

建设项目环境影响报告表

项目名称: 天津大地康和医药技术有限公司实验室建设项目

建设单位（盖章）: 天津大地康和医药技术有限公司

编制日期 2019 年 10 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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

2. 建设地点——指项目所在地的名称，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

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

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

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	天津大地康和医药技术有限公司实验室建设项目				
建设单位	天津大地康和医药技术有限公司				
法人代表	孙凯	联系人	付强		
通讯地址	天津华苑产业区兰苑路 5 号 B 座-424				
联系电话	18322066019	传真	58010530	邮政编码	300384
建设地点	天津华苑产业区兰苑路 5 号 B 座-525				
立项审批部门	天津滨海高新技术产业 开发区行政审批局		批准文号	津高新审投备案[2018]205 号	
建设性质	新建		行业类别及代码	医学研发和试验发展 M7340	
占地面积 (m ²)	146.06		绿化面积 (m ²)	/	
总投资 (万元)	100	其中：环保投资 (万元)	10	环保投资占总投资比例	10%
评价经费 (万元)	5	预期投产日期	2020 年 1 月		
工程内容及规模： 1 项目由来 天津大地康和医药技术有限公司成立于 2013 年 2 月，主要从事生物医药技术开发、咨询、服务、转让；批发和零售业。是一家集科研和经营于一体的新型科技企业。公司关注医药化学领域的前沿，为客户提供有机骨架化合物的设计与合成方案，拟投资 100 万元，建设“天津大地康和医药技术有限公司实验室建设项目”（以下简称“本项目”），建设地址为天津华苑产业区兰苑路 5 号 B 座-525。本项目于 2018 年 9 月 25 日取得了天津滨海高新技术产业开发区行政审批局下发的关于本项目备案的证明（津高新审投备案[2018]205 号）。 本项目租赁天津滨海高新区资产管理有限公司位于天津华苑产业区兰苑路 5 号的高新区留学生创业园 B 座-525 的闲置厂房，该厂房产权为天津滨海高新区资产管理有限公司所有，委托天津滨海高新技术产业开发区国际创业中心负责进					

驻企业的房屋租赁等工作，用地性质为工业用地，总建筑面积为 146.06m²。

本项目主要从事新型金属有机骨架（Metal Organic Frameworks，以下简称 MOFs）的前体-有机化合物的研发，具体涉及化合物结构设计、合成路线设计及合成反应条件、参数优化等研发方向，实验内容为克级的合成研究，实验的最终目的是为客户提供有机骨架化合物的设计与合成方案，进行技术转让或申请专利，非生产性建设项目，后期产品的中试和放大由客户完成。本项目实验研究得到的目的产物用于结构确证及客户后续与金属离子配位的实验研究。

MOFs 是一种以金属离子和本项目研发的有机骨架化合物有序连接组成的具有三维网络结构的新型有机无机杂化材料，展现出孔径大小可调、高比表面积以及可以储存各种客体分子等优良特性，使其在现代材料研究方面呈现出巨大的发展潜力和诱人的发展前景。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院第 682 号令）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号），本项目属于“三十七、研究和试验发展 108 研发基地”中的“其他”，本项目需编制环境影响报告表。另根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于“V 社会事业与服务业-164、研发基地-其他”，为 IV 类项目，故不需进行地下水环境影响评价。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）HJ 964—2018》，本项目土壤环境影响评价项目类别为 IV 类，故不需进行土壤影响评价。

2 项目概况

（1）项目名称：天津大地康和医药技术有限公司实验室建设项目

（2）建设单位：天津大地康和医药技术有限公司

（3）建设性质：新建

（4）建设地点：本项目位于天津华苑产业区兰苑路 5 号 B 座 5 层 525 室，中心地理坐标为东经 117°07'47.28" 北纬 39°05'39.61"。大厦总楼层为 9 层，总高度 31.5m，本项目租赁此楼 5 层的 525 室。实验室东侧（同层）相邻企业为天津莲和医学检验实验室，四层为天津强微特生物科技有限公司，六层为天津谷堆生物医药科技有限公司。本栋楼中的企业大部分为实验研发型企业。

(5) 投资：项目总投资 100 万元，其中环保投资 10 万元，占总投资的 10%。

(6) 建设内容：项目拟建设实验室，总建筑面积为 146.06 m²，主要进行新型金属有机骨架的前体-有机化合物的研发。项目主要建构筑物见表 1，项目组成见表 2。

表 1 主要建构筑物一览表

建设名称	建筑面积 (m ²)	层高 (m)	层数	结构	所在位置
实验区	48	3.5	1层	框架结构	留学生创业园B座-525
分析区	16.5	3.5	1层	框架结构	留学生创业园B座-525
办公室	13.3	3.5	1层	框架结构	留学生创业园B座-525
试剂间	10	3.5	1层	框架结构	留学生创业园B座-525
危废暂存间	4.0	3.5	1层	框架结构	留学生创业园B座-525
其他	54.26	3.5	/	/	/
合计	146.06	/	/	/	留学生创业园B座-525

表 2 项目组成一览表

项目组成		本项目建设内容	备注
主体工程		在留学生创业园 B 座 525 室，内设实验区，分析区，主要用于 MOFs 的前体-有机骨架化合物的研发	现有厂房
辅助工程		办公室面积 13.3 m ² ，用于员工办公	现有厂房
储运工程		设有试剂间 1 间用于实验试剂的暂存，危废间 1 间用于危险废物的暂存	现有厂房
公用工程	给水	生活用水和前 3 遍清洗仪器所用的自来水由市政供水管网供应，实验用水和第 4 遍清洗仪器所用的蒸馏水为外购桶装蒸馏水	
	排水	项目外排污水经处理设施处理后排入咸阳路污水处理厂	
	供电	由园区供电管网提供	
	供暖	由园区市政供暖管网提供	
	制冷	采用中央空调进行制冷	
环保工程	废气	实验室废气经管道收集后送入活性炭箱净化处理后，于项目所在建筑楼顶排气筒排放	排气筒出口距地面 37m，楼高 31.5m
	废水	生活污水及第 4 遍清洗废水经处理设施处理后，通过市政污水管网排入咸阳路污水处理厂；实验废液与前 3 遍	

		清洗废液作为危废，收集后交有资质单位处理	
	噪声	选用低噪声设备，采取墙体隔声、基础减震等措施	
	固废	危险废物暂存危废暂存间，定期交有资质单位处理；生活垃圾统一收集后由城市管理委员会处理	

(7) 平面布置：项目主要分为实验区、分析区、办公室及试剂间，实验区位于西北部，分析区位于东北部，办公室位于西南部，试剂间位于办公室南侧。实验区与办公区分开，平面布置合理。平面布置情况见附图 2。

3 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 5 人。员工均不在厂区内住宿，年工作时间 250d，每天 1 班，每班 8h，员工年工作时间 2000h，无食堂宿舍。每批次实验周期平均为 15d，5 个批次实验可交叉进行，年共进行 80 批次实验。项目设有监控预警和远程断电插座，可监控夜间实验过程，当发生不测事故时，可及时发现，并处理。

4 项目主要设备清单

本项目主要使用设备见表 3。

表 3 主要实验设备一览表

序号	类别	设备名称	规格型号	数量(台/套)	位置
1	实验仪器	台式通风橱	定制	9	实验区
2		集热式恒温加热磁力搅拌器	DF-101	8	4,5,6,7 号通风橱
3		旋转蒸发仪	RE-2000、2L	2	8,9 号通风橱
4		低温冷却循环泵	DFY-5/25	2	8,9 号通风橱旁
5		真空水泵	SHZ-D、15L	4	2,7,8,9 号通风橱
6		真空干燥箱	DZF-6030, 60cm*45cm*50cm	1	2 号通风橱
7		鼓风干燥箱	DHG-9070, 64cm*50cm*50cm	1	1 号通风橱
8		冰柜	BCD-451	1	分析区
9		冰箱	GD-YLG	1	分析区
10		电子台秤	JM-B3	2	3 号通风橱
11		精密天平	JM-B30	1	3 号通风橱
12		紫外检测仪	20D	1	分析区
13		气流烘干器	C20	1	分析区
14		机械搅拌器	JJ-1	2	6,7 号通风橱
15		液相色谱仪	岛津-10A	1	分析区
16		水分测定仪	CONDORD-1	1	分析区
17		酸度计	PHS-25	1	分析区

18		熔点仪	RD-2C	1	分析区
19		塑料烧杯	500、1000、2000ml	20	实验耗材架
20		量筒	10、50、100、1000、2000ml	10	实验耗材架
21		三口反应瓶	250、500、1000、2000ml	10	实验耗材架
22		单口反应瓶	250、500、1000、2000ml	10	实验耗材架
23		冷凝器管	球形	10	实验耗材架
24		砂芯漏斗	5CM	2	实验耗材架
25		漏斗配套滤瓶	1000ml	2	实验耗材架
26	实验 耗材	温度计	-30-50、 0-100、0-300℃	5	实验耗材架
27		干燥器	20cm 30cm	2	实验耗材架
28		液体加料漏斗	玻璃	5	实验耗材架
29		小勺	--	5	实验耗材架
30		镊子	--	3	实验耗材架
31		旋蒸防溅球	24 口	3	实验耗材架
32		橡胶手套	丁腈	3	办公室
33		口罩	--	5	办公室
34		实验服	大, 中, 小	3	办公室
35		防溅眼镜	--	3	办公室

表 4 通风橱设置情况一览表

序号	名称	放置设备	规格尺寸	用途
1	1 号台式通风橱	鼓风干燥箱	1.8m*0.8m*2.3m	干燥
2	2 号台式通风橱	真空干燥箱 真空水泵	1.8m*0.8m*2.3m	干燥
3	3 号台式通风橱	电子台秤 精密天平	1.8m*1.1m*2.3m	称量
4	4 号台式通风橱	集热式恒温加热磁力搅拌器	1.8m*1.1m*2.3m	偶联反应
5	5 号台式通风橱	机械搅拌器 漏斗、抽滤瓶 真空水泵	1.8m*1.1m*2.3m	结晶、过滤
6	6 号台式通风橱	集热式恒温加热磁力搅拌器	1.8m*1.1m*2.3m	偶联反应
7	7 号台式通风橱	机械搅拌器 漏斗、抽滤瓶 真空水泵	1.8m*1.1m*2.3m	结晶、过滤
8	8 号台式通风橱	旋转蒸发仪 真空水泵	1.8m*0.8m*2.3m	减压浓缩

9	9 号台式通风橱	旋转蒸发仪	1.8m*0.8m*2.3m	减压浓缩							
5 项目原辅材料及能源消耗											
本项目主要原辅材料及能源消耗见表 5。											
表 5 原辅材料及能源消耗一览表											
序号	名称	单位	年使用量	主要成分	最大储存量	储存方式	包装规格	含量	状态	存储场所	备注
1	咪唑	kg	1	咪唑	1	常温密闭	500g/瓶	98%	固体	固体试剂柜（试剂间）	原料
2	三氮唑	kg	1	三氮唑	1	常温密闭	500g/瓶	98%	固体		原料
3	三溴苯胺（主体）	kg	1	三溴苯胺	1	常温密闭	500g/瓶	98%	固体		原料
4	1,3,5-三溴苯（主体）	kg	1	1,3,5-三溴苯	1	常温密闭	500g/瓶	98%	固体		原料
5	1,2,4,5-四溴苯（主体）	kg	1	1,2,4,5-四溴苯	1	常温密闭	500g/瓶	98%	固体		原料
6	1,3,5-三溴苯氧基苯（主体）	kg	1	1,3,5-三溴苯氧基苯	1	常温密闭	500g/瓶	98%	固体		原料
7	乙醇	kg	80	乙醇	20	常温密闭	20kg/桶	99%	液体	安全防爆柜（试剂间）	溶剂
8	乙酸乙酯	kg	20	乙酸乙酯	10	常温密闭	10kg/桶	99%	液体		溶剂
9	乙腈	kg	20	乙腈	5	常温密闭	500ml/瓶	99%	液体		溶剂
10	丙酮	kg	25	丙酮	5	常温密闭	500ml/瓶	99%	液体		溶剂
11	二氯甲烷	kg	80	二氯甲烷	20	常温密闭	20kg/桶	99%	液体		溶剂
12	盐酸	kg	10	盐酸	5	常温密闭	500ml/瓶	36%	液体	腐蚀性安全存	辅料

										储柜 (试剂 间)	
13	氢氧化钠	kg	10	氢氧化 钠	5	常温 密闭	500g /瓶	98%	固体	固体试剂 柜 (试 剂 间)	辅 料
14	碳酸钠	kg	10	碳酸钠	5	常温 密闭	500g /瓶	98%	固体		辅 料
15	硫酸钠	kg	20	硫酸钠	10	常温 密闭	500g /瓶	98%	固体		辅 料
16	色谱乙腈	kg	3	色谱乙 腈	1	常温 密闭	500 ml/ 瓶	99%	液体	安全 防爆 柜 (试 剂 间)	分 析 试 剂
17	二甲基硅 油	kg	20	二甲基 硅油	10	常温 密闭	10kg /桶	98%	液体	存储 柜	介 质
18	水	m ³	63.944	自来水消耗 63.67m ³ , 由市政供水管网供应; 蒸馏水消耗 0.274m ³ , 外购							
19	电	Kw ·h	9000	市政电网供应							

本项目在试剂间共设置 4 个固体试剂柜, 单个容积均为 50L (H60cm*L60cm*W25cm), 分别放置主体化合物 (三溴苯胺, 1,3,5-三溴苯, 1,2,4,5-四溴苯和 1,3,5-三溴苯氧基苯合计 4kg)、配体化合物 (咪唑, 三氮唑合计 2kg)、固体碱 (氢氧化钠, 碳酸钠合计 10kg) 及其他一般试剂 (硫酸钠 10kg)。

本项目在试剂间共设置 3 个安全防爆柜, 情况如下:

防爆柜 1#: 容积 45 加仑/170L (H165cm*L109cm*W46cm), 放置溶剂为乙醇 (20kg) 和乙腈 (5kg)。

防爆柜 2#: 容积 45 加仑/170L (H165cm*L109cm*W46cm), 放置溶剂为乙酸乙酯 (10kg) 和二氯甲烷 (20kg)。

防爆柜 3#: 容积 30 加仑/114L (H112cm*L109cm*W46cm), 放置试剂为丙酮 (5kg)、盐酸 (5kg) 和色谱乙腈 (1kg)。

各种原辅料做到分类、分区储存。

表 6 原辅材料理化性质一览表

序号	名称	主要成分	理化性质	毒性	可燃性	挥发性
1	咪唑	咪唑	分子式: $C_3H_4N_2$; 分子量: 68.077; 从苯中析出者为单斜晶系棱柱状无色结晶, 有氨气味。熔点: $89\sim 91^{\circ}C$ 、沸点: $257^{\circ}C$ 、相对密度 (水=1): 1.0303。微溶于苯、石油醚, 溶于乙醚、丙酮、氯仿、吡啶, 易溶于水、乙醇。	有毒, 对小鼠经口 LD50: 18.80mg/kg	/	/
2	三氮唑	三氮唑	分子式: $C_2H_3N_3$; 分子量: 69.06; 针状结晶 (由乙醇-苯中析出) 熔点: $120\sim 121^{\circ}C$ 、沸点: $260^{\circ}C$ 。	/	/	/
3	三溴苯胺	三溴苯胺	分子式: $C_6H_3Br_3$; 分子量: 317.71; 巫色至棕黄色的针状结晶, 熔点: $122^{\circ}C$ 、沸点: $300^{\circ}C$ 相对密度 (水=1): 2.35 不溶于水, 溶于冷水、乙醇、氯仿、乙醚等对眼睛、皮肤、粘膜、上呼吸道有刺激性。进入人体形成高铁血红蛋白血症。	有毒	可燃	/
4	乙醇	乙醇	分子式: C_2H_6O ; 分子量: 46.07; 无色液体, 有酒香。熔点: $-114.1^{\circ}C$, 沸点: $78.3^{\circ}C$, 相对密度 (水=1): 0.79, 蒸汽压: 5.8kpa ($20^{\circ}C$), 与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等多种有机溶剂。易燃, 具有刺激性。	LD: 7060mg/kg (兔经口); 7430 (兔经皮)	极易燃	易挥发
5	乙酸乙酯	乙酸乙酯	分子式: $C_6H_8O_2$; 分子量: 88.11; 无色澄清液体, 类似水果香味, 易挥发熔点: $-83.6^{\circ}C$ 、沸点: $77.2^{\circ}C$ 、相对密度 (水=1): 0.9。微溶于水, 溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂。易燃, 具有刺激性, 具有至敏性。	LD50: 5620mg/kg (大鼠经口); 4940mg/kg (兔经口)	易燃	易挥发
6	乙腈	乙腈	分子式: C_2H_3N ; 分子量: 41.05; 无色液体, 有刺激性气味熔点: $-45.7^{\circ}C$ 、沸点: $81.1^{\circ}C$ 、相对密度 (水=1): 0.79。与水混溶, 溶于醇等多种有机溶剂。	LD: 2730mg/kg (大鼠经口); 1250mg/kg (兔经皮)	易燃	易挥发

