建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项　目　名　称：油性涂料产品生产技术改造项目

建设单位（盖章）：威海真都化工有限公司

编　制　日　期：二〇二三年四月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	威海真都化工有限公司油性涂料产品生产技术改造项目		
项目代码	2201-371003-07-02-285045		
建设单位联系人	李朋	联系方式	15610752456
建设地点	山东省威海市文登区大水泊镇山花路 3 号		
地理坐标	（ 37 度 12 分 30.434 秒， 122 度 15 分 28.799 秒）		
国民经济 行业类别	C2641 涂料制造	建设项目 行业类别	23-044、化学原料和化学制品制造业-涂料、油墨、颜料及类似产品制造
建设性质	□新建（迁建） □改建 □扩建 ☑技术改造	建设项目 申报情形	☑首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）		项目审批（核准/备案）文号（选填）	2201-371003-07-02-285045
总投资（万元）	980.0	环保投资（万元）	70.0
环保投资占比（%）	7.14	施工工期	6 个月
是否开工建设	☑否 □是：_____	用地（用海） 面积（m^2）	17950.0
专项评价设置情况	对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）分析，项目所用风险物质最大存储量超过临界量，本次环评按专项评价设置原则，开展环境风险专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析

1、“三线一单”符合性分析

2021 年 6 月 17 日，威海市人民政府印发《威海市“三线一单”生态环境分区管控方案》（威政字〔2021〕24 号）；2021 年 6 月 20 日，威海市生态环境委员会办公室印发《威海市生态环境准入清单》（威环委办（2021）15 号），本次环评依据以上文件对项目“三线一单”符合性分析如下：

（1）生态保护红线：项目位于山东省威海市文登区大水泊镇北部，根据《威海市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目所在的大水泊镇环境管控单元（编码 ZH37100330001）分类为一般管控单元，详见附图 4。与《威海市环境总体规划》（2014-2030）符合性分析，本项目不在该总体规划的各项红线管控区域内，符合威海市环境总体规划，详见报告表附图 5。对照《威海市“三线一单”生态环境分区管控方案》及附图分析，项目所在区域不在陆域生态保护红线和一般生态空间范围内，详见报告表附图 6。

（2）环境质量底线：根据《威海市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目所在的大水泊镇为水环境一般管控区、大气环境一般管控区、土壤环境一般管控区，详见附图 7—9。根据环境质量现状调查，该项目所在区域大气、地表水、噪声等均能满足相关环境质量标准。本项目产生的各类污染物均通过相关措施处理、处置，对环境质量产生的不利影响较小，项目生产过程中不涉及重金属，在严格管理的前提下，项目不会对土壤造成影响。项目满足环境质量底线及分区管控的要求，具体见下表。

环境分区类别	管控要求	项目情况
水环境一般管控区	应落实水环境保护的普适性要求，推进城乡生活污染和农业面源污染治理，加强污染物排放管控和环境风险防控，推动水环境质量不断改善。	本项目无生产废水排放，少量生活废水经地埋式污水处理设施处理后，回用于厂区绿化。
大气环境一般管控区	1、应严格落实国家和省确定的产业结构调整措施； 2、落实大气环境保护的普适性要求，加强污染物排放管控和环境风险防控，推动大气环境质量不断改善； 3、因地制宜推进冬季清洁取暖，实现清洁能源逐步替代散煤。	1.项目符合国家产业政策，无产业结构调整要求。 2.项目生产工序有 VOCs 和颗粒物产生，配套完善的废气收集处理设施处理后，实现达标排放。 3.项目用能全部为清洁的电能。
土壤环境一般管控	应完善环境保护基础设施建设，严格执行行业企业布局选址要求。	本项目在现有厂区内进行扩建改造，厂区位于威海

区		市文登区大水泊镇规划的工业聚集区内。

（3）资源利用上线：《威海市“三线一单”生态环境分区管控方案》中对资源利用上线及分区管控提出了要求，对照分析，项目不在能源重点管控区（高污染燃料禁燃区）内，详见附图 10。项目用能全部为清洁的电能，技改后耗电量约 116.0 万 kw ħ/a（新增用电量约 40.0 万 kw ħ），不属于高能耗项目；项目用水量 1020.0m^3/a，技改前后基本无变化，不属于高水耗项目；对照《山东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》（鲁发改工业（2022）255 号印发），本项目不属于“高能耗、高污染”项目。项目在现有厂区进行改造建设，所在位置不在生态保护红线内，也不属于土地资源重点管控区（详见附图 11），符合土壤利用上线及分区管控的要求。本项目符合资源利用上线及分区管控要求。

（4）生态环境准入清单：生态环境准入清单：根据《威海市生态环境准入清单》，项目所在文登区大水泊镇环境管控单元分类为一般管控单元，对照分析，本项目符合市级生态环境准入清单的管控要求，同时符合大水泊环境管控单元的生态环境准入清单要求，详见下表。

类别	准入清单	符合性分析
空间布局约束	1.生态保护红线内原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变土地用途。 2.一般生态空间内原则上按照限制开发区域管理。 3.新（改、扩）建涉气工业项目，在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，应大力推进项目进园、集约高效发展。	1.本项目所在厂区不涉及生态红线区域。 2.本项目在现有厂区内进行技术改造，不涉及新增占地。 3.本项目位于大水泊镇规划的工业聚集区内。
污染物排放管控	1.严格执行山东省《区域性大气污染物综合排放标准》排放要求，SO_2、NOx、烟粉尘、VOCs 排放量不得超过区域允许排放量。全面加强 VOCs 污染管控。加大秸秆禁烧管控力度。 2.落实普适性水环境治理要求，加强污染预防，保证水环境质量不降低。	1.项目涉及的废气污染物有 VOCs 和烟粉尘，严格执行《区域性大气污染物综合排放标准》排放要求，排放总量不超过区域允许排放量。 2.本项目无生产废水排放，少量生活废水经地埋式污水处理设施处理后，回用于厂区绿化。
环境风险	1.当预测到区域将出现重污染天气时，根据预警发布，按级别启动应急响应，落实各项应急减排	1.公司制定了突发环境事件应急预案，建立了完善隐

