

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：天津富耀石油科技有限公司石油助剂研发  
实验室项目

建设单位（盖章）：天津富耀石油科技有限公司

编制日期：2022年12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            | 天津富耀石油科技有限公司石油助剂研发实验室项目   |                           |   |
| 项目代码              |   |                           |   |
| 建设单位联系人           | 吕金健   | 联系方式                      | 15122166677   |
| 建设地点              | 天津市滨海新区大港石化产业园区金汇路 1515 号   |                           |   |
| 地理坐标              | (E117 度 27 分 26.145 秒, N38 度 49 分 1.421 秒)  |                           |   |
| 国民经济行业类别          | 工程和技术研究与试验发展 M7320  | 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-其他  |
| 建设性质              | <input type="checkbox"/> 新建(迁建)<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input checked="" type="checkbox"/> 扩建<br><input type="checkbox"/> 技术改造   | 建设项目申报情形                  | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批(核准/备案)部门(选填) | 天津市滨海新区行政审批局  | 项目审批(核准/备案)文号(选填)         |   |
| 总投资(万元)           | 200   | 环保投资(万元)                  | 10  |
| 环保投资占比(%)         | 5   | 施工工期                      | 2023 年 1 月~2 月  |
| 是否开工建设            | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是: _____  | 用地(用海)面积(m <sup>2</sup> ) | 不新增(本项目建筑面积为 45m <sup>2</sup> )   |
| 专项评价设置情况          | <p>大气专项评价: 本项目排放废气中不含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气, 本项目厂界外 500 米范围内无环境空气保护目标, 所以本项目无需设置大气专项评价。</p> <p>地表水专项评价: 本项目废水经污水总排口排入市政污水管网最终进入大港石化产业园区污水处理厂处理。不属于工业废水直排建设项目, 所以本项目不需要设置地表水专项评价。</p> <p>环境风险专项评价: 本项目涉及的风险物质存储量未超过其临界量, 所以本项目不需要设置环境风险专项评价。</p> <p>生态专项评价: 本项目位于工业园区内, 不涉及取水的污染类建设项目, 所以不需要设置生态专项评价。</p> <p>海洋专项评价: 本项目不属于海洋工程建设项目, 所以不需要设置海洋专项评价。</p> |                           |   |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <p>规划情况</p>             | <p>2007年大港石化产业园区管委会委托相关资质单位编制了《天津大港石化产业园区控制性详细规划》。大港石化产业园区位于滨海新区南片区北部，属于石化三角地分区 DGb（09）02 单元，2010年4月《石化三角地分区 DGb（09）02 单元控制性详细规划》编制完成，并取得了天津市滨海新区人民政府下发的《关于对滨海新区北片区、核心区、南片区控制性详细规划的批复》（津滨政函[2010]26号）。</p>   |
| <p>规划环境影响评价情况</p>       | <p>规划环境影响评价文件名称：《天津大港石化产业园区控制性详细规划环境影响报告书》；</p> <p>审查机关：天津市滨海新区生态环境局；</p> <p>审批文件名称及文号：《关于天津大港石化产业园区控制性详细规划环境影响报告书的复函》；</p> <p>审查文件文号：津滨环函[2020]19号。</p>   |
| <p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p> | <p>（1）规划符合性</p> <p>根据《天津大港石化产业园区控制性详细规划》，大港石化产业园区的产业定位为：保留石油化工产业，限制其发展规模，禁止新建相关项目；适当发展精细化工、医药产业；延展发展机械、塑料等制造业，新材料，积极发展生产型服务业，实现先进制造业和现代服务业融合发展。</p> <p>本项目为工程和技术研究与试验发展项目，不属于园区禁止项目，符合园区准入条件。项目建设符合园区规划要求。</p> <p>（2）与规划环评结论及审查意见的符合性</p> <p>根据《天津大港石化产业园区控制性详细规划环境影响报告书》结论、天津市滨海新区生态环境局《关于天津大港石化产业园区控制性详细规划环境影响报告书的复函》（津滨环函[2020]19号）及其审查意见，大港石化产业园区企业环境准入须以规划区总体定位为基础，保留石油化工产业，限制其发展规模，禁止新建相关项目；适当发展精细化工、医药产业；延展发展机械、塑</p> |

|                |  |
|----------------|--|
|                | <p>料等制造业，新材料，积极发展生产型服务业；入驻企业需满足规划区生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线要求。</p> <p>本项目为工程和技术研究与试验发展项目，不属于园区禁止项目，因此符合园区准入条件。</p>  |
| <p>其他符合性分析</p> | <p><b>1、“三线一单”符合性分析</b></p> <p><b>1.1 与天津市人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9号）符合性分析</b></p> <p>根据天津市人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9号），全市共划分优先保护、重点管控、一般管控单元。本项目位于重点管控单元。重点管控单元（区）以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；加强沿海区域环境风险防范。</p> <p>根据本评价后续工程产排污分析章节可知，本项目运营期产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放，固体废物能够得到妥善处置，上述环境因子均不会对周边环境产生较大影响。同时本评价针对项目存在的环境风险进行了详细分析，并在此基础上提出了相应的风险防范措施，项目环境风险可控。</p> <p>综上所述，本项目符合《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》要求。</p> <p><b>1.2 与《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》符合性分析</b></p> <p>根据《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》（津滨政发[2021]21号），全区共划分优先保护、重点管控、一般管控单元。本项目位于大港石化产业园，所在区域属于“重点管控单元-工业园区”。主要管</p> |

控要求为：重点管控单元以产业高质量发展、环境污染治理为主，认真落实碳达峰、碳中和目标要求，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。产业集聚类重点管控单元主要包括开发区、产业集聚区和部分街镇单元；严格产业准入要求，优化居住和工业空间布局，完善环境基础设施建设，强化重点行业减污降碳协同治理，通过绿色工厂、绿色园区等建设提升低碳发展水平，加强土壤污染风险防控，完善园区突发环境事件应急预案，提升环境风险防控及应急处置能力。城镇生活类重点管控单元主要为城镇人口集聚区域，完善环境基础设施建设，强化交通源、扬尘源和餐饮源的污染排放管控，通过推广绿色产品、绿色交通、绿色建筑等践行绿色低碳生活方式。农业农村类重点管控单元为以农业生产为主的镇单元，优化畜禽、水产养殖布局，鼓励开展生态种植、生态养殖，探索实施农业领域碳减排，加强农村生态环境综合整治，深入推进农村污水和生活垃圾治理。

本项目运营期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放，固体废物能够得到妥善处置，不会对周边环境产生较大影响，同时本评价针对项目存在的环境风险进行了详细分析，并在此基础上提出了相应的风险防范措施及应急预案，项目环境风险可控。综上所述，本项目建设符合《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》中相关要求。

### 1.3 与《滨海新区生态环境准入清单》（2021版）符合性分析

表 1-1 本项目与《滨海新区生态环境准入清单》符合性分析

| 维度      | 管控要求                       | 本项目情况   | 符合性 |
|---------|----------------------------|---|-----|
| 空间布局约束  | 1、执行总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。  | 本项目严格执行总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。  | 符合  |
|         | 3、新建项目应符合园区发展规划和空间布局要求。    | 本项目的建设符合天津大港石化产业园区的相关发展规划和空间布局要求。                                     | 符合  |
| 污染物排放管控 | 4、执行总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。 | 根据工程分析本项目运行期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放，可满足相应的国家及地方排放标准，固体废物能够得到妥善处置，可满足总体要求 | 符合  |

|  |                |  |  |    |
|--|----------------|--|--|----|
|  |                |  | 中的要求；本项目涉及有毒有害物质密闭包装，可有效防止有毒有害物质泄漏、流失、扬散，避免土壤受到污染，可满足总体要求中的相关要求，综上，本项目符合总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。                             |    |
|  |                | 7、强化石化、化工、生物医药行业企业的 VOCs 排放管控。严格按照排放标准要求，全面加强精细化管理，确保稳定达标排放。<br>8、加强石化、化工行业企业无组织排放控制管理。<br>9、推动重点行业绿色低碳发展，化工行业大力推广采取节能型流程、使用高效催化剂等节能减碳路径。<br>10、加强园区工业固体废物综合利用及危险废物处理处置管理。 | 本项目为工程和技术研究与试验发展，实验过程产生的有机废气经通风橱全部收集，收集后通过活性炭吸附装置处理，废气可稳定达标排放。本项目一般固废暂存于一般固体废物暂存间内，定期交由物资回收部门；危险废物暂存于危险废物暂存间内，定期委托有资质单位处置。 | 符合 |
|  | 环境<br>风险<br>防控 | 11、执行总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。<br>12、完善园区环境风险防控体系和应急预案，加强滨海新区、园区以及企业环境风险防控联动；完善企业风险预案，强化区内环境风险企业的环境风险防控应急管理水平。   | 本项目对有毒有害化学品进行了环境危险的分析，符合总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。本项目建成后需编制环境风险应急预案，符合要求。   | 符合 |
|  |                | 13、建立并完善工业固体废物堆存场所污染防控方案，完善防扬撒、防流失、防渗漏等设施。   | 本项目一般固废暂存于一般固体废物暂存间内，定期交由物资回收部门；危险废物暂存于危险废物暂存间内，定期委托有资质单位处置。   | 符合 |
|  | 资源<br>利用<br>效率 | 20、执行总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。   | 本项目不涉及使用高污染燃料，且，不属于高耗水行业，符合总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。   | 符合 |

## 2、天津市生态保护红线符合性分析

根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发[2018]21号），天津市划定陆域生态保护红线面积1195km<sup>2</sup>；海洋生态红线区面积219.79km<sup>2</sup>；自然岸线合计18.63km。“天津市生态保护红线空间基本格局为“三区一带多点”：“三区”为北部蓟州的山地丘陵区、中部七里海一大黄堡湿地区和南部团泊

洼一北大港湿地区；“一带”为海岸带区域生态保护红线；“多点”为市级及以上禁止开发区和其他各类保护地。本项目附近的天津市生态保护红线为项目南侧 2100m 的北大港湿地自然保护区和东侧 2060m 的贝壳堤上古林区域。本项目建设区域不涉及天津市生态保护红线。

### 3、天津市永久性保护生态区域符合性分析

依据《天津市生态用地保护红线划定方案》，本项目距离最近的永久性保护生态区域为项目南侧 1880m 的独流减河郊野公园。本项目不在生态用地保护红线范围内，符合《天津市生态用地保护红线划定方案》的要求。

### 4、环保政策符合性分析

表 1-1 相关环保政策符合性一览表

| 序号  | 政策要求  | 本项目建设内容   | 符合性 |
|---|---|---|-----|
| 1、《关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》(津政办发[2022]2号)                                       |   |   |     |
| 1.1   | 实施 VOCs 排放总量控制,严格新改扩建项目 VOCs 新增排放量倍量替代,严格控制生产和使用 VOCs 含量高的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。 | 本项目为扩建项目,实施 VOCs 排放总量控制, VOCs 新增排放量倍量替代,本项目不属于生产和使用 VOCs 含量高的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。  | 符合  |
| 1.2   | 强化过程管控,涉 VOCs 的物料储存、转移输送、生产工艺过程等排放源,采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施,减少无组织排放。         | 本项目含挥发性有机物的原辅材料均密封包装,且存放于试剂室,物料非取用状态下均密封设置,运输方式均为密封状态下直接转移至实验室,实验过程产生的有机废气全部收集处理。 | 符合  |
| 1.3   | 推进末端治理,开展 VOCs 有组织排放源排查,对采用低效治理设施的企业,全面实施升级改造。                                | 本项目实验室废气采用活性炭吸附污染防治设施。  | 符合  |
| 2、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53号)、关于贯彻落实《重点行业挥发性有机物综合治理方案》工作的通知(津污防气函[2019]7号) |   |   |     |
| 2.1   | 重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设备          | 本项目含 VOCs 原辅材料均密封包装,且存放于试剂室,物料非取用状态下均密封设置,运输方式均                                   | 符合  |

|  |     |  |   |    |
|--|-----|--|---|----|
|  |     | 与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控,通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施,削减 VOCs 无组织排放。   | 为密封状态下直接转移至实验室,实验过程产生的有机废气全部收集处理。                         |    |
|  | 2.2 | 遵循“应收尽收、分质收集”的原则,科学设计废气收集系统,将无组织排放转变为有组织排放进行控制。  | 本项目实验过程产生的有机废气通过通风橱全部收集处理。                                | 符合 |
|  | 2.3 | 企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造,应依据排放废气的浓度、组分、风量、温度、湿度、压力、以及生产工况等,合理选择治理技术。   | 本项目实验室废气采用活性炭吸附污染防治设施。                                    | 符合 |
| 3、《关于印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知（环大气[2020]33 号）》       |     |  |   |    |
|  | 3.1 | 按照“应收尽收”的原则提升废气收集率,将无组织排放转变为有组织排放进行控制,优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式。  | 本项目实验过程中产生有机废气的实验操作均在通风橱进行,可以有效的将废气全部收集,有机废气收集效率可达到 100%。 | 符合 |
|  | 3.2 | 按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。   | 本项目环保设备与实验设备同启同停。   | 符合 |
|  | 3.3 | 按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率,不得稀释排放。   | 本项目实验室产生的有机废气经通风橱收集后通过活性炭装置吸附处理,由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放。     | 符合 |
|  | 3.4 | 采用活性炭吸附技术的,应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭,并按设计要求足量添加、及时更换。  | 本项目选择与碘值 800 毫克/克颗粒状、柱状等活性炭吸附效率相当的蜂窝状活性炭,且及时更换。           | 符合 |
| 4、《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》（津污防攻坚指[2022]2 号） |     |  |   |    |
|  | 4.1 | 坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。新、改、扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工、煤化工、有色等高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目,严格落实国家及本市产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评,以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求。 | 本项目不属于两高项目。   | 符合 |
|  | 4.2 | 严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能,严控新增炼油产能。  | 本项目不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工行业。                      | 符合 |