			易燃。			
7	丙酮	丙酮	分子式: $C_3H_3COCH_3$; 分子量: 58.08; 无色透明易流动液体, 有芬香气味, 极易挥发。熔点: $-94.6^{\circ}C$ 、沸点: $56.5^{\circ}C$ 、相对密度 (水=1): 0.8。与水混溶, 可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。极易燃, 具有刺激性。	LD: 5800mg/kg (大鼠经口); 20000mg/kg (兔经皮)	极度易燃	易挥发
8	二氯甲烷	二氯甲烷	分子式: CH_2Cl_2 ; 分子量: 84.93; 无色透明液体, 有芳香气味。熔点: $-96.7^{\circ}C$ 、沸点: $39.8^{\circ}C$ 、相对密度 (水=1): 1.33。微溶于水, 溶于乙醇、乙醚。可燃, 有毒, 具有刺激性。	LD50: 1600~2000mg/kg (大鼠经口)	可燃	挥发
9	盐酸	盐酸	分子式: HCl ; 分子量: 36.5; 无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味。熔点: $-114.8^{\circ}C$ 、沸点: $108.6^{\circ}C$ 、相对密度 (水=1): 1.2。与水混溶, 溶于碱液。不燃, 具有腐蚀性、强刺激性, 可致人灼伤。	/	不燃	易挥发
10	氢氧化钠	氢氧化钠	分子式: $NaOH$; 分子量: 39.996; 白色不透明固体, 易潮解。熔点: $318.4^{\circ}C$ 、沸点: $1390^{\circ}C$ 、相对密度 (水=1): 2.12。易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。不燃, 具有腐蚀性、强刺激性, 可致人灼伤。	/	不燃	/
11	碳酸钠	碳酸钠	分子式: Na_2CO_3 ; 分子量: 105.99; 白色粉末或细颗粒, 味涩。熔点: $851^{\circ}C$ 、相对密度 (水=1): 2.53。易溶于水, 不溶于乙醇、乙醚等。不燃, 具有腐蚀性、刺激性, 可致人灼伤。	/	不燃	/
12	硫酸钠	硫酸钠	分子式: Na_2SO_4 ; 分子量: 142.04; 白色无臭、有苦味的结晶或粉末, 有吸湿性。熔点: -884 、相对密度 (水=1): 2.68。不溶于乙醇, 溶于水, 溶于甘油。不燃, 具有刺激性。	LD: 5989mg/kg (小鼠经口)	不燃	/

13	二甲基硅油	二甲基硅油	无色透明粘稠液体。无味。无臭。无毒。长期使用温度范围-50℃~180℃。溶于苯、甲苯等	/	可燃	/
----	-------	-------	---	---	----	---

6 主要研发产品及规模

本项目主要进行 MOFs 的前体-有机骨架化合物的结构设计、合成路线设计及合成反应条件、参数优化，实验内容为克级的合成研究，不涉及生物实验，研究后为客户提供有机骨架化合物的设计与合成方案，进行技术转让或申请专利。本项目实验研究得到的目的产物用于结构确证及客户后续与金属离子配位的实验研究，不作为产品进行交易，每批次产量不超过 100g，年研发产量为 2kg。

7 公用工程

(1) 给排水

本项目用水由市政管网提供。

①用水：项目用水包括生活用水、实验用水、仪器清洗用水及真空泵用水，其中实验及清洗所用蒸馏水为外购蒸馏水。项目总用水量为 63.944m³/a。

项目生活用水量按每人每天 50L 计，全厂定员 5 人，生活用水量为 0.25m³/d (62.5m³/a)；实验用水 9.6×10⁻⁵m³/d (0.024m³/a)；清洗仪器先用自来水清洗 3 遍，最后用蒸馏水清洗 1 遍，蒸馏水用量为 0.001m³/d (0.25m³/a)，自来水用量为 0.003m³/d (0.75m³/a)；真空泵用水循环使用，定期更换，每次更换量为 0.035m³，年更换 12 次，则年用水量为 0.42m³/a。

②排水：项目废水主要是生活污水、实验废水、仪器清洗废水及真空泵废水。生活污水排放系数按 80%计，则排放量为 0.2m³/d (50m³/a)；实验废水产生量为 8.64×10⁻⁵m³/d (0.0216m³/a)；仪器清洗废水产生量为 0.0036m³/d (0.9m³/a)，其中废蒸馏水量为 0.0009m³/d (0.225m³/a)，废自来水量为 0.0027m³/d (0.675m³/a)；真空泵废水产生量按用水量的 90%计，则废水产生量为 0.378m³/a。

公司设不同的收集桶，废液按不同化学性质分类收集。实验废水(0.0216m³/a)和前 3 遍清洗仪器废水 (0.675m³/a) 作为危险废物，分别倒入不同的收集桶内，按要求委托有资质的单位处理。

员工生活污水 (50m³/a) 与第 4 遍清洗仪器废水 (0.225m³/a) 经管道进入国际创业中心的公共污水处理设施处理后，经市政污水管网排入咸阳路污水处理厂。

真空泵废水（0.378m³/a）作为危险废物，由密闭容器储存，按要求委托有资质的单位处理。。

项目水平衡表见下表，水平衡图见图 1。

表 7 项目水量平衡表 单位：m³/a

序号	项目	用水量	新鲜水用量	蒸馏水用量	循环水量	损耗量	排水量	备注
1	生活用水	62.5	62.5	/	0	12.5	50.0	经市政污水管网排入污水处理厂
2	仪器清洗用水	1.0	0.75	0.25	0	0.1	0.225	
							0.675	作为危废，定期交有资质单位处理
3	实验用水	0.024	/	0.024	0	0.0024	0.0216	
4	真空泵用水	0.42	0.42	/	0.42	0.042	0.378	作为危废，定期交有资质单位处理
5	合计	63.944	63.67	0.274	0.42	12.6444	51.2996	

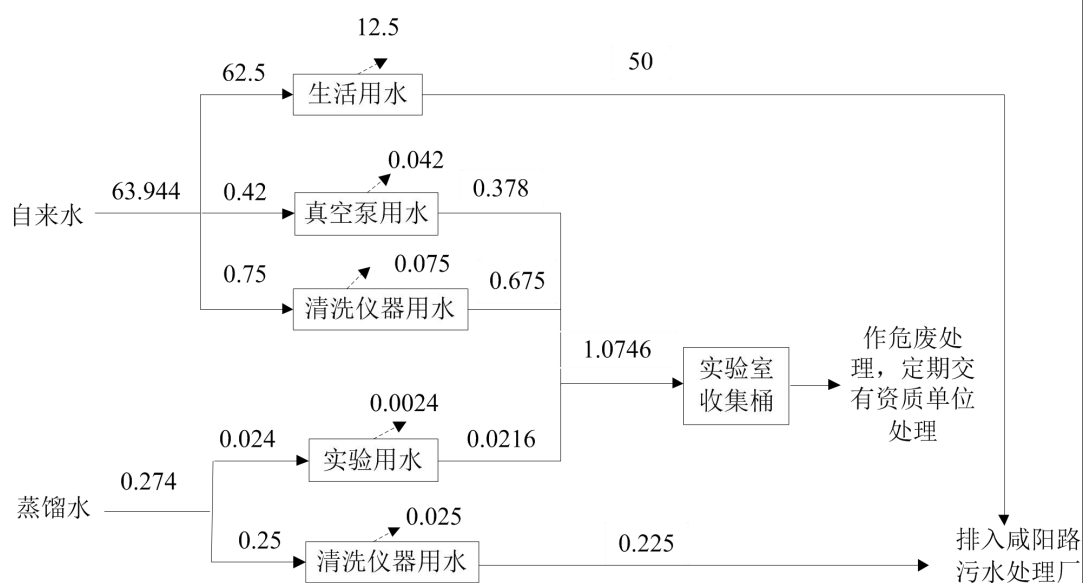


图 1 项目水平衡图 m³/a

（2）供电：项目用电由当地电网供给，项目年耗电量为 9000KW·h。

（3）供暖：由园区统一供暖。

8 项目选址合理性分析

本项目位于天津滨海高新区华苑产业区（环内）兰苑路 5 号高新区留学生创业园 B 座 5 层 525 室（天津市华苑产业区兰苑路 5 号），用地性质为工业用地。

建筑面积为 146.06 平方米，在内部间隔出实验区，分析区，办公区，试剂间及危废暂存间。

建设项目所在区域无名胜古迹、文物和自然保护区，参照天津市《天津市生态用地红线规划方案》及《天津市生态保护红线分布图》，本项目不占用天津市永久性保护生态区域、不占压生态保护红线；不涉及生态保护用地；不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、生态功能保护区、生态敏感与脆弱区等环境敏感区。

项目周边交通、通讯便利，水、电供应有保障，适宜该项目的建设，项目选址可行。

根据《天津市新技术产业园区华苑产业区（现更名为天津滨海高新技术产业开发区华苑科技园）环境评价与环境规划的批复》（环保管字[96]第 238 号），项目选址区域环境敏感程度高，因此禁止建设污染型工业项目，产业门类应以科技含量高、高附加值、低污染的高新技术产业为主，生产工艺必须符合“清洁生产”的要求，同时排放的各类污染物需满足华苑产业区区域环境总量控制目标要求。本项目为实验室项目，废气、废水产生量少且均达标后排放，固体废物有合理去向，符合“清洁生产”技术要求，与天津滨海高新技术产业开发区华苑科技园规划相符。

综上，本项目规划选址合理，符合相关要求。

9 产业政策符合性分析

本项目属于医学研发和试验发展，不属于《产业结构调整目录（2011 年本）》（2013 年修正）中的淘汰类和限制类项目，属于允许类；参照《天津市发展改革委关于印发天津市禁止投资项目清单（2015 年版）的通知》（津发改投资[2015]121 号）中的投资项目，本项目不涉及《天津市发改委禁止投资项目清单》禁止类项目，不属于《滨海新区禁止制投资项目清单》（津滨发改投资发[2018]22 号），符合天津产业政策。本项目于 2018 年 9 月 25 日取得了天津滨海高新技术产业开发区行政审批局下发的关于本项目备案的证明（津高新审投备案[2018]205 号）。

综上，本项目符合国家和天津市产业政策。

10 相关政策符合性

本项目与《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018-2020 年）》及《天津市“十三五”挥发性有机物污染防治工作实施方案》中的要求符合性如下。

表 8 相关产业政策符合性

文件要求		本项目情况	符合性
天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018—2020 年）	全面防控挥发性有机物污染：2018 年底前实现全市涉挥发性有机物排放工业企业配套环保设施全覆盖，稳定达到相关排放标准。	本项目关于有机废气的环保治理措施齐全，废气收集后，通过活性炭箱治理后由一根出口距地面 37m 的排气筒排放	符合
天津市“十三五”挥发性有机物污染防治工作实施方案	对新、改、扩建涉 VOCs 排放项目全面加强源头控制，无论直排是否达标，全部应按照规定安装、使用污染防治设施，并使用低（无）VOCs 含量的原辅材料。		符合

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目属于新建项目，租赁天津华苑产业区兰苑路 5 号 B 座 5 层 525 室。实验室原为天津希恩思生化科技有限公司。该公司主营业务是化学试剂、生物试剂的分装、提纯、研发及销售。产品主要应用于化学、医学领域的科学研究。主要客户集中在高等院校，科研机构，医疗卫生场所。于 2010 年 7 月 19 日取得批复意见（津高新环评表[2010]017 号），详见附件。

天津希恩思生化科技有限公司已经搬走，内部空置、整洁。污水排放口、供热依托园区现有设施，无原有污染和环境问题。

本项目无单独污水排放口，由国际创业中心总排口外排。污水排放口的规范化建设与日常监管的责任主体是天津滨海高新技术产业开发区国际创业中心。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1 地理位置

天津滨海高新技术产业开发区核心区总体规划面积超过 300km²，由华苑科技园、未来科技城核心区、未来科技城拓展核心区、塘沽海洋科技园四个核心区组成。华苑科技园地处天津市区西南部，距市中心广场 8km，距京津塘高速公路 13km，距天津机 18km，距天津港 50km，紧靠京沪、津保塘高速公路，毗邻京沪高速铁路、城市地铁三号线将穿行于其间。具有良好的自然环境和优越地理位置。华苑科技园周边有南开大学、天津大学等 13 所高等院校，与全国示范小康住宅区——华苑居住区和天津市第一中心医院相连，临近 2008 年奥运会天津赛场和水上公园。建设区域具有优良的自然环境和优越的地理位置。

华苑科技园是天津高新区的核心区，规划面积 11.58km²，是市区内唯一成片开发的区域，其中华苑科技园（环内）2km²，华苑科技园（环外）9.58km²。其中外环线内部分东起陈塘庄铁路支线，西至外环线、北起复康路、南至迎水道，规划用地面积 2km²；外环线以外部分东起第三高教区西边界、西至京福公路和京沪高速铁路，北起大学道，南至迎水道和自来水河。

本项目位于天津滨海高新区华苑产业区（环内）兰苑路 5 号高新区留学生创业园 B 座 5 层 525 室（天津市华苑产业区兰苑路 5 号），中心地理坐标为东经 117°07'47.28"、北纬 39°05'39.61"。项目周围无饮用水保护区、重点文物、风景名胜等特殊保护区域。

2 地形、地貌

本项目建设地区地处渤海湾西侧，属冲积—海积平原。地面标高东高西低，按大沽高程系，海拔高度在 1.2~3.8m，土壤含盐量大，不宜农作物生长。该地区地处新华夏构造体系第二沉降带华北沉降区北部，黄骅拗陷的北端，沧县隆起的东侧。海河断裂与沧东断裂在本区变汇，次级构造错综复杂，其上有深厚的松散沉积物覆盖层。由于新构造运动，河道变迁、海浸、海退，造成滨海一带复杂的地层结构。本区第四系沉积为一套以陆相为主的海陆交互沉积。岩性以亚粘土为主，伴有粉细砂、砂土和粘土。按沉积岩相可分为海相、滨海三角洲相和陆相。

本区土壤是在上述第四系沉积物上发育而成，名为“滨海盐化浅草甸土”，颗粒粘重密实，土粒充分分散，高潮可达地区常有海贝壳遗体堆积。

3 气候、气象

本项目建设地区属温带大陆季风性气候，特点是：四季分明，春季多风少雨，夏季湿热多雨，秋季天高气爽，冬季干冷少雪。该地区全年主导风向为西南风，常年平均风速 4.5m/s，大气稳定度以 D 类最多，占 45%，稳定类占 35.5%，不稳定类占 19.3%。

①气温、气压

该地区年平均气温 12℃（历史最低-13.9℃，历史最高 39.9℃），年平均气压 1016.4 毫巴。

②降雨量、湿度

年平均降水量 602.9mm，夏季约占全年 75%；空气湿度约 60%，最高在七月份约 75%。

③日照、蒸发

全年平均蒸发量 1909.6mm，日照百分度 65%。影响，海陆风和海陆热力内边界层均有发生。该地区年均降水量为 617.2mm，汛期出现在 7—8 月份，降水量较大，约占全年的 75%。

4 水文特征

区域主要河流为自来水河。自来水河属于人工开凿的引水河道，全长约 13 公里起于南运河，向东与外环边上人工河道相连后流向团泊洼。区域周边主要河流主要有外环河、南运河和丰产河等。外环河是在 1986 年修建外环线时取土形成的河道，全长 68 公里，是中心城区外围重要的水环境生态圈，是环内各区排涝通道，也是市区各河水体循环通道，同时具有景观功能。南运河是天津一条重要河流。

