新疆天铁工程材料有限公司聚羧酸高性能减水剂生产项目环境影响报告书

建设单位：新疆天铁工程材料有限公司

评价单位：新疆泰施特环保科技有限公司

2021 年 2 月

目　录

1前　言 1
1.1项目背景 1
1.2项目主要特点 2
1.3环境影响评价工作程序 3
1.4关注的主要环境问题 4
1.5项目相关判定 5
1.7主要环境问题 12
1.8报告书主要结论 13
2总则 14
2.1　评价原则 14
2.2评价目的和评价重点 14
2.3 编制依据 15
2.4相关规划及环境功能区划 18
2.5建设项目环境功能属性 19
2.6评价因子与评价标准 19
2.7评价工作等级 24
2.8 评价范围 28
2.9控制污染和环境保护目标 31
3项目概况及工程分析 32
3.1原有工程概况 32
3.2扩建工程基本情况 44
4工程分析 72
4.1项目生产工艺 72
4.2污染源分析 78
4.3本项目主要污染物排放情况分析 79
4.4清洁生产分析 101
5环境质量现状调查与评价 104
5.1自然环境概况 104
5.2乌鲁木齐高新区（新市区）高新科技园 107
5.3环境质量现状调查及评价 114
6环境影响预测与评价 121
6.1施工期间环境影响分析与评价 121
6.2营运期环境影响分析与评价 121
6.3地表水环境影响分析 133
6.4声环境影响预测与评价 144
6.5固废环境影响分析 146
6.6生态环境影响分析 149
6.7土壤环境影响预测与评价 150

7环境风险评价 155
7.1 评价依据 155
7.2环境敏感目标概况 161
7.3环境风险识别 162
7.4源项分析 165
7.5风险预测与评价 168
7.6环境风险管理 171
7.7风险评价小结 176
8环境保护措施及可行性分析 177
8.1废气治理措施及可行性分析 177
8.2废水治理措施及可行性分析 185
8.3噪声治理措施及可行性分析 185
8.4固体废物处置措施可行性分析 186
8.5运营期地下水污染防治措施及可行性分析 188
9环保费用估算和经济损益分析 191
9.1环保费用估算 191
9.2社会经济效益 192
9.4环境损益评价 192
9.5结论 192
10环境管理与环境监测计划 193
10.1环境管理 193
10.2营运期环境管理与监测计划 195
11结论与建议 202
11.1项目建设内容概况 202
11.2环境质量现状 202
11.3运营期环境影响预测与评价 203
11.4污染防治措施 204
11.5环境影响经济损益分析 205
11.6环境管理与环境计划总结 205
11.7公众参与采纳情况 206
11.8评价结论 206

1前　言

1.1 项目背景

混凝土是工程建设所需的最重要的建筑材料，随着建筑业新施工技术的不断发展，对混凝土各方面性能不断提出新的要求。减水剂可以大幅改善混凝土的工作性能，加入混凝土拌合物后对水泥颗粒有分散作用，在维持混凝土坍落度基本不变的条件下，能减少拌合用水量，能改善其工作性，改善混凝土拌合物的流动性；或在混凝土抗压强度不变的情况下，减少单位水泥用量，节约水泥。减水剂是各类型混凝土外加剂中用量最大的品种，按其减水效果可分为普通减水剂和高性能减水剂。聚羧酸减水剂属于高性能减水剂，相比较普通减水剂，即使在低掺量时也能使混凝土具有高流动性，并在低水灰比时具有低粘度和坍落度保持性能，且与不同水泥有更好的相容性，是目前高强高流动性混凝土所不可或缺的材料。

现在国内市场上，醚类减水剂主要是碳四和碳五两种单体和丙烯酸等小单体在氧化还原反应体系下常温合成，暴露出减水率低，保坍性弱的性能缺陷难以满足需要。近两年市场上出现一些2+2和2+4结构的聚醚产品，称为乙二醇单乙烯基聚乙二醇醚（2+2，EPEG,GPEG）和4-羟丁基乙烯基醚(2+4,VPEG)的高分子碳六聚醚大单体。2+2聚醚起始剂由乙炔气体与乙二醇直接反应生成，没有多余的副产物生成。通过变换分子结构特征，使分子结构中的不饱和双键直接与一个氧原子相连接的，形成一组C-O键的分子结构。这一分子结构的变化，使双键电子云分布发生偏移，从而改善了大单体中不饱和双键的电荷环境，使得大单体中双键的反应活性比一般大单体要大得多，更易于进行聚合反应。由于分子中的双键为一取代结构，进一步减少了聚醚侧链摆动的空间阻力，使得聚醚侧链的摆动更加自由，活动范围更大；聚醚侧链摆动自由度的增加，提高了聚醚侧链的包裹性和缠绕性，从而合成出的聚羧酸减水剂具有更高的适应性，尤其对于砂石料品质差、含泥量高的情况效果显著。具有极高的工业价值。单体的双键活性高，共聚链增长反应更易进行，因此，可以大幅缩短滴加时间，只需滴加30-60分钟即可全部反应完成。合成的减水剂性能优异，可大大简化聚羧酸减水剂的生产过程，降低工业能耗。

现阶段，国内成熟稳定的碳六聚醚高分子大单体的生产厂家以及具有生产和研发碳六聚醚大单体的减水剂生产厂商比较少，据了解，截止2020年底新疆地区还没有该类型的生产厂家。

新疆天铁工程材料有限公司成立于2018年3月，2019年，在乌鲁木齐市高新区（新市区）高新科技园西拓园区投资60000万元建设《浙江天铁工程材料生产基地项目》，建设内容为年

产10万套橡胶弹簧隔振器和建筑隔震橡胶支座、1000万平方米PE防水卷材、20000吨减水剂、防炫板30000套及抗震支架30000套。该项目于2019年11月12日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅出具的《关于浙江天铁工程材料生产基地项目环境影响报告书的批复》（新环审【2019】273号），2020年6月开工建设，目前，《浙江天铁工程材料生产基地项目》减水剂车间，1#仓库、2#仓库、宿舍及3#仓库的建设已基本完成，部分设备已购置入场，其余构筑物尚未建设，该项目未投产，因此未进行环保验收。

在原有项目建设过程中，为适应市场需要，新疆天铁工程材料有限公司拟投资 500 万元，在原有项目的基础上对减水剂生产工艺及生产规模进行改扩建。已批复的《浙江天铁工程材料生产基地项目》中减水剂生产工艺为：购入的商品半成品减水剂，根据不同的要求经过精细的化学分析和实验加入不同辅料及水等进行复配，然后储存、分装既得产品，生产工艺主要为稀释加工、分装。本项目将简单的稀释复配工艺更改为以聚醚单体、片碱、丙烯酸、氧化剂、防腐剂、丙烯酸羟酯、葡萄糖酸钠等为主要原料，通过搅拌配制、反应合成、中和、复配搅拌、检验等工序生产减水剂，并且将减水剂生产规模由年产 2 万吨增加至年产 5 万吨。本项目总投资为 500 万元，本项目建设地点位于减水剂车间（中心坐标 E87°33′59.55″、N43°56′45.77″）。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版，环保部令第 16 号）的有关规定，新建、扩建、改建的建设项目须进行环境影响评价。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“C2662 专项化学用品制造”。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业-44、专用化学产品制造，且本项目不属于单纯物理分离、物理提纯、混合、分装”，环评类别为报告书。

1.2 项目主要特点

经调查与分析，本项目具有以下特点：

（1）本项目属于改扩建项目，项目用地为工业用地，不在饮用水源的一级、二级及准水源保护区陆域范围，不属于生态严格保护区、重点生态功能区，不属于以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，项目所在地环境敏感程度较低。

（2）项目位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市高新区（新市区）高新科技园西拓园区内，给排水、供电等全部由园区提供。

（3）项目产品具有很广阔的市场，生产的聚羧酸减水剂具有低碳、节能等特点，当使用聚羧酸类减水剂时，可用更多的矿渣或粉煤灰取代水泥，从而降低成本，属于高技术类项目，有利于形成极具竞争力的资源性产业链。

（4）聚羧酸减水剂产品的合成生产中不涉及重大危险源，三废排放量较少，生产耗时短（一般情况下聚羧酸减水剂生产一个循环所需时间大约7至8小时），资源、能源利用率高，清洁生产水平高，对环境影响较小。

（5）本项目属于精细化工的范畴，生产环节较少，主要进行物料的聚合反应，生产条件温和，不涉及剧烈反应，工艺流程比较简单，产品技术含量主要体现在产品的配方、生产过程的节点控制等。项目生产设备、生产工艺成熟，国产化程度较高。本项目对环境的主要影响因素为生产过程中原料中有机废气的挥发以及原料、产品储存环境风险两大方面。

1.3 环境影响评价工作程序

本项目环境影响评价分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

1、前期准备、调研和工作方案阶段

我公司接受环评委托后，进行了现场踏勘和资料收集，根据新疆维吾尔自治区生态环境厅对该项目环境影响评价的要求，结合项目的实际情况和当地环境特征，按国家、自治区、新疆维吾尔自治区环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展该项目的环境影响评价工作。通过初步的工程分析以及环境现状调查，识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、工作等级和评价标准，最后制订工作方案。

2、分析论证和预测评价阶段

在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，之后根据污染源强和环境现状资料进行环境影响预测及评价。

3、环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目的环境影响、法律法规和标准等的要求，提出减少环境污染的管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书编制。环境影响评价的工作程序见图1。

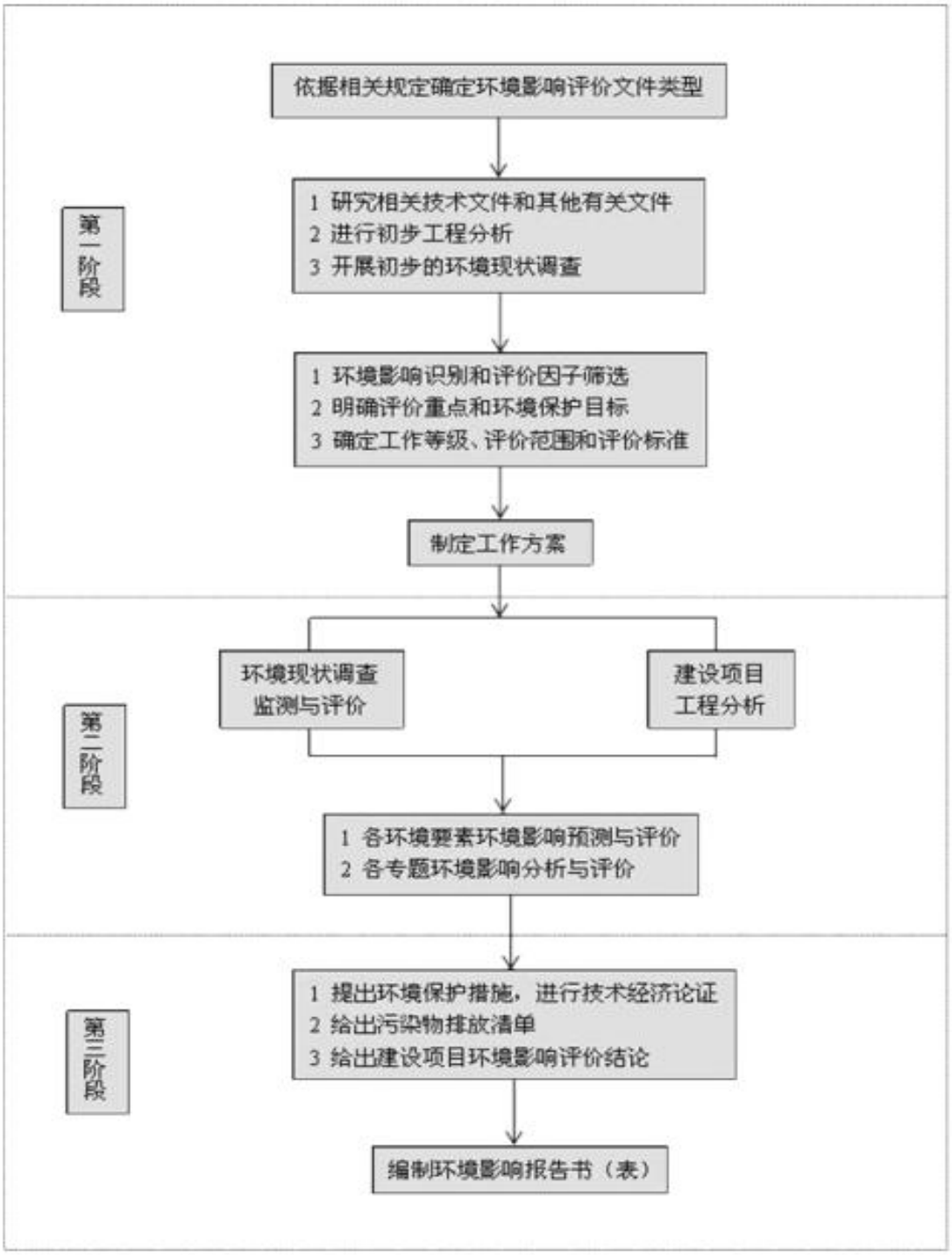


图 1.3-1 项目环境影响评价工作程序

1.4 关注的主要环境问题

本次环评工作在对项目污染特征及项目所在地环境特征分析的基础上，主要对建设项目排放的污染物对周围环境的影响进行了重点分析和影响评价。本项目为改扩建项目，对现有工程的环境影响、采取的环保措施及达标排放情况进行分析。

针对本项目的工程特点和项目周围的环境概况，本项目主要关注的环境问题为：本项目有机废气的收集处理设施及收集效率、环境保护措的施处理率是否可满足政策要求，排放浓度是否可满足排放要求，对附近大气环境及环境敏感点造成影响是否在可接受范围内，项目冷却设备循环废水、设备清洗废水、地面清洗废水、纯水制备浓水、质检废水和员工生活污水产生和排放情况，进入米东区污水处理厂进行处理的可行性。控制固体废弃物的处置，保证危险废物的安全处置，防止废物贮存、处置过程中对周边环境影响。

1.5 项目相关判定

1.5.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年）》（国家发改委第29号令）判定，本项目不属于限制类和淘汰类，属于允许类，符合国家产业政策要求。

1.5.2 规划符合性分析

本项目位于乌鲁木齐市高新区（新市区）高新科技园西拓园区，选址于四平路西侧、规划的乐清街北侧、田园路东侧，厂址坐标为E87°33′59.55″、N43°56′45.77″。2019年4月11日，乌鲁木齐市生态环境局以《关于《乌鲁木齐高新区（新市区）高新科技园规划环境影响报告书》的审查意见》（乌环评函〔2019〕42号）通过审批。乌鲁木齐高新区（新市区）高新科技园位于乌鲁木齐市高新区（新市区），包括北区工业园和西拓园区两个园区，本项目位于西拓园区。根据《乌鲁木齐高新区（新市区）高新科技园规划环境影响报告书》及审查意见，西拓园区的定位为立足高新区北区工业园，策动乌昌石城市群产业升级示范区的区域型新兴产业研制基地；引领全疆新型工业化发展创新的国家级创新型特色园区；推进乌鲁木齐国际化城市战略的生产力服务中心。西拓园区包括先进制造区、文化创意与高新技术区、科技研发与商务核心区、电子信息区和生物医药区5个区。本项目所在地位于“2区**（详见图1.5-1）**：文化创意与高新技术区”，该区域产业布局为“主身发展文化创意、新能源与节能环保、新材料等；可兼容各类高新技术产业”。

本项目产品中减水剂具有以下独特的优点：低掺量、高减水率、和水泥的适应性好、混凝土坍落度损失小，而且生产过程中无任何有害物质加入和排放，是一种安全的绿色环保型高性能减水剂。项目产业类型可基本符合规划中“新材料及高新技术产业”的要求，项目地址位于西拓园区二类工业用地上，且位于文化创意与高新技术区内，故符合《乌鲁木齐高新区（新市区）高新科技园规划环境影响报告书》及审查意见相关要求。

根据《乌鲁木齐高新区（新市区）高新科技园规划——西拓园区土地利用规划图》，本项选址于规划中“二类工业用地”**（详见图1.5-2）**，故项目符合《乌鲁木齐高新区（新市区）高新科技园—西拓园区土地利用规划图》要求。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于环境敏感因素的界定原则，经过对项目厂址所在区域自然环境状况的调查与了解，项目不位于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园等，重要生态功能区、生态敏感区和脆弱区以及其他要求禁止建设的环境敏感区内。综上所述，项目选址可行。

根据《乌鲁木齐高新区（新市区）高新科技园规划环境影响报告书》的审查意见相关要求，分析如下

表1.5-1 “规划环评审查意见”符合性分析

规划环评审查意见	符合性分析	符合性
根据国家、自治区发展战略，结合乌鲁木齐市总体规划和乌鲁木齐市土地利用总体规划，从改善提升区域整体环境质量以及园区生态功能角度，合理确定《乌鲁木齐高新区北区工业园控制性详细规划修编》和《乌鲁木齐高新区北区工业园西拓园区控制性详细规划》的发展定位、规模、功能布局以及各区块的产业发展方向等，体现集约发展、绿色发展以及城市与产业协调发展的理念。	本项目所在地位于“2 区”：文化创意与高新技术区”，该区域产业布局为“主身发展文化创意、新能源与节能环保、新材料等；可兼容各类高新技术产业”。项目产业类型可基本符合规划中“新材料及高新技术产业”的要求。	符合
严守生态保护红线，优化园区产业结构、空间布局，促进园区产业集约与绿色发展。结合区域发展方向、人口分布及环境保护要求，合理控制企业布局，园区内不宜布局环境污染严重及与其产业定位不符的企业，以减少园区内企业环境污染对周边区域的影响。	项目地址位于西拓园区二类工业用地上，且位于文化创意与高新技术区内，项目产业类型可基本符合规划中“新材料及高新技术产业”的要求。	符合
坚守环境质量底线，严格污染物总量控制。根据规划区域及周边环境质量现状和目标，确定区域污染物排放总量上限。采取有效措施减少各类大气和水污染物排放量，确保区域环境质量改善目标实现，各类大气污染物和水污染物排放须满足国家、自治区和乌鲁木齐市污染物排放标准和总量控制要求。	本项目大气污染物排放满足国家和自治区污染物排放标准中的排放限值要求。	符合
结合区域资源消耗上线，落实环境准入负面清单管理要求。结合区域发展定位、开发布局、生态环境保护目标等相关要求，制定园区鼓励发展和产业准入清单和禁止或限制准入清单，并在园区规划实施中推进落实。坚持实行入园企业环保准入审核制度，不符合产业政策、行业准入条件、环境准入条件、园区产业功能定位以及“三高”项目一律不得入驻园区。对于入园的建设项目必须按规定开展环境影响评价，严格执行建设项目“三同时”环境管理制度。严格控制用水总量、提高用水效率、合理控制排污、严守水资源“三条红线”，优化调整园区的产业结构和规模。	本项目资源消耗少，符合产业政策，本项目不属于“不符合产业政策、行业准入条件、环境准入条件、园区产业功能定位以及‘三高’项目”，本项目按规定开展环境影响评价工作。	符合
完善园区污水收集、中水回用、集中供热等环境基础设施，按照“雨污分流”、“清污分流”等原则规划、设计和建设园区排水系统和中水回用系统。按照“宜电则电、宜气则气"的原则，解决园区供暖问题。园区工业固体废弃物按照减量化、资源化、无害化的原则进行分类收集、贮存、综合利用和处置；生活垃圾集中收集后运往生活垃圾填埋场；严格按照国家有关规定进行危险废物贮存、处置和处理。	本项目危险化学品废编织袋、布袋除尘器收集的粉尘以及废布袋、废水沉渣、废活性炭、废机油经收集后交由有危险废物资质单位处理，要求签订危险废物处置合同，严格执行危险废物转移联单管理制度；一般原辅料废包装属于一般固体废物，交由物资部门回收；废原料桶由原供应商所有者回收利用，但按照危险废物的有关规定对废原料桶进行贮存和运输；生活垃圾由环卫部门清运至生活垃圾处理场进行集中处置。	符合
实施清洁生产，提高资源综合利用水平。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等均应达到同行业国际国内先进水平。	本项目采用先进的工艺技术和设备，实现生产自动化、优化工艺和控制条件；使用清洁的能源（电）和原料。本项目用水量较大，生产用水工序全部回用，水利用率高，生产原料基本全部转化为产品，损耗量极低，采取无毒、无害或者低毒、低害的原料。产品本身无毒无害，报废后环境影响较小。	符合

1.5.3“三线一单”符合性分析

“三线一单”符合性分析见表1.5-2。

表1.5-2 “三线一单”符合性分析

三线一单	符合性分析	符合性
生态保护红线	经调查，本项目不在生态红线区域保护规划，且本项目评价范围内无保护区、水源地、文物建筑等；	符合
资源利用上线	项目原辅料、动力供应充足，营运工序中消耗一定量的电源、水资源等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限的要求；	符合
环境质量底线	环境质量底线，具体包括水环境质量底线、大气环境质量底线和土壤环境质量底线。其中，大气环境质量底线指基于大气环境功能重要性、敏感性与脆弱性评价，划定大气环境质量底线管控单元，并明确环境质量改善目标、污染物排放控制和风险管理要求，以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）为主要目标，与《大气污染防治行动计划》相衔接，大气环境质量不低于现状。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目所在区域为不达标区域。按照新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（公告2016年第45号）的要求，区域火电、钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥行业现有企业以及在用锅炉，自2017年7月1日起，执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值，本项目建成投产在采取相应的环保措施后，对周围环境影响较小，符合环境质量底线要求；水环境质量底线指基于水环境功能重要性、敏感性及脆弱性评价，划定水环境质量底线管控单元，并明确环境质量改善、污染物排放控制和风险管理要求，以断面水质优良比例和水功能区水质达标率为主要指标，与《水污染防治行动计划》相衔接，水体考核断面水质达标率不低于现状，本项目生产过程无生产废水外排，生活污水进入米东区污水处理厂，符合环境质量底线要求；土壤环境质量底线指为保障人体健康和生态环境安全，综合考虑土壤环境质量现状、土地利用用途等因素，基于土壤环境功能的重要性、敏感性与脆弱性，划定土壤环境质量底线管控单元，并明确污染控制和风险管控要求。以耕地土壤质量达标率、污染地块安全利用率等为主要指标，与《土壤污染防治行动计划》相衔接，土壤环境质量不低于现状，项目建设采取重点区域防渗处理，扩大厂区绿化，整体向更好转变。	符合
负面清单	项目生产减水剂，符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类，属于允许类，符合国家产业政策要求。项目从设备、原辅材料选择、工艺过程自动化控制和末端达标方面均具有相应措施，有较高的清洁生产水平，符合环境准入要求。	符合

1.5.4 项目与《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020）》符合性分析

本项目与三年行动计划的相符性分析见表 1.5-3。

表1.5-3　《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》符合性分析

政策要求	项目情况	是否符合
积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目环境影响评价应满足区域、规划环评要求。	项目位于高新区（新市区）高新科技园西拓园区内，2019年4月11日，乌鲁木齐市生态环境局以《关于《乌鲁木齐高新区（新市区）高新科技园规划环境影响报告书》的审查意见》（乌环评函〔2019〕42号）通过审批，项目建设符合园区产业布局，满足规划环境影响报告书及其审查意见中“坚守环境质量底线，严格污染物总量控制。根据规划区域及周边环境质量现状和目标，确定区域污染物排放总量上限。采取有效措施减少各类大气和水污染物排放量，确保区域环境质量改善目标实现，各类大气污染物和水污染物排放须满足国家、自治区和乌鲁木齐市污染物排放标准和总量控制要求”，故项目建设合理。	符合
调整优化能源结构，构建情洁低碳高效能源体系。县级及以上城市建成区原则上不再新建每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。	项目生产配套电加热反应釜，不新建燃煤锅炉。	符合
实施VOCs专项整治方案，新、改、扩建涉VOCs排放项目应从源头加强控制，加强废气收集，安装高效治理设施。	项目严格按照行业标准控制要求采用先进工艺设备，涉VOCs物料的生产过程均采用密闭式容器，生产区采取了回收处理装置。	符合

本项目符合《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020）》相关要求。

综合所述可以看出，项目建设符合国家产业政策，项目选址选线、规模、性质和工艺路线等均符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范以及相关规划的要求，不涉及生态保护红线、基本符合环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的要求。

1.5.5《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》符合性分析

本项目位于乌鲁木齐市高新区（新市区），处于同防同治重点区域，本项目不属于文件中“重点区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等行业的新增产能项目”。

文件要求，开展挥发性有机物和有毒有害废气防治。建立重点行业挥发性有机物重点监管企业名录，着力推进挥发性有机物污染防控，在有机化工、表面涂装、塑料制品、包装印刷等重点行业开展挥发性有机物排放特征调查及综合治理。加强跑冒滴漏废气回收治理，溶剂型涂装工序必须密闭作业，配备有机废气高效收集和回收净化设施。积极配合自治区征收挥发性有机物排污费。按要求开展有毒有害废气排放企业环境监测监管，推进工艺技术和污

染治理技术改造。

本项目属于减水剂生产项目，项目挥发性有机废气重点产生单元（聚合不凝废气）进行收集后，使用“UV 光氧+活性炭吸附”两级净化处理后排放，污染物可达标排放，符合文件要求。本项目用地为原项目减水剂生产车间，不新增二类工业工地。

1.5.3 与环境保护规划的相符性

（1）与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知（环大气［2017］121号）的相符性

关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知（环大气［2017］121号）：“严格涉VOCs建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。”“新、改、扩建涉VOCs排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。”

本项目按要求申请总量控制指标，从区域总量调配中取得总量。项目挥发性有机废气重点产生单元（聚合不凝废气）进行收集后，使用“UV光氧+活性炭吸附”两级净化处理后排放，污染物可达标排放。

（2）与《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》环大气〔2019〕53号的相符性

“对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施”。本项目合成工序、复配工序生产均采用密闭一体化生产技术，生产过程除固体投料外均密封自动投料，工艺自动化水平较高。固态物料采用人工投料，投料口设置集气罩局部收集废气。

“使用的原辅材料VOCs含量（质量比）低于10%的工序，可不要求采取无组织排放收集措施”。本项目废气重点产生单元（聚合不凝废气）采取可行的处理措施，桶装加料开盖废气、设备动静密封点泄漏废气、合成釜出料废气等废气量少的区域采取无组织排放。

“采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒，有行业要求的按相关规定执行”。本项目合成工序、复配工序生产均采用密闭一体化生产技术，生产过程除固体投料外均密封自动投料。固态物料采用人工投料，投料口进行集气罩局部收集，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置控制

风速应大于0.3米/秒，本项目集气罩风速控制在1.0米/秒，符合要求。

（3）与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的相符性

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）：“液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车”。本项目液体原料分为桶装或罐车进厂，使用过程均采用密闭泵输送。

“液态VOCs物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统”。本项目液态VOCs物料（丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸）均为密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。

“VOCs物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统”。本项目挥发性的液态物料（丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸）的进料、出料过程均为密闭状态，液态进料过程由原料桶或中转罐直接泵至配料罐、滴加罐或合成釜；出料过程由合成釜通过泵直接卸料至母液预混罐，再到中转罐，整个过程为密闭状态。

“反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至VOCs废气收集处理系统。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭”。本项目物料在反应过程中的排气均收集处理后排放，反应过程中反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时为保持状态。

“吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至VOCs废气收集处理系统”。本项目冷凝单元操作排放的不凝尾气均经收集后进入后续废气处理装置处理后排放。

“有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统”。项目合成反应采用密闭设备或在密闭空间内操作，工艺过程的废气收集后进入后续废气处理装置处理后排放。

1.7 主要环境问题

1.7.1 施工期的环境影响

本项目位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市高新区（新市区）高新科技园西拓园区，本项目在原有项目生产车间内安装生产设备，原有工程减水剂生产车间厂房已建成。由于本项目无基础土建施工，不存在施工期土建方面的开挖粉尘、建筑垃圾及施工产生废水的影响。施工期的主要污染物为设备进驻时产生的设备噪声。

1.7.2 营运期的关注问题

（1）环境空气影响

本项目排放的大气污染物主要为TSP、PM_{10}、非甲烷总烃，由估算结果可知，项目主导风向的下风向敏感点距离较远，1小时、24小时均值、年均值落地浓度均能达到相应标准，项目排放的各类废气对区域环境空气及敏感点的影响较小。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）预测结果，本项目排放污染物在厂界外均能达标，因此无需设置大气环境防护距离。

（2）地表水环境影响

项目外排的废水为员工生活污水。项目生活污水预处理后经市政管网汇入米东区污水处理厂处理，项目区3km范围内无地表水分布，项目废水对地表水环境影响较小。

（3）声环境影响

本项目完全建成投入使用后，厂区内合理布局，各声源经减震、隔声、吸声和消声等措施再通过厂房围护结构的屏蔽效应后，对周围的噪声影响不大，同时，项目夜间不生产，不会改变周围环境目前的声环境功能。企业各边界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。在采取隔声降噪的措施的前提下，项目生产噪声对附近敏感点的影响较小。

（4）固体废物环境影响

本项目产生的固废主要有废原料桶、一般原辅料废包装、危险化学品废编织袋、布袋除尘器收集的粉尘以及废布袋、废水沉渣、废活性炭、废机油、生活垃圾等。

本项目危险化学品废编织袋、布袋除尘器收集的粉尘以及废布袋、废水沉渣、废活性炭、废机油经收集后交由有危险废物资质单位处理，要求签订危险废物处置合同，严格执行危险废物转移联单管理制度；一般原辅料废包装属于一般固体废物，交由物资部门回收；废

原料桶由原供应商所有者回收利用，但按照危险废物的有关规定对废原料桶进行贮存和运输；生活垃圾由环卫部门清运至生活垃圾处理场进行集中处置。

通过对厂区内固体废物采取有效的防治措施，使拟建项目产生的固体废物对土壤、水体、大气、环境卫生以及人体健康的影响减至最低的程度。由于项目所产生的固体废物不在厂区内长期储存、处理和处置，因此不会对项目内及周边环境产生不良影响。

1.8 报告书主要结论

项目运行期间产生一定量的废水、废气、噪声和固体废物，通过采取有效的污染防治措施，可将项目对周围环境造成的影响降到最低。同时，项目建设和运营过程中，依据本报告所提出的有关污染防治措施，全面落实“三同时”制度，加强施工期环境管理和运营期环境管理，定期监测，确保污染防治设施稳定达标运行，落实风险事故的预防和管理，认真执行防泄漏、防火的规范和各项措施，严格执行减小事故危害的措施、应急计划，避免污染环境，则该项目建设对周围环境质量不会产生明显的影响，环境风险可控。从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。

2总则

2.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

2.1.1 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

2.1.2 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

2.1.3 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2 评价目的和评价重点

2.2.1 评价目的

（1）调查项目所在地的环境状况、环境质量现状，确定环境敏感点及其环境质量保护目标。保证项目的选址符合国家法律、法规和标准的要求。

（2）通过工程污染源分析和类比分析相结合的方法，分析评价项目投入运营后对大气环境、水环境和声环境的影响范围和程度，保证项目在运营期间对环境的影响控制在法律、法规和标准的允许范围之内。

（3）对项目技术路线、污染控制防治措施进行分析，论证其技术、经济与环境可行性。提出项目今后运行的企业环境管理制度和环境监测制度建议。

（4）根据环境影响、环境风险、环境影响经济损益分析的结论以及项目与国家和地方相关法规标准、政策和规划的相符性分析，对本项目的选址、建设的合理合法性以及在环境保护方面的可行性给出明确结论。

2.2.2 评价重点

根据本项目特点和项目所在区域环境特征，本次评价以项目污染物产排情况及环境影响评价、环境风险评价、污染防治措施及环境管理与环境监测为重点。

2.3 编制依据

2.3.1 法律依据

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

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月修正；

（4）《中华人民共和国水法》，2016年7月修订；

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年04月29日修订；

（8）《中华人民共和国循环经济促进法》，2009年9月1日起施行；

（9）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；

（10）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日起施行。

2.3.2 全国性环境保护行政法规和法规性文件

(1)《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017.10.7；

(2)《产业结构调整指导目录（2019年本）》，2020.1.1；

(3)《建设项目环境影响评价分类管理名录》，（中华人民共和国生态环境部令第16号，2021.1.1）；

（4）《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》，环境保护部2013年第31号公告，2013.5.24；

（5）《控制污染物排放许可制实施方案》，（国办发〔2016〕81号），2016.11.10；

（6）《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，（环发〔2015〕162号），2015.12.10；

（7）《环境影响评价公众参与办法》，（生态环境部令第4号），2019.1.1；

（8）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，（环办

〔2014〕30号），2014.3.25；

（9）《关于进一步加强工业节水工作的意见》，（工信部节〔2010〕218号），2010.5.4；

（10）《关于进一步加强危险化学品安全生产的指导意见》，（安委办〔2008〕26号）；

（11）《国家危险废物名录》（2021.1.1）；

（12）《危险化学品名录》（2015）；

（13）《关于印发重点行业挥发性有机物削减行动计划的通知》（工信部联节〔2016〕217号，2016.7.8）；

（14）《关于印发“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案的通知》（环大气[2017]121号，2017.9.1）；

2.3.3 地方法规、规划及文件

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订），新疆维吾尔自治区十二届人大常委会（第35号），2019.1.1；

（2）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告（第15号），2018.11.30；

（3）《关于印发自治区<建设项目主要污染物总量指标确认办法（试行）>的通知》，新疆环保厅，新环总量发〔2011〕86号，2011.3.8；

（4）《新疆维吾尔自治区生态功能区划》；

（5）《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，2012.12；

（6）《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》，（新环发〔2017〕124号），2017.7.26；

（7）《关于发布<新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件>的通知》，（新环发〔2017〕1号），2017.1；

（8）《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则（试行）》，〔2014〕234号，2014.6.12；

（9）《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》，（新政发〔2016〕21号）；

（10）《关于印发〈自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）〉的通知》，

（新政发〔2018〕66号），2018.9.20；

（11）《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》，（新党厅〔2018〕74号）；

（12）《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》，（新政发〔2017〕25号）；

（13）《关于印发新疆维吾尔自治区“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案的通知》，（新环发〔2018〕74号），2018.5.28；

（14）《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》（新疆维吾尔自治区人民政府令第163号，2010.5.1）；

2.3.4 环境影响评价技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)，2017年1月1日实施；

（2）《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，2018年12月1日实施；

（3）《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，2019年3月1日实施；

（4）《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)，2010年4月1日；

（5）《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)，2011年9月1日；

（6）《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，2016年1月7日；

（7）《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），2019年7月1日实施；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，2019年03月01日；

（9）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部2017年8月29日）；

（10）《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；

（11）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

（12）《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)；

（13）《排污许可证申请与核发技术规范—专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）；

（14）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）。

2.3.4 其他编制依据

（1）建设项目环境影响评价委托书；

（2）《浙江天铁工程材料生产基地项目环境影响报告书》，2019年9月。

（3）《关于浙江天铁工程材料生产基地项目环境影响报告书的批复》新疆维吾尔自治区生态环境厅，新环审〔2019〕273号。

（4）《乌鲁木齐高新区北区工业园西拓园区控制性详细规划（文本、图件）》（上海复旦规划建筑设计研究院、乌鲁木齐市城市规划设计研究院，2015.8）。

（5）《乌鲁木齐高新区（新市区）高新科技园规划环境影响报告书》

（6）《关于《乌鲁木齐高新区（新市区）高新科技园规划环境影响报告书》的审查意见》乌环评函〔2019〕42号；

（7）建设单位提供的其他资料及文件。

2.4 相关规划及环境功能区划

2.4.1 环境空气功能区划

园区属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级标准。

2.4.2 水环境功能区划

项目区域地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

2.4.3 声环境功能区划

项目所在区域属执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准(昼间65dB(A)，夜间55dB(A))。

2.4.4 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目区属于II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，II 5 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区，27．乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区。

工程所在地生态功能区划见表2.4-1。

表 2.4-1　工程所在地生态功能区划

生态功能分区单元			所属区域	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标
生态区	生态亚区	生态功能区					

准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区	准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区	乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区	乌鲁木齐市、米泉市	人居环境、工农业产品生产、旅游	大气污染严重、水质污染、城市绿化面积不足、供水紧缺、湿地萎缩、土壤质量下降	生物多样性及其生境中度敏感	保护水源地、保护城市大气和水环境质量、保护城市绿地及景观多样性

2.4.5 土壤环境功能区划

本项目所在地为工业用地，属于第二类用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。

2.5 建设项目环境功能属性

评价区域所属环境功能区见表2.5-1。

表 2.5-1　项目所属环境功能区表

项目	功能区
地表水环境	项目区周边 3km 范围内无地表水分布
地下水环境	规划区域地下水没有功能区划，北侧约 2km 左右为石化地下水二级水源地，地下水水质类别为III类，本环评采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准进行评价。
环境空气	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
声环境	3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准
生态功能区划	II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，II5 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区，27．乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区。
基本农田保护区	否
风景保护区、特殊保护区	否
水库库区	否
饮用水源保护区	否
重要湿地	否
是否污水处理厂集水范围	是，米东区污水处理厂（近期）；城北污水处理厂（远期）
允许混凝土现场搅拌	否

2.6 评价因子与评价标准

2.6.1 环境影响要素识别

本项目在施工期及运营期环境影响因素识别矩阵见表2.6-1。

表 2.6-1　环境影响因素识别

	自然环境	生态环境

工程内容		环境空气	地表水	地下水	土壤环境	声环境	陆域生态	水生生态	景观
施工期	土建工程	-1S	0	0	-1S	-2S	-1L	0	-1L
	内部装修	-1S	0	0	-1S	-1S	0	0	0
	设备安装	0	0	0	0	-2S	0	0	0
运营期	废水	0	-1L	-1L	-1L	0	0	-1L	0
	废气	-2L	0	0	0	0	0	0	-1L
	噪声	0	0	0	0	-2L	0	0	0
	固体废物	0	-1L	-1L	-1L	0	-1L	-1L	-1L

注：“O”表示无影响，“1”表示轻微影响，“2”表示中等影响，“3”表示重大影响；“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；“L”表示长期影响，“S”表示短期影响。

由上表可知，项目实施对环境的影响是多方面的，既存在短期、可恢复的暂时性影响，也存在长期的负面影响。施工期主要表现为短期的负面影响，在施工活动结束后影响即消失。

2.6.2 环境影响评价因子

根据工程分析及环境影响要素识别，确定本次环境影响的评价因子详见下表。

表 2.6-2　项目环境影响评价因子一览表

序号	类型	现状评价因子	影响预测因子
1	大气环境	SO_2、PM_{10}、NO_2、$PM_{2.5}$、CO、O_3、非甲烷总烃	非甲烷总烃
2	地表水环境	/	/
3	地下水环境	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、六价铬、氟化物、氯化物、氰化物、挥发酚、耗氧量、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总大肠杆菌、细菌总数、钠、镁、钾、钙、铅、镉、铁、锰、汞、砷等25项	/
4	声环境	LeqdB（A）	LeqdB（A）
5	土壤环境	铅、镉、砷、汞、镍、六价铬、铜、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、䓛、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、镉	/
6	风险评价	/	丙烯酸、CO

2.6.3 环境质量标准

（1）大气环境质量标准

项目所在地环境空气区划为二类区，环境空气质量评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单中的二级标准；非甲烷总烃质量标准参考执行《大气污染物综

合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司出版），各污染物浓度参数详见下表。

表 2.6-3　　环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值(μg/m³)	备注	标准来源
1	NO_2	40	年平均	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中的二级标准
		80	24 小时平均	
		200	1 小时平均	
2	SO_2	60	年平均	
		150	24 小时平均	
		500	1 小时平均	
3	PM_{10}	70	年平均	
		150	24 小时平均	
4	$PM_{2.5}$	35	年平均	
		75	24 小时平均	
6	CO	4（mg/m³）	年平均	
		10（mg/m³）	24 小时平均	
7	臭氧（O_3）	160	8 小时平均	
		200	1 小时平均	
8	非甲烷总烃	2.0（mg/m³）	一次值	《大气污染物综合排放标准详解》

（2）地下水环境质量标准

本项目地下水水质类别为III类，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 2.6-4　地下水质量标准摘录　　单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	III类水质标准限值(mg/L)	标准来源
1	pH	6.5≤pH≤8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类
2	总硬度	≤450	
3	溶解性总固体	≤1000	
4	氨氮	≤0.5	
5	六价铬	≤0.05	
6	氟化物	≤1	
7	氯化物	≤250	
8	氰化物	≤0.05	
9	挥发酚	≤0.002	
10	耗氧量	≤3.0	
11	硫酸盐	≤250	
12	硝酸盐氮	≤20	
13	亚硝酸盐氮	≤1	
14	总大肠杆菌	≤3.0	
15	细菌总数	≤100	
16	钠	≤200	
17	镁	/	
18	钾	/	

19	钙	/	
20	铅	≤0.2	
21	镉	≤0.005	
22	铁	≤0.3	
23	锰	≤0.1	
24	汞	≤0.001	
25	砷	≤0.01	

（3）声环境质量标准

本项目属3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。声环境功能区噪声限值详见下表。

表 2.6-5　声环境质量标准　　单位：dB（A）

类别	昼间(dB)	夜间(dB)
3 类	65	55

（4）土壤环境质量标准

根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018），项目属于第二类用地中城市建设用地中的工业用地（M），因此评价标准为建设用地土壤污染风险筛选值的第二类用地筛选值（2018年8月1日实施）。

2.6.4 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

①工艺废气

根据项目生产工艺可知，项目以丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙脂、聚醚单体等为主要原料通过聚合反应得到大分子高聚物，与《合成树脂工业污染排放标准》（GB31572-2015）所规定的“合成树脂工业-以低分子化合物——单体为主要原料，采用聚合反应结合成大分子的方式生产合成树脂的工业”在工艺和污染物因子方面均适合。

本项目产生的颗粒物、非甲烷总烃、丙烯酸有组织排放可参考执行《合成树脂工业污染排放标准》（GB31572-2015）中特别排放限值。

表 2.6.6　工艺废气有组织排放执行标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m^3	排气筒高度（m）
颗粒物	20	15
非甲烷总烃	60	15
丙烯酸	10	
单位产品非甲烷总烃排放量	0.3	/
（kg/t产品）		

备注：

根据《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（公告2013年第14号），在重点控制区的火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工等六大行业以及燃煤锅炉项目执行大气污染物特别排放限值。项目所在地属于重点控制区域，项目性质为化工行业，因此主要本项目大气污染物执行大气污染物特别排放限值；

②厂界无组织排放标准

丙烯酸、非甲烷总烃无组织排放执行《合成树脂工业污染排放标准》（GB31572-2015）中企业边界大气污染物浓度限值，同时项目在VOCs物料储存、转移、输送，工艺生产、VOCs废气控制、处理等过程执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中相关管理要求；颗粒物执行《合成树脂工业污染排放标准》（GB31572-2015）中企业边界大气污染物浓度限值；无组织排放执行臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准。

表 2.6-9　污染物无组织排放执行标准

污染物	无组织排放监控点浓度限值 mg/m³
颗粒物	1.0
非甲烷总烃	4.0
臭气浓度	20（无量纲）

企业车间外和厂区内的VOCs无组织排放排放浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1的要求。

表 2.6-10　《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）

污染物	无组织排放监控浓度限值		
	浓度限值（mg/m³）	限值含义	无组织监控点
非甲烷总烃	10	监控点处 1h 平均浓度值	厂房外设置监控点
非甲烷总烃	30	监控点任意一次浓度值	

（2）水污染物排放标准

项目运营期生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，排入市政污水管网，送至米东区污水处理厂进行深度处理。

表 2.6-8　本项目水污染物排放标准（单位 mg/L，pH 除外）

pH	SS	CODcr	BOD_5	氨氮	LAS	动植物油
6.5~9.5	400	500	300	--	20	100

（3）噪声控制标准

项目施工期施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 2.6-9　建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间	夜间	标准
70dB(A)	55dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

表 2.6-10　工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间	夜间	标准
3 类	65dB(A)	55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

2.7 评价工作等级

2.7.1 大气评价工作等级

①评价等级判别方法

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率Pi（第i个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第i个污染物的地面空气质量浓度达到标准值10%时所对应的最远距离D10%。其中Pi定义为：

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

式中：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，μg/m³；

C_{0i}—第i个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。评价等级按下表的分级判据进行划分：

表2.7-1　大气评价工作等级划分表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

表 2.7-2　评价因子与评价标准表

评价因子	平均时段	质量标准（mg/m³）	折算倍数	评价标准（mg/m³）
TSP	日均值	0.3	3	0.9
PM_{10}	日均值	0.15	3	0.45
非甲烷总烃	一次值	2.0	1	2.0

②估算模型预测参数

表 2.7-3　估算模型预测参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	常住人口 355.2 万

最高环境温度/℃		40.5
最低环境温度/℃		-37.6
土地利用类型		城市
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是　否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是　否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.7-4　本项目点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h[1]	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
		X	Y								PM_{10}	非甲烷总烃
1	1#排气筒	-8	-18	23	15	0.35	14.44	25	2640	正常	0.044	/
2	2#排气筒	-11	-21	23	15	0.40	15.47	25	2640	正常	/	0.03