|  |     |  |  |    |
|--|-----|--|--|----|
|  | 4.3 | 加快淘汰重点行业落后产能。  | 参照《产业结构调整指导目录》，本项目不属于落后产能，不涉及限制类涉气行业工艺和设备。   | 符合 |
|  | 4.4 | 严格新、改、扩建涉 VOCs 排放建设项目环境准入门槛涉及新增 VOCs 排放的，落实倍量削减替代要求。   | 本项目严格落实倍量削减替代要求。   | 符合 |
|  | 4.5 | 推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。   | 本项目不涉及生产或使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等。  | 符合 |
|  | 4.6 | 推进 VOCs 末端治理。按照“应收尽收、高效治理”原则，将无组织排放转变为有组织排放进行集中处理，选择适宜安全高效治理技术，加强运行维护管理，治理设施较生产设备要做到“先启后停”。                                  | 本项目实验过程产生的有机废气全部收集，并经活性炭吸附处理后排放。   | 符合 |
| 5、《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》（2022 年 5 月 26 日实施）符合性分析 |     |  |  |    |
|  | 5.1 | 完善生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单“三线一单”分区管控体系，发挥环境保护综合名录引导作用，健全以环境影响评价为主体的生态环境准入制度，统筹生态保护和生态环境质量改善、温室气体和污染物排放，严格规划环评审查和项目环评准入。 | 本项目建设与《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9号）中要求的“在重点管控单元有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，重点解决生态环境突出问题，切实推动生态环境质量持续改善，促进经济社会高质量发展”等步调一致，同时本项目满足大港石化产业园管控要求。 | 符合 |
|  | 5.2 | 实施分级分类管理，预防新增土壤污染。   | 本项目厂房地面已进行防渗处理，无地下或半地下设施，在落实各项风险防范措施的情况不会对土壤造成污染影响。  | 符合 |

## 二、建设项目工程分析

|   |   |   |  |    |           |    |
|---|---|---|--|----|-----------|----|
| 建设内容  | <b>1、项目概况</b>   |   |  |    |           |    |
|   | <p>天津富耀石油科技有限公司位于天津市滨海新区大港石化产业园区金汇路1515号，厂区占地面积2840.5m<sup>2</sup>，建筑面积为1729.83m<sup>2</sup>，建有1座生产车间和1座办公楼，从事油田化学助剂生产，产品主要为防膨剂、交联剂、粘度保持剂和缓蚀剂。</p> <p>为满足市场需求，天津富耀石油科技有限公司拟投资200万元建设石油助剂研发实验室项目。本项目在现有生产车间闲置区域进行装修改造，建设一座研发实验室，主要进行石油助剂研发，不涉及生产和中试内容。</p> |   |  |    |           |    |
|   | <b>2、项目建设内容</b>   |   |  |    |           |    |
|   | <p>本项目工程组成及主要工程内容见下表。</p>   |   |  |    |           |    |
|   | 表 2-1 工程组成及主要工程内容一览表  |   |  |    |           |    |
|   | 工程分类  | 项目分类  | 主要工程内容                                       |    |           | 备注 |
|   | 主体工程  | 实验室   | 购置磁力搅拌器，天平，水浴锅，流变仪、烘干箱等实验设备，主要进行油田化学助剂的研发实验。 |    |           | 新建 |
|   | 辅助工程  | 办公楼   | 用于职工办公。                                      |    |           | 依托 |
|   | 储运工程  | 试剂柜   | 用于存放实验所需原料。                                  |    |           | 新建 |
|   | 公用工程  | 给水  | 依托市政供水管网。                                    |    |           | 依托 |
| 排水  |   | 生活污水经化粪池沉淀后通过废水总排口排入园区污水管网，最终进入大港石化产业园区污水处理厂处理。 |  |    | 依托        |    |
| 供电  |   | 依托市政供电管网。                                       |  |    | 依托        |    |
| 供暖制冷  |   | 采暖由市政供暖，制冷使用分体空调。                               |  |    | 依托        |    |
| 环保工程  | 废气  | 实验室产生的有机废气经通风橱收集后通过活性炭装置吸附处理，由1根15m高排气筒P1排放。    |  |    | 新建        |    |
|   | 噪声  | 选用低噪音设备、基础减振、建筑隔声等措施。                           |  |    | 新建        |    |
|   | 固废  | 一般工业固体废物收集后由物资部门回收利用。危险废物置于危险废物暂存间，委托有资质单位处置。   |  |    | 新建危险废物暂存间 |    |
| <p>本项目主要技术指标情况见下表。</p>  |   |   |  |    |           |    |
| 表 2-2 本项目技术指标一览表  |   |   |  |    |           |    |
| 序号  | 建筑物名称   | 建筑面积  | 高度   | 结构 | 备注        |    |
| 1   | 实验室   | 40m <sup>2</sup>                                | 1F/8m  | 钢混 | 试验研发      |    |
| 2   | 危废暂存间   | 5m <sup>2</sup>                                 | 1F/2.5m                                      | 钢混 | 危废暂存      |    |
| <b>3、研发方案</b>   |   |   |  |    |           |    |
| <p>本项目主要实验主要从事油田化学助剂探索开发性工作，针对不同工艺条件进行对比、分析、优化形成技术报告，研究成品一部分本实验室内进行性能</p> |   |   |  |    |           |    |

测试，一部分包装成小样品，寄给客户试用，取得试用效果的信息，无最终商业产品外售。

实验内容和调整方向主要是：①实验工艺中反应时间、反应温度，各个原料用量比例的调整。②原料种类调整：原料主要为乳液中乳化剂的选择，其中植物胶压裂液选择方向主要为非离子表面活性剂，如：聚醚类表面活性剂；乳液压裂液选择方向为阳离子表面活性剂（如脂肪胺类、季铵盐类）或阴离子表面活性剂（烷基磺酸盐类）。本项目研发方案下表。

表 2-3 本项目研发方案

| 序号 | 研发项目 |        | 实验频次    | 年研发量  |
|----|------|--------|---------|-------|
| 1  | 采油助剂 | 植物胶压裂液 | 80 次/年  | 80kg  |
| 2  |      | 乳液压裂液  | 150 次/年 | 150kg |

#### 4、实验设备

表 2-4 本项目主要实验设备一览表

| 序号 | 类别   | 设备名称    | 型号                  | 数量 | 单位 | 位置  |
|----|------|---------|---------------------|----|----|-----|
| 1  | 实验仪器 | 通风橱     | 1800×850×2350mm     | 3  | 套  | 实验室 |
| 2  |      | 机械搅拌器   | --                  | 5  | 台  | 实验室 |
| 3  |      | 磁力搅拌器   | 98-2 型              | 5  | 台  | 实验室 |
| 4  |      | 流变仪     | --                  | 1  | 台  | 实验室 |
| 5  |      | 恒温水浴锅   | BC-W208             | 2  | 台  | 实验室 |
| 6  |      | 旋转粘度剂   | Fan35               | 2  | 台  | 实验室 |
| 7  |      | 电热鼓风干燥箱 | DHG-9035A           | 1  | 台  | 实验室 |
| 8  |      | 天平      | 250g、500g           | 2  | 台  | 实验室 |
| 9  |      | 降阻率测定仪  | --                  | 1  | 台  | 实验室 |
| 1  | 实验耗材 | 烧杯      | 25、50、250、500mL     | 45 | 个  | 实验室 |
| 2  |      | 试管      | 10mL、50mL           | 30 | 个  | 实验室 |
| 3  |      | 量筒      | 25、50、250、500mL     | 8  | 个  | 实验室 |
| 4  |      | 三口瓶     | 250、500、1000、2000mL | 40 | 个  | 实验室 |
| 5  |      | 漏斗      | --                  | 5  | 个  | 实验室 |
| 6  |      | 滤瓶      | 250、500、1000、2000mL | 8  | 个  | 实验室 |
| 7  |      | 滴液漏斗    | 100、250、500mL       | 8  | 个  | 实验室 |
| 8  |      | 锥形瓶     | 100、250、500、1000mL  | 55 | 个  | 实验室 |
| 9  |      | 单口瓶     | 100、250、500、1000mL  | 55 | 个  | 实验室 |

#### 5、原辅材料

本项目主要原辅材料用量见下表。

表 2-5 本项目主要原辅材料用量一览表

| 序号 | 原料名称     | 用途     | 形态 | 年使用量   | 最大储存量 | 包装规格   | 储存位置 |
|----|----------|--------|----|--------|-------|--------|------|
| 1  | 聚醚类表面活性剂 | 植物胶压裂液 | 固态 | 15.0kg | 5.0kg | 500g/瓶 | 试剂柜  |
| 2  | 植物胶      |        | 固态 | 7.5kg  | 5.0kg | 500g/瓶 | 试剂柜  |
| 3  | 硼砂       |        | 固态 | 7.5kg  | 5.0kg | 500g/瓶 | 试剂柜  |

|    |            |       |    |        |       |         |     |
|----|------------|-------|----|--------|-------|---------|-----|
| 4  | 氯化钾        |       | 固态 | 5.0kg  | 2.0kg | 500g/瓶  | 试剂柜 |
| 5  | 氢氧化钠       | 调节 pH | 固态 | 10.0kg | 2.0kg | 500g/瓶  | 试剂柜 |
| 6  | 甲基丙烯酸      | 乳液压裂液 | 液态 | 7.0kg  | 2.0kg | 500mL/瓶 | 试剂柜 |
| 7  | D110 溶剂油   |       | 液态 | 45.0kg | 10kg  | 500mL/瓶 | 试剂柜 |
| 8  | 白油         |       | 液态 | 10.0kg | 5kg   | 500mL/瓶 | 试剂柜 |
| 9  | 丙烯酰胺       |       | 固态 | 40.0kg | 10kg  | 500g/瓶  | 试剂柜 |
| 10 | 二甲基二丙稀基氯化铵 |       | 液体 | 20.0kg | 10kg  | 500g/瓶  | 试剂柜 |
| 11 | 吐温 80      |       | 液态 | 0.5kg  | 0.5kg | 500g/瓶  | 试剂柜 |
| 12 | Span80     |       | 液态 | 2.5kg  | 0.5kg | 500g/瓶  | 试剂柜 |
| 13 | 偶氮二异丁氰     |       | 固态 | 1.0kg  | 0.5kg | 500g/瓶  | 试剂柜 |

本项目主要原辅材料理化性质见下表。

表 2-6 本项目主要原辅材料理化性质一览表

| 序号 | 材料名称       | 理化性质   |
|----|------------|--|
| 1  | 聚醚类表面活性剂   | 主要为烷基酚聚氧乙烯醚，OP-10、OP-9 等，无色至淡黄色透明粘稠液体，高沸点。   |
| 2  | 植物胶        | 植物胶（包括田菁胶、瓜尔胶、胡麻胶、香豆胶）从盛产植物豆中制得，主要成分为半乳甘露聚糖，还有蛋白质、纤维素、水分及少量钙、镁等无机元素。                                 |
| 3  | 硼砂         | 白色晶体或粉末，易溶于水，微溶于醇，熔点:75℃。不属于危险品。LD50 经口-大鼠 4500~5000mg/kg；LC50 吸入-大鼠 4h>2.04mg/L。                    |
| 4  | 氯化钾        | 白色结晶或结晶性粉末，易溶于水，熔点 770℃。   |
| 5  | 氢氧化钠       | 白色片状或颗粒状固体，易溶于水、乙醇，放热，呈碱性，溶液具有强腐蚀性。密度 2.13g/cm <sup>3</sup> ，与水反应大量放热，腐蚀性。                           |
| 6  | 甲基丙烯酸      | 无色透明液体，相对密度(水=1): 1.01，闪点: 68℃，沸点: 161℃，溶于水、醇、醚等大多数有机溶剂，易燃液体，LD50: 1600mg/kg（小鼠经口）。                  |
| 7  | D110 溶剂油   | 环保型溶剂油，又称脱芳溶剂油，无色透明液体，馏程 248~266℃，相对密度 0.808。  |
| 8  | 白油         | 无色透明油状液体，没有气味，主要成分为 C <sub>16</sub> ~C <sub>31</sub> 的正异构烷烃的混合物，闪点(开式)164~223℃，沸点 200℃以上，易燃，吸入大量会眩晕。 |
| 9  | 丙烯酰胺       | 白色结晶固体，熔点 84.5℃，相对密度 1.12，溶于水、乙醇，微溶于苯、甲苯；易升华。可燃，有毒，口服-大鼠 LD50:124mg/kg。                              |
| 10 | 二甲基二丙稀基氯化铵 | 无色透明液体，易溶于水、乙醇、异丁醇，不溶于酯、酮及其它碳水化合物。   |
| 11 | 吐温 80      | 非离子表面活性剂，化学成分聚山梨酯，油状液体，易溶于水、醇、植物油和甲苯，用作乳化剂。  |
| 12 | Span80     | 非离子表面活性剂，化学成分是失水山梨糖醇脂肪酸酯。琥珀色至棕色油状液体，难溶于水，可溶于有机溶剂和醇类，常用作乳化剂；闪点>110℃，密度 0.994g/mL。                     |
| 13 | 偶氮二异丁氰     | 白色固体，熔点 102~104℃，不溶于水，溶于乙醇、乙醚、甲苯、甲醇等多种有机溶剂及乙烯基单体，易燃，具有刺激性。   |