本区域道路两侧大多有人工水沟，地表水系较密集。

5 土壤、植被

本项目所在地区土壤的成土母质为河流沉积物与海相沉积物交错组成，颗粒很细，质地粘重，地下水的盐分可沿毛细管上升至地表，加之海水的侵袭，大大增加了土壤的含盐量（大都大于 1%）。土壤母质碳酸盐含量为 5~6%，pH 在

8.21~9.25 之间，土质粘重、板结，透气性差，不适宜植物生长。该地区植被以绿化植被为主，没有珍稀植物。

6 咸阳路污水处理厂

咸阳路污水处理厂于 2005 年初建成并通水运行，设计处理能力为 45 万 m³/d，处理厂于 2009 年进行过一次升级改造，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 排放标准，并于 2017 年再次进行迁建提标工程，现处理厂位于西青区陈台子村，处理厂服务范围包括红桥区、南开区和西青区，服务人口 86 万人，服务面积 6800 公顷。污水处理工艺采用 A/O 除磷、硝化工艺，污泥处理采用二级中温厌氧消化工艺。污水处理厂进水水质指标为《污水排入城市下水道水质标准》及《污水综合排放标准》（三级）标准。2017 年提标完成后，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准，污水经处理后出水排入陈台子排水河。

环境质量状况

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

1 环境空气以公报年均值评价

为了解本项目所在区域的环境空气质量状况，本评价引用 2018 年华苑科技园自动环境监测站大气六项基本污染物监测资料，说明建设区域的环境空气质量，并对项目建设区域进行空气质量达标区域判定，统计结果见下表。

表 9 2018 年华苑科技园空气质量监测结果 单位：（除 CO mg/m³）μg/m³

月份	PM _{2.5} 均值	PM ₁₀ 均值	SO ₂ 均值	NO ₂ 均值	CO-95per 均值	O ₃ -8H-90per 均值
1 月	51	71	19	44	1.6	28
2 月	64	90	17	34	1.5	39
3 月	79	105	11	46	1.7	37
4 月	57	110	8	35	1.3	74
5 月	54	104	7	35	1.3	82
6 月	47	90	6	29	1.2	112
7 月	47	62	4	24	1.1	106
8 月	41	59	5	28	1.3	90
9 月	33	55	5	35	1.0	59
10 月	47	75	9	56	1.0	44
11 月	86	130	11	61	1.9	24
12 月	50	103	13	53	1.4	23
全年	54.7	88	10	40	1.4	60
年平均标准	35	70	60	40	4.0	160

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，见下表。

表 10 区域空气质量现状评价表 单位：（除 CO mg/m³）μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量 浓度	55	35	157	不达标
PM ₁₀		88	70	126	不达标
SO ₂		10	60	17	达标
NO ₂		40	40	100	达标
CO	第 95 百分位 数日平均质 量浓度	1.4	4	35	达标

O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	60	160	37.5	达标
----------------	---------------------	----	-----	------	----

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中区域环境空气质量达标判断要求，当 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 六项污染物全部达标即为城市空气质量达标。根据上表统计结果，华苑科技园 2018 年环境空气质量中 PM₁₀、PM_{2.5} 不达标，其余均达标，则该区域为环境空气质量不达标区。

根据《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018—2020 年）》到 2020 年，全市 PM_{2.5} 年均浓度达到 52 微克/立方米左右，全市及各区优良天数比例达到 71%，重污染天数比 2015 年减少 25%。本项目新增 VOCs 排放量由《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划》（2018-2020）中的削减量替代，对周围环境影响较小。

2 声环境质量现状监测与评价

声环境质量现状监测与评价根据天津市环境保护局津环保固函[2015]590 号市环保局关于印发《天津市<声环境质量标准>适用区域划分的函》以及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），本项目位于声环境 2 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

根据原国家环保总局“关于租赁经营企业厂界适用标准的复函（环函[2005]59 号）”，确定本项目厂界为建设单位租赁厂房边界。本项目东西厂界均为其他公司，不具备监测条件，独立厂界仅为北侧、南侧。故仅对北侧、南侧厂界进行现状监测。本项目委托河北众智环境检测有限公司于 2018.12.03-2018.12.04 进行了监测，昼夜各监测 2 次。

本项目 200m 范围内共三个声环境敏感点，分别为科馨公寓、海泰国际公寓、捷希医院。其中科馨公寓和海泰国际公寓位于同一方位，且距离相近，故选取距项目较近的一点（科馨公寓）进行监测。本项目委托河北弘盛源科技有限公司于 2019.7.10-2019.7.11 进行了监测，昼夜各监测 2 次。监测结果见表 11、表 12。

表 11 项目厂界噪声值 单位：dB（A）

时间 点位	2018 年 12 月 03 日		2018 年 12 月 04 日		执行标准
	昼间	夜间	昼间	夜间	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）表 1 中的 2

北侧	58	47	56	47	类标准排放值： 昼间：≤60dB(A) 夜间：≤50 dB(A)
南侧	49	47	48	47	
检测结果	达标	达标	达标	达标	

表 12 敏感点噪声值 单位：dB (A)

时间 点位	2019 年 7 月 10 日		2019 年 7 月 11 日		执行标准
	昼间	夜间	昼间	夜间	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 表 1 中的 2 类标准排放值： 昼间：≤60dB(A) 夜间：≤50 dB(A)
科馨公寓	53	42	54	43	
捷希医院	55	42	55	44	
检测结果	达标	达标	达标	达标	

根据监测数据显示，本项目噪声环境现状及敏感点噪声环境现状均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。评价区域声环境现状较好。监测点位见图 2、图 3。

风向：东北风

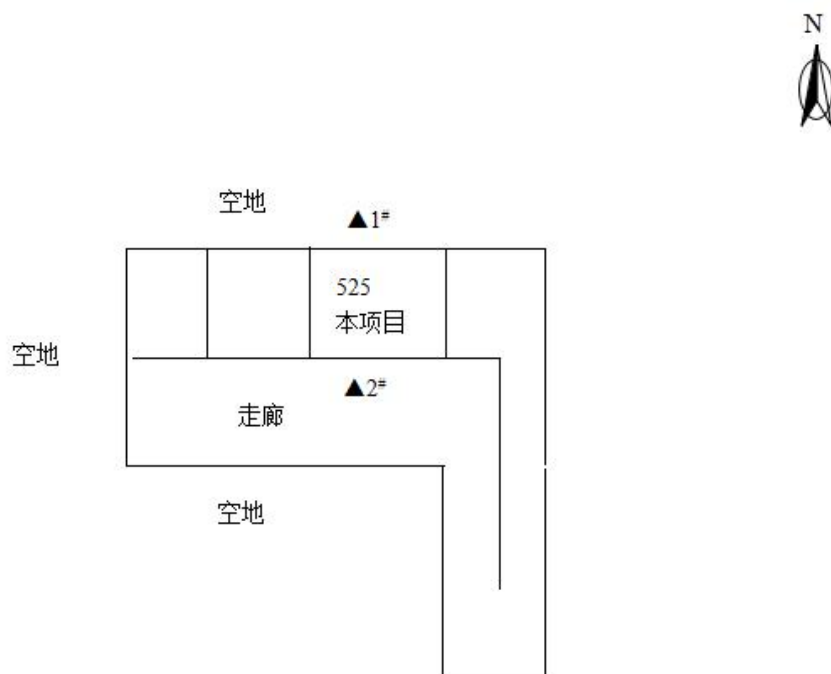
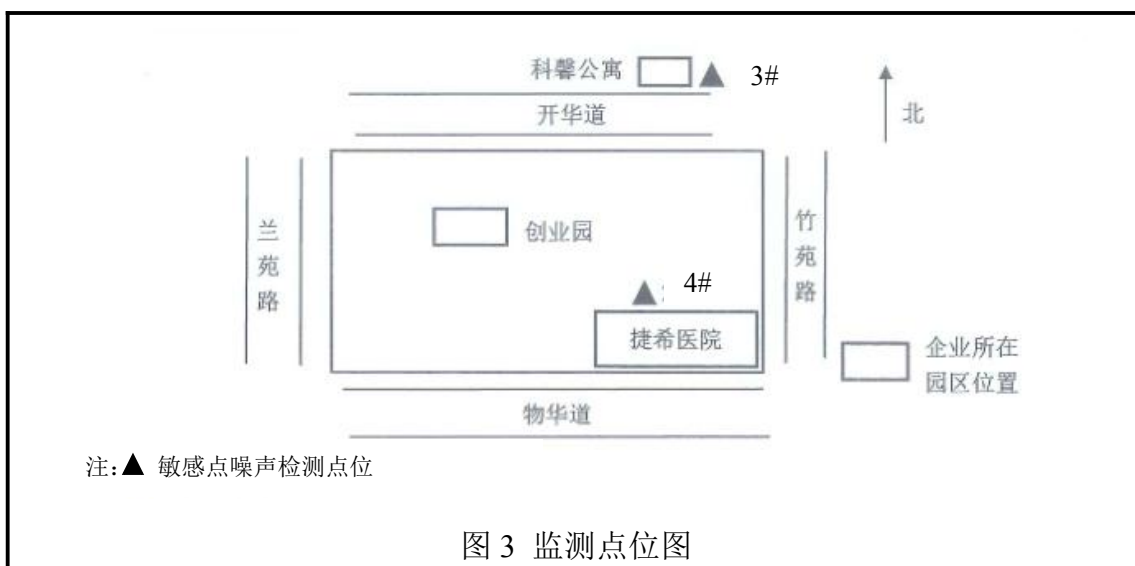


图 2 监测点位图



主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

本项目的拟建地点位于滨海高新区留学生创业园，经现场勘查，本项目 3.0km 评价区域内无重点保护水域，无重点保护文物、古迹、珍贵动植物及人文景观等保护目标。经预测，本项目大气评价等级为三级，不设定大气评价范围。声环境保护范围为厂界边界 200 米范围内，环境风险保护范围为厂界外 3km 范围内，环境保护目标见下表。

表 13 声环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂界距离 /m
	东经	北纬					
捷希医院	117°07'55.87"	39°05'36.98"	医院	患者	声环境二类区	SE	190
科馨公寓	117°07'48.61"	39°05'45.52"	居民、办公区	居民、职工		N	95
海泰国际公寓	117°07'45.64"	39°05'46.22"	居民、办公区	居民、职工		N	120

表 14 风险环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	相对厂界方位	相对厂界距离/m
	东经	北纬				
捷希医院	117°07'55.87"	39°05'36.98"	医院	患者	ES	190
林苑西里	117°08'26.50"	39°05'17.17"	居民区	居民	ES	735
久华里	117°08'05.87"	39°05'17.53"	居民区	居民	ES	615
碧华里	117°08'20.97"	39°04'51.02"	居民区	居民	ES	1535
观园里	117°09'05.74"	39°05'02.42"	居民区	居民	ES	1860
学府花园	117°08'16.26"	39°04'16.30"	居民区	居民	ES	2610
堤翠家园	117°08'14.6"	39°05'46.32"	居民区	居民	E	755
堤北里	117°08'29.79"	39°05'50.04"	居民区	居民	E	980
燕园里	117°08'46.27"	39°05'43.67"	居民区	居民	E	1186
园萌北里	117°08'39.20"	39°05'30.93"	居民区	居民	E	1171
园萌里	117°08'44.57"	39°05'25.44"	居民区	居民	E	1280
翠园里	117°09'12.69"	39°05'45.71"	居民区	居民	E	2015
浩天源花园	117°09'21.50"	39°05'40.31"	居民区	居民	E	2089
天津行政学院	117°09'12.07"	39°05'23.40"	居民区	师生职工	E	1929
华苑小学	117°08'16.07"	39°05'14.59"	学校	师生职工	E	1021
云华里	117°08'48.74"	39°04'33.15"	居民区	居民	E	2361
南开大学附属小学	117°09'20.48"	39°05'51.66"	学校	师生	E	2190
天成园	117°08'03.94"	39°04'48.75"	居民区	居民	S	1926
安华里	117°08'20.78"	39°04'38.43"	居民区	居民	S	1915
地华里	117°07'31.96"	39°05'01.46"	居民区	居民	S	1046
科馨别墅	117°07'14.04"	39°05'42.95"	居民区	居民	W	723
大安翠庭园	117°07'08.09"	39°06'02.07"	居民区	居民	W	1048
侯台家园	117°06'43.83"	39°06'02.79"	居民区	居民	W	1695
天津工业大学	117°06'41.44"	39°04'08.57"	学校	师生	WS	2755
碧欣园	117°07'02.99"	39°06'16.04"	居民区	居民	WN	1418
碧景园	117°07'05.39"	39°06'21.86"	居民区	居民	WN	1582
碧轩园	117°06'54.80"	39°06'12.38"	居民区	居民	WN	1552
碧岭园	117°06'46.08"	39°06'24.19"	居民区	居民	WN	1582
碧和园	117°06'41.55"	39°06'16.22"	居民区	居民	WN	1740
侯台家园	117°06'35.88"	39°06'11.24"	居民区	居民	WN	1758
碧水家园	117°06'03.9"	39°06'04.65"	居民区	居民	WN	2230
科馨公寓	117°07'48.61"	39°05'45.52"	居民、办公区	居民职工	N	95

海泰国际公寓	117°07'45.64"	39°05'46.22"	居民、办公区	居民职工	N	120
盈江西里	117°08'04.41"	39°06'09.93"	居民区	居民	N	946
瑞丽园	117°08'02.71"	39°06'26.35"	居民区	居民	N	1352
金典花园	117°08'14.76"	39°06'30.07"	居民区	居民	N	1754
富祥园	117°08'13.21"	39°06'24.19"	居民区	居民	N	1420
华宁北里	117°08'24.18"	39°06'16.88"	居民区	居民	N	1300
盈江里	117°08'13.82"	39°06'08.33"	居民区	居民	EN	870
淦江西里	117°08'37.93"	39°06'05.25"	居民区	居民	EN	1302
淦江东里	117°08'48.44"	39°06'03.81"	居民区	居民	EN	1505
美丽心殿	117°08'43.80"	39°06'29.94"	居民区	居民	EN	1966
云轩公寓	117°08'52.61"	39°06'30.19"	居民区	居民	EN	2134
荣迁西里	117°09'14.4"	39°06'04.25"	居民区	居民	EN	2093
荣迁东里	117°09'25.2"	39°06'05.19"	居民区	居民	EN	2270
航天北里	117°09'25.78"	39°06'10.8"	居民区	居民	EN	2360
天津市第一中心医院	117°09'07.44"	39°06'03.39"	医院	患者	EN	1912
天津市第二人民医院	117°09'05.81"	39°06'47.92"	医院	患者	EN	2630
南开大学	117°09'22.58"	39°06'16.76"	学校	师生	EN	2408
桂荷园	117°08'47.12"	39°07'06.33"	居民区	居民	EN	2928
卧龙南里	117°09'06.97"	39°07'06.75"	居民区	居民	EN	3310

评价适用标准

环 境 质 量 标 准	1、环境空气质量标准					
	根据天津市环境空气质量功能区划，本项目为二类区，本项目所在地环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，标准值见表。					
	表 15 环境空气质量标准浓度限值 单位：mg/m ³					
	序 号	污 染 物 名 称	浓 度 限 值			执 行 标 准
			1h 平均	8h 平均	日平均	年平均
	1	SO ₂	0.50	—	0.15	0.06
	2	NO ₂	0.20	—	0.08	0.04
	3	CO	10	—	4	—
	4	O ₃	0.2	—	0.16	—
	5	PM ₁₀	—	—	0.15	0.07
环 境 质 量 标 准	6	PM _{2.5}	—	—	0.075	0.035
	7	TVOC	—	0.6	—	—
	8	丙酮	0.8	—	—	—
	9	HCL	0.05	—	—	—
	2、声质量环境标准					
	根据《天津市〈声环境质量标准〉适用区域划分方案》（津环保固函〔2015〕590 号），该项目属于 2 类功能区，环境噪声现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，标准值见表 16。					
	表 16 声环境质量标准 单位：dB（A）					
	标准类别		噪 声 限 值			
			昼间	夜间		
	2 类		60	50		

