反应池密闭设 置，废气集中收 集，“碱喷淋+活 性炭吸附”处理后废 气经 1 根排气筒排 放	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)表 1 中II 时段标准；《恶臭污染物排 放标准》(GB14554-93)表 2 标准限值。
	DA009 排气筒	VOCs 氨气 硫化氢 臭气浓度	经各子库中的集 气装置收集后统 一送至库外的 1 套 “活性炭吸附”装置 处理后经排气筒 排放	《有机化工企业污水处理厂 (站)挥发性有机物及恶臭污 染物排放标准》 (DB37/3161-2018)表 1 限值 要求
	厂界	颗粒物 VOCs 硫酸雾 氨气 硫化氢 臭气浓度	/	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》 (DB37/2801.7-2019)表 2 标 准；挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)表 3； 《有机化工企业污水处理厂 (站)挥发性有机物及恶臭污 染物排放标准》(DB37 3161-2018)表 2 标准；《大 气 污 染 物 综 合 排 放 标 准 》 (GB16297-1996)表 2 标准； 《恶臭 污 染 物 排 放 标 准 》 (GB14554-93)表 1 标准
地表水环境	生产废水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、 硫酸盐、全盐量	废水经污水处理 站处理达标后经 市政污水管网排 放至文登市康达 环保水务有限公 司污水处理厂进 行处理	《污水排入城镇下水道水质 标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级标准、《污水综合 排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准、与文登市康达环 保水务有限公司污水处理厂 协议标准
声环境	设备、风机	等效 A 声级	隔声、距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排 放标准》(GB12348-2008)中 的 3 类标准
电磁辐射	—	—	—	—

固体废物	生活垃圾	环卫清运	经垃圾中转站送威海环文再生能源有限公司进行焚烧处理
	一般原料废包装	出售给废品回收单位	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)、《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(公告 2021 年第 82 号)中的规定,防治措施参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	危化品废包装 废活性炭 废过滤载体(含 过滤杂质) 污泥	存于危废库内,定期由具有危险废物处理资质的单位协议处理	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
土壤及地下水污染防治措施	车间地面硬化,采取防渗措施。		
生态保护措施	项目利用已建厂房进行生产,项目建设对周围生态环境不会产生明显的影响。		
环境风险防范措施	1、实验室、原料库远离火种、热源,工作场所严禁吸烟; 2、制定完善的安全、防火制度,严格落实各项防火和用电安全措施,并加强职工的安全生产教育,定期向职工传授消防灭火知识;		
其他环境管理要求	建立台账,记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向。按照《排污单位自行监测技术指南》的要求开展自行监测,并按照 HJ819 要求进行信息公开;建立环境管理台账记录制度,落实环境管理台账记录的责任部门和责任人,明确工作职责,包括台账的记录、整理、维护和管理等,台账记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求,并保障台账记录结果的真实性、完整性和规范性。记录保存期限不少于 5 年。		

六、结论

项目符合国家及地方产业政策要求，不在生态保护红线规划范围内，不在禁止开发区域，不属于负面清单建设项目，符合“三线一单”管控要求；符合省、市相关环保管理要求；在采取污染防治、落实环境风险防范措施后，各类污染物均可稳定达标排放，固体废物得到妥善处置，区域环境质量可达到相应标准限值要求，满足污染物排放总量控制要求，风险能够有效控制，综合分析，在全面落实本报告表提出的各项环保措施前提下，从环保角度而言，本次扩建项目环境影响可接受，建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类\项目	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 (新建项目不填)
废气	VOCs	0.1436		1.42514	0.017776	0
	颗粒物	0.002		0.192	0.00021	0
	SO ₂	0.0009		0.0764	0	0
	NO _x	0.055		2.084	0	0
	NH ₃	0.49		2.0885	2.18×10^{-5}	0
	硫化氢	0.138		0.09101	8.72×10^{-7}	0
	硫酸雾	0		0	0.00037	0
	氯化氢	0		0.00005	0	0
废水	COD	0.564		10.27	0.109	0
	氨氮	0.013		1.021	0.008	0
工业固废	一般工业 固体废物	7.91		144.963	0.0003	0
	危险废物	214.21		476	3.617	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①