防控	措施。 2.对于高关注度地块，调查结果表明超过土壤污染风险管控标准的，应按照规定开展土壤污染状况调查、风险评估、风险管控和修复。	患排查整治制度，严格落实风险防控。 2.公司严格按照环境主管部门的要求落实相关措施。
资源利用效率	1.推进冬季清洁取暖，实现清洁能源逐步替代散煤。严防散煤复烧，对已整体完成清洁取暖改造并稳定运行的地区，依法划定为禁燃区。暂未实施清洁取暖的地区使用的散煤质量符合标准要求。 2.强化水资源消耗总量和强度双控行动，实行最严格的水资源管理制度。鼓励和支持使用雨水、再生水、海水等非常规水，并纳入水资源统一配置，优化用水结构。	1.项目使用能源全部为清洁电能，不使用散煤。 2.本项目为技改项目，不新增用水量。
符合性分析结论		项目符合生态环境准入清单要求。

综合以上分析，本项目符合“三线一单”的要求。

2、产业政策符合性分析

本项目主要生产油性涂料和水性涂料，《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）中分为鼓励类、限制类和淘汰类产业名录，本项目生产内容未列入这三种名录，且符合国家相关法律、法规及政策的规定，属于允许类建设项目。本项目于2022年1月6日完成建设项目备案，项目代码2201-371003-07-02-285045，项目建设符合国家产业政策。

3、选址合理性分析

（1）《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发[2022]5号文印发）第十三条规定“园区外非重点监控点化工企业，可以在原厂区就地实施环境污染治理、安全隐患整治、机械化换人、自动化减人、智能化无人改造项目，不受投资额限制，但原则上不得新增产能”。威海真都化工有限公司自2007年起即在山东省威海市文登区大水泊镇山花路3号建设并从事涂料生产，各类审批手续完备，属于园区外非重点监控点化工企业。本次技术改造项目不改变现有项目的生产工艺，不新增产品类别和产能（油性涂料产能3000t/a保持不变），技术改造的主要内容一是在原有合法厂房内，采用先进复配技术，购置高速搅拌机、砂磨机、包装机等设备20台（套）新设备，替换现有的老旧设备，改造原有的三条油性涂料产品生产线，提升自动化生产水平；二是针对目前使用桶装原

料存在生产不便、安全风险较大、有机废气污染较重等问题，在现有厂区内新建一处原料罐区，部分液体原料改为储罐存放和管道输送供应，有利于安全风险控制，并通过提升原料供应系统的密闭性，降低原料无组织挥发废气产生量；三是在针对生产设施技术改造的同时，更新建设有机废气收集处理设施，通过重点设备密闭收集废气和车间封闭负压收集相结合的方式提高有机废气收集率，新建“过滤棉+吸附/脱附催化燃烧”处理设施提高污染物去除率。技术项目完成后，油性涂料的生产工艺、产品种类和产能均无变化，化工原料种类和使用比例有所调整，主要是适应新的产品标准要求，更多利用低毒或无毒性原料替代高毒性的原料（技改前后原料用量对比详见表 6），符合清洁生产技术改造的要求。综合以上分析，本项目属于“在原厂区就地实施环境污染治理、安全隐患整治的改造项目”，符合《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发[2022]5 号文印发）第十三条的规定。

（2）本项目位于威海市文登区大水泊镇东北部，在现有厂区内进行技术改造。《文登区大水泊镇总体规划》（2018-2035 年）中，项目所在厂址规划为“工业用地”（详见附图 3），公司于 2010 年办理了土地证，其中地类（用途）为工业。项目建设符合文登区大水泊镇总体规划。

（3）根据自然资源部《关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函（2022）2072 号）和自然资办函[2022]2207 号文件，对照威海市“三区三线”划定成果分析，本项目位于城镇开发空间区域，不占用永久基本农田、不涉及生态保护红线，具体详见图 3-1。

4、环保政策符合性

4.1 项目与《山东省环境保护条例》符合性分析

《山东省环境保护条例》	本项目情况	符合性
1、县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求，引导工业企业入驻工业园区；新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。	本项目位于威海市文登区大水泊规划的工业聚集区内，在现有厂区内进行改造建设。	符合
2、新建、改建、扩建建设项目，应当根据环境影响评价文件以及生态环境主管部门审批决定的要求建设环境保护设施、落实环境保护措施。	本项目将根据环境影响评价文件以及生态环境主管部门	符合

环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	审批决定的要求建设环境保护设施、落实环境保护措施，严格执行“环保三同时”制度。	

4.2 项目与《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（鲁环字[2021]58 号）符合性分析

政策要求	本项目情况	符合性
1、认真贯彻执行产业政策。新上项目必须符合国家产业政策要求，禁止采用国家公布的淘汰工艺和落后设备，不得引进耗能高、污染大、生产粗放、不符合国家产业政策的项目。各级立项部门在为企业办理手续时，要认真对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（如有更新，以更新后文件为准），对鼓励类项目，按照有关规定审批、核准或备案；对限制类项目，禁止新建，现有生产能力允许在一定期限内改造升级；对淘汰类项目，市场主体不得进入，行政机关不予审批。	本项目符合国家产业政策，生产设备不属于国家公布的淘汰工艺和落后设备，不属于耗能高、污染大、生产粗放、不符合国家产业政策的项目。	符
2、强化规划刚性约束。新上项目必须符合国土空间规划、产业发展规划等要求，积极引导产业园区外“散乱污”整治搬迁改造企业进入产业园区或工业集聚区，并鼓励租赁标准厂房。按照“布局集中、用地集约、产业集聚、空间优化”的原则，高标准制定产业发展规划，明确主导产业、布局和产业发展方向，引导企业规范化、规模化、集约化发展。	本项目位于威海市文登区大水泊镇规划的工业聚集区内，在现有厂区内进行改造建设。	符合
3、科学把好项目选址关。新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或工业集聚区。各市要本着节约利用土地的原则，充分考虑项目周边环境、资金投入、推进速度等关键要素，合理选址，科学布局，切实做到符合用地政策，确保规划建设的项目有利于长远发展。	本项目位于威海市文登区大水泊镇规划的工业聚集区内，在现有厂区内进行改造建设，不涉及新增用地。	符合

4.3 项目与《关于印发<山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）>、<山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）>、<山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）>的通知》（鲁环委办[2021]30 号）符合性分析

相关要求	本工程情况	符合性
《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》		
一、淘汰低效落后产能 聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工	本项目不属于上述规定的 8 个重点行	符合