污
染
物
排
放
标
准

1、大气污染物排放标准

本项目在实验过程中产生的主要废气污染物为挥发性有机废气、HCl 及臭气浓度。挥发性有机废气含有乙醇、乙酸乙酯、乙腈、丙酮及二氯甲烷等，本项目各类有机溶剂使用量较少，不再单独评价各有机污染物，均以 VOCs 表征。异味以臭气浓度表征。

VOCs 排放标准执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/ 524-2014）表 2 中其他行业排放标准、HCl 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准、臭气浓度执行天津市《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 排放标准。

表 17 大气污染物排放标准

污 染 源	污 染 物	最高允许 排放浓度	最高允许排放速率			排放标准
			排气 筒高 度 m	排放速 率 kg/h	折算后 排放速 率 kg/h	
实验	VOCs	80mg/m³	37	18.75	9.375	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 （DB12/ 524-2014）
实验	HCl	100mg/m³	37	2.24	1.12	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）
实验	臭气 浓度	1000 无量纲	37	/	/	《恶臭污染物排放标准》 （DB12/059-2018）

注：因本项目排气筒高度不满足高出周围 200m 范围内最高建筑物 5m 以上的要求，故将本项目废气排放速率按照其高度对应的排放速率标准严格 50%执行。采用内插法计算 VOCs、HCl 对应 37m 排气筒排放速率，分别为 18.75kg/h、2.24kg/h。

2、水污染源排放标准

本项目外排污水经国际创业中心的公共污水处理系统处理后排入市政污水管网，最终进入咸阳路污水处理厂处理。本项目排水按照《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准执行，具体标准值见下表。

表 18 水污染物排放标准 单位：mg/L

污染物	pH	SS	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷
标准值	6~9	400	500	300	45	70	8

3、噪声排放标准

营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。具体见下表

表 19 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

标准类别	噪声限值	
	昼间	夜间
2 类	60	50

4、固体废物

本项目生产过程中产生的一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置污控制标准》（GB18599-2001）及修改单（公告 2013 年第 36 号）中要求。

危险废物在厂内暂存应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及 2013 年修改单的有关规定；在收集、转移过程中执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025—2012）中的有关规定。

总量控制指标	根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）及国家相关规定并结合本项目实际污染物排放情况，确定本项目的总量控制因子为大气污染物：VOCs；水污染物：COD、氨氮、总磷、总氮。 1、废水总量控制指标 （1）预测排放总量 本项目产生的污水由污水处理设施处理后，排入园区污水管网，最终进入咸阳路污水处理厂处理。根据工程分析，本项目污水排放量为50.225m³/a，预测排放总量按照预测废水水质计算（COD 300mg/L、氨氮 30mg/L、总磷 3mg/L、总氮 40mg/L）： COD 预测排放总量=300mg/L×50.225t/a×10⁻⁶=0.0151t/a 氨氮预测排放总量=30mg/L×50.225t/a×10⁻⁶=0.0015t/a 总氮预测排放总量=40mg/L×50.225t/a×10⁻⁶=0.002t/a 总磷预测排放总量=3mg/L×50.225t/a×10⁻⁶=0.0002t/a （2）标准核定排放总量 根据《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中污染物最高允许排放浓度三级标准，其中 COD 为 500mg/L、氨氮为 45mg/L、总氮为 70mg/L、总磷为 8.0mg/L。本项目主要污染物核定排放总量分别为： COD 核定排放总量=500mg/L×50.225t/a×10⁻⁶=0.0251t/a 氨氮核定排放总量=45mg/L×50.225t/a×10⁻⁶=0.0023t/a 总氮核定排放总量=70mg/L×50.225t/a×10⁻⁶=0.0035t/a 总磷核定排放总量=8mg/L×50.225t/a×10⁻⁶=0.0004t/a。 （3）排入环境量 本项目废水通过国际创业中心的污水处理设施处理后，经市政污水管网排放至天津市咸阳路污水处理厂，污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准（COD 30mg/L、氨氮 1.5（3）mg/L、总磷 0.3mg/L、总氮 10mg/L，其中氨氮每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值），则本项目排入环境量为： COD 排入外环境总量=30mg/L×50.225t/a×10⁻⁶=1.5×10⁻³t/a
--------	--

氨氮排入外环境总量 = (1.5mg/L×7/12+3.0 mg/L×5/12)
×50.225t/a×10⁻⁶=1.07×10⁻⁴t/a

总氮排入外环境总量=50.225t/a×10mg/L×10⁻⁶=5×10⁻⁴t/a

总磷排入外环境总量=50.225t/a×0.3mg/L×10⁻⁶=1.5×10⁻⁵t/a。

2、废气总量控制指标

(1) 预测排放量

本项目产生 VOCs 的工序为浓缩、二次干燥工序。产生废气的溶剂为乙醇、乙酸乙酯、二氯甲烷、丙酮、乙腈。本项目所使用的有机溶剂总量为 225kg/a，挥发量取 20%，则 VOCs 产生量 45kg/a。本项目实验均在通风橱进行，收集效率 100%，废气经通风橱内的引风机引至楼顶的活性炭吸附装置，处理效率按 60%计，处理后经出口距地面 37m 的排气筒排放。

VOCs 预测排放量：45kg/a×100%×(1-60%)=18kg/a

(2) 标准核定排放量

根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)，VOCs 最高允许排放浓度为 80mg/m³，风机风量为 18000m³/h，工序基准运行时间 320h/a。

VOCs 标准核定排放量：80mg/m³×18000m³/h×320h×10⁻⁹=0.4608t/a

综上，根据本项目污染物的排放情况，污染物总量控制指标见表 20。

表 20 本项目污染物排放总量汇总表 单位：t/a

类别	污染物	预测产生量	削减量	预测排放量	标准核算总量	排放至环境中总量
大气污染物	VOCs	0.045	0.027	0.018	0.4608	0.018
水污染物	COD	0.0176	0.0025	0.0151	0.0251	1.5×10 ⁻³
	氨氮	0.0018	0.0003	0.0015	0.0023	1.07×10 ⁻⁴
	总磷	0.0003	0.0001	0.0002	0.0004	1.5×10 ⁻⁵
	总氮	0.0023	0.0003	0.002	0.0035	5×10 ⁻⁴

建设项目工程分析

工艺流程简述:

1 施工期

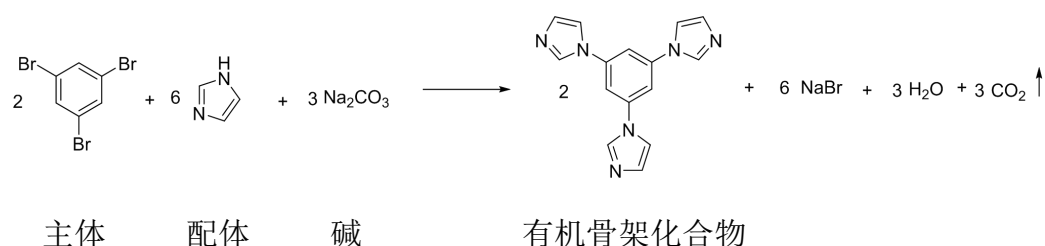
项目施工期仅进行简单的设备安装,造成的污染较小且会随施工期结束而结束因此,不对施工期进行分期。

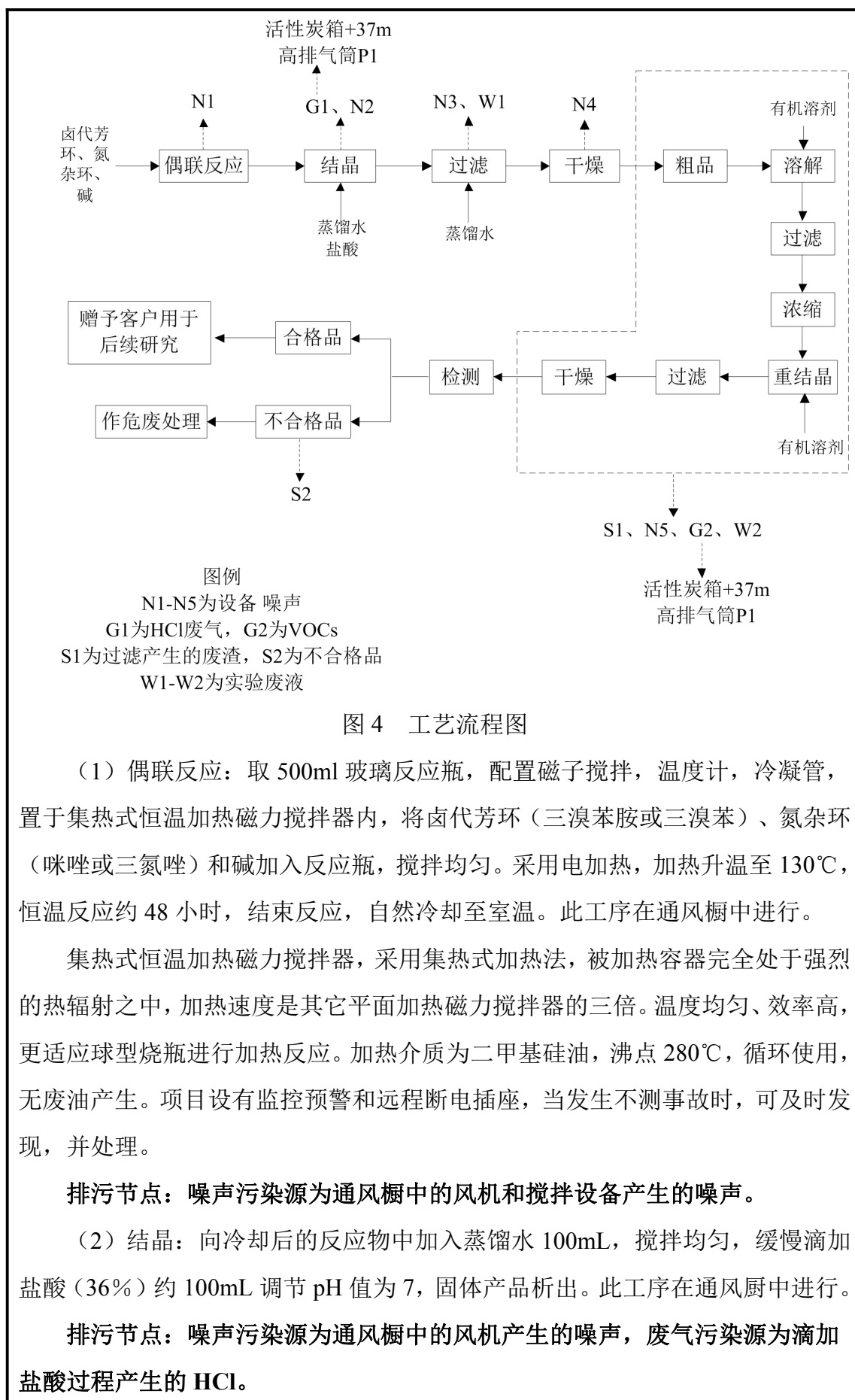
2 运营期

2.1 工艺流程

本项目主要进行 MOFs (金属有机骨架化合物) 的前体-有机骨架化合物的合成与工艺研发,通用的合成方法为卤代芳环(主体)与氮杂环(配体)在碱(催化剂)的参与下进行化学偶联反应,从而得到一系列有机骨架化合物结构。虽然所用的主体、配体和碱不同,但是合成原理和工艺流程均相同,因此本次评价选取具有代表性的工艺流程进行介绍,反应方程式及工艺流程图如下:

代表性的反应方程式:





(3) 过滤：砂芯漏斗过滤固体，滤饼用 100ml 蒸馏水洗两次，彻底除盐。此工序在通风橱中进行。

排污节点：噪声污染源为通风橱中的风机产生的噪声，废水污染源为过滤产生的废液。

(4) 干燥：过滤固体转移至鼓风干燥箱内，70℃鼓风干燥 4 小时，得到粗品。干燥方式为电加热。干燥过程中所挥发气体为水蒸气，所以此工序无 VOCs 产生。此工序在通风橱中进行。

排污节点：噪声污染源为通风橱中的风机和鼓风干燥机产生的噪声。

(5) 精制：将粗品溶于 300ml 混合有机溶剂中（二氯甲烷和乙醇体积比 1:1，样品不同溶剂有所变化，共涉及乙醇、乙酸乙酯、乙腈、丙酮、二氯甲烷这五种溶剂，少量不溶杂质过滤除去，滤液在旋转蒸发仪上减压浓缩至干，得到固体产品，采用冷凝法回收废溶剂，蒸发气体经冷却水冷却，回收到一个蒸馏瓶中，回收效率约 96%。再将得到的固体用 200ml 有机溶剂打浆分散，再次过滤，滤饼转移至鼓风干燥箱内，于 70℃鼓风干燥 4 小时，得到有机骨架化合物，为固体粉末。此工序在通风橱中进行。干燥、浓缩工序温度不超过 100℃，二氯甲烷最低热解温度为 120℃，故二氯甲烷不会分解成其他污染物。

旋转蒸发仪是实验室常用设备，由旋转马达、蒸馏瓶、加热锅、冷凝设备、接收瓶等部分组成的，主要用于减压条件下连续蒸馏易挥发性有机溶剂。通过对蒸馏瓶水浴加热，利用真空泵不断抽真空，实现有机溶剂的减压蒸馏，气体通过冷凝管冷凝为液体进入接收瓶中。旋转蒸发仪大小通常约为 1L。有机溶剂在减压条件下蒸干，此过程会产生减压蒸除废气，在通风柜内操作，废气经引风送至活性炭吸附设备处理。

冷凝设备为低温冷却循环泵，是采取机械形式制冷的低温液体循环设备，具有提供低温液体的作用，与旋转蒸发仪结合使用，用于冷凝蒸发出来的有机气体。低温冷却循环泵采用风冷式全封闭压缩机组，温度设定范围为-20℃至室温，冷媒采用 R407C，是一种不破坏臭氧层的环保制冷剂。循环低温冷冻液配比中乙二醇：水为 55：45，可降至-30℃。

排污节点：废气污染源为浓缩和干燥产生的有机废气（VOCs）；废水污染源为回收的废液（有机溶剂）；噪声污染源为通风橱中的风机和鼓风干燥机产

生的噪声。固体废物污染源为过滤产生的废渣。

(6) 检测：根据样品信息和检测需求选择合适的分析方法，以确定样品的结构和含量。检测分内部检测和外部检测。

内部检测主要进行样品含量的确定，包括纯度、水份、熔点，该工序在试验台上进行。取微量样品利用仪器分析得到图谱数据生成分析报告。分析仪器放置在试验台上，每台仪器上方设置万向吸收罩，共设置 4 个，用于通风换气。万向罩分别连通在 4 个不同的通风橱上，通过通风橱内的风机将废气引入排气筒内排放。

外部检测主要进行结构确证，外协进行。

检验合格的样品赠予客户用于后续研究，最终作为危险废物处理；根据企业其他，产品不合格率为 3%，不合格品作危废处理，集中收集，定期交有资质单位处理。

排污节点：废水污染源为回收的废液；固体废物污染源为检测过程产生的不合格样品本。

2.2 溶剂平衡：

本项目所使用溶剂为乙醇 80kg/a、乙酸乙酯 20kg/a、乙腈 20kg/a、丙酮 25kg/a、二氯甲烷 80kg/a，总计 225kg/a。根据美国国家环保局编写的《工业污染源调查与研究》等相关资料，并类比同类型实验室项目，实验室所用有机试剂挥发量取 20%，即挥发量为 $225\text{kg/a} \times 20\% = 45\text{kg/a}$ 。活性炭处理效率按 60%计，则活性炭吸附量为 $45 \times 60\% = 27\text{kg/a}$ ，排放量为 $45 \times 40\% = 18\text{kg/a}$ 。利用蒸馏技术回收量为 $225 \times 80\% = 180\text{kg/a}$ ，回收的溶剂（废液）集中收集至塑料桶中，作为危废交由有资质单位处理。具体平衡图如下：