## 6、公用工程

### 6.1 给水

本项目给水依托现有工程给水系统，水源引自市政管网。

本项目不新增员工，实验人员为企业原有职工，无新增生活用水。本项目新增用水主要为实验用水。实验用水主要为实验工艺用水、水浴锅补水 and 实验器皿清洗用水。

(1) 实验工艺用水：根据建设单位提供的资料，实验工艺用水为外购去离子水，用水量约为  $0.15\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.0006\text{m}^3/\text{d}$ )，主要用于实验过程溶解物料和试剂配制，最终全部进入试验样品。

(2) 水浴锅补水：本项目水浴锅，采用电加热，水浴锅用水循环使用，每天进行补水，不外排。根据建设单位提供资料，水浴锅补充水量为  $0.10\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.0004\text{m}^3/\text{d}$ )。

(3) 实验清洗用水：实验结束后需对实验器皿进行清洗，清洗方式为“2遍自来水+1遍纯水”，首先采用自来水刷洗，用水量约为  $1.0\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.004\text{m}^3/\text{d}$ )，自来水清洗后采用纯水淋洗，纯水用量约  $0.5\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.002\text{m}^3/\text{d}$ )。

综上，本项目总用水量为  $0.007\text{m}^3/\text{d}$ ， $1.75\text{m}^3/\text{a}$ 。

## 6.2 排水

本项目无废水排放。

本项目实验器皿清洗废在专用清洗桶内进行，实验室制定严格的操作规程，要求实验室操作人员将清洗废水直接倒入废液收集桶内，清洗废液作为危险废物，按要求委托有资质的单位处理。

本项目水平衡情况见下图。

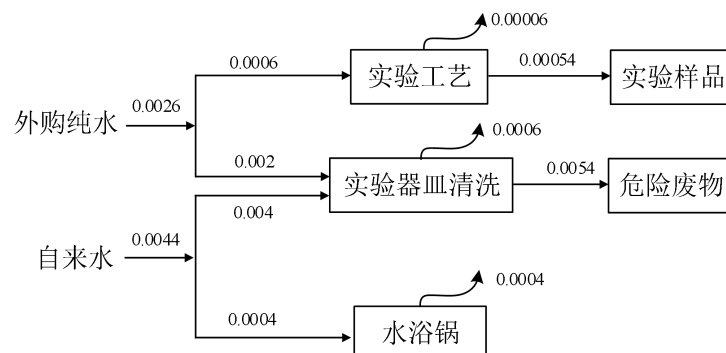


图 2-1 本项目水平衡图 (单位:  $\text{m}^3/\text{d}$ )

全厂水平衡情况见下图。

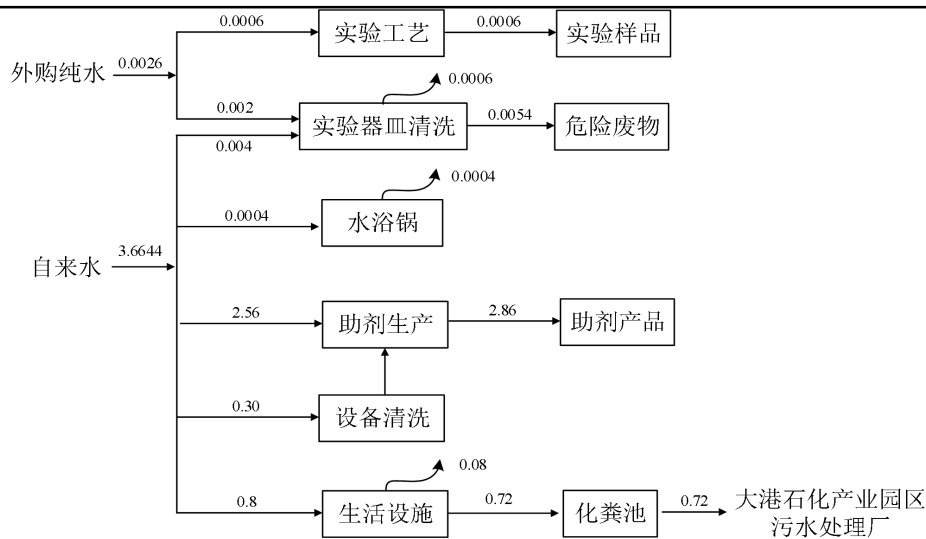


图 2-2 全厂水平衡图 (单位:  $\text{m}^3/\text{d}$ )

### 6.3 采暖与制冷

本项目采暖依托市政供暖, 制冷使用分体空调。

### 6.4 供电

本项目用电依托市政供电管网。

## 7、劳动定员及工作制度

本项目不新增员工, 实验人员 2 人, 为企业原有员工, 全年工作 250 天, 每天 1 班制, 每班工作 8 小时。本项目实验操作间歇进行, 涉及有机溶剂实验操作时间约为 600h/a。

## 8、厂区平面布置

本项目利用天津市滨海新区大港石化产业园区金汇路 1515 号现有厂房进行建设, 厂区东侧和南侧均为天津科林车业有限公司, 西侧为园区排水泵站, 北侧隔金汇路为空地。厂区占地面积  $2840.5\text{m}^2$ , 建筑面积  $1729.83\text{m}^2$ 。根据项目实验需求, 主要分为实验室、原料室、危废暂存间。

工艺流程和产排污环节

本项目油气田开发用采油化学助剂主要包括植物胶压裂液和乳液压裂液制备等, 同时对该压裂液体系的性能进行评价、检测。

本项目研发实验均为实验室简单操作, 所有实验和涉及液体的检测都在通风橱中进行。实验主要从事探索开发性工作, 针对不同工艺条件进行对比、分析、优化形成技术报告和样品制剂。

## 1、植物胶压裂液

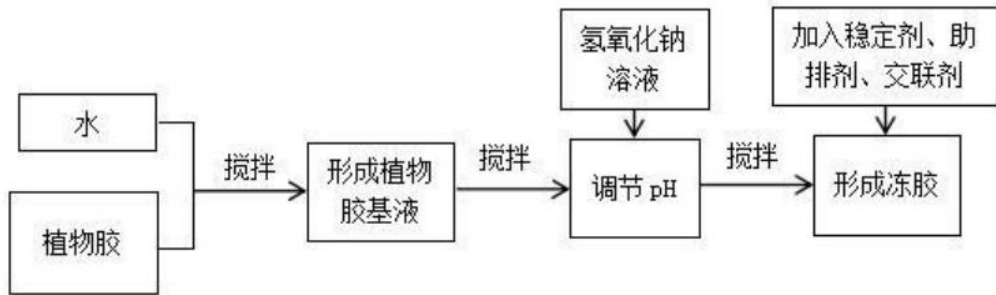
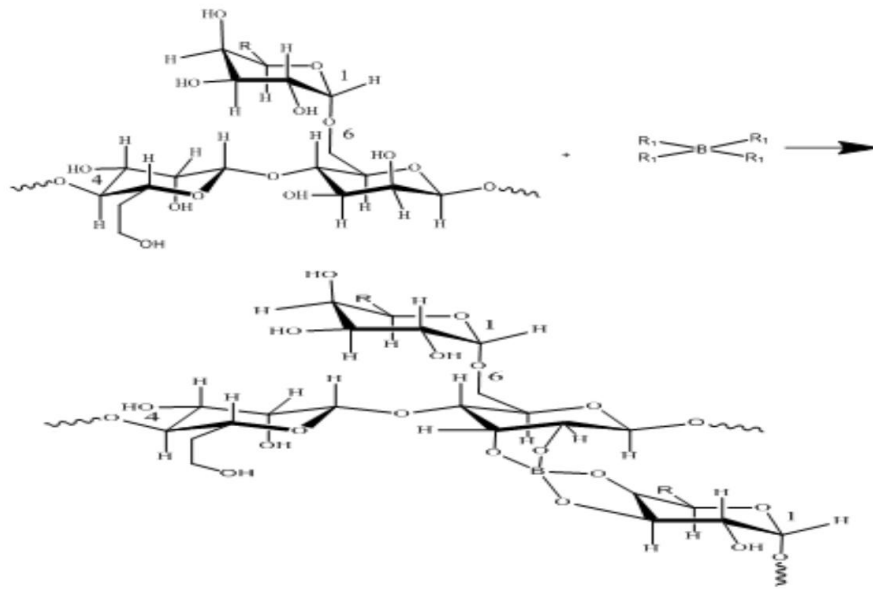


图 2-3 植物胶压裂液工艺流程及产污节点图

反应方程式如下：



工艺流程及排污节点简述：

### (1) 搅拌溶解

首先量取 200~300mL 水置于 500mL 烧杯中，再用电子天平称取 0.9g~1.5g 植物胶加入水中，常温搅拌 0.5h。

本项目所使用植物胶为微黄色颗粒状固体，粒径较大且单次称量量很小，操作人员按照操作要求小心称量，故无粉尘排放。

### (2) 形成植物胶基液

搅拌使植物胶完全溶解形成植物胶基液。植物胶无毒，搅拌溶解过程不产生废气。

### (3) 调节 pH

在搅拌状态下，用滴管吸取提前配置好的固含量为 2%的氢氧化钠溶液慢慢滴加到植物胶基液中，调节基液 pH 值至 8，氢氧化钠溶液约加 5-8mL。

(4) 加其他助剂形成冻胶

称量 0.3g~3g 稳定剂（聚醚类表面活性剂）、0.3g~3g 助排剂（氯化钾）、0.3g~1.5g 交联剂（硼砂），依次慢慢加入基液中，搅拌 0.5h 以上，然后盖上盖子静置 2h 后形成冻胶。聚醚类表面活性剂、氯化钾、硼砂均为小颗粒状固体，加入量非常小，且操作人员要非常小心才能称量准确，因此散逸量可忽略不计。

产污节点综述：整个实验过程无废气排放。

植物胶压裂液制备一次所用时间约为 4 小时，实验频次为 80 次/年。

2、乳液压裂液稠化剂及压裂液

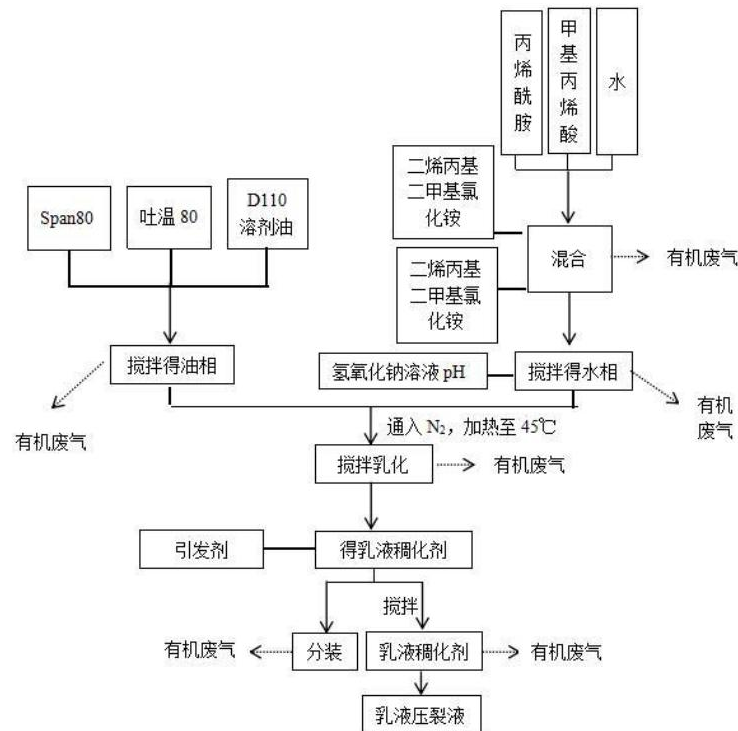
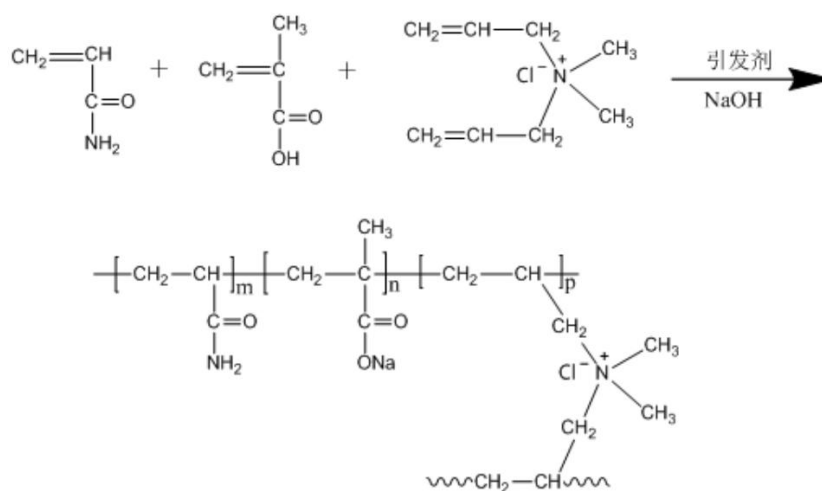


图 2-4 乳液压裂液稠化剂及压裂液工艺流程及产污节点图

反应方程式如下：



### (1) 油相制备

称取 100~200g D110 溶剂油（又称脱芳烃溶剂油）放于 500mL 三口烧瓶中，三口瓶中间装有搅拌器，一侧装上带密闭塞的温度计，另一侧装滴液漏斗。向三口加入乳化剂 3~5g span80（失水山梨糖醇脂肪酸酯）和 0.5~1g 吐温 80，搅拌约 10 分钟至均匀，得到油相。