	8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。	业、“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品和“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业。	
	七、严格扬尘污染管控 加强施工扬尘精细化管控，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“六项措施”。规模以上建筑施工工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。加强执法监管，对问题严重的依法依规实施联合惩戒。强化道路扬尘综合治理，到 2025 年，设区市和县（市）城市建成区道路机械化清扫率达到 85%。规范房屋建筑（含拆除）工程、市政工程建筑垃圾密闭运输和扬尘防控，通过视频监控、车牌号识别、安装卫星定位 备等措施，实行全过程监督。大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场全面完成围挡、苫盖、自动喷淋等抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，鼓励有条件的码头堆场实施全封闭改造。推进露天矿山生态保护和修复，加强对露天矿山生态环境的监测。实施城市降尘监测考核，各市平均降尘量不得高于 7.5 吨/月•平方公里。鼓励各市细化降尘控制要求，实施县（市、区）降尘量逐月监测排 。	本项目在现有厂区内进行改造建设，施工量较少，将委托有资质的建筑公司进行工程建设，加强施工扬尘精细化管控，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“六项措施”。	符合
	《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》		
	三、精准治理工业企业污染 继续推进化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园，提高工业园区集聚水平。指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控，统一调度”，第一时间锁定园区集中污水处理设施超标来水源头，及时有效处理处置。大力推进生态工业园区建设，对获得国家和省级命名的生态工业园区给予政策支持。鼓励有条件的园区引进“环保管家”服务，提供定制化、全产业链的第三方环保服务，实 园区污水精细化、专业化管理。	本项目位于威海市文登区大水泊镇规划的工业聚集区内，在现有厂区内进行改造建设。本项目无生产废水排放，少量生活废水经地埋式污水处理设施处理后，回用于厂区绿化。	符合
	《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 ）》		
	二、加强土壤污染重点监管单位环境监管 环境监管每年更新土壤污染重点监管单位名录并向社会公开。全省 1415 家土壤污染重点监管单位在 2021 年年底前应完成一轮隐患排查，制定整改方案并落实。新增纳入土壤污染重点监管单位名录的单位，在一年内应开展隐患排查，2025 年年底前，至少完成一轮隐患排查。土壤污染重点监管单位应制定、实施自行监测方案，将监测数据公开并报生态环境部门；严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境部门报告排放情况；法定义务在排污许可证发放和变更时应予以载明。	公司不属于土壤污染重点监管单位。	符合
	三、提升重金属污染防控水平 推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。	本项目不涉及重金属污染物排放。	符合

四、加强固体废物环境管理 以赤泥、尾矿和共伴生矿、煤矸石、粉煤灰、建筑垃圾等为重点，推动大宗工业固体废物贮存处置总量趋零增长。推动赤泥 生产透水砖、砂石等方面的综合利用。加快黄金冶炼尾渣综合处理技术研发进程，以烟台等市为重点加强推广应用并开展非正规固体废物堆存场所排查整治。构建集污水、垃圾、固废、危废、医废处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系，形成由城市向建制镇和乡村延伸覆盖的环境基础设施网络。到 2025 年，试点城市建立起“无废城市”建设综合管理制度和监管体系。	本项目产生一般固体废物和危险废物，各类固废均得到合理有效处置。	符合
深入推进生活垃圾分类，建立有害垃圾收集转运体系。严格落实《山东省城市生活垃圾分类制度实施方案》，完善垃圾分类标识体系，健全垃圾分类奖励制度。2025 年年底前，各市基本建成生活垃圾分类处理系统，推进生活垃圾焚烧处理等设施建设和改造提升，优化处理工艺，增强处理能力。城市生活垃圾日清运量超过 300 吨地区基本实现原生生活垃圾“零填埋”。扩大农村生活垃圾分类收集试点。	本项目生活垃圾定期由环卫部门进清运	符合

4.4 项目与《威海市饮用水水源地保护条例》的符合性分析

相关要求	本工程情况	符合性
第十一条：饮用水水源保护区划分为一级保护区、二级保护区。 在饮用水水源保护区以外划定准保护区。 第十四条 禁止在饮用水水源准保护区内从事下列活动： （一）新建、改建、扩建有严重水污染隐患或者其他对水体可能产生污染并且无有效防治措施的建设项目； （二）影响饮用水水源地水质的矿产勘查、开采活动； （三）丢弃农药包装物、反光膜等农用生产资料产品废弃物或者清洗施药器械； （四）使用剧毒、高毒和高残留农药； （五）使用炸药、毒品捕杀鱼类； （六）倾倒或者填埋工业废弃物、医疗垃圾等有毒、有害废弃物； （七）向水域倾倒生活垃圾、粪便以及其他废弃物； （八）在水体中清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆和器具； （九）破坏水源涵养林、护岸林等与水源保护相关的植被； （十）法律、法规禁止的其他行为。	本项目位于坤龙水库上游，与库体直线距离约 7.7km，位于饮用水源地准保护区内。 本项目无废水排放，不属于“有严重水污染隐患或者其他对水体可能产生污染并且无有效防治措施的建设项目”。	符合

4.5 项目产生挥发性有机物，与挥发性有机物排放相关政策文件的符合性分析如下。

政策要求	本项目情况	符合性
一、《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）		
1、全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、	本项目为技术改造项目，与现有工程相	符合

		含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	比，VOCs 原辅材料总用量不增加，部分液体原料改为储罐存放和管道输送供应，有利于控制有机废气污染物产生和排放，同步更新建设有机废气收集处理设施，可削减 VOCs 无组织排放。	
		2、加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	本项目 VOCs 原辅材料均储存于密闭容器、高效密封储罐，采用密闭管道或密闭容器、罐车等输送，生产环节提高空间封闭性，并配套高效的有机废气收集处理设施。	符合
		3、推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业大力推广使用无溶剂复合、挤出复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。	项目采用全密闭、连续化、自动化等生产技术对现有生产项目进行技术改造，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。	符合
		4、提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。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。	项目采用全密闭、连续化、自动化等生产技术对现有生产项目进行技术改造，减少工艺过程无组织排放。废气收集系统采取重点设备重点收集和密闭空间整体换气相结合的方式，提高废气集中收集率。	符合
		5、推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采	项目配套建设 VOCs 集中收集和过滤棉+吸附/脱附催化燃烧处理设施，统一处理	符合

		用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。	各工序收集的有机废气，处理后废气经 15m 高排气筒排放。吸附/脱附催化燃烧工艺属于浓缩结合催化燃烧法处理工艺。	
		二、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）		
		1、VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目 VOCs 物料均储存于密闭的容器、地下储罐。盛装 VOCs 物料的容器存放于室内，储罐设计为密闭地下储罐。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时均加盖、封口，保持密闭状态。	符合
		2、废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的， 应按 GB/T16758、AQ/T 4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。	项目按照规范要求设置集气罩，并采取生产设备重点收集和区域封闭、负压抽吸相结合的方式提高废气收集率。	符合
		三、《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》（鲁环发〔2019〕146 号）		
		1、推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。	本项目为技术改造项目，与现有工程相比，VOCs 原辅材料用量降低。	符合
		2、加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散、工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与 所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组	本项目为技术改造项目，与现有工程相比，VOCs 原辅材料用量降低，部分液体原料改为储罐存放和管道输送供应，有利	符合