注：[1]年排放时间按照项目内设备运行最长时间为准。

[2]年排放时间按照项目内设备运行最长时间为准。以本项目所在地中心位置（中心坐标E87°33′59.55″、N43°56′45.77″）为坐标系原点（0，0）

表 2.7-5　本项目面源参数表

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向向夹角/°	面源有效排放高度/m[1]	年排放小时数/h[2]	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
		X	Y								TSP	非甲烷总烃
1	生产车间	0	0	24	98	57	33	9.6	7920	正常	0.066	0.01

注：[1]按照生产车间外墙高度为9.6m，本次无组织排放高度取值为9.6m。

[2]年排放时间按照项目内设备运行最长时间为准。以本项目所在地中心位置（中心坐标E87°33′59.55″、N43°56′45.77″）为坐标系原点（0，0）

表 2.7-6　估算模式计算结果统计

污染源类型	污染源	污染物	最大小时地面浓度（mg/m^3）	最大小时浓度占标率 Pmax（%）	最大小时浓度离源距离（m）	D10% (m)
点源	1#排气筒	PM_{10}	0.0281	0.0063	400	0
	2#排气筒	非甲烷总烃	0.1486	0.0074	400	0
面源	生产车间	TSP	50.1575	5.5731	44	0
		非甲烷总烃	0.1618	0.0081		

由估算模式可知，本项目最大占标率Pmax=5.5731%，1%≤Pmax＜10%，大气评价工作等级为二级。又根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，对电力、钢铁、水泥、化工、石化、平板玻璃、有色等高能耗行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。本项目不属于高耗能项目，因此

因此，最终确定项目大气评价等级为二级。

2.7.2 地表水评价工作等级

本项目无生产废水排放，外排废水主要为员工生活污水。生活污水直接排入市政下水管网引至米东区污水处理厂深度处理，因此本项目废水排放方式为间接排放。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，水污染影响型建设项目排放方式为间接排放建设项目的评价等级判定为三级B。因此本项目的地表水环境评价工作等级可定为三级B，水污染影响类型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级详见表2.6-7。

表 2.7-7　水污染影响型建设项目评价等级判定

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≥20000 或 W≥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	—

2.7.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目属于L石化、化工类中的“85基础化学原料；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”，项目类别属于I类；规划区域地下水没有功能区划，北侧约2km左右为石化地下水二级水源地，项目所在地不属于保护区范围，水质目标为III类，本项目地下水环境敏感程度判定为“不敏感”，根据评价工作等级分级表，本项目评价等级为二级。

表 2.7-8　评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.7.4 声环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中的规定，声环境影响评价工作等

级判定依据：

（1）建设项目所在区域的声环境功能区类别。

（2）建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度。

（3）受建设项目影响人口的数量。

本项目所在的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类地区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于3dB(A)，项目在工业园内，受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）判定，确定声环境影响评价等级为三级。

2.7.5 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目属于污染影响型项目，土壤环境影响评价项目类别为Ⅰ类。

本项目所在厂房占地面积5600m^2，依托原有项目占地，本次改扩建不新增占地，本项目占地面积属于小型（≤5hm^2），本项目所在厂房周边（200m内）均为工业企业，不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感。因此，根据污染影响型评价工作等级划分表（表2.6-9），项目土壤环境影响评价等级为二级。

表 2.7-9　污染影响型评价工作等级划分表

	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

备注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.7.6 生态环境影响评价等级

根据项目的要求以及有关生态影响的空间分布情况，项目所在地属于一般区域。项目占地面积5600m^2，根据《环境影响评价技术导则（生态影响）》（HJ19-2011），生态影响评价工作等级划分表见下表。

表 2.7-10　生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围

	面积≥20km^{2}或长度≥100km	面积 2km^2~20km^{2}或长度 50km~100km	面积≤2km^{2}或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

通过上表可以确定，本项目生态影响评价工作等级为三级。

2.7.7 环境风险评价工作等级

①大气环境风险评级工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“建设项目环境风险潜势划分”表，大气环境敏感度属于E2类，危险物质及工艺系统危险性属于P2类，因此，大气环境风险潜势为III，大气环境风险评级工作等级为二级。

②地表水环境风险评级工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“建设项目环境风险潜势划分”表，地表水功能敏感性属于E3类，危险物质及工艺系统危险性属于P2类，因此，地表水环境风险潜势为III，地表水环境风险评级工作等级为二级。

③地下水环境风险评级工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“建设项目环境风险潜势划分”表，地下水功能敏感性属于E3类，危险物质及工艺系统危险性属于P2类，因此，地下水环境风险潜势为III，地下水环境风险评级工作等级为二级。

④综合风险潜势和评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值”，因此本项目的环境风险潜势综合等级为二级。

2.8 评价范围

2.8.1 大气环境

本项目大气评价工作等级为二级，占标率10%的最远距离D10%为0m，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延2.5km的矩形。大气环境评价范围见图2.8-2。

2.8.2 地表水环境

按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.3-2018）中的规定，本项目的地表水环境影响评价

工作等级确定为三级B，且本项目3km范围内无地表水分布，因此本环评不设置地表水评价范围。

2.8.3 地下水环境

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610－2016）的要求，建设项目地下水现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，能说明地下水环境的现状，能反映调查评价区地下水基本流场特征。

根据地下水流向为自北向南，沿地下水流向上游1km，下游2km，左右侧各1km，即6km^{2}的范围。

2.8.4 声环境

按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）有关规定，声环境评价范围主要包括厂区边界外200m包络线范围的区域。

2.8.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目对土壤环境的影响因素主要是发生泄露风险时液态原料地面漫流对土壤环境的污染影响，主要污染物是丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸等液态原料。土壤环境影响评价等级为二级，土壤环境评价范围为占地范围内及占地范围外200米。

2.8.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），位于原厂界范围内的工业类改扩建项目，拟建项目为在原厂界范围内进行的建设项目，因此对生态影响进行简要分析。

评价范围为厂址及附近影响区域。

2.8.7 环境风险评价范围

根据《环境影响风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，本项目的大气环境风险评价等级为二级，大气环境风险评价范围为距项目边界5km的圆形区域；地表水环境风险评级等级为二级，本项目3km范围内无地表水分布，因此本环评不设置地表水评价范围；地下水环境风险评价等级为二级，评价范围参考地下水评价范围。

2.8.8 评价等级及评价范围汇总

表 2.8-2　评价等级及评价范围汇总表

序号	评价内容	评价等级	评价范围
1	环境空气	二级	以减水剂生产车间为中心、边长为 5km 的矩形区域
2	地表水	三级 B	/
3	地下水	二级	沿地下水流向上游 1km，下游 2km，左右侧各 1km，即 6km2 的范围
4	声环境	三级	厂区边界外 200m 包络线范围的区域
5	土壤环境	二级	占地范围内及占地范围外 200 米
6	生态环境	三级	厂址及附近影响区域
7	环境风险	二级	大气：距项目边界 5km 的圆形区域 地表水：不设置评价范围参考地下水评价范围

2.9 控制污染和环境保护目标

2.9.1 水环境保护

项目区所在地地下水。

2.9.2 环境空气保护目标

保护目标为建设区域周围空气环境质量，保护级别为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2.9.3 声环境：

保护目标为该区域的声环境质量，本项目所在区域保护级别为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

2.9.4 敏感点保护目标：

经实地调查，本项目目标调查表见表2.9-1及图2.9-1。

表 2.9-1　环境敏感点基本情况

序号	环境要素	关心点特征				保护目标值	预期效果
		序号	名称	相对位置	特征		
1	环境空气	1	三工七队居民区（待拆迁）	西北侧 238m	约 500 人	《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级	不因本项目运行造成环境空气质量下降
		2	第三监狱	东侧 250m	/		
		3	广东庄子村	西北侧 2310m	约 500 人		
		4	三工六队	西南偏东 2300m	约 200 人		
		5	舒心苑	东南侧约 2300m	约 300 人		
		6	新疆维吾尔自治区应急管理厅	西南侧约 1300m	约 100 人		
		7	沙区有色明园小区	东南侧 582m	约 200 人		
2	地下水	厂址区域				《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类	做好防渗，不因本项目运行降低造成地下水污染
3	声环	厂界外 1m				《声环境质量标准》（GB3096-	不产生噪声

	境				2008）中的 3 类	扰民
4	环境风险	三工七队居民区（待拆迁）	西北侧 238m	约 500 人	/	环境风险控制到可接受程度
		第三监狱	东侧 250m	/	/	

3项目概况及工程分析

3.1原有工程概况

3.1.1 环评审批及环保验收情况

新疆天铁工程材料有限公司成立于2018年3月，2019年，在乌鲁木齐市高新区（新市区）高新科技园西拓园区投资60000万元建设《浙江天铁工程材料生产基地项目》，建设内容为年产10万套橡胶弹簧隔振器和建筑隔震橡胶支座、1000万平方米PE防水卷材、20000吨减水剂、防炫板30000套及抗震支架30000套。该项目于2019年11月12日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅出具的《关于浙江天铁工程材料生产基地项目环境影响报告书的批复》（新环审【2019】273号），该项目2020年6月开工建设，目前，减水剂车间，1#仓库、2#仓库、宿舍及3#仓库的建设已基本完成，部分设备已安装，其余构筑物尚未建设，该项目未投产，未进行环保验收。

3.1.2 原有工程概况

项目名称：浙江天铁工程材料生产基地项目

建设单位：新疆天铁工程材料有限公司

建设地点：位于乌鲁木齐市高新区（新市区）高新科技园西拓园区，厂址坐标为E87°33′59.55″、N43°56′45.77″。

项目投资：工程总投资60000万元，全部由企业自筹。

劳动定员及工作制：项目劳动定员为300人，工作300天，单班制，每天工作8小时。

建设规模：原有工程生产产品规模为：橡胶弹簧隔振器和建筑隔震橡胶支座：10万套/a；PE防水卷材：1000万平方米/a；减水剂：20000t/a；防炫板：30000套/a；抗震支架：30000套/a。

建设内容：原有工程占地面积113922m^3，总建筑面积110942m^3。主要由主体工程、公用工程、环保工程和储运工程组成，其主要项目组成及工程内容见表3.1-1，主要经济技术指标

见表3.1-2。

表 3.1-1　　原有建设项目组成

工程类别		工程名称	规模	备注	目前建设情况
主体工程	橡胶弹簧隔振器和建筑隔震橡胶支座	橡胶块车间	5600m^2	1F 轻钢结构，橡胶弹簧、建筑隔震橡胶支座生产车间	未建成
		密炼车间	20000m^2	5F 轻钢结构，对橡胶进行密炼车间	未建成
		检验一车间	2040m^2	2F 轻钢结构，橡胶弹簧、建筑隔震橡胶支座检验车间	未建成
		包装二车间	2144m^2	2F 轻钢结构，橡胶弹簧、建筑隔震橡胶支座产品包装	未建成
	PE 防水卷材	水性涂料车间	5600m^2	1F 轻钢结构，PE 防水卷材生产车间	未建成
		检验二车间	1920m^2	2F 轻钢结构，PE 防水卷材检验车间	未建成
		包装一车间	2144m^2	2F 轻钢结构，PE 防水卷材产品包装	未建成
	减水剂	减水剂车间	5600m^2	1F 轻钢结构，减水剂生产车间	厂房已建成，未安装设备，本项目依托此厂房
		检验四车间	9120m^2	3F 轻钢结构，减水剂检验车间	未建成
		净化二车间	2208m^2	2F 轻钢结构，减水剂用水生产	未建成
	防炫板、抗震支架	机加工车间	4800m^2	1F 轻钢结构，抗震支架和防眩板生产车间	未建成
辅助工程		办公楼	4272m^2	9F 框架结构，业务办公	未建成
		宿舍	6080m^2	4F 框架结构，职工生活宿舍	建设中
		样品展示车间	1632m^2	2F 砖混结构，产品展示	未建成
公用工程		供水系统	25203.38 m^3/a	依托园区供水管网	依托
		排水系统	7650m^3/a	生产废水排入自建污水处理站处理后回用，生活污水排入市政污水管网。	依托
		供电系统	/	依托市政供电公司	依托
		供暖系统	/	依托园区集中供暖	依托
		绿化、道路	/	绿化率达到 20%，道路采用混凝土路面，且在厂区主要车间设有环形车道，达到消防和运输的要求。	未建成
储运工程		1#、2#仓库	4800m^2	1F 轻钢结构，橡胶弹簧、建筑隔震橡胶支座成品储存	厂房已建成
		3#仓库	5600m^2	1F 轻钢结构，橡胶弹簧、建筑隔震橡胶支座成品储存	厂房已建成
环保工程		废气	配料废气	密炼车间设置封闭配料间+布袋除尘器+排气筒	未建成
			密炼废气	密炼车间密炼设备上方集气罩+布袋除尘器+低温等离子+活性炭+排气筒	未建成
			开炼废气	密炼车间开炼设备上方设置集气罩+布袋除尘器+低温等离子+活性炭+排气筒	未建成
			喷砂粉尘	橡胶块车间喷砂设备自带布袋除尘器+高排气筒	未建成

		涂胶硫化废气	橡胶块车间硫化设备设置集气罩+低温等离子+三级活性炭+排气筒	未建成
		PE 卷材废气	水性涂料车间设置集气罩+低温等离子+活性炭+排气筒	未建成
	废水	脱脂废水	橡胶块车间脱脂废水经处理站处理回用	未建成
		事故池	事故池容积 95m³。	未建成
	固废	生活垃圾	生活垃圾收集设施	未建成
		危险废物	危险废物暂存设施	未建成
	噪声	主要高噪声设备	减震基础、减震垫、布置在室内等	未建成
	生态	厂区绿化	绿化	未建成

表 3.1-2　　原有项目经济技术指标

序号	项目	单位	数据
1	建设用地面积	m^2	113922
2	办公及生活用地	m^2	7950
3	生产用地	m^2	105972
4	总建筑面积	m^2	110942
5	地上总建筑面积	m^2	104092
6	办公及生活用房	m^2	10399.66
其中	办公楼	m^2	4043.94
	宿舍	m^2	6364.72
7	车间及仓库	m^2	93501.43
其中	车间	m^2	81532.63
	仓库	m^2	11968.8
8	门卫室	m^2	60
9	垃圾收集点	m^2	51
10	地下总建筑面积	m^2	6850
其中	地下设备用房	m^2	700
	地下车库	m^2	6150
11	设容建筑面积	m^2	135187
12	容积率	-	1.19
13	停车位	个	285
其中	地面停车位	个	148
	地下停车位	个	137
14	基地面积	m^2	51253
15	建筑密度	%	44.99
16	绿化率	%	21.75

3.1.3 原有工程主要工艺设备

原有工程主要设备一览表见表3.1-3。

表 3.1-3　　主要设备一览表

序 号	设 备 名 称	规格及型号	单位	数 量	备注
1	密炼机（含下辅机）	GE320	台	2	橡胶弹簧隔

2	胶片冷却机	XP-800	台	1	振器和建筑隔震橡胶支座
3	密炼机上辅机	320E	台	4	
4	小料称量系统	20+2	套	1	
5	油料系统	上辅机含油料系统	套	1	
6	开炼机	XK-550	台	2	
7	切胶机	1400 型	台	1	
8	炭黑输送系统	人工输送	套	1	
9	四辊压延机	XY-4S1800/XY-F4S1800	台	1	
10	销钉式冷喂料挤出机	XJD-250*14DMN	台	1	
11	平板硫化机	XLB-Q1800*12600/13 6.0MN	台	2	
12	双头磨片机	MPS-3	台	1	
13	开放式炼胶机	XK-550	台		
14	密炼机（含下辅机）	同序号 1	台	4	
15	胶片冷却机	同序号 2	台	3	
16	冲片机	JCP-25	台	1	
17	AKRON 耐磨试验机	GT-7012-A	台	1	
18	防水卷材生产线	JYT100	套	1	非沥青基防水卷材
19	邵氏橡塑硬度计	LX-A	台	2	
20	电子比重计	DE-120M	台	1	
21	DIN 磨耗试验机	GT-7012-D	台	1	
22	威氏可塑性试验机	KRT-49B	台	1	
23	密闭模变仪	M2000-FAN	台	2	
24	目视熔点仪	WRR	台	1	
25	箱式电阻炉	SX2-512	台	1	
26	老化箱	401A	台	5	
27	老化箱	401A	台		
28	电子万能试验机	UTM5105	台	1	
29	微机控制电子拉力试验机	AI-7000M	台	1	
30	伺服控制电脑拉力试验机	AI-7000LA10	台	1	
31	臭氧试验机	OZ-0200AC	台	1	
32	电光天平	JJ1000	台	1	
33	数字高阻计	GT-3530-CH	台	1	
34	10 吨动静态疲劳试验机	UD-3600B	台	1	
35	空压机	MLE-132	台	1	
36	门尼粘度试验机	GT-7080-S2	台	1	
37	复配罐	10T	套	1	减水剂
38	包装生产线		套	1	
39	放料机		台	1	防炫板、抗震支架设备
40	锟压机		台	1	
41	切断机		台	1	
42	自动放料机		台	1	
43	校平机		台	1	
44	冲压机		台	1	
45	辊压机		台	1	
46	切断机		台	1	
47	连接件冲压机		台	1	
48	钻机		台	1	
49	车丝机		台	1	

3.1.4 人员组织

原有工程全部建成后加工区需要定员300人，年工作日300天，均实行单班制度。

3.1.5 公用工程

（1）供水

原有工程供水源自园区自来水，水源满足项目生产生活需求。项目用水包括生活用水、生产用水、冷却用水和绿化用水。

（2）排水

原有工程生产废水经处理后回用不外排，冷却用水循环使用，生活污水通过下水管网排放至市政污水管网，近期排入米东区污水处理厂处理，远期排入城北污水处理厂处理。目前园区排水管网已经铺设至项目区周边，可以满足项目区生活污水排放需求。

（3）供电

厂区供电由沿南侧道路敷设的电力线供给，采用单路10kV电源供电。

原有工程为三级负荷，厂区内从变电所至各负荷用电点为低压配电，配电方式一般为放射式，配电电压为380/220伏。

（4）暖通

原有工程生产车间设恒温空调系统，温度20±2℃，生活区采暖依托园区供热管网。

3.1.6 原有工程平面布置

生产区位于项目中部及西部，中部8栋厂房主要为生产车间及仓库，北侧为3栋厂房设置为包装车间，西侧及东北角4栋厂房检验车间，南侧为水净化车间及样品展示车间。生活区位于项目东部，办公楼及研发中心面向东侧大门，宿舍为与办公楼南侧。

3.1.7 原有工程工艺流程

（1）橡胶弹簧隔振器和建筑隔震橡胶支座工艺流程简述

橡胶弹簧隔振器和建筑隔震橡胶支座生产过程主要为橡胶块炼制、金属件预处理、橡胶块与金属件粘合成型三个方面。其中橡胶块炼制分为：配料、密炼、开炼；金属件预处理分为：脱脂、喷砂、涂胶；橡胶块与金属件粘合成型分为：粘合、硫化、修边。具体生产工艺见如下分述:

①橡胶块炼制工艺过程

a、配料

天然橡胶及其他胶称量配比好后送传至密炼车间。炭黑、芳烃油、氧化锌、硫磺等助剂精细粉料称量后用塑料袋密封，然后转运至密炼车间，最大程度控制粉料在运输转移过程中的损耗。这些粉状物料在解包、配料过程时会产生粉尘，粉尘的主要成分为炭黑、氧化锌。解包、配料需单独设置密闭隔间，对隔间内粉尘进行顶部引风收集，通过袋式除尘器处理后经车间顶部的24m的排气筒排放。

b、密炼

将称量好的胶料和配比好的各种助剂粉料按照一定的顺序人工投入加压式密炼机中，在不超过130℃的环境下密炼15min。密炼过程中由于摩擦作用，胶温不断变化，密炼开始时仅约50～60℃，随着各组分的加入，温度不断上升，热胶时可达110～120℃，密炼时无需加热。

c、开炼

将密炼好的半成品胶传送入开放式炼胶机上，利用摩擦生热，通过相对旋转、水平设置的两辊筒之间的辊隙，将胶料以厚薄均匀、无气泡的片状卷材形式出料，温度约100℃，每批次时间约15min。开炼卷片过程通夹套冷却水进行冷却。开炼卷片过程会产生粉尘、非甲烷总烃等少量开炼废气，在开炼机上方设置集气罩，开炼废气收集后采用布袋除尘+低温等离子处理器+活性炭吸附处理后通过车间顶部24m高排气筒排放。

②金属件预处理工艺过程

a、脱脂

采购的成品金属件（成品弹簧、成品钢片）送至橡胶块车间，金属件通过清洗设备洗去金属表面油污。清洗废水经一体化污水处理设备处理后回用不排放。

b、喷砂

金属件与橡胶结合之前必须对其表面进行处理，否则将影响其结合强度。金属件表面处理方法较多，最常用的是喷砂处理。项目喷砂设备采用压缩空气为动力，以形成高速喷射束将喷料（铁砂）高速喷射到需要处理的工件表面，使工件表面的外表面的外表或形状发生变化，由于磨料对工件表面的冲击和切削作用，使工件的表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度。喷砂设备自带除尘工艺，除尘原理为袋式除尘器，该设备为密闭装置，粉尘收集效果好，不考虑粉尘无组织排放。经处理后的粉尘经15m高排气筒排放。

c、涂胶

金属件与橡胶粘合工序使用的粘合剂为CH250粘合剂，用量为2t/a，涂胶防渗为刷涂。

③橡胶块与金属件粘合成型工艺过程

a、粘合

前期预制的金属件、橡胶在粘合剂的作用下粘合固定。涂胶、粘合过程将产生一定程度有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、甲苯及二甲苯。

b、硫化

经粘合完成后的橡胶减震器半成品直接进入平板式硫化机进行硫化成型，根据产品规格将模具在硫化机内加热成型，在不超过50℃（一般在120～150℃范围内）下平板硫化机压制成型，在模具中采用电供热成型，使橡胶大分子由线型结构转变为网状结构，从而使橡胶物理机械性能以及其他性能得到明显改善。项目硫化时间一般为15min，该工序会产生非甲烷总烃和二硫化碳等废气。平板硫化机要求集中布置，企业采用单独密闭隔间，模压硫化机组上方安装大围罩引风装置，并采用下送冷风、上抽热风方式集气。同时在同车间在涂胶、粘合工序上方设置集气罩，涂胶废气收集后并入硫化废气收集管，废气收集后经过低温等离子+三级活性炭工艺处理后通过15m高排气筒排放（G_5）。

c、修边

硫化完成后的橡胶坯料自然冷却，通过剪切机或人工方式将橡胶坯料剪切成客户所需尺寸，剪切过程会产生橡胶边角料。

（2）PE防水卷材工艺流程简述

①配料

根据客户对产品的要求，选择不同密度比例的HDPE、LLDPE颗粒进行组配。

②挤出成型

按比例配置好的PE颗粒进入挤出机，PE颗粒在挤出机中200℃左右（电加热）和一定的压力下熔融，熔融料在成型装置中借助料筒外部的加热和螺杆转动的剪切挤压作下形成PE版，经循环水间接冷却成型，裁剪至所需规格。PE熔融过程将产生一定水平有机废气，成型过程将产生裁剪角料。

③热熔胶涂布

成型的PE板材，通过热熔胶涂布机在加热情况下对PE板进行热熔胶涂布，涂布过程将产生一定量有机废气，主要污染物为非甲烷总烃。

④离型膜、隔离砂覆盖

涂布过热熔胶的PE板材，为了方便收卷不粘连，在有热熔胶一面覆盖离型膜，在背面覆

盖隔离砂。隔离砂一方面能起到防止粘连的作用，同时在产品使用中，有助于建筑材料在背面与该防水卷材结合。

在挤出成型、热熔胶涂布工序上方设置集气罩，废气收集汇集后经过低温等离子处理设备+活性炭工艺处理后通过15m高排气筒排放。

（3）减水剂工艺流程简述

购入的商品半成品减水剂，根据不同的要求经过精细的化学分析和实验加入不同辅料及水等进行复配，然后储存、分装既得产品。

（4）防眩板、抗震支架工艺流程简述

防眩板、抗震支架生产位于5号厂房，防眩板生产首先是通过切断机按一定规格对原料进行剪切，剪切完成后使用锟压机压制成型，最后通过钻机进行打眼后完成防眩板生产；抗震支架中的抗震斜撑通过剪切及辊压工序生产，生产工艺与防眩板的剪切与锟压基本相同，锚固体、加固吊杆及抗震连接构件先通过剪切及辊压后，再通过冲压及车丝后与抗震斜撑进行组装完成抗震支架的生产。防眩板及抗震支架生产过程中主要的污染为金属废料及机械噪声。

3.1.8 原有环评中关于工程运营期污染源及污染物分析的描述

目前，原有工程正在建设中，尚未投产验收，因此本环评中根据原有环评报告中污染物排放数据对原有项目进行分析。

（1）工艺流程及产污环节

①橡胶弹簧隔振器和建筑隔震橡胶支座工艺过程产污环节

橡胶弹簧隔振器和建筑隔震橡胶支座工程产污节点汇总见下表。

表 3.1-4　橡胶弹簧隔振器和建筑隔震橡胶支座工程产排污节点汇总表

项目	序号	产污工序	污染物
废气（有组织）	G_1	密炼车间配料	颗粒物
	G_2	密炼车间密炼	颗粒物、非甲烷总烃
	G_3	密炼车间开炼	颗粒物、非甲烷总烃
	G_4	橡胶块车间喷砂	颗粒物
	G_5	橡胶块车间涂胶、硫化	二硫化碳、非甲烷总烃、甲苯及二甲苯
废气（无组织）	G_{u1}	密炼车间	颗粒物、非甲烷总烃
	G_{u2}	橡胶块车间	颗粒物、非甲烷总烃
固废	S_1	污水处理站	污泥
	S_2	橡胶角料	废橡胶块

	S_3	脱脂废水处理设施	浮油
	S_4	硫磺包装袋、芳烃油桶	废硫磺包装袋、废芳烃油桶

注：生活废水、循环冷却排水、生活垃圾独立核算

项目脱脂环节对金属件表面油污进行清洗，产生的废水含有游离乳化油、表面活性剂，采用一体化污水处理站对该污水进行处理，处理后回用于洗涤油污，补新鲜水用于洗涤后冲洗环节。

②PE防水卷材工艺过程产污环节

PE防水卷材项目产污节点汇总见表3.1-5。

表 3.1-5　PE 防水卷材工程产排污节点汇总表

项目	序号	产污工序	污染物
废气（有组织）	G_6	水性涂料车间PE塑化	非甲烷总烃
废气（无组织）	Gu_3	水性涂料车间	非甲烷总烃
固废	S_5	水性涂料车间成型	PE角料

注：生活废水、循环冷却排水、生活垃圾独立核算

③减水剂工艺过程产污环节

减水剂生产主要为稀释、分装过程，产生的主要污染为设备噪声，不产生废气及废水，仅有包装固废产生。

④防眩板、抗震支架工艺过程产污环节

防眩板及抗震支架生产过程中主要的污染为金属废料及机械噪声。

原有工程废气排放源强详见表3.1-6

表 3.1-6　原有工程废气预计产生、治理及排放状况表

污染源	产生工序	废气量 Nm^3/h	污染物名称	产生状况			治理措施	处理效率	排放状况				执行标准		排放源参数			排放方式
				产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m^3			排放量t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m^3	折标浓度 mg/m^3	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	高度 m	内径 m	温度 ℃	
配料废气	配料工序	3000	颗粒物	0.545	0.227	75.69	封闭配料间+布袋除尘器+高空排放	98%	0.0098	0.0041	1.31	--	12	/	24	0.25	20	连续
密炼废气	密炼工序	10000	颗粒物	0.78	0.325	32.5	集气罩+布袋除尘器+低温等离子+活性炭+高空排放	98%	0.014	0.0058	0.58	2.66	12	/	24	0.25	20	连续
			非甲烷总烃	0.067	0.028	2.8		80%	0.0121	0.0050	0.50	2.29	10	/				
开炼废气	开炼工序	10000	颗粒物	0.78	0.325	32.5		98%	0.014	0.0058	0.58	2.66	12	/	24	0.25	20	连续
			非甲烷总烃	0.067	0.028	2.8		80%	0.0121	0.0050	0.50	2.29	10	/				
喷砂粉尘	喷砂工序	3000	颗粒物	1.5	0.625	208	布袋除尘器+高空排放	98%	0.030	0.0125	4.2	--	12	/	15	0.25	20	连续
涂胶、硫化废气	涂胶硫化工序	10000	非甲烷总烃	0.612	0.255	25.5	集气罩+低温等离子+三级活性炭+高空排放	95%	0.028	0.0117	1.17	5.37	10	/	15	0.25	20	连续
硫化废气	硫化工序	10000	二硫化碳	0.066	0.275	2.75	集气罩+低温等离子+活性炭+高空排放	95%	0.0030	0.00125	0.125	--	/	1.5	15	0.25	20	连续
涂胶废气	涂胶工序	10000	甲苯及二甲苯	0.36	0.15	15	集气罩+低温等离子+活性炭+高空排放	9295%	0.016	0.0067	0.67	--	15	/	15	0.25	20	连续
PE卷材废气	PE卷材生产车间	10000	非甲烷总烃	0.1417	0.06	5.905	集气罩+低温等离子+活性炭+高空排放	80%	0.02835	0.012	1.18	--	60	/	15	0.25	20	连续

（2）废水

原有工程运营期废水主要为生活污水，产生量为7650m³/a（25.5m³/d），生活污水通过下水管网排放至市政污水管网，近期排入米东区污水处理厂处理，远期排入城北污水处理厂处理。

（3）噪声

原有工程噪声主要为密炼机、风机、机加工设备、各类水泵、空压机等设备及各类水泵噪声。噪声级约75-90dB（A）。

（4）固体废物

原有工程产生的固体废物种类、产生量及处理处置去向见表3.1-7。

表 3.1-7　项目固废种类、产生量及处置去向情况一览表

序号	项目	废物类别	来源	产生量t/a	去向
1	污水处理站污泥	危险废物	金属脱脂废水处理	10	交由危废资质单位
2	浮油	危险废物	金属脱脂废水处理	0.02	交由危废资质单位
3	废橡胶块	一般固废	橡胶修边	5	销售给回收单位
4	PE角料	一般固废	水性涂料车间成型	2	销售给回收单位
5	废包装	一般固废	减水剂废包装	1	交由园区环卫部门
6	金属废料	一般固废	防眩板、抗震支架生产加工	6.1	销售给回收单位
7	废活性炭吸附剂	危险废物	项目废气处理系统	2	交由危废资质单位
8	废硫磺包装袋、废芳烃油桶		原料包装	0.5	
9	生活垃圾	一般固废	生活垃圾	90	交由园区环卫部门

（5）原有工程“三废”排放汇总

①原有工程污染物排放汇总

原工程实施后全厂“三废”排放情况见表3.1-8。

表 3.1-8　原工程预计污染物排放量总汇表（单位：t/a）

种类		污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气（有组织）	配料废气	颗粒物	0.545	0.5352	0.0098
	密炼废气	颗粒物	0.78	0.766	0.014
		非甲烷总烃	0.067	0.0549	0.0121
	开炼废气	颗粒物	0.78	0.766	0.014
		非甲烷总烃	0.067	0.0549	0.0121
	喷砂粉尘	颗粒物	1.5	1.47	0.03
	涂胶硫化废气	非甲烷总烃	0.612	0.584	0.028
	硫化废气	二硫化碳	0.066	0.063	0.003

	涂胶废气	甲苯及二甲苯	0.36	0.344	0.016
	PE卷材废气	非甲烷总烃	0.1417	0.11335	0.02835
废气（无组织）	密炼、开炼车间废气	颗粒物	0.211	0	0.211
		非甲烷总烃	0.0134	0	0.0134
	涂胶硫化车间废气	非甲烷总烃	0.061	0	0.061
	硫化废气	二硫化碳	0.0066	0	0.0066
	涂胶废气	甲苯及二甲苯	0.036	0	0.036
	防水卷材废气	非甲烷总烃	0.01575	0	0.01575
废水	生活废水	废水量	7650	0	7650
		COD	2.68	0	2.68
		BOD	1.91	0	1.91
		SS	1.53	0	1.53
		氨氮	0.23	0	0.23
固废		污水处理站污泥	10	10	0
		浮油	0.02	0.02	0
		废橡胶块	5	5	0
		PE角料	2	2	0
		废包装	1	1	0
		金属废料	6.1	6.1	0
		废活性炭吸附剂	2	2	0
		废硫磺包装袋、废芳烃油桶	0.5	0.5	0
		生活垃圾	90	90	0

②总量控制指标

原有工程环评批复中总量控制指标为：

挥发性有机物：0.4454t/a；颗粒物：0.5576t/a。

3.2 扩建工程基本情况

3.2.1 扩建工程概况

项目名称：新疆天铁工程材料有限公司聚羧酸高性能减水剂生产项目

项目性质：改扩建；

建设单位：新疆天铁工程材料有限公司；

建设地点：新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市高新区（新市区）高新科技园西拓园区；

建设施工计划：项目计划于2021年8月开工，2021年9月竣工并投入试运行。

3.2.2 项目投资与方案

（1）项目总投资情况

本项目总投资约为500万元。

（2）项目环保投资情况

本项目环保投资约27.5万元，约占项目总投资的5.5%，主要用于建设废气、废水、噪声治理设施，固废暂存处置措施、环境风险应急措施及生产厂房通风换气等装置。

3.2.3 项目产品方案

表 3.2-1a　本项目产品方案表

序号	产品名称		年产量（吨）	形态	包装规格	储存量
1	聚羧酸减水剂		5 万	液态	主要是散水供应（槽车运输无包装）、部分 1m³IBC 吨桶包装	本项目共 6 个 50m³ 母液储罐 母液：300 吨（罐装）
	其中	通用型	4 万			
		功能型	1 万			

注：母液及产品不具有危险性，无毒无害。

表 3.2-1b　本项目产品规格

序号	产品	含固量	密度	周转方式
1	母液	45%	1.09±0.02	槽车/桶装汽车运输
2	复配产品	根据客户需求定制产品（0~45%直接任何固含）	（1.00~1.1）±0.02	槽车/桶装汽车运输

表 3.2-1c　聚羧酸减水剂掺外加剂混凝土性能指标

序号	试验项目	指标			备注
		早强型	标准型	缓凝型	
1	减水率，%	25%-40%			——
2	含气量，%	≤6.0			——
3	泌水率比，%	≤50	≤60	≤70	——

4	抗压强度比	1d	≥180	≥170	---	——
		3d	≥170	≥160	---	
		7d	≥145	≥150	≥140	
		28d	≥130	≥140	≥130	
5	坍落度 1h 经时变化量，mm		——	≤80	≤60	用于配制泵送混凝土时
6	凝结时间之差	初凝	-90min~＋90min	-90min~＋120min	＞＋90min	——
		终凝			--	——
7	收缩率比，%		≤110			——

表 3.2-1d　聚羧酸减水剂匀质性指标

序号	试验项目	指标			备注
		早强型	标准型	缓凝型	
1	含固量	S>25%时，应控制在 0.95S-1.05S S≤25%时，应控制在 0.9S-1.1S			每批检测
2	密度	D>1.1 时，应控制在±0.03 D≤1.1 时，应控制在±0.02			每批检测
3	pH 值	6.0±1.0			每批检测
4	硫酸钠含量，%	≤5.0（按折固含量计）			3 个月至少一次
5	氯离子含量，%	≤0.6（按折固含量计）			3 个月至少一次
6	总碱量，%	≤10.0（按折固含量计）			每年至少一次

3.2.4 工作制度和劳动定员

本项目新增劳动定员为20名，年工作330天，两班制，每班工作12小时。

3.2.5 项目四至

本项目位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市高新区（新市区）高新科技园西拓园区，项目区东侧为检验4车间，南侧为2#仓库，西侧为3#仓库，北侧为银藤路。项目区西北侧距离约238m为三工六队村七队（待拆迁），东侧距离约250m为第三监狱。项目区地理位置见图3.2-1，项目四至图情况见图3.2-2。

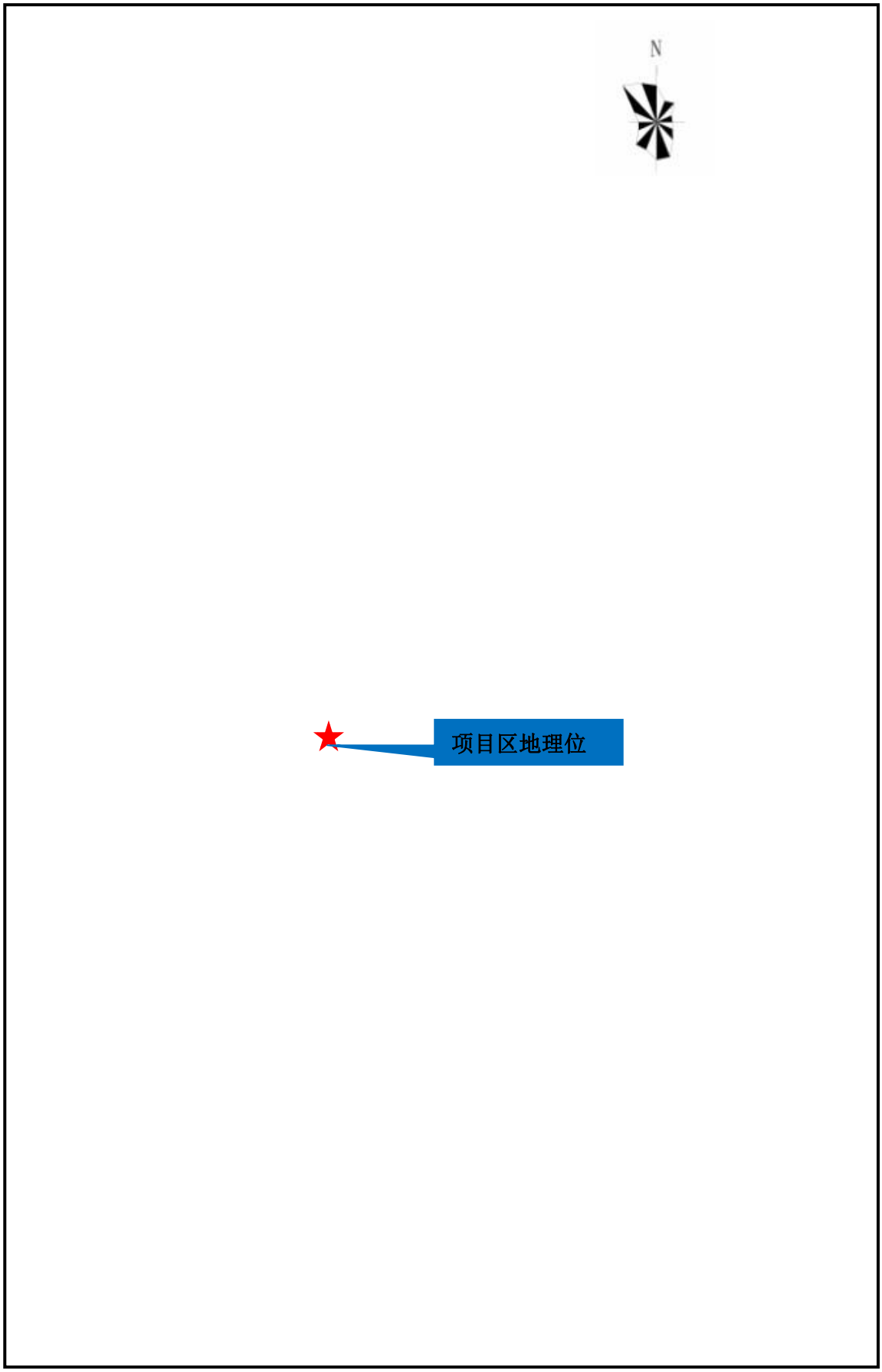


图3.2-1　项目地理位置图

3.2.6 厂区平面布置及项目组成

（1）平面布置

本项目位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市高新区（新市区）高新科技园西拓园区，项目总占地面积为5600m^2，总建筑面积为5600m^2。

项目主要建筑物为1栋1层厂房，主要建筑物明细一览表见下表3.2-2，具体的平面布置见图3.2-3。

表 3.2-2　主要建筑物明细一览表

序号	区域	占地面积(m^2)	建筑面积(m^2)	高度(m)*
1	原料中间仓	1386	1386	9.6
2	危险品暂存仓	54	54	9.6
3	A 液配料区	63	63	9.6
4	BC 液配料区	30	30	9.6
5	纯水系统区	126	126	9.6
6	周转罐区	658	658	9.6
7	合成及复配区	400	400	9.6
8	检测区	196	196	9.6
9	消防控制室	21	21	9.6
10	消防水泵房	84	84	9.6
11	排烟机房	24	24	9.6
12	工具间	32	32	9.6
13	配电室	64	64	9.6
14	控制室	24	24	9.6
15	一般固废仓	42	42	9.6
16	危险废物仓	9	9	9.6
17	废气处理间	84	84	9.6
18	中转区域	2303	2303	9.6
合计		5600	5600	9.6

注：*高度取值为厂房外墙高度。

（2）工程组成

本项目的项目组成见表3.2-3。

表 3.2-3　本项目组成及主要建设内容一览表

工程	组成		建设内容	备注
主体工程	母液生产	A 液配料区	A 料预混（丙烯酸、丙烯酸羟乙酯预混间），配备 2 个 $3m^3$ 配料罐	A/B/C 配料
		B 液配料区	B 料预混（维生素 C+巯基丙酸），配备 2 个 $3m^3$ 配料罐	
		C 液配料区	C 料预混（氧化剂或催化剂），配备 1 个 $3m^3$ 配料罐	
		合成区	通用型及功能性聚羧酸减水剂母液合成区，配备 2 个 5 m^3 和 6 个 $10m^3$ 合成釜、12 个 $2m^3$ 滴加罐和 4 个 $1m^3$ 滴加罐	母液合成
	成品生产	复配预混区	葡萄糖酸钠、白砂糖加浓水预混，配备 2 个 $3m^3$ 复配预混釜	复配
		成品复配区	各种小料（引气剂、缓凝剂等）加浓水、自来水、回用水和母液复配，配备 2 个 $10m^3$ 复配釜和 2 个 $15m^3$ 复配釜	
	检测区		对母液及最终产品进行成分和性能检测	性能检测
贮运工程	原料中间区		维生素 C、防腐剂、葡萄糖酸钠、白砂糖、催化剂消泡剂、引气剂的储存及中转	原料储存及中转
	危险品暂存间		储存丙烯酸、过硫酸铵、巯基丙酸、丙烯酸（羟）酯等危险化学品的储存（暂存），设缓坡	危险化学品储存，设置缓坡
	周转罐区		4 个 $60m^3$ 母液预混罐、6 个 $50m^3$ 母液储罐	母液预混均化及暂存
			1 个 $100m^3$ 原水储罐、1 个 $100m^3$ 纯水储罐、1 个 $100m^3$ 浓水储罐	纯水系统配套罐
公用工程	给水系统	自来水	$38900.40m^3/a$	市政供水管网
	排水系统	污水工程	生活污水管网	接市政污水管网
			生产废水明渠、管道及废水沉淀池	全部回用
	纯水系统	制水机	5t/h 反渗透膜净水设备一套	/
	冷却系统	冷冻机组	1 套 50 万大卡冷冻机组；冷却水塔 1 个，$30m^3$	/
	供电系统	配电房	配电室 1 个	市政电网供电
辅助工程	控制室		合成 DCS 系统 1 套	/
	工具间		生产工具存放	/
	消防控制室		消防控制	/
	排烟机房		消防用排烟风机	/
环保工程	废水处理系统	生活污水	市政管网	排入污水处理厂
		生产废水	三级沉淀池 1 个	全部回用于生产
	废气处理系统	备料	粉尘经集气罩收集后通布袋除尘器处理后排放	15m 高 1#排气筒排放
		母液合成	非甲烷总烃、丙烯酸收集后由“UV 光氧+活性炭吸附”处理后排放	15m 高 2#排气筒排放
	噪声治理系统		减震、隔声、降噪	厂界达标
	固废治理	生活垃圾	生活垃圾收集后由环卫部门处理	——
		废原料桶	由原供应商所有者回收利用，但按照危险废物的有关规定对废原料桶进行贮存和运输。	
		一般固废	一般固废暂存仓 1 个，占地 $42m^2$，用于一般固废暂	生产车间西

			存，最终交物资单位回收置	南角
		危险废物	设危废暂存仓 1 个，占地 9m²，用于危险废物暂存最终交有资质单位处置	生产车间西南角

由项目平面布置图及工程组成可知：项目来料后，货车驶入原料卸货区进行卸料。其中，普通原料放置于原料中间仓，危险化学品运送至危险品暂存仓存放。项目主要生产区设置于厂区车间中间位置（主要生产工艺包括纯水制备、预混、合成及复配），能够有效减少物料输送的损耗。生产完成后，产品放置于成品装货区，被抽检的产品直接送至质检区进行检验，检验合格后，货车可直接驶入装货出厂。项目车间内各功能区划分明确，从原料进厂到产品出货，有明显流向生产线。车间内废气收集区域较集中，方便废气收集处理；车间内设置围堰、排水明沟及排水阀门，能够有效控制废水走向。项目内车间布局较合理。