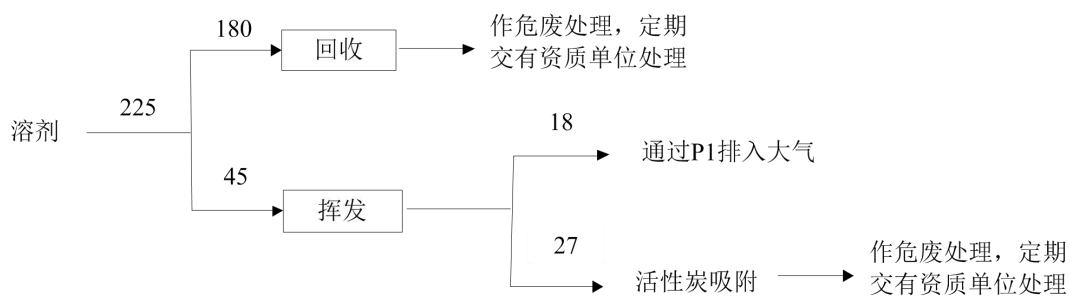


图 5 溶剂平衡图 单位：kg/a

主要污染工序：

一、施工期主要污染工序

本项目为新建，相关建筑已建成，无新增建构筑物。施工期主要为厂房内部装修、清扫以及设备的安装与调试，主要污染为厂房内部装修及清扫中产生的噪声、粉尘、少量装修废物；调试安装和调试过程中产生的噪声，以及来往车辆产生的扬尘和噪声。由于施工期简单且时间较短，污染将随着施工期结束而消失。

二、营运期主要污染工序

1 废水

项目废水主要是生活污水、实验废水、仪器清洗废水及真空泵废水。生活污水排放系数按 80%计，则排放量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ($50\text{m}^3/\text{a}$)；实验废水产生量为 $8.64 \times 10^{-5}\text{m}^3/\text{d}$ ($0.0216\text{m}^3/\text{a}$)；仪器清洗废水产生量为 $0.0036\text{m}^3/\text{d}$ ($0.9\text{m}^3/\text{a}$)，其中废蒸馏水量为 $0.0009\text{m}^3/\text{d}$ ($0.225\text{m}^3/\text{a}$)，废自来水量为 $0.0027\text{m}^3/\text{d}$ ($0.675\text{m}^3/\text{a}$)；真空泵废水产生量按用水量的 90%计，则废水产生量为 $0.378\text{m}^3/\text{a}$ 。

公司设不同的收集桶，废液按不同化学性质分类收集。清洗及实验过程中严格操作流程，防止废液外漏。实验废液和前 3 遍清洗仪器废液作为危险废物，分别倒入不同的收集桶内，按要求委托有资质的单位处理。

员工生活污水与第 4 遍清洗仪器废水经管道进入公共污水处理设施处理后，经市政污水管网排入咸阳路污水处理厂。

真空泵废水作为危险废物，由密闭容器储存，按要求委托有资质的单位处理。

2 废气

本项目产生的大气污染物主要为 VOCs、臭气浓度、HCl。

本项目设置 9 个通风橱，且每个通风橱中均含有 1 台风机风量为 $3000\text{m}^3/\text{h}$ 的风机。通风橱的结构是上下式，其顶部有排气孔，安装有风机。上柜中有导流板，电路控制触摸开关，电源插座等，透视窗采用钢化玻璃，可上下移动。下柜采用实验边台样式，上面有台面，用于放置实验设备，供人操作，下面是柜体。通风橱材质为涂有环氧树脂的钢材，安全防腐。使用的时候人站或坐于橱前，将玻璃门尽量放低，手通过门下伸进橱内进行实验。由于排风扇通过开启的玻璃门向内抽气，在正常情况下有害气体不会溢出，且实验过程中化学试剂用量很小，因此，收集效率按 100%计。项目运行过程中企业应保证所有产生 VOCs 的实验

均在通风橱中进行，避免无组织排放，本评价不再进行无组织废气分析，主要针对有组织废气对周围环境的影响进行分析。

项目实验过程有机试剂挥发产生 VOCs 废气。实验过程中使用的含挥发性有机化合物原料主要包括：乙醇 80kg/a、乙酸乙酯 20kg/a、乙腈 20kg/a、丙酮 25kg/a、二氯甲烷 80kg/a，总计 225kg/a。

根据美国国家环保局编写的《工业污染源调查与研究》等相关资料，并类比同类型实验室项目，实验室所用有机试剂挥发量取 20%。则 VOCs 产生量为 45kg/a，其中乙醇 16kg，乙酸乙酯 4kg，乙腈 4kg，丙酮 5kg，二氯甲烷 16kg。

本项目实验均在通风橱进行，废气经通风橱内的引风机引至楼顶的活性炭吸附装置，处理后经出口距地面 37m 的排气筒排放，对有机废气的处理效率按 60% 计，对 HCL 的去除效率按 3% 计。

在每批次试验中，精制工艺鼓风干燥 4h，旋转蒸发 1h。项目每年共进行 80 批次实验，则鼓风干燥共计 320h/a，旋转蒸发共计 80h/a。精制工艺干燥过程 VOCs 挥发量按总挥发量的 40% 计取，则产生量为 18kg/a，产生速率 0.056kg/h；蒸发过程 VOCs 挥发量按总挥发量的 60% 计取，则产生量为 27kg/a，产生速率 0.338kg/h。由于各批次实验交叉进行，故按照鼓风干燥和旋转蒸发同时作业的情况下（即最不利状况）对外排废气进行分析，集中实验时间为 320h/a。

本项目使用盐酸（36%）为 10kg/a，年工作时间为 120h/a。类比同类型企业，挥发量按 10% 计，则 HCl 挥发量为 0.36kg/a，产生速率为 0.003kg/h。HCl 排放量为 0.349kg/a，排放速率为 2.9×10^{-3} kg/h。

根据企业提供，每个通风橱风机风量为 3000 m³/h，有 6 台同时作业，则总风量为 18000m³/h。

本项目实验过程化学试剂种类较多，VOCs 成分复杂，废气散发出少量异味，以臭气浓度表征。本次评价类比《天津谷堆生物医药科技有限公司新建实验室项目》，该项目实验内容均为克级或毫克级的微量合成研究，不进行大批量或大规模的生产，涉及到的挥发性试剂为乙酸乙酯、二氯甲烷、乙醇等，废气采用活性炭吸附装置处理，臭气浓度小于 800 无量纲。本项目涉及到的挥发性试剂主要为乙酸乙酯、二氯甲烷、乙醇等，用量小于类比项目，废气采用活性炭箱处理，具有可类比性。

本项目各废气产生和排放情况见下表。

表 21 污染物产生及排放情况一览表

工序	污染物	产生情况			治理措施	排放情况	
		产生量 kg/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³		排放量 kg/a	排放速率 kg/h
干燥	乙醇	6.4	0.02	6.67	活性炭 吸附	2.56	0.008
	乙酸乙酯	1.6	0.005	1.67		0.64	0.002
	乙腈	1.6	0.005	1.67		0.64	0.002
	二氯甲烷	6.4	0.02	6.67		2.56	0.008
	丙酮	2.0	0.006	2.08		0.8	0.003
	VOCs	18.0	0.056	18.75		7.2	0.023
旋转蒸发	乙醇	9.6	0.12	40.0		3.84	0.048
	乙酸乙酯	2.4	0.03	10.0		0.96	0.012
	乙腈	2.4	0.03	10.0		0.96	0.012
	二氯甲烷	9.6	0.12	40.0		3.84	0.048
	丙酮	3.0	0.038	12.5		1.2	0.015
	VOCs	27.0	0.338	112.5		10.8	0.135
结晶	HCl	0.36	0.003	1.0		0.349	2.9×10 ⁻³

表 22 P1 污染物排放参数一览表

排气筒编号	污染物	风量 m ³ /h	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
P1	乙醇	18000	6.4	0.056	3.11
	乙酸乙酯		1.6	0.014	0.78
	乙腈		1.6	0.014	0.78
	二氯甲烷		6.4	0.056	3.11
	丙酮		2.0	0.018	0.97
	VOCs		18.0	0.158	8.75
	HCl		0.349	2.9×10 ⁻³	0.16

3 噪声

本项目的主要噪声源为实验室内各种实验设备运行时产生的噪声,各种设备的噪声强度在 70~85dB(A)。具体噪声源强见下表。

表 23 本项目主要噪声设备及源强

序号	名称	噪声值 dB(A)	数量 台	位置	防治措施
1	真空水泵	80	4	实验室内	建筑隔声、基础减震
2	真空干燥箱	70	1		
3	鼓风干燥箱	70	1		
4	风机	85	9		

4 固体废物

本项目产生的固体废物主要为职工生活垃圾、废有机溶剂、废酸、实验废液、实验废渣、清洗废液、不合格品、废包装瓶、废活性炭、真空泵废水等。

(1) 生活垃圾

生活垃圾以每天 0.5kg/人，项目劳动定员 5 人，年工作 250d，则年产生量为 0.625 t/a，集中收集于垃圾收集箱内，由城市管理委员会每日统一清运处理，对周边环境影响较小。

(2) 危险废物

本项目产生的危险废物包括废有机溶剂、废酸、实验废液、实验废渣、清洗废液、不合格品、废包装瓶、废活性炭、真空泵废水等。经收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质的单位处理。产生危废基本信息见下表。

表 24 危废基本信息表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 kg/a	产生工序及装置	形态	主要有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废有机溶剂	HW06	900-403-06	180	精制	液体	乙酸乙酯	每天	I	集中收集至密闭容器，储存在危废间内
			900-402-06				丙酮		T/I	
			900-401-06				二氯甲烷		T/I	
			900-404-06				乙腈等		T/C/	
2	废酸	HW34	900-349-34	7	结晶、过滤	液体	盐酸	每天	C	
3	实验废液	HW49	900-047-49	37	结晶、过滤、检测	液体	有机化合物	每天	T/C/ I/R	
4	实验废渣	HW49	900-047-49	0.4	过滤	固体	有机化合物	每天	T/C/ I/R	
5	清洗废液	HW49	900-047-49	2.7	清洗仪器	液体	有机化合物	每天	T/C/ I/R	
6	不合格品	HW49	900-047-49	0.06	检测	固体	有机骨架化合物	每天	T/C/ I/R	
7	废包装瓶	HW49	900-047-49	10	原料包装	固体	有机化合物	两周	T/In	
8	废活性炭	HW49	900-039-49	300	环保设施	固体	VOCs、HCL	半年	T	

9	真空 泵废 水	HW49	900-047-49	378	真空泵	液 态	有机化 合物	每月	T/C/ I/R	

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物 名称		处理前产生浓度 及产生量	处理后排放浓度及排放量
大气 污 染 物	实验室	VOCs	干燥	18.75mg/m³，18kg/a	8.75mg/m³，18kg/a
			旋转蒸发	112.5mg/m³，27kg/a	
		HCl		1.0mg/m³，0.36kg/a	0.16mg/m³，0.349kg/a
		臭气浓度		/	<800无量纲
水 污 染 物	职工生活 及仪器清 洗	废水量		50.225m³/a	50.225m³/a
		PH		6-9	6-9
		COD _{cr}		350mg/L，0.0176t/a	300mg/L，0.0151t/a
		BOD ₅		250mg/L，0.0126t/a	200mg/L，0.01t/a
		氨氮		35mg/L，0.0018t/a	30mg/L，0.0015t/a
		总氮		45mg/L，0.0023 t/a	40mg/L，0.002t/a
		总磷		5mg/L，0.0003 t/a	3mg/L，0.0002t/a
		SS		250mg/L，0.0126t/a	200mg/L，0.01t/a
固 体 废 物	实验过程	废有机溶剂		180kg/a	/
		废酸		7kg/a	
		实验废液		37kg/a	
		实验废渣		0.4kg/a	
		清洗废液		2.7kg/a	
		不合格品		0.06kg/a	
		废包装瓶		10kg/a	
	环保设备	废活性炭		300kg/a	
	真空泵	真空泵废水		378kg/a	
	职工生活	生活垃圾		0.625 t/a	
噪声	设备运行	噪声	70~85dB（A）	四周边界：昼间≤60dB（A） 夜间≤50dB（A）	
主要生态影响：					
本项目租用现有厂房，无施工建设工程，不会对生态造成影响。					

环境影响分析

施工期环境影响简要分析:

本项目厂房系租用厂房,相关建筑已建成,施工期无土建工程,只进行设备安装调试,对周围环境的影响以设备安装的噪声为主。由于施工期简单且时间较短,污染将随着施工期结束而消失。

营运期环境影响分析:

1 废水对环境的影响分析

本项目产生的废水主要为生活污水、实验废水、仪器清洗废水及真空泵废水。实验废液、前3遍清洗仪器废液及真空泵废水作为危险废物,委托有资质的单位处理,不外排。员工生活污水与第4遍清洗仪器废水经天津滨海高新技术产业开发区国际创业中心公共污水处理设施处理最终排入咸阳路污水处理厂,为间接排放,根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3—2018),该项目地表水环境影响评价等级为三级B,不进行水环境影响预测,仅对减缓措施有效性及依托污水处理设施可行性进行评价。

(1) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目废水主要是生活污水、实验废水、仪器清洗废水及真空泵废水。生活污水排放系数按80%计,则排放量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ($50\text{m}^3/\text{a}$);实验废水产生量为 $8.64\times 10^{-5}\text{m}^3/\text{d}$ ($0.0216\text{m}^3/\text{a}$);仪器清洗废水产生量为 $0.0036\text{m}^3/\text{d}$ ($0.9\text{m}^3/\text{a}$),其中废蒸馏水量为 $0.0009\text{m}^3/\text{d}$ ($0.225\text{m}^3/\text{a}$),废自来水量为 $0.0027\text{m}^3/\text{d}$ ($0.675\text{m}^3/\text{a}$);真空泵废水产生量按用水量的90%计,则废水产生量为 $0.378\text{m}^3/\text{a}$ 。

公司设不同的收集桶,废液按不同化学性质分类收集。清洗及实验过程中严格操作流程,防止废液外漏。实验废水($0.0216\text{m}^3/\text{a}$)和前3遍清洗仪器废水($0.675\text{m}^3/\text{a}$)作为危险废物,分别倒入不同的收集桶内,按要求委托有资质的单位处理。

员工生活污水($50\text{m}^3/\text{a}$)与第4遍清洗仪器废水($0.225\text{m}^3/\text{a}$)经管道进入公共污水处理设施处理后,经市政污水管网排入咸阳路污水处理厂。

真空泵废水($0.378\text{m}^3/\text{a}$)作为危险废物,由密闭容器储存,按要求委托有资质的单位处理。

公共污水处理设施采用处理工艺为A/O法+膜处理法,处理量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。本

项目主要污染物为 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮，参考我国典型北方城市生活污水水质统计结果，本项目主要污染物产生浓度为 pH: 6-9, COD: 350mg/L、BOD₅: 250mg/L、SS: 250 mg/L、氨氮: 35 mg/L、总磷: 5mg/L、总氮: 45 mg/L。经公共污水处理设施处理后，废水中污染物浓度分别为: pH: 6-9, COD: 300mg/L、BOD₅: 200 mg/L、SS: 200 mg/L、氨氮: 30 mg/L、总磷: 3mg/L、总氮: 40 mg/L。

污水污染物排放情况见表 25。

表 25 污水污染物排放情况一览表

污染因子	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮
产生浓度 mg/L	6-9	350	250	250	35	5	45
预测浓度 mg/L	6-9	300	200	200	30	3	40
标准值	6-9	500	300	400	45	8.0	70
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
排放量 t/a	/	0.0151	0.01	0.01	0.0015	0.0002	0.002

(2) 污水排放可行性分析

咸阳路污水处理厂于 2005 年初建成并通水运行，设计处理能力为 45 万 m³/d，处理厂于 2009 年进行过一次升级改造，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 排放标准，并于 2017 年再次进行迁建提标工程，现处理厂位于西青区陈台子村，处理厂服务范围包括红桥区、南开区和西青区，服务人口 86 万人，服务面积 6800 公顷。2017 年提标完成后，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准，污水经处理后出水排入陈台子排水河，污泥经浓缩脱水后（含水率 80%）运至津南污泥处置厂进一步处理。

本次评价引用 2019 年 2 月 13 日天津市生态环境局于发布的“2018 年 12 月天津市重点排污单位监测结果（污水处理厂）”中天津创业环保集团股份有限公司咸阳路污水处理厂出口水质的监测数据，来说明咸阳路污水处理厂的出水水质达标情况。