		织排放。	于控制有机废气污染物产生和排放，同步更新建设有机废气收集处理设施，可削减 VOCs 无组织排放。	
		3、加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200pp，其中重点区域超过 100ppm，以碳计）的收集运输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措 或在密闭空间中操作。	本项目 VOCs 原辅材料均储存于密闭容器、高效密封储罐，采用密闭管道或密闭容器、罐车等输送，生产环节提高空间封闭性，并配套高效的有机废气收集处理设施。	符合
		4、遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭措施的，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配风量。采用局部集气罩的， 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，有行业要求的按照相关规定执行；集气罩的设计、安装应符合《机械安全局部排气通风系统安全要求》（GB/T35077），通风管路设计应符合《通风管道技术规程》（JGJ/T 41）等相关规范要求，VOCs 废气管路不得与其他废气管路合并。	项目针对有机废气产生工序，采取密闭生产设施、设置密闭间等措施，配合负压抽吸收集、集中处理措施，提高废气收集率。	符合
		5、推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。	项目更新建设过滤棉+吸附/脱附催化燃烧处理设施，统一处理各工序收集的有机废气，处理后废气经 15m 高排气筒排放。吸附/脱附催化燃烧工艺属于浓缩结合催化燃烧法处理工艺。	符合
		6、加强末端管控。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，VOCs 去除率应不低于 80%。有行业排放标准的按其相关规定执行。	本项目 VOCs 初始排放速率大于 3 千克/小时，配套建设完善的有机废气收集和高效的处理设施，VOCs 去除率高于 80%。	符合
		四、《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发[2020]30 号文）		
		1、加强物料储存、输送环节管控。含挥发性有机物（VOCs）物料储存于密闭容器、包装袋，封闭式储库、料仓等；封闭式储库、料仓设置 VOCs 有	本项目 VOCs 原辅材料均储存于密闭容器、高效密封储罐，	符合

效收集治理设施。含 VOCs 物料输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。	采用密闭管道或密闭容器、罐车等输送，生产环节提高空间封闭性，并配套高效的有机废气收集处理设施。	
2、加强生产环节管控。通过提高工艺自动化和设备密闭化水平，减少生产过程中的无组织排放。生产过程中的产尘点和 VOCs 产生点密闭或封闭。生产设备和废气收集处理设施同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。生产设备不能停止或不能及时停止运行的，设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目 VOCs 原辅材料均储存于密闭容器、高效密封储罐，采用密闭管道或密闭容器、罐车等输送，生产环节提高空间封闭性，并配套高效的有机废气收集处理设施。 生产设备和废气收集处理设施同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。	符合
3、加强精细化管控。针对各无组织排放环节，制定“一厂一策”深度治理方案。制定无组织排放治理设施操作规程，并建立管理台账，记录操作人员操作内容、运行、维护、检修和含 VOCs 物料使用回收等情况，记录保存期限不得少于三年。鼓励安装视频、空气微站等监控设施和综合监控信息平台，用于企业日常自我监督，逐步实现无组织排放向精细化和可量化管理方式转变。	项目将严格加强 VOCs 排放环节和工序的管理，制定相关操作规程，建立管理台帐，并做好记录。	符合

5、项目与《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发[2022]5 号印发）投资原则、项目管理的符合性分析

管理规定	项目情况	符合性
第五条　坚持高质高效原则。严格执行国家产业政策，支持建设国家《产业结构调整指导目录》鼓励类项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类项目，符合国家产业政策的要求。	符合
第六条　坚持安全发展原则。认真落实国家环保、安全有关要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	企业积极开展环境影响评价和安全生产评价工作，严格执行环保“三同时”制度，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合

第七条　坚持绿色低碳原则。贯彻落实国家双碳战略，加强技术创新，提升工艺装备技术水平，加强能源消耗综合评价，推动工业领域绿色转型和循环低碳发展。	本项目为技术改造项目，与现有工程相比，VOCs原辅材料用量降低，部分液体原料改为储罐存放和管道输送供应，有利于控制有机废气污染物产生和排放，同步更新建设有机废气收集处理设施，可削减VOCs无组织排放。	符合
第八条　坚持集聚集约原则。大力推进化工企业进区入园，鼓励企业建链延链补链强链，推动上下游协同、耦合发展。	项目公司属于园区外非重点监控点化工企业，按文件第十三条执行。	符合
第十三条　园区外非重点监控点化工企业，可以在原厂区就地实施环境污染治理、安全隐患整治、机械化换人、自动化减人、智能化无人改造项目，不受投资额限制，但原则上不得新增产能。	项目公司属于园区外非重点监控点化工企业，在原厂区就地实施技术改造，技改内容有利于提升环境污染治理、安全隐患整治水平和自动化生产水平，项目技改完成后不新增产能。	符合
第十四条　严格限制新建剧毒化学品项目，原则上剧毒化学品生产企业只减不增。	本项目不属于剧毒化学品项目	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	**一、项目工程内容** 威海真都化工有限公司成立于 2007 年 10 月 8 日，主要从事各种水性涂料、油性涂料生产和销售，现有厂区位于山东省威海市文登区大水泊镇山花路 3 号。《威海真都化工有限公司水性涂料生产环境影响报告表》于 2007 年 9 月 30 日通过原威海市文登市环境保护局审批，《威海真都化工有限公司涂料生产改建项目环境影响报告书》于 2010 年 7 月 20 日通过原威海市文登市环境保护局审批（审批文号：文环发（2010）52 号），项目建成后于 2016 年 10 月 8 日通过威海市文登区环境保护局验收（验收文号：文环验（2016）5 号）。公司现有项目有一条水性涂料产品生产线，水性涂料产能 1500t/a；有三条油性涂料产品生产线，油性涂料产能 3000t/a。为了企业发展及适应市场需求，威海真都化工有限公司计划投资 980.00 万元，实施油性涂料产品生产技术改造项目。 油性涂料产品生产技术改造项目于 2022 年 1 月 6 日通过备案审查，主要内容一是在原有合法厂房内，采用先进复配技术，购置高速搅拌机、砂磨机、包装机等设备 20 台（套）新设备，改造原有的三条油性涂料产品生产线；二是针对目前使用桶装原料存在生产不便、安全风险较大、有机废气污染较重等问题，在现有厂区内新建一处原料罐区，部分液体原料改为储罐存放和管道输送供应；三是在针对生产设施技术改造的同时，更新建设有机废气收集处理设施。技术项目完成后，公司生产工艺不发生变化，仍保持水性涂料产能 1500t/a、油性涂料产能 3000t/a 不变，油性涂料的化工原料种类和使用比例有所调整，主要是适应新的产品标准要求，更多利用低毒或无毒性原料替代高毒性的原料，清洁生产水平有所提升。 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部部令第 16 号），本项目油性涂料属于“二十三、化学原料和化学制品制造业—44 涂料、油墨、颜料及类似产品制造—单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的”类，本项目应编制环境影响报告表。 鉴于本次技术改造完成后，公司现有水性涂料部分原料也改为罐区储存，部分重点生产设施产生的有机废气也纳入新建有机废气处理设施处理，本次