（3）项目公用工程

①给水

a、水源

本项目用水来自市政自来水公司供水管网供给。

b、纯水制备系统

纯水制备主要工艺为石英砂过滤+活性炭过滤、机械过滤、反渗透系统（RO）、EDI系统（连续电解除盐技术）组成。反渗透和EDI系统有浓水产生。纯水制备过程如下图。纯水制备系统出水经EDI系统除盐后电导率≤10μs/cm，反渗透系统产水率约为70%左右。

c、用水量

本项目用水为生活用水、设备清洗用水、纯水制作用水、车间地面冲洗用水、冷却设备循环用水、产品用水，总用水量约为117.88m³/d（38900.40m³/a）。

d、排水

排水系统采用雨、污水分流系统，项目分别设置有雨水管网和污水管网。厂内雨水排入雨水管网。

本项目外排废水主要为生活污水。项目生活污水直接排入市政污水管网，进入米东区污水处理厂处理；各类生产废水，包括设备清洗废水、车间地面清洗废水、质检室废水、循环冷却水、浓水等经暂存或沉淀池处理后回用于成品复配生产。

e、供电

本项目项目所用设备均使用电能，电能由市政电网供给，本项目年用电量约为30万kw·h。

本项目水平衡如下图：

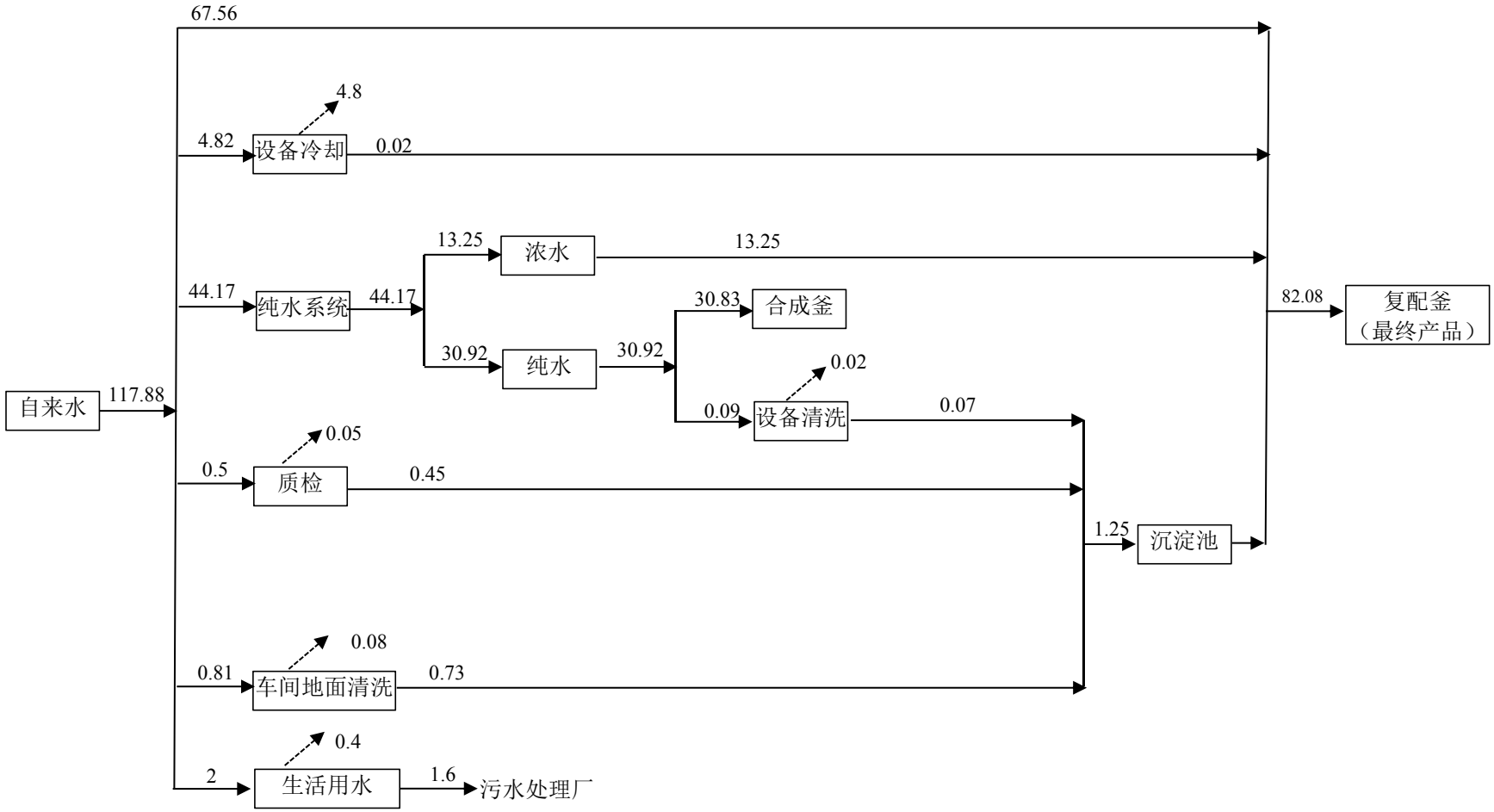


图 3.2-5　　项目水平衡图（t/d）

3.2.7 项目主要原辅材料

表 3.2-4　本项目主要原辅材料及用量

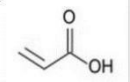
序号	名称	年用量（t）	形态	包装方式	最大储存量（t）*	存储位置/周转方式	运输方式	投料方式	使用功能
1	聚醚单体	12529	固态晶体	25kg/袋	800	原料仓库	汽运	投加	合成单体
2	丙烯酸	987	液体	200kg/桶	5	危险品暂存间	汽运	泵入	合成单体
3	丙烯酸羟丙酯	181	液体	200kg/桶	2.6	危险品暂存间	汽运	泵入	合成单体
4	丙烯酸羟乙酯	134.5	液体	200kg/桶	2.2	危险品暂存间	汽运	泵入	合成单体
5	葡萄糖酸钠	300	固体粉末	25kg/袋	50	原料仓库	汽运	投加	缓凝剂
6	白砂糖	1000	固体晶体	25kg/袋	20	原料仓库	汽运	投加	缓凝剂
7	防腐剂	80	液体	25kg/桶	20	原料仓库	汽运	投加	防腐
8	过硫酸铵	11	固态晶体	25kg/袋	0.25	危险品暂存间	汽运	投加	氧化剂
9	巯基丙酸	29	液体	200kg/桶	0.4	危险品暂存间	汽运	投加	链转移剂
10	维生素 C	21	固体粉状	25kg/箱	5	原料仓库	汽运	投加	还原剂
11	消泡剂	8	液体	200kg/桶	5	原料仓库	汽运	投加	消泡
12	片碱	50	固态晶体	25kg/袋	20	危险品暂存间	汽运	投加	酸碱调和
13	引气剂	12	液体	200kg/桶	5	原料仓库	汽运	投加	引气
14	催化剂	30.15	固态晶体	25kg/袋	1	原料仓库	汽运	投加	催化剂
15	纯水	10105.66	液体	/	/	/	/	泵入	/

表 3.2-5　本项目各产品主要原辅材料及用量

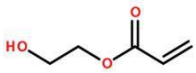
序号	名称	年用量（t）	形态	包装方式	最大储存量（t）	存储位置	运输方式	投料方式	使用功能
聚羧酸减水剂复配小料									
1	葡萄糖酸钠	300	固体粉末	25kg/袋	100	原料仓库	汽运	投加	缓凝剂
2	白砂糖	1000	固体晶体	25kg/袋	20	原料仓库	汽运	投加	缓凝剂
3	消泡剂	8	液体	200kg/桶	5	原料仓库	汽运	投加	消泡
4	引气剂	12	液体	200kg/桶	5	原料仓库	汽运	投加	引气
5	防腐剂	80	液体	25kg/桶	20	原料仓库	汽运	投加	防腐
6	浓水+自来水+回用水	23600	液体	/	/	/	/	泵入	/
7	母液	25000	液体	/	/	/	/	泵入	/

本项目主要原料理化性质介绍如下。

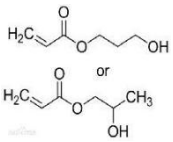
①丙烯酸

中文名称	丙烯酸	分子式	
状态	无色液体，有刺激性气味。		
分子式	$C_3H_4O_2$	CSA 号	79-10-7
分子量	72.06	熔点	13℃
密度	1.049g/mL	闪点	48.5℃
沸点	141℃	饱和蒸汽压	0.529kPa（25℃）
溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚。		
燃烧爆炸性	易燃液体，类别 3		
危险性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。爆炸极限为 3.9%~19.8%。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。遇热、光、水分、过氧化物及铁质易自聚而引起爆炸。		
毒性	根据 MSDS。经口：急性毒性-类别 4；吸入：急性毒性-类别 4；经皮：急性毒性-类别 4；危害水生环境-急性危险，类别 1；危害水生环境-慢性危险，类别 2。		
用途	合成反应的中间体，丙烯酸脂，聚合反应。		

②丙烯酸羟乙酯

中文名称	丙烯酸羟乙酯，无味	分子式	
状态	无色液体		
分子式	$C_5H_8O_3$	CSA 号	818-61-1
分子量	116.12	熔点	-60.2℃
密度	1.1g/mL	闪点	101℃
沸点	210℃	饱和蒸气压	7.0Pa（25℃）
溶解性	与水混溶，溶于一般有机溶剂。		
易燃性	不适用。		
危险性	燃烧时可能会释放毒性烟雾；遇火会产生刺激性、毒性或腐蚀性的气体；加热时，容器可能爆炸；暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物；受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。		
毒性	根据 MSDS。经口：急性毒性-类别 4；经皮肤：急性毒性-类别 3；危害水生环境-急性毒性：类别 1。		
用途	用于辐射固化体系中的稀释剂和交联剂，亦可作为树脂交联剂，塑料、橡胶改性剂。		

③丙烯酸羟丙酯

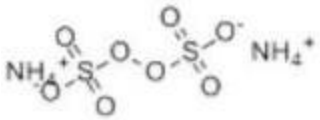
中文名称	丙烯酸羟丙酯；丙烯酸-2-羟基丙酯，无味	分子式	
状态	无色液体		
分子式	$C_6H_{10}O_3$	CSA 号	25584-83-2

分子量	130.14	熔点	-23.4℃
密度	1.05g/mL	闪点	97℃
沸点	205.7℃	饱和蒸气压	4.0Pa（25℃）
溶解性	与水混溶，溶于一般有机溶剂		
危险性	燃烧时可能会释放毒性烟雾；遇火会产生刺激性、毒性或腐蚀性的气体；加热时，容器可能爆炸；暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物；受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。		
毒性	根据 MSDS。经口：急性毒性-类别 3；经皮肤：急性毒性-类别 3；吸入：急性毒性-类别 4；危害水生环境-急性毒性无资料；危害水生环境-慢性危险，无资料。		
用途	可用于生产胶粘剂、热固性涂料、纤维处理剂及合成树脂共聚物的改性剂，也可用于制备润滑油添加剂等。作为功能性单体用作丙烯酸树脂的交联单体，可以改善产品的粘着性、耐候性、耐药剂性、耐冲击性及光泽。用于制造合成树脂、胶黏剂、热固性涂料等。也用于制造纤维处理剂、胶乳、印刷油墨、医用材料等。		

④聚醚单体

中文名称	烯丙基聚氧乙烯醚、甲基烯丙基聚氧乙烯醚、异丁烯基聚氧乙烯醚	化学式	$CH_2=CHCH_2O(CH_2CH2O)nH$
状态	液态：透明液体；固态：白色或浅色片状固体		
分子量	平均 2400	熔点	50~53℃
溶解性	溶于水，溶于乙醇等有机溶剂。	不饱和度	≥0.35mmol/g
稳定性	常温下化学性质稳定。		
毒理学资料	皮肤接触：无危险性参考资料；眼睛接触：无危险性参考资料；长期过量接触影响：虽然本产品没有急性刺激，长期接触仍然可导致皮肤干裂；其它影响：高温接触蒸气将导致眼睛刺激等不良反应。		
生态学资料	生态效应：该物质对环境可能有危害，应特别注意对水体的保护；其它有害作用：无资料。		
健康危害	吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害，对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。		
用途	能与含有双键的单体发生共聚反应，可作为合成聚羧酸系减水剂的主要原料使用。		

⑤过硫酸铵

中文名称	过硫酸铵，二硫酸铵	结构式	
状态	无色单斜晶体，有时略带浅绿色，有潮解性。		
分子式	$(NH_4)_2S_2O_8$	CSA 号	7727-54-0
分子量	228.201	熔点	120°C（分解）
密度	1.982	沸点	分解
溶解性	易溶于水		
危险性	可能加剧燃烧；氧化剂。对皮肤粘膜有刺激性和腐蚀性。		
毒性	LD50：742mg/kg（大鼠经口）；LC50:2950mg/m³，4 小时（大鼠吸入）		

用途	用作氧化剂、漂白剂、消毒剂、照相材料、分析试剂等

⑥片碱（氢氧化钠）

中文名称	氢氧化钠，俗称烧碱、火碱、苛性钠。		
状态	常温下为无色粘稠状液体，由于杂质含量的不同呈微黄透明		
分子式	NaOH	CSA 号	1310-73-2
分子量	40.01	熔点	318.4℃（纯氢氧化钠）
密度	1.328g/cm^3	沸点	1390℃（纯氢氧化钠）
溶解性	极易溶于水。		
易燃性	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
危险性	与酸发生中和反应并放热。固碱易潮解，遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。		
毒性	半致死剂量（LD50）：经口—大鼠：273mg/kgbw；半致死浓度（LC50）：吸入—大鼠（1h）：>500mg/m^3；半致死剂量（LD50）：经皮—兔子：>40mg/kgbw。对鱼类的毒性 L(E)C50(虹鳟)：50mg/L-96.0h；		
	对水蚤和其他水生无脊椎动物的毒性 EC50(大型蚤)：75mg/L-48h；对藻类的毒性：ErC50(绿藻)：65mg/L-72h；		
用途	用作中和剂。		

⑦催化剂（一水合次磷酸钠）

中文名称	次磷酸钠一水合物		
状态	白色结晶粉末，无味。		
分子式	H_4NaO_3P	CSA 号	231-669-9
分子量	105.9935	熔点	75℃
密度	无数据	沸点	无资料
溶解性	溶于水，不溶于普通有机溶剂。		
易燃性	可燃品。		
危险性	吞咽可能有害。燃烧时形成释放有毒和高度易燃蒸气。		
毒性	急性毒性-类别 5。		
用途	抗氧化剂金属表面处理剂、抗腐蚀剂；可用作合成各种水处理剂，化学反应的催化剂、稳定剂。		

⑧葡萄糖酸钠

中文名称	葡萄糖酸钠		
状态	白色或淡黄色结晶性粉末，无味。平均粒径 462.3μm。		
分子式	$C_6H_{11}NaO_7$	CSA 号	527-07-1
分子量	218.14	熔点	206-209℃
密度	/	沸点	/
溶解性	易溶于水，微溶于醇，不溶于醚。		
易燃性	未知。		
危险性	火灾中形成有害烟雾。		

毒性	该品对健康无明显危害；对水环境无明显危害。
用途	建筑行业缓凝剂。

⑨工业白砂糖

中文名称	工业白糖		
状态	白色晶体，粒径 800～2500μm	CSA 号	57-50-1
分子式	$C_{12}H_{22}O_{11}$	熔点	185~186℃
分子量	342.30	密度	约 1g/cm3
溶解性	极易溶于水		
易燃性	不燃。		
危险性	无。		
毒性	无毒。		
用途	用作建筑缓凝剂、减水剂		

⑩维生素C

中文名称	维生素 C、抗坏血酸		
状态	无色晶体，无味	CSA 号	50-81-7
分子式	$C_6H_8O_6$	熔点	190-192℃
分子量	176.12	密度	1.65g/cm3
溶解性	溶于水，稍溶于乙醇，不溶于乙醚、氯仿、苯、石油醚、油类和脂肪。		
易燃性	可燃		
危险性	遇火可产生有害可燃性气体和蒸汽		
毒性	健康危害：LD5011900mg/kg(大鼠经口-急性毒性)；环境危害：无资料。		
用途	用于治疗缺乏维生素 C 引起的病症（如坏血病）及过敏性皮肤病、口疮、感冒等，能促进伤口愈合，增强急慢性传染病人机体抵抗力。也可作食物、药物的抗氧剂。也用作饲料添加剂。		

⑪引气剂

主要成分	C12~14-烷醇硫酸单酯钠盐（10~20%）、丁二酸-2(或 3)-磺基-4-[2-[(1-氧代(C12~C18(偶数)和 C18 不饱和)烷基))氨基]乙基]酯二钠盐（10~25%）		
状态	微黄色特殊气味液体	溶解性	易溶于水。
密度	1.09g/cm^3	熔点	约-8℃
pH	6.5~7.5	沸点	约 100℃
易燃性	无数据。		
危险性	燃烧时可能会产生有害气体。		
毒性	急性毒性—经口（类别 4）；危害水生环境—慢性毒性（类别 3）。		
用途	一种憎水性表面活性剂，溶于水后加入混凝土拌合物内，在搅拌过程中能产生大量微小气泡。引气剂能改善混凝土拌合物的和易性、保水性和粘聚性，提高混凝土流动性。		

⑫防腐剂

主要成分	甲醛缩合物（97~99%）、5-氯-2-甲基-4-异噻唑啉-3 酮和 2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮（3:1）（1~3%）

状态	无色到淡蓝色液体	溶解性	易溶于水
密度	1.045~1.065g/cm³	熔点	/
pH	3~6	沸点	100℃
易燃性	不燃		
危险性	导致化学灼伤；皮肤接触可能导致过敏		
毒性	急性经口毒性：大鼠 LD50675mg/kg；急性吸入毒性：大鼠 LC50/4h0.578mg/l；对鱼类的毒性：LC50/96h50mg/l（蓝鳃太阳鱼）；对藻类的毒性：EC50/24h14.7mg/l（绿藻）；对水生无脊椎动物的毒性：EC50/48h29mg/l(水蚤)。		
用途	减水剂专用防腐剂是一种水基、环保性、广谱、高效的杀菌剂。		

⑬消泡剂

主要成分	乳化液制备基于亚烷基二醇、聚合物		
状态	乳浊液，黄色至棕色	溶解性	易溶于水
密度	1.03-1.13g/cm³	熔点	0℃
pH	6.5-8	沸点	100℃
易燃性	不燃		
危险性	物品稳定。		
毒性	急性毒性：根据可得到的数据，未达到分类的标准；生态毒性：根据可得到的数据，未达到分类的标准。产品很可能对水生生物不具急性危害。		
用途	能降低水、溶液、悬浮液等的表面张力，防止泡沫形成，或使原有泡沫减少或消灭		

3.2.8 项目主要生产设备

本项目主要生产设备见下表。

表 3.2-5　主要设备一览表

序号	设备名称	型号	数量（台）	功能	放置车间	材质	能源
1	合成釜	10m³	6	合成母液	合成及复配区	不锈钢 316	电
2	合成釜	5m³	2	合成母液	合成及复配区	不锈钢 316	电
3	复配预混釜	3m³	2	复配成品	合成及复配区	不锈钢 304	电
4	复配釜	10m³	2	复配成品	合成及复配区	PP	电
5	复配釜	15m³	2	复配成品	合成及复配区	PP	电
6	配料罐	3m³	2	配滴加料	BC 液配料区	PP	电
7	配料罐	3m³	2	配滴加料	A 液配料区	PP	电
8	滴加罐	2m³	12	滴加物料	合成及复配区	PP	电
9	滴加罐	1m³	4	滴加物料	合成及复配区	PP	电
10	母液预混罐	60m³	4	母液混合	周转罐区	玻璃钢	电
11	母液储罐	50m³	6	储存母液	周转罐区	玻璃钢	/
12	纯水储罐	100m³	1	暂存纯水	周转罐区	玻璃钢	/
13	浓水储罐	100m³	1	暂存浓水	周转罐区	玻璃钢	/
14	原水储罐	100m³	1	暂存原水	周转罐区	玻璃钢	/
15	空压机	/	2	制备压缩	纯水系统区	/	电

				空气			
16	双极反渗透膜净水设备	5T/h	1	处理水	纯水系统区	/	电
17	冷冻机组（配 1 个 30m^3 冷冻水罐）	50 万大卡	1	制冷冻水	公用设备区	/	电
18	离心泵	7.5KW	10	/	公用设备区	/	电
20	离心泵	5.5KW	10	/	公用设备区	/	电
21	电子秤	50kg	4	/	公用设备区	/	电
24	电子秤	250kg	4	/	公用设备区	/	电
25	叉车	3T	2	/	公用设备区	/	电
26	地磅	3T	3	/	公用设备区	/	电
27	自动控制系统	/	1	合成 DCS 系统	控制室	/	电
28	地磅	/	1	/	公用设备区	/	电

注：合成釜、复配釜型号为单个釜单批次实际最大产能。

4 工程分析

4.1 项目生产工艺

本项目直接利用聚醚单体（烯丙基聚氧乙烯醚溶液等）、丙烯酸等不饱和酸及其衍生物，在引发剂、链转移剂的作用下发生自由基聚合生成的高分子有机聚合物，通过片碱中和形成的一种聚羧酸盐表面活性剂。

共聚合是指两种或两种以上单体经相互反应而连接成高聚物大分子共聚产物的聚合反应，共聚物结构中含有两种或两种以上单体单元。通过共聚不仅可以综合参与共聚反应各单体的性能特点，有目的地合成出有特定性能的共聚物，增加聚合物的品种，使聚合物的机械强度、弹性、塑性、柔性、玻璃化温度、塑化温度、熔点、溶解性能、染色性能、表面性能、抗老化性能等发生改变。聚合反应包括：链引发、链增长、链终止和链转移四个基元反应。反应式如下：

链引发：I→2R*；R*+M→MR*

I：表示引发剂分析，首先分解为初级自由基R*，初级自由基R*进攻单体分子M，生产单体自由基MR*，引发剂的初级自由基R*和单体自由基结合后最终存在于聚合物分子的末端。

链增长：RM*+M→RM2*；RM2*+M→RM3*；

……

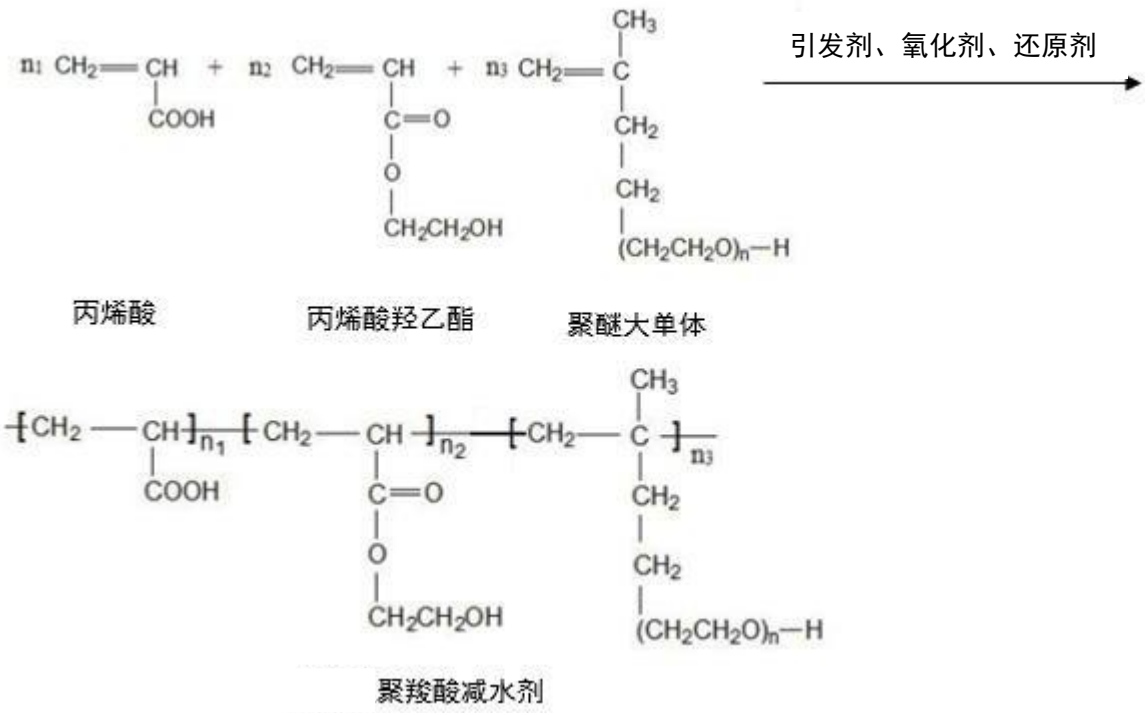
RMn-1*+M→RMn*

单体分子经引发成单体自由基后，立即与其他分子聚合，连锁反应形成长链自由基。链转移：RMn*+YS→RMnY+S*

聚合活性链增长到一定程度失去活性，停止增长。偶合终止的两个自由基相互结合，生成聚合物。

链终止：RMn*→聚合物

项目聚合反应化学方程式如下：



反应为液相反应，转化率较高。反应产物经碱中和，产品分析合格后进行包装或输送至储罐储存待销售。该项目生产原料包含当今最新型的聚羧酸减水剂单体（碳六醇醚单体LPEG/VPEG/GPEG）。生产过程采用的技术、工艺均为国内外最先进的技术和工艺，目前国内只有少数厂家可以生产，据了解新疆地区到目前为止没有该工艺生产厂家。

4.1.1聚羧酸高性能减水剂母液合成工艺

聚羧酸高性能减水剂母液合成工艺如下图所示。

4.1.1.1工艺流程介绍

（1）备料

①ABC液备料：

对于通用型聚羧酸高性能减水剂，A液为丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯的水溶液，B液为维生素C、巯基丙酸的水溶液，C液为过硫酸铵的水溶液。

A液粗配时，即是将丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯加入A配料罐中，加入纯水搅拌进行稀释得到混合液A，其中丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯是从原料桶泵至A配料槽中，水从纯水罐中泵至A配料槽中。

B液粗配时，即是将维生素C、巯基丙酸加入B配料罐中，加入纯水进行搅拌溶解得到混合液B，其中巯基丙酸是从原料桶内泵至B配料槽中，而维生素C则是采用人工投料的方式投入B配料罐内，水从纯水罐中泵至B配料槽中。

C液粗配时采用人工投料的方式将过硫酸铵片加入C配料槽中，加入纯水进行搅拌溶解得到混合液C，水从纯水罐中泵至C配料槽中。

对于功能型聚羧酸高性能减水剂，项目A液为丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯的水溶液，B液为过硫酸铵的水溶液。

A液粗配时，即是将丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯加入A液配料罐中，加入纯水搅拌进行稀释得到混合液A，其中丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯均是原料桶泵至A配料罐中，水从纯水罐中泵至A配料槽中。

B液粗配时，采用人工投料的方式将过硫酸铵片加入B配料槽中，加入纯水进行搅拌溶解得到混合液B，水从纯水罐中泵至B配料槽中。

以上ABC液粗配过程为单纯物理混合，不发生化学反应，备料完成后泵至与合成釜相配套的滴加罐待用；每批次配料时间约2h，ABC液同时供应3台合成釜；根据需要ABC液料泵至滴加罐后就可以开始下一个批次的备料。

②聚醚单体备料：

聚醚单体通过汽车运至厂内，先通过人工将聚醚单体卸料至原料储存区，之后在合成釜内加入纯水，再通过人工将聚醚单体投入合成釜内稀释溶解。

③催化剂备料：

催化剂为袋装进厂，暂存于原料仓。使用时通过人工投料的方式，通过合成釜上方的投料口投入。

产污分析：该工序将产生桶装加料开盖废气G1、桶装物料至配料罐的大呼吸废气G2、投料粉尘G3、设备动静密封点泄漏有机废气G5、异味G6、设备清洗废水W1、原料废包装S1、除尘器收集的粉尘S2、废活性炭S5。

（2）聚合反应和保温熟化

①滴加

粗配完成的A、B、C液通过管道输送至位于工作台的滴加罐A、滴加罐B和滴加罐C，滴加罐与合成釜通过滴加管道阀门相连，由计量控制速度将A溶液、B溶液、C溶液滴入合成釜内，平均滴加时间1h。

②合成

将配料好的聚醚单体溶液、过硫酸铵、催化剂、纯水等通过管道或投料口加入合成釜中，同时粗配的A、B、C液按相应滴加速度入合成釜内，通过合成釜搅拌混匀，保持2-5小时熟化。整个过程为常压状态。

产污分析：该工序将产生工艺生产废气G4、设备动静密封点泄漏有机废气G5、异味G6、设备清洗废水W1、原料废包装S1、废活性炭S5。

（3）中和

按比例加入氢氧化钠溶液调节pH值范围为6~8，得到高性能聚羧酸减水剂母液。

（4）母液检测

中和工序完成后，会取小样进行母液检测。

产污分析：该工序将产生质检室废水W2、母液残次品S3。

（5）母液出料及均化

检测合格品即可出料，转移至母液储罐暂存待用。

产污分析：该工序将产生出料废气（计入工艺生产废气G4）。

4.1.1.2原料使用配比

表 4.1-1　　通用型母液原料使用配比表（总）

原材料	通用型	
	用量（t）	占比（%）
丙烯酸	897	4.35%
丙烯酸羟乙酯	56	0.27%

丙烯酸羟丙脂	68	0.33%
巯基丙酸	29	0.14%
维生素 C	21	0.10%
过硫酸铵	6	0.03%
氧化剂	54	0.26%
聚醚单体	10457	50.70%
片碱	825	4.00%

表 4.1-2　功能型母液原料使用配比表（总）

原材料	功能型	
	用量（t）	占比（%）
丙烯酸	90	2.00%
丙烯酸羟乙酯	92	2.05%
丙烯酸羟丙脂	113	2.52%
过硫酸铵	5	0.10%
催化剂	30	0.67%
聚醚单体	2072	46.05%
片碱	180	4.00%

4.1.2聚羧酸减水剂复配工艺

4.1.2.1工艺流程

4.1.2.2工艺流程说明

（1）复配预混

将葡萄糖酸钠、白砂糖和浓水预先混合溶解，获得水溶液。葡萄糖酸钠、白砂糖为袋装进厂，暂存于原料仓。使用时通过人工投料的方式，通过复配预混釜上方的投料口投入，每批次投料时间约1h。

产污分析：该工序将产生投料粉尘G3、原料废包装S1、除尘器收集的粉尘S2。

（2）成品复配：

将复配预混得到的葡萄糖酸钠、白砂糖溶液和母液、小料（引气剂、消泡剂和防腐剂）、浓水、自来水、回用水等导入复配釜，混合搅拌均匀后得到聚羧酸减水剂成品。

产污分析：设备动静密封点泄漏有机废气G5、设备清洗废水W1、原料废包装S1。

（3）成品检测、出料包装：

复配结束后得到聚羧酸减水剂成品，取样进行检验，合格产品进行泵送至吨桶或槽车。不合格品返回调整配料比例再加工。

产污分析：该工序将产生质检室废水W2、复配残次品S4。

4.1.2.3原料使用配比

表 4.1-3　成品复配原料使用配比表（总）

原材料	通用型		功能型	
	用量（t）	占比（%）	用量（t）	占比（%）
母液	20000	50%	5000	45.00%
缓凝剂	1040	2.60%	260	2.60%
消泡剂	8	0.02%	2	0.02%
引气剂	12	0.03%	3	0.03%
防腐剂	80	0.20%	20	0.20%
浓水+自来水+回用水	18235	47.15%	5215	52.15%
合计	40000	100.00%	10000	100.00%

4.2 污染源分析

4.2.1 产污环节汇总

本项目各类污染物产生环节详见表4.2-1。

表 4.2-1　主要污染节点分析一览表

类别	污染工序	主要污染物
废气	G1 桶装加料开盖废气	丙烯酸、非甲烷总烃
	G2 物料至配料罐大呼吸废气	丙烯酸、非甲烷总烃
	G3 投料粉尘	颗粒物
	G4 工艺废气	丙烯酸、非甲烷总烃
	G5 设备动静密封点废气	非甲烷总烃
	G6 聚醚单体储罐大呼吸废气	非甲烷总烃
	G7 异味	臭气
废水	W1：设备清洗废水	CODcr、BOD_5、氨氮、SS
	W2：质检废水	CODcr、BOD_5、氨氮、SS
	W3：车间地面清洗废水	CODcr、SS
	W4 废气处理 UV 光氧废水	CODcr、BOD_5、氨氮、SS
	W5 纯水制备浓水	盐分
	W6：冷却设备循环废水	CODcr、SS
	W7：生活污水	CODcr、BOD_5、氨氮、SS
噪声	合成釜、冷却塔、各类泵、风机	运作时产生的噪声
固废	原辅料储存、使用过程	S1：原料废包装
	废气处理	S2：除尘器收集的粉尘
	母液残次品	S3：母液残次品
	复配残次品	S4：复配残次品
	废气处理	S5：废活性炭
	废水处理	S6：沉渣
	设备维护	S87：废机油
	办公生活	S8：生活垃圾

4.2.2 物料平衡

（1）减水剂母液及产品平衡

表 4.2-2　聚羧酸减水剂母液总平衡表

输入			输出			
序号	物料名称	投入量	物料名称			产生量
1	丙烯酸	987	中间产品		聚羧酸减水剂母液	25000
2	丙烯酸羟乙酯	134.5	产生	非甲烷总烃	合成工艺不凝气	0.372

3	丙烯酸羟丙脂	181	废气	丙烯酸	合成工艺不凝气	1.128
4	巯基丙酸	29		粉尘	投料	1.66
5	维生素C	21				
6	过硫酸铵	11				
7	聚醚单体	12529				
8	片碱	1005				
9	纯水	10105.66				
投入总量		25003.16	产出总量			25003.16

备注：

[1]该生产工艺中挥发性物料为物料1~4；

[2]该生产工艺中含丙烯酸的挥发性物料为物料1；

[3]该生产工艺中的固态原料为物料5和6；

[4]合成釜内设置有冷凝器，冷凝效率约为90%，即90%的有机废气可直接经冷凝回流至合成釜中，剩余10%不凝有机废气经冷凝器放空管排放至废气治理设施，本表按照进入废气治理设施系统的废气计。

（2）减水剂产品平衡

表 4.2-3　减水剂产品总物料平衡表

输入			输出		
序号	物料名称	投入量	物料名称		产生量
1	母液	25000	产品	减水剂	50000
2	葡萄糖酸钠	300	/		
3	白砂糖	1000	/		
4	消泡剂	8	/		
5	引气剂	12	/		
6	防腐剂	80	/		
7	浓水+自来水+回用水	23600	/		
投入总量		50000	产出总量		50000

4.3 本项目主要污染物排放情况分析

4.3.1 废水污染源分析

本项目废水类型分为生产废水、清净下水和生活污水，其中生产废水主要为设备清洗废水、车间地面清洗废水、质检室废水，清净下水为设备冷却废水和纯水制备过程中产生的浓水。

（1）生产废水

①设备清洗废水

根据生产实际和建设单位提供的资料，项目生产过程紧凑、产品种类相对单一，因此可实现在设备不清洗的情况下实现24h连续生产。只在少数情况下切换特殊品种时，合成釜、复配预混釜、复配釜需要洗，而其它设备如：配料罐、滴加罐、单体预混罐、单体周转罐、片

碱周转罐、纯水储罐、浓水储罐、原水储罐、母液预混罐、母液周转罐等均为专用，无需清洗，主要需清洗设备清洗用水情况如下：

表 4.3-1　设备清洗用水一览表

序号	设备名称	清洗方式	清洗频率	单次用水量	年用水量
1	合成釜	高压水枪冲洗	12 次/年	0.4t/次	14.4t/a
2	复配预混釜			0.4t/次	4.8t/a
3	复配釜			0.8t/次	9.6t/a
合计					28.8t/a

废水量按用水量的90%计算，则冲洗废水产生量约为25.92t/a，折合0.08t/d。该废水含有较多的有机化合物，主要污染物为COD_{cr}、石油类。

表 4.3-2　设备清洗废水主要污染物负荷

污水量	污染物	COD_{Cr}	BOD_5	SS	石油类
25.92t/a	污染负荷（mg/L）	1000	550	300	50

因清洗过程中仅加入纯水，不加洗涤剂，该清洗废水的成份与原料（原液）大致一样，因此建设单位拟将该类废水引至三级沉淀池后，全部返用于成品复配生产工序中（注：沉淀池主要起到对悬浮物的治理，对有可溶性污染物效果不明显，也起到暂存废水的作用）。

②车间地面冲洗废水

本项目车间地面清洗用水量按2L/m^2·次计算，约每月清洗两次，则年清洗24次，生产车间总占地面积为5600m^2，则地面清洗用水量约为11.2t/次、268.8t/a（平均0.81t/d），废水排放量按使用量的90%计算，则废水排放量为241.92t/a（0.72t/d）。该类废水主要污染物为CODcr、SS、石油类。

表 4.3-3　车间地面冲洗废水主要污染物负荷

污水量	污染物	CODCr	SS	石油类
241.92t/a	污染负荷（mg/L）	500	300	20

车间地面清洗废水经沉淀处理（主要沉降地面泥沙、灰尘等，以SS计）后可回用于成品复配生产工序中。

③质检室废水

A、质检废水

本项目设有质检室，主要用于产品日常检验。日常质检项目包含两部分内容，一是对掺外加剂混凝土性能指标进行检测，包括减水率、含气量、泌水率比、抗压强度比、凝结时间之差、收缩率比；二是对聚羧酸系高性能减水剂匀质性指标进行检测，包括含固量、pH值、密度、硫酸钠含量、氯离子含量、总碱量等。相关指标的检测频率及用水情况如下：

表 4.3-4a　质检项目及其用水情况

序号	指标	试验项目	使用试剂	检测频率	检测次数	单次用水量	年用水量
1	掺外加剂混凝土性能指标[1]	减水率，%	/	每 5 批检测	1000 次/年	15kg/次	15t/a
2		含气量，%	/				
3		泌水率比，%	/				
4		抗压强度比	/				
5		凝结时间之差	/				
6		收缩率比，%	/				
1	聚羧酸系高性能减水剂匀质性指标[2]	含固量	/	每批检测	5000 次/年	1kg/次	5t/a
2		密度	/	每批检测			
3		pH 值	/	每批检测			
4		硫酸钠含量，%	50g/L 氯化铵溶液 50ml，盐酸（1+1）5ml，100g/L 氯化钡溶液 10ml	3 个月至少一次	1250 次/年		
5		氯离子含量，%	2ml 硝酸（1+1），氯化钠标准溶液 20ml（0.1000mol/L）	3 个月至少一次			
6		总碱量，%	5ml 盐酸（1+1）、5ml 氨水（1+1）、100g/L 碳酸铵溶液 5ml、氯化钾 5ml、氯化钠 10ml、甲基红指示剂（2g/L 乙醇溶液）	每年至少一次	1 次/年		

注：[1]采用《混凝土外加剂》（GB8076-2008）检测方法。

[2]采用《混凝土外加剂匀质性试验方法》（GB/T8077-2012）检测方法；每次取样可以对全部指标进行检测，但根据指标所规定频次的需要检测特定指标。

B、清洗废水

表 4.3-4b　质检清洗用水情况

序号	指标	检测频率	清洗次数	单次清洗用水量	年用水量
1	掺外加剂混凝土性能指标	每 5 批检测	1000 次/年	45kg/次	45t/a
2	聚羧酸系高性能减水剂匀质性指标*	每批检测（按最大）	5000 次/年（按最大）	20kg/次	100t/a

C、质检废水合计

由上表可知，质检用水及设备清洗用水量为165t/a，折合0.5t/d。废水排放量按使用量的90%计算，则废水排放量为0.45t/d、148.5t/a。该类废水主要污染物为氯离子、CODcr、BOD_5。其中氯离子根据试剂使用情况估算污染物负荷，根据类比同类项目，具体如下表：

表 4.3-4c　质检室废水主要污染物负荷

污水量	污染物	COD_{Cr}	BOD_5	氯离子
148.5t/a	污染负荷（mg/L）	1500	900	1.17

质检室废水引至沉淀池后回用于成品复配生产工序中（注：沉淀池主要起到对悬浮物的治理，对有可溶性污染物效果不明显，也起到暂存废水的作用）。

④进入废水沉淀池综合废水

项目设备清洗废水、车间地面清洗废水、质检室废水均先引至废水沉淀池后进行预处理或暂存，然后在被回用于成品复配生产。各股生产废水产生、去向情况如下。去向情况如下：

表 4.3-6　各股生产废水产生、去向一览表

污染源	废水量（t/a）	指标	COD_{cr}	BOD_5	SS	石油类	氯离子
设备清洗废水	25.92	产生浓度 mg/L	1000	550	300	50	/
		产生量（t/a）	0.025	0.014	0.008	0.0013	/
车间地面清洗废水	241.92	产生浓度 mg/L	500	/	300	20	/
		产生量（t/a）	0.12	/	0.072	0.0048	/
质检室废水	148.5	产生浓度 mg/L	1500	900	/	/	1.17
		产生量（t/a）	0.223	0.134	/	/	0.005
进入污水沉淀池合计	416.34	进水浓度 mg/L	883.9	355.5	192.2	14.7	12.0
		产生量（t/a）	0.368	0.148	0.08	0.0061	0.005
		出水浓度 mg/L	883.9	355.5	96.1	14.7	12.0
		出水污染物量（t/a）	0.368	0.148	0.04	0.0061	0.005
		去向	回用于成品复配				

注：沉淀池对SS去除率按50%计算，对COD_{cr}、BOD_5、石油类基本无去除效率。

⑥冷却设备循环用水

本项目拟设置1个设1台10m³/h的冷却塔，循环水量为39600t/a，主要用于合成釜的间接冷却以及冷能器的冷却。冷却水在循环使用过程中会产生水量损耗，根据《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102-2014），冷却塔的水量损失应根据蒸发、风吹和排污各项损失水量确定。冷却塔蒸发损失水率可由以下公式计算：

$$P_e = K_{ZF} \times \Delta t \times 100\%$$

其中，Pe为蒸发损失水率，%；KZF为系数，1/℃。根据冷却塔技术资料，进塔气温（干球温度）为35℃。根据GB/T50102-2014，KZF系数表内插得本项目冷却塔KZF值为0.00121/℃；Δt为冷却温差，根据冷却塔技术资料取10℃；因此计算得本项目冷却塔蒸发损失水率为1.2%。通过类比同类型冷却塔技术资料，风吹损失水率取0.3%。冷却塔浓缩水日平均排水量约占循环水量的0.5%。综合计算，本项目冷却设备损失水率为2.0%，损失水量为4.8t/d、1584t/a，即冷却循环水系统补充水为4.8t/d、1584t/a。设备冷却废水需要定期排放，约为2t/次，每三个月排放一次，年排放量为8t。循环水在使用过程中未被掺杂，为清净下水，

回用于成品复配。

⑦纯水制备过程产生的浓水

本项目配料及合成母液阶段用水为自来水经反渗透后装置后制得的纯水，自来水由市政自来水管网供应。根据工程分析和设备清单可知，项目设有专用的原水储罐、纯水储罐和浓水储罐，分别储存自来水、纯水和浓水。自来水从原水储罐泵至反渗透膜净水设备处理达到相应指标后，纯水泵入纯水储罐备用、浓水泵至浓水罐暂存，纯水从纯水储罐经水泵送至车间内各用水点，浓水则被最终被用于成品复配工序。

项目拟设置1套反渗透膜净水设备，综合产水率约为70%。根据项目水平衡图可知，用于生产的纯水需求量为30.83m^3/d，10105.66m^3/a；用于生产设备清洗的纯水量为0.09m^3/d、28.8m^3/a；总纯水制备用水量为30.92m^3/d、10203.6m^3/a；浓水产生量为9.276m^3/d，3061.08m^3/a。浓水直接用于成品复配，反渗透膜则由设备厂家回收处理。

⑧装卸过程废水

a、原料装卸

项目使用的液态原料包括聚醚单体、丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸、氧化剂、片碱、消泡剂、引气剂、防腐剂等。丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸、氧化剂、消泡剂、引气剂、防腐剂均采用桶装进厂，桶装物料卸料过程无废气产生；聚醚单体、片碱采用灌车进厂并通过专用的泵卸料至相应的暂存罐。原料装卸的位置设在车间内的原料装卸区。

b、产品装车

成品装卸根据客户需要采用吨桶或者罐车，采用罐车装货时罐车直接开进车间内的成品装货区。

c、装卸废水

液态桶装物料装卸无废水产生；聚醚单体、片碱采用灌车进厂并通过专用的泵卸料至相应的暂存罐，卸货时罐车通过泵、软管及管廊直接泵入原料暂存罐，正常情况下无废水排放。装卸区根据存在的跑冒滴漏等情况，约每月清洗两次，该部分用水及排水计入车间地面冲洗废水中。

（2）生活用水

本项目新增劳动定员人数20人，用水定额按100L/人·d计算。则生活用水量为2m^3/d（660m^3/a），排污水排污系数取0.8，则生活污水排放量为1.6m^3/d（528m^3/a）。

生活污水主要污染物为COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N等，生活污水污染物浓度和污染负荷