### (2) 水相制备

称取 50~80g 丙烯酰胺、10~15g 甲基丙烯酸、120mL 水置于烧杯中，迅速用玻璃棒搅匀，加入 30~45g 二烯丙基二甲基氯化铵（固体粉末），二烯丙基二甲基氯化铵易溶于水，接着用玻璃棒搅匀，滴加氢氧化钠溶液将 pH 值调至 7，迅速用玻璃棒搅匀得到水相，并立刻转移到滴液漏斗中，盖上滴液漏斗上方的塞子，滴液漏斗处于密闭状态，避免废气散逸。

此过程持续时间约为 5 分钟，有少量丙烯酰胺和甲基丙烯酸等有机废气挥发到通风橱中。

### (3) 搅拌乳化

把滴液漏斗放置在三口瓶一侧的口上，打开滴液漏斗的旋钮，搅拌状态下慢慢把水相滴加到油相中，滴加过程约 20 分钟，继续搅拌 20 分钟形成乳液。

此过程整个装置处于密闭状态，无废气散逸。

### (4) 乳液稠化剂制备

形成乳液后，通入氮气 5 分钟，迅速往三口瓶中继续加入 0.01~0.05g 引发

剂偶氮二异丁腈，盖上玻璃塞，恒温水浴锅加热升温至 45℃，维持此温度聚合反应 3h 得到乳液稠化剂，氮气由氮气瓶提供。此过程加入引发剂过程很短，乳化过程三口瓶一直处于密闭状态下。

#### (5) 分装

一部分乳液稠化剂用小塑料瓶分装成 50g 的小包装，可以作为成品分给一些需要的企业试用。而且聚合反应后，单体丙烯酰胺、甲基丙烯酸存在量已经非常小，分装过程很快，产生的废气忽略不计。

#### (6) 乳液压裂液制备

一部分乳液稠化剂继续完成下面步骤，取 6~15g 稠化剂加入装有 100mL 水的三口瓶中，继续搅拌 0.5h，得到乳液压裂液。

产污节点综述：整个乳液压裂液制备过程在添加液体化学试剂和转移液体过程有微量的有机废气散逸到通风橱中；反应过程处于密闭状态，无有机废气产生；**实验过程量液体难溶有机物器皿首先用氢氧化钠溶液浸泡，废弃后作为危险废物，再用自来水清洗。**

### 3、压裂液的性能评价和检测

压裂液检测包括主要有粘度、残渣含量、耐高温耐剪切、表面张力和粘弹性检测。所有性能检测不涉及化学试剂的添加，属于物理性能检测，具体检测程序如下：

粘度检测：采用旋转粘度计测量，取 100mL 的压裂液样品，置于粘度计的量杯中，开启转速为 100r/min，当指针稳定时读取读数。

残渣含量：取 10mL 压裂液样品与水（体积比 1:5）进行稀释，将稀释后的样品进行过滤，将滤纸烘干，对比滤纸前后的重量变化，得到残渣含量。

耐高温耐剪切性能：量取约 45mL 的压裂液样品，装入流变仪试样杯中，密封试样杯，对试样加热，仪器自动控制升温（升温速度为 3.5℃/min~4.0℃/min），并保持转子 170S-1 剪切速率连续剪切 90min，此时的表观粘度即为压裂液的耐高温耐剪切性能。

粘弹性性能：量取 5mL 的压裂液样品，置于流变仪的粘弹测试样品台上，设定频率和剪切应力，测定其在特定剪切频率和剪切应力下的弹性模量和粘性

| 与项目有关的原有环境污染问题 | 模量。<br>压裂液性能评价过程在通风橱中进行，产生微量有机废气，本次评价不再做定量分析；测试完毕的压裂液直接作为危险废物。  |   |                 |                    |           |                 |      |    |      |      |      |      |   |           |                 |                    |           |                 |     |   |        |   |   |   |   |     |    |      |          |      |   |     |     |           |   |     |     |           |   |       |     |           |   |     |     |           |    |      |       |      |      |    |        |    |       |     |      |   |      |       |    |        |      |                 |   |      |      |      |         |          |      |      |   |        |
|----------------|---|---|-----------------|--------------------|-----------|-----------------|------|----|------|------|------|------|---|-----------|-----------------|--------------------|-----------|-----------------|-----|---|--------|---|---|---|---|-----|----|------|----------|------|---|-----|-----|-----------|---|-----|-----|-----------|---|-------|-----|-----------|---|-----|-----|-----------|----|------|-------|------|------|----|--------|----|-------|-----|------|---|------|-------|----|--------|------|-----------------|---|------|------|------|---------|----------|------|------|---|--------|
|                | <p><b>1、现有工程环保手续履行情况</b></p> <p>天津富耀石油科技有限公司原名天津富耀石油机械设备制造有限公司，2014年购置位于天津市滨海新区大港石化产业园区金汇路1515号现有厂房及办公楼建设了聚氨酯软管生产项目，于2014年6月23日取得原滨海新区环境保护和市容管理局批复（津滨环容环保许可表[2014]53号），并于2016年2月2日通过了滨海新区行政审批局验收（津滨审批环准[2016]58号）。由于公司发展规划调整，2020年拆除了聚氨酯软管生产设备，2021年1月建设了天津富耀石油科技有限公司石油助剂项目。</p> <p>天津富耀石油科技有限公司环评手续履行情况如下表所示。</p> <p style="text-align: center;">表 2-7 本公司环评手续履行情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">项目名称</th> <th colspan="2">环评批复情况</th> <th colspan="2">验收情况</th> <th rowspan="2">备注</th> </tr> <tr> <th>审批部门</th> <th>审批文号</th> <th>审批部门</th> <th>审批文号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>聚氨酯软管生产项目</td> <td>原滨海新区环境保护和市容管理局</td> <td>津滨环容环保许可表[2014]53号</td> <td>滨海新区行政审批局</td> <td>津滨审批环准[2016]58号</td> <td>已拆除</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>石油助剂项目</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>在运行</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2、现有工程产品方案</b></p> <p style="text-align: center;">表 2-8 现有工程产品方案一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>产品名称</th> <th>年产量（t/a）</th> <th>包装形式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>防膨剂</td> <td>500</td> <td>1000L 塑料桶</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>交联剂</td> <td>300</td> <td>1000L 塑料桶</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>粘度保持剂</td> <td>104</td> <td>1000L 塑料桶</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>缓蚀剂</td> <td>100</td> <td>1000L 塑料桶</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>3、现有工程产排污环节及治理措施</b></p> <p style="text-align: center;">表 2-9 现有工程产排污环节及治理措施一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>产污环节</th> <th>主要污染物</th> <th>治理措施</th> <th>排放方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">废水</td> <td>设备清洗废水</td> <td>SS</td> <td>回用于生产</td> <td>不外排</td> </tr> <tr> <td>生活污水</td> <td>pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS<br/>氨氮、总氮、总磷</td> <td>管道收集</td> <td>废水总排口</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>设备运行噪声</td> <td>设备噪声</td> <td>低噪音设备+基础减振+墙体隔声</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">固体废物</td> <td>废包装物</td> <td>一般废物</td> <td>一般固废暂存间</td> <td>物资部门回收利用</td> </tr> <tr> <td>生活垃圾</td> <td>生活垃圾</td> <td>—</td> <td>由城管委处理</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>4、现有工程污染物排放情况</b></p> | 序号                                      | 项目名称            | 环评批复情况             |           | 验收情况            |      | 备注 | 审批部门 | 审批文号 | 审批部门 | 审批文号 | 1 | 聚氨酯软管生产项目 | 原滨海新区环境保护和市容管理局 | 津滨环容环保许可表[2014]53号 | 滨海新区行政审批局 | 津滨审批环准[2016]58号 | 已拆除 | 2 | 石油助剂项目 | — | — | — | — | 在运行 | 序号 | 产品名称 | 年产量（t/a） | 包装形式 | 1 | 防膨剂 | 500 | 1000L 塑料桶 | 2 | 交联剂 | 300 | 1000L 塑料桶 | 3 | 粘度保持剂 | 104 | 1000L 塑料桶 | 4 | 缓蚀剂 | 100 | 1000L 塑料桶 | 类别 | 产污环节 | 主要污染物 | 治理措施 | 排放方式 | 废水 | 设备清洗废水 | SS | 回用于生产 | 不外排 | 生活污水 | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS<br>氨氮、总氮、总磷 | 管道收集 | 废水总排口 | 噪声 | 设备运行噪声 | 设备噪声 | 低噪音设备+基础减振+墙体隔声 | — | 固体废物 | 废包装物 | 一般废物 | 一般固废暂存间 | 物资部门回收利用 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | — | 由城管委处理 |
|                | 序号  |   |                 | 项目名称               | 环评批复情况    |                 | 验收情况 |    | 备注   |      |      |      |   |           |                 |                    |           |                 |     |   |        |   |   |   |   |     |    |      |          |      |   |     |     |           |   |     |     |           |   |       |     |           |   |     |     |           |    |      |       |      |      |    |        |    |       |     |      |   |      |       |    |        |      |                 |   |      |      |      |         |          |      |      |   |        |
|                |   | 审批部门                                    | 审批文号            |                    | 审批部门      | 审批文号            |      |    |      |      |      |      |   |           |                 |                    |           |                 |     |   |        |   |   |   |   |     |    |      |          |      |   |     |     |           |   |     |     |           |   |       |     |           |   |     |     |           |    |      |       |      |      |    |        |    |       |     |      |   |      |       |    |        |      |                 |   |      |      |      |         |          |      |      |   |        |
|                | 1   | 聚氨酯软管生产项目                               | 原滨海新区环境保护和市容管理局 | 津滨环容环保许可表[2014]53号 | 滨海新区行政审批局 | 津滨审批环准[2016]58号 | 已拆除  |    |      |      |      |      |   |           |                 |                    |           |                 |     |   |        |   |   |   |   |     |    |      |          |      |   |     |     |           |   |     |     |           |   |       |     |           |   |     |     |           |    |      |       |      |      |    |        |    |       |     |      |   |      |       |    |        |      |                 |   |      |      |      |         |          |      |      |   |        |
|                | 2   | 石油助剂项目                                  | —               | —                  | —         | —               | 在运行  |    |      |      |      |      |   |           |                 |                    |           |                 |     |   |        |   |   |   |   |     |    |      |          |      |   |     |     |           |   |     |     |           |   |       |     |           |   |     |     |           |    |      |       |      |      |    |        |    |       |     |      |   |      |       |    |        |      |                 |   |      |      |      |         |          |      |      |   |        |
|                | 序号  | 产品名称                                    | 年产量（t/a）        | 包装形式               |           |                 |      |    |      |      |      |      |   |           |                 |                    |           |                 |     |   |        |   |   |   |   |     |    |      |          |      |   |     |     |           |   |     |     |           |   |       |     |           |   |     |     |           |    |      |       |      |      |    |        |    |       |     |      |   |      |       |    |        |      |                 |   |      |      |      |         |          |      |      |   |        |
|                | 1   | 防膨剂                                     | 500             | 1000L 塑料桶          |           |                 |      |    |      |      |      |      |   |           |                 |                    |           |                 |     |   |        |   |   |   |   |     |    |      |          |      |   |     |     |           |   |     |     |           |   |       |     |           |   |     |     |           |    |      |       |      |      |    |        |    |       |     |      |   |      |       |    |        |      |                 |   |      |      |      |         |          |      |      |   |        |
|                | 2   | 交联剂                                     | 300             | 1000L 塑料桶          |           |                 |      |    |      |      |      |      |   |           |                 |                    |           |                 |     |   |        |   |   |   |   |     |    |      |          |      |   |     |     |           |   |     |     |           |   |       |     |           |   |     |     |           |    |      |       |      |      |    |        |    |       |     |      |   |      |       |    |        |      |                 |   |      |      |      |         |          |      |      |   |        |
|                | 3   | 粘度保持剂                                   | 104             | 1000L 塑料桶          |           |                 |      |    |      |      |      |      |   |           |                 |                    |           |                 |     |   |        |   |   |   |   |     |    |      |          |      |   |     |     |           |   |     |     |           |   |       |     |           |   |     |     |           |    |      |       |      |      |    |        |    |       |     |      |   |      |       |    |        |      |                 |   |      |      |      |         |          |      |      |   |        |
| 4              | 缓蚀剂   | 100                                     | 1000L 塑料桶       |                    |           |                 |      |    |      |      |      |      |   |           |                 |                    |           |                 |     |   |        |   |   |   |   |     |    |      |          |      |   |     |     |           |   |     |     |           |   |       |     |           |   |     |     |           |    |      |       |      |      |    |        |    |       |     |      |   |      |       |    |        |      |                 |   |      |      |      |         |          |      |      |   |        |
| 类别             | 产污环节  | 主要污染物                                   | 治理措施            | 排放方式               |           |                 |      |    |      |      |      |      |   |           |                 |                    |           |                 |     |   |        |   |   |   |   |     |    |      |          |      |   |     |     |           |   |     |     |           |   |       |     |           |   |     |     |           |    |      |       |      |      |    |        |    |       |     |      |   |      |       |    |        |      |                 |   |      |      |      |         |          |      |      |   |        |
| 废水             | 设备清洗废水  | SS                                      | 回用于生产           | 不外排                |           |                 |      |    |      |      |      |      |   |           |                 |                    |           |                 |     |   |        |   |   |   |   |     |    |      |          |      |   |     |     |           |   |     |     |           |   |       |     |           |   |     |     |           |    |      |       |      |      |    |        |    |       |     |      |   |      |       |    |        |      |                 |   |      |      |      |         |          |      |      |   |        |
|                | 生活污水  | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS<br>氨氮、总氮、总磷 | 管道收集            | 废水总排口              |           |                 |      |    |      |      |      |      |   |           |                 |                    |           |                 |     |   |        |   |   |   |   |     |    |      |          |      |   |     |     |           |   |     |     |           |   |       |     |           |   |     |     |           |    |      |       |      |      |    |        |    |       |     |      |   |      |       |    |        |      |                 |   |      |      |      |         |          |      |      |   |        |
| 噪声             | 设备运行噪声  | 设备噪声                                    | 低噪音设备+基础减振+墙体隔声 | —                  |           |                 |      |    |      |      |      |      |   |           |                 |                    |           |                 |     |   |        |   |   |   |   |     |    |      |          |      |   |     |     |           |   |     |     |           |   |       |     |           |   |     |     |           |    |      |       |      |      |    |        |    |       |     |      |   |      |       |    |        |      |                 |   |      |      |      |         |          |      |      |   |        |
| 固体废物           | 废包装物  | 一般废物                                    | 一般固废暂存间         | 物资部门回收利用           |           |                 |      |    |      |      |      |      |   |           |                 |                    |           |                 |     |   |        |   |   |   |   |     |    |      |          |      |   |     |     |           |   |     |     |           |   |       |     |           |   |     |     |           |    |      |       |      |      |    |        |    |       |     |      |   |      |       |    |        |      |                 |   |      |      |      |         |          |      |      |   |        |
|                | 生活垃圾  | 生活垃圾                                    | —               | 由城管委处理             |           |                 |      |    |      |      |      |      |   |           |                 |                    |           |                 |     |   |        |   |   |   |   |     |    |      |          |      |   |     |     |           |   |     |     |           |   |       |     |           |   |     |     |           |    |      |       |      |      |    |        |    |       |     |      |   |      |       |    |        |      |                 |   |      |      |      |         |          |      |      |   |        |