环评将水性涂料的生产工艺和产污、治理等内容也纳入评价分析，进行总体的分析评价。项目建设项目主要工程内容详见表 1，主要生产设备详见表 2，主要原辅材料及用量详见表 3。

表 1　建设项目主要工程内容

项目组成		主要建设内容和规模	备　注
主体工程	油性涂料生产车间	在现有厂区西中部的三层生产车间内实施改造，三层车间的东半部均设置为油性涂料生产车间，分设三条生产线。技改后仍保持三条油性涂料生产线，产能无变化。	生产车间为三层建筑，车间总建筑面积 2765.16m^2。
	水性涂料生产车间	在现有厂区西中部的三层生产车间内实施改造，三层车间的西半部设置为水性涂料生产车间，技改后仍保持一条水性涂料生产线，产 无变化。	
辅助工程	办公楼	依托现有综合楼，位于现有厂区西南部，四层建筑，总建筑面积 962.14m^2，作为办公、生活服务区。	技改前后无变化。
	化验室	位于生产车间一层，建筑面积约 100m^2，占用车间面积。	技改前后无变化。
	仓库	依托现有仓库，位于现有厂区西北部，单层建筑，建筑面积 921.72m^2。仓库内分设原料库、成品库。	技改前以储存桶装原料为主，技改后以储存桶装产品为主。
	原料罐区	设置容积 70.0m^3 储罐 7 个，容积 50.0m^3 储罐 7 个，容积 100.0m^3 储罐 2 个，以及附属设施，储罐全部为地埋式储罐。	利用原有规划用地新建原料罐区及配套附属设施。储罐为地埋式双层罐，罐体材质为耐腐蚀碳钢。
公用工程	供水系统	项目用水量 1022.4m^3/a，由大水泊自来水管网供应。	技改前后无变化。
	排水系统	现有项目无生产废水排放，生活污水经化粪池收集处理后，收集回用于厂区绿化。	技改前后无变化。
	供电系统	技改后耗电量约 116.0 万 kw ħ/a（新增用电量约 40.0 万 kw ħ）。	企业现有供电设施满足生产需

			要。
	取暖	项目车间冬季无取暖设施，办公室采用电取暖。	技改前后无变化。
环保工程	废气治理	淘汰现有活性炭吸附处理设施，新建有机废气收集和过滤棉+活性炭吸附/脱附催化燃烧处理设施。	环保投资约 30.0 万元。
	废水治理	改造间接冷却水循环水池。	环保投资约 6.0 万元。
		生活废水经地埋式污水处理设施处理后，回用于厂区绿化。	利用现有设施。
	噪声治理	选用低噪声的设备，并采取减振降噪措施。	环保投资约 10.0 万元。
	固体废物	改造一般工业固废收集暂存设施、危险废物贮存点。	环保投资约 4.0 万元。
	风险防控	改造事故水池、配套罐区环境风险防控设施等。	环保投资约 20.0 万元。
	环保投资合计		70.0 万元

表 2　建设项目主要生产设备统计表

编号	设备名称	型号	安装地点	备注
1.	FL 型分散搅拌机	FL-22	车间 1 楼北中	利用现有
2.	FL 型分散搅拌机	FL-15	车间 1 楼	利用现有
3.	FX 型分散搅拌机	FX-37	车间 2 楼中	利用现有
4.	JF 型双轴搅拌分散机	JF-85	车间 2 楼东	利用现有
5.	SW 型卧式砂磨机	WM50-1	车间 2 楼东	利用现有
6.	SW 型卧式砂磨机	SW	车间 2 楼东	利用现有
7.	SW 型卧式砂磨机	WM50-1	车间 2 楼东	利用现有
8.	FX 型分散搅拌机	FX-55	车间 3 楼西	利用现有
9.	FX 型分散搅拌机	/	车间 3 楼西	利用现有
10.	FX 型分散搅拌机	FX-37	车间 2 楼西北	更新
11.	FX 型分散搅拌机	FX-75	车间 2 楼西	更新
12.	分散搅拌机	F350	车间 2 楼东南	更新
13.	分散搅拌机	F350	车间 2 楼东南	更新

14.	分散搅拌机	FL-22	车间 2 楼东南	更新
15.	分散搅拌机	FL-7.5	车间 2 楼东南	更新
16.	FB（BX）实验分散搅拌机	/	车间 2 楼东南	更新
17.	SW 型卧式砂磨机	WM30-1	车间 2 楼东	更新
18.	SW 型卧式砂磨机	SW	车间 2 楼东	更新
19.	调漆釜	/	车间 3 楼西南	更新
20.	分散搅拌机	/	车间 3 楼东北	更新
21.	分散搅拌机	/	车间 3 楼东北	更新
22.	SW 型卧式砂磨机	ZM50D1210	车间 3 楼东南	更新
23.	SW 型卧式砂磨机	WM30-1	车间 3 楼东南	更新
24.	卧式砂磨机	SGM	车间 3 楼东南	更新
25.	包装机	非标	车间 1 楼东	新增
26.	包装机	非标	车间 1 楼东	新增
27.	包装机	非标	车间 1 楼东	新增

表 3　建设项目主要材料及用量统计表

序号	名称	年用量 t/a	备注
一	油性涂料		
1.	二甲苯	346.00	液体物料，原为桶装库存，技改后改为罐区储罐储存
2.	颜料	248.00	粉状物料，袋装，原料仓库存放
3.	填料	197.00	粉状物料，袋装，原料仓库存放
4.	环氧树脂	360.00	液体物料，桶装，原料仓库存放
5.	仲丁酯	6.00	液体物料，桶装，原料仓库存放
6.	正丁醇	105.00	液体物料，原为桶装库存，技改后改为罐区储罐储存
7.	醇酸树脂	423.00	液体物料，桶装，原料仓库存放
8.	聚氨酯树脂	240.00	液体物料，桶装，原料仓库存放
9.	环己酮	155.00	液体物料，桶装，原料仓库存放
10.	PMA 丙二醇甲醚醋酸酯	30.00	液体物料，桶装，原料仓库存放