见下表。

表 4.3-7　生活污水主要污染物产生浓度及污染负荷

废水量	污染物名称	CODCr	BOD_5	SS	NH_3-N
生活污水 528m³/a	产生浓度（mg/L）	360	180	280	30
	产生量（t/a）	0.19	0.095	0.15	0.016

目前西拓园区排水管网已经建至项目区附近，本项目的生活污水生活污水直接排入市政下水管网达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入米东区污水处理厂集中处理，远期排入城北污水处理厂处理。生产废水回用不外排。

米东污水厂位于米东区西工村八队，一期工程设计处理能力4万m^3/d，占地面积54亩，主要工艺采用“水解酸化+AICS”工艺，出水执行《GB18918-2002》一级A排放标准；二期工程规模为4万m^3/d，占地面积47亩，主要工艺采用“A^2/O+MBR+臭氧消毒”工艺，出水执行《GB18918-2002》一级A排放标准，该污水处理厂主要接受米东区生活污水及米东区工业废水站的尾水，其次为城北工业园区和西拓园区生活污水。该污水处理厂一期工程于2009年12月通过环保验收，二期工程于2014年8月通过环保验收。相关资料显示，目前米东区污水处理厂日处理量已达到7.4万m^3/d，运行负荷较大。该污水处理厂一期工程于2009年12月通过竣工环保验收（新监监函[2009]426号），二期工程于2014年8月通过竣工环保验收（乌环验[2014]137号）。

城北污水处理厂于2015年取得乌鲁木齐市环保局批复（乌环生态审[2015]96号），位于乌鲁木齐市北部安宁渠镇西北6.3km，园区西北约12公里，六十户乡北侧1.8km，工程分两期建设，一期处理规模为5万m^3/d，二期处理规模为10万m^3/d。乌鲁木齐市城北新区污水处理厂工程的出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A标准，其中COD_{cr}、BOD_5、NH_3-N、TP达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002)IV类水标准(COD_{cr}≤30mg/L，BOD_5≤6mg/L，NH_3-N≤1.5mg/L，TP≤0.3mg/L)后，夏季作为安宁渠镇林地灌溉用水和城北新区工业回用水，冬季作为甘泉堡工业园和米东工业园区工业用水。相关资料显示，该污水处理厂一期已基本建成，现处于调试阶段。一期工程运行时，本项目排放水量约占处理量的0.000032%，可排入该污水处理厂。

本项目生活污水产排情况见下表。

表 4.3-8　生活污水主要污染物排放情况

排放源	污染物名称	产生浓度及生产量（单位）		排放浓度及排污量（单位）	
生活污水（528m³/a）	COD_{Cr}	500mg/L	0.26t/a	500mg/L	0.26t/a
	SS	400mg/L	0.21t/a	400mg/L	0.21t/a

	BOD_5	300mg/L	0.16t/a	300mg/L	0.16t/a
	氨氮	25mg/L	0.0079t/a	25mg/L	0.0079t/a

4.3.2 大气污染源分析

本项目生产过程中产生的污染物主要为固态粉料投料过程中产生的投料废气；桶装加料开盖废气和至配料罐大呼吸废气；合成过程中产生的聚合不凝废气及异味；装卸过程产生的少量废气、原料存储过程散发的异味、以及原料和产品运输过程产生的机动车废气。

4.3.2.1备料过程废气

（1）投料粉尘：

①产生源及源强：本项目使用为固态原料的包括维生素C、过硫酸铵、催化剂、葡萄糖酸钠、白砂糖，其中催化剂和白砂糖属于固体结晶且颗粒较大，投料过程基本不会产生粉尘，因此不纳入计算。本项目投料粉尘主要来自于维生素C、过硫酸铵、葡萄糖酸钠等固体原料的投料过程。粉尘产生量约为投料量的0.5‰，因此粉尘总产生量约为1.66t/a。

表 4.3-9a　固态物料使用情况一览表

原料名称	使用量（t/a）	粉尘产生量（t/a）	年工作时间（h/a）	粉尘产生速率（kg/h）
维生素 C	20.625	0.10	2640	0.07
过硫酸铵	10.69	0.05	2640	0.03
葡萄糖酸钠	300	1.5	2640	0.6

②收集方式及排风量：建设单位拟在B/C配料罐上方设置顶吸罩，复配预溶釜旁设置侧吸罩的方式对粉尘进行收集。根据建设单位提供的设备尺寸数据：B/C配料罐固体物料投料口约为0.25m×0.25m，集气罩向外延伸至0.4m×0.4m；复配预溶釜固体物料投料口约为0.45m×0.45m，集气罩向外延伸至0.6m×0.6m。参考《简明通风设计手册》第五章第二节的相关内容，为保证收集效率，集气罩废气捕集风速采用1m/s，则排风量合计为4320m^3/h，本次设计取5000m^3/h。

表 4.3-9b　粉尘收集方式及风量情况

污染源	数量	污染产生位置及尺寸		废气收集方式及尺寸		集气速率	计算风量（m^3/h）	设计风量（m^3/h）
配料罐 B/C	3 个	投料口	0.25m×0.25m	顶吸罩	0.4m×0.4m	1m/s	576*3=1728	5000
复配预混釜	2 个	投料口	0.45m×0.45	顶吸罩	0.6m×0.6m	1m/s	1296*2=2592	

③收集效率：集气罩可移动、可调节高度和角度使其尽量靠近污染源来提高收集效率，为避免横向气流干扰，要求其距离污染源高度尽可能小于0.3倍的罩口长边尺寸，人工投料时

集中在集气罩下方进行，尽可能避免粉尘扩散。参照《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）中“吹吸罩的捕集效果为90%”，因此本项目投料粉尘收集效率按90%计。

④处理措施及处理效率：粉尘经集气罩收集后经风管送至布袋除尘器处理后，最终经15m高排气筒1#排放。根据《袋式除尘器技术要求（GB/T6719-2009）》，袋式除尘器的除尘效率不小于99.3%，本项目按最低除尘效率99.3%计算。

⑤污染物排放情况

表 4.3-10　投料工序粉尘产生及排放一览表

污染物		产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m³）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）
1#排气筒	颗粒物	1.494	0.7	93.4	0.010	0.004	0.7
无组织	颗粒物	0.166	0.066	/	0.166	0.066	/

注：产生速率为3台B/C配料罐和2台复配预混釜同时投料的最大产生速率。

根据上表可知，颗粒物有组织排放可满足《合成树脂工业污染排放标准》（GB31572-2015）中特别排放限值的要求。

（2）桶装加料开盖废气和至配料罐大呼吸废气：

①桶装加料开盖废气：

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）：“液态VOCs物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统”。项目所用的液态原料丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸均应采用桶泵的给料方式密闭投加到配料罐，有效的控制了废气的产生及排放。考虑到废气量较小、废气排放时间规律性不强、位置相对分散且不宜收集，此部分废气无组织排放。

②桶装物料至配料罐A/B/C大呼吸废气：

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）：“液态VOCs物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统”。项目所用的液态原料丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸通过泵抽至配料槽A/B/C，整个过程是密闭投加的，只产生少量的大呼吸废气，该废气量很少，无组织排放。

③聚醚单体“大小呼吸”

固定顶罐VOCs的产生主要来自于储存过程中蒸发静置损失（俗称小呼吸）和接受物料过程中产生的工作损失（俗称大呼吸）。

聚醚单体-烯丙基聚氧乙烯醚（APRG）为一种不饱和聚合物，可与其它含有双键的物质（如丙烯酸、马来酸酐等）进行反应，合成聚羧酸高效减水剂产品。根据其分子量不同，外观可表现为由无色至浅黄色液体或膏体。项目所用APRG-2400为平均分子量为2400的烯丙基聚氧乙烯醚，由于其水溶性较好，故采用罐车运至厂区后随即泵至聚醚单体预混罐并于纯水混合，之后转移到聚醚单体周转罐待用。考虑到本品不易挥发，其进厂后以水溶液的状态存在，因此不考虑其挥发性以及在厂内周转时产生的“大小呼吸”。

4.3.2.2母液合成工艺废气

（1）废气产生过程

聚羧酸系减水剂生产反应过程中，釜中的物料聚合成高分子聚合物，釜内物料主要原材料、高分子聚合物的水混合料，物料含量不到50%，原材料及高分子聚合物的沸点较高，釜内反应温度在20℃-70℃，釜中的物料挥发量较少，废气的主要是少量的水蒸气和少量挥发性有机物原料（聚合不凝废气），由于污染物的量较少，恶臭气味不明显。

（2）废气产生源强

聚合不凝废气参照《乌鲁木齐市环保局涉VOCs建设项目环境影响评价审批暂行规定的通知》中“严格限制类溶剂使用涉VOCs行业产排系数表”中“丙烯酸树脂”产品的产污系数0.6kg/t计。本项目从事聚羧酸减水剂生产，其中使用原料为聚醚单体、丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯等通过聚合反应制得减水剂母液（中间产物）25000t/a，因此可得反应合成工艺过程有机废气产生量约为15t/a。

本项目母液合成釜自带两级冷凝回流装置，用于对聚合不凝气的在线回收。根据工艺及原辅材料的性质，项目冷凝器设备及不凝气的具体指标如下：

表 4.3-13a　聚合不凝废气产生及冷凝器设备参数一览表

污染类型	污染物成分及液化温度		不凝气温度	冷凝温度及制冷源	不凝气排出温度
聚合不凝气	丙烯酸	141℃	通用型母液：		
	丙烯酸羟乙酯	210℃	20~50℃功能型母液：	10~15℃，冷冻机组	＜30℃
	丙烯酸羟丙酯	205.7℃			
	巯基丙酸	158℃	40~70℃		

冷凝器设备参数

项目	数值	项目	数值
平均冷凝热	80kcal/kg	总传热系数 K	400W/(m.℃)
列管换热器管长	1000mm（10m^{3}反应釜）	冷凝器换热面积	14m^2（10m^{3}反应釜）

根据《合成树脂工业污染排放标准》（GB31572-2015）对废气处理装置的要求，冷凝器

排出的不凝尾气的温度应低于尾气中污染物的液化温度，若尾气中有数种污染物，则不凝尾气的温度应低于尾气中液化温度最低的污染物的液化温度。据设计资料，项目配有专门的冷冻机组，冷凝温度可低至10~15℃，不凝废气中丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙脂、巯基丙酸液化温度均较高，项目采用低温冷凝器排气温度远低于液化温度最低的污染物的液化温度。根据设计参数，本项目设置两级冷凝器对不凝气进行回收，冷凝器换热面积充足，出口气体温度＜30℃，均低于挥发性有机原料的沸点，因此本次评价冷凝效率取值为90%，即90%的有机废气可直接经冷凝回流至合成釜中，剩余10%（1.5t/a）不凝气经冷凝器排空口排放，其中丙烯酸1.128t/a（注：聚合不凝废气由丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙脂、巯基丙酸4种成分构成，丙烯酸废气产生量按丙烯酸用量占四种物料总用量的比例进行折算）。

（3）废气收集及处理

收集方式、收集效率及风量：建设单位拟在各合成釜处设置套管，对合成过程中合成釜内的少量不凝气进行收集，收集后引至废气处理设施进行处理。合成釜工作时属于基本密闭，仅在母液出料时合成釜内的少量不凝气最终通过冷凝放空管逸出，在该反应釜冷凝器放空管上方设置套管对不凝废气进行收集，捕集效率可按90%计，10%为无组织排放。

表 4.3-13c　不同情况下污染治理设施的捕集效率

捕集效率	控制条件	捕集效率
全密闭式负压排放	VOCs 产生源设置在封闭空间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压。	95%
负压排风	VOCs 产生源基本密闭作业（偶有部分敞开），且配置负压排风。	75%
局部排风	VOCs 产生源处，配置局部排风罩。	40%

项目共有8台母液合成釜，合成过程仅需少量的抽风将不凝气引出并输送至废气处理设施即可，由于套管收集气体过程中可能带入大量反应釜周边的空气，难以直接核算风量，反应釜内径的因此采用企业运行经验取值，每个合成釜设置1500m^3/h的排风量。本项目共8个合成釜，风量合计为12000m^3/h，即项目聚合不凝废气收集风机的额定风量应达到12000m^3/h。“UV光氧+活性炭吸附”两级综合处理效率按70%计。

表 4.3-14　聚合不凝气产生及排放一览表

污染物		产生量	产生速率	产生浓度	排放量	排放速率	排放浓度
		（t/a）	（kg/h）	（mg/m^3）	（t/a）	（kg/h）	（mg/m^3）
2#排气筒	非甲烷总烃	0.335	0.12	10.57	0.1	0.03	3.15
	丙烯酸	1.015	0.38	32.03	0.305	0.1 1	9.62
无组织	非甲烷总烃	0.037	0.01	/	0.037	0.01	/
	丙烯酸	0.113	0.04	/	0.113	0.04	/

注：产生速率及排放速率取合成釜同时工作时的最大情形。

根据上表可知，非甲烷总烃、丙烯酸有组织排放可满足《合成树脂工业污染排放标准》（GB31572-2015）中特别排放限值的要求（非甲烷总烃排放浓度≤60mg/m^3、丙烯酸排放浓度≤10mg/m^3）。

4.3.2.3臭气

本项目生产过程会产生有机废气，主要成分为挥发性有机物原料，因此会产生少量异味（本环评以臭气为评价指标），其中大部分有机废气经收集后送至有机废气治理设施处理后高空排放。类比同类项目，建设单位在有效落实废气治理设施的维护，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新扩改建厂界标准限值二级标准，对周边大气环境的影响不大。

4.3.2.3装卸过程废气

（1）原料装卸

项目使用的液态原料包括聚醚单体、丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸、氧化剂、片碱、消泡剂、引气剂、防腐剂等。丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸、氧化剂、消泡剂、引气剂、防腐剂均采用桶装进厂，桶装物料卸料过程无废气产生；聚醚单体、片碱采用灌车进厂并通过专用的泵卸料至相应的暂存罐，由于聚醚单体、片碱不具挥发性，卸料过程无废气产生。

（2）产品装车

成品装卸根据客户需要采用吨桶或者罐车，采用罐车装货时罐车直接开进车间内的成品装货区。由于聚羧酸减水剂产品中已基本无可挥发的物料，故不考虑成品装车时的废气。

4.3.2.4单位产品非甲烷总烃排放量

由表4.3-10可知，项目非甲烷总烃总排放量为0.137t/a（其中：有组织排放量0.1/a，无组织排放量0.037t/a）。项目年生产聚羧酸减水剂50000吨，即单位产品非甲烷总烃排放量为0.0027kg/t产品，能够满足《合成树脂工业污染排放标准》（GB31572-2015）中特别排放限值的要求（单位产品非甲烷总烃排放量≤0.3kg/t产品）。

4.3.2.5物料储存异味

本项目各种桶装物料在储存过程会挥发少量异味，本环评以臭气为评价指标。项目原料均为桶装包装，放置在车间内危险品暂存仓，且每批原料存放时间一般不超过1天，原材料异味均在车间内无组织排放。

（1）恶臭物质

项目可产生异味原辅材料主要包括丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸4种物料，其中丙烯酸和巯基丙酸有刺激性气味，属于主要的恶臭源。

（2）影响途径

丙烯酸、巯基丙酸暂存过程中，由于采用是单个原料桶的形式，暂存于危险品暂存仓，在未开盖使用前其密封性好，在储存过程基本无异味。主要产生异味的环节及排放形式包括桶装加料开盖（无组织）、桶装物料至配料罐大呼吸（无组织）、合成工艺不凝气（有组织）、母液出料（无组织）。

（3）恶臭源强

根据分析可知桶装加料开盖、桶装物料至配料罐均采用密封泵，密封性好，污染物无组织排放量很少；90%的合成工艺不凝气通过合成釜放空阀排出并进入后续的“UV光氧+活性炭吸附”处理，绝大部分异味得到充分有效的处理；10%合成不凝气在母液出料时溢散，由于出料过程也均采用密封泵，异味量也较少。

建设单位应充分重视项目环境管理，减少各环节的物料跑冒滴漏，加强废气收集措施，确保有效控制废气无组织排放。在采取相应的措施后，本项目臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准，对周边大气环境的影响不大。

4.3.2.6机动车废气

本项目在原料及产品运输过程中会产生汽车尾气。根据机动车尾气污染物排放特点，机动车在行驶过程中汽油燃烧较为充分，气态污染物外排量较少。

根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.5-2016）Ⅰ型试验排放限值（6a阶段）（第一类车）进行估算。各污染物排放限值见下表：

表 4.3-17　机动车排气污染物排放限值(mg/km)

污染物	CO	THC	NMHC	NOx	PM
限值	700	100	68	60	4.5

根据建设单位提供的资料，本项目原料使用拖挂车从原料地进行运输到本项目，年运输次数约为1000次，年车流量为1000辆。成品使用拖挂车从乌鲁木齐送至全疆各地，年运输次数约为2000次，年车流量为2000辆。根据表上表机动车排气污染物排放限值计算，本项目原料、产品运输过程中各污染物年排放情况见下表。

表 4.3-18　本项目原料、产品运输过程中各污染物年排放情况

车流量	行驶路程	污染物排放源强（t/a）				
辆/年	km/年	CO	THC	NMHC	NOx	PM

3000	25 万	0.175	0.025	0.017	0.015	0.001

4.3.2.7非正常工况废气

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。对于本项目，可能发生的非正常排放主要是污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放，即除尘设施布袋除尘器和有机废气处置措施“UV光氧+活性炭”使用达到寿命在更换前处理效果下降。本次按除尘设施和有机废气处置设施处理效率为0时作为非正常工况的最不利后果。根据工程分析，布袋除尘器每年需更换一次，即非正常工况频率为1次/年，单次持续时间约1h；有机废气处置设施活性炭每月需更换一次，即非正常工况频率为12次/年，单次持续时间约1h。

表 4.3-19　非正常工况废气污染物排放一览表

污染源	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3
1#排气筒非正常排放	颗粒物	1.494	0.7	93.4	1.494	0.7	93.4
2#排气筒非正常排放	非甲烷总烃	0.335	0.12	10.57	0.335	0.12	10.57
	丙烯酸	1.015	0.38	32.03	1.128	0.38	32.03

4.3.2.8本项目大气污染源强汇总

（1）正常工况废气排放源强

表 4.3-20　项目大气污染物源强一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间
				核算方法	废气产生量 m^3/h	最大产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	工艺	效率	核算方法	废气排放量 m^3/h	最大排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	
聚羧酸减水剂生产线	BC 液配料罐、复配预混釜	1#排气筒	颗粒物	类比法	5000	93.4	0.7	布袋除尘器	99.3%	类比法	5000	0.7	0.004	2640
		无组织	颗粒物	类比法	/	/	0.166	/	/	类比法	/	/	0.166	
	合成釜	2#排气筒	非甲烷总烃	系数法	12000	10.57	0.1	UV 光氧+活性炭	70%	系数法	12000	3.15	0.03	2640
			丙烯酸	系数法		32.03	0.38			系数法		9.62	0.11	
		无组织	非甲烷总烃	系数法	/	/	0.052	/	/	系数法	/	/	0.052	
			丙烯酸	系数法			0.037			系数法			0.070	
	桶装加料开盖废气	无组织	非甲烷总烃	类比法	/	/	少量	/	/	类比法	/	/	少量	100
			丙烯酸	类比法	/	/	少量	/	/	类比法	/	/	少量	100
	桶装物料至配料罐大呼吸		非甲烷总烃	类比法	/	/	少量	/	/	类比法	/	/	少量	1675
			丙烯酸	类比法	/	/	少量	/	/	类比法	/	/	少量	1675
	原料储存等	无组织	臭气浓度	类比法	/	＜20	/	/	/	类比法	/	＜20	/	7920

（2）非正常工况排气筒源强

本项目非正常排放情况假定为废气处理设施失效，则非正常情况下的污染物排放情况见表4.3-21。

表 4.3-21　项目非正常工况排气筒源强一览表

工序/生	装置	污染源	污染物	污染物产生	治理措施	污染物排放	排放时

产线				核算方法	废气产生量 m^3/h	最大产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	工艺	效率	核算方法	废气排放量 m^3/h	最大排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	间
聚羧酸减水剂生产线	BC 液配料罐、复配预混釜	1#排气筒	颗粒物	类比法	5000	93.4	0.7	布袋除尘器	0%	类比法	5000	93.4	0.7	1
	合成釜	2#排气筒	非甲烷总烃	系数法	12000	10.57	0.12	UV 光氧+活性炭	0%	系数法	12000	10.57	0.12	12
			丙烯酸	系数法		32.03	0.38			系数法		32.03	0.38	

4.3.3 噪声污染源分析

本项目的噪声主要来源于生产过程中使用的固定设备等设备噪声，具有局部性、暂时性，根据厂家提供资料及类比同类型企业，项目主要噪声源强见下表。

表 4.3-22　本项目主要噪声源

工序/生产线	噪声源	声源类型	噪声源强*		降噪措施		噪声排放值		持续时间（h）
			核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
配料	配料罐	频发噪声	类比法	65	隔声、减震	20	类比法	45	7920
	单体预混罐	频发噪声	类比法	65	隔声、减震	20	类比法	45	7920
	单体周转罐	频发噪声	类比法	65	隔声、减震	20	类比法	45	7920
	片碱周转罐	频发噪声	类比法	65	隔声、减震	20	类比法	45	7920
母液合成	合成釜	频发噪声	类比法	70	隔声、减震	20	类比法	50	7920
	滴加罐	频发噪声	类比法	65	隔声、减震	20	类比法	45	7920
成品复配	母液周转罐	频发噪声	类比法	70	隔声、减震	20	类比法	50	7920
	母液预混罐	频发噪声	类比法	70	隔声、减震	20	类比法	50	7920
	复配预混釜	频发噪声	类比法	70	隔声、减震	20	类比法	50	7920
	复配釜	频发噪声	类比法	70	隔声、减震	20	类比法	50	7920
辅助和公用工程	空压机	频发噪声	类比法	85	隔声、减震	20	类比法	65	7920
	反渗透膜净水设备	频发噪声	类比法	75	隔声、减震	20	类比法	55	7920
	冷冻机组	频发噪声	类比法	70	隔声、减震	20	类比法	50	7920
	离心泵	频发噪声	类比法	85	隔声、减震	20	类比法	65	7920

注*：测试点在距离声源1m处。

4.3.4 固废污染源分析

本项目生产的产品出料当采样包装桶包装时，先用包装塑料袋衬底，由于客户购入使用后难以确保包装桶未被污染，如已被污染则废弃的包装袋和包装桶属于危险废物，由使用方按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》的相关规定进行管理处置，建设单位不对产品废包装袋和包装桶进行回收利用。因此，本项目无产品废包装桶产生。

4.3.4.1不计入固体废物的情形

根据固体废物鉴别标准通则(GB34330—2017)，“固体废物是指在生产、生活和其他活动

中产生的丧失原有利用价值或者虽未丧失利用价值但被抛弃或者放弃的固态、半固态和置于容器中的气态的物品、物质以及法律、行政法规规定纳入固体废物管理的物品、物质”。但符合国家、地方制定或行业通行的产品标准中等外品级的物质以及在生产企业内进行返工(返修)的物质除外。

（1）母液残次品

根据建设单位提供资料，聚羧酸减水剂母液生产过程中出现残次品率约为0.1%，本项目年制备2.5万吨聚羧酸减水剂母液自用于复配，则产生的聚羧酸减水剂母液残次品为25t/a。针对残次品，建设单位依据质量管理体系文件对残次品进行单独存储，并进行标识。在不影响聚羧酸减水剂性能的前提下，将残次品与其它母液按照一定比例使用，保证复配使用的性能达到规定的性能，其复配产品用于对混凝土性能要求相对不高的工程项目。

（2）复配残次品

复配过程中也会产生不合格品，残次品率约为0.15%，本项目年产5万吨聚羧酸减水剂成品，则产生的聚羧酸减水剂成品残次品为75t/a。出现减水剂成品残次品的情况主要是其中某一组份或多个组份出现多加或少加的情况，通过检测来判断减水剂成品是否为残次品。当减水剂成品初次检测为残次品时，应通过再次复检来确认。确认为残次品的减水剂需找出复配过程中多加或少加的原料。由于生产环节为全自动化加料过程，通过查找电脑系统中的生产配料单即可找出，然后确定该批次残次品的调整方案，即在该批次残次品的基础上增加一种或多种组份，从而将其返工调配至合格，确保复配的减水剂成品达到出厂的要求。

（3）废反渗透膜

纯水制备以自来水为原水，主要工艺为石英砂过滤+活性炭过滤、机械过滤、反渗透系统（RO）、EDI系统（连续电解除盐技术）组成。其中反渗透系统使用反渗透膜对自来水中除水分子以外的溶解盐类、胶体、微生物、有机物等。反渗透膜是实现反渗透的核心元件，是一种模拟生物半透膜制成的具有一定特性的人工半透膜。一般用高分子材料制成。

反渗透膜元件在使用过程中会受到给水中可能存在的悬浮物或难溶盐的污染，诸如碳酸钙沉淀、硫酸钙沉淀、金属氧化物沉淀、硅沉积物、无机或有机沉积混合物、微生物(藻类、霉菌、真菌)等，严重影响反渗透膜的性能，造成其去除率和产水量的大幅度下降，导致无法发挥正常效能，其使用寿命一般是1~2年左右。根据建设单位的数据，废反渗透膜的更换量约为0.1t/a。由设备厂家回收处理。

以上母液残次品、复配残次品、废反渗透膜均符合固体废物鉴别标准通则(GB34330—2017)不属于固体废物的情形，不计入本项目的固体废物。

4.3.4.2废原料桶

项目大部分原料使用桶装，根据建设单位提供各类原辅材料的包装规格，本项目化学原辅料废包装产生量见下表。

表 4.3-24　本项目废原料桶产生量一览表

原辅材料名称	用量（t/a）	规格（kg/桶）	重量（kg/个）	数量（个）	原料包装物产生量（t/a）
丙烯酸、引气剂	1000	1000kg/桶	50	1000	5
巯基丙酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、消泡剂	400	200kg/桶	10	2000	20
防腐剂	80	25kg/桶	1.5	3200	4.8
合计	/	/	/	6200	29.8

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，不作为固体废物管理。根据建设单位提供的运营方案，建设单位与原供应商签订回收协议，每天由供应商送料的同时带走项目内产生的空桶，空桶被回用于盛装原桶装原料。因此，本项目产生的废原料桶不属于固体废物，也不属于危险废物，但建设单位应按照危险废物的有关规定对废原料桶进行贮存和运输，全部由原供应商所有者回收利用。

4.3.4.3一般固体废物

一般原辅料废包装：项目生产使用的葡萄糖酸钠、白砂糖、催化剂、维生素C等属于无毒无害的固态原料，其包装规格及产量如下表。

表 4.3-23　一般原辅料废包装产生量一览表

原辅材料	用量（t/a）	规格	重量（kg/个）	数量（个）	原料包装物产生量（t/a）	处置方式
葡萄糖酸钠、白砂糖、催化剂	1330	25kg/袋	0.1	53200	5.32	一般固废，定期外卖至物资回收单位
维生素 C	21	25kg/箱	0.2	840	0.168	
合计		/	/	54040	5.488	/

据建设单位反映，废编织袋较难实现交原供应商回收，而盛装非危险化学品的编织袋属于一般工业固废，可定期外卖至物资回收单位。

4.3.4.4危险废物

（1）危险化学品废编织袋

项目大部分化学品原料为桶装，只少部分化学品原料为袋装。其中过硫酸铵采用编织规格为25kg的编制袋装，年使用量6t，预计产生废编织袋240个，约0.024t。据建设单位反映，废编织袋较难实现交原供应商回收。项目过硫酸铵的编织袋属于“HW49其他废物（废物代码

900-041-49含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）”类危险废物，因此须委托有危险废物处理资质的单位处置。

（2）布袋除尘器收集的粉尘及废布袋

根据前文分析可知，本项目拟设1台布袋除尘器收集粉尘，根据前文分析布袋除尘器收集的粉尘量为1.484t/a。布袋除尘器收集的粉尘为过硫酸铵、维生素C、葡萄糖酸钠，无法进行区分，因此不考虑回收利用，由于以上粉尘具有一定危害性，属于《国家危险废物名录（2021年版）》中所列编号为HW49其他废物，废物代码为900-040-49，建设单位收集后拟交由有危险处置资质单位回收处置，处置量为1.484t/a。

本项目布袋除尘器运行温度为常温，对布袋损害性较低，从长期处理效果以及类比其他企业布袋除尘器的使用情况来看，一般1年~2年需对布袋进行更换，本项目废布袋产生量约0.02t/a，建设单位拟定1年更换一次，以保证处理效果。更换的废布袋属于《国家危险废物名录（2021年版）》中所列编号为HW49其他废物，废物代码为900-041-49，建设单位收集后拟交由有危险处置资质单位回收处置。

（3）废水沉渣

设备冲洗废水、车间地面清洗废水、质检室废水经沉淀池沉淀处理，会产生少量沉渣，主要成分为废有机废物、污泥，废水沉渣产生量为0.3t/a，属于《国家危险废物名录（2021版）》中HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码为900-410-06，定期交由有危险废物资质单位回收处置。

（4）废活性炭

表 4.3-25　活性炭使用量及更换频次计算一览表

总过滤风量 Q（m^3/h）	最大产生浓度 C（mg/m^3）	蜂窝活性炭吸附能力 W（kg/kg）	设备填充蜂窝活性炭总质量（kg/次）
12000	90.0	0.2	400

计算结果		
整套蜂窝活性炭可吸附有机废气的能力（kg/次）	废气吸附总量（kg/a）	活性炭更换次数（次/年）
80	810	10.2

本项目生产废气处理设施使用到活性炭吸附，经表4.3-25计算可知，活性炭原则上一年更换10.2次。为有效保证活性炭的吸附效率，活性炭应每年更换约12次。而活性炭吸附的非甲烷总烃的量为0.2348t/a。由此得出本项目废活性炭产生量约为0.2348+0.4*12=5.0348t（含被吸附有机废气重量），废活性炭其属于《国家危险废物名录（2021版）》编号HW49危险废物，统一交由有危险废物处理资质的单位处理。

（5）废机油

本项目设备维护过程中会产生部分废机油。根据建设单位生产经验，废机油产生量约为0.05t/a。设备维护过程产生的废机油属于《国家危险废物名录（2021版）》中编号HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-214-08，收集后统一交由有危险废物处理资质的单位处理。

4.3.4.5生活垃圾

本项目职工人数20人，均不在厂内食宿，生活垃圾产生量约为0.5kg/（人·d），则本项目生活垃圾产生量为3.3t/a，由环卫部门定期清运。

表 4.3-26　固废污染物统计

工序/生产	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量（t/a）	工艺	处置量（t/a）	
办公生活	员工办公生活	生活垃圾	生活垃圾	排污系数法	3.3	垃圾桶	3.3	环卫部门清理
原料使用	生产过程	一般原辅料废包装	Ⅰ类 一般固体废物	排污系数法	5.488	一般固废仓	5.488	物资单位回收
		废原料桶	/	排污系数法	29.8	危险废物仓[1]	29.8	交由供应商每天回收
		危险化学品废编织袋	危险废物	排污系数法	0.024	危险废物仓	0.024	交由有资质单位处理
废气处理间	废气处理	布袋除尘器收集的粉尘及废布袋	危险废物	排污系数法	1.504		1.504	
废水处理站	废水处理	废水沉渣	危险废物	排污系数法	0.3		0.3	
废气处理间	废气处理	废活性炭	危险废物	排污系数法	5.0348		5.0348	
生产车间	设备维护	废机油	危险废物	排污系数法	0.05		0.05	

注：[1]废原料桶由原供应商所有者回收利用，但按照危险废物的有关规定对废原料桶进行贮存和运输。

表 4.3-27　工程分析中危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产生量（t/a）	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	危险化学品废编织袋	HW49	900-041-49	包装	固态	过硫酸铵	过硫酸铵	0.024	1 天	T/I	暂存于危废暂存区，交由有危险废物处理资质单位处置
2	布袋除尘器收集的粉尘以及废布袋	HW49	900-040-49	投料	固态	维生素 C 过硫酸铵、葡萄糖酸钠	过硫酸铵	1.504	1 年	T/I	
3	废水沉渣	HW06	900-210-06	沉淀池	半固态	废有机物、污泥 丙烯酸、丙烯酸	废有机物、污泥 丙烯酸、丙烯酸	0.3	1 年	T/I	
4	废活性炭	HW49	900-041-49	投料、聚合、出料	固态	羟乙酯、烯酸羟丙酯、巯基丙酸等	羟乙酯、烯酸羟丙酯、巯基丙酸等	5.0348	1 个月	T/I	
5	废机油	HW08	900-214-08	设备维护	液态	废矿物油	废矿物油	0.05	1 年	T/I	
合计								7.017	/	/	/

4.3.5 污染物排放情况汇总

本项目各项污染物产生与排放情况汇总如下表。

表 4.3-28　本项目污染物产生与排放情况汇总表

类别	工序或来源		污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放去向
废水	生活污水		废水量	528	/	528	直接排入米东区污水处理厂进一步处理
			COD_{Cr}	0.26	/	0.26	
			BOD_5	0.16	/	0.16	
			SS	0.21	/	0.21	
			氨氮	0.0079	/	0.0079	
	设备清洗废水		废水量	25.92	0	25.92	收集后进入废水沉淀池，处理后回用
	车间地面清洗废水		废水量	241.92	0	241.92	
	质检废水		废水量	148.5	0	148.5	
废气	有组织	投料粉尘	粉尘	1.494	1.484	0.01	1#排气筒
		母液合成工艺废气	非甲烷总烃	0.335	0.235	0.1	2#排气筒
			丙烯酸	1.015	0.71	0.305	
	无组织		颗粒物	0.166	0	0.166	生产车间排放
			非甲烷总烃	0.037	0	0.037	
			丙烯酸	0.113	0	0.113	
固废	生活垃圾			3.3	3.3	0	交环卫部门定期清运
	废原料桶			29.8	29.8	0	交供应商每天回收
	一般固体废物			5.488	5.488	0	物资单位回收
	危险固体废物			7.017	7.017	0	交由有危险废物资质单位处置

4.3.6 扩建项目“三本账”核算

本项目“三本帐”核算详见表4.3-29

表4.3-29　项目建成后污染物排放“三本帐”核算　单位：t/a

污染物		现有工程		本工程			总体工程（已建+在建+拟建）		
		实际排放量	环评中计算量	产生量	自身削减量	排放量	以新带老削减量	排放增减量	排放总量
大气污染物	颗粒物	0	0.2788	1.66	1.484	0.176	0	+0.176	0.4548
	非甲烷总烃	0	0.1707	0.372	0.235	0.137	0	+0.137	0.3077
	二硫化碳	0	0.0096	0	0	0	0	0	0.0096

污染物			现有工程		本工程			总体工程（已建+在建+拟建）		
			实际排放量	环评中计算量	产生量	自身削减量	排放量	以新带老削减量	排放增减量	排放总量
	甲苯及二甲苯		**0**	0.052	0	0	0	0	0	0.052
	丙烯酸		**0**	0	1.128	0.71	0.418	0	+0.418	0.418
水污染物	生活污水	废水量	**0**	7650	528	0	528	0	+528	8178
		COD_{Cr}	**0**	2.68	0.26	0	0.26	0	+0.26	2.94
		BOD_5	**0**	1.91	0.16	0	0.16	0	+0.16	2.07
		SS	**0**	1.53	0.21	0	0.21	0	+0.21	1.74
		氨氮	**0**	0.23	0.0079	0	0.0079	0	+0.0079	0.2379
固废	污水处理站污泥		**0**	10	0	0	0	0	0	10
	浮油		**0**	0.02	0	0	0	0	0	0.02
	废橡胶块		**0**	5	0	0	0	0	0	5
	PE角料		**0**	2	0	0	0	0	0	2
	废包装		**0**	1	0	0	0	0	0	1
	金属废料		**0**	6.1	0	0	0	0	0	6.1
	废活性炭吸附剂		**0**	2	5.0348	0	5.0348	0	+5.0348	7.0348
	废硫磺包装袋、废芳烃油桶		**0**	0.5	0	0	0	0	0	0.5
	生活垃圾		**0**	90	3.3	0	3.3	0	+3.3	93.3
	一般原辅料废包装		**0**	0	5.488	0	5.488	0	0	5.488
	废原料桶		**0**	0	29.8	0	29.8	0	0	29.8
	危险化学品废编织袋		**0**	0	0.024	0	0.024	0	0	0.024
	布袋除尘器收集的粉尘及废布袋		**0**	0	1.504	0	1.504	0	0	1.504
	废水沉渣		**0**	0	0.3	0	0.3	0	0	0.3
	废机油		**0**	0	0.05	0	0.05	0	0	0.05

4.4 清洁生产分析

4.4.1清洁生产的目的及意义

4.4.1.1清洁生产的目的

清洁生产目的在于通过不断采取改进设计、使用清洁能源和原料、采用先进工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物产生与排放，以减轻或消除对人类健康和环境危害，实现生产过程资源、能源最优化和企业经济效益最大化。

4.4.1.2清洁生产的意义

通过节能降耗、减污、增效生产措施，减少资源浪费、降低生产成本、提高产品质量，最终提高企业市场竞争力，树立企业美好形象。

通过全过程污染控制和污染物综合利用，实现化害为利，有利于减轻建设项目末端处理负担和环境责任风险，提高建设项目的环境可靠性。

4.4.2清洁生产水平分析

清洁生产体现在将污染预防和废物最小化这一环保战略应用于生产过程和产品中，因此，清洁生产一方面为最大限度地将污染源消减和最大限度的物料循环利用；另一方面改变依靠末端治理的传统思想，通过改进原料路线、改进工艺设备及管理，达到既消减、治理污染，保护资源和环境，又给企业节能降耗带来经济效益。从产品生命全过程考虑，设计清洁生产评价指标体系，拟扩建项目清洁生产指标体系及清洁生产评价见下表。

表4.4-1　清洁生产指标体系及评价

指标类别	指标体系	考虑的因素和具体指标	本项目生产指标评价
生产工艺与装备要求	规模	有毒性、控制系统、现场循环利用、密闭、节能、减污、降耗、回收、处理、利用	1、采用先进的工艺技术和设备，实现生产自动化、优化工艺和控制条件； 2、提高能源的利用效率； 3、使用清洁的能源（电）和原料。
	工艺		
	技术		
	装备		
资源能源利用指标	单位产品取水量	单位产品耗水量、水循环利用率、水回用率	本项目用水量较大，生产用水工序全部回用，水利用率高
	单位产品能耗	煤耗、电耗等，综合能耗，折合标准煤计算	使用清洁能源，能源消耗适中。
	单位产品物耗	产品得率等指标	生产原料基本全部转化为产品，损耗量极低。
	原辅材料的选取	毒性、生态影响、可再生性、能源强度、可回收利用性	采取无毒、无害或者低毒、低害的原料。
产品指标	质量、包装、使用、寿命优化	产品报废后对环境影响程度	产品本身无毒无害，报废后环境影响较小。
污染物产生指标	废水产生指标	单位产品废水产生量、单位产品主要水污染物产生量	1、废水经处理后全部回用； 2、废气产生源主要是非甲烷总烃、颗粒物、丙烯酸，经处理后达标排放； 3、固体废物产生包括一般废物和危险废物，固体废物产生量不大。
	废气产生指标	单位产品废气产生量、单位产品主要大气污染物产生量	
	固体废物产生指标	单位产品固废产生量	
废物回收利用指标	各种废物的回收利用	废水、废气、废渣、废热、废汽利用	1、废水处理后全部回用。
环境管理要求	环境法律法规标准	排放标准、总量控制和排污许可等要求	经环保治理后，各污染物均可实现达标排放。
	环境审核	清洁生产审核、ISO14000 审核	企业不断提升环境管理水平，建立了必要的环境管理体系。
	废物处理处置	一般废物妥善处置、危险废物无害化处置	一般废物、危险废物均得到有效处理。
	生产过程环境管理	对污染环节的控制	企业重视生产过程的管理；废气、废水、噪声、固废的产生过程得到有效控制；废气产生源均密封收集；跑冒滴漏情况有效控制。
	相关方环境管理	生产协作方、原料供应方	对原料供应商产品环保达标进行控制，确保来料符合环保要求。

由上表可知，项目选用的生产技术属于常规成熟、操作简便的国内先进技术，三废经治理后均可达标排放，符合清洁生产国际先进水平的要求。

5 环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1地理位置

乌鲁木齐是新疆维吾尔自治区首府，全疆政治、经济、文化中心，也是第二座亚欧大陆桥中国西部桥头堡和我国向西开放的重要门户。乌鲁木齐市地处亚欧大陆中心，天山山脉中段北麓，准噶尔盆地南缘，地理坐标为：东经86°37'33"～88°58'24"，北纬42°45'32"～44°08'00"。乌鲁木齐市位于新疆中部，辖区东以恰克马克塔格至大河沿一线与吐鲁番市接壤；西以头屯河与昌吉市为界；南以喀拉塔格－克孜勒伊接南山矿区，突出部分折向东南，沿未日洛克－阿拉沟以东与托克逊县相连。在夏泽格山脊线以南与和硕县毗连；西南与和静县为邻；北部沿博格达山脊与吉木萨尔县、阜康市、米东区分界。海拔580m～920m，市区平均海拔800m。地处天山山系北天山西段与东段的结合部，东、南、西三面环山，地势东南高、西北低，北为准噶尔盆地南缘。有乌鲁木齐河、头屯河、白杨河、柴窝堡湖等水系，乌鲁木齐河自西南向北斜贯市区。全市辖7区1县（天山区、沙依巴克区、新市区、水磨沟区、头屯河区、达坂城区、米东区、乌鲁木齐县），全市面积按新区划调整后为14216km^2，其中建成区面积365.88km^2。

高新区（新市区）位于乌鲁木齐市西北部，东西长14km，南北宽9km，东临城市快速公路—河滩路，南起新医路，西临太原路和乌昌快速路，北至乌鲁木齐中心城北边界，规划面积326km^2。乌鲁木齐国家高新区（新市区）集资源、地缘、区位、政策、产业、服务、品牌、土地、财力、融资十大优势，落户既可享受国家级高新区和新疆地方的各种普惠制政策，还可感受到特有的区位、品牌、服务、体制、财力、融资、产业支持等综合优势。

本项目位于乌鲁木齐市高新区（新市区）高新科技园西拓园区，厂址坐标为E87°33′59.55″、N43°56′45.77″。项目区东侧为四平路，南侧为规划的乐清街道（现状空地），西侧为规划田园路（现状空地），北侧为银藤路（在建）。项目区西北侧距离约200m为三工村七队（待拆迁），东侧距离约150m为第三监狱。项目地理位置图见图5.1-1，项目四至关系情况见图5.1-2。

5.1.2地形地貌

高新区地处乌鲁木齐市北部东戈壁地区，距离乌鲁木齐市中心约12km，属准噶尔盆地坳

陷部分，自第四系以来，先后接受更新统和全新统的冲积—洪积层、砾石层以及沙和沙土、亚粘土等混合组成的疏松层的沉积填充，形成冲积—洪积平原。地势平坦，南高北低，以1.5～2.0%的坡度自南向北倾斜。

高新区位于乌鲁木齐山前坳陷与博格达褶皱隆起区的结合部，早更新世末的造山运动形成了本区域现今最新构造的基本格架，上更新统新疆群在区域内通常具二元结构。下部为冰积—洪积的卵砾石层，多呈次圆和圆状，有层理，结构密实，为胶结；上部为黄土。地基承载力一般为200~300kPa。距离高新区较近的断裂带有八钢石化厂隐伏断裂，该断裂在新市区内西起自治区土产果品公司北站仓库以南约200m处，向北东方向经过自治区有色金属工业公司中转站以南约150m，继续向北东经火柴厂居委会、三工居委会后，于文光居委会以北约150m处穿越铁路延伸出新市区。项目区地势平坦。

5.1.3地表水与地下水

5.1.3.1地表水

乌鲁木齐市共有天然河沟43条。其中，年径流在$1\times10^8m^3$以上的河流4条，$0.5\times10^8m^3$～$1\times10^8m^3$河流4条，$0.1\times10^8m^3$~$0.5\times10^8m^3$河流7条，其余28条年径流量均在$0.1\times10^8m^3$以下。根据河流的发源、运移、消散区域的划分，本区主要有五个水系：乌鲁木齐河水系、头屯河水系、柴窝堡湖水系、达坂城白杨河水系和阿拉沟水系，各流域（水系）多年平均地表水总资源量$9.733\times10^8m^3$。

高新区属于乌鲁木齐河水系，其干流发源于中天山的天格尔山天格尔二峰附近的一号冰川，源头海拔4000m～4800m。西与头屯河为邻，东沿中天山经三葛庄地下隆起分水岭及东天山向东北蜿蜒，北和头屯河汇合至准噶尔盆地，入东道海子，全长210km。山口以下包括有30条河沟、山泉。乌鲁木齐河出山口有大西沟、青年渠两座渠首，1960年乌拉泊水库建成后，河水被拦蓄于乌拉泊和红雁池水库，下游断流，由输水渠道——和平渠代替，和平渠穿越乌鲁木齐市市区输往下游，水库以下原河道基本干涸，和下游只有地下水力联系。该河系地表水资源量$4.18\times10^8m^3$（属乌鲁木齐市行政区内水量为$4.10\times10^8m^3$），乌鲁木齐河出山口英雄桥水文站多年平均径流量$2.39\times10^8m^3$。