表 26 咸阳路污水处理厂的出水水质情况

监测日期	监测项目	出口浓度	标准限值	排放单位	是否达标	超标倍数
2018.12.5	色度	4	15	倍	是	-
	悬浮物	4	5	mg/L	是	-

	PH 值	6.95	6-9	无量纲	是	-
	生化需氧量	4.3	6	mg/L	是	-
	阳离子表面活性剂	0.12	0.3	mg/L	是	-
	粪大肠菌群数	230	1000	个/L	是	-
	石油类	0.06	0.5	mg/L	是	-
	动植物油	0.05	1	mg/L	是	-
	总氮	13.9	15	mg/L	是	-
	氨氮	0.973	8	mg/L	是	-
	总磷	0.4	0.5	mg/L	是	-
	化学需氧量	31	50	mg/L	是	-

由上表数据可知，咸阳路污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准，运行正常。

本项目位于天津华苑产业园，在咸阳路污水处理厂收水范围内。该企业废水排放总量为 50.225m³/d，约占咸阳路污水处理厂已建成处理能力的 0.00006%，所占的份额较小，本项目废水水质可达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中三级标准，满足咸阳路污水处理厂进水水质要求，污水排放去向合理可行。

综上所述，本项目废水可达标排放，且废水有明确的去向，不会对周围地表水环境造成明显影响。

（3）水污染物排放信息表

本项目废水为生活污水，废水经国际创业中心的污水处理设施处理后，经市政污水管网排入咸阳路污水处理厂处理，属于间接排放。本项目建成后，全厂废水水污染物排放信息见下表。

表 27 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水及仪	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷	进入城市污水	间断排放、排放期间流量不稳	-	-	-	W1	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排

	器清洗废水		处理厂	定且无规律，但不属于冲击型排放						放 □车间或车间处理设施排放口
--	-------	--	-----	-----------------	--	--	--	--	--	--------------------

表 28 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
W1	117.130169	39.094951	50.225	进入城市污水处理厂	间断排放	/	咸阳路污水处理厂	PH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮	PH6-9、SS5、COD30、BOD ₅ 6、氨氮 1.5 (3.0)、总磷 0.3、总氮 10

表 29 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商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (/ mg/L)
1	W1	PH	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准	6-9
		SS		400
		COD		500
		BOD ₅		300
		氨氮		45
		总磷		8
		总氮		70

表 30 废水污染物排放信息表（新建项目）

编号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(kg/d)	年排放量/(t/a)
1	W1	SS	200	0.0402	0.01
		COD	300	0.0603	0.015
		BOD ₅	200	0.0402	0.01

		氨氮	30	0.006	0.0015
		总磷	3	0.0006	0.0002
		总氮	40	0.008	0.002
全厂排放口合计		SS			0.01
		COD			0.015
		BOD ₅			0.01
		氨氮			0.0015
		总磷			0.0002
		总氮			0.002

表 31 废水监测计划一览表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安 装、运行、 维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1	W1	pH、 COD、 BOD ₅ 、 SS、氨 氮、总 磷、总 氮	☐ 自动 ☒ 手动	—	—	—	—	瞬时采 样，3 个	每季 度一 次	重铬 酸钾 法、 水杨 酸分 光光 度法 等

(4) 地表水环境影响评价自查表

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B，主要对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性进行评价，自查表见下表。

表 32 地表水评价工作等级分级表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d) 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

表 33 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
影	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐

响 识 别	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☐		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 水位（水深） ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐
现 状 调 查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	()	监测断面或点位个数 (/) 个	
现 状 评 价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 ☐ ; II 类 ☐ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐ ; V 类 ☐ ; 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐		

		规划年评价标准 ()	
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☐ 不达标区 ☒
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	预测因子	()	
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区(流)域水环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 ☐ ; 替代削减源 ☐	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐	

		满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐					
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)		
		(COD、氨氮、总磷、总氮)		(0.015、0.0015、0.0002、0.002)	(300、30、3、40)		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	
		()	()	()	()	()	
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐					
	监测计划		环境质量		污染源		
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		
		监测点位	()		(W1)		
		监测因子	()		(pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮)		
	污染物排放清单	☐					
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐					
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

2 废气环境影响分析

2.1 达标排放分析

本项目产生的废气污染物主要为实验过程产生的 VOCs、臭气浓度、氯化氢。根据工程分析可知，VOCs 产生量为 45kg/a，在通风橱内收集，经过活性炭箱处理后经排气筒外排，排放量为 18kg/a，最大排放速率为 0.158kg/h，排放浓度为 8.75mg/m³，可以满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014) 中表 2 的排放限值要求，实现达标排放；HCl 挥发量为 0.36kg/a，在通风橱内收集，经过活性炭箱处理后经排气筒外排，排放量为 0.349kg/a，排放速率为 0.0029g/h，排放浓度为 0.16mg/m³ 可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准限值要求，臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 表 1 排放限值要求，实现达标排放。

表 34 达标排放对照表

排放源	排气筒高度 m	污染物	排放情况		排放执行标准		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率(折半后) kg/h	
P1	37	VOCs	8.75	0.158	80	9.375	达标
		HCl	0.16	2.9×10 ⁻³	100	1.12	达标
		臭气浓度	<800 无量纲	/	1000 无量纲	/	达标

本项目 200 米范围内最高建筑物为海泰国际公寓，高度约 78m，本项目排气筒出口距地面 37m，高于本建筑物 5m，但不能满足比周围最高建筑物高 5m 要求，所以本项目排放速率要求严格 50% 执行。

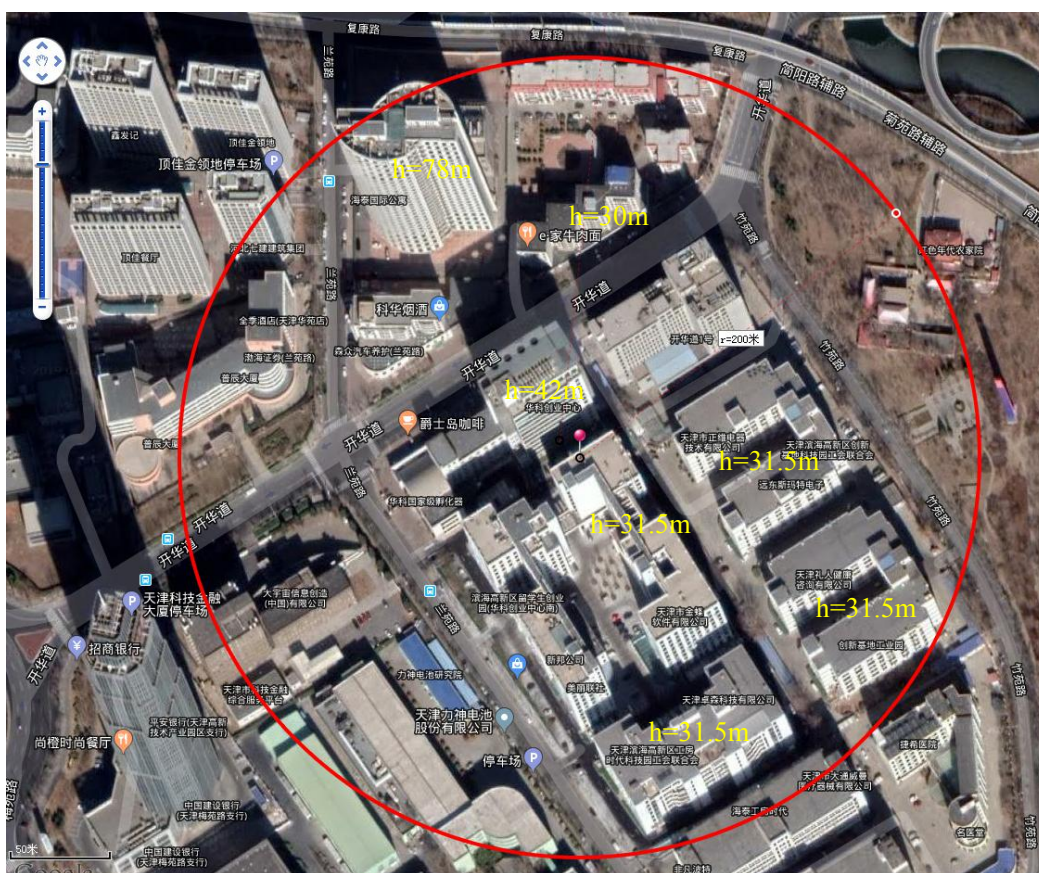


图 6 200m 范围内建筑物分布图

2.2 环境影响分析

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响,本项目采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018)中推荐的估算模

式对本项目排放的废气对周边环境空气影响进行预测。然后按评价工作分级判据进行分级。依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 35 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

表 36 评价因子和评价标准一览表

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TVOC	8h	600	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
丙酮	1h	800	
HCl	1h	50	

注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。TVOC 经折算后标准值为 $1200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 37 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	857000
最高环境温度		40.3℃
最低环境温度		-20.3℃
土地利用类型		城市

区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

注：人口数据来源于天津市政务网，温度来源于天津市气象局。

表 38 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数						污染物名称	排放速率 (kg/h)
	X	Y		高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	流速 (m/s)	年排放小时数 (h)	排放工况		
P1	117.123968	39.093635	6.0	37.0	0.6	20.0	10	320	正常排放	VOCs	0.158
								320		丙酮	0.018
								120		HCl	2.9×10 ⁻³

表 39 估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离(m)	P1					
	VOCs		丙酮		HCl	
	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
25	1.455	0.1212	0.3499	0.0437	0.0267	0.30534
50	2.349	0.1958	0.5649	0.0706	0.0431	0.0862
75	1.52	0.1267	0.3656	0.0457	0.0279	0.0558
100	1.4957	0.1246	0.3597	0.045	0.0275	0.0549
200	1.6838	0.1403	0.405	0.0506	0.0309	0.0618
300	2.0485	0.1707	0.4927	0.0616	0.0376	0.0752
400	1.8952	0.1579	0.4558	0.057	0.0348	0.0696
500	1.6576	0.1381	0.3987	0.0498	0.0304	0.0609
1000	0.861	0.0717	0.2071	0.0259	0.0158	0.0316
1500	0.5486	0.0457	0.1319	0.0165	0.0101	0.0201
2000	0.4117	0.0343	0.099	0.0124	0.0076	0.0151
2500	0.3219	0.0268	0.0774	0.0097	0.0059	0.0118
下风向最大浓度	2.4952	0.2079	0.6001	0.075	0.0458	0.0916
下风向最大浓	42.0		42.0		42.0	

度出现距离			
D10%最远距离	/	/	/

表 40 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
P1	VOCs	1200.0	2.4952	0.2079	/
	丙酮	800.0	0.6001	0.075	/
	HCL	50.0	0.0458	0.0916	/

由上表结果看出：VOCs 最大落地浓度为 $2.4952\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.2079%；丙酮最大落地浓度为 $0.6001\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.075%；HCL 最大落地浓度为 $0.0458\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.0916%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/2.2-2018）的大气评价工作分级依据，本项目大气评价等级应为三级，因此不再进行进一步预测与评价。

本项目的大气环境影响评价自查表见下表

表 41 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐			三级 ☒	
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☐	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	$\geq 2000\text{t/a}$ ☐		500~2000t/a ☐			$< 500\text{t/a}$ ☒	
	评价因子	基本污染物 () 其他污染物 ()			包括二次 PM2.5 ☐ 不包括二次 PM2.5 ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			三类区 ☐	
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充检查 ☐	
	现状评价	达标区 ☐			不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐		拟代替的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐
大气环境影响	预测模型	AEMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL 2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPU FF ☐	网络模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☐ 无	

与预测	预测因子	预测因子 ()		包括二次 PM2.5 ☐ 不包括二次 PM2.5 ☐	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☐		C _{本项目} 最大占标率>100% ☐	
	正产排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐	C _{本项目} 最大占标率>10% ☐	
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐	C _{本项目} 最大占标率>30% ☐	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间 () h	C _{非正常} 占标率≤100% ☐	C _{非正常} 占标率>100% ☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐		C _{叠加} 不达标 ☐	
	区域环境质量的整体变化情况	K≤-20% ☒		K>-20% ☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (VOCs、HCL、臭气浓度)	有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☐	无检测 ☐	
	环境质量监测	监测因子 ()	监测点位数 ()	无检测 ☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 () m			
	污染源年排放量	SO ₂ (0) t/a	NO _x (0) t/a	颗粒物 (0) t/a	VOCs (0.018) t/a

注: “☐”为勾选项, 填“√”; “()”为填写内容

2.3 异味影响分析

本项目实验原料在贮存、运输过程中均为整瓶、密闭的, 实验采用封闭系统, 在实验室投料时才打开瓶盖使用。为避免实验过程中产生异味影响, 建设单位将所有可能产生异味气体的实验步骤均设置在通风橱内, 杜绝无组织排放, 将上述废气引入通风系统进行净化后由排气筒排放。本项目排放 VOCs 废气成分复杂, 如乙醇、二氯甲烷等, 散发出异味, 主要污染因子为臭气浓度。根据计算, VOCs 最大落地浓度为 2.4952μg/m³, 对环境空气影响轻微。根据工程分析可知, 臭气浓度小于 800 无量纲。可以满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 要求, 不会对周围环境空气产生明显影响。

2.4 废气治理措施可行性分析

本项目所有产生 VOCs 的实验均在通风橱中进行, 由于排风扇通过开启的玻璃门向内抽气, 风机风量为 3000m³/h, 可达到局部微负压状态, 在正常情况下

有害气体不会溢出，且实验过程中化学试剂用量很小。因此，本项目产生的废气可实现 100%收集有组织排放，杜绝无组织排放。

为杜绝无组织废气产生，减少物料损和防止环境污染，企业应采取源头控制、过程控制等管理措施。具体包括：加强检测装置、废气收集系统等设备的维护保养，增加检查频次，及时更新零部件；改进操作管理，最大限度的减少废气的跑、冒、滴、漏损失；各废气产生点位均设置了集气设施，基本做到密闭收集，确保引风机的正运转等。

本项目产生的废气经通风橱内的引风机引至活性炭箱进行处理，在建筑物楼顶设置 1 个活性炭箱。

活性炭是一种主要由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料，活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1 克活性炭材料中微孔，将其展开后表面积可高达 800~1500 平方米，特殊用途的更高。正是这些高度发达的孔隙结构，使活性炭拥有了优良的吸附性能。同时分子之间存在相互吸附的作用力，亦可增强活性炭对有机废气的吸附作用。由于分子之间拥有相互吸引的作用力，当一个分子被活性炭内孔捕捉进入到活性炭内孔隙中后，由于分子之间相互吸引的原因，会导致更多的分子不断被吸引，直到填满活性炭内孔隙为止。

活性炭吸附装置是利用多空固体将气体吸附分离的一种装置，比较适宜于低浓度有机废气处理，根据《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》统计结果，一套完善的吸附装置可以长期有效保持 VOCs 去除效率不低于 90%，保守计，本项目按照 60%考虑。

根据《活性炭纤维（ACF）吸附脱除废气中氯化氢的实验研究》（周康；活性炭纤维（ACF）吸附脱除废气中氯化氢（HCl）的实验研究[D]；华中科技大学；2013 年），活性炭对氯化氢的吸附效率约为 3%。本项目活性炭对氯化氢的去除效率按照 3%计。

根据《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》，活性炭吸附 VOCs 的饱和吸附容量约为 20%~40%wt，用于吸附装置的活性炭的实际有效吸附容量约为饱和吸附量的 40%以下。保守起见，本项目吸附量按 20%计算。活性炭箱装填的活性炭量约为 0.15t。保守计，活性炭吸附量约为 0.03t，即为 30kg，根据

本项目工程分析，VOCs 产生量 45kg/a，半年产生量约 22.5kg，活性炭保守吸附量 30kg 可以满足废气最大量 22.5kg 的去除要求。即每半年更换一次活性炭是可以满足相关要求的。

本项目产生的 VOCs、HCl 经活性炭吸附装置处理后，由 37m 高排气筒（P1）排放，VOCs 排放速率、排放浓度均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524 -2014）标准限值要求；HCl 排放速率、排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值要求，实现达标排放。

2.5 产业政策符合性分析

根据《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018—2020 年）》中（六）4、全面防控挥发性有机物污染：2018 年底前实现全市涉挥发性有机物排放工业企业配套环保设施全覆盖，稳定达到相关排放标准。