	11.	乙酸丁酯	48.00	液体物料，原为桶装库存，技改后改为罐区储罐储存
	12.	DMF 二甲基甲酰胺	50.00	液体物料，桶装，原料仓库存放
	13.	甲苯	40.00	液体物料，原为桶装库存，技改后改为罐区储罐储存
	14.	异丙醇	40.00	液体物料，原为桶装库存，技改后改为罐区储罐储存
	15.	醋酸甲酯	90.00	液体物料，原为桶装库存，技改后改为罐区储罐储存
	16.	助剂	109.00	液体物料，桶装，原料仓库存放
	17.	乙酸乙酯	48.00	液体物料，原为桶装库存，技改后改为罐区储罐储存
	18.	丁酮	60.00	液体物料，原为桶装库存，技改后改为罐区储罐储存
	19.	甲醇	30.00	液体物料，原为桶装库存，技改后改为罐区储罐储存
	20.	乙二醇丁醚	90.00	液体物料，桶装，原料仓库存放
	21.	200#	18.00	液体物料，桶装，原料仓库存放
	22.	甲缩醛	90.00	液体物料，原为桶装库存，技改后改为罐区储罐储存
	23.	正丙酯	6.00	液体物料，桶装，原料仓库存放
	24.	120#	63.0	液体物料，原为桶装库存，技改后改为罐区储罐储存
	25.	乙酸正丁酯	10.00	液体物料，桶装，原料仓库存放
	26.	100#	50.00	液体物料，原为桶装库存，技改后改为罐区储罐储存
	27.	丙酮	48.00	液体物料，原为桶装库存，技改后改为罐区储罐储存
		小计	3000.00	/
		其中，VOCs 物料	2555.00	
	二	水性涂料		
	28.	水	300.00	/
	29.	水性合成树脂	600.00	液体物料，桶装，原料仓库存放
	30.	轻质碳酸钙	150.00	粉状物料，袋装，原料仓库存放

31.	无水乙醇	75.00	液体物料，原为桶装库存，技改后改为罐区储罐储存
32.	水性颜料	150.00	液体物料，桶装，原料仓库存放
33.	水性消泡剂	150.00	液体物料，桶装，原料仓库存放
34.	95 乙醇	75.00	液体物料，原为桶装库存，技改后改为罐区储罐储存
	小计	1500.00	

注 1：表中主要化工原料理化性质详见环境风险专题评价，助剂类原料主要包括流平剂、消泡剂等，公司对详细配方申请保密，统一按助剂类统计。

注 2：部分原料在生产过程中有挥发损失，鉴于挥发损失量较小，本表中各原料用量按产品占比进行统计，未包含挥发损失量。

表 4　油性涂料细分产品物料平衡统计表

序号	产品名称	产量（t/a）	原材料名称	占比	原料用量（t/a）
1	醇酸树脂涂料产品执行标准：《醇酸树脂涂料》（GB/T 25251-2010）	900	醇酸树脂	47%	423.00
			颜料	10%	90.00
			填料	7%	63.00
			助剂	1%	9.00
			二甲苯	6%	54.00
			200#	2%	18.00
			120#	7%	63.00
			醋酸甲酯	10%	90.00
			甲缩醛	10%	90.00
2	环氧树脂涂料产品执行标准：地坪涂装材料》（GB/T 22374-2018）	1000	环氧树脂	36%	360.00
			颜料	11%	110.00
			填料	11%	110.00
			助剂	7%	70.00
			甲苯	4%	40.00
			二甲苯	12%	120.00
			甲基异丁基甲酮	4%	40.00
			环己酮	3%	30.00
			甲醇	3%	30.00

			异丙醇	4%	40.00
			乙二醇丁醚	5%	50.00
3	聚氨酯涂料产品执行标准：《溶剂型聚氨酯涂料（双组份）》（HG/T2454-2014）	600	聚氨酯树脂	40%	240.00
			颜料	8%	48.00
			填料	4%	24.00
			助剂	5%	30.00
			二甲苯	12%	72.00
			乙酸乙酯	8%	48.00
			仲丁酯	1%	6.00
			正丙酯	1%	6.00
			丙二醇甲醚醋酸酯	5%	30.00
			丙酮	8%	48.00
			乙酸丁酯	8%	48.00
4	稀释剂	500	二甲基甲酰胺	10%	50.00
			正丁醇	21%	105.00
			乙酸正丁酯	2%	10.00
			二甲苯	20%	100.00
			甲基异丁基甲酮	4%	20.00
			100#	10%	50.00
			环己酮	25%	125.00
			乙二醇丁醚	8%	40.00
	合计				3000.00

注：表中 100#原料名称：100#溶剂油，又名 3#环保型芳烃调和剂，为芳烃混合物，透明液体，主要成分为三甲苯；

120#原料名称：120#溶剂油，又叫工业庚烷，俗称白电油、白醇，主要成份有正庚烷、异庚烷和环庚烷；

200#原料名称：200#溶剂油，又名松香水，是辛烷、壬烷、苯乙烷、二甲苯、三甲苯所调配而成的有机溶剂；

助剂的主要有机成份：聚硅氧烷；

分散剂的主要有机成份：带亲颜料基团的高分子共聚物；

填料主要成份：钛白粉、碳酸钙，预混合为填料原料。

表 5　水性涂料物料平衡统计表

品名	产能(t/a)	原辅料名称	占比	原料用量（t/a）
水性涂料	1500	水	20%	300.00
		水性合成树脂	40%	600.00
		轻质碳酸钙	10%	150.00
		无水乙醇	5%	75.00
		水性颜料	10%	150.00
		水性消泡剂	10%	150.00
		95 乙醇	5%	75.00
合计				1500.00