和平渠总长41km，分为和平渠上段、和平东渠、和平西渠、和平渠下段，流经新市区的部分为和平渠下段，它是和平东渠、西渠汇合后经头宫，横穿新医路、贵州路等，到安宁渠的一段，渠水主要用于农田灌溉。

高新区北区没有天然地表水系分布，只有一些灌溉农渠分布，主要用于自治区第五监狱

的劳动农地灌溉。项目区域附近无常年地表水。

5.1.3.2地下水

高新区北区所在的山前倾斜平原区为南起鲤鱼山和西山山前断裂带，北至古牧地隆起之间，沉积巨厚的第四系松散砂砾石层，由于存在断裂，在鲤鱼山以北沉积厚度可达400m以上，该区最大厚度可达800m以上，在三坪农场一带第四系沉积厚度可达1000m，广泛分布数层地下水，潜水埋深大，并具有承压水。由于含水层颗粒细，透水性差，以及埋深大，增加了开采的难度。

高新区北区所在地下水的天然资源量为5528万m^3，平原区地下水可开采资源量为2967万m^3。新市区河谷段地下水，主要来自河谷上游地下水侧向径流和渠系水入渗、坝渗、沿岸基岩裂隙水侧向入渗及大气降水垂直入渗；倾斜平原段地下水的补给，主要来自东山水系、西山水系地表水和渠系水、田间灌溉水的渗漏，其次是平原降水入渗补给及河谷地下径流侧向入渗。地下水的流向是由河谷向山前倾斜平原在进入北部细土平原，大致由南向北径流。其排泄，在河谷段主要是消耗于工业、农业和生活用水的开采，即人工排泄；其次是以径流泄入北部倾斜平原。倾斜平原段的地下水的排泄主要消耗于农田用水的开采，其次少量通过地下水径流进入北部细土平原。在20世纪60年代，倾斜平原前缘溢出带常用大量泉群出露，成为倾斜平原地下水排泄的一个重要途径；自90年代开始，工农业用水大量开采，使区域地下水位大幅度下降，泉群已消失，故地下水的排泄，除了侧向排泄外，主要消耗于工农业用水的开采，天然状态地下水均衡已被人为均衡所代替

5.1.4气候气象

高新区所在区域深处欧亚大陆腹地，属于中温带大陆性干旱气候区。气候特点是：日温差大，寒暑变化剧烈；降水少，蒸发大；冬季寒冷漫长，四季分配不均，冬季有逆温层出现。全年平均气温约7.6℃。

其主要气象要素特征值如下：

年平均气温	7.6℃
极端最高气温	42.1℃
极端最低气温	-41.5℃
年平均降水量	236mm
年平均蒸发量	2616.9mm
年平均风速	2.0m/s

年主导风向　　西北偏北

最大冻土深度　　162cm

5.1.5土壤植被

高新区北区的土壤类型主要为灰漠土和灌耕灰漠土。

高新区北区北部以农田以及道路绿化林带为主，现状种植小麦、苜蓿等作物。在中北部西侧呈田带状分布有监狱的葡萄园，约64.41hm^2。在南区中东部分布有87.17hm^{2}半耕荒地。在南部主要为砂石料大坑和戈壁荒滩，区域地表原生植物多为驼绒藜、猪毛菜、角果藜等荒漠植被，覆盖度在5%左右，局部洼地可以达到30%。该区域没有国家及自治区级野生保护植物分布。

由于高新区北区临近乌鲁木齐市，且区内已建有多座监狱、河东污水处理厂、制管厂等单位，北部有吐乌大高等级公路和乌奎高速公路的北联络线东西方向穿过，因此人为活动的干扰导致区内野生动物稀少，仅能发现田鼠、沙鼠等小动物以及麻雀、百灵、乌鸦、掠鸟等鸟类活动。由于人类活动干扰大，该区域没有国家及自治区级野生保护动物分布。

5.2 乌鲁木齐高新区（新市区）高新科技园

5.2.1乌鲁木齐高新区（新市区）高新科技园简介

乌鲁木齐高新技术开发区（新市区）成立于1992年8月，是经国务院批准的全国54个国家级高新技术产业开发区之一，也是新疆第一个的国家级高新技术开发区，乌鲁木齐高新技术产业开发区位于乌鲁木齐市新市区东部，总体规划面积为9.8km^2，东起河滩北路，西至北京路，南起新医路，北至喀什路。离新区交通方便，北有河北路，南有苏州路，西有城市主要交通干线北京路，东临河滩赂，中有河南路东西贯穿全区，通过河北路、河南路、鲤鱼山路到达北京路及河滩公路，与城市道路及公路网相连接，可以很方便地到达全市各地和飞机场、火车站等对外交通枢纽。

乌鲁木齐高新技术产业开发区（新市区）地处乌昌地区“一城两轴”东西两个工业走廊的连接带和结合部，在乌鲁木齐市城市“南控、北扩、西延、东进”的总体发展战略下，《乌鲁木齐市2009～2020年城市总体规划纲要》规划的高铁新区、城北新区、西山新区、米东区、甘泉堡工业区和中心城区“六大组团”中，有三个组团在乌鲁木齐高新技术产业开发区（新市区）范围内。乌鲁木齐高新技术产业开发区（新市区）现状以喀什东路为界，向北主要是二宫乡、地窝堡乡和与街道相邻的城乡结合部，为城郊农业区和城北工业区；向南为

高新区中心区域。

2005年和2006年乌鲁木齐市高新技术产业开发区管委会委托乌鲁木齐市城市规划设计研究院编制了《乌鲁木齐市高新技术产业开发区北区控制性详细规划》和《乌鲁木齐市高新技术产业开发区北区二期控制性详细规划》；2015年鲁木齐市高新技术产业开发区管理办公室委托上海复旦规划建筑设计研究院和乌鲁木齐市城市规划设计研究院完成了《乌鲁木齐市高新技术产业开发区北区工业园西拓园区控制性详细规划》。

高新区北区工业园经过十几年的发展，现已发展成为高科技引领为导向，构建规划区块的产业发展优势的绿色科技城；产业链升级和完善为导向，突出与区域产业的互补和提升作用的活力智慧核；城市功能为导向，为规划区块功能的拓展奠定基础的生态宜居地。现该北区工业园入驻企业占地已接近70%，西拓园区也已有企业入驻，且不断有新入驻企业。为了园区发展要求和入驻企业的需求，高新区政府决定修编北区工业园并在其西侧建设西拓园区，规划产业结构与原北区工业园相似，以满足后期入驻企业的需求。2015年7月乌鲁木齐市人民政府《关于对乌鲁木齐市规划和土地管理领导小组2015年第4次会议涉及用地性质规划控制指标调整等事项的批复》（乌政函﹙2015﹚114号）对《乌鲁木齐高新区北区工业园西拓园区控制性详细规划》进行了批复；2019年3月4日乌鲁木齐高新技术产业开发区管理委员会办公室、乌鲁木齐市新市区人民政府办公室出具《关于明确高新区(新市区)高新科技园相关事宜的通知》(乌高（新）政办﹙2019﹚20号),明确了高新区(新市区)北区工业园区及北区工业园西拓园区统称为高新区(新市区)高新科技园。2019年4月11日，乌鲁木齐市生态环境局以《关于《乌鲁木齐高新区（新市区）高新科技园规划环境影响报告书》的审查意见》（乌环评函〔2019〕42号）通过园区的审批。

本项目位于乌鲁木齐高新区(新市区)高新科技园中西拓园区。

5.2.2西拓园区产业发展规划

西拓园区坚持"高效、活力、智慧、生态"的四大发展建设方针，将西拓园区打造成为产业功能集聚，新型工业先导的高效之城；现代服务引领，功能多元复合的活力之城；财智要素汇集，自主发展创新的智慧之城；绿色低碳发展，城野交融共生的生态之城；乌鲁木齐发展的新引擎。

西拓园区产业功能划分为5个分区

（1）Ⅰ区：先进制造区

主导发展先进装备制造、安防等高新技术工业，主要功能为新能源汽车、客车及石油、

煤炭采掘及农用机械等成套机械的生产及配套服务；安防设备、安防工程以及相关生产与运营服务。可兼容近期主要发展的绿色食品、新型纺织、新型建材、服装制造等劳动密集型产业、低污染低能耗产业，采用“弹性土地使用年限+后评价”的方法，在近期保持现状，稳定收益的同时，保障远期土地使用效益的提高与产业向高新技术类的逐步转型；禁止发展高污染高能耗产业。

（2）Ⅱ区：文化创意与高新技术区

主身发展文化创意、新能源与节能环保、新材料等；可兼容各类高新技术产业。

文化创意产业对人文资源、生态环境资源及交通等的依赖性较大，因此将其布置于园区北部，靠近西部生态绿廊，主要发展动漫设计、服装设计、工艺品设计，同时，结合新能源与节能环保、新材料与装备制造业内部的关联性，发展工业设计。

在银路以北，长春北路两侧建设西拓园区北部企业孵化功能区。打造科技型创业企业“一站式”服务中心、提供投融资、创业指导、市场、培训、技术开发与信息交流、中介服务等多方面的公用服务平台，促进周边的文化创意、新能源、新材料、先进制造等产业发展。

本项目位于文化创意与高新技术区

（3）Ⅲ区：科技研发与商务核心区

主导发展科技研发与商务办公，鼓励商业、酒店、公寓、会展、电子商务、现代物流等配套服务，此区须较严格控制，为未来科技研发与商务服务的发展做充分的土地资源预留，可适度在用地上进行混合兼容，如商业公共用地、商业用地与酒店公寓用地兼容，科技研发与高新技术产业的兼容，禁止非高新技术产业进驻。

（4）Ⅳ区：电子信息区

主导发展电子信息、软件、物联网应用，云计算等，兼容研发设计、商务办公等服务业，以及各类高技术产业，禁止非高技术产业进驻。长春北路与长兴街东南侧打造西拓园区南部企业的规划功能区，重点打造软件开发中心、生物医药研发实验室、生物医药公共服务平台等，主要带动周边电子信息、软件开发、生物医药等产业发展。

（5）Ⅴ区：生物医药区

主导发展生物医药产业；可兼容发展各类高技术产业，禁止发展高污染高能耗的产业.，生物医药区依托较充构的建设用地规模，靠近科技研发与商务换心区的区位，利于迅速形成产业群，主要功能为生物医的产业区布置生物创新药物研发中心，中试车间，生物技术新药及试剂、小分子药物、医疗器械及设备，现代中药等生产区等。

园区产业分区见表5.2-1。

表5.2-1　西拓园区产业分区引导一览表

规划产业分区		主导发展类型	兼容发展类型	限制发展类型
Ⅰ区	先进制造区	先进装备制造、安防	近期发展的绿色食品、新型纺织、新型建材、服装制造等	高污染高能耗产业
Ⅱ区	文化创意与高新技术区	文化创意、新能源与节能环保、新材料	各类高新技术产业	非高技术产业进驻
Ⅲ区	科技研发与商务核心区	科技研发与商务办公	各类现代服务业、产研混合型高新技术产业	非高技术产业进驻
Ⅳ区	电子信息区	电子信息、软件、物联网应用、云计算等	科研、各类现代服务业、各类高技术产业	非高技术产业进驻
Ⅴ区	生物医药区	生物医药	各类高技术产业	高污染高能耗的产业

5.2.3西拓园区土地利用规划

园区内城乡总用地1406.61hm^2。其中，建设用地1398.29hm^2，占城乡总用地的99.41%；非建设用地8.32hm^2，占城乡总用地的0.59%。园区内建设用地主要包括城乡居民点建设用地和区域交通设施用地，其中城乡居民点建设用地1260.79hm^2；区域交通设施用地1.19hm^2。另园区内非建设用地主要为水域，其用地8.32hm^2。

5.2.4城市建设用地构成

园区城市建设用地1260.79hm^2。

5.2.4.1居住用地

居住用地36.59hm^2，占城市建设用地的2.90%。其用地主要作为园区内村庄的集中安置区以及周边产业工人的宿舍区，主要集中分布于园区南部，长春北路两侧，以商住用地为主。按照《城市居住区规划设计规范》配置相应规模的公共服务设施，便于居民生活、就业及设施共享。

5.2.4.2公共管理与公共服务设施用地

公共管理与公共服务设施用地45.76hm^2，占规划城市建设用地的3.63%。其中行政办公用地21.27hm^2，占城市建设用地的1.69%；文化设施用地5.54hm^2，占城市建设用地的0.44%；教育科研用地16.83hm^2，占城市建设用地的1.33%；医疗卫生用地2.02hm^2；占城市建设用地的0.16%；宗教用地0.10hm^2，占城市建设用地的0.01%。

5.2.4.3商业服务设施用地

商业服务业设施用地113.36hm^2，占城市建设用地的8.99%。其中商业用地69.36hm^2，占城市建设用地的5.50%；商务用地40.41hm^2，占城市建设用地的3.21%。

5.2.4.4工业用地

工业用地486.68hm²，占城市建设用地的38.60%。其中一类工业用地162.48 hhm²，占城市建设用地的12.89%，主要为创意文化、新能源与节能环保、电子信息等产业，位于长春北路与银藤路交汇处以及田园路与阜新街交汇处；二类工业用地167.22hm²，占城市建设用地的13.26%，主要为高新装备制造和生物医药产业，位于园区乌奎北联络线北侧和四平路与阜新街交汇处东北侧区域；产研混合用地 156.98hm²，占城市建设用地的 12.45%，产研混合用地主要分布在长春北路两侧和文光路西侧。

5.2.4.5道路与交通设施用地

道路与交通设施用地279.80hm²，占城市建设用地的22.19%。其中城市道路用地267.44 hm²，占城市建设用地的21.21%；交通枢纽用地5.25hm²，占城市建设用地的0.42%；交通场站用地7.11hm²，占城市建设用地的0.56%。

5.2.4.6公用设施用地

公用设施用地23.63hm²，占城市建设用地的1.87%，其中包括供电用地、供燃气用地、供热用地、通信用地、环境设施用地和安全设施用地。

5.2.4.7绿地与广场用地

绿地与广场用地274.97hm²，占城市建设用地的21.81%，其中公园绿地168.51hm²，占城市建设用地的13.37%，人均公园绿地26.33m²，包括带状公园、街头绿地等；防护绿地106.45hm²，占城市建设用地的8.44%。

5.2.5交通规划规划

5.2.5.1园区对外连接公路

园区位于乌鲁木齐市高新区内，园区附近道路四通八达，其中G216位于园区东侧，乌奎高速从园区内穿过，园区南侧为城北主干道，西侧约1km为北京路北延。

5.2.5.2西拓园区内道路交通规划

规划形成“四横四纵”的“方格网”式路网骨架体系。“四横”指乌奎北联络线、银藤路、东进场路-冬融街、城北主干道。“四纵”指天津北路、长春北路、四平路、文光路。

道路系统按照等级分为快速路、主干路、次干路和支路四个层次。快速路：遵循分区规划确定的3条横向快速路，包括东进场路、乌奎北联络线、城北主干道（其中乌奎北联络线与其它道路相交处采用立体交叉口，东进场路近期与其它道路相交采用平交，远期设置高架桥），道路红线宽度为60m。主干路：分别为银藤路、冬融街、天津北路、长春北路、四平路与文光路，共6条。道路红线宽度为40～60m。次干路：分别为曲扬路、翠藤路、四平东路东

二路、高科路、阜新街、田园路、环园路，共7条。道路红线宽度30～50m。支路：共19条，红线宽度20～30m。

城市道路交叉口的类型分为立体交叉口与平面交叉口。除园区内城市快速路与城市干路相交路口采用立体相交，其他干路相交情况采用平面交叉的形式。

5.2.6市政配套设施规划

5.2.6.1给水规划

①新鲜水用水量

规划园区近期最高日用水量约1.96万m^3/d，中期最高日用水量约2.78万m^3/d，远期最高日用水量为4.61万m^3/d。

②水源

规划园区范围内利用甘泉堡扬水工程作为水源；绿化与道路浇洒用水，利用市政中水管网进行供给。

③供水系统

园区自来水输配水系统规模庞大，给水片区内部管道应布置成环状管网。绿化供水系统布置为环状管网加支状管网的形式，并充分预留远期接口。目前西拓园区供水管网已铺设至项目区附近，水质、水量可以满足项目建设相关要求。

5.2.6.2排水规划

规划采用雨污分流的排水体制。

①污水排放量

污水总量根据园区生活用水量的85%计，污水处理率按100%计，预测规划园区近期污水量1.67万 m^3/d，中期污水量2.36万m^3/d。远期污水量3.92万m^3/d。

②污水排放规划

园区污水近期排入米东区污水处理厂，远期排入城北污水处理厂。

③雨水排放规划

规划沿道路布置管道，雨水就近排入流经各片区的泄洪渠道。雨水尽可能采用自流方式排放，避免设置雨水泵站。

目前西拓园区排水管网已经建至项目区附近，本项目的生活污水直接排入园区下水管网后通过市政污水管网排入米东区污水处理厂集中处理，远期排入城北污水处理厂处理。生产废水回用不外排。

米东污水厂位于米东区西工村八队，一期工程设计处理能力4万m^3/d，占地面积54亩，主要工艺采用“水解酸化+AICS”工艺，出水执行《GB18918-2002》一级A排放标准；二期工程规模为4万m^3/d，占地面积47亩，主要工艺采用“A^2/O+MBR+臭氧消毒”工艺，出水执行《GB18918-2002》一级A排放标准，该污水处理厂主要接受米东区生活污水及米东区工业废水站的尾水，其次为城北工业园区和西拓园区生活污水。该污水处理厂一期工程于2009年12月通过环保验收，二期工程于2014年8月通过环保验收。相关资料显示，目前米东区污水处理厂日处理量已达到7.4万m^3/d，运行负荷较大。该污水处理厂一期工程于2009年12月通过竣工环保验收（新监监函[2009]426号），二期工程于2014年8月通过竣工环保验收（乌环验[2014]137号）。

城北污水处理厂于2015年取得乌鲁木齐市环保局批复（乌环生态审[2015]96号），位于乌鲁木齐市北部安宁渠镇西北6.3km，园区西北约12公里，六十户乡北侧1.8km，工程分两期建设，一期处理规模为5万m^3/d，二期处理规模为10万m^3/d。乌鲁木齐市城北新区污水处理厂工程的出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A标准，其中CODcr、BOD_5、NH_3-N、TP达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002)IV类水标准(CODcr≤30mg/L，BOD_5≤6mg/L，NH_3-N≤1.5mg/L，TP≤0.3mg/L)后，夏季作为安宁渠镇林地灌溉用水和城北新区工业回用水，冬季作为甘泉堡工业园和米东工业园区工业用水。相关资料显示，该污水处理厂一期已基本建成，现处于调试阶段。一期工程运行时，高新科技园区污水排放量小于该污水处理厂处理量，本项目排放水量约占处理量的0.05%，可排入该污水处理厂。

5.2.6.3供热规划

①用热负荷预测

规划园区内热负荷为560.29MW。

②热源规划

规划在园区内结合区域东侧现状新疆和融热力有限公司供热站，近期和中期可完全依托现有和融热力供热站，远期新建2座燃气锅炉房为园区供热。另园区内共规划47座热交换站。

③管网敷设

供热管网沿道路布置，采用地下直埋方式。一次高温热水管道采用直埋敷设方式，二次低温热水管道采用直埋或地沟敷设方式。

目前西拓园区集中供热管网已经建至项目区域附近，本项目的采暖依托园区集中供暖。

5.2.6.4供电规划

①用电负荷预测

规划园区内用电负荷约为14.71万千瓦，变电站总容量约为272.17MVA。

②电源规划

曲扬路与银藤路交叉口西南角。由3座变电站共同为园区供电。

5.2.6.5燃气规划

①用气量

规划园区内用气量为15967.72万Nm^3/年。

②气源

园区内用气由位于长兴街与四平路东二路交叉口西北侧的燃气调峰厂供给。

③燃气管网规划

规划园区内采用高中低3级压力供气系统。从天然气接收门站向各个片区供气采用高压管网系统，在各个组团内设置高中压调压站和中低压调压设施（调压箱为主）。

5.2.6.6生活垃圾处置

西拓园区产生的生活垃圾经市政环卫部门收集后统一运往米东区固废综合处理厂处置。《米东固废综合处理厂及配套设施项目生活垃圾焚烧发电工程》于2016年10月24日经原新疆维吾尔自治区环境保护厅批复，批复文号：新环函〔2016〕1543号；项目于2017年12月建成运行，并于2019年7月15日取得乌鲁木齐市生态环境局环保竣工验收意见（乌环验〔2019〕191号）。建设地点位于乌鲁木齐市米东区柏杨河乡，距离乌鲁木齐市中心约30公里，位于柏杨河乡东侧约5公里的山谷中。建设规模为生活垃圾处理量6000吨/天，分两期建设，其中近期处理规模为4500吨/天，配置建设5条800吨/天生活垃圾焚烧生产线（四用一备）和2×30兆瓦凝汽式汽轮机+2×30兆瓦空冷发电机组，远期新增两条800吨/天生活垃圾焚烧生产线和1台30兆瓦凝汽式汽轮机+1台30兆瓦空冷发电机组；垃圾填埋场占地面积为69.14万m^2，总库容约为1997.10万m^3，设计使用年限为30年。乌鲁木齐及周边生活垃圾产生量预测为4400t/d，本项目建成运行后，米东区固废综合处理厂余量可以满足项目一般固废的处置的要求。

5.3 环境质量现状调查及评价

5.3.1环境空气现状调查与评价

5.3.1.1基本污染物

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（H.J2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，选择中国环境影响评价网环境空气质量模型技术支持服务系统中乌鲁木齐市 2019 年的监测数

据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 的数据来源。

（1）数据来源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（H.J2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，选择中国环境影响评价网环境空气质量模型技术支持服务系统中乌鲁木齐市 2019 年的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 的数据来源。

（2）评价标准

基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（3）评价方法

评价方法：基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

（4）空气质量达标区判定

乌鲁木齐市 2019 空气质量达标区判定结果见表 5.3-1。

表5.3-1　　区域空气质量现状评价结果一览表

工程所在区域 NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；O_3 最大 8 小时平均浓度及 CO、SO_2 的日、年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，本项目所在区域为非达标区域。超标原因是监测区域气候干燥，风起扬尘所致。

5.3.1.2基本污染物

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其它污染物有关的历史监测资料。因此，本项目对排放的除基本污染物以外的非甲烷总烃、TSP进行补充现状监测与评价。

（1）监测布点和监测项目

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），补充监测的监测布点应以近20年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向的下风向5km范围内设置1~2个

监测点。结合本项目污染物排放情况、所在地气象气候特点，本次评价非甲烷总烃环境质量现状委托新疆泰施特环保科技有限公司对项目区及项目区下风向非甲烷总烃环境质量现状进行了监测，监测时间为2020年12月23日-2020年12月29日，TSP引用《乌鲁木齐高新区（新市区）高新科技园规划环境影响报告书》中监测结果，监测时间为2018年6月6日～6月12日，连续监测7天，监测单位为新疆泰施特环保科技有限公司。本次评价选择引用监测结果中靠近本项目且在本项目上风向、下风向的2个监测点作为本项目监测点，具体监测点位见图5.3-2。各监测点相对于本项目区的方位及距离见表5.3-2,5.3-3。

表 5.3-2　非甲烷总烃环境空气质量现状监测布点情况（实测）

表 5.3-3　　TSP环境空气质量现状监测布点情况（引用）

表 5.3.4　　监测时间和频率一览表

（2）采样及分析方法

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本项目大气现状监测频率要求如下表：

采样方法按《环境监测技术规范》执行，分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求进行，见下表：

表 5.3.5　环境空气监测分析方法、使用仪器及检出限

（3）监测结果分析与评价

①评价方法

采用单因子指数法作环境空气质量现状评价。统计各监测点的小时浓度、日均浓度范围和超标率。环境空气质量现状评价采用单项大气污染指数，其计算公式为：

$$P_i=C_i/C_{oi}$$

式中：Pi：第 i 项污染物的大气质量指数；

C_i：第 i 项污染物的实测值，mg/m^3；

C_{oi}：第 i　项污染物的标准值，g/m^3。

（4）评价标准

本项目所在区域属于二类区，TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃参考执行《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值。

（5）监测结果

①TSP监测结果如下表。

表 5.3-6　　TSP环境空气现状监测结果

单因子污染指数计算见下表。

表5.3.7　环境空气质量现状监测评价结果

注：监测结果小于最低检测限时表示为：最低检测限加标志位 L；小于检出限的结果，以检出限的1/2值算其单因子指数。

②非甲烷总烃监测结果如下表：

表5.3-8　非甲烷总烃监测结果　单位：mg/m³

（6）评价结果

现状监测结果表明：TSP 日平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 中的二级标准要求，非甲烷总烃现状质量满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司出版）限值要求。

5.3.2地下水环境现状调查与评价

根据区域水环境实际情况，项目所在区域没有地表水系，因此仅对项目区域地下水环境进行分析、评价。

（1）监测点布设

本次地下水现状环境质量引用《乌鲁木齐高新区北区工业园规划（修编）环境影响报告书》中监测结果，共设置5个监测点位，分别为众和有限公司水井、广东庄子村水井、西村五队水井、大破城村水井、古牧地镇水井。监测时间：2018年5月30日、2018年6月6日、2018年6月7日 。监测单位为新疆泰施特环保科技有限公司。具体监测点位见图5.3-1。各监测点相对于本项目区的方位及距离见表5.3-9。

表5.3-9　地下水质量现状监测点一览表

（2）监测项目

地下水监测项目为：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、六价铬、氟化物、氯化物、氰化物、挥发酚、耗氧量、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总大肠杆菌、细菌总数、钠、镁、钾、钙、铅、镉、铁、锰、汞、砷，共计25项。

（3）评价标准

采用《地下水质量标准》（GBT14848-2017）III类标准对各监测点位地下水水质进行评价。

（4）监测方法

采用单项评价标准指数法进行评价。单项水质评价因子i在第j取样点的标准指数为：

$$S_{i,j}=\frac{C_{ij}}{C_{sj}}$$

式中：$S_{i,j}$—单项水质参数i在第j点的标准指数；

$C_{i,j}$—水质评价因子i在第j取样点的浓度，mg/L；

Csi—i因子的评价标准，mg/L。

pH的标准指数为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}}\quad pHj\le 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{sv}-7.0}\quad pH_j>7.0$$

式中：pH_j—j取样点水样pH值；

pH_{sd}—评价标准规定的下限值；

pH_{su}—评价标准规定的上限值。

当$S_{i,j}$＞1时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，$S_{i,j}$＜1时，说明该水质可以达到规定的水质标准。

（4）监测结果

地下水水质监测结果见表5.3-10。

表5.3-10　地下水水质现状监测　单位：mg/L(pH除外)

注：ND表示低于方法检出限

表5.3-11　地下水水质评价结果表

由上表可以看出，众和有限公司水井（1#）监测点的监测因子中总硬度、溶解性总固体、氯化物、挥发酚超标，其余均达标；广东庄子村地下水井（2#）监测点的监测因子中总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐超标，其余均达标；西村五队地下水井（3#）监测点的监测因子中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐超标，其余均达标；大破城村地下水（4#）监测点的监测因子中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐超标，其余均达标；古牧地镇地下水（5#）监测点的监测因子中总硬度超标，其余均达标。监测点位的部分监测因子超标与当地地下水埋深较浅，径流迟缓，受气候影响，地下水蒸发量大，补给量小的有关。

5.3.3声环境质量调查与评价

（1）监测布点

根据项目所在区域的自然环境状况和厂界形状，在项目厂界四周4个噪声监测点，噪声监测布点见图5.3-1。监测仪器采用噪声统计分析仪。监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中要求进行。

（2）监测因子

监测因子为等效A声级。

（3）监测时间及频率

监测工作在2018年11月4日进行，分昼间和夜间两个时段，各进行一次监测。

（4）评价标准与方法

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）声环境分类区域划分，本项目选址主要为工业生产内容，故声环境功能确定为3类。评价方法采用监测值与标准值直接比较的方法。

（5）监测及评价结果

噪声监测及评价结果见下表。

表5.3-12　声环境监测结果单位:dB（A）

（6）噪声现状评价

由上表可以看出，本项目厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类准要求。

5.3.4生态环境现状调查与评价

5.3.4.1生态环境状况调查

项目所在地在用地性质上属于工业用地，现用地范围内无住人口，无市政基础设施或特殊的设施限制，不涉及城市总体规划确定的特殊控制区域。占地范围内除少量野生杂草外无其它植物。

项目区域内无国家重点保护及濒危动植物。总体来看，项目周围陆地生态环境一般。

5.3.4.2土地利用现状

本项目位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市高新区（新市区）高新科技园西拓园区，目前本项目所依托厂房已建成，项目用地性质为工业用地。符合相关要求。

5.3.4.3生态现状评价结论

评价区域建设前已为工业厂房，结构单一，生物多样性低。评价区域不属于生态保护区类别，属工业用地，应注意生态恢复和防止水土流失的人工开发和干预活动。

5.3.5区域污染源调查

本项目所在园区企业及单位等排放的污染物主要为生产过程中产生的固体废物、废气、废水；员工产生的生活污水和生活垃圾。园区企业均采用集中供暖，部分企业采用电供暖，园区生产废气主要为沥青拌合站挥发性气体、建材企业生产过程中粉尘等。废水主要为企业

生产废水及员工生活污水。固体废物主要为生产过程中产生的不合格产品原材料、废旧包装材料、废机油、建材废料以及生活垃圾等。

表5.3-13　现有主要工业企业污染物排放一览表

5.3.6土壤环境现状调查与评价

5.3.6.1监测点位

本次土壤环境质量现状评价委托新疆泰施特环保科技有限公司于2020年12月23日对项目区内的土壤环境进行监测，共布设11个监测点位。

在新疆天铁工程材料有限公司占地范围内布设2个表层样点，表层样在垂向0-0.2m处取样；5个柱状样点。项目区占地范围外设置4个表层样点，表层样在垂向0-0.2m处取样。以作为评价区域土壤环境质量现状的分析资料数据。

监测布点布设情况见表5.3-14。土壤监测布点图见图5.3-2。

表 5.3-14　土壤监测点位布设情况一览表

5.3.6.2监测因子

本项目土壤监测因子如下：项目区内2个表层样点按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行 ）》（GB36600-2018）要求进行 45 项基本项目进行监测，项目区内5个柱状样点及项目区占地范围外4个表层样点监测pH、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、镉。

5.3.6.3评价标准

通过将所测的数据与表1中第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值要求进行比较，比较结果>1，土壤受到污染；比较结果≤1，土壤环境质量达标。

5.3.6.3监测结果

土壤环境质量现状监测结果见表5.3-15。

根据监测结果可知，项目所在地土壤中污染物的含量低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地筛选值和管制值。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期间环境影响分析与评价

本项目位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市高新区（新市区）高新科技园西拓园区，本次改扩建在原有厂房内进行，该厂房已建成，无基础开挖等土建工程，施工期主要是生产车间机械设备的搬运、安装以及现场清理，本项目施工期的主要污染物是搬运各类机械设备及安装产生的噪声及内部装修产生的废气、固废。项目施工环节主要是噪声影响，施工期产生的噪声值在65~95dB(A)之间，建议施工时间在10：00~14：00，16：00~22：00，以外时间禁止施工。项目建筑垃圾运往指定场所，由于时间较为短暂，对周围环境影响较小。

6.2 营运期环境影响分析与评价

6.2.1气象数据资料

乌鲁木齐地处欧亚大陆腹地，属温带大陆性气候。每年三月底四月初进入春季，初春升温块，天气变化剧烈，冷暖交替频繁；夏季多阵性天气及降水；秋季天气相对稳定；冬季受蒙古高压的后部控制，天气特点为寒冷、稳定、少风、较少降水。乌鲁木齐城区的冬季采暖期一般从当年10月15日到次年4月15日，长达180d左右，冬季漫长而寒冷，且由于城区处在三面环山的河谷地带中，冬季常有较强的辐射逆温发生，不利于污染物的扩散。

（1）风向

评价区域的常年主导风向为西北偏北风（NNW），频率为11.6%；次主导风为南风（S），频率为10.9%；年静风频率达16.4%；春季主导风向为北风（N），频率19.6%，次主导风向西北偏北风（NNW），频率为12.8%；夏季主导风向为南风（S）和西北偏北风（NNW），频率13.7%，次主导风向北风（N），频率为10.5%；秋季主导风向为西北风（NW），频率11.3%，次主导风向南风（S），频率为9.6%；冬季主导风向为南风（S），频率11.7%，次主导风向西北偏北风（NNW），频率为9.7%，静风频率冬季在最高为27.9%，夏季仅为2.4%。评价区年、季各风向出现频率见表6.2-1。

表6.2-1　乌鲁木齐地区年、季风向频率统计表（%）

风向	N	NNW	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春	19.6	9.6	5.0	5.0	2.9	2.5	2.1	6.3	11.9	2.8	4.1	0.8	2.1	6.1	8.6	12.8	2.4
夏	10.5	6.8	8.4	1.6	2.4	2.0	5.6	6.0	13.7	2.4	4.1	0.9	2.4	7.2	6.3	13.7	3.2

秋	7.9	9.2	5.4	2.1	4.2	0.4	3.8	5.9	9.6	3.8	5.4	1.2	2.1	7.1	11.3	7.9	12.9
冬	6.1	3.6	2.8	0.8	0.5	0.8	0.8	5.6	11.7	4.4	7.3	3.6	3.2	7.2	4.0	9.7	27.9
年	9.7	6.3	4.7	2.3	2.1	1.4	2.6	6.7	10.9	3.4	4.1	2.2	2.8	6.1	6.9	11.6	16.4

乌鲁木齐地区全年及各季风向频率玫瑰图见图6.2-1。

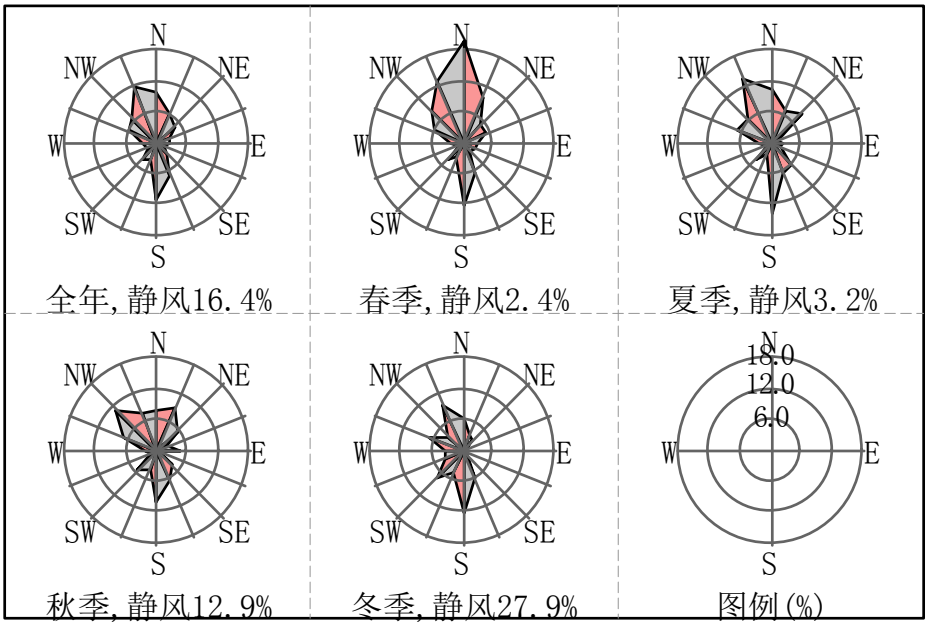


图6.2-1　乌鲁木齐地区全年及各季风向频率玫瑰图

（2）风速

评价区域年静风频率达16.4%，年平均风速为1.9m/s，各风向年平均风速在1.5～2.6m/s之间，春季、夏季平均风速较高，分别为2.6m/s、2.4m/s，高于秋冬季，秋、冬季平均风速较小，仅为1.5m/s，不利于大气污染物的扩散、稀释。年、季各风向的平均风速情况统计见表6.2-2。

表6.2-2　乌鲁木齐地区年、季各风向平均风速统计表（m/s）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
春	8.5	2.7	2.9	2.9	2.5	1.3	1.7	2.4	2.6	1.3	2.3	1.5	2.0	2.4	2.7	2.4	2.6
夏	5.5	2.1	2.1	2.1	2.5	1.6	2.7	2.6	1.9	2.7	2.0	1.5	2.4	2.3	2.4	2.1	2.4
秋	1.4	2.1	1.6	1.6	1.4	1.0	1.8	2.0	1.7	1.3	1.2	1.5	1.3	2.0	1.4	1.2	1.5
冬	1.1	1.3	1.5	1.5	1.0	2.0	1.9	1.4	1.6	1.7	1.1	1.6	1.5	1.6	1.5	1.1	1.5
全年	1.8	2.1	1.8	1.8	1.9	1.7	1.9	2.1	2.0	1.8	1.7	1.6	1.9	2.2	2.1	1.8	1.9

乌鲁木齐地区全年及各风向平均风速分布见图6.2-2，年平均风速逐月变化情况见图6.2-3。

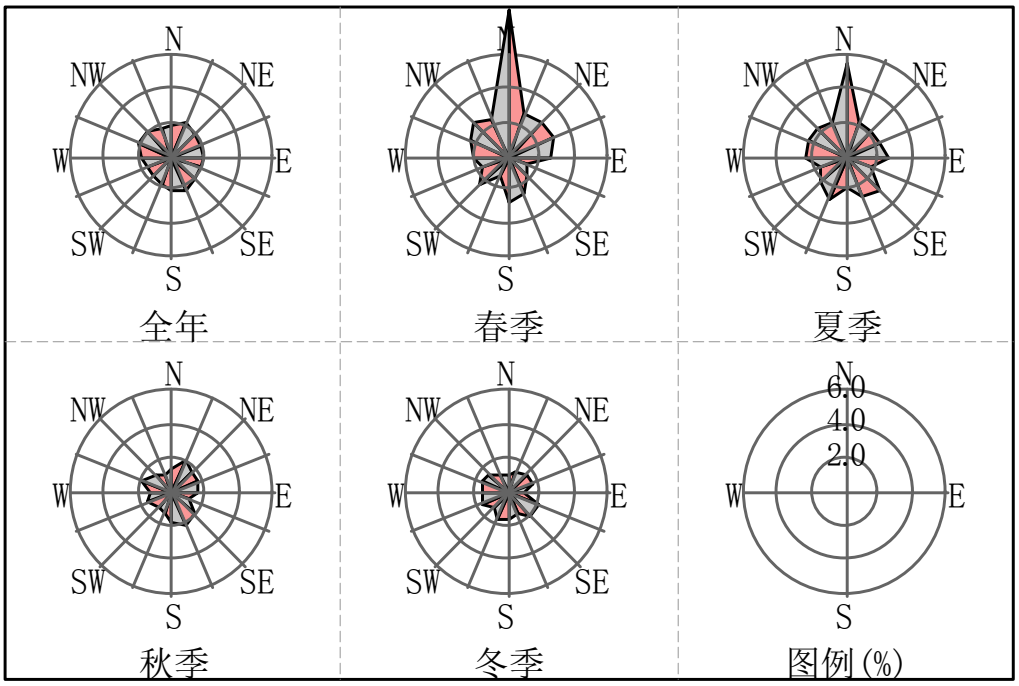


图6.2-2　乌鲁木齐地区全年及各风向平均风速分布图

（3）污染系数

污染系数为某一风向的频率与该风向的平均风速之比，是空气污染潜势分析的重要指标。表示工程运行后空气污染在方位上的分布，其计算公式为：

污染系数=风向频率/对应平均风速

评价区全年及冬半年各风向污染系数分布见表6.2-3和图6.2-3。不同时段的污染系数分述如下：

全年：污染系数以西北偏北风（NNW）最高，为6.4；其次是南风（S）、北风（N），分别为5.5、5.4；东南偏东风（ESE）最低，为0.8。

冬半年：污染系数以西北偏北风（NNW）最高，为8.8；其次是南风、西南风、北风，分别为7.3、6.6、5.5；东南偏东风、东南风最低，均为0.4。

表6.2-3　乌鲁木齐地区年、季各风向污染系数统计表

风向	N	NNW	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
春	8.5	3.6	1.7	2.2	1.2	1.9	1.6	2.6	4.6	2.2	1.8	0.5	1.1	2.5	3.2	5.3
夏	5.5	2.5	4.0	0.7	1.0	1.5	3.3	2.5	5.3	1.8	2.1	0.8	0.9	3.1	4.7	3.8
秋	5.6	4.3	3.4	1.1	3.0	0.4	2.1	3.0	5.6	2.9	4.5	0.8	1.6	3.2	8.1	6.6
冬	5.5	2.8	1.9	0.5	0.5	0.4	0.4	4.0	7.3	2.6	6.6	2.2	2.1	4.5	2.7	8.8
年	5.4	3.0	2.2	1.8	1.1	0.8	1.4	3.2	5.5	1.9	2.4	1.4	1.5	2.8	3.3	6.4

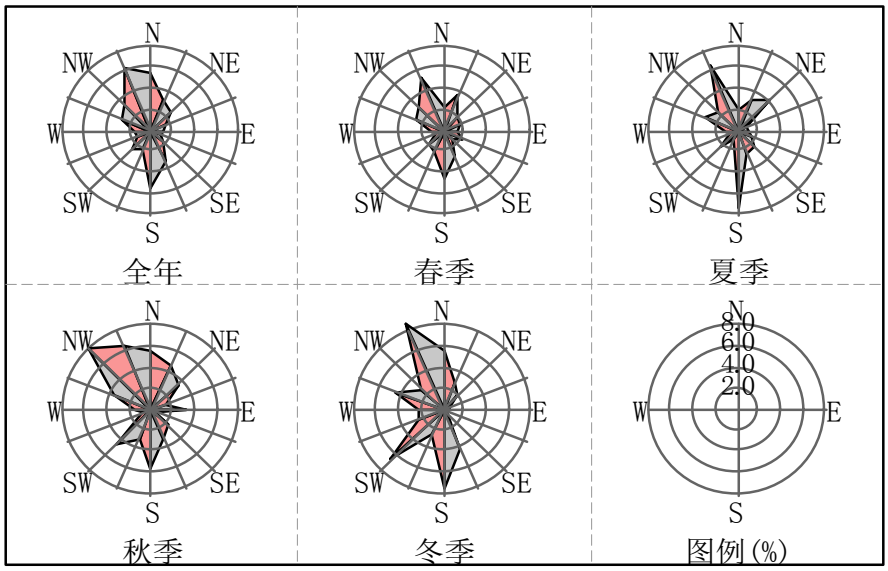


图6.2-3　乌鲁木齐地区全年及各季污染系数玫瑰图

（4）大气稳定度

评价区全年中性D类稳定度所占比例最高，频率为40.5%；其次是E、F类稳定度所占比例较高，分别为26%和21.2%；A类稳定度在全年中所占的比例最低，仅为0.6%；秋、冬季天气较春、夏季稳定，夜间较白天稳定，静风稳定度频率主要为D、E、F类。

冬季D类稳定度所占的比例最高，为36.8%；其次是E、F类，分别为32.5%和23.7%；

A类稳定度所占的比例为0；B类稳定度所占的比例为4.3%；C类稳定度所占的比例为2.7%。

全年及各季大气稳定度统计见表6.2-4。

表6.2-4　　全年及各季大气稳定度频率统计表

稳定度	A	B	C	D	E	F
春	0.8	2.5	6.6	47.1	28.5	14.5
夏	1.4	4.6	20.1	41.5	16.1	16.3
秋	0	2.8	2.8	36.8	26.7	30.9
冬	0	4.3	2.7	36.8	32.5	23.7
年	0.6	3.6	8.0	40.5	26.0	21.2

（5）近地面污染气象特征

①风向随高度变化特征

冬季，乌鲁木齐上空盛行西北气流，根据乌市大气边界层历史观测资料，50m处以西南风为多，其次为偏北风。随着高度增加，西风和西北风的频率明显增大，300m处西风和西北风各占17%，700m处则各占19%，1000m处则分别占21%和22%，详见表6.2-5。

表6.2-5　　评价区不同高度各风向频率表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW

50m	8	6	8	4	6	2	0	8	4	0	16	12	8	2	6	10
100m	8	4	8	4	4	0	8	4	10	4	8	6	10	10	12	0
200m	2	4	10	2	9	6	4	10	6	6	6	2	14	6	9	4
300m	4	11	11	4	4	2	0	2	4	4	2	7	17	4	17	7
500m	5	13	7	5	3	3	0	3	3	0	3	7	11	16	21	0
700m	15	6	13	0	0	0	0	0	0	0	3	9	19	13	19	3
900m	11	10	6	0	0	0	3	0	0	0	0	13	16	16	19	6
1000m	7	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	11	21	14	22	11

②风速随高度变化的特征

冬季，评价区地面有稳定积雪，层结较稳定，低层风速变化不明显。其他季节，由于近地面热力作用的影响，在100m高度以下，通常白天的风速大于夜晚的风速，冬季评价区大气边界层历史观测资料中的风廓线特征见表6.2-6。