项目所在地为工业园区，本项目实验过程产生的挥发性有机废气 VOCs 及 HCl 经通风橱集气管道收集后，由引风机引至楼顶活性炭箱处理，处理后通过 1 根 37m 排气筒（P1）达标排放。项目建设符合《天津市“十三五”挥发性有机物污染防治工作实施方案》和《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018—2020 年）》的相关要求。

3 声环境影响分析

本项目营运期声源主要来自实验室设备、备用发电机运行时产生的噪声，噪声强度范围在 70~85dB（A）之间。

表 42 本项目主要噪声设备及源强

序号	名称	源强 dB（A）	数量/台	位置	防治措施	降噪后单台设备源强 dB(A)	噪声叠加值 dB(A)
1	真空水泵	80	4	实验室内	建筑隔声、基础减振	55	61
2	真空干燥箱	75	1			50	50
3	鼓风干燥箱	75	1			50	50
4	风机	80	9（最多 6 台同时运行）			55	62

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中声环境影响评价工作等级划分基本原则的规定：本项目所处的声环境功能区为 2 类地区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A），且受影响人口数量增加较多时，按二级评价。评价范围为边界外 200m 范围，详

见附图。

该项目主要涉及室内源强，选用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中的噪声预测模式进行评价。

①噪声叠加模式

$$L = 10Lg \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}$$

式中：L—为 n 个噪声源的声级；

L_i —为第 i 个噪声源的声级；

n—为噪声源的个数。

②噪声距离衰减模式

$$L_p = L_r - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - R - \alpha (r - r_0)$$

式中： L_p —受声点（即被影响点）所接受的声压级，dB(A)；

L_r —噪声源的声压级，dB(A)；

r—声源至受声点的距离，m；

r_0 —参考位置的距离，取 1m；

R—厂房墙体隔声值，取 25dB(A)；

α —大气对声波的吸收系数，dB(A)/m，平均值为 0.008dB(A)/m。

表 43 厂界噪声预测结果一览表

厂界位置	噪声源	数量 (台)	经降噪后叠加 源强声级 dB(A)	距厂界 距离m	贡献值 dB(A)	执行标准 dB(A)	是否 达标		
北厂界	风机	9	62	2	57	2类, 昼 间60	达标		
	真空水泵	4	61	3					
	鼓风干燥机	1	50	2					
	真空干燥箱	1	50	1					
南厂界	风机	9	62	8	49		2类, 昼 间60	达标	
	真空水泵	4	61	5					
	鼓风干燥机	1	50	6					
	真空干燥箱	1	50	7					
西厂界	风机	9	62	5	56			2类, 昼 间60	达标
	真空水泵	4	61	2					
	鼓风干燥机	1	50	4					
	真空干燥箱	1	50	3					

东厂界	风机	9	62	5	49		达标
	真空水泵	4	61	8			
	鼓风干燥机	1	50	6			
	真空干燥箱	1	50	7			

表 44 敏感目标噪声预测结果一览表

厂界位置	噪声源	数量台	经降噪后 叠加源强 声级 dB(A)	距敏感 点距离 m	贡献 值 dB(A)	现状 值 dB(A)	预测 值 dB(A)	执行 标准 dB(A)	是否 达标
捷希 医院	风机	9	62	190	19	55	55	2类， 昼间 60	达 标
	真空水泵	4	61	190					
	鼓风干燥机	1	50	190					
	真空干燥箱	1	50	190					
科馨 公寓	风机	9	62	95	25	54	54	2类， 昼间 60	达 标
	真空水泵	4	61	95					
	鼓风干燥机	1	50	95					
	真空干燥箱	1	50	95					
海泰 国际 公寓	风机	9	62	120	23	54	54	2类， 昼间 60	达 标
	真空水泵	4	61	120					
	鼓风干燥机	1	50	120					
	真空干燥箱	1	50	120					

注：海泰国际公寓和科馨公寓位于同一方位，且距离相近，声环境基本一致，故噪声现状监测值引用科馨公寓现状监测值。

本项目夜间不进行实验，由以上预测结果可知，在采取相应的隔声、减振、选用低噪声设备等噪声防治措施的前提下，经距离衰减后，该项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准值要求。本次选取项目北侧 95m 的科馨公寓、北侧 120m 的海泰国际公寓及东南侧 190m 的捷希医院进行预测评价，由监测结果可知，三处敏感点现状声环境质量达标，本项目厂界达标，经距离衰减后，对敏感点声环境质量不会造成影响。

4 固体废物影响分析及拟采取的治理措施

本项目产生的固体废物主要为职工生活垃圾、废有机溶剂、废酸、实验废液、实验废渣、清洗废液、不合格品、废包装瓶、废活性炭、真空泵废水等。

4.1 生活垃圾

职工生活垃圾集中收集于垃圾收集箱内，由城市管理委员会统一清运，对周边环境影响较小。

4.2 危险废物

本项目产生的危险废物包括废有机溶剂、废酸、实验废液、实验废渣、清洗废液、不合格品、废包装瓶、废活性炭、真空泵废水等，经收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质的单位处理。

(1) 危险废物基本情况

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本项目危险废物基本情况详见表 45。

表 45 危险废物基本情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 kg/a	产生工序及装置	形态	主要有害成分	危险特性	污染防治措施
1	废有机溶剂	HW06	900-403-06	180	精制	液体	乙酸乙酯	I	分类收集至不同的密闭容器内，储存在危废间内
			900-402-06				丙酮	T/I	
			900-401-06				二氯甲烷	T/I	
			900-404-06				乙腈等	T/C/I/R	
2	废酸	HW34	900-349-34	7	结晶、过滤	液体	盐酸	C	
3	实验废液	HW49	900-047-49	37	结晶、过滤	液体	有机化合物	T/C/I/R	
4	实验废渣	HW49	900-047-49	0.4	精制	固体	有机化合物	T/C/I/R	
5	清洗废液	HW49	900-047-49	2.7	清洗仪器	液体	有机化合物	T/C/I/R	
6	不合格品	HW49	900-047-49	0.06	检测	固体	有机骨架化合物	T/C/I/R	
7	废包装瓶	HW49	900-047-49	10	原料包装	固体	有机化合物	T/In	
8	废活性炭	HW49	900-039-49	300	环保设施	固体	VOCs、HCL	T	
9	真空泵废水	HW49	900-047-49	378	真空泵	液态	有机化合物	T/C/I/R	

(2) 危险废物环境影响分析

① 贮存场所环境影响分析

本项目在实验区西南侧设 1 间危险废物暂存间，面积 4 m²。

项目各类危险废物产生量较少，但种类多，储存周期按 2 个月计。每种危险

废物 2 个月产生量分别为：废有机溶剂约 30kg、废酸约 1.2kg、实验废液约 6 kg、实验废渣约 0.07kg、清洗废液约 0.5kg、不合格品约 0.02kg、废包装瓶约 1.7kg、废活性炭 150kg(半年更换一次)、真空泵废水 63kg。危险废物暂存间储存能力可满足该项目需求。

危险废物暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单进行建设，满足“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)要求，采取防渗漏措施和渗漏收集措施，并设置警示标识牌。在采取严格防治措施的前提下，危险废物贮存场所不会造成不利环境影响。

②处置的环境影响分析

本项目不在实验室内对危险废物进行处置，危险废物经收集暂存后定期交有资质单位代为处置。

综上所述，在建设单位严格对项目产生的危险废物进行全过程管理并落实相关要求的条件下，本项目危险废物处理可行、贮存合理，不会对环境造成二次污染。

(3) 污染防治措施技术经济论证

①贮存场所污染防治措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的规定，危险废物贮存设施要求如下：

a 危废暂存间地面及裙角应做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，地面敷设至少 2mm 厚、渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s 的人工防渗材料；

b 危险废物应储存于密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志；

c 危险废物应选择防腐、防漏、防磕碰、密封严密的容器进行贮存和运输，储存于阴凉、通风良好的库房，远离火种、热源，与酸类化学品分开存放。

项目危险废物贮存场所基本情况见表 46。

表 46 项目危险废物贮存场所基本情况一览表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
--------	--------	--------	--------	----	------	------	------	------

危废暂存间	废有机溶剂	HW06	900-401-06~900-404-06	实验室西南侧	4m ²	桶装	40kg	2个月
	废酸	HW34	900-349-34			桶装	5kg	
	实验废液	HW49	900-047-49			桶装	10kg	
	实验废渣	HW06	900-408-06			桶装	2kg	2个月
	清洗废液	HW49	900-047-49			桶装	5kg	2个月
	不合格品	HW49	900-047-49			桶装	2kg	2个月
	废包装瓶	HW49	900-047-49			桶装	5kg	2个月
	真空泵废水	HW49	900-047-49			桶装	70kg	2个月
	废活性炭	HW06	900-406-06			桶装	200kg	2个月

②运输过程污染防治措施

本项目产生的危险废物委托具有处理资质的单位处置，定期由专用车辆运走，运输路线由管理部门指定，运输方式、运输线路可行。

（4）危险废物环境管理要求

建设单位运营过程应该对本项目产生的危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程的监管，各环节应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。危险废物暂存过程中应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的相关规定，危险废物的贮存容器须满足下列要求：

- a 应当使用符合标准的容器盛装危险废物；
- b 装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；
- c 装载危险废物的容器必须完好无损；
- d 盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；
- e 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准所示的标签。

危险废物贮存设施的运行与管理应按照下列要求执行：

- a 必须按照危险废物管理要求分类存放，严禁将不相容的废液混装在同一废液桶内，以防止产生新的有毒、有害物质或造成安全事故；

b 须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

c 废液的贮存应避光，远离火源、水源，不能随意搬动。

d 必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。本项目运营期产生的危险废物在转移过程中，应严格执行《危险废物转移联单管理办法》（原国家环境保护总局令第 5 号）的相关规定。

②日常管理要求

a 设专职人员负责本项目产生的危险废物管理。

b 对本项目产生的危险废物登记建帐进行全过程监管。

c 本项目产生的废有机溶剂、废酸、实验废液、清洗废液、真空泵废水均由密闭玻璃材质的桶承装，实验废渣、不合格品废包装瓶、废活性炭由密闭塑料桶承装，桶外面必须有表示废物形态、性质的明显标志。

d 危险废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨淋、防流失措施，并设置识别危险废物的明显标志。

e 禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其它废物混合堆放。

（4）危险废物环境风险评价

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年 第 43 号），本项目涉及危险废物置于专用桶内，暂存于危废暂存间内，桶下设置防漏托盘，地面为防渗地面。桶正常状态为封闭状态，不会挥发废气。废物及时联系有资质单位转运处理，不会发生容器破损，不会流散至车间外。现场设置有消防沙及灭火装置，若发生泄露后遇明火发生火灾，应立即使用消防沙或灭火器进行灭火，灭完后使用消防沙覆盖泄漏物料，收集后交具有相关处理资质单位收运处理。

综上所述，本项目固体废物治理措施可行，对周围环境影响较小。

5、环境风险分析

5.1 评价依据

5.1.1 风险调查

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B“重点关注

的危险物质及临界量”，对本项目原辅材料、产品、副产品以及生产过程中排放的污染物进行危险性识别，筛选风险评价因子。本项目生产中具有代表性的危险物料为乙酸乙酯、乙腈、丙酮、二氯甲烷、盐酸，各物质的主要理化性质及特征见表 6。

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B“重点关注的危险物质及临界量”，研发中所使用乙酸乙酯、乙腈和丙酮具有易燃的特性。

5.1.2 风险潜势初判及评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分见表 47。

表 47 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B“重点关注的危险物质及临界量”及附录 C 中“危险物质数量与临界值比较（Q）”对危险源进行辨识。

当存在多种危险物质时，则按 $Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$ 计算物质总量与其临界量

比值（Q）

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

辨识结果见下表。

表 48 重大危险源辨识

序号	名称	最大库存量	临界量	q_n/Q_n	Q
1	乙酸乙酯	0.01t	10t	0.001	0.0047<1
2	乙腈	0.005t	10t	0.0005	
3	丙酮	0.005t	10t	0.0005	
4	二氯甲烷	0.02t	10t	0.002	
5	盐酸	0.005t	7.5t	0.0007	

根据附录 C 中“危险物质数量与临界值比较（Q）”，当 $Q < 1$ 时，风险潜势为 I，环境风险评价工作只需开展简单分析。

5.2 环境敏感目标概况

距本项目 3km 范围内的环境敏感目标见表 14。

5.3 环境风险识别

本项目使用的涉风险物质原料均采用桶装包装形式存放在防爆柜中，使用中由人工取用，各种原料大多具有易燃性及挥发性。根据本项目生产特点，可能发生的主要事故类型为储存容器泄漏，挥发出易燃有毒的溶剂遇火源有发生火灾的危险。

5.4 环境风险分析

本项目乙酸乙酯、乙腈、盐酸、丙酮和二氯甲烷在储存过程中可能会发生泄露事故，盐酸、乙酸乙酯、乙腈、丙酮和二氯甲烷等危险化学品单独存放，储存规格为乙酸乙酯 10kg/桶、乙腈 500ml/瓶、丙酮 500ml/瓶、二氯甲烷 20kg/桶、盐酸 500ml/瓶，储存量较少。本项目可能发生的泄露事故为少量泄露，泄漏后易挥发的有机成分进入到环境中，会对环境空气质量产生一定的影响。

泄露后如不及时处理，有机成分局部浓度较高，遇火源有发生火灾的可能性。乙酸乙酯、乙腈、盐酸、丙酮和二氯甲烷引发的次生及伴生影响主要体现在燃烧会产生 CO_2 、 HCl 等物质，并伴有烟雾产生。一旦发生事故，建设单位应及时采用正确方法处理所发生事故，应急处理人员穿戴全身专用防护服，佩戴氧气呼吸器对事故进行应急处理，尽量减轻对人员的影响。

由于各风险物质存储量很小，实验室内发生火灾事故后采用灭火器、沙袋等将其扑灭。灭火结束后，建设单位需及时将残留的混合物收集作为危险废物，委托有资质的单位进行处理，不涉及事故废水。

5.5 环境风险防范措施及应急要求

本项目应采取的风险防范措施如下：

(1) 设专人负责乙酸乙酯、乙腈、盐酸、丙酮和二氯甲烷的安全贮存、厂区内输运以及使用，按照其物化性质、危险特性等特征采取相应的安全贮存方式；

(2) 建立严格的原料入库管理制度，原料入库时严格检验物品质量、数量、包装等情况，入库后采取适当的防护措施，定期检查；

(3) 制定严格的操作规程，对生产车间操作人员进行必要的安全培训后方可进行生产；

针对可能发生风险事故，建设单位须采取如下应急措施：

(1) 一旦发生环境污染事故，立即采取有效措施，切断污染源，隔离污染

区，防治污染扩散；

(2) 发生污染事故后，及时通报和疏散可能受到污染危害的人员，禁止无关人员进入污染区，并进行隔离，严格限制出入；

(3) 应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服，从上风处进入现场，不直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏；

(4) 一旦发生火灾事故，本公司相关职能部门对所发生的事故迅速作出反应，及时处理事故，果断决策，专人负责消防器材的配给和现场扑救，并保证通讯系统畅通，明确相关责任人负责对外联络消防部门和救护站等。

(5) 事故发生后，及时安排人员到现场进行污染物浓度检测，应急检测工作委托监测单位完成。

5.6 事故应急预案：

依据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》第四条，鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。通过对污染事故的风险评价，建设单位和各有关部门应制定实施突发性事故应急预案，并将危险废物的环境风险防范措施纳入应急预案专题中，从而降低重大环境污染事故发生的几率，消除事故风险隐患。

建设单位应该按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）、关于印发《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的通知（环办[2014]34 号）、《市环保局关于做好企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》（津环保应[2015]40 号）等的规定和要求进行突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施。

5.7 小结

综上，本项目运营期存在泄漏和火灾风险事故，在严格落实上述风险防范措施后，可将风险事故降至最低，预计对周围环境影响控制在可接受范围内。

表 49 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	天津大地康和医药技术有限公司实验室建设项目				
建设地点	() 省	(天津) 市	() 县	(滨海高新) 区	华苑产业区
地理坐标	经度		117°07'47.28"	纬度	39°05'39.61"
主要危险物质及分布	本项目生产中具有代表性的危险物料为乙酸乙酯、乙腈、丙酮和二氯甲烷。				