二、与现有项目的对比分析

对照 2010 年 7 月 20 日通过审批的《威海真都化工有限公司涂料生产改建环境影响报告书》分析，本次生产线技术后，仍保持水性涂料 1500t/a、油性涂料 3000t/a 生产能力不变。技改后油性涂料原料总用量与原环评基本保持一致，但化工原料种类和使用比例有所调整，其中，新增加聚氨酯树脂、仲丁酯、丙烯酸树脂、丙二醇甲醚醋酸酯、二甲基甲酰胺、异丙醇、醋酸甲酯等 18 种原料，原有项目的原料中甲苯、乙酸乙酯等 9 种原料用量降低，甲苯二异氰酸酯、苯酐等 12 种原料被替代，原料调整的原因主要是适应新的产品标准要求，更多利用低毒或无毒性原料替代高毒性的原料。

在产能不增加的情况下，项目生产线化学原料总用量与原环评基本保持一致。项目技改前后原料用量对比情况详见表 6。

表 6　技改前后原料用量对比情况统计表

序号	原材料名称	原年用量（t/a）	技改后用量（t/a）	增减量（t/a）	原料毒性及危险性
1.	二甲苯	174.99	346	171.01	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 危害水生环境-急性危害,类别
2.	颜料	262.11	248	-14.11	/
3.	填料	28.4	197	168.6	/
4.	碳酸钙	275	/	-275	/
5.	钛白粉	24.32	/	-24.32	/

	6.	环氧树脂	400.13	360	-40.13	高分子聚合物，有机挥发性
	7.	仲丁酯	/	6	6	易燃液体；具刺激性
	8.	正丁醇	/	105	105	易燃液体；低毒类
	9.	醇酸树脂	492.22	423	-69.22	油改性聚酯树脂，有机挥发性
	10.	聚氨酯树脂	/	240	240	高分子材料，有机挥发性
	11.	环己酮	/	155	155	易燃液体，具有麻醉和刺激作用
	12.	PMA 丙二醇甲醚醋酸酯	/	30	30	易燃液体；具刺激性
	13.	乙酸丁酯	116.27	48	-68.27	易燃液体
	14.	DMF 二甲基甲酰胺	/	50	50	易燃液体, 皮肤腐蚀/刺激
	15.	甲苯	426.47	40	-386.47	易燃液体, 皮肤腐蚀/刺激, 生殖毒性
	16.	异丙醇	/	40	40	易燃液体, 严重眼损伤/眼刺激, 麻醉效应
	17.	醋酸甲酯	/	90	90	易燃液体, 严重眼损伤/眼刺激, 麻醉效应
	18.	助剂	/	109	109	主要成分为聚硅氧烷，又名硅油，有机挥发性
	19.	流平剂	10.55	/	-10.55	/
	20.	促进剂	10.55	/	-10.55	/
	21.	消泡剂	90.57	/	-90.57	/
	22.	催干剂	9.59	/	-9.59	/
	23.	乙酸乙酯	118.69	48	-70.69	易燃液体, 严重眼损伤/眼刺激
	24.	丁酮	/	60	60	易燃液体，严重眼损伤/眼刺激，麻醉效应
	25.	甲醇	/	30	30	易燃液体，急性毒性
	26.	乙二醇丁醚	/	90	90	易燃液体，急性毒性，严重眼损伤/眼刺激
	27.	200#	/	18	18	溶剂油，易燃液体，吸入危害
	28.	甲缩醛	/	90	90	易燃液体, 严重眼损伤/眼刺激，呼吸道刺激、麻醉效应
	29.	正丙酯	/	6	6	易燃液体，严重眼损伤/眼刺激，麻醉效应
	30.	120#	/	63	63	溶剂油，易燃液体，吸入危害

31.	乙酸正丁酯	/	10	10	易燃液体，严重眼损伤/眼刺激，麻醉效应
32.	100#	/	50	50	溶剂油，易燃液体，吸入危害
33.	丙酮	/	48	48	易燃液体,严重眼损伤/眼刺激
34.	三羟甲基丙烷	48.77	/	-48.77	易燃液体,严重眼损伤/眼刺激
35.	苯酐	134.15	/	-134.15	易燃液体,低毒性,严重眼损伤/眼刺激
36.	季戊四醇	84.49	/	-84.49	易燃液体
37.	二乙二醇	9.57	/	-9.57	易燃液体
38.	甲苯二异氰酸酯	283.16	/	-283.16	易燃液体,极高毒性，可疑人类致癌物
	合计	3000	3000	/	/

现有项目所有液体原料均为桶装库存，本次技改在现有厂区内新建一处原料罐区，将 15 种原料由目前的桶装库存改为储罐存放，液体原料储罐存放主要有以下几方面的优势：一是降低原料包装运输成本，储罐存放液体原料，可以使用密闭罐车进行运输和装卸，省却桶装成本和装卸运输成本；二是便于生产使用，部分罐装原料通过密闭管道输送供应生产线，原料的计量和取用便捷性得到大幅提升，同时可大幅降低安全风险；三是从环境保护角度考虑，桶装原料使用时存在原料开桶、开釜加料、残留原料留存等多种化工原料暴露空气的环节，暴露环节越多时间越久，则原料挥发产生有机废气的总量越大，部分储罐存放原料可以实现密闭管线直通生产容器内部，大幅降低化工原料暴露空气的环节；四是桶装原料改为罐装原料，可以大幅降低废化工原料桶的产生量，同时减少化工原料桶壁残留和挥发污染问题。

按照规划设计，项目新建原料罐区设置容积 70.0m^3 储罐 7 个，容积 50.0m^3 储罐 7 个，容积 100.0m^3 储罐 2 个，储罐全部为地埋式储罐。罐区储罐设置及原料储存情况详见表 7。

表 7　罐区储罐设置及原料储存情况统计表

序号	储罐规格	原料名称	原料密度（t/m^3）	最大储存量（t）	最大周转量（t/a）
1.	卧式储罐，直径 3.2m，长 9.3m，容	丁酮	0.81	40.0	60.0
2.		100#	0.90	44.0	50.0

3.	积 70.0m³	正丁醇	0.81	40.0	105.0
4.		120#	0.90	44.0	63.0
5.		异丙醇	0.79	38.0	40.0
6.		醋酸甲酯	0.93	45.0	9 .0
7.		甲缩醛	0.86	42.0	90.0
8.	卧式储罐，直径 3.2m，长 6.8m，容积 50.0m³	丙酮	0.80	28.0	48.0
9.		乙酸乙酯	0.90	30.0	48.0
10.		乙酸丁酯	0.88	30.0	48.0
11.		甲醇	0.79	27.0	30.0
12.		无水乙醇	0.79	27.0	75.0
13.		95 乙醇	0.79	27.0	75.0
14.		甲苯	0.87	30.0	40.0
15.	卧式储罐，直径 3.5m，长 11.4m，容积 100.0m³	二甲苯	0.8	60.0	346.
16.		备用	/	/	/