表6.2-6　评价区不同高度各时间段平均风速表

高度	10m	50m	100m	200m	300m	500m.	700m	900m	1000m
1：00	0.6	2.6	3.1	2	2.6	3.2	4.6	5.9	6.6
7：00	0.5	2.4	2.1	2	2.2	2.6	2.5	3.3	3.2
8：30	1.1	2.5	2	2.1	2.5	2.4	2.1	1.3	1.5
11：00	0.4	1.8	2.2	2.3	1.9	2.4	2.7	4.1	5.5
14：00	0.3	1.7	1.5	1.6	2.2	1.8	2.3	4.2	5.8
18：00	1.4	1.9	1.9	2.2	2.3	2.9	3.2	4.9	5.5
19：00	0.5	2.2	2.9	3.4	4.3	3.1	7.6		
20：00	0.4	1.6	2.1	4.1	5.1	6.1	3.9	5.1	5.6
平均	0.5	2.1	2.2	2.5	2.9	3.1	3.6	4.1	4.8

③逆温特征

根据乌鲁木齐市大气边界层的历史观测资料，评价区全年辐射逆温发生频率较高，尤其是冬季。一月份逆温层活动最频繁，表现为逆温频率高，厚度大，层数多，强度大。将逆温层分为第一层逆温（贴地层逆温）和第二层逆温（近地层逆温），冬季清晨7：00近地层逆温弱，而贴地层逆温较强，出现频率为81.5%，平均厚度696m，平均强度1.4℃/100m；晚19：00贴地层逆温较弱，近地层逆温较强，出现频率为60.5%，平均厚度483m，平均强度1.4℃/100m。因此，冬季清晨贴地层逆温层最强，日出后至傍晚受太阳辐射影响，贴地层逆温逐渐减弱甚至消失，近地层逆温逐渐加强，19：00近地层逆温层强度与清晨贴地逆温层相当。

冬季乌鲁木齐市上空逆温层的生消过程可概括为：日落后至清晨随辐射冷却的加剧，逆温逐渐向上扩展加深、加强，清晨达到最强，这期间大气一般处于中性或稳定状态，不利于大气污染物的垂直扩散；日出后贴地逆温层自下而上逐渐减弱消失，但常常在近地层仍维持一逆温层，它使污染物的垂直扩散受到抑制，污染物被限制在地面和逆温层之间，形成“封闭型”污染。

④大气混合层高度

大气混合层高度是指逆温层底的高度，根据气象资料统计结果，项目所在区域代表月、代表时刻的大气混合层高度见表6.2-7。

表6.2-7　　评价区代表月、代表时刻的大气混合层高度表

时间	1月	4月	7月	10月
8：00	324	597	6161	598
20：00	365	1122	1428	827

从表中可以看出，全年中最冷月一月大气混合层高度最低，平均为345m；尤其是清晨仅为324m；7月的大气混合层高度最高，清晨平均高度为6161m。从大气混合层的日变化看，清晨混合层高度低，不利于大气污染物的扩散，日出高度逐渐增高，中午混合层高度达到最大。

6.2.2大气预测内容

本项目为改扩建项目，由工程分析可知，项目大气污染源主要为投料废气、桶装物料开盖废气、桶装物料至配料罐大呼吸废气、聚合不凝废气。根据工程分析内容，有组织排放预测因子选择为：PM_{10}、非甲烷总烃；无组织排放估算因子选择为：TSP、非甲烷总烃。

6.2.2.1评价等级

①评价等级判别方法

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi（第i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第i个污染物的地面空气质量浓度达到标准值10%时所对应的最远距离 D10%。其中 Pi 定义为：

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

式中：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，μg/m³；

C_{0i}—第i个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。

评价等级按下表的分级判据进行划分：

表6.2-8　大气评价工作等级划分表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

表 6.2-9　评价因子与评价标准表

评价因子	平均时段	质量标准（mg/m³）	折算倍数	评价标准（mg/m³）
TSP	日均值	0.3	3	0.9
PM_{10}	日均值	0.15	3	0.45
非甲烷总烃	一次值	2.0	1	2.0

②估算模型预测参数

表 6.2-10　估算模型预测参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	常住人口 355.2 万
最高环境温度/℃		40.5
最低环境温度/℃		-37.6
土地利用类型		城市
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是　否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是　否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 6.2-11　本项目点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h[1]	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
		X	Y								PM_{10}	非甲烷总烃
1	1#排气筒	-8	-18	23	15	0.35	14.44	25	2640	正常	0.044	/
2	2#排气筒	-11	-21	23	15	0.40	15.47	25	2640	正常	/	0.03

注：[1]年排放时间按照项目内设备运行最长时间为准。

[2]年排放时间按照项目内设备运行最长时间为准。以本项目所在地中心位置（中心坐标E87°33′59.55″、N43°56′45.77″）为坐标系原点（0，0）

表 6.2-12　本项目面源参数表

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向向夹角/°	面源有效排放高度/m[1]	年排放小时数/h[2]	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
		X	Y								TSP	非甲烷总烃
1	生产车间	0	0	24	98	57	65.06	9.6	7920	正常	0.066	0.01

注：[1]按照生产车间外墙高度为9.6m，本次无组织排放高度取值为9.6m。

[2]年排放时间按照项目内设备运行最长时间为准。以本项目所在地中心位置（中心坐标E87°33′59.55″、N43°56′45.77″）为坐标系原点（0，0）

表 6.2-13　有组织排放废气污染物计算结果一览表

下风向距离(m)	PM_{10}		非甲烷总烃	
	预测浓度(mg/m³)	占标率(%)	预测浓度(mg/m³)	占标率(%)

下风向距离(m)	PM_{10}		非甲烷总烃	
	预测浓度(mg/m³)	占标率(%)	预测浓度(mg/m³)	占标率(%)
50.0	0.0074	0.0016	0.0388	0.0019
100.0	0.0123	0.0027	0.0651	0.0033
200.0	0.0149	0.0033	0.0788	0.0039
300.0	0.0229	0.0051	0.1210	0.0060
400.0	0.0281	0.0063	0.1486	0.0074
500.0	0.0281	0.0063	0.1486	0.0074
600.0	0.0251	0.0056	0.1326	0.0066
700.0	0.0242	0.0054	0.1279	0.0064
800.0	0.0223	0.0049	0.1175	0.0059
900.0	0.0202	0.0045	0.1067	0.0053
1000.0	0.0183	0.0041	0.0967	0.0048
1200.0	0.0178	0.0040	0.0942	0.0047
1400.0	0.0205	0.0045	0.1081	0.0054
1600.0	0.0219	0.0049	0.1158	0.0058
1800.0	0.0226	0.0050	0.1193	0.0060
2000.0	0.0227	0.0051	0.1201	0.0060
2500.0	0.0219	0.0049	0.1155	0.0058
最大浓度	0.0281	0.0063	0.1486	0.0074
最大浓度出现距离 m	400	400	400	400
D10%最远距离	/	/	/	/

表 6.2-14　无组织废气预测结果

下风向距离(m)	非甲烷总烃		TSP	
距离	预测浓度(ug/m³)	占标率(%)	预测浓度(ug/m³)	占标率(%)
50.0	53.5880	2.6794	49.3010	5.4779
100.0	37.8250	1.8913	34.7990	3.8666
200.0	26.1130	1.3056	24.0240	2.6693
300.0	19.6920	0.9846	18.1166	2.0130
400.0	16.0730	0.8036	14.7872	1.6430
500.0	13.4240	0.6712	12.3501	1.3722
600.0	11.4110	0.5706	10.4981	1.1665
700.0	9.8509	0.4925	9.0628	1.0070
800.0	8.6173	0.4309	7.9279	0.8809
900.0	7.6246	0.3812	7.0146	0.7794
1000.0	6.8262	0.3413	6.2801	0.6978
1200.0	5.5773	0.2789	5.1311	0.5701
1400.0	4.6758	0.2338	4.3017	0.4780
1600.0	3.9997	0.2000	3.6797	0.4089
1800.0	3.4771	0.1739	3.1989	0.3554
2000.0	3.0627	0.1531	2.8177	0.3131
2500.0	2.3310	0.1166	2.1445	0.2383
最大浓度	54.5190	2.7260	50.1575	5.5731
最大浓度出现距离m	44.0	44.0	44.0	44.0
$D_{10\%}$最远距离	/	/	/	/

表 6.2-15　估算模式计算结果统计

污染源类型	污染源	污染物	最大小时地面浓度（mg/m³）	最大小时浓度占标率 Pmax（%）	最大小时浓度离源距离（m）	D10% (m)
点源	1#排气筒	PM_{10}	0.0281	0.0063	400	0
	2#排气筒	非甲烷总烃	0.1486	0.0074	400	0
面源	生产车间	TSP	50.1575	5.5731	44	0
		非甲烷总烃	0.1618	0.0081		

本项目最大占标率Pmax=5.5731%，1%≤Pmax＜10%，大气评价工作等级为二级。又根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，对电力、钢铁、水泥、化工、石化、平板玻璃、有色等高能耗行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。本项目不属于高耗能项目，因此因此，最终确定项目大气评价等级为二级。评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

6.2.2.2评价范围

经《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ/T2.2-2018）中的估算模式对各污染源进行估算，本项目排放的污染物落地浓度最大占标率为5.209%。根据HJT2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气评价范围为以项目生产厂房为中心，边长为5km的矩形区域。

6.2.3非正常工况下废气排放预测

事故工况，是指非正常工况下污染物排放。根据对工程的分析，以及对同类企业的调查，本项目最可能出现的事故工况为废气收集装置或处理装置出现故障，导致污染物排放治理措施达不到应有的效率，造成废气（粉尘、非甲烷总烃）等事故污染。

废气收集装置或者废气处理装置长期运行，管理检修不善时，有可能出现废气处理装置失效，若未能及时发现将出现有机废气外逸，此时将对厂内和厂区周围环境造成严重污染。根据废气影响分析，本项目如出现非正常工况排放，则废气处理设施及风机全部停止运行，则会形成面源污染，本环评选取该两个非正常污染面源作为预测内容。

表6.2-16　事故排放估算源强

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间
				核算方法	废气产生量 m³/h	最大产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	工艺	效率	核算方法	废气排放量 m³/h	最大排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
聚羧酸减水剂	BC 液配料罐、复配预混釜	1#排气筒	颗粒物	类比法	5000	93.4	0.7	布袋除尘器	0%	类比法	5000	93.4	0.7	1

生产线	合成釜	2#排气筒	非甲烷总烃	系数法	12000	10.57	0.12	UV 光氧+活性炭	0%	系数法	12000	10.57	0.12	12
			丙烯酸	系数法		32.03	0.38			系数法		32.03	0.38	

事故排放废气估算结果详见表6.2-17。

表6.2-17　事故排放废气估算浓度结果表

下风向距离(m)	TSP		非甲烷总烃	
	预测浓度(ug/m³)	占标率(%)	预测浓度(ug/m³)	占标率(%)
50.0	292.160	32.462	189.320	9.466
100.0	328.765	36.529	213.040	10.652
150.0	247.608	27.512	160.450	8.022
200.0	196.466	21.830	127.310	6.365
300.0	149.998	16.666	97.199	4.860
400.0	134.378	14.931	87.077	4.354
500.0	123.392	13.710	79.958	3.998
600.0	114.929	12.770	74.474	3.724
700.0	108.144	12.016	70.077	3.504
800.0	102.364	11.374	66.332	3.317
900.0	97.323	10.814	63.065	3.153
1000.0	92.895	10.322	60.196	3.010
1200.0	85.366	9.485	55.317	2.766
1400.0	79.460	8.829	51.490	2.575
1600.0	73.883	8.209	47.876	2.394
1800.0	69.034	7.670	44.734	2.237
2000.0	64.767	7.196	41.969	2.098
2500.0	56.014	6.224	36.297	1.815
最大浓度	**333.009**	**37.001**	**215.790**	**10.789**
最大浓度出现距离m	81.0	81.0	81.0	81.0
$D_{10\%}$最远距离	1075.0	1075.0	125.0	125.0

根据估算结果，非正常工况下TSP最大落地浓度分别为333ug/m³，最大占标率为37.001%；非甲烷总烃最大落地浓度分别为215.79ug/m³，最大占标率为10.789%；该浓度出现的位置距离污染源约81m。其中TSP最大落地浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值（300ug/m³）。因此，企业要加强废气处理设施的管理和维护工作，确保废气处理设施正常运行，杜绝废气的非正常排放。

综上，项目主要废气污染源经处理、达标排放后，对周围的环境影响较小，不会引起周围大气环境质量明显的改变。

6.2.4大气防护距离

由《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）可知，大气环境防护距离是为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。根据前文统计分析，本项目排放污染物在厂界外均能达标，因此无需设置大气环境防护距离。

6.2.5无组织排放废气厂界达标性分析

本项目无组织排放废气源主要位于生产车间，主要污染物非甲烷总烃在厂界的最大小时浓度贡献值可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）企业边界大气污染物浓度限值，颗粒物在厂界的最大小时浓度贡献值可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）企业边界大气污染物浓度限值的要求。说明本项目无组织排放废气可满足厂界浓度达标排放的要求。

6.2.6污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织、无组织排放量核算见6.2-18，大气污染物年排放核算结果见表6.2-19，污染源非正常排放量核算结果见表6.2-20。

表6.2-18　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算年排放量（t/a）	核算排放速率（kg/h）	核算排放浓度（mg/m^3）
一般排放口					
1	1#	粉尘	0.01	0.004	0.7
2	2#	非甲烷总烃	0.1	0.03	3.15
		丙烯酸	0.305	0.11	9.62
一般排放口合计		粉尘	0.01	0.004	0.7
		非甲烷总烃	0.1	0.03	3.15
		丙烯酸	0.305	0.1	9.62
有组织排放总计					
有组织排放总计		粉尘	0.01	0.004	0.7
		非甲烷总烃	0.1	0.03	3.15
		丙烯酸	0.305	0.11	9.62

表6.2-19　大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要放置设施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m^3）	

1	/	生产车间	粉尘	车间通风	《合成树脂工业污染排放标准》（GB31572-2015）	1.0	0.166
2	/	生产车间	非甲烷总烃	车间通风	《合成树脂工业污染排放标准》（GB31572-2015）	/	0.037
			丙烯酸			4.0	0.113
无组织排放总计							
无组织排放总计			粉尘				0.166
			非甲烷总烃				0.037
			丙烯酸				0.113

表6.2-20　　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	粉尘	0.866
2	丙烯酸	0.215
3	非甲烷总烃	0.137

表6.2-21　　污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m³）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次	应对措施
1	1#排气筒	布袋除尘器故障	粉尘	93.4	0.7	1	每年 1 次	设专人定期检查废气处理装置，若发生故障，可及时发现，并立刻通知生产区停产，待故障解决后才可恢复生产。
2	2#排气筒	“UV 光氧+活性炭吸附”装置故障	非甲烷总烃	10.57	0.12	1	每年 12 次	
			丙烯酸	32.03	0.38			

6.2.7大气环境影响评价自查表

表6.2-22　　建设项目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_2排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	＜500t/a☑	
	评价因子	基本污染物（PM_{10}、TSP） 其他污染物（非甲烷总烃）		包括二次$PM_{2.5}$□ 不包括二次$PM_{2.5}$☑	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录D□	其他标准□
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑	一类区和二类区□	
	评价基准年	（2019）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□	现状补充监测□	

<table>
<tr><td></td><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区□</td><td colspan="4">不达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源□</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="3">其他在建、拟建项目污染源□</td><td>区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="11">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD□</td><td>ADMS□</td><td colspan="2">AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网络模型□</td><td>其他☑</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km□</td><td colspan="3">边长5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（颗粒物、非甲烷总烃）</td><td colspan="4">包括二次$PM_{2.5}$□
不包括二次$PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放1h浓度贡献值</td><td>非正常持续时长（）h</td><td colspan="3">$C_{非正常}$最大占标率≤100%□</td><td colspan="4">$C_{非正常}$最大占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均和年平均浓度叠加</td><td colspan="4">$C_{叠加}$达标□</td><td colspan="4">$C_{叠加}$不达标☑</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k≤-20%□</td><td colspan="4">k＞-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子（非甲烷总烃）</td><td colspan="4">有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子（-）</td><td colspan="4">监测点位数（-）</td><td>无监测☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="8">可以接受☑　　不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="8">距（四周）厂界最远（0）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="2">SO_2：（0）t/a</td><td colspan="2">NO_2：（0）t/a</td><td colspan="2">颗粒物：（0.866）t/a</td><td colspan="2">VOC_S：（0.137）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="10">注：“□”为勾选项，填“√”；“（　　）”为内容填写项</td></tr>
</table>

6.3 地表水环境影响分析

本项目地表水环境影响评价等级为三级B。可不进行水环境影响预测，主要评价内容为：（1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；（2）依托污水处理设施的环境可行性分析。

6.3.1 污水排放方案

项目产生的废水类型包括生产废水、清净下水和生活污水，其中生产废水主要为设备清洗废水、车间地面清洗废水、质检室废水、清净下水为设备冷却废水、纯水制备过程中产生的浓水。

根据工程分析可知，设备清洗废水、车间地面清洗废水、质检室废水主要污染物为

CODcr、BOD_5、SS、石油类等，因生产过程不涉及颜料和有色物料的使用，废水色度低，经沉淀处理后即可会用到对水质要求较低的成品复配中。设备冷却废水、纯水制备过程中产生的浓水本身较为干净，直接作为成品复配用水使用。因此，项目无生产废水排放。

项目排放废水为生活污水。生活污水直接排入市政下水管网达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，纳入市政污水管网，引至米东区污水处理厂集中处理。

本项目员工生活污水年产生总量为528m^3/a。生活污水直接排入市政下水管网后排入市政污水管网，引至米东区污水处理厂集中处理。

6.3.2 项目废水纳入米东区污水处理厂处理的可行性分析

目前西拓园区排水管网已经建至项目区附近，本项目的生活污水生活污水直接排入市政下水管网达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入米东区污水处理厂集中处理，远期排入城北污水处理厂处理。生产废水回用不外排。

米东污水厂位于米东区西工村八队，一期工程设计处理能力4万m^3/d，占地面积54亩，主要工艺采用“水解酸化+AICS”工艺，出水执行《GB18918-2002》一级A排放标准；二期工程规模为4万m^3/d，占地面积47亩，主要工艺采用“A^2/O+MBR+臭氧消毒”工艺，出水执行《GB18918-2002》一级A排放标准，该污水处理厂主要接受米东区生活污水及米东区工业废水站的尾水，其次为城北工业园区和西拓园区生活污水。该污水处理厂一期工程于2009年12月通过环保验收，二期工程于2014年8月通过环保验收。相关资料显示，目前米东区污水处理厂日处理量已达到7.4万m^3/d，运行负荷较大。该污水处理厂一期工程于2009年12月通过竣工环保验收（新监监函[2009]426号），二期工程于2014年8月通过竣工环保验收（乌环验[2014]137号）。

城北污水处理厂于2015年取得乌鲁木齐市环保局批复（乌环生态审[2015]96号），位于乌鲁木齐市北部安宁渠镇西北6.3km，园区西北约12公里，六十户乡北侧1.8km，工程分两期建设，一期处理规模为5万m^3/d，二期处理规模为10万m^3/d。乌鲁木齐市城北新区污水处理厂工程的出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A标准，其中COD_{cr}、BOD_5、NH_3-N、TP达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002)IV类水标准(COD_{cr}≤30mg/L，BOD_5≤6mg/L，NH_3-N≤1.5mg/L，TP≤0.3mg/L)后，夏季作为安宁渠镇林地灌溉用水和城北新区工业回用水，冬季作为甘泉堡工业园和米东工业园区工业用水。相关资料显示，该污水处理厂一期已基本建成，现处于调试阶段。一期工程运行时，本项目排放水量约占处理量的0.000032%，可排入该污水处理厂。本项目生活污水不会对污水处理厂造

成较大冲击。生活污水经预处理后的浓度低于污水处理厂的纳污标准。因此，本项目废水进入污水处理厂后，对其冲击不大，不会影响到污水厂的处理效果。

采取上述措施后，本项目营运期基本不会对周围地表水环境造成影响。

6.3.3 水污染物排放量核算

根据工程分析可知，水污染物排放量核算详见下表。水类别、污染物及污染治理设施信息表地表水环境影响评价自查表见下表。

表6.3-1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	COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮	米东区污水处理厂	间接排放	TW001	市政管网	市政管网	DW001	是	企业总排

表6.3-2废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	排放标准浓度（mg/L）
1	DW001	E87°33′59.55″	N43°56′45.77″	0.0528	米东区污水处理厂	间接排放	/	米东区污水处理厂	CODcr	30
									BOD_5	6
									氨氮	1.5

表6.3-3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	DW001	CODcr	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	500
		BOD_5		300
		悬浮物		400
		氨氮		/

表6.3-4废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量/（t/d）	全厂年排放量（t/a）
1	DW001	COD_{Cr}	500mg/L	0.00079t/d	0.26t/a
		SS	400mg/L	0.0006t/d	0.21t/a
		BOD_5	300mg/	0.00048t/d	0.16t/a
		氨氮	25mg/L	0.00002t/d	0.0079t/a

表 6.3-5　　地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查内容	
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□	
	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□；重点保护与珍惜水生生物的栖息地□；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		水污染型	水文要素影响型
		一级□；二级□；三级A□；三级B√	一级□；二级□；三级A□
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建□；在建□；拟建　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

		□；其他□		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□；补充检测□；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 □		

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">区（流）域环境质量改善目标要求情景 □</td></tr>
<tr><td></td><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解 □：解析解 □；其他 □
导则推荐模式 □：其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">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 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">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 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 □</td><td colspan="2">手动☑；自动 □；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（废水总排放口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（流量、PH、SS、BOD_5、COD、氨氮、总磷、总氮）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 √；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

6.3.4 地下水环境影响预测与评价

6.3.4.1区域地质与水文地质条件

评价区地下水主要赋存于第四系松散层中，地下水类型以孔隙潜水和深层承压水为主。地下水的补给主要受大气降水、灌溉水及山前洪水入渗补给，地下水的排泄主要为蒸发、地下径流及人工开采。区域地下径流方向为由南向北。区域潜水主要埋藏于第四系洪积含碎石砂壤土、砂壤土和含土砂碎石中，地下水埋深浅，主要是上游的侧向补给。承压水主要分布于深部第四系含水层和二迭系上统油页岩含水层中，该层承压含水层往上、下游有一定延伸范围，往左右坝肩两侧也有一定延伸范围，施工时未破坏该层承压水。经过对地下潜水和地表水分别取样进行水质分析，地表水和地下潜水pH值均大于7，在7.6～7.66之间，属弱碱性水，矿化度为0.7～0.93g/L，属低矿化度HCO_3^{--}～SO_4^{2-}K+Na+型水。地表水HCO_3^{--}含量2.93mg/L，SO_4^{2-}含量240mg/L，Mg^{2+}含量40mg/ L，对普通水泥无腐蚀；地下潜水HCO_3^{--}含量2.66～3.74mg/L，Mg^{2+}含量40～60mg/ L，对普通水泥无分解类溢出型腐蚀，亦无分解结晶复合类硫酸镁型腐蚀，地下潜水中SO_4^{2-}含量280～290mg/L，对普通水泥有结晶类硫酸盐型弱腐蚀。评价区地下水埋深较浅，最浅20m可见地下水，地下水流向为由南向北，流速较缓。

6.3.4.2地下水污染源识别

地下水污染途径是多种多样的，大致可归为以下四类：

①间歇入渗型。大气降水或其他灌溉水使污染物随水通过非饱水带，周期地渗入含水层，主要是污染潜水。淋滤固体废物堆引起的污染，即属此类。

②连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水。废水聚集地段（如废水渠、废水池、废水渗井等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染，即属此类。

③越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层（或天然咸水层）转移到未受污染的含水层（或天然淡水层）。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层尖灭的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类。

④径流型。污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

本项目位于乌鲁木齐市高新区（新市区）高新科技园西拓园区新疆天铁工程材料有限公司减水剂车间，该区域无饮用水源，用水通过自来水厂统一供给，不需要进行地下水的开采，因此，该企业的地下水污染途径主要为连续入渗型。

根据分析，本项目对地下水可能造成污染的途径如下：

①废水沉淀池等池体或污水管道破裂，从而导致污水泄漏、下渗，污染地下水。

②固体废物（特别是危险废物）等存储管理不善，造成容器破裂或者随处倾倒，造成其下渗污染地下水。

③原料储存、生产装置区等如未采取有效防渗措施，在发生事故泄露时可能会导致原料或产品泄露进行通过下渗污染地下水。

6.3.4.3环境影响预测及评价

（1）预测范围

本次地下水影响预测范围与调查评价范围一致，预测层位以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主。

（2）预测时段

选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。本次选取污染发生后 100d、1000d、3650d、7300d。

（3）情景设置

一般情况下，建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测。已依据GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。本次评价选取项目非正常状况的情景进行预测，事故工况对区域地下水环境的影响主要是考虑原料（丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸）泄露的特殊情景。一旦发生泄露在未被察觉的情况下，则有可能发生物料经包气带下渗进入到地下水含水层中可能会对地下水产生的影响。即假设丙烯酸原料桶由于事故发生破损，导致丙烯酸发生泄漏，假设泄露所发生区域仓未采取任何防渗措施，假设1个丙烯酸原料桶全部泄漏，污染物全部通过包气带入渗进入地下水含水层。

（4）预测因子

结合物料物理性质及最大可信事故分析，对丙烯酸进入地下水后随地下水流的迁移过程进行预测。结合项目丙烯酸存储情况，事故泄漏量按1个丙烯酸原料桶全部发生泄漏的可能性估算，预测因子选取丙烯酸。

（5）预测源强

表 6.3-6　丙烯酸储存情况一览表

名称	对象	最大储存量	事故情景	事故泄漏量

丙烯酸原料桶	原料桶泄露	5t，1t*10 桶	1 个原料桶全部发生泄漏	1t

（6）预测方法

根据地下水环境影响识别结果，当项目运转出现事故时，含有污染物的废水将以相对固定的浓度持续入渗的方式进入含水层，废水排放形式可以概化为点源，排放规律概化为连续恒定排放。依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合区域水文地质条件和潜在污染源特征，地下水环境影响预测采用一维半无限长多孔介质定浓度边界模型。其公式为：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{DL}}erfc\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：$C=C_0e^{-\lambda t}$

λ—污染物降解常数，l/d；

x—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

C—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C_0—注入的示踪剂浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；u=KI/n；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

erfc（）—余误差函数（可查《水文地质手册》）。

模型参数选取

水流速度 *u*：项目区水介质的有效孔隙度 n 为 0.03；渗透系数 K 取值为 2.16m/d，水力坡度以 0.003（3‰）计，地下水流速度 *u* 为 2.16×0.003/0.03=0.216m/d。

弥散系数：根据弥散度与观测尺度图，设定观测尺度以 10m 计，选取纵向弥散度（a_L）为 10m，纵向弥散系数 $D_L=a_Lu=2.16m^2/d$。

（7）水文地质条件概化

本评价作如下假设：①场区潜水含水层等厚，含水介质均质、各向同性；②地下水流向总体上呈一维稳定流状态；③假设污染物自场内一点注入，为平面瞬时点源（滴漏时间相对于预测时间而言可视为瞬时注入）；④污染物注入不会对地下水流场产生影响。

（8）预测结果及分析

将污染源输入模型，模拟预测发生渗漏后 100d、1000d、10 年（3650d）、20 年（7300d）的变化情况，从而得到丙烯酸连续渗漏情况下对地下水水质的影响情况，详见表 6.3-6。

表6.3-7　事故工况瞬时地下水丙烯酸污染物预测结果

时间	100d	1000d	3650d	7300d
最大污染浓度（ g/L）	1.82	0.57	0.30	0.21
最大污染浓度对应的距注入点的距离（m）	10	120	438	876

由上表可知，渗漏的废水会对下游的地下水水质造成一定影响，其影响范围主要集中在渗漏处地下水径流的下游方向。泄漏事故发生后，污染物在地下水流作用下，向地下水径流的下游方向迁移，随着时间的推移，污染物影响范围逐渐增大；由于污染物不断向四周迁移，污染与范围内污染物浓度逐渐降低。

渗漏事故发生 100d 后，预测的最大污染浓度为 1.82g/L，出现在距注入点 10m 的距离；渗漏事故发生 1000d 后，预测的最大污染浓度为 0.57g/L，出现在距注入点 120m 的距离；渗漏事故发生 10 年后，预测的最大污染浓度为 0.30g/L，出现在距注入点 438m 的距离；渗漏事故发生 20 年后，预测的最大污染浓度为 0.21g/L，出现在距注入点 876m 的距离。

根据项目所在区域浅层地下水水位埋深情况，项目事故工况下丙烯酸的泄漏会对区域地下水造成一定度污染影响。因此，需对丙烯酸储存区有效防渗措施，防止原料发生泄漏污染。

（8）正常工况下的地下水影响分析

由于地表以下地层复杂，地下水流动极其缓慢，故地下水污染往往是逐渐发生的，若不进行专门的监测，很难及时发觉，而且地下水一旦受到污染，目前尚没有行之有效的方法进行治理，一般是采取切断污染源和补灌干净水稀释等措施，加上即使彻底消除其污染源，已经进入含水层的污染物仍将长期产生不良影响，在十分长的时间内才能使水质复原，因此，对于地下水污染务必坚持预防为主，治理为辅的原则。结合本项目的地下水污染源识别情况，本环评要求采取以下的地下水防治措施：

①堆场：所有固废堆场设置在室内，避免雨水的直接冲刷；上述各堆场的地面务必做好硬化防渗处理，避免污染物进入到地下水含水层；

②定期检修本项目范围内的污水管网、废水沉淀池，防止污水跑、冒、滴、漏；埋地的管网要设计合适的承压能力，防止因压力而爆裂，造成污水横流；在采取上述措施后，本项目营运期间不会对场地地下水产生明显的影响。

6.4 声环境影响预测与评价

6.4.1 项目主要噪声源及强度

本项目的噪声主要来源于生产过程中使用的机械设备等设备噪声，营运期噪声源强见表6.4-1。本项目生产设备如配料罐、合成釜、复配釜、各类风机水泵等均采取基础减振措施。预测计算

表 6.4-1　本项目主要噪声源

工序/生产线	噪声源	声源类型	噪声源强*		降噪措施		噪声排放值	
			核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值
配料	配料罐	频发噪声	类比法	65	隔声、减震	20	类比法	45
	单体预混罐	频发噪声	类比法	65	隔声、减震	20	类比法	45
	单体周转罐	频发噪声	类比法	65	隔声、减震	20	类比法	45
	片碱周转罐	频发噪声	类比法	65	隔声、减震	20	类比法	45
母液合成	合成釜	频发噪声	类比法	70	隔声、减震	20	类比法	50
	滴加罐	频发噪声	类比法	65	隔声、减震	20	类比法	45
成品复配	母液周转罐	频发噪声	类比法	70	隔声、减震	20	类比法	50
	母液预混罐	频发噪声	类比法	70	隔声、减震	20	类比法	50
	复配预混釜	频发噪声	类比法	70	隔声、减震	20	类比法	50
	复配釜	频发噪声	类比法	70	隔声、减震	20	类比法	50
辅助和公用工程	空压机	频发噪声	类比法	85	隔声、减震	20	类比法	65
	反渗透膜净水设备	频发噪声	类比法	75	隔声、减震	20	类比法	55
	冷冻机组	频发噪声	类比法	70	隔声、减震	20	类比法	50
	离心泵	频发噪声	类比法	85	隔声、减震	20	类比法	65

据工程分析，本项目建设后的主要噪声源是各种生产机械设备，根据声源噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则声环境》（HJ/T2.4-2009）的要求，本评价选择点声源预测模式，预测这些声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发，本预测从各点源包络线开始，只考虑声传播距离这一主要因素，各噪声源可近似作为点声源处理，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处l或窗户)室内、室外某倍频带的志压级分别为Lp1和Lp2。若声源所在室内声场为近似

扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式（6.4-1）近似求出：

Lp2=Lp1－（TL+6）　（6.4-1）

式中：TL一隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)

图6.4-1室内声源等效为室外声源图例

也可按公式（6.4-2）计算某一室内声源靠近转护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{P1}=L_{w}-10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^{2}}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：

Q—指向性因数；通常对无指向声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当入在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常；R=Sa/（1-a），S为房间内表面面积，㎡；a为平均吸声系数；

r—声源到靠近转护结构某点处的距离，m；

然后按公式（6.4-3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

式中：

$$L_{P1i}(T)=10\lg\left(\sum_{J=A}^{N}10^{0.1l_{P1J}}\right)$$

Lp1，j（T）—靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

Lp1，j—靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

N—室内声源总数

在室内近似为扩散声场时，按公式（6.4-4）计算出靠近室外围护结构处的声压级。

$$L_{P2i}(T)=L_{P1i}(T)-(TL_{i}+6)\qquad(6.4\text{-}4)$$

式中：Lp2，j（T）—靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

Ti—围护结构i倍频带的隔声量，dB；

然后按公式（6.4-5）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$Lw = L_{p2}(T) + 10\lg s$$

然后按室外声源预测方法计处预测点处的A声级。最后按公式（6.4-6）将预测点处的A声级进行叠加。

$$L_{P_T} = 10\lg(10^{\frac{L_{P1}}{10}} + 10^{\frac{L_{P2}}{10}} + \cdots\cdots 10^{\frac{L_{Pn}}{10}}) = 10\lg(\sum_{i=1}^{n} 10^{\frac{L_{Pi}}{10}})$$

6.4.2 噪声预测及影响分析

经采取噪声控制措施后，本项目生产过程噪声预测结果见下表。

表6.4-2　噪声在有治理措施情况下的预测结果（dB（A））

时间	昼间			
厂界噪声测点	东边界	南边界	西边界	北边界
噪声设备距离厂界最近距离 m	122	200	521	125
贡献值	56.5	57.9	58.3	57.8
超标值	0	0	0	0
评价标准值	65	65	65	65

6.4.3 声环境影响评价

从上表的预测结果可以看出，本项目厂区内合理布局，各声源通过厂房围护结构的屏蔽效应后，对周围的噪声影响不大，项目边界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。在采取隔声降噪的措施的前提下，项目生产噪声对附近敏感点的影响较小。

6.5 固废环境影响分析

6.5.1 固废管理的途径

各类固废如收集、贮放、运输、处置等环节的不严格或不妥善，会造成土壤、地下水污染，其主要可能途径有：

（1）废物产生后，不能完全收集而流失于环境中；

（2）贮放容器使用材质不当，耐蚀性能差，容器受蚀后造成废液渗漏；

（3）废物临时堆放地无防雨、防风、防渗设施，雨水洗淋后污染物随渗滤液进入土壤和地表、地下水环境，大风时也可造成风蚀流失；

（4）因管理不善而造成人为流失继而污染环境；

（5）废物得不到及时处置，在处置场所因各种因素造成流失；

拟建项目污染物排放如不受控制，在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

（1）污染水体，破坏水生环境，并进而污染地下水体；

（2）由于土壤污染，而对地面树木、花草的生长发育造成不良影响；

（3）土壤受污染后，由于污染物在雨水淋滤下转移至地下水层，致使地下水(特别是潜层水)污染；

（4）生活垃圾的杂乱堆积影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。因此，必须确保固体废物的处置和管理。

6.5.2 固体废物的处理处置

根据上文，本项目主要固废有生活垃圾、废原料桶、一般原料废包装、危险化学品废编制袋、布袋除尘器收集的粉尘以及废布袋、废水沉渣、废活性炭、废机油。建设单位必须重视对固废的综合利用和处置。

（1）生活垃圾

在车间设置垃圾箱，将生活垃圾分区集中临时贮存。贮存周期1天。由环卫部门清运至生活垃圾处理场进行集中处置。

（2）危险废物暂存措施

本项目危险废物主要为危险化学品废编制袋、布袋除尘器收集的粉尘以及废布袋、废水沉渣、废活性炭、废机油。

本项目设置危险废物暂存点，生产过程中产生的危险废物及废原料桶临时暂存于危险废物暂存点中，危险废物统一收集后交由有资质的单位作无害化处理，要求签订危险废物处置合同，严格执行危险废物转移联单管理制度。废原料桶交由原供应商回收利用。

危险废物暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求建设，危险废物的贮存必须按《危险废物贮存污染控制标准》GB18579-2001的要求进行，具体要求如下：

①禁止将相互反应的危险废物在同一容器内混装；装载液体、半固体危险废物的容器内需留有足够的空间，容器顶部距液面之间的距离不得小于100mm；

②使用符合标准的容器盛装危险废物，其材质强度应满足贮存要求，同时，选用的材质必须不能与危险废物产生化学反应。

③危险废物贮存场所的地面与群脚采用坚固、防渗材料建造，同时材料不能与废物产生化学反应。贮存厂房（仓库）上方应设有排气系统，以保证贮存间内的空气质量。

④应加强危险废物贮存设施的运行管理，作好危险废物的出入库管理记录和标识，定期检查危险废物包装容器的完好性，发现破损，应及时采取措施。

（3）固体废物影响分析

本项目最大可能的回收各种固废，符合固体废物资源化要求。建设单位对各种固体废物进行分类处置。生产过程中产生的危险废物临时暂存于危险废物暂存点中，统一收集后交由有资质的单位作无害化处理，要求签订危险废物处置合同，严格执行危险废物转移联单管理制度。各类固体废物都得以有效处置。由于项目所产生的固体废物不在厂区内长期储存、处理和处置，因此不会对项目内及周边环境产生不良影响。

（4）危险废物环境影响分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，应分析预测建设项目危险废物可能造成的对环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素以及环境敏感保护目标的影响。根据本项目实际情况，这些危险废物临时存放于厂内的危险废物暂存间，定期由有资质单位清运处理，但是项目危险废物在收集、贮放、运输、处置等环节的如不严格或不妥善，会造成土壤、地下水污染，其主要可能途径有：

①危险废物产生后，不能完全收集而流失于环境中；

②贮放容器使用材质不当，耐蚀性能差，容器受蚀后造成废液渗漏；

③危险废物临时存放场所无防雨、防风、防渗设施，雨水洗淋后污染物随渗滤液进入土壤和地表、地下水环境，大风时也可造成风蚀流失；

④因管理不善而造成人为流失继而污染环境；

⑤废物得不到及时处置，在处置场所因各种因素造成流失；

⑥危险废物清理不及时，超出厂内危险废物的暂存量；

⑦危险废物暂存间管理不妥，废物流失而造成污染影响。

上述污染物排放如不受控制，在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

①危险废物未能有效收集，流失于周边环境中，造成地表水、地下水和土壤污染；

②危险废物贮存容器破损，导致危险废物流失，如遇危险废物暂存间地面破损，或处置不当，可能会污染暂存间所在区域地下水和土壤；

③处置场所防雨、防风、防渗措施不足，雨水洗淋后污染物随渗滤液进入土壤和地表、

地下水环境，造成土壤、地下水、地表水环境的污染；

④由于危险废物清理不及时，厂内危险废物的贮存量超过厂内可暂存的容量时，危险废物存放于不满足危险废物暂存要求的位置，可能造成存放处的地下水、土壤环境污染。

本项目拟在厂区内设置一个危废暂存间，暂存间的设置应符合以下要求：

①四周密闭且不与外界连通，防风、防雨性能良好，可有效避免风雨天时雨水进入暂存间内；

②各类危险废物分类、分区存放，各区域贴好相应标签；

③危险废物暂存间的地面防渗水平，应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求，渗透系数≤10^{-7}cm/s；暂存间设置慢坡；

⑤制定危险废物暂存间管理和操作规程并张贴于暂存间门口，便于操作人员学习并规范操作；

⑥强化暂存间内危险废物存储数量的登记和检查工作，避免赞存量超过暂存间的存量上限。

⑦危险废物的转移过程应满足以下要求：

⑧危险废物应由有资质的单位和专业人员按照危险废物的转移规程进行转移，转移过程中应避免散落、流失，避免污染周边环境；应按照《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序要求，填写转移联单。危险废物的处置和管理尤为重要，项目内危险废物应委托有资质单位及时、妥善处理，危险废物暂存间应定期检查其防风、防雨和防渗性能，定期排查暂存间危险废物的存储数量，定期检查危险废物存储容器的密闭性和完好性，做到安全暂存、及时处理，在严格按照上述要求设置危险废物暂存间并按要求对厂内危险废物进行管理和转移的情况下，危险废物不会对周边环境产生不良影响。

6.6 生态环境影响分析

6.6.1 对陆生生态环境的影响分析

项目位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市高新区（新市区）高新科技园西拓园区，没有国家规定的珍稀、濒危保护植物，且该区域也非国家规定的特殊生态环境保护区，现状植被类型为行道树、绿化植被及稀疏的灌草丛，生态环境一般。建设过程中对原有植被有所破坏，将由项目建成后的绿化工程补偿。

因此，项目建设期对陆地生物种类损失影响是轻微的，对生态环境的影响不会很大，只对局部狭小地带的植被破坏，不会影响附近的生态系统结构和功能。在运营期对厂区进行绿化，对陆地生态系统的影响是有利的，其生态效应将可得到适当的补偿。

6.6.2 对水生生态环境影响

项目外排废水为生活污水。生活污水直接排入市政下水管网后，由市政污水管网纳入米东区污水处理厂进行深度处理。本项目3km范围内无地表水分布，本项目对地表水环境基本无影响。

6.7 土壤环境影响预测与评价

6.7.1 建设项目土壤环境影响类型与途径识别

建设项目对土壤环境的影响因素主要风险事故情况下丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸等液态原料原料桶发生渗漏时，污染物的垂直渗入对土壤环境的污染影响；以及废气污染物大气沉降对土壤环境的污染影响。

表6.7-1　建设项目土壤环境影响类型与途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直渗入	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表6.7-2　污染影响型建设项目土壤环境源及因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
液体原料原料桶	原料桶/罐泄露	垂直渗入	丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸	丙烯酸	事故情况下
废气污染物排放	排气筒、无组织	大气沉降	非甲烷总烃	丙烯酸	生产条件下

6.7.2 土壤环境影响预测及分析

（1）一般方法和步骤

可通过工程分析计算土壤中某种物质的输入量；涉及大气沉降影响的，可参照HJ2.2相关技术方法给出；

土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、缓冲消耗等两部分；植物吸收量通

常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量；分析比较输入量和输出量，计算土壤中某种物质的增量；将土壤中某种物质的增量与土壤现状值进行叠加后，进行土壤环境影响预测；

（2）预测方法

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρb——表层土壤容重，kg/m^3；A——预测评价范围，m^2；D——表层土壤深度，m；n——持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，公式如下：

式中：

$$S = S_b + \Delta S$$

Sb——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

酸性物质或碱性物质排放后表层土壤pH预测值，可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量进行计算，公式如下：

$$\mathrm{pH} = \mathrm{pH_b} \pm \Delta S/\mathrm{BC_{pH}}$$

式中：

pHb——土壤pH现状值；

BCpH——缓冲容量，mmol/（kg·pH）；pH——土壤pH预测值。

缓冲容量（BCpH）测定方法：采集项目区土壤样品，样品加入不同量游离酸或游离碱后

分别进行pH值测定，绘制不同浓度游离酸或游离碱和pH值之间的曲线，曲线斜率即为缓冲容量。

（3）评价标准

项目预测评价因子丙烯酸在GB15618、GB36600等标准中未规定的，在行业、地方或国外相关标准中也无对应的标准，故只给出预测值。

（4）土壤环境影响结果及分析

①参数选取

输入量：根据建设单位提供资料可知，项目丙烯酸原料最大储存量为5t，采用1000kg桶装，单个最大储存量为1t，本次垂直渗入预测选取同时发生1桶丙烯酸原料泄露为预测情景因此Is为1000000g。大气沉降考虑最不利情况，即项目排放的丙烯酸全部沉降在厂区0.2km范围内，且不考虑输出量，则根据工程分析丙烯酸大气沉降量为0.166t/a，即Is为166000g/a。

经淋溶和径流排出的量：按最不利条件丙烯酸在土壤中的残留率约为100%，即丙烯酸经淋溶和径流排出的量为输入0%，因此本项目Ls+Rs的值约为0；

表层土壤容重：根据土壤理化性质调查表可知本项目所在区域表层土壤容重约为1430kg/m^3；

预测评价范围：本次项目预测评价范围为项目占地及周边200m范围内，约76288m^2；表层土壤深度：取0.2m；

持续年份：项目原料泄露污染土壤为环境风险事故，该事故发生概率较小，因此持续年份取1年。大气沉降取项目设计服务年限为20年。

②预测结果

表6.7-3　预测参数及结果评价

污染因子	Is g	Ls g	Rs g	ρb kg/m^3	A m^2	D m	na	ΔS g/kg	评价标准	达标情况
丙烯酸	1000000	0	0	1430	76288	0.2	1	0.359	/	/

评价小结从上表可知，在设置预测情景下，项目风险事故和大气沉降排放的污染物对评价范围内的土壤环境影响不大。叠加项目所在地土壤现状值后能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表2中第二类用地的筛选值要求。