### (1) 废水

现有工程产生的废水主要为生活污水，经化粪池沉淀后，通过废水总排口排放至园区污水管网，最终进入大港石化产业园区污水处理厂处理。根据摩天众创（天津）检测服务有限公司 2022 年 10 月对现有工程废水监测结果，现有工程废水达标排放情况见下表。

表 2-10 废水达标排放情况一览表

| 监测点位  | 监测项目             | 单位   | 监测结果  | 标准值 | 达标情况 |
|-------|------------------|------|-------|-----|------|
| 污水总排口 | pH 值             | 无量纲  | 7.1   | 6~9 | 达标   |
|       | 悬浮物              | mg/L | 9     | 400 | 达标   |
|       | BOD <sub>5</sub> | mg/L | 19.5  | 300 | 达标   |
|       | COD              | mg/L | 78    | 500 | 达标   |
|       | 氨氮               | mg/L | 1.13  | 40  | 达标   |
|       | 总磷               | mg/L | 0.35  | 8   | 达标   |
|       | 总氮               | mg/L | 2.48  | 70  | 达标   |
|       | 石油类              | mg/L | 0.06L | 15  | 达标   |

由上表可知，现有工程污水总排口各污染物排放浓度可满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求。

### (2) 噪声

现有工程夜间不生产，主要噪声源为泵类设备。根据摩天众创（天津）检测服务有限公司 2022 年 10 月对现有工程噪声监测结果，现有工程噪声达标排放情况见下表。

表 2-11 噪声达标排放情况一览表 单位：dB (A)

| 监测点位     | 监测结果 |    | 标准值 | 达标情况 |
|----------|------|----|-----|------|
| 东侧厂界外 1m | 昼间   | 54 | 65  | 达标   |
| 南侧厂界外 1m | 昼间   | 55 | 65  | 达标   |
| 西侧厂界外 1m | 昼间   | 56 | 65  | 达标   |
| 北侧厂界外 1m | 昼间   | 57 | 65  | 达标   |

由上表可知，现有工程四侧厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类昼间标准限值。

### (3) 固体废物

现有工程固体废物主要为废包装袋和生活垃圾。现有工程固体废物产生情况见下表。

表 2-12 现有工程固体废物产生情况

| 序号 | 名称   | 产生量 (t/a) | 废物代码 | 治理措施     |
|----|------|-----------|------|----------|
| 1  | 废包装袋 | 0.1       | —    | 物资部门回收利用 |
| 2  | 生活垃圾 | 2.5       | —    | 由城管委清运   |

现有工程固体废物均妥善处置，固体废物有合理去向，不会对环境产生明显不利影响。

## 6、现有工程污染物排放总量

表 2-13 现有工程污染物排放总量情况一览表

| 类别 | 污染物名称 | 环评批复总量 <sup>[1]</sup> | 验收排放总量 <sup>[2]</sup> | 现有工程排放总量 <sup>[3]</sup> |
|----|-------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| 废气 | VOCs  | —                     | 0.037                 | 0                       |
| 废水 | COD   | 0.162                 | 0.088                 | 0.021                   |
|    | 氨氮    | 0.01                  | 0.0076                | 0.0003                  |
|    | 总磷    | —                     | —                     | 0.0001                  |
|    | 总氮    | —                     | —                     | 0.0007                  |

注：[1]数据来源于《天津富耀石油机械设备制造有限公司聚氨酯软管制造项目环境影响报告表》及批复；

[2]数据来源于《天津富耀石油机械设备制造有限公司聚氨酯软管制造项目竣工环境保护验收监测报告表》及其批复；

[3]数据根据例行监测数据核算。

## 7、排污口规范化设置情况

现有工程污水总排口和一般固废暂存间均已进行规范化设置，详见下图。

## 8、排污许可

现有工程属于二十一、化学原料和化学制品制造业 26-50 专用化学产品制造 266-单纯混合或者分装的，属于登记管理，已进行排污登记，登记编号为 91120116079637687D001Y。

## 9、现有工程环境问题

根据对建设单位现场踏勘情况及查阅的环保资料，现有工程废水、噪声均能达标排放，固体废物均有合理明确的处置去向。废气、废水污染物排放总量满足环评批复总量控制要求；环境管理制度完善，能够满足日常环境管理要求；厂区废水总排放口、一般固废暂存间已进行规范化设置，满足排污口规范化要求。

综上，现有工程不存在遗留环境问题。

### 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       | <p><b>1、环境空气质量现状调查</b></p> <p><b>1.1 基本污染物</b></p> <p>本项目环境空气质量现状数据引用《2021年天津市生态环境状况公报》中2021年滨海新区环境空气基本污染物质量监测数据，具体数值见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 2021年天津市滨海新区空气质量监测结果 单位：<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>PM<sub>2.5</sub></th> <th>PM<sub>10</sub></th> <th>SO<sub>2</sub></th> <th>NO<sub>2</sub></th> <th>CO-95per<br/>(<math>\text{mg}/\text{m}^3</math>)</th> <th>O<sub>3</sub>-8H-90per</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>年均值</td> <td>38</td> <td>67</td> <td>8</td> <td>39</td> <td>1.4</td> <td>156</td> </tr> <tr> <td>二级标准<br/>(年均值)</td> <td>35</td> <td>70</td> <td>60</td> <td>40</td> <td>4 (24小时<br/>均值)</td> <td>160 (日最大<br/>8小时均值)</td> </tr> </tbody> </table> <p>根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ/2.2-2018)对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-2 区域环境空气质量现状评价表 单位：<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>年评价指标</th> <th>现状浓度</th> <th>标准值</th> <th>占标率</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PM<sub>2.5</sub></td> <td>年平均质量浓度</td> <td>38</td> <td>35</td> <td>109%</td> <td>不达标</td> </tr> <tr> <td>PM<sub>10</sub></td> <td>年平均质量浓度</td> <td>67</td> <td>70</td> <td>96%</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td> <td>年平均质量浓度</td> <td>8</td> <td>60</td> <td>13%</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>NO<sub>2</sub></td> <td>年平均质量浓度</td> <td>39</td> <td>40</td> <td>97.5%</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>24小时平均浓度<br/>第95百分位数</td> <td>1.4</td> <td>4</td> <td>35%</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>O<sub>3</sub></td> <td>日最大8小时平均<br/>浓度第90百分位数</td> <td>156</td> <td>160</td> <td>97.5%</td> <td>达标</td> </tr> </tbody> </table> <p>根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的规定“城市环境空气质量达标情况评价指标为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO和O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。由上表可知，2021年滨海新区基本污染物中PM<sub>2.5</sub>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)限值，故本项目所在区域为不达标区。</p> <p>随着《关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》(津政办发[2022]2号)、《关于印发天津市深入打好污染防治攻坚战2022年度工作计划的通知》(津污防攻坚指[2022]2号)等有关文件的实施和区域建设逐渐饱和，区域环境空气质量将会逐渐改善。</p> | 项目                  | PM <sub>2.5</sub> | PM <sub>10</sub> | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub>                        | CO-95per<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | O <sub>3</sub> -8H-90per | 年均值 | 38 | 67 | 8 | 39 | 1.4 | 156 | 二级标准<br>(年均值) | 35 | 70 | 60 | 40 | 4 (24小时<br>均值) | 160 (日最大<br>8小时均值) | 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 | 标准值 | 占标率 | 达标情况 | PM <sub>2.5</sub> | 年平均质量浓度 | 38 | 35 | 109% | 不达标 | PM <sub>10</sub> | 年平均质量浓度 | 67 | 70 | 96% | 达标 | SO <sub>2</sub> | 年平均质量浓度 | 8 | 60 | 13% | 达标 | NO <sub>2</sub> | 年平均质量浓度 | 39 | 40 | 97.5% | 达标 | CO | 24小时平均浓度<br>第95百分位数 | 1.4 | 4 | 35% | 达标 | O <sub>3</sub> | 日最大8小时平均<br>浓度第90百分位数 | 156 | 160 | 97.5% | 达标 |
|----------------|---|---------------------|-------------------|------------------|-----------------|--|--|--------------------------|-----|----|----|---|----|-----|-----|---------------|----|----|----|----|----------------|--------------------|-----|-------|------|-----|-----|------|-------------------|---------|----|----|------|-----|------------------|---------|----|----|-----|----|-----------------|---------|---|----|-----|----|-----------------|---------|----|----|-------|----|----|---------------------|-----|---|-----|----|----------------|-----------------------|-----|-----|-------|----|
|                | 项目  | PM <sub>2.5</sub>   | PM <sub>10</sub>  | SO <sub>2</sub>  | NO <sub>2</sub> | CO-95per<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | O <sub>3</sub> -8H-90per               |                          |     |    |    |   |    |     |     |               |    |    |    |    |                |                    |     |       |      |     |     |      |                   |         |    |    |      |     |                  |         |    |    |     |    |                 |         |   |    |     |    |                 |         |    |    |       |    |    |                     |     |   |     |    |                |                       |     |     |       |    |
|                | 年均值   | 38                  | 67                | 8                | 39              | 1.4                                    | 156                                    |                          |     |    |    |   |    |     |     |               |    |    |    |    |                |                    |     |       |      |     |     |      |                   |         |    |    |      |     |                  |         |    |    |     |    |                 |         |   |    |     |    |                 |         |    |    |       |    |    |                     |     |   |     |    |                |                       |     |     |       |    |
|                | 二级标准<br>(年均值)   | 35                  | 70                | 60               | 40              | 4 (24小时<br>均值)                         | 160 (日最大<br>8小时均值)                     |                          |     |    |    |   |    |     |     |               |    |    |    |    |                |                    |     |       |      |     |     |      |                   |         |    |    |      |     |                  |         |    |    |     |    |                 |         |   |    |     |    |                 |         |    |    |       |    |    |                     |     |   |     |    |                |                       |     |     |       |    |
|                | 污染物   | 年评价指标               | 现状浓度              | 标准值              | 占标率             | 达标情况                                   |  |                          |     |    |    |   |    |     |     |               |    |    |    |    |                |                    |     |       |      |     |     |      |                   |         |    |    |      |     |                  |         |    |    |     |    |                 |         |   |    |     |    |                 |         |    |    |       |    |    |                     |     |   |     |    |                |                       |     |     |       |    |
|                | PM <sub>2.5</sub>   | 年平均质量浓度             | 38                | 35               | 109%            | 不达标                                    |  |                          |     |    |    |   |    |     |     |               |    |    |    |    |                |                    |     |       |      |     |     |      |                   |         |    |    |      |     |                  |         |    |    |     |    |                 |         |   |    |     |    |                 |         |    |    |       |    |    |                     |     |   |     |    |                |                       |     |     |       |    |
|                | PM <sub>10</sub>  | 年平均质量浓度             | 67                | 70               | 96%             | 达标                                     |  |                          |     |    |    |   |    |     |     |               |    |    |    |    |                |                    |     |       |      |     |     |      |                   |         |    |    |      |     |                  |         |    |    |     |    |                 |         |   |    |     |    |                 |         |    |    |       |    |    |                     |     |   |     |    |                |                       |     |     |       |    |
|                | SO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度             | 8                 | 60               | 13%             | 达标                                     |  |                          |     |    |    |   |    |     |     |               |    |    |    |    |                |                    |     |       |      |     |     |      |                   |         |    |    |      |     |                  |         |    |    |     |    |                 |         |   |    |     |    |                 |         |    |    |       |    |    |                     |     |   |     |    |                |                       |     |     |       |    |
|                | NO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度             | 39                | 40               | 97.5%           | 达标                                     |  |                          |     |    |    |   |    |     |     |               |    |    |    |    |                |                    |     |       |      |     |     |      |                   |         |    |    |      |     |                  |         |    |    |     |    |                 |         |   |    |     |    |                 |         |    |    |       |    |    |                     |     |   |     |    |                |                       |     |     |       |    |
|                | CO  | 24小时平均浓度<br>第95百分位数 | 1.4               | 4                | 35%             | 达标                                     |  |                          |     |    |    |   |    |     |     |               |    |    |    |    |                |                    |     |       |      |     |     |      |                   |         |    |    |      |     |                  |         |    |    |     |    |                 |         |   |    |     |    |                 |         |    |    |       |    |    |                     |     |   |     |    |                |                       |     |     |       |    |
| O <sub>3</sub> | 日最大8小时平均<br>浓度第90百分位数   | 156                 | 160               | 97.5%            | 达标              |  |  |                          |     |    |    |   |    |     |     |               |    |    |    |    |                |                    |     |       |      |     |     |      |                   |         |    |    |      |     |                  |         |    |    |     |    |                 |         |   |    |     |    |                 |         |    |    |       |    |    |                     |     |   |     |    |                |                       |     |     |       |    |