环境影响途径及危害后果	本项目可能发生的泄露事故为小量泄露，泄漏后易挥发的有机成分进入到环境中，会对环境空气质量产生一定的影响。泄露后如不及时处理，有机成分局部浓度较高，遇火源有发生火灾的可能性。乙酸乙酯、乙腈、丙酮和二氯甲烷引发的次生及伴生影响主要体现在燃烧会产生CO ₂ 等物质，并伴有烟雾产生。
风险防范措施要求	本项目应采取的风险防范措施如下： （1）设专人负责乙酸乙酯、乙腈、丙酮和二氯甲烷的安全贮存、厂区内输运以及使用，按照其物化性质、危险特性等特征采取相应的安全贮存方式； （2）建立严格的入库管理制度，入库时严格检验物品质量、数量、包装等情况，入库后采取适当的防护措施，定期检查； （3）制定严格的操作规程，对操作人员进行必要的安全培训后方可进行生产； 针对可能发生的风险事故，建设单位须采取如下应急措施： （1）一旦发生环境污染事故，立即采取有效措施，切断污染源，隔离污染区，防治污染扩散； （2）发生污染事故后，及时通报和疏散可能受到污染危害的人员，禁止无关人员进入污染区，并进行隔离，严格限制出入； （3）应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服，从上风处进入现场，不直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏； （4）一旦发生火灾事故，本公司相关职能部门对所发生的事故迅速作出反应，及时处理事故，果断决策，专人负责消防器材的配给和现场扑救，并保证通讯系统畅通，明确相关责任人负责对外联络消防部门和救护站等。 （5）事故发生后，及时安排人员到现场进行污染物浓度检测，应急检测工作委托监测单位完成。
填表说明：本项目生产中具有代表性的危险物料为乙酸乙酯、丙酮、乙腈和二氯甲烷，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B中“重点关注的危险物质及临界量”及附录C中“危险物质数量与临界值比较（Q）”对危险源进行辨识，辨识结果为Q<1，本项目环境风险潜势为I，故本项目环境风险评价工作只需开展简单分析。	

表 50 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	乙酸乙酯	乙腈	盐酸	丙酮	二氯甲烷
		存在总量	0.01t	0.005t	0.005t	0.005t	0.02t
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 人			5 km 范围内人口数 人	
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大） 人				
		地表水	地表水功能敏感性		F1 ☐	F2 ☐	F3 ☐
			环境敏感目标分级		S1 ☐	S2 ☐	S3 ☐
		地下水	地下水功能敏感性		G1 ☐	G2 ☐	G3 ☐
			包气带防污性能		D1 ☐	D2 ☐	D3 ☐
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 ☒	1≤Q<10 ☐		10≤Q<100 ☐	Q>100 ☐
		M 值	M1 ☐	M2 ☐		M3 ☐	M4 ☐

		P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐
环境敏感程度		大气	E1 ☒	E2 ☐	E3 ☐	
		地表水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒	
		地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒	
环境风险潜势		IV+ ☐	IV ☐	III ☐	II ☐	I ☒
评价等级		一级 ☐		二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☒
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☐		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒		地下水 ☐
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☐		其他估算法 ☐
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐		其他 ☐
		预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围		m
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围		m
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h				
	地下水	地下水 下游厂区边界到达时间 d				
		最近环境敏感目标，到达时间 d				
重点风险防范措施		(1) 设专人负责乙酸乙酯、乙腈、丙酮和二氯甲烷的安全贮存、厂区内输运以及使用，按照其物化性质、危险特性等特征采取相应的安全贮存方式；(2) 建立严格的入库管理制度，入库时严格检验物品质量、数量、包装等情况，入库后采取适当的防护措施，定期检查。				
评价结论与建议		在采取相应的风险防范和应急措施的前提下，项目环境风险是可防控				
注：“ ☐ ”为勾选项，“ ”为填写项。						

6 排污口规范化的要求

根据津环保监[2002]71 号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》和津环保监测[2007]57 号《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》的要求，本项目应进行废气排放口及废物储存场所规范化建设，主要内容如下：

(1) 废气排放口

本项目设 1 根排气筒。排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度 $\geq 5\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染

物采样方法》(GB/T16157-1996)的规定设置。在排气筒附近醒目处设置环保图形标志牌。

(2) 废水排放口

本项目的的生活废水排入污水处理设施,污水处理设施处理后经市政管网排入咸阳路污水处理厂集中处理。本企业无单独排污口,由国际创业中心污水总排口外排,污水排放口按津环保监理[2002]71 号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》以及津环保监测[2007]57 号《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》要求进行规范化设置。废水排放口的规范化建设与日常监管的责任主体是天津滨海高新技术产业开发区国际创业中心。

(3) 固体废物储存场

本项目生活垃圾按照指定生活垃圾堆放点进行堆放,每日由城市管理委员会清理运走。

危险废物暂存设施需满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001)中的有关规定:应建造专用的危险废物贮存设施,并满足有耐腐蚀的硬化地面、且表面无裂隙的要求;危险废物贮存设施设置废物标识,禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装,本项目将不同实验废液进行单独存放。

7 排污许可证管理要求

依据国务院办公厅关于印发《控制污染物排放许可制实施方案》的通知(国办发[2016]81 号)中相关要求,环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛,排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据,必须做好充分衔接,实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证,环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。根据《排污许可管理办法(试行)》和《固定污染源排污许可证分类管理名录(2017 年版)》(中华人民共和国环境保护部第 45 号令)的有关规定,本项目暂不需要申请排污许可证,后期若名录修订或更新将本项目纳入需取得排污许可证的行业,本项目需在规定年限内取得排污许可证。

8 环保投资

本项目总投资 100 万元,工程用于环保的投资估算约 10 万元,占项目工程总投资的 10%,各环保设施组成及投资估算详见下表 51。

表 51 环保投资（措施）及投资估算一览表

序号	项目		内容	投资 (万元)
1	营运期	废气治理	废气收集、活性炭箱、排气筒	8
2		噪声治理	减振、隔声	0.5
3		固废治理	设 1 间危废暂存间	1
4		风险防范	风险防范物资	0.2
5		排污口规范化	废气、固废排放口规范化	0.3
合计				10

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

(1) 环境信息公开

环保机构合理设置对于有效的管理较为重要，一般分为环境管理机构和监测机构两部分。该项目建成后，配备专/职环保人员，负责该公司日常环保监督管理工作，保证工作质量，且专职环保人员需经过专职的培训，并定期参加国家或地方环保部门的考核。

(2) 环保机构职责

该项目环境管理机构应履行以下主要职责：

①组织宣传贯彻国家和天津市的环境保护方针、政策、标准，对企业员工进行环保知识教育；

②组织制定和修改项目的环境保护管理制度并监督执行；

③根据国家、地方政府等规定的环境质量要求，结合该项目实际情况制定并组织实施各项环境保护规则和计划，协调经济发展和环境保护之间的关系；

④检查项目环境保护设施运行状况，配合厂内日常环境监测，确保各污染物控制措施可靠、有效；

⑤对可能造成的环境污染及时向上级汇报，并提出防止、应急措施；

⑥组织开展项目的环境保护专业技术培训，提高员工环保素质；

⑦接受环保局的业务指导和监督，按要求上报各项管理工作的执行情况及有关环境数据，为区域整体环境管理服务；

⑧推广应用环境保护先进技术和经验。

(3) 环境管理措施

①制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态；

②对技术工人进行上岗前的环保知识法规教育及操作规范的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转；

③加强对环保设施的运行管理，制定定期维修制度，如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁事故排放；

④加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放；

⑤定期向环保主管部门汇报环保工作情况，污染治理设施运行情况，监视性监测结果；

⑥建立本企业的环境保护工作档案，包括污染物排放情况；污染治理设施的运行、操作和管理情况；检测记录；污染事故情况及有关记录；其它与污染防治有关的情况和资料等。

9.2 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中对建设项目提出环境监测计划的要求，针对该项目具体情况，建设单位应进一步做好环境管理及环境监测工作；建议该项目监测计划如下。

表 52 全厂环境监测计划一览表

监测项目	监测污染物	监测点位	监测频次	执行排放标准	实施单位
废气	VOCs、臭气浓度、HCl	处理设施出口（一套）	每年一次	VOCs 排放标准执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/ 524-2014）表 2 中其他行业排放标准、HCl 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准、臭气浓度执行天津市《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 排放标准	委托第三方环保监测单位
噪声	昼间噪声 Leq(A)	南、北厂界外 1m	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准	
废水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨	总排口	每季度一次	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准	由天津滨海高新技术产业开

	氮、总磷、 总氮				发区国际 创业中心 负责
固废	落实各固废去向				企业

10 环保设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）、《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》（环办环评函[2017]1235 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017 年 11 月 20 日发布）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 16 日印发）等文件要求，建设项目竣工后建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收并编制验收报告，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	时段	排放源	污染物名称		防治措施	预期治理效果
大气 污 染 物	运营期	结晶、干燥、旋转蒸发工序	VOCs、臭气浓度、HCl	有组织	通风橱收集后经引风机引入活性炭箱吸附处理，经 37m 高排气筒排放	达标排放，不会对周围环境产生不利影响
水 污 染 物			pH SS BOD ₅ COD 氨氮 总磷 总氮		废水经污水处理设施处理后，通过市政管网排入咸阳路污水处理厂处理	达标排放，不会对周围环境产生不利影响
固 体 废 物		实验过程	废有机溶剂	交有资质单位处理	不产生二次污染	
			废酸			
			实验废液			
			实验废渣			
			清洗废液			
			废包装瓶			
			不合格产品			
			真空泵废水			
	环保设备	废活性炭				
职工生活	生活垃圾	城市管理委员会统一处理				
噪 声	运营期噪声源经实验室墙壁隔声、基础减震、距离衰减后，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。					
生态保护措施及预期效果：无						

结论与建议

一、结论

1 项目概况

天津大地康和医药技术有限公司成立于 2013 年 2 月，主要从事生物医药技术开发、咨询、服务、转让；批发和零售业。本项目租赁天津滨海高新技术产业开发区国际创业中心位于天津华苑产业区兰苑路 5 号的高新区留学生创业园 B 座-525 的闲置厂房，用地性质为工业用地，总建筑面积为 146.06m²。

本项目主要从事新型金属有机骨架的前体-有机化合物的研发，具体涉及化合物结构设计、合成路线设计及合成反应条件、参数优化等研发方向，实验内容为克级的合成研究，实验的最终目的是为客户提供有机骨架化合物的设计与合成方案，进行技术转让或申请专利，非生产性建设项目，后期产品的中试和放大由客户完成。本项目实验研究得到的目的产物用于结构确证及客户后续与金属离子配位的实验研究。

2 产业政策及规划符合性

根据国家发展改革委《产业结构调整指导目录》(2011 年本)以及 2013 年 2 月 13 日国家发展改革委第 21 号令公布的《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2011 年本)>有关条款的决定》修正的规定，该项目不属于国家鼓励、限制和淘汰的规定，为允许建设项目。该项目不属于津发改投资〔2015〕121 号《天津市禁止制投资项目清单（2015 年版）》中的禁止类和淘汰类。

综上，该项目符合国家产业政策和地方发展规划。

3 选址合理性分析

该项目为新建项目，位于天津华苑产业区，滨海高新区留学生创业园，根据建设单位提供的房产证，本项目用地性质属于工业用地。在正常生产条件下，不会出现废气和噪声扰民，本项目选址可行。

4 环境质量现状分析

2018 年华苑科技园环境空气质量统计结果可知，SO₂、CO、O₃、NO₂ 年均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（公告[2018]第 29 号）。PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（公告[2018]第 29 号）。六项污染物没有全部达标，故本项目

所在区域的环境空气质量不达标。

声环境质量现状：该项目厂界声环境现状及敏感点声环境现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的要求。

5 建设项目的环境影响

①废气

本项目产生的废气主要有 VOCs、臭气浓度、HCl。

本项目产生废气的工序在通风橱中进行，产生的废气经引风机送入楼顶处的活性炭箱处理，处理后的废气经过 37m 高排气筒排放。收集效率 100%，VOCs 处理效率为 60%，HCl 处理效率为 3%。经计算及预测分析，项目排放的 VOCs 能够满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 其他行业的标准要求；HCl 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的标准要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）的标准要求。

②废水

该项目营运期外排废水为生活污水及第 4 遍仪器清洗废水。污水经污水处理设施处理后，各污染物排放浓度均满足《污水综合排放标准》（DB12/356—2018）三级标准要求，最终经市政污水管网，排入咸阳路污水处理厂，不会对周围环境产生影响。本项目废水排放量为 50.225m³/a。

③噪声

该项目实验设备运转噪声强度一般在 70~85dB（A）之间。对噪声源采取合理布局、进行有效的墙体隔声措施。噪声通过墙体阻隔、基础减震等防治措施，经过距离衰减后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区（昼间≤60dB（A））标准的要求，不会对周边环境产生明显不利影响。

④固体废物

本项目的固体废物中的生活垃圾交由城市管理委员会处理。

本项目产生的危险废物包括、废有机溶剂、废酸、实验废液、实验废渣、清洗废液、不合格品、废包装瓶、废活性炭、真空泵废水等。集中收集，暂存危险废物暂存间，定期交有资质单位处理。

该项目固废均有合理去向，不会对周边环境产生二次污染。

6、总量控制指标

本项目污染物预测排放量：COD0.0151t/a、氨氮 0.0015t/a、总磷 0.0002t/a、总氮 0.002t/a、VOCs0.018t/a。

标准核算量：COD0.0251t/a、氨氮 0.0023t/a、总磷 0.0004t/a、总氮 0.0035t/a、VOCs0.4608t/a。

排入外环境量：COD 1.5×10^{-3} t/a、氨氮 1.07×10^{-4} t/a、总磷 1.5×10^{-5} t/a、总氮 5×10^{-4} t/a、VOCs0.018t/a。

根据“市环保局关于实施区域挥发性有机物排放总量指标倍量替代问题的复函的通知”（[2018]185 号），VOCs 排放总量需进行 2 倍消减替代，其倍量替代量为 0.036t/a。

建议上述指标以标准核算总量作为环保行政主管部门下达总量控制指标的参考依据。

7、环保投资

本项目总投资为 100 万元，环保投资 10 万元，占总投资 10%，主要用于运营期废气的收集、治理及排放，设置噪音减噪措施，建设危险废物暂存间，购置风险防范物资，设立废气及固废标识牌等。

8、评价结论

本项目建设符合国家产业政策要求，建设用地为工业用地，规划选址可行。该项目运营期排放生产废气主要为 VOCs、HCl、臭气浓度，经活性炭箱处理后可达标排放；废水排放为职工生活污水及第 4 遍仪器清洗废水，经污水处理设施处理后经市政污水管网，排入咸阳路污水处理厂，可达标排放；在采取减振隔声措施后，厂界噪声可达标排放；各类固体废物均得到合理处置，不会产生二次污染；污染物排放符合总量控制要求。综上所述，该项目在落实各项环保措施的情况下，各类污染物可以做到达标排放，不会对环境产生明显影响，从环境角度，该项目建设可行。

二、建议：

（1）根据环评要求，落实“三废治理”费用，做到专款专用，项目实施后应保证足够的环保资金，确保污染防治措施有效地运行，保证污染物达标排放；

- (2) 加强环境管理和宣传教育，提高员工环保意识；
- (3) 建立健全一套完善的环境管理制度，并严格按管理制度执行；
- (4) 加强实验管理，实施清洁生产，从而减少污染物的产生量；
- (5) 合理实验布局，建立设备管理网络体系，形成保证设备正常运行和正常维修保养的一系列工程程序，确保设备完好，尽可能减少污染物排放量；
- (6) 关心并积极听取可能受项目环境影响的附近单位的反映，定期向项目最高管理者和当地环保部门汇报项目环境保护工作的情况，同时接受当地环境保护部门的监督和管理；
- (7) 遵守有关环境法律、法规，树立良好的企业形象，实现经济效益与社会效益、环境效益相统一；
- (8) 今后若企业的研发工艺发生变化或研发规模扩大；研发技术更新改造，都必须重新进行环境影响评价，并征得环保部门审批同意后方可实施。

预审：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

注 释

一、本报告表应附

1、附图

2、附件

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

1、大气环境影响专项评价

2、水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）

3、生态影响专项评价

4、声影响专项评价

5、土壤影响专项评价

6、固体废弃物影响专项评价

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