（5）土壤保护措施跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤环境影响评价等级为二级，需每5年内开展一次监测工作，监测计划及单位布设详见表9.2-1。

6.7.3 土壤环境评价结论

综上所述，根据现场调查分析以及预测结果可知，本项目的实施对建设项目场地及周边土壤环境中的评价因子均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表2中第二类用地的筛选值，分析和预测表明项目建设对土壤环境影响是可接受的。

表6.7-4　　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型　；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地　；农用地□；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（0.56）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（）、方位（）、距离m（）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降　；地面漫流□；垂直入渗　；地下水位□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">丙烯酸</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类□；Ⅱ类　；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感　；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级　；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）□；b）□；c）　；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td>同附录C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0～20cm</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>0</td><td>0~50cm；
50~150cm；
150~300cm</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">建设用地土壤污染风险筛选值表1基本项目和农用地土壤污染风险筛选值项目</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍等项目。</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618　；GB36600　；表D.1□；表D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">由土壤环境质量现状检测结果可知，监测点位各检测项目均满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地筛选值标准</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">/</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录E□；附录F□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（）
影响程度（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）□；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
</table>

防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ；源头控制 ；过程防控 ；其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍	1次/5年	
	信息公开指标				
评价结论					

注1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

7 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《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）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）的相关要求，应对可能产生重大环境污染事故隐患进行环境风险评价。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

7.1 评价依据

7.1.1 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按下表确定评价工作等级。

表7.1-1　评价工作等级判定一览表

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

A 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A。

7.1.2 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的规定，建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表7.1-2　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	Ⅳ+	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低毒敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ

注：Ⅳ+为极高环境风险。

其中，危险物质及工艺系统危险性（P）与危险物质数量与临界量比值（Q）、行业及生产工艺（M）有关。

7.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

①危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目原辅材料、中间产品、产品和燃料包括丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、聚醚单体、过硫酸铵、巯基丙酸、片碱、氧化剂、催化剂、引气剂、防腐剂、聚羧酸减水剂母液、聚羧酸减水剂成品和柴油，根据各类原料的MSDS及其它资料，以上物质的危险性如下表：

表7.1-3　各类物质的危险特性情况

危险物质名称	CAS 号	健康危险急性毒性物质	危害水生环境
丙烯酸	2156-97-0	急性毒性-类别 4	急性毒性-类别 1
丙烯酸羟乙酯	818-61-1	急性毒性-类别 4	急性毒性-类别 1
丙烯酸羟丙酯	25584-83-2	急性毒性-类别 3	不具急性危害
聚醚单体	/	无毒	不具急性危害
过硫酸铵	7727-54-0	急性毒性-类别 4	不具急性危害
巯基丙酸	107-96-0	急性毒性-类别 2	急性毒性-类别 1
片碱（30%氢氧化钠）	1310-73-2	急性毒性-类别 2	急性毒性-类别 3
催化剂	231-669-9	急性毒性-类别 5	不具急性危害
引气剂	/	急性毒性-类别 4	不具急性危害
防腐剂	/	急性毒性-类别 3	急性毒性-类别 3
柴油（油类物质）	68334-30-5	/	/
聚羧酸减水剂母液	/	无毒	不具急性危害
聚羧酸减水剂成品	/	无毒	不具急性危害

根据《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分析可知，本项目环境风险评价应识别的风险物质主要为丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸、片碱、防腐剂、过硫酸铵和柴油等，危险物质均属附录表B.1及附录表B.2所列，结合项目各类危险物质的状态、浓度、储存方式等得出其相应的临界量，见下表。

表7.1-4　项目Q值确定表

危险物质名称	CAS 号	最大存在总量	临界量 Qn/t	Q 值
丙烯酸[1]	2156-97-0	5	100	0.05
丙烯酸羟乙酯[1]	818-61-1	2.2	100	0.022
丙烯酸羟丙酯[1]	25584-83-2	2.6	50	0.052
巯基丙酸[1]	107-96-0	0.4	50	0.008
片碱（30%氢氧化钠）[1]	1310-73-2	30	50	0.6
防腐剂[1]	/	20	50	0.4
过硫酸铵[2]	7727-54-0	0.25	5	0.05
合计				1.182

注：[1]丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸、片碱、防腐剂根据健康危险急性毒性和危害水生环境急性毒性，采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录B表B.2其他危险物质临界量推荐值。

[2]过硫酸铵为强氧化剂且列入《危险化学品目录》，参考同类型物质过氧乙酸，临界量为5t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）。单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

Q=q1/Q1+q2/Q2+…+qn/Qn　　（1）

式中：

q1，q2，…，qn—每种危险物质的最大存在总量，t；Q1，Q2，…，Qn—每种危险物质的临界量，t。

当Q＜1时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。根据上式，项目Q值，1＜∑qi/Qi=1.182＜10。

②行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表7.1-5评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以M1、M2、M3和M4表示。

表7.1-5　行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）

管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其它	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

项目属于“石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等”中“聚合工艺”，项目内共设3套生产设备，M=30，属M1。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表6.1-6确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以P1、P2、P3、P4表示。

表7.1-6　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

根据上述分析，本次项目的Q值属于1≤Q＜10，M值属于M1，因此，对照上表，本次项目的P值为P2（高度危害）。

7.1.4 环境敏感程度（E）的分级

①大气环境敏感程度分级

表7.1-7　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

本项目位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市高新区（新市区）高新科技园西拓园区，周边5公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人小于5

万人，因此本次项目的大气环境敏感度属于E2类。

②地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表7.1-8。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表7.1-9和表7.1-10。

表7.1-8　地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表7.1-9　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表7.1-10　环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目废水不直接排放水体，因此，本项目敏感性属于低敏感E3；根据据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D，地表水环境敏感程度为E3。

③下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2

为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表7.1-11。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表7.1-12和表7.1-13。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时，取相对高值。

表7.1-11　　地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表7.1-12　　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表7.1-13　　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10-4cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。

本项目位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市高新区（新市区）高新科技园西拓园区，地下水水质执行III类标准，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D，地下水环境敏感程度为E3。

7.1.5 评价等级

①大气环境风险评级工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“建设项目环境风险潜势划分”表，大气环境敏感度属于E2类，危险物质及工艺系统危险性属于P2类，因此，大气环境风险潜势为III，大气环境风险评级工作等级为二级。

②地表水环境风险评级工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“建设项目环境风险潜势划分”表，地表水功能敏感性属于E3类，危险物质及工艺系统危险性属于P2类，因此，地表水环境风险潜势为III，地表水环境风险评级工作等级为二级。

③地下水环境风险评级工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“建设项目环境风险潜势划分”表，地下水功能敏感性属于E3类，危险物质及工艺系统危险性属于P2类，因此，地下水环境风险潜势为III，地表水环境风险评级工作等级为二级。

④综合风险潜势和评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值”，因此，本项目的环境风险潜势综合等级为二级，即本项目风险评价等级为二级评价。

7.2 环境敏感目标概况

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）有关规定，因此，本次环境风险评价敏感特征表如下。

表7.2-1　环境敏感特征表

序号	环境要素	关心点特征				保护目标值	预期效果
		序号	名称	相对位置	特征		
1	环境空气	1	三工七队居民区（待拆迁）	西北侧 238m	约 500 人	《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级	不因本项目运行造成环境空气质量下降
		2	第三监狱	东侧 250m	/		
		3	广东庄子村	西北侧 2310m	约 500 人		
		4	三工六队	西南偏东 2300m	约 200 人		
		5	舒心苑	东南侧约 2300m	约 300 人		
		6	新疆维吾尔自治区应急管理厅	西南侧约 1300m	约 100 人		
		7	沙区有色明园小区	东南侧 582m	约 200 人		

2	地下水	厂址区域			《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类	做好防渗，不因本项目运行降低造成地下水污染
3	声环境	厂界外 1m			《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类	不产生噪声扰民
4	环境风险	三工七队居民区（待拆迁）	西北侧 238m	约 500 人	/	环境风险控制到可接受程度
		第三监狱	东侧 250m	/	/	

7.3 环境风险识别

7.3.1 危险物质风险识别

根据建设单位提供资料，项目主要危险物质主要为丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸、片碱、防腐剂、过硫酸铵等。主要危险品信息如表7.3-1，危险特性信息如表7.3-2。

表7.3-1　危险品信息一览表

危险物质名称	CAS 号	最大存在总量
丙烯酸[1]	2156-97-0	5
丙烯酸羟乙酯[1]	818-61-1	2.2
丙烯酸羟丙酯[1]	25584-83-2	2.6
巯基丙酸[1]	107-96-0	0.4
片碱（30%氢氧化钠）[1]	1310-73-2	30
防腐剂[1]	/	20
过硫酸铵[2]	7727-54-0	0.25

表7.3-2　危险品危险特性情况一览表

危险物质名称	CAS 号	健康危险急性毒性物质	危害水生环境
丙烯酸	2156-97-0	急性毒性-类别 4	急性毒性-类别 1
丙烯酸羟乙酯	818-61-1	急性毒性-类别 4	急性毒性-类别 1
丙烯酸羟丙酯	25584-83-2	急性毒性-类别 3	不具急性危害
过硫酸铵	7727-54-0	急性毒性-类别 4	不具急性危害
巯基丙酸	107-96-0	急性毒性-类别 2	急性毒性-类别 1
片碱（30%氢氧化钠）	1310-73-2	急性毒性-类别 2	急性毒性-类别 3
防腐剂	/	急性毒性-类别 3	急性毒性-类别 3
柴油（油类物质）	68334-30-5	/	/

7.3.2 生产系统危险性识别

（1）生产装置危险性识别

企业生产过程中主要生产设备为配料罐、滴加罐、合成釜、复配预混釜、复配釜等，在生产过程中可能由于操作不当、停电等原因而发生风险事故，使生产物料发生泄漏；或合成釜内物料聚合反应过于剧烈，急剧放热可能会引起危险化学品燃烧，导致火灾、爆炸。企业生产过程主要在配料罐、滴加罐、合成釜、复配预混釜、复配釜中完成，且反应物料中有危险化学品，一旦发生泄漏或者火灾、爆炸事件，泄漏的液体可能通过地面渗透进入土壤、甚至地下水；可能产生大量有毒有害的挥发性气体，影响车间及周边的环境空气质量。

（2）储存设施危险性识别

企业生产过程中涉及的危险品在贮存和运输过程可能发生突发事件而导致洒落/泄露。企业生产使用的危险化学品为桶装或者罐装，主要由供货商送货上门，桶装物料直接储存于危险品暂存间，罐装物料则直接通过槽车卸料至相应的中转罐。一旦厂内危险化学品为桶或者中转罐发生破损泄露事件，则泄漏的液体可能通过地面渗透进入土壤、甚至地下水；可能产生大量有毒有害的挥发性气体，影响车间及周边的环境空气质量。

（3）运输过程危险性识别

由于危险化学品本身具有的危险特性，在运输过程中因交通事故造成的原料桶破损，危险化学品大量洒落将对环境造成污染或人员伤害。若原料发生泄漏、散落，会挥发产生废气殃及人体健康，造成人员伤亡；若遇明火、高热，还有可能发生火灾。

（4）环保设施危险性识别

①废气处理设施

废气治理系统风险主要为废气处理系统因故障不能正常运作，导致备料废气、聚合废气等工艺废气未经处理而直接向外环境排放。

②废水处理系统

废水排放的风险事故主要为污水管网/管沟系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，造成废水外溢，污染附近水环境；

③火灾爆炸风险分析

本项目使用的丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸和柴油等在储存过程中遇到高温或明火可能发生燃烧或爆炸事故，燃烧或爆炸过程可能会产生CO、消防废水等有毒有害的次生污染物，CO等通过大气向周边扩散会引起大气环境质量恶化，同时威胁周边人员人身安全；消防废水如果直接流入水体，会导致水体被污染。本项目化学原料均存放于危险品暂存间，通过日常管理发生火灾爆炸的可能性较小，一旦发生事故危害性较大。

④风险识别汇总

本项目的环境风险详见表7.3-3。

表7.3-3　　环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	原料卸货区	罐车、原料桶	丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸、氧化剂	泄露、火灾	大气、地表水、地下水	居民区
2	ABC 液配料区	配料罐	丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸	泄露、火灾		居民区
3	合成复配区	滴加釜、合成釜	丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸、片碱	泄露、火灾		居民区
4		复配预混釜、复配釜	聚羧酸减水剂成品	泄露	地表水、地下水	居民区
5		合成釜	丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸、片碱	火灾、爆炸	大气、地表水、地下水	居民区
6	中转罐区	聚醚单体中转罐、片碱储罐、母液中转罐等	聚醚单体、片碱、母液（中间产品）	泄露	大气、地表水、地下水	居民区
7	危险品暂存仓	危险品储存设施（原料桶）	丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸、防腐剂	泄露、火灾	大气、地表水、地下水	居民区
8	成品装货区	罐车、成品吨桶	减水剂产品	泄露	地表水、地下水	/
9	废气处理间	UV 光氧+活性炭吸附处理装置故障：聚合废气	丙烯酸、非甲烷总烃	/	大气	居民区
10		布袋除尘器故障：投料废气	颗粒物	/	大气	居民区

7.4 源项分析

7.4.1 事故情形设定

（1）风险事故设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”本项目可能发生的各类风险事故，其影响后果见表7.4-1。

表7.4-1　　本项目风险事故影响后果比较一览表

序号	风险事故	影响后果	影响程度
1	生产装置及生产过程潜在的泄漏风险事故	在生产中使用原料时，输送管道破裂导致原料泄漏，泄漏的原料挥发出的废气从而影响环境空气质量，或危害人体健康。	较大
2	生产过程潜在的火灾、爆炸风险事故	在生产中合成釜内反应过于剧烈时，急剧放热可能会引起危险化学品燃烧，导致火灾、爆炸，同时释放出 CO 等有毒有害气体。发生爆炸风险的可能性很小，事故一旦发生危害较大。故项目火灾爆炸影响后果较大。	较大
3	危险废物贮运过程中的泄漏风险事故	本项目生产过程会产生危废，其运输过程如果出现翻车事故，或贮存过程出现跑冒滴漏等情况，地面污染物经雨水冲刷则可能会进入地表水体，或挥发出的气态污染物向四周自然扩散。本项目委托具有危险废物运输资质的专业运输公司，且运输路线尽量避开饮用水源保护区及大型城镇中心，因此危险废物贮运事故的影响后果也可以得到有效控制。	一般
4	危险化学品贮运过程中的泄漏风险事故	本项目使用的危险化学品运输过程因交通事故造成包装破损，危险化学品大量溢出而对环境造成污染或人员伤害；丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸等原料若发生散落会挥发有机废气，危害人体健康。	一般
5	污染治理设施故障	由于本项目生产过程中有非甲烷总烃、丙烯酸、颗粒物等污染物产生，一旦污染防治措施失效，则污染物将直接排入周边环境，由于防治措施失效的概率较小，发生事故的可能性较小，且发生事故后立即采取对策，故影响后果一般。	一般
6	可燃物料火灾爆炸风险事故	本项目使用的丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸等遇高温、明火可能引发火灾或爆炸，同时释放出 CO 等有毒有害气体。发生爆炸风险的可能性很小，事故一旦发生危害较大。故项目火灾爆炸影响后果较大。	较大

根据上表，企业生产过程中可能发生风险事故影响后果、影响程度最大的为输送管道破损导致原料泄漏的风险事故和废气处理装置故障导致的风险事故，因此本项目最大可信事故设定为原料在管道输送过程中发生的泄漏事故及丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸等发生火灾爆炸引发的次生事故。

（3）危险化学品的泄漏量

项目内原料、中间产品、成品等为液体状态的有丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸、片碱、防腐剂、聚醚单体、母液及聚羧酸减水剂成品，其中识别为危险化学

品主要为丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸、片碱、防腐剂。其中物料丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸、防腐剂为桶装、片碱为罐装。本项目液态原料均储存在桶内或罐内，需要使用时通过密闭管道抽入配料罐或合成釜中。在桶装或罐装情况下一般不会发生泄漏，因此最可能发的风险事故为在使用过程中从管道泄漏。

由生产工艺可知，以上液体原料通过管道输送的方式分别进入配料罐、滴加罐、合成釜、复配釜，因此最最有可能发生危险化学品的泄漏量的即为ABC液配料区、合成复配区。平面布置图可知，合成、复配及配料区共计占地面积均为472m^2（各类配料罐、合成反、复配釜不直接接触地面，面积即为净空面积），在ABC液配料区、合成复配区四周均设有高度为0.1m的慢坡，即发生泄漏时，生产区能截住47.2m^{3}的物料，因此当发生原料泄漏时，泄漏的化学品不会扩散至其他区域。

根据上述分析，丙生产区慢坡可确保溶液泄漏后不扩散到其他区域，鉴于原料挥发出的有机气体对人体健康有毒害性，因此设定风险事故情景为原料泄漏事故。根据项目情况，以下假定为丙烯酸原料在生产区发生泄漏进行分析，具体如下：

1、泄漏事故情景设定

（1）原料泄漏（最不利气象条件下）

①事故造成的裂口近似为圆形，直径约为10mm，位于管道下部，最大液面差为管径，本项目输送管道管径为0.1m。

②裂口出现后，原料迅速泄漏；

③事故发生后，考虑30min事故泄漏应急时间（未设置紧急隔离系统）；

④根据二级评价要求，需选取最不利气象条件进行后果预测。即大气稳定度为F，风速1.5m/s，温度25℃，相对湿度50%。

2、泄漏量计算

本项目发生溶液泄漏事故时，泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F推荐的方法进行计算，具体如下。

①液体泄漏速率

液体泄漏速度QL用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：QL——液体泄漏速度，kg/s；

Cd——液体泄漏系数，圆形或多边形为0.65；A——裂口面积，m^2；

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3；P——容器内介质压力，Pa；Po——环境压力，Pa；

g——重力加速度，$g=9.81m/s^2$；

h——裂口之上液位高度，m，取0.1m。

本项目原料均使用时为常压状态，最不利情况为裂口位于管道下部，此时根据上式计算出的本项目溶液泄漏速率见表7.4-2。

表7.4-2　本项目最不利气象条件下溶液泄漏事故时的液体泄漏速率计算一览表

指标	C（dm^2）	A（m^2）	ρ（kg/m^3）	P（Pa）	P0（Pa）	g（m/s^2）	h（m）	QL（kg/s）
丙烯酸	0.65	0.0000785	1049	101325	101325	9.81	0.1	0.075

②泄漏液体蒸发量

本项目原料泄漏事故属于常压液体泄漏，这种情形不会发生闪蒸和热量蒸发，只发生质量蒸发。泄漏后的泄漏溶液会迅速在围堰内形成液池，池面积将恒定为生产区面积不变，从而使质量蒸发速率也保持恒定，此时的质量蒸发速率Q按下式计算：

Q=a×p×M/（R×T0）×u(2-n)/（2+n）×r（4+n）/（2+n）

式中：

Q——质量蒸发速度，kg/s；M——物质的摩尔质量，kg/mol；

n——大气稳定度系数，F；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol·k，值为8.314；

T0——环境温度，k；

u——风速，m/s；r——液池半径，m。

根据上式计算出的本项目丙烯酸泄漏后的质量蒸发速率见表7.4-3。

表7.4-3　本项目最不利气象条件下原料泄漏事故时的质量蒸发速率计算一览表

指标	a	n	P（Pa）	M（kg/mol）	T0（k）	u（m/s）	r（m）	Q（kg/s）
丙烯酸	5.285×10^{-3}	0.3	529	0.072	298.15	1.5	8	5.4×10^{-3}

由上表可知，事故发生后，丙烯酸30min事故泄露事故蒸发量为9.63kg。

③火灾爆炸事故源强分析

a火灾事件伴生CO

项目物料在车间中急剧燃烧所需的供氧量不足，属于不完全燃烧，因此燃烧过程中都会产生的CO，且都为燃烧过程中产生的主要污染物。参考油品火灾半生/次生一氧化碳产生量计算，如下：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：

G一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量；

q——化学不完全燃烧值，取1.5%~6.0%；Q——参与燃烧的物质量，t/s。

表7.4-4　　火灾爆炸事故CO源强分析

名称	q	C	Q（t/s）	G 一氧化碳（kg/s）
丙烯酸	3.75%	50%	0.00056	0.024
丙烯酸羟乙酯	3.75%	51.7%	0.00041	0.019
丙烯酸羟丙酯	3.75%	55.4%	0.00052	0.025
巯基丙酸	3.75%	30.8%	0.00009	0.002
合计				0.071

b火灾事件伴生消防废水

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目生产厂房属丙类（高度≤24m，体积＞50000m^3），消防给水量按最大的20L/s计，消防灭火时间按3小时计。则一次灭火用水量216m^3，消防废水系数按0.8计算，则消防废水量为172.8m^3。

c环境风险源强汇总

本项目环境风险源强汇总详见下表。

表7.4-5　　环境风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率（kg/s）	释放或泄漏事件/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发速率（kg/s）	其他事故预案参数
1	最不利气象条件下物料泄漏	生产区	丙烯酸	大气	0.075	30	135	5.35×10^{-3}	/
2	火灾事件伴生 CO	给料间	CO	大气	0.071	180	766.8	/	/
3	火灾事件伴生消防废水	生产车间	消防废水	地表水	/	180	172.8m^3	/	/

7.5 风险预测与评价

7.5.1 推荐模型筛选

1、排放形式判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录G，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间Td和污染物到达最近的受体点（三工七队居民区（待拆迁），距离本项目约238m）的时间T确定。

T=2X/Ur

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

Ur——10m高处风速，m/s。假设风速和风向的T时间段内保持不变。

当Td＞T时，可被认为是连续排放的；当Td≤T时，可被认为是瞬时排放。

本项目最不利气象条件下平均风速为1.5m/s，可计算出T约为2.2min，而假设的泄漏事故发生时长Td为30min，因此设定的风险事故情形下，丙烯酸气体为连续排放。

2、是否为重质气体判断

通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断，在连续排放情况下Ri计算公式为：

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：

ρrel——排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；

ρa——环境空气密度，kg/m^3；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Drel——初始的烟团宽度，即源直径，m；

g——重力加速度，g=9.81m/s^2；

Ur——10m高处的风速，m/s。

根据上面公式计算可知，本项目最不利气象条件下丙烯酸Ri=0.091，理查德森数Ri小于1/6。“对于连续排放，Ri≥1/6为重质气体，Ri＜1/6为轻质气体”，因此本企业风险事故中排放的丙烯酸为轻质气体。

3、推荐模式选择

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），AFTOX模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模，因此选择AFTOX模型作为本次环境风险预测模型。

7.5.2 风险预测与评价

1、预测范围与计算点

风险事故污染源及环境参数汇总表如下。

表7.5-1　大气风险预测模型主要参数表参数类

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/（°）	E87°33′59.55″
	事故源纬度/（°）	N43°56′45.77″
	事故源类型	丙烯酸原料泄漏，火灾事件伴生 CO
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），所采用的地形原始数据分辨率一般不应小于 30m，本项目地形数据精度 90m

本次项目的大气环境敏感度属于E2类，危险物质及工艺系统危险性为P2，大气环境风险潜势为III，大气环境风险评价范围为距离项目边界5km范围。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），一般计算点的设置应具有一定分辨率，距离风险源500m范围内可设置10～50m间距，大于500m范围内可设置50～100m间距。本项目风险源500m范围内设置间距50m，500m~1000m范围内设置间距100m。特殊计算点为项目区西北侧约238m处三工七队居民区（待拆迁）。

2、预测结果

在最不利气象条件下，风险事故发生后，丙烯酸最大浓度出现时间在0.11min时，出现在下风向距离10m处，周边环境中丙烯酸浓度最高值为35.848mg/m^3；CO最大浓度出现时间在1.22min时，出现在下风向距离110m处，CO浓度最高值为67.933mg/m^3。CO大气毒性终点浓度值-1和大气毒性终点浓度值-2分别为380mg/m^{3}和95mg/m^3。根据预测结果可看出：丙烯酸和CO预测浓度均小于相应大气毒性终点浓度-2浓度值。

7.6 环境风险管理

7.6.1 环境风险防范措施

建设项目应按照应急管理、住建管理部门要求，落实相关安全生产措施。

（1）生产区的事故风险防范措施

建设单位将采取所有可行的措施保护员工、居民及环境免受事故导致的环境危害。这些措施将贯彻到生产装置及其公用工程设施的设计、施工、运行及维护的全过程。

为防范生产过程物料泄漏的发生，应经常对管道、各类泵进行检查，发现有破损的问题，及时维修更换；严格按照操作要求进行生产，尽可能避免因操作失误而导致物料泄漏；在生产过程中发现有泄漏时，应立即停止生产，找出泄漏原因，对其进行处理。为防范合成釜内聚合反应过于剧烈，应严格按照产品物料安全生产比例及步骤投加物料，定时检查反应釜生产情况；定期检查冷却塔运行情况，确保冷却效果。

（2）物料泄漏风险防范措施

化学品泄漏事故的防范是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。因此选用较好的设备、精心设计和制造、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

（3）装卸时防泄漏措施

在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸区设围堰以防止液体化工物料直接流入路面或水道。

液体物料储存处设围堰，地面设置防渗材料，当发生物料泄漏可将泄漏物料收集在围堰范围内，围堰容积不小于生产区最大罐体的容积，可保证泄漏物料被堵截于围堰内。围堰内的泄漏物料可泵入事故池暂存。

（4）消防废水风险防范措施

为了防止化学品泄漏污染地下水，本项目将设置导流沟、截流设置、消防事故应急池、围堰。

（5）导流沟、截流设置

对危废暂存间等环境风险单元，建设单位必须设置防腐、防淋溶、防流失措施，具体为：

①生产车间内设置环形事故导流沟，事故导流沟、车间地面以及围墙采用防腐、防渗涂

层。事故导流沟通过专管连接至事故应急池。保证生产车间内事故生产废水、受污染消防废水能够通过事故导流沟排入事故应急池。

②要做好日常管理及维护措施，有专人负责阀门切换，保证消防废水、事故废水、泄漏化学品排入应急事故池。

（5）工艺废气事故排放风险防范措施

①设备的定期维护

工艺废气事故性排放风险主要来源于废气处理设施故障，在日常运行过程中，应定期对废气处理设施进行安全检测，一方面对负压收集系统进行检测维护，确保负压收集稳定性，避免废气处理设施故障；另一方面应根据“UV光氧+活性炭吸附”的使用规范，及时更换活性炭，确保其对大气污染物的处理效率；应定期检查布袋除尘器运行状态，检查除尘布袋是否出现破损或糊袋等故障，及时排除故障确保布袋除尘器正常运行。

②操作人员的教育培训

在日常运营过程中，应加强操作人员的教育培训，确保所有生产设施的操作均合规合理，避免应误操作导致的生产设施故障而导致工艺事故性废气排放。

③合理安排生产制度

应在充分考虑设备实际处理能力的情况下，合理安排生产制度，杜绝超负荷运行，从而确保生产设备在合理生产负荷条件下稳定运行，避免超载引发的设备故障等。

5、火灾事故防范应急措施

按规定建设消防设施，划分禁火区域，严格按设计要求制订动火制度，消防设施配置安全报警系统、灭火器、消防栓、等消防设施。消火栓用水量、消防给水管道、消火栓配置、消防水池的配置应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的相关要求；灭火器的配置应按照建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）进行。

6、其他风险事故应急措施

因各种原因发生泄露、环保措施故障等事故后，高污染影响地区人员应迅速撤离至安全区，进行紧急疏散、救护。

如发生泄漏，必须迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般消防防护服。不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。少量泄漏可以用沙土、蛭石或其他惰性材料吸收，然后收集至废物处理场所。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

一旦废气治理设施发生故障，相应生产车间必须立即停止生产，待故障排除、治理设施

修复且可以正常运转后方可投入生产。

一旦发生泄漏，应立采取紧急堵漏措施，紧急切断进、出料阀门，启动紧急防火措施。物料泄露时应将泄露物质收集至桶中，存放于危废暂存间，然后交由有资质的单位处理。

建立处理紧急事故的组织机构，规范事故处理人员的责职、任务，组织抢险队伍，保障运输、物质、通讯、宣传等使应急措施顺利实施。建立公司、车间、班组三级通讯联络网，保证信息畅通无阻。按照紧急事故汇报程序报告有关主管部门，向消防系统报警。

成立应急救援小组，明确负责人及联系电话。加强平时培训，确保在事故发生时能快速作出反应。

事故发生时，应迅速将危险区的人员撤离至安全区，对中毒患者进行必要的处理和抢救，并迅速送往最近的医院救治。生产员工须了解各类化学物质的危险性、健康毒害性及所采取的安全和健康防范措施，生产车间应配备急救设备及药品，有关人员应学会自救互救。医务室要建立初期急救措施，以对中毒人员能迅速进行初期处理后送医院治疗。

正常情况下发生运输污染事故的机率较小。非正常情况下，如发生交通意外，容器等破裂致使危险废物散失或泄漏至路面、地上时，将会污染现场的地面土壤或地下水，应及时采取措施阻止污染事故蔓延，并通知当地环境保护行政主管部门进行处理。建设单位必须做好风险防范和减缓措施，杜绝风险事故的发生。

7.6.2 事故后处理

1、善后处置

风险事故的应急处置现场均应设洗消站，对应急处置过程中收集的泄漏物、消防废水等进行集中处理，对应急处置人员用过的器具进行洗消。利用救灾资金对损坏的设备、仪表、管线等进行维修，积极开展灾后重建工作。

对抢险救援人员进行健康监护或体检。积极对事故过程中的死伤人员进行医院治疗或发放抚恤金。

2、应急结束

如果所有火灾均已扑灭，且没有重新点燃的危险；成功堵漏，所有固体、液体、气体泄漏物均已得到收集、隔离、洗消；可燃和有毒气体的浓度均已降到安全水平，并且符合我国相关环保标准的要求；伤亡人员均得到及时救护处置；危险建筑物残部得到处理，无坍塌、倾倒危险和其他应该满足的条件，由应急救援指挥中心宣布应急救援工作结束。

3、事故调查与总结

由应急救援领导小组根据所发生事故的危害和影响，组建事故调查组，彻底查清事故原因，明确事故责任，总共经验教训，并根据引发事故的直接原因和间接原因，提出整改建议和措施，形成事故调查报告。

4、制定项目风险事故应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生环境风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

根据《环境风险评价技术导则》的要求，建设单位应自行制定风险事故应急预案，并报乌鲁木齐市生态环境局备案，与乌鲁木齐市、高新区（新市区）、高新科技园西拓园区的环境应急预案联动。

本项目位于高新科技园西拓园区内，距离其它企业较近，存在于周边企业发生联动的事故可能性，建设单位应做到：随时与相邻企业、高新科技园西拓园区保持联系，若项目内发生大型火灾爆炸事故时，启动应急预案，同时判断事故等级，立刻通知相邻企业、上报高新区（新市区）高新科技园，联动相关应急预案机制；若相邻企业发生大型的火灾爆炸事故时，建设单位能立即获取消息，并立即启动应急救预案，同时协助事故企业救援。

建设单位必须制定切实可行的风险事故应急预案，以便确保本项目的安全运行，防止突

发事件的发生，并保证能在发生意外时通过事故鉴别能够及时采取具有针对性的措施控制事故的进一步发展，把事故造成的损失和对环境的污染降到最低程度。

表7.6-1　应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、仓库、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援、及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测对事故性质、参数与后果进行评估为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散　应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定撤离组织计划及救护医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序、事故现场善后处理、恢复措施、邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后、平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

7.6.3 应急监测计划

如果发生火灾爆炸或大量泄漏物挥发事故排放，应结合厂区实际情况并依据《突发环境事件应急监测技术规范(HJ589-2010)》，应急监测通过委托有资质的监测单位承担，负责日常监测及应急监测的实施。

（1）监测点

①环境空气污染的监测点通常在事故现场及下风向一定范围内设置监测点，大型事故在下风向居民点增设监测点，事故初期，采样1次/30min;随后根据空气中有害物浓度降低监测频率，按lh、2h等采样进行紧急高频次监测，根据事故发生情况选择监测项目。

②环境水源及土壤污染的监测点由于地下水及土壤的污染与地表水的污染表现相比行程较为漫长，因此，事故发生后，在厂址周围设置地下水及土壤的监测点，监测项目根据事故泄漏的物料决定。监测周期需要从事故发生至其后的半年~-年的时间内，定期监测地下水及土壤中相关污染物含量，了解事故对地下水及土壤的污染情况。根据污染情况，及时委托专业部门制定治理措施，防止污染的扩散。

（2）监测过程的实施

到现场前各岗位人员按各岗位职责应做好一切的物资准备，到现场后监测人员随时听从指挥小组指挥，根据污染事故类型及具体污染程度、气象条件，迅速调整监测方案，其基本监测方案见下表。监测人员街道监测指令后，开展监测作业并做好自身安全和防护工作。

表7.6-2　事故应急监测计划表

类别	监测点	监测项目*	监测频次
环境空气	厂界、环境敏感点	丙烯酸*、CO*	污染前期每 2 小时一次，污染后期每 4 小时一次。
废水	米东区污水处理厂排污口	pH、CODcr、丙烯酸*	污染前期每 2 小时一次，污染后期每 4 小时一次。
注：*监测因子根据现场泄露物不同进行选择。			

7.7 风险评价小结

根据项目分析，本项目环评风险评价等级为二级。潜在的风险主要有物料运输、储存、生产过程中泄漏、火灾、爆炸及环保治理措施发生故障导致事故排放的环境风险等。

建设单位应做好各项风险的预防和应急措施，可将其影响范围和程度控制在较小程度之内。同时，项目必须落实防渗漏措施以及应急措施，按要求拟定风险事故应急预案并与乌鲁木齐市、高新区（新市区）的环境应急预案联动。因此，当发生风险事故启动应急预案并采取相应措施，可以把事故的危害程度降到最低程度，环境风险水平可以接受。

8 环境保护措施及可行性分析

8.1 废气治理措施及可行性分析

本项目生产过程中产生的污染物主要为非甲烷总烃、丙烯酸、颗粒物、恶臭污染等，针对各个生产单元产生的不同污染物，建设单位拟采用不同收集及治理措施。

8.1.1 有机废气处理

（1）治理方案比选

参照《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）和《新疆维吾尔自治区家具制造行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（新环〔2014〕116号），目前切实可行、常用的治理方法有吸附法、吸收法、催化燃烧法、生物法等。各种有机废气净化法特点如下：

①冷凝回收法：把有机废气直接导入冷凝器经吸附、吸收、解板、分离，可回收有价值的有机物，该法适用于有机废气浓度高、温度低、风量小的工况，需要附属冷冻设备，主要应用于制药、化工行业，印刷企业较少采用。

②吸收法：一般采用物理吸收，即将废气引入吸收液进净化；本法适用于大气量、低温度、低浓度的废气。

③直接燃烧法：利用燃气或燃油等辅助燃料燃烧，将混合气体加热，使有害物质在高温作用下分解为无害物质；本法工艺简单、投资小，适用于高浓度、小风量的废气，但对安全技术、操作要求较高。

④催化燃烧法：把废气加热经催化燃烧转化成无害无臭的二氧化碳和水；本法起燃温度低、节能、净化率高、操作方便、占地面积少、投资较大，适用于高温或高浓度的有机废气。

⑤吸附法：有机废气经活性介质吸附，净化效率较高，设备简单、投资小，但活性介质更换频繁，增加了装卸、运输、更换等工作程序，导致运行费用增加，吸附法适用于低浓度挥发性有机废气的有效分离与去除，是一种广泛应用的化工工艺单元，由于每单元吸附容量有限，宜于其他方法联合使用。一般采用活性炭吸附法，活性炭是目前处理有机废气使用最多的方法，对有机废气具有良好的吸附性能。主要缺点是运行成本较高，不适合于湿度大的环境。

⑥低温等离子体：等离子体内部产生富含极高化学活性的粒子，如电子、离子、自由基

和激发态分子等。废气中的污染物质与这些具有较高能量的活性基团发生反应，最终转化为CO_2和H_2O等物质，从而达到净化废气的目的。适用气体流量大、浓度低的各类挥发性有机化合物废气处理。

⑦UV光催化氧化：利用特制的高能高臭氧UV紫外线光束照射恶臭气体，裂解恶臭气体的装置。净化设备运用高能UV紫外线光束及臭氧对恶臭气体进行协同分解氧化反应，使恶臭气体物质其降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳。宜用于低浓度、大气量的各类挥发性有机物净化处理。

⑧生物法：生物法指利用附着在反应器内填料上的微生物将废气中的污染物转化为简单的无机物（CO2、H2O和SO2－等）和微生物细胞质的方法。该方法具有处理成本低、无二次污染的特点，在国内外得到了迅速发展，尤其适合于低浓度且宜生物降解的气体。

⑨吸附-催化燃烧法：采用多气路连续工作，设备多个吸附床可交替使用。含有机物的废气经风机的作用，经过活性炭或其它吸附材料吸附层，有机物质被吸附层特有的作用力截留在其内部，吸附后的洁净气体排出；经过一段时间后，吸附层达到饱和状态时，停止吸附，此时有机物已被浓缩在吸附剂内，之后按照自动控制程序将饱和的吸附层与脱附后待用的吸附层进行交替切换。催化氧化设备自动升温将热空气通过风机送入活性炭床使吸附层升温将有机物从活性炭中“蒸”出，脱附出来的废气属于高浓度、小风量、高温度的有机废气。活性炭脱附出来的高浓度、小风量、高温度的有机废气利用催化剂使有害气体中的可燃组分在较低的温度下氧化分解的净化方法。

表8.1-1　各种有机废气处理方式特点及优缺点对比

序号	方法	特点	优点	缺点	投资额度	处理效果	营运管理	使用范围
1	冷凝法	降低有害气体的温度到沸点以下，能使其某些成分冷凝成液体的原理。	设备、操作条件简单，回收物质纯度高，有一定的经济价值	净化效率较低	投资较小	中低	运营较为简易	适用于组分单一有回收利用价值的高浓度有机废气
2	吸收法	利用相似相溶的原理，以有机高分子为吸收剂，使废气中有害气体被吸收剂所吸收从而达到净化的目的，吸收剂为难挥发性物质。	以有机物作为吸收剂，采用相似相溶原理，具有以下特点：①设备费用低，运转费用少；②无爆炸、火灾等危险，安全性高。	产生的废吸收液量大，需要对产生废吸收液进行二次处理；受加药量的多少，处理效果不易控制。	投资一般	中	运营较为简易	适用于中、低浓度有机废气

3	直接燃烧法	废气引入燃烧室与火焰直接接触，使有害物在高温下分解为 CO_2 和 H_2O，使废气净化。	燃烧效率高，废气处理效率高，对于需进行供热的企业可以提供热源	处理温度高，需燃料费高；燃烧装置、燃烧室、热回收装置等设备造价高、占地大；处理像喷漆室浓度低、风量大的废气不经济，对无热力回用的企业一般不建议采取该法；燃料燃烧引入新的废气污染物产生；生产安全不稳定因素高。催化剂价格高，需考虑催化剂中毒和催化剂	投资较大	高	运营复杂、管理要求高，安全风险高。	适用于有机废气含量高、废气量大、湿度高的废气治理
4	催化燃烧法	在催化剂作用下，使有机物废气在引燃点温度以下使有机废气分解为 CO_2 和 H_2O 而被净化。	与直接燃烧法相比，能在低温下氧化分解，燃料费可省 1/2；装置占地面积小；NOx 生成少。	寿命；必须进行前处理除去尘埃、漆雾等；催化剂和设备价格高、占地面积较大；对无热力回用的企业一般不建议采取该法；燃料燃烧引入新的废气污染物产生。	投资较大	高	运营复杂、管理要求高，安全风险高。	适用于废气温度高、流量大、有机溶剂浓度高、含杂质少的场合
5	活性炭吸附法	废气的分子扩散到固体吸附剂表面，有害成分被吸附而达到净化。	可处理含有低浓度的碳氢化合物和低温废气；溶剂可回收，进行有效利用；处理程度可以控制；效率高，运转费用低。	没能彻底消除污染，活性炭的再生和补充需要花费的费用多；对进气的条件要求较高；受更换频次的影响，处理效果不易控制。	投资一般	中	运行简单，需定期更换废活性炭	适用常温、低浓度、废气量较小时的废气治理
6	等离子净化法	采用高压发生器形成低温等离子体，在平面能量约 5ev 的大量电子作用下，使通过净化器的有机废气分子转化成各种活性粒子，与空气中 O_2 结合生成 H_2O、CO_2 等低分子无害物质。	占地少，设备体积小；维护方便，使用寿命长；无二次污染。	属于新兴工艺，工艺没有传统处理成熟；设备保养和维护要求较高；处理低浓度有机废气效率不高	投资较小	中	需严格按照操作规程或者专业人员进行维护和保养	喷漆车间、油墨印刷、喷涂车间、化工、医药、橡胶、食品、印染、造纸、酿造等生产过程中产生的有毒有害废气
7	UV 光催化氧化	利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射恶臭气体，裂解恶臭气体的装置	高效除恶臭、设备占地面积小，自重轻，可适应不同恶臭气体物质的脱臭净化处理	该技术的降解效率受控于污染物质与催化剂表面界面扩散速率，而且催化剂价格昂贵、很容易中毒失效	投资较小	中	无需专人管理和日常维护，只需作定期检查	可适应低浓度，大气量，不同恶臭气体物质的脱臭净化处理
8	生物法	利用微生物的生命过程把废气中的气态污染物分解转化成少或甚至无害物质。	在净化低浓度有机污染物时效果明显，具有能耗低的优点	气阻大、降解速率慢、设备体积庞大、易受污染物浓度及温度的影响	投资中等	较高	无需专人管理和日常维护，只需作	适用于气体浓度波动不大，浓度较低或复杂组份的恶臭气体处理

							定期检查	
9	吸附-催化燃烧法	采用蜂窝状活性炭吸附，在活性炭接近饮和后引入热空气进行脱附、解析，脱附后废气引入催化燃烧床无焰燃烧，将其彻底净化。	综合了吸附法及催化燃烧法的优点，热气体在系统中循环使用，大大降低能耗，具有运行稳定可靠、投资省、运行成本低、维修方便等特点	需对废气中易引起催化剂中毒的物质和粉尘进行前处理，另外，在催化燃烧装置中使用的热交换器换热效率较低	投资较大	高	运营复杂、管理要求高，安全风险高。	适用于大风量、低浓度的废气治理，是目前国内治理有机废气较成熟、实用的方法。

表8.1-2　废气处理工艺方案比选一览表

治理技术	吸附法	吸收法	吸附-催化燃烧法	低温等离子体法	光催化氧化法	生物法
单套装置适用气体流量范围（m^3/h）	1000-60000	1000-60000	10000-180000	1000-20000	1000-80000	1000-60000
适用 VOCs 浓度范围（mg/m^3）	<200	100-2000	100-2000	<500	＜500	100-1000
适宜废气温度范围（℃）	＜45	＜45	＜45	<60	＜90	＜50
治理技术初次投入成本（万元）	30-60	50-60	30-50	20-40	50-60	40-60
年运行费用（万元）	80-100	15-20	10-15	25-35	15-25	15-20
可达治理效率（%）	50-80%	60-70%	≥95%	50-90%	50-95%	70-95%
存在问题	1、需要及时更换活性炭，否则治理效率降低；2、吸附后产生危险固废	1、产生大量废水；2、吸收剂要求高，直接影响吸收效果。	1、适用于低浓度大风量的有机废气；2、存在一定安全隐患。	1、治理效率波动范围较大；2、可能存在二次 VOCs 污染。	1、受污染物成分影响，治理效率波动范围较大；2、催化剂易失活。	1、适用于低浓度有机废气；2、对废气的选择性较强；3、设备占地面积大，运行阻力大，能耗大。

（2）废气治理方案选择

①废气特点

根据项目原辅材料使用情况及工程分析，各废气排放工艺特点如下表：

表8.1-3　本项目有机废气产生特点

工艺类型	排气筒	主要含有机废气原辅材料	废气产生浓度（mg/m^3）		风量（m^3/h）	废气温度（℃）	VOCs 特征污染物
合成	2#排气筒	丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、疏基乙醇	非甲烷总烃	14.76	6000	<50	丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、疏基乙醇
			丙烯酸	32.03			

②方案选择

因素1：由工程分析可知，本项目有机废气具有废气量较小、浓度中低、温度低、废气无

回收价值的特点。因此，在选择废气治理方式上着重考虑投资费用低、运营费用低、运行维护简便等因素。低温等离子法、UV光催化氧化法、活性炭吸附法、吸收法可以满足要求，而不宜选择直接燃烧法、催化燃烧法、吸附-催化燃烧法、生物法，虽然处理效率很高，但一次投入和日常运行费用都过高。

因素2：从运行的稳定性和安全因素考量：低温等离子设备保养和维护要求较高，且处理低浓度废气效果不好，故废气处理效率稳定性不够因此不推荐采用低温等离子或者与之相结合的处理方式。

因素3：废气的处理效果还需符合相关环保政策的要求，从各类处理工艺的处理效率看，基本都满足要求。

方案选择：结合《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》环大气〔2019〕53号对化学原料和化学制品制造业废气处理效率的要求，以及项目废气的特点，本次推荐UV光氧+活性炭吸附两级组合的方法处理项目各单元的有机废气。