## 1.2 特征污染物

为了解项目所在地区环境空气中特征因子现状，本评价引用河北浦安检测技术有限公司 2019 年 12 月 21~27 日在天津市昊航复合管业有限公司厂址（监测点距离本项目约 330m）环境空气中的非甲烷总烃进行的监测数据，可满足《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中大气环境质量现状可引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据要求。



图 3-1 非甲烷总烃监测点位与本项目位置关系图

表 3-3 非甲烷总烃监测点位基本信息

| 监测点位 | 监测点坐标/经纬度    |             | 监测因子  | 监测时段          | 相对厂址方位 | 相对厂界距离 |
|------|--------------|-------------|-------|---------------|--------|--------|
|      | X            | Y           |       |               |        |        |
| 昊航厂址 | 117.464173°E | 38.821032°N | 非甲烷总烃 | 2019.12.21~27 | 北      | 330m   |

表 3-4 非甲烷总烃监测数据统计

| 检测时间       | 单位                | 监测结果  |       |       |       |
|------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|
|            |                   | 第 1 次 | 第 2 次 | 第 3 次 | 第 4 次 |
| 2019.12.21 | mg/m <sup>3</sup> | 1.71  | 1.70  | 1.77  | 1.66  |
| 2019.12.22 | mg/m <sup>3</sup> | 1.72  | 1.64  | 1.58  | 1.64  |

|            |                   |      |      |      |      |
|------------|-------------------|------|------|------|------|
| 2019.12.23 | mg/m <sup>3</sup> | 1.66 | 1.63 | 1.62 | 1.72 |
| 2019.12.24 | mg/m <sup>3</sup> | 1.66 | 1.54 | 1.63 | 1.72 |
| 2019.12.25 | mg/m <sup>3</sup> | 1.65 | 1.55 | 1.63 | 1.70 |
| 2019.12.26 | mg/m <sup>3</sup> | 1.67 | 1.67 | 1.59 | 1.65 |
| 2019.12.27 | mg/m <sup>3</sup> | 1.68 | 1.77 | 1.66 | 1.73 |

表 3-5 特征污染物环境质量现状监测结果表

| 监测点位 | 监测点坐标/经纬度    |              | 污染物   | 平均时间  | 评价标准<br>mg/m <sup>3</sup> | 监测浓度<br>范围<br>mg/m <sup>3</sup> | 最大浓度占标率/% | 超标率/% | 达标情况 |
|------|--------------|--------------|-------|-------|---------------------------|---------------------------------|-----------|-------|------|
|      | X            | Y            |       |       |                           |                                 |           |       |      |
| 昊航厂址 | 117.464173°E | 38.8210 32°N | 非甲烷总烃 | 1h 平均 | 2.0                       | 1.59-1.77                       | 88.5      | 0     | 达标   |

由监测结果可以看出，天津市昊航复合管业有限公司厂址在监测期间非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准。

## 2、声环境质量现状

根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）中“（三）区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准-3.声环境”中“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，因此无需开展声环境质量现状调查及评价。

环境保护目标

## 1、大气环境

本项目位于大港石化产业园区金汇路 1515 号，厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等环境保护目标。

## 2、声环境

本项目周边 50m 范围内无声环境保护目标。

## 3、地下水环境

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

## 4、生态环境

本项目位于天津大港石化产业园区，用地范围内无生态环境保护目标。

### 1、废气

本项目非甲烷总烃、TRVOC 排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中表 2 其他行业标准。臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 中标准限值。

表 3-6 废气污染物排放标准

| 序号 | 污染物名称 | 最高允许<br>排放浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 最高允许排放速率    |           | 执行标准                                    |
|----|-------|-----------------------------------|-------------|-----------|---|
|    |       |                                   | 排气筒<br>高度 m | 排放速率 kg/h |   |
| 1  | TRVOC | 60                                | 15          | 1.8       | 《工业企业挥发性有机物<br>排放控制标准》<br>DB12/524-2020 |
| 2  | 非甲烷总烃 | 50                                | 15          | 1.5       |   |
| 3  | 臭气浓度  | —                                 | 15          | 1000（无量纲） | 《恶臭污染物排放标准》<br>DB12/059-2018            |

### 2、噪声

施工期厂界噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值，昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

根据《市生态环境局关于印发<天津市声环境功能区划（2022 年修订版）>的通知》（津环气候[2022]93 号），本项目选址区域为 3 类标准适用区。因此本项目营运期厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

表 3-7 营运期噪声排放标准 单位：dB(A)

| 功能区 | 昼间 | 夜间 |
|-----|----|----|
| 3 类 | 65 | 55 |

### 3、固体废物

一般工业固体废物在厂内贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的有关规定：“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”。

危险废物在厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单（2013 年 6 月 8 日发布）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）（2013-3-1 实施）相关规定、《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定。

总量控制指标

根据国务院（国发[2016]74号）《“十三五”节能减排综合工作方案》、环发[2014]197号“关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知”，污染物排放总量控制是我国环境管理的重点工作，是建设项目的环境管理及环境影响评价的一项主要内容。在国家下达的总量控制指标中，本项目涉及总量控制因子为：废气污染物 VOCs。

1、大气污染物

根据工程分析，本项目 TRVOC 预测排放速率为 0.0034kg/h，年排放时间为 600h，环保治理设施风机风量为 6000m<sup>3</sup>/h。排气筒 P1 排放的 TRVOC 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中标准限值 40mg/m<sup>3</sup>，因此，本项目 TRVOC 排放量为：

$$\text{预测排放量} = 0.0034\text{g/h} \times 600\text{h} \times 10^{-3} = 0.002\text{t/a}$$

$$\text{按排放标准核算排放量} = 60\text{mg/m}^3 \times 6000\text{m}^3/\text{h} \times 600\text{h/a} \times 10^{-9} = 0.216\text{t/a}$$

2、污染物总量汇总

本项目实行总量控制的污染物因子及建议控制指标见下表。

表 3-8 本项目污染物排放总量汇总表 单位：t/a

| 类别 | 污染物  | 预测排放量 | 标准核算排放量 | 排入外环境量 |
|----|------|-------|---------|--------|
| 废气 | VOCs | 0.002 | 0.216   | 0.002  |

表 3-9 本项目建成后全厂污染物排放总量汇总表 单位：t/a

| 类别 | 污染物               | 现有工程  |        | 本项目预测排放量 | 以新代老削减量 | 扩建完成后全厂排放量 | 排放增减量  |
|----|-------------------|-------|--------|----------|---------|------------|--------|
|    |                   | 环评批复量 | 实际排放量  |          |         |            |        |
| 废气 | VOCs              | 0.037 | 0      | 0.002    | 0       | 0.002      | +0.002 |
| 废水 | COD <sub>Cr</sub> | 0.162 | 0.021  | 0        | 0       | 0.021      | 0      |
|    | 氨氮                | 0.01  | 0.0003 | 0        | 0       | 0.0003     | 0      |
|    | 总磷                | —     | 0.0001 | 0        | 0       | 0.0001     | 0      |
|    | 总氮                | —     | 0.0007 | 0        | 0       | 0.0007     | 0      |

## 四、主要环境影响和保护措施

|   |  |
|---|--|
| 施<br>工<br>期<br>环<br>境<br>保<br>护<br>措<br>施 | <p>本项目不新建厂房,施工期主要针对现有厂房进行装修改造及设备的安装与调试,主要是装修、设备安装过程产生的噪声以及施工过程产生的生活污水、建筑垃圾和生活垃圾等,其过程较为短暂,将随着安装的结束,影响将得以消除。</p> <p>为减轻施工噪声对环境的影响,应做好如下防治噪声污染工作:</p> <p>(1) 选用低噪声设备和工作方式,加强设备的维护与管理,把噪声污染减少到最低程度。如施工联络方式采用旗帜、无线电通信等方式,严禁使用鸣笛等联络方式。</p> <p>(2) 现场装卸设备机具时,应轻装慢放,不得随意乱扔发出巨响。施工现场要提倡文明施工,建立健全控制人为噪声的管理制度,尽量减少人为的大声喧哗,增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。</p> <p>为减轻施工废水的影响,应做好以下防治污染工作:</p> <p>施工期人员生活污水依托厂区内现有排水系统,排入市政污水管网,最终排入大港石化产业园区污水处理厂,排水去向明确。预计本项目施工期废水不会对施工现场周围水环境产生不利影响。</p> <p>为减轻施工固体废物的影响,应做好以下防治污染工作:</p> <p>(1) 及时清运建设工程废弃物,在工程竣工验收前,应将所产生的建设工程废弃物全部清除,防止污染环境。</p> <p>(2) 运输建设工程废弃物应当使用密闭车辆;建设、施工单位应将建设工程废弃物交给经核准从事运送建设工程废弃物的单位和个人运输。</p> <p>(3) 施工期间产生的各种固体废物采取有效处置措施集中收集、及时清运,避免露天长期堆放可能产生的二次污染。对于施工垃圾、废弃建材,要求分类收集和處理,其中可利用的物料,应重点就近利用,纸质、木质、金属质和玻璃质的垃圾可外卖给物资回收单位。</p> |
|---|--|

## 1、废气

### 1.1 废气污染物源强

本项目废气主要为实验过程中使用的原料试剂挥发产生的有机废气，主要污染物为 TRVOC、非甲烷总烃和臭气浓度。

本项目涉及产生挥发性气体的实验过程均在通风橱中进行，废气收集后经管道输送至“活性炭吸附装置”处理，处理后的尾气经一根 15m 高排气筒 P1 排放，风机风量为 6000m<sup>3</sup>/h。

根据企业提供的资料及工程分析，本项目乳液压裂液实验过程中会产生有机废气，乳液压裂液实验过程挥发性物料物料平衡如下：

表 4-1 本项目挥发性物料物料平衡表

| 进料  |          | 出料    |          |
|---|----------|-------|----------|
| 溶剂  | 年耗量 kg/a | 去向    | 出料量 kg/a |
| 甲基丙烯酸、D110 溶剂油、白油、二甲基二丙稀基氯化铵、吐温 80、Span80 | 85.0     | 大气中   | 2.04     |
|   |          | 活性炭吸附 | 3.06     |
|   |          | 产品    | 76.88    |
|   |          | 清洗废液  | 3.0      |
|   |          | 合计    | 85.0     |

根据企业提供的资料及工艺流程分析，本项目乳液压裂液实验过程中使用挥发性物料为甲基丙烯酸、D110 溶剂油、白油、二甲基二丙稀基氯化铵、吐温 80 和 Span80，挥发性物料为 85kg，有机废气（TRVOC、非甲烷总烃）产生量为 5.1kg/a，实验时间为 600h，则产生速率为 0.0085kg/h。设计排风量按 6000m<sup>3</sup>/h 计，活性炭吸附装置处理效率按 60%计，则有机废气（TRVOC、非甲烷总烃）排放量为 2.04kg/a，排放速率为 0.0034kg/h，排放浓度为 0.57mg/m<sup>3</sup>。

本项目大气污染物产排情况见下表。

表 4-2 废气排放情况一览表

| 污染物   | 产生情况     |           |                        | 净化设施治理效率 | 排放情况     |           |                        |
|-------|----------|-----------|------------------------|----------|----------|-----------|------------------------|
|       | 产生量 kg/a | 产生速率 kg/h | 产生浓度 mg/m <sup>3</sup> |          | 排放量 kg/a | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m <sup>3</sup> |
| 非甲烷总烃 | 5.1      | 0.0085    | 1.06                   | 60%      | 2.04     | 0.0034    | 0.57                   |
| TRVOC | 5.1      | 0.0085    | 1.06                   | 60%      | 2.04     | 0.0034    | 0.57                   |

### 1.2 废气收集治理措施情况

本项目有废气产生的试剂配制及实验检验过程均在通风橱中进行，试剂配制及实验检验过程产生的废气经通风橱全部收集。本项目共设置 4 套通风橱系

统，规格均为 1500×850×2350mm，每套通风橱的风机风量均为 1500m<sup>3</sup>/h，计算可得通风橱截面风速为 0.33m/s。通风橱所在的实验室面积为 40m<sup>2</sup>，高度为 3.3m，计算实验室换气次数大于 15 次/h，因此本项目可保证整个实验室为负压状态，废气收集效率为 100%。

因此，本项目实验过程中产生的有机废气收集效率可达到 100%，杜绝了无组织排放，废气经“活性炭吸附装置”处理后，通过 1 根 15m 高排气筒 P1 排放。

### 1.3 废气治理措施可行性分析

本项目采用活性炭吸附的方法治理实验废气，活性炭吸附是传统的有机废气处理方式，吸附能力强，具有较好的机械强度、化学稳定性和热稳定性。活性炭吸附主要是利用活性炭多微孔的吸附特性来吸附有机废气，是一种最有效的工业处理手段。有机废气与活性炭接触，废气中的有机污染物被吸附在活性炭表面，从而从气流中脱离出来，达到净化效果。本项目活性炭箱采用蜂窝式活性炭，填充活性炭碘值为 800mg/g，活性炭填充量为 0.5t，密度为 500kg/m<sup>3</sup>，活性炭比面积 750m<sup>2</sup>/g，活性炭箱内风速约为 1.0m/s，满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中相关要求。活性炭箱两端设有压力表，当两端达到一定压差后，需要及时更换活性炭，保证活性炭对挥发性有机物的吸附效率。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），一套稳定有效的吸附装置，VOCs 的去除效率应大于 90%。本项目选用蜂窝活性炭作为吸附剂，活性炭使用过程中，随着 VOCs 物质的吸附，活性炭有效吸附面积减小，会造成 VOCs 的去除效率降低，综合考虑，活性炭吸附装置效率不低于 60%。

综上，本项目废气治理设施可行。

### 1.4 大气排放口基本情况

表 4-3 大气排放口基本情况表

| 排放口编号 | 排放口名称  | 污染物名称            | 排放口位置坐标     |            | 排气筒高度 m | 排气筒出口内径 m | 排气温度 °C | 排放口类型 |
|-------|--------|------------------|-------------|------------|---------|-----------|---------|-------|
|       |        |                  | 经度          | 纬度         |         |           |         |       |
| DA001 | 排气筒 P1 | TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度 | 117.456940° | 39.817022° | 15      | 0.4       | 25      | 一般排放口 |

### 1.5 废气达标分析

本项目排气筒 P1 高度为 15m，可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标

准》（DB12/524-2020）、《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中不低于15m要求。

本项目大气污染物达标排放情况见下表。

表 4-4 大气污染物达标排放一览表

| 排放口编号 | 污染物   | 排气筒高度 m | 排放情况    |                      | 标准限值    |                      | 执行标准                                | 是否达标 |
|-------|-------|---------|---------|----------------------|---------|----------------------|-------------------------------------|------|
|       |       |         | 速率 kg/h | 浓度 mg/m <sup>3</sup> | 速率 kg/h | 浓度 mg/m <sup>3</sup> |                                     |      |
| DA001 | TRVOC | 15      | 0.0034  | 0.57                 | 1.8     | 60                   | 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》<br>DB12/524-2020 | 达标   |
|       | 非甲烷总烃 | 15      | 0.0034  | 0.57                 | 1.5     | 50                   |                                     | 达标   |

由上表可知，本项目排气筒 P1 排放的非甲烷总烃、TRVOC 满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1“其他行业标准”标准限值要求。

### 1.6 异味影响分析

本项目实验过程中使用的甲基丙烯酸等有机试剂会产生一定的异味影响。实验过程均在通风橱中进行，且实验操作时保持实验室门窗紧闭，不存在无组织排放途径，实验产生的异味气体均经过通风橱收集后进入活性炭吸附装置”进行处理，净化效率为 60%，可以有效的去除异味，预计排气筒 P1 出口臭气浓度<1000（无量纲），可以满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）排放标准限值要求，可实现达标排放，本项目不会对环境产生异味影响。

### 1.7 非正常工况

本项目主要为试验研发，不存在开停车非正常生产情况；设备检修时不进行生产作业；环保治理措施定期维护，出现运转异常时可立即停产检修，待所有设备、环保设施恢复正常后再投入生产。综上考虑，本项目的不存在非正常工况下运转排污。

### 1.8 大气环境影响分析

本项目所在区域环境质量现状六项污染物未全部达标，通过相关政策方案的实施，加快大气污染治理，预计区域空气质量将逐年好转。根据工程分析可知，本项目各废气排放源均采用相应可行技术进行治理，净化后满足达标排放要求。综上，本项目大气环境影响可接受。

## 1.9 大气污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），建设单位营运期应进行常规自行监测，废气监测计划详见下表。

表 4-5 废气污染源监测计划

| 监测内容 | 监测位置   | 监测因子             | 监测频率  |
|------|--------|------------------|-------|
| 废气   | P1 排气筒 | 非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度 | 1 次/年 |

## 2、废水

本项目不新增员工，无新增生活污水排放；实验过程中无废水排放，不会对周围水环境造成显著不利影响。

## 3、噪声

### 3.1 噪声源基本情况

本项目主要设备均为小型实验设备，运行过程中产生的噪声较小，主要噪声源为环保设备风机，噪声源强为 80dB（A）。

表 4-6 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

| 序号 | 声源名称     | 型号 | 空间相对位置/m |    |   | 声源源强      |         | 声源控制措施   | 运行时段 | 采取措施后噪声源强 dB(A) |
|----|----------|----|----------|----|---|-----------|---------|----------|------|-----------------|
|    |          |    | X        | Y  | Z | 声压级/dB(A) | 距声源距离/m |          |      |                 |
| 1  | P1 排气筒风机 | —  | 43       | -3 | 1 | 80        | 1.0     | 基础减振、隔声罩 | 昼间   | 65              |

注：以本项目厂区西北角为坐标原点。

### 3.2 厂界达标分析

本次评价以天津富耀石油科技有限公司厂区边界作为本项目厂界进行噪声影响预测分析评价。

根据建设项目声源的噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，选择点声源预测模式，具体预测模式如下：

噪声距离衰减公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处声压级，dB(A)；

$r$ ——预测点距声源的距离；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离；

计算结果如下所示：

表 4-7 厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

| 声源名称  | 点声源室外声压级 | 距厂界距离/m | 厂界贡献值 | 背景值 | 厂界预测值 |
|-------|----------|---------|-------|-----|-------|
| 排气筒风机 | 东厂界      | 65      | 36    | 34  | 54    |
|       | 南厂界      | 65      | 32    | 35  | 55    |
|       | 西厂界      | 65      | 43    | 32  | 56    |
|       | 北厂界      | 65      | 2     | 59  | 57    |

本项目实验仅在昼间进行，夜间不进行实验，由预测结果可知，项目四侧厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类昼间标准限值要求，预计对周边环境影响较小。

### 3.3 噪声监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017），本评价建议项目运行期厂界噪声监测计划如下表所示。

表 4-8 噪声监测计划表

| 监测点位       | 监测项目      | 监测频次   | 执行标准                                |
|------------|-----------|--------|-------------------------------------|
| 四侧厂界外 1m 处 | 等效连续 A 声级 | 1 次/季度 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准 |

## 4、固体废物

### 4.1 固体废物产生情况

本项目固体废物主要为一般固废和危险废物。一般固废为废包装物；危险废物包括实验废液、废试剂瓶、实验器皿清洗废水、沾染废物和废活性炭。

#### （1）一般固废

废包装物：根据建设单位提供资料，本项目废包装物的产生量约为 0.01t/a，废物代码为 732-001-07，由物资回收部门处理。

#### （2）危险废物

##### ①实验废液

本项目实验过程会产生少量实验废液，产生量约为 0.15t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年），废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49。

##### ②废试剂瓶

本项目化学试剂使用过程中产生的废试剂瓶，产生量为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年），废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49。

### ③实验器皿清洗废水

本项目实验器皿清洗产生的清洗废水产生量为 1.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年），废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49。

### ④沾染废物

本项目在实验过程中会产生抹布、滤纸等沾染废物，产生量约为 0.003t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年），废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49。

### ⑤废活性炭

本项目废气采用活性炭吸附装置进行治理，活性炭需定期更换。本项目活性炭箱采用蜂窝式活性炭，填装活性炭碘值为 800mg/g，活性炭填充量为 0.2t。根据《简明通风设计手册》（中国工业建筑出版社），活性炭对有机废气的有效吸附量为 0.2-0.3kg/kg（本项目以 0.2kg 计），则本项目活性炭吸附装置可吸附有机废气 40kg。根据工程分析，本项目有机废气产生量为 5.1kg/a，废气治理效率为 60%，则需吸附有机废气 3.06kg<40kg，活性炭吸附装置可满足要求。为保证吸附效率，建设单位每年更换 1 次活性炭，产生废活性炭 0.203t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年），废活性炭属于 HW49 其他废物，废物代码 900-039-49。

表 4-9 本项目固体废物的产生及处置情况

| 编号 | 名称          | 废物属性 | 废物类别 | 废物代码       | 产生量 (t/a) | 处置措施     |
|----|-------------|------|------|------------|-----------|----------|
| 1  | 废包装物        | 一般固废 | 07   | 732-001-07 | 0.01      | 外售物资回收部门 |
| 2  | 实验废液        | 危险废物 | HW49 | 900-047-49 | 0.15      | 交有资质单位处理 |
| 3  | 废试剂瓶        |      | HW49 | 900-047-49 | 0.01      |          |
| 4  | 实验器皿和仪器清洗废水 |      | HW49 | 900-047-49 | 1.5       |          |
| 5  | 沾染废物        |      | HW49 | 900-047-49 | 0.003     |          |
| 6  | 废活性炭        |      | HW49 | 900-039-49 | 0.203     |          |

## 4.2 固体废物环境管理要求

### 4.2.1 一般固体废物

本项目一般固体废物环境管理应遵循以下要求：

- ①一般固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。
- ②贮存、处置场的使用单位应建立档案制度，将入场的一般工业固体废物的

种类和数量等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

③应根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）》规定进行检查和维护》等文件要求对一般固废暂存区域采取防风防雨等措施，并设置规范化标志牌。

④企业应根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》要求，建立一般工业固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。一般工业固体废物管理台账实施分级管理，设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于5年。

#### 4.2.2 危险废物

##### （1）危险废物的基本情况

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下表。

表 4-10 本项目危险废物产生及处置情况

| 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 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性    | 污染防治措施             |
|----------|--------|------------|----------|------|----|------|------|------|---------|--------------------|
| 实验废液     | HW49   | 900-047-49 | 0.15     | 实验   | 液态 | 有机溶剂 | 有机溶剂 | 每天   | T/C/I/R | 暂存在危废暂存间，委托有资质单位处置 |
| 废试剂瓶     | HW49   | 900-047-49 | 0.01     | 实验   | 固态 | 有机溶剂 | 有机溶剂 | 每天   | T/C/I/R |                    |
| 实验器皿清洗废水 | HW49   | 900-047-49 | 1.5      | 清洗   | 液态 | 有机溶剂 | 有机溶剂 | 每天   | T/C/I/R |                    |
| 沾染废物     | HW49   | 900-047-49 | 0.003    | 实验   | 固态 | 有机溶剂 | 有机溶剂 | 每天   | T/C/I/R |                    |
| 废活性炭     | HW49   | 900-039-49 | 0.203    | 废气治理 | 固态 | 有机溶剂 | 有机溶剂 | 一年   | T       |                    |

##### （2）危险废物贮存要求

本项目试验研发过程中产生的危险废物贮存于危险废物暂存间，活性炭吸附装置产生的废活性炭更换时直接交由有资质单位处置，不在厂区内暂存。

本项目危险废物贮存设施应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及2013年修改单以及相关国家及地方法律法规的要求进行建设，主要包括：

①建立危险废物单独贮存场所，且贮存容器应耐腐蚀、耐压、密封，禁止混

放不相容固体废物，禁止危险废物混入非危险废物中储存。

②危险废物贮存场所要做到防风、防雨、防晒，并针对危险废物设置环境保护图形标志和警示标志。

③危险废物贮存场所内地面应做表面硬化和基础防渗处理，且表面无裂隙，同时建筑材料必须与危险废物兼容，不兼容的危险废物必须分开存放并设有隔离间隔离。

④贮存危险废物时按照危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

⑤危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施等。

本项目危险废物日常管理过程中执行《危险废物产生单位管理计划制定指南》、《危险废物转移管理办法》、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）中的有关规定，制定危险废物管理计划，建立危险废物台账，如实记载产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用处置等信息，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息。

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况详见下表。

表 4-11 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

| 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            | 贮存能力 | 贮存方式     | 贮存周期 |
|---------|----------|--------|------------|----|-----------------|------|----------|------|
| 危险废物暂存间 | 实验废液     | HW49   | 900-047-49 | 厂区 | 5m <sup>2</sup> | 5t   | 50L 桶装   | 半年   |
|         | 废试剂瓶     | HW49   | 900-047-49 |    |                 |      | 25L 桶装   | 半年   |
|         | 实验器皿清洗废水 | HW49   | 900-047-49 |    |                 |      | 1000L 桶装 | 半年   |
|         | 沾染废物     | HW49   | 900-047-49 |    |                 |      | 25L 桶装   | 半年   |
|         | 废活性炭     | HW49   | 900-039-49 |    |                 |      | 不暂存      | —    |

### （3）危险废物环境影响分析

#### 1) 危险废物贮存环境影响分析

本项目在厂区设置 1 处危险废物暂存间，危险废物在危废暂存间内密封贮存，满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，采取防渗措施和渗漏收集措施，并设置相关警示标示，可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（2013 年 6 月 8 日发布）要求。在严格采取防治

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) 危险废物运输环境影响分析

本项目的运输过程主要指将实验室内已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存间的内部转运。已装好的危险废物在内部转运到临时贮存设施时可能发生倾倒、撒漏到实验室地面对周围环境造成不利影响。为此，本项目应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求采取如下措施：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）做好危险废物厂内转运记录。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上等。本项目危险废物产生位置和危险废物贮存设施距离较近，运输路线均在厂区内，在采取上述措施的情况下预计危险废物在厂区内运输不会对周围环境造成不利影响。产生的危险废物在对外转移过程中，严格执行《危险废物转移联单管理办法》的相关规定。

## 3) 危险废物委托处置环境影响分析

本项目产生的危险废物，拟交有资质的单位处理，建设单位在选择处置单位时，应选择具有危险废物经营许可证，能够提供专业收集、运输、贮存、处理处置及综合利用危险废物的企业，在满足上述条件下，本项目危险废物交有资质单位处理途径可行。