（2）废气收集及处理过程

项目有机废气产生单元包括：桶装加料开盖废气、桶装物料至配料罐大呼吸废气、合成过程中产生的不凝废气，其中桶装加料开盖废气、桶装物料至配料罐大呼吸废气的有机废气量不大，且分散而不易收集，因此项目仅对合成废气进行收集处理排放。

合成废气主要产生环节为排空口，建设单位拟在各合成釜冷凝器排空口处设置套管对合成过程中合成釜内的少量不凝气进行收集，收集后引至废气处理设施进行处理。合成釜工作时属于基本密闭，仅在母液出料时合成釜内的少量不凝气最终通过冷凝放空管逸出，在该放空管上方设置套管对不凝废气进行收集，合成工序所采取废气收集措施收集效率可达到90%。

（3）废气处理工艺及效果

①UV光氧

UV光解净化器技术原理：UV光解净化器是利用220V低电压高强度的宽波幅光光子管发出特定波段均衡的双波段光能量(185nm，254nm)照射废气，裂解废气中如氨、三甲胺、甲硫氢、甲硫醇、甲硫醚类化学分子，使有机或无机高分子污染物分子链，在高能紫外线光束照射下裂解氧化成小分子化合物。其反应式为：$UV+O_2 \rightarrow O^- + O$(游离氧)O或$O+O_2 \rightarrow O_3$（臭氧））运用高能UV高能紫外线光束及臭氧对恶臭气体进行协同分解氧化反应，使恶臭气体物质其降解转成低分子化合物，水和二氧化碳，再通过风管排出。UV光解净化器是利用UV高能紫外线光束分解空

气中的氧分子产生游离氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧气分子结合，进而生臭氧。

UV光解净化工艺流程：废气通过风机输送至装置内，在装置产生的强氧化性物质（臭氧）和紫外线及催化剂作用下，被迅速裂解，氧化，降解成低分子化合物，水氧化碳，降解产生的小分子，实现达标排放。

适应范围：对VOCs有机废气、非甲烷总烃、以及《国家恶臭污染控制标准》中规定的八大恶臭物质（氨、硫化氢、二硫化碳、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫、三甲胺、苯乙烯）以及苯、甲苯、二甲苯等废气均能有效治理净化，特别适合处理各种恶臭废气、腐臭废气、喷漆废气、喷涂废气、电泳废气、电镀废气、印刷印染废气、生物制药废气、废水污水臭气废气、污泥臭气处理等。此外，可以处理各种废气，包括不适合采用等离子处理的废气（比如喷漆废气、喷涂废气、化工废气、含汽油酒精废气、含天那水废气、油漆厂废气、化肥厂废气等），如果采用UV光解设备，安全性更高。

光氧催化技术对有机废气污染物具有较高的去除效率，（1）废气净化的彻底性：UV光触媒是分解污染物，对污染物具有不可逆的分解；（2）废气分解的广泛性：UV光氧催化几乎对所有的细菌、病毒和有机物起到强效分解作用；（3）无二次污染：UV光氧催化的最终产物是二氧化碳和水，对人体无害。

②活性炭吸附

活性炭是一种很细小的炭粒有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体（杂质）充分接触。当这些气体（杂质）碰到毛细管被吸附，起净化作用。

活性碳比表面积一般在700~1500m^2/g，故活性碳常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭气体。活性碳吸附的实质是利用活性碳吸附的特性把低浓度大风量（废气总浓度低于1000mg/m^3，一般可处理的大风量范围为5000m^3/h～15000m^3/h）废气中的有机溶剂吸附到活性碳中并浓缩，经活性碳吸附净化后的气体直接排空，其实质是一个吸附浓缩的过程，并没有把有机溶剂处理掉，是一个物理过程。活性碳吸附的主要优点：吸附效率高（吸附效率按75%计）、运行成本低、维护方便、能够同时处理多种混合废气。

适用条件：可处理大风量、低浓度的有机废气。

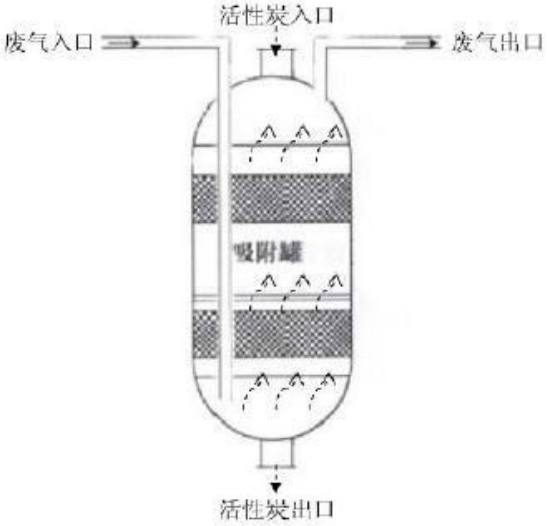


图8.1-3　活性炭吸附器结构图

表8.1-4　活性炭吸附主要技术参数

序号	参数	单位	参数值
1	塔体尺寸	mm	Φ800*1800
2	处理风量	m3/h	7000
3	数量	套	1
4	工作阻力	Pa	800~1200
5	介质温度	℃	25
6	介质	/	颗粒活性炭
7	活性炭填充量	kg	250
8	过滤面积	m2	20
9	废气净化停留时间	s	2.0
10	材料	/	碳钢

④达标情况

根据工程分析，项目产生的有机废气经“UV光氧+活性炭吸附”净化后（总效率可达80%）经2#排气筒排出，废气排放可分别满足《合成树脂工业污染排放标准》（GB31572-2015）中特别排放限值。

综上，本项目工艺废气在技术上是可行的。

8.1.2 粉尘废气处理

①废气处置过程

根据工程分析，本项目粉尘主要来自于维生素C、过硫酸铵、葡萄糖酸钠等固体原料的投料过程。本项目拟在BC配料罐上方设置顶吸罩，复配预混釜旁设置侧吸罩，收集到的投料粉

尘经布袋除尘装置处理后通过15m高排气筒1#排放。

②粉尘收集措施可行性分析

根据建设单位提供的设备尺寸数据：B/C配料罐固体物料投料口约为0.25m×0.25m，集气罩向外延伸至0.4m×0.4m；复配预混釜固体物料投料口约为0.45m×0.45m，集气罩向外延伸至0.6m×0.6m。参考《简明通风设计手册》第五章第二节的相关内容，为保证收集效率，集气罩废气捕集风速采用1m/s，则排风量合计为4320m^3/h，本次设计取5000m^3/h，集尘效率是可以达到90%的。

③粉尘处理措施可行性分析

本项目粉尘采用布袋除尘的方式进行处理。

布袋除尘器是利用棉、毛或人工纤维等加工的滤布捕集尘粒使气体得到净化的过程。含尘气体进入后，在挡风板的作用下，气流风板向上流动，经滤袋的过滤，粉尘被阻留在滤袋的外表面，净化后的气体经滤袋口由出风口排出。当除尘器阻力达到设定值时，控制系统发出清灰指令，清灰系统开始工作，气包内压缩空气经输出管和喷吹管入袋口，实现清灰。经过过滤和清灰工作被截留下来的粉尘落入灰斗，再由灰斗口的卸灰装置集中排出。

布袋除尘器的除尘效率不受颗粒物比电阻的影响，对中、高浓度粉尘的去除率可稳定达到90%以上，其作为一种干式高效除尘器广泛应用于各工业企业，它比静电除尘器相比结构简单、投资省、运行稳定可靠，可回收高比电阻粉尘。与文丘里除尘器相比，它能量消耗小，能回收干的粉尘，不存在泥浆处理问题。根据《袋式除尘器技术要求（GB/T6719-2009）》，袋式除尘器的除尘效率不小于99.3%，本项目按最低除尘效率99.3%计算。

从工程分析可知，本项目粉尘废气经布袋除尘器处理后可达到《合成树脂工业污染排放标准》（GB31572-2015）的要求，粉尘废气处理措施技术上是有效可行的。

8.1.3 桶装加料开盖废气和至配料罐废气废气控制措施

原料桶、配料罐通过采用全密闭、下部装载、液下装载等方式装卸挥发性有机液体，减少大呼吸废气；及时调整配料罐物料的储存高度，保持所有配料罐都在较高液位的情况下储存，减少储罐气体空间的体积，从而减少小呼吸废气。因此，本项目桶装加料开盖废气和至配料罐废气对厂区周边环境空气质量的影响较小。

综上所述，本项目厂界无组织排放的非甲烷总烃能达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值，对厂区周边环境空气质量的影响较小。

8.1.4 异味

本项目生产过程会产生有机废气，主要有机废气经收集后送至有机废气治理设施处理后高空排放，少量有机废气呈无组织逸散，从而产生少量异味（本环评以臭气为评价指标）。类比同类项目，若建设单位有效落实废气治理设施的维护，做好车间的通风换气措施，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新扩改建厂界标准限值二级标准，对周边大气环境的影响不大。

8.2 废水治理措施及可行性分析

本项目废水生产废水、清净下水和生活污水，其中生产主要为设备清洗废水、车间地面清洗废水、质检室废水，清净下水为设备冷却废水、纯水制备过程中产生的浓水。

生活污水直接排入市政下水管网后排入市政污水管网进入米东区污水处理厂；设备清洗废水、车间地面清洗废水、质检室废水经项目内自建污水沉淀池处理后全部回用；设备冷却废水、纯水制备过程中产生的浓水为清净下水，符合直接再利用的需求直接用于成品复配。

8.3 噪声治理措施及可行性分析

本项目的噪声主要来源于生产过程中使用的机械设备等设备噪声，噪声源强为70~90dB(A)。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手。

建设项目应重视噪声的污染控制，从噪声源和噪声传播途径着手，并综合考虑平面布置和绿化的降噪效果，控制噪声对厂界外声环境的影响。具体可采取的治理措施如下：

（1）选择低噪声设备

在满足工艺设计的前提下，尽量选用满足国际标准的低噪声、低振动型号的设备，降低噪声源强。

（2）合理布局

将高噪声的设备设置在独立的设备房内，所有设备均布置在车间内部，充分利用实体墙的阻隔作用，降低本项目噪声对周围声环境的影响。

（3）隔声、减震或加消声器

根据噪声产生的性质可分为机械运动噪声及空气动力性噪声，根据其产生的性质和机理不同分别采用了隔声、减振或加消声器等方式进行了降噪处理。通过安装减震垫、消声器或者隔声门窗来达到降低噪声的目的。

（4）本环评建议项目设备噪声治理措施如下：

①泵机组、冷却塔等震动设备配置减震座。

②合理地固定水管和风管，减少管路的震动。

③在风管上安装消声器。

④风机、水泵设备安装隔声罩。

（5）强化生产管理

确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

本项目夜间不生产，在采取相应的措施后，本项目厂界噪声在昼间可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，对周围环境影响较小。拟采取的措施符合噪声防治原则，技术也比较成熟，因此本环评认为本项目拟采取的噪声污染防治措施是可行的。

（6）噪声污染防治措施可行性分析

项目的噪声治理措施预计投资5万元，占项目总投资额的0.25%，占环保投资额的4.5%。通过采取上述各项噪音污染防治措施后，可使建设项目建成营运后产生的噪声在边界外1米处能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求，即边界昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)，表明本项目所采用的噪声防治措施是可行的。

8.4 固体废物处置措施可行性分析

8.4.1 危险废物防治措施

（1）危险废物临时贮存设施

危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单进行防风、防雨、防晒、防渗漏等处理。危险废物贮存设施地面应与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容，并设置泄露液体收集装置，气体导出口及气体净化装置，设施内有安全照明设施和观察窗口，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，收集有堵截泄露的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一，堆放基础需设防渗层。地面在采用25cm厚度混凝土（建议采用C30P6级混凝土，下同）作为基础防渗措施基础上，增加隔离层（环氧树脂玻璃丝，二毡三油）、面层（涂抹耐酸水泥一层，刷防渗涂料一道），厚度不低于2mm，地面综合渗透系数小于≤10-10cm/s。四周设置高

10cm的围堰。

危险废物暂存间应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，各分区之间须有明确的界限，并贴警示标识。各类分别使用袋装。不同危险废物不得混合装同一袋内，且需用指示牌标明。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；装载液体、半固体危险废物的容器内需留足够空间，装载量不超过容积的80%。

本项目危废暂存仓设置于项目车间，面积约9m^2，危险废物拟按月转运，可满足容纳危险废物存储需求。

表8.4-1　危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式
1	危废暂存区	危险化学品废编织袋	HW49	900-041-49	生产车间	9m^2	袋装
		布袋除尘器收集的粉尘以及废布袋	HW49	900-040-49			桶装
		废水沉渣	HW06	900-210-08			桶装
		废活性炭	HW49	900-041-49			袋装
		废机油	HW08	900-214-08			桶装

（2）危险废物日常管理要求

①危险废物贮存前应进行检查，并注册登记，做好记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、存放位置、出库日期及去向；

②建立档案管理制度，长期保存供随时查阅；

③定期对贮存危险废物的容器及设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换，并做好记录；

④严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的危险废物管理体制，危险固废应按《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移纪录，建立完善的台账记录。

8.4.2 危险废物委托处置措施

项目产生的废原料原料桶、布袋除尘器收集的粉尘以及废布袋，以及有机废气处理过程中产生到的废活性炭属于《国家危险废物名录（2021年）》编号HW49“其他废物”，废水沉渣在转移过程中需符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2005年4月)和《新疆维吾尔自治区固体废物污染环境防治条例》，并执行《危险废物转移联单管理办法》规定的各

项程序，本项目危险废物交由有危险废物处理资质的单位处理，签订危废处置合同，并建立危险废物转移联单制度。

8.4.3 危险废物转运的控制措施

本项目危险废物将交由有资质的专业废物处理单位进行安全处置。危险废物转运途中应采取相应的污染防范及事故应急措施。这些措施主要包括：

（1）装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施；

（2）有化学反应或混装有危险后果的危险废物严禁混装运输；

（3）装载危险废物车辆的行驶路线必须避开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

此外，建设单位应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向当地固体废物管理中心如实申报本项目固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向，并按该中心的要求对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

8.4.4 固废防治措施经济可行性分析

本项目固废污染防治措施的主要费用为危险废物外委处理费用，垃圾运输费等，投资约10万元，占项目投资总额的0.5%，占环保投资的9.1%，费用较低，采用上述治理措施后可有效治理固废污染，降低对周围环境的影响，产生较好的社会效益。因此，本项目固废防治措施在经济上是可行的。

8.5 运营期地下水污染防治措施及可行性分析

8.5.1 处理处置方针

为防止项目运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对区域地下水造成污染，针对可能导致地下水污染的各种情景以及地下水污染途径和扩散途径，应从项目原料产品的储存、装卸、运输、生产、污染处理措施等各个环节和过程进行有效控制，避免污染物泄/渗漏，同时对可能会泄漏到地表的区域采取一定的防渗措施。从而从源头到末端全方位采取有效控制措施。

源头控制措施：主要包括在设备、管道、污水储存及处理构筑物、危废暂存场所采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处

理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

分区控制措施：主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来；采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

8.5.2 地下水防治措施

（1）污染防治分区

为保护地下水环境不受污染影响，根据构筑物功能和污染源分布情况，从污染防范角度按分区防渗理念，将场地划分为一般防渗区、简单防渗区，具体地下水防治分区见图7.5-1，并对上述区域落实相应的防腐防渗措施，具体如下：

一般防渗区是地下水有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要包括原料中间仓、危险品暂存仓、A液配料区、BC液配料区、周转罐区、合成及复配、废水沉淀池、危废暂存仓及车间内中转区、废气处理间等。

简单防渗区指一般和重点污染防治区以外的区域或部位，主要包括办公室、配电室、控制室、消防控制室等。

（2）分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），根据场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度、污染物类型等可将地下水污染防渗分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，不同分区应采取不同的防渗技术要求，如下表。

表8.5-1　　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其它类型	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10^{-7}cm/s
	中-强	难		

	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其它类型	一般地面硬化

结合本项目天然包气带防污性能、污染控制难易程度、污染物类型等相关指标，项目地下水分区防渗划分及防渗措施如下：

表8.5-2　地下水分区防治措施表

序号	厂区划分	具体生产单元	防渗系数的要求	防渗措施	备注
1	一般防渗区	原料中间仓、危险品暂存仓、A 液配料区、BC 液配料区、周转罐区、合成及复配、废水沉淀池、危废暂存仓及车间内中转区、废气处理间	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10^{-7}cm/s	地面使用抗渗钢筋混凝土，对于混凝土中间的伸缩缝、和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的	已建设
2	简单防渗区	办公室、配电室、控制室、消防控制室	一般地面硬化	采用水泥硬化地面	已建设

根据上述地下水污染途径和对应的污染防治措施可知，本项目对可能产生地下水影响的各项途径进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此，本项目营运期不会对区域地下水环境造成明显不良影响。

（3）地下水污染防治措施可行性分析

通过采取上述综合治理措施，本项目对地下水产生影响较小，本评价认为建设单位拟采取的地下水污染防治措施在技术上是可行的。

9 环保费用估算和经济损益分析

衡量一个建设项目的效益，除经济效益外，还有社会效益和环境效益。环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，同时还要核算可能受到的环境与经济实效。但是，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算出来，而其社会效益和环境效益很难用货币的形式来表示。在我国，环境保护的事业性投资不是以盈利为目的，一些环保工程和设施尚不能完全商品化，所以只能采用费用——效益分析法，分析环保投资比例，经济效益和环境效益。本报告只估算建设项目的环保投资带来的经济效益和环境效益。

9.1 环保费用估算

本项目总投资500万元。本项目环保投资27.5万元，占项目总投资的5.5%，主要用于污水处理、废气处理以及噪声处理。根据工程周围环境状况及本评价报告中所提出的应采取的各种环境保护改进措施，其环保设施投资明细详见下表。

表9.1-1　施工期、营运期环境保护费用概算表（万元）

<table>
<tr><th>内容
类型</th><th colspan="2">污染源
（编号）</th><th>污染物名称</th><th>治理措施</th><th>总投资
（万元）</th></tr>
<tr><td rowspan="2">废气污染物</td><td rowspan="2">聚羧酸减水剂生产车间</td><td>反应釜</td><td>非甲烷总烃</td><td>UV光氧催化器+活性炭吸附处理后经15m排气筒排放；</td><td>5</td></tr>
<tr><td>配料区</td><td>颗粒物</td><td>废气采用集气罩收集、捕集效率不低于90%，采用布袋除尘器处理、处理效率不低于99.3%，处理后的废气经1#15米排气筒排放</td><td>11.5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">废水污染物</td><td colspan="2">生活区</td><td>生活污水</td><td>接入园区污水管网，最终进入园区污水处理站处理</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">生产区</td><td>生产废水</td><td>三级沉淀池</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">固体废物</td><td colspan="3">一般固体废物</td><td>一般固体废物暂存仓；</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td colspan="3">危险废物</td><td>专用危险废物储存场所，并应防风、防雨、防渗、防漏；交有资质单位处置</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td colspan="3">各种泵、反应釜等</td><td>隔声、减振</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="4">地下水</td><td>厂房进行防渗处理；</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="4">合计</td><td>/</td><td>27.5</td></tr>
</table>

9.2 社会经济效益

9.3.1 直接经济效益

本项目的总投资500万元，项目年产聚羧酸减水剂5万吨。项目的经济效益较好，可为企业带来较多的利润，为国家上缴一定的税收，偿债能力较强，投资回收期合理，有一定的抗风险能力，项目经济效益良好。

9.3.2 间接经济效益和社会效益

（1）建设项目在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益和社会效益：

（2）本项目可增加当地的就业岗位和就业机会，缓解就业压力。

（3）本项目水、电等的消耗为当地带来间接经济效益。

（4）本项目可以增加地方和国家税收，增加当地的财政收入，从而有更多的资金促进各项社会公益事业的发展。

（5）本项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

9.4 环境损益评价

本项目在营运期会对水环境、大气环境和声环境等造成一定的影响，但这些影响都是可控的，建设单位通过采取合理的环保设施对营运过程中产生的污染物进行治理，从而减缓和预防生产过程中污染物排放对环境的影响。

9.5 结论

综上所述，本项目采取合理的环保治理措施后，对周围环境产生的影响较小，项目建成营运后为当地居民提供了就业的选择，带动当地的经济发展，具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。因此，本项目是可行的。

10 环境管理与环境监测计划

建立一套完善而行之有效的环境管理监测制度是环境保护工作的重要组成部分之一，环境管理运用各种手段来组织并管理开发利用自然资源，控制其对环境的污染与资源破坏，确定环境污染的控制对策，采取有效防治措施把污染影响减少到环境能接受的程度。

10.1 环境管理

10.1.1 建立环境管理机构

（1）根据国家政策的有关规定及项目特点，本项目设置环境管理专职人员1~2人。环境管理专职人员的任务和职责是：

（2）贯彻执行国家和地方的环境保护法律法规、方针、政策、标准等。

（3）组织制定和修改企业环境管理的各项规章制度，并监督执行。

（4）制定环境保护规划、计划，并负责组织实施、监督、检查在生产和经营过程中贯彻执行情况。

（5）建立环境统计和管理档案。管理污染源监测数据及资料的收集与存档。

（6）组织开展企业环保宣传教育，加强本企业的环保技术培训，提高本企业全体员工的环境意识和综合素质。

（7）组织实施本企业的环境监测工作。

（8）监督检查环保处理设施和环保设备的运行情况。

（9）负责企业生产过程中发生的各种环境污染事故的调查及应急处理。

（10）负责企业其他日常环境管理工作。

本项目应根据建设进展阶段做好各项环境管理工作，具体任务见下表：

表 10.1-1　环境管理任务计划表（建议）

阶段	环境管理主要任务内容
施工期	1、根据施工现场的场地情况，固体废弃物存放于指定的地点并做到分类放置。在运输过程中确保不遗撒、不混放。 2、根据施工现场的场地情况，沿场地四周或局部区域设置引水沟，使污水及初期雨水经沉淀后回用。 3、尽量选用低噪声的施工机械，或对高噪声的施工机械进行减振、隔声。 4、对于运输、装运时容易产生扬尘、洒落的材料需进行覆盖或洒水处理。
试运行期	1、根据环评文件及批复要求，落实相关环保措施。 2、委托有资质的第三方监测单位对环保措施进行竣工验收监测。 3、向相关环保部门申请环境保护竣工单项验收； 4、向相关环保部门申请及办理排污许可证。

营运期	1、定期检查环保措施是否正常运行，并委托有资质的第三方监测公司对环保措施处理效果进行定期监测。 2、加强危废废物管理，与有资质的危废处理单位签订危废协议，定期清理存放的危险废物。 3、企业实行清洁生产，节约原材料和能源，减少产品整个生命周期过程中从原料的提取到产品的最终处置对人类和环境的影响。 4、落实事故应急池的设置，定期检查环保设备的运行情况，对员工进行职业操作培训，增强环保意识，降低环境事故发生的概率。 5、编写环境应急预案，减少环境污染物事故发生的损失。 6、设置环保专员，定期对环保措施进行检查及维护，安排及跟进污染物的监测，提供作业人员的环保意识，定期对作用人员进行环保生产培训。

10.1.2 建立环境管理体系

（1）制定环境方针，调动本单位人力、物力、财务资源，实现环境绩效持续改进。

（2）成立专职环境管理促进机构，使环境管理体系纳入企业管理系统，并保证长久运行。

（3）以环境因素识别、评价作为推动企业不断改善的环境影响的动力和监督、检查本单位环境绩效的差别依据。

（4）依据环境方针，对重要的环境因素拟定可供选择的方案，将目标与指标层层分解，形成有时限、有定量考核指标，有负责人和资金支持的实施方案。

（5）按有关要求，将计划目标和实施程序编成文件，将已经完成的任务和开展的工作记录下来，以干什么和实现了什么为主要内容，建立一套文件。

（6）在高层的领导下，建立本单位内部审核机制，定期检查环境管理体系的运行与绩效。

10.1.3 环境管理规章制度

建设项目制定完善的环境管理规章制度，以便于环境管理工作的实施、检查、考核。环境管理规章制度包括：

（1）环保岗位责任制度；

（2）环境管理监督检查制度；

（3）环境污染事故调查与应急处理制度；

（4）环保设施与设备运转与监督管理制度；

（5）固废（包括危险废物）运输、贮存管理制度；

（6）企业环境管理责任追究制度；

（7）企业环境管理审核制度。

10.2 营运期环境管理与监测计划

10.2.1 环境管理

营行期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。

（1）设立环境保护管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻拟建项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位高度重视环境保护工作。建议设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

（2）健全环境管理制度

建设单位按照ISO14000的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施行全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境保护主管部门的管理、监督和指导。

按要求落实危险废物收集场所的措施，危险废物暂存间应定期检查其防风、防雨和防渗性能，定期排查暂存间危险废物的存储数量，定期检查危险废物存储容器的密闭性和完好性，做到安全暂存、及时处理。

加强宣传教育，采取切实可行的科学安全防范措施，建立火灾爆炸预警系统及应急预案，以降低环境风险发生概率，减轻环境风险事故后带来的环境风险影响。

10.2.2 污染源监测计划

（1）环境监测制度

环境监测的目的在于了解和掌握污染状况，一般包括以下几个方面：

①定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、自治区、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；

②分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平；

③协助环境保护行政主管部门对风险事故的监测、分析和报告。

为了及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对主要污染源的污染物排放情况进行监测。

（2）环境监测计划内容

为及时了解和掌握本项目营运期主要污染源污染物的排放状况，参照《排污许可证申请与核发技术规范——专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），建设单位应对主要污染源的污染物排放情况进行监测。建设单位可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。建议项目环境监测计划内容详见表10.2-1。

表 10.2-1　建设项目营运期环境监测计划一览表

序号	检测监测别	监测因子	监测频次	执行标准	监测采样和分析方法	采样点
污染源监测						
1	厂区有组织废气	颗粒物	每月监测一次	GB31572-2015GB16297-1996 GB14554-93	《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》	1#排气筒出口
		非甲烷总烃	每月监测一次			2#排气筒出口
		丙烯酸	每半年监测一次			
2	厂界无组织废气	颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度	每半年监测一次	GB31572-2015GB16297-1996GB14554-93	《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》	企业边界
3	厂界噪声	等效连续 A 声级 dB(A)	每季度监测一次，分昼、夜间进行	GB12348-2008	《环境监测技术规范》，选在无雨雪、无雷电、风速小于 5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2~1.5 米。	四周厂界外 1m
环境质量监测						
5	环境空气质量	非甲烷总烃、TSP	每年监测一次	《大气污染物综合排放标准详解》	《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	企业边界设 1~2 个监测点
6	地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐氮、氨氮、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、挥发酚、铅、镉、铁、锰等	每年监测一次	GB/T14848-2017	《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	项目区附近地下水井
7	土壤	丙烯酸	每 5 年内开展一次	/	《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）	危险品暂存仓厂界外侧

（3）建立环境监测档案

进行环境监测时，应注重监测数据的完整性和准确性，建立环保档案，搞好数据积累工

作。根据监测结果，对厂内环保治理工程设施的运行状态与处理效果进行管理与监控；监测结果需定期向有关部门上报，发现问题及时反映，并积极协助解决。

厂内需具有全套操作规则和岗位责任制。制度应包括定期监测、安全检查、事故检查、事故预防措施、风险应急计划等。

发生事故时，为防止本项目排放的废水、废气对周围环境造成严重的不良影响，事故发生后，应及时将事故发生的原因、处理方案和处理结果上报环保主管部门进行备案。

（4）审核制度

本项目建成投入运行后，环境监测计划应同时实施。环境管理机构应对环境监测计划的实施情况进行定期审核，必要时可对监测计划进行修改和补充；对所获的监测资料进行分析，使环境监测计划更好发挥保护环境的作用。

（5）突发事故环境管理

制定风险应急措施，明确事故发生的应急、抢险制度，一旦出现突发性污染事故，必须按预先拟定的方案进行紧急处理。风险应急方案包括：

①应急组织及其职责。

②应急设施、设备与器材。

③应急通讯联络及交通方式。

④应急报告、事故后果监测与评价。

⑤应急防护措施。

⑥应急状况中止与恢复措施。

⑦人员培训与演习。

（6）事故应急监测

为及时了解和掌握建设项目在发生事故后主要的大气和水污染物的周边环境的影响状况，掌握其扩散运移以及分布规律，及时地、有目的地疏散受影响范围内的人群；最大限度地减小对环境的影响，建设单位制定事故应急监测方案。在事故发生时委托有资质的环境监测部门进行监测。

10.2.3 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志--排放口(源)》、国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》和《新疆维吾尔自治区污染源排污口规范化设置导则》的技术要求，企业所有排放口，包括水、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和

规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。

本项目排污口规范化管理见下表。

表 10.2-1　排污口规范化管理要求

项目	主要要求内容
污水排放口规范化设置	1、污水排放口位置应根据实际地形和排放污染物的种类情况确定。 2、排污口须满足采样监测要求，经环保部门批准允许用暗管或暗渠排污的，要设置满足采样要求的采样井或采样渠。 3、污水排放口和给排水系统规范化应按照《乌鲁木齐市环境保护局关于全面推进工业企业污水排放口及给排水系统规范化管理的通知》（佛环[2018]66号）要求进行建设、管理及规范化设置。
废气排放口规范化设置	1、有组织排放废气的排气筒高度应符合国家和省大气污染物排放标准的有关规定。 2、排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样平台。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》（GBT16157-1996）和《污染源监测技术规范》的归档设计。采样口位置无法满足规定要求的，必须报环保部门认可。
固体废物贮存（处置）场所规范化设置	1、产生或处置固体废物的单位的固体废物贮存处置场所应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001 及 2013 年修改单）或《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）的要求。
排污口标志牌设置	1、一切排污口和固体废物贮存、处置产生，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。 2、环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。 3、一般性污染物排污口（源）或固体废物贮存、处置场所，设置提示性环境保护图形标志牌。 4、危险废物贮存、处置场所，设置警示性图形标志牌。

综上所述，项目应从控制污染、保护和改善环境的角度出发，根据项目的工程特点、排污状况以及针对不利环境的因素所采取的措施，制定确保环保措施能够落实的环境监测计划并加以执行。环境监测计划的实施，使项目在建设期和运行期的各种环境问题及时被发现并加以解决，在发展经济的同时、保证环境质量不致下降。

10.2.4 总量控制

根据《国家环境保护"十三五"规划基本思路》及本项目总量指标对比表，确定本项目总量控制因子为：

（1）水污染物为：COD_{Cr}、氨氮

本项目生活污水排放总量为528t/a。均排入米东区污水处理厂集中处理，不另设总量指标。

（2）大气污染物为：颗粒物、非甲烷总烃

①颗粒物：本项目颗粒物排放总量为0.176t/a（其中：有组织排放量0.01t/a，无组织排放量0.166t/a）；

②非甲烷总烃排放总量为0.137t/a（其中：有组织排放量0.1t/a，无组织排放量0.037t/a）。

表 10.2-2　总量控制指标一览表

类别	污染物指标	总量控制指标建议值（t/a）	备注
废水	废水量	528	总量纳入米东区污水处理厂总量指标
	CODcr	0.26	
	NH_3-N	0.0079	
废气	颗粒物	0.176	有组织排放+无组织
	非甲烷总烃	0.137	有组织排放+无组织

项目污染物排放清单及相应污染治理措施一览表

表 10.2-3　本项目污染物排放清单及相应污染治理措施一览表

类别	污染源	主要参数	污染物	厂区内治理设施	污染物排放		去向	执行标准
		废水量			排放浓度 mg/L	排放量 t/a		
废水	生活污水	1.6t/d 528t/a	COD_{Cr}	市政管网	＜500	0.26	米东区污水处理厂管网	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
			BOD_5		＜300	0.16		
			SS		＜400	0.21		
			氨氮		/	/		
	生产废水	/	COD_{Cr}、BOD_5、SS 石油类	三级沉淀池	/	不排放	回用于产品复配	回用于产品复配
类别	污染源	主要参数	污染物	厂区内治理设施	污染物排放			执行标准
					浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	
废气	1#排气筒	风量 5000m³/h，高度 15m，内径 0.35m	粉尘	布袋除尘器	0.7	0.01	0.004	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值
	2#排气筒	风量 12000m³/h，高度 15m，内径 0.4m	丙烯酸	UV 光氧+活性炭	9.62	0.11	0.305	非甲烷总烃、丙烯酸执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值
			非甲烷总烃		3.15	0.03	0.1	
	无组织排放废气	生产车间通风系统	粉尘	/	/	0.066	0.166	非甲烷总烃、丙烯酸执行《合成树脂工业污染排放标准》（GB31572-2015）中企业边界大气
			非甲烷总烃	/	/	0.01	0.037	
			丙烯酸	/	/	0.04	0.113	

			臭气浓度	/	20（无量纲）	/	/	污染物浓度限值；颗粒物执行《合成树脂工业污染排放标准》（GB31572-2015）中企业边界大气污染物浓度限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 恶臭污染物厂界标准值

类别	污染源	名称	废物类别	厂区内治理设施	执行标准	去向
固废	员工生活	生活垃圾	/	垃圾桶	/	环卫部门清运
	原料使用	废原料桶	/	危险废物暂存间暂存	按照危险废物的有关规定对废原料桶进行贮存和运输	交由供应商回收
	一般固废	一般原料废包装	Ⅰ类一般固体废物	一般固体废物暂存间暂存	《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)以及《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告2013年第36号）	物资部门回收
	危险废物	危险化学品废编织袋	HW49	危险废物暂存间暂存		委托有危险废物处理资质的单位处置
		布袋除尘器收集的粉尘及废布袋	HW49			
		废水沉渣	HW06			
		废活性炭	HW49			
		废机油	HW08			
地下水			原料中间仓、危险品暂存仓、A液配料区、BC液配料区、周转罐区、合成及复配、废水沉淀池、事故应急池、危废暂存仓及车间内中转区、废气处理间等其他区域进行地面防渗处理，防渗系数满足相应标准要求			
环境风险、非正常排放			项目设置事故应急池			
			进行环境风险应急预案、应急设施、物资的建设，有效防范环境风险，对突发事件进行有效的应急处置。			

表 10.2-3　　“三同时”验收情况一览表

类别	项目	污染物	污染防治措施	验收标准	验收要求	采样口位置
废气	1#排气筒	颗粒物	风量5000m³/h，废气采用集气罩收集、捕集效率不低于90%，采用布袋除尘器处理、处理效率不低于99.3%，处理后的废气经1#15米排气筒排放	粉尘执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值	浓度≤20mg/m³	1#排气筒
	2#排气筒	非甲烷总烃	风量12000m³/h，废气与合成釜放空管相连，捕集效率不低于70%，采用“UV光氧+活性炭吸附”两级处理、处理效率不低于UV光氧，处理后的废气经2#15米排气筒排放	非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值	≤60mg/m³	2#排气筒

	无组织排放	颗粒物	组织排放	执行《合成树脂工业污染排放标准》（GB31572-2015）中企业边界大气污染物浓度限值	≤1.0mg/m^3	厂界
		非甲烷总烃		《合成树脂工业污染排放标准》（GB31572-2015）中企业边界大气污染物浓度限值	≤4.0mg/m^3	
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准	≤20（无量纲）	
废水	生活污水	pH	直接排入市政下水管网	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	6~9（无量纲）	生活污水排放口
		CODcr			≤500mg/L	
		BOD			≤300mg/L	
		SS			≤400mg/L	
		NH_3-N			/	
噪声	生产噪声	噪声	隔声、减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准		厂界
固体废物	生活垃圾		交由环卫部门处置			/
	废原料桶		废原料桶由原供应商所有者回收利用，但按照危险废物的有关规定对废原料桶进行贮存和运输。			/
	一般固体废物		一般固体废物暂存仓	物资部门回收		
	危险固体废物		专用危险废物储存场所，并应防风、防雨、防渗、防漏；交有资质单位处置	危险废物委托处理协议、合同		/
环境风险			落实环境风险防范措施和应急措施，落实应急预案			/

11 结论与建议

11.1 项目建设内容概况

项目名称：新疆天铁工程材料有限公司聚羧酸高性能减水剂生产项目

项目性质：改扩建；

行业及代码：C2662专项化学用品制造

建设单位：新疆天铁工程材料有限公司；

建设地点：新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市高新区（新市区）高新科技园西拓园区减水剂生产车间；

本项目总投资500万元，依托原有项目减水剂生产车间进行生产，厂房占地面积5600m^2，建筑面积5600m^2。主要生产工艺以聚醚单体、丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙脂、巯基丙酸、过硫酸铵、维生素C、片碱、催化剂、防腐剂、消泡剂、引气剂、葡萄糖酸钠、白糖等为主要原料，通过搅拌配制、反应合成、中和、复配、检验等工序，年产聚羧酸减水剂5万吨。

11.2 环境质量现状

11.2.1大气环境质量现状

（1）基本污染物环境质量现状数

工程所在区域 NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；O_3 最大 8 小时平均浓度及 CO、SO_2 的日、年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，本项目所在区域为非达标区域。超标原因是监测区域气候干燥，风起扬尘所致。

（2）其它污染物环境质量现状数据

现状监测结果表明：TSP日平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，非甲烷总烃现状质量满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司出版）限值要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）新扩改二级标准要求。

11.2.2声环境质量现状

由监测结果可以看出，项目各边界昼夜噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准的要求。

11.2.4地下水环境质量现状

由监测结果可知，本项目五个监测点位各监测因子均能满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准的要求。

11.3 运营期环境影响预测与评价

11.3.1大气环境影响评价结论

根据工程分析，本项目主要污染物产生环境包括投料、聚合以及出料过程，主要污染物类别包括颗粒物、非甲烷总烃、丙烯酸等。针对主要污染产生环节及污染物，建设单位采取相应的废气治理工程后，各污染物均可达标排放。

经预测结果能满足相应标准限值要求，对周围环境影响不大。经计算，本项目无组织排放源厂界外无超标点，无需设置大气环境防护距离。

综上，本项目须加强管理，确保各项污染防治设施正常运行，将污染物排放浓度控制在相应标准限值内，则对周边环境空气影响较小。

11.3.2地表水环境影响评价结论

项目产生的废水类型包括生产废水、清净下水和生活污水，其中生产废水主要为设备清洗废水、车间地面清洗废水、质检室废水，清净下水为设备冷却废水、纯水制备过程中产生的浓水。

设备清洗废水、车间地面清洗废水、质检室废水主要污染物为CODcr、BOD_5、SS、石油类等，因生产过程不涉及颜料和有色物料的使用，废水色度低，经沉淀处理后即可会用到对水质要求较低的成品复配中。设备冷却废水、纯水制备过程中产生的浓水本身较为干净，直接作为成品复配用水使用。项目无生产废水排放。

项目排放废水为生活污水。生活污水直接排入市政下水管网达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，纳入市政污水管网，引至米东区污水处理厂集中处理，本项目废水对环境影响较小。

11.3.3地下水环境影响评价结论

项目设备清洗废水、车间地面清洗废水、质检室废水主要污染物为CODcr、BOD_5、SS、石油类等，因生产过程不涉及颜料和有色物料的使用，废水色度低，经沉淀处理后即可会用

到对水质要求较低的成品复配中。设备冷却废水、纯水制备过程中产生的浓水本身较为干净，直接作为成品复配用水使用。项目无生产废水排放。

生活污水直接排入市政下水管网后，由市政污水管网纳入米东区污水处理厂。本项目生产厂房地面采用水泥硬化处理，防止渗漏的产生。

项目原料中间仓、危险品暂存仓、A液配料区、BC液配料区、周转罐区、合成及复配、废水沉淀池、危废暂存仓及车间内中转区、废气处理间等地面拟铺设防渗层，减小渗透入地下的可能性，通过以上措施后，项目对地下水环境的影响较小。

11.3.4声环境影响评价结论

从预测结果可以看出，本项目完全建成投入使用后，厂区内合理布局，各声源经减震、隔声、吸声和消声、距离衰减等措施再通过厂房围护结构的屏蔽效应后，对周围的噪声影响不大，不会改变周围环境目前的声环境质量。企业各边界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。在采取隔声降噪的措施的前提下，项目生产噪声对附近敏感点的影响较小。

11.3.5固体废物环境影响分析结论

本项目最大可能的回收各种固废，符合固体废物资源化要求。通过对厂区内固体废物采取有效的防治措施，使拟建项目产生的垃圾对土壤、水体、大气、环境卫生以及人体健康的影响减至最低。由于项目所产生的固体废物不在厂区内长期储存、处理和处置，因此不会对项目内及周边环境产生不良影响。

11.3.6环境风险影响分析结论

本项目存在的环境风险主要是贮存、生产等过程发生的泄漏、火灾爆炸等安全、消防风险事故所引发的环境污染。最大可信事故为丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、巯基丙酸等液体原料泄漏事故，经分析其发生概率很低，发生环境风险事故的后果较小。因此本项目在落实安全风险防范措施和应急措施，并制定切实可行的环境风险事故应急预案后，本项目的环境风险水平是可以接受的。

11.4 污染防治措施

11.4.1废气污染物防治措施

投料过程中产生的投料粉尘废气，建设单位拟采用集气罩对粉尘进行收集，收集后的粉尘经袋式除尘器处理后通过1#15m排气筒排放，废气排放满足《《合成树脂工业污染排放标

准》（GB31572-2015）的要求。

合成过程中产生的不凝废气，建设单位拟直接将合成釜放空口通过管道直接接入，并输送至后续的“UV光氧+活性炭吸附”装置进行处理，处理后通过2#15m排气筒排放，废气排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中特别排放限值。

11.4.2噪声防治措施

项目厂房通过选用低噪设备，安装减震消声装置，合理布局，厂房隔声；废气处理设备进行消声，减震、隔声、距离衰减等措施。

经过以上的隔音降噪处理后，项目生产过程中所产生的噪声值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

11.4.3固体废物防治措施

建设单位对各种固体废物进行分类处置。一般固废交物资部门回收，危险废物交由有危险处置资质的单位作无害化处理，生活垃圾由环卫部门定期清运。各类固体废物都得以有效处置，同时对一般固废暂存区和危险废物暂存区等做防腐防渗防雨防晒处理。

项目各类固体废物处置措施合理可行。

11.4.4环境风险防范措施

本项目潜在的风险主要有物料运输、储存、生产过程中泄漏、火灾、爆炸及环保治理措施发生故障导致事故排放的环境风险等。建设单位应做好各项风险的预防和应急措施，可将其影响范围和程度控制在较小程度之内。同时，项目必须落实防渗漏措施以及应急措施，以免造成地下水环境和土壤的污染。因此，当发生风险事故启动应急预案并采取相应措施，可以把事故的危害程度降到最低程度，环境风险水平可以接受。

11.5 环境影响经济损益分析

本项目总投资500万元，其中环保投资27.5万元，占项目总投资的5.5%。项目的建设具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

11.6 环境管理与环境计划总结

本项目应设置环境管理专职机构，通过加强环境管理工作，同时加强施工期环境监理和运营期环境管理，定期监测，确保污染防治设施稳定达标运行。

11.7 公众参与采纳情况

本项目环评阶段进行了两次公示，公示期间项目建设单位和评价单位均未收到任何反对方面的意见。

建设单位始终以保障环境为主，在不影响村民以及能带给村民更多便利或者就业机会的情况下，做好各项环保治理措施，确保废水、废气、噪声经过处理排放时的各项指标达到相关标准，减少对周围环境的不利影响，要求政府部门加强定期监督，把对周围居民影响降到最低。本项目拟充分采纳公众意见，接受政府的监督，做好排污控制工作，将项目各污染指数降到最低。

11.8 评价结论

根据《中华人民共和国环境保护法》，建设对环境有影响的项目应当依法进行环境影响评价，未依法进行环境影响评价的建设项目，不得开工建设；根据《中华人民共和国环境影响评价法》，建设单位可以委托技术单位对其建设项目开展环境影响评价，编制建设项目环境影响报告书，按照国务院的规定报有审批权的生态环境主管部门审批；根据《建设项目环境保护管理条例》，环境保护行政主管部门建设对有下列情形之一的环境影响报告书应当作出不予批准的决定：（1）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；（3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；（4）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；（5）建设项目的环境影响报告书的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。

本项目属于改扩建专项化学用品制造项目，项目尚未进行设备安装建设；建设单位已委托新疆泰施特环保科技有限公司完成项目环境影响报告书的编制工作，并按国家及地方的建设项目分级审批要求报送新疆维吾尔自治区生态环境厅进行审批；环评报告书分析结果表明本项目不存在《建设项目环境保护管理条例》中所列的五种不予审批的情形。因此综上所述，本项目是符合国家及地方环保法律法规要求的。

本项目的建设符合国家和地方环保政策要求、工业园区规划、环境保护规划。项目运行期间会产生一定量的废水、废气、噪声和固体废物，在严格实施污染物总量控制、落实环评

报告提出的综合防治对策及污染治理设施、加强环保监管力度的基础上，本项目的建设对周围环境质量产生的影响在可控制范围内。同时，项目建设和运营过程中，应全面落实“三同时”制度，加强运营期环境管理，定期监测，确保污染防治设施稳定达标运行，则该项目建设对周围环境质量不会产生明显的不利影响，从环境保护角度出发，本项目建设是可行的。建设单位应切实落实本环境影响报告书中的环保措施及建议，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，编制验收报告并依法向社会公开。