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

## 5、环境风险

### 5.1 风险物质识别

本项目为实验室研发项目，根据《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ169-2018)，对项目涉及的原辅材料、燃料、中间产品、产品、污染物等进行危险性识别，筛选风险物质，并计算其总量与临界量比值 Q。

表 4-12 建设项目 Q 值确定表

| 序号     | 风险物质名称 | 风险单元 | 最大暂存量 $q_n/t$ | 临界量 $Q_n/t$ | Q 值      |
|--------|--------|------|---------------|-------------|----------|
| 1      | 溶剂油    | 试剂室  | 0.01          | 2500        | 0.000004 |
| 2      | 白油     | 试剂室  | 0.005         | 2500        | 0.000002 |
| 3      | 实验废液   | 危废间  | 0.15          | 10          | 0.015    |
| 4      | 清洗废水   | 危废间  | 1.50          | 10          | 0.15     |
| 项目 Q 值 |        |      |               |             | 0.165006 |

注：溶剂油、白油按照油类物质临界量进行计算，危险废物中的实验废液、清洗废水按照 COD<sub>Cr</sub> 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$  的有机废液的临界量进行计算。

根据上表统计结果可知，项目  $Q < 1$ ，本项目无需开展环境风险专项评价。

## 5.2 环境风险识别

本项目的环境风险识别情况见下表。

表 4-13 本项目环境风险识别

| 序号 | 风险单元    | 主要风险物质    | 环境风险类型 | 环境影响途径                        |
|----|---------|-----------|--------|-------------------------------|
| 1  | 试剂室、实验室 | 溶剂油、白油等   | 泄漏、火灾  | 溶剂油、白油等挥发或遇到明火发生火灾，对大气环境产生影响。 |
| 2  | 危废暂存间   | 实验废液、清洗废水 | 泄漏     | 实验废液、清洗废水若泄漏可能会影响周边土壤和地表水环境。  |

## 5.3 环境风险分析

### 5.3.1 事故泄漏分析

#### (1) 试剂室、实验室危险化学品泄漏

本项目使用的化学品均由试剂瓶装，搬运过程及实验操作过程中，由于操作失误可能导致包装容器损坏发生泄漏。本项目中涉及的化学品最大包装规格为 500mL/瓶，考虑单瓶化学品全部泄漏，泄漏量较小，工作人员且可及时发现，及时处置后挥发进入大气环境的危险物质很小，影响范围为泄漏点周边，不会对外环境产生明显的影响。

#### (2) 危险废物泄漏

本项目实验废液、清洗废水等危险废物贮存在密封桶，发生泄漏时，考虑单桶危险废物全部泄漏，密封桶下面设置托盘，危废间内部设置围堰，危废暂存间进行防渗漏处理，危险废物泄漏后可控制在危废暂存间，使用吸附棉和废液桶进行吸附处理，废液吸附至废液桶后，吸附后的吸附棉及废液作为危险废物处理，

不会对外环境产生明显的影响。

### (3) 危险化学品、危险废物转移过程

本项目危险化学品、危险废物转移过程中发生泄漏，泄漏后立即切断污染源，使用吸附棉和废液桶进行吸附处理，将化学品吸附至废液桶后，吸附后的吸附棉及废液作为危险废物处理，不会对外环境产生明显的影响。

### 5.3.2 火灾次生/伴生环境影响分析

本项目使用的溶剂油、白油等试剂在试剂室和实验室若泄漏遇明火，引发的火灾事故可能短时间产生大量烟气，燃烧反应产生有害气体主要为 CO，对大气环境、人体健康会造成短时间影响，不会对周边大气环境产生的明显影响。实验室配备灭火器，一旦发生火灾事故，立即采取灭火器灭火，同时可根据火势采用干沙土进行吸附、围堵或导流，防止泄漏物料四处流散，灭火过程产生的废物存放于备用废液桶内，作为危险废物委托有资质单位处理。当发生企业不可控火灾时，企业应封堵雨水排口，立即上报园区管委会。

## 5.4 环境风险防范措施及应急要求

### 5.4.1 环境风险防范措施

(1) 配备专职环境管理人员，加强技能培训和环保教育，提高员工的环保意识和突发环境事件处置能力。

(2) 实验室应进行地面硬化，一旦发生物质泄漏，可及时发现并处理，避免造成土壤及地下水污染。

(3) 各类危险物质应储于阴凉、通风的地方，远离火种、热源，防止阳光直射。

(4) 项目危废暂存间建设、储存、转运等应严格按照《危险废物贮存和污染控制标准》(GB18597-2001)要求，做好防渗防漏、防扩散、防雨淋、防流失的措施。定期检查贮存设施及贮存容器是否完好，转运过程应严格把控，做好密封，严防泄漏。危险废物要分类收集，采用专桶储存。在危废间应设立警示标牌危险废物定期转运。

(5) 按照消防部门的要求配备消防器材和管理人员。

#### 5.4.2 事故应急处理措施

(1) 一旦风险物质泄漏后应及时切断泄漏源，更换容器，并设置严禁靠近标识，抢险人员需穿戴防护衣具进入泄漏区域，泄漏后及时采用吸附棉或沙土等物质进行封堵，并用吸附棉将地面和容器上沾附的残留废液吸附干净，沾染泄漏物质的吸附材料存放于密闭收集桶内，作为危险废物交有资质单位处理，实验室应进行地面硬化，危废间地面做防渗处理，事故状态下危险废物不进入外环境；实验室地面采用混凝土地面，危险物质在运输时采用人工搬运，发生泄漏时，工作人员可及时发现，并用吸附棉将地面和容器上沾附的残留废液吸附干净，沾染泄漏物质的吸附材料存放于密闭收集桶内，作为危险废物交有资质单位处理。

(2) 风险物质泄漏并导致火灾事故后，组织人员进行扑救、救火人员应占领上风或侧风向为救火阵地，立即利用各类移动灭火设备对火灾进行扑救，同时可根据火势采用干沙土进行吸附、围堵或导流，防止泄漏物四处流散。灭火过程产生的废物存放于备用废液桶内，作为危险废物委托有资质单位处理。采取上述处理措施能够满足事故状态下的及时处理和处置需要，避免火灾事故对环境产生影响。当发生企业不可控火灾时，立即上报园区管委会。

#### 5.4.3 环境风险应急预案

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）、《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）的要求，建设单位应编制突发环境事件应急预案，并及时向当地生态环境主管部门备案。

#### 5.5 分析结论

本项目运营过程中存在着一定的环境风险，但只要加强管理，建立健全相应的风险防范管理、应急措施，并在设计、施工、管理及运行中认真落实环境风险评价中提出的措施和相关环保规定，确保相关化学品的安全使用，制订相应的事故应急预案，可将项目事故发生的环境风险降至最低，环境风险可防控。综上，本项目环境风险防范措施具有可行性，在落实上述措施后，环境风险可防控。

#### 6、环保设施投资

本项目总投资 200 万元，环保投资约 10 万元，占总投资的 5%，环保投资明细见下表。

表 4-13 环保投资明细

| 序号 | 类别       | 项目               | 投资额（万元） |
|----|----------|------------------|---------|
| 1  | 废气治理措施   | 集气管道、活性炭吸附装置、排气筒 | 7       |
| 2  | 噪声防治措施   | 设备基础减振等          | 1       |
| 3  | 固废处置措施   | 危险废物和一般工业固废暂存、处理 | 0.5     |
| 4  | 排污口规范化   | 废气、噪声、固废等排污口规范化  | 0.5     |
| 5  | 环境风险防范措施 | 地面防腐防渗措施、风险应急物资  | 1       |

## 五、环境保护措施监督检查清单

| 要素           | 内容 | 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         |    | P1 排气筒         | TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度   | 活性炭吸附               | 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》<br>DB12/524-2020<br>《恶臭污染物排放标准》<br>(DB12/059-2018) |
| 地表水环境        |    | DW001          | pH<br>SS<br>COD <sub>Cr</sub><br>BOD <sub>5</sub><br>氨氮<br>总磷<br>总氮  | /                   | 《污水综合排放标准》<br>(DB12/356-2018)   |
| 声环境          |    | 环保设备风机         | 噪声   | 选用低噪声设备，安装隔声装置，基础减振 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》<br>(GB12348-2008)                                    |
| 电磁辐射         |    | /              | /  | /                   | /   |
| 固体废物         |    | 固体废物           | 本项目固体废物包括一般固体废物和危险废物。废包装物交由物资回收部门处置；危险废物交由有资质单位处置。各类固废均有合理处置措施，不会对环境造成不利影响。  |                     |   |
| 土壤及地下水污染防治措施 |    |                | /  |                     |   |
| 生态保护措施       |    |                | /  |                     |   |
| 环境风险防范措施     |    |                | <p>(1) 配备专职环境管理人员，加强技能培训和环保教育，提高员工的环保意识和突发环境事件处置能力。</p> <p>(2) 实验室应进行地面硬化，一旦发生物质泄漏，可及时发现并处理，避免造成土壤及地下水污染。</p> <p>(3) 各类危险物质应储于阴凉、通风的地方，远离火种、热源，防止阳光直射。</p> <p>(4) 项目危废暂存间建设、储存、转运等应严格按照《危险废物</p> |                     |   |

|          |   |
|----------|---|
|          | <p>贮存和污染控制标准》（GB18597-2001）要求，做好防渗防漏、防扩散、防雨淋、防流失的措施。定期检查贮存设施及贮存容器是否完好，转运过程应严格把控，做好密封，严防泄漏。危险废物要分类收集，采用专桶储存。在危废间应设立警示标牌危险废物定期转运。</p> <p>（5）按照消防部门的要求配备消防器材和管理人员。</p>   |
| 其他环境管理要求 | <p><b>1、排污口规范化要求</b></p> <p>按照天津市环保局津环保监测[2007]57号《关于发布&lt;天津市污染源排放口规范化技术要求&gt;的通知》和津环保监理[2002]71号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》要求，本项目排污口规范化工作主要包括以下方面：</p> <p>（1）废气排放口</p> <p>本项目新建1根15m高排气筒P1，应满足如下要求：</p> <p>①排气筒应设置便于采样、监测的采样口。</p> <p>②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。</p> <p>（2）固体废物</p> <p>一般固体废物采用室内贮存方式，具有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，并设置符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）要求的环境保护图形标志牌。</p> <p>危险废物在贮存上执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），将固体、液体危险废物分类装入容器（禁止将危险废物与一般废物混合收集）中，并粘贴危险废物标签，做好相应记录，同时设置警告性环境保护图形标志牌。危废间采取防火、防扬散、防流失、防渗漏等环保措施，门口设置围堰，地面采取防渗，防渗层的渗透系数<math>\leq 10^{-7}</math>cm/s，同时设置警告性环境保护图形标志牌。</p> <p><b>2、环保设施竣工验收</b></p> <p>依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4</p> |

号)和《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》(生态环境部公告2018年第9号),建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体,应当按照本办法规定的程序和标准,组织对配套建设的环境保护设施进行验收。

建设项目竣工后,建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况,编制验收监测(调查)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。环境保护设施未与主体工程同时建成的,或者应当取得排污许可证但未取得的,建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后,其主体工程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。

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整改的,验收期限可以适当延期,但最长不超过12个月。

### 3、排污许可管理要求衔接

根据《固定污染源排污许可证分类管理名录(2019年版)》(生态环境部令第11号),建设单位属于二十一、化学原料和化学制品制造业26-50专用化学产品制造266-单纯混合或者分装的,属于登记管理,已进行排污登记,登记编号为91120116079637687D001Y。

本项目在通过环境影响评价审批后,产生实际排污行为之前应当进行排污登记变更。

## 六、结论

本项目建设内容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。运营期在采取有效防治措施的前提下，各项污染物均可控制在环境要求范围以内。在合理采纳和落实本评价提出的各项环保要求的基础上，本项目的建设具备环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

| 项目<br>分类     | 污染物名称             | 现有工程<br>排放量(固体废物<br>产生量)① | 现有工程<br>许可排放量<br>② | 在建工程<br>排放量(固体废物<br>产生量)③ | 本项目<br>排放量(固体废物<br>产生量)④ | 以新带老削减量<br>(新建项目不填)⑤ | 本项目建成后<br>全厂排放量(固体废物<br>产生量)⑥ | 变化量<br>⑦ |
|--------------|-------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------|----------|
| 废气           | VOCs              | 0                         | 0.037              | /                         | 0.002                    | 0                    | 0.002                         | +0.002   |
| 废水           | COD <sub>Cr</sub> | 0.021                     | 0.162              | /                         | 0                        | 0                    | 0.021                         | 0        |
|              | 氨氮                | 0.0003                    | 0.01               | /                         | 0                        | 0                    | 0.0003                        | 0        |
|              | 总磷                | 0.0001                    | /                  | /                         | 0                        | 0                    | 0.0001                        | 0        |
|              | 总氮                | 0.0007                    | /                  | /                         | 0                        | 0                    | 0.0007                        | 0        |
| 一般工业<br>固体废物 | 废包装物              | 0.1                       | /                  | /                         | 0.01                     | 0                    | 0.11                          | +0.01    |
| 危险废物         | 实验废液              | /                         | /                  | /                         | 0.15                     | 0                    | 0.15                          | +0.15    |
|              | 废试剂瓶              | /                         | /                  | /                         | 0.01                     | 0                    | 0.01                          | +0.01    |
|              | 实验器皿和仪器<br>清洗废水   | /                         | /                  | /                         | 1.5                      | 0                    | 1.5                           | +1.5     |
|              | 沾染废物              | /                         | /                  | /                         | 0.003                    | 0                    | 0.003                         | +0.003   |
|              | 废活性炭              | /                         | /                  | /                         | 0.203                    | 0                    | 0.203                         | +0.203   |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①