注：根据企业提供数据，储罐有效容积一般按罐容的 70%左右取值。

三、能源消耗与给水排水

供电：项目用电量主要来自于生产设备，技改后耗电量约 116.0 万 kw h/a，其中新增用电量约 40.0 万 kw h，用电依托厂区现有供变电设施，能够满足项目需要。

供暖：项目车间冬季无取暖设施，办公室采用电取暖，不设锅炉等燃煤设备。

给水：项目水性涂料生产直接使用自来水配料，用量约 300.0t/a；生产线研磨机工序使用间接冷却水，冷却水经间接冷却水循环水池循环利用，因蒸发损耗不足时随时补水，补水量约 36.0t/a。项目厂区内设有消防水池，储存消防水蒸发不足时随时补水，补水量约 24.0t/a。

绿化用水：根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），绿化用水定额为 1.0~3.0L/m²·d，根据本项目实际情况，选用 2.0L/m²·d，绿化面积约为 1500m²，绿化时间为 200d，则绿化用水量为 600.0m³/a，其中利用处理后的生活废水约 249.6m³/a，新鲜水用量约 350.4m³/a。

公司劳动定员 25 人，生活用水按 0.04m^3/人 d 计，则生活用水量为 300.0m^3/a。

项目合计新鲜用水量 1020.0m³/a，用水通过大水泊镇自来水管网供应。

项目水平衡见图 1。

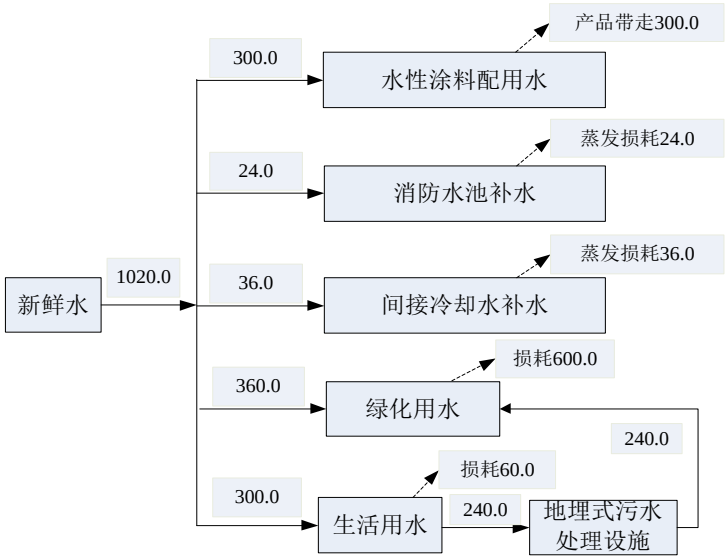


图 1　建设项目水平衡图

排水：本项目生产线配料用水全部随产品带走，间接冷却水除蒸发损耗外，经水池自然冷却后循环利用，无生产废水产生和排放。项目产生的废水主要为生活污水，按生活用水量的 80%计算，生活废水产生量 240.0m^3/a，生活废水经现有的地埋式污水处理设施处理后，回用于厂区绿化，不外排。

四、劳动定员及工作制度

项目劳动定员 25 人，职工由公司内部调剂，本次技术改造项目不新增全厂职工人数，年工作日为 300 天，工作制度为两班制，每班 8 小时。

厂区内不设宿舍，办公区设有食堂，厨房有大灶一个。

五、总图布置

威海真都化工有限公司油性涂料产品生产技术改造项目在现有厂区内实施，其中，厂区东侧为空地，本次技改后建设原料罐区及配套附属设施；厂区西侧自北向南现建有仓库、三层甲类生产车间、3 层办公楼。本次技改后厂区西侧建筑物不发生变化，主要是原料供应管线和生产线设备进行改造，

	同时更新建设一套高效有机废气收集处理设施，就近服务于生产车间和罐区项目整体布置与其使用功能相协调，其中主要生产活动集中布置，有利于污染控制，从环境保护角度考虑，项目的生产布局合理。项目总平面布置图见附图 2。

工艺流程和产排污环节

一、油性涂料生产工艺流程

本次技术改造后，项目油性涂料生产工艺、产品种类和产能均不发生变化，油性涂料主要品种包括醇酸树脂涂料、环氧树脂涂料、聚氨酯涂料和稀释剂，不同种类的油性涂料生产工艺流程基本相同，仅配料和调漆时原料种类或比例有所差异。

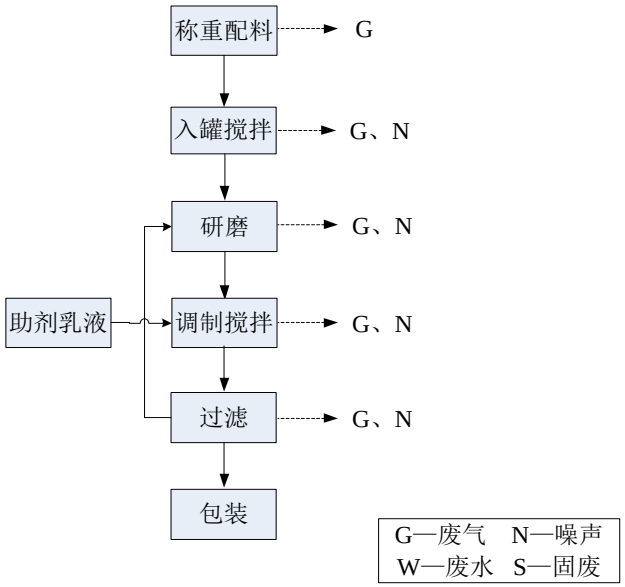


图 2 油性涂料生产工艺流程及产污环节图

二、工艺流程简述：

（1）称重配料：根据产品配方要求，将批次生产所需原辅材料（主要有树脂、稀料、钛白粉、填料、颜料、碳酸钙、助剂等）进行人工称量或计量，加入分散搅拌机罐。

（2）分散搅拌：物料在分散搅拌机罐内密闭低速搅拌 20—30 分钟，主要目的是将所有原料搅拌均匀。

（3）研磨：将分散搅拌后的物料打入砂磨机进行研磨，确保料浆细度达到标准要求。

（4）调制：研磨达到相应细度后的料浆返回密闭罐，再次加入助剂调节粘稠度等指标，进一步搅拌分散，让料浆达到绝对均匀。

（5）过滤包装：在为保证产品质量，需对产品进行过滤，以去除其中杂质。在搅拌釜出料口设有过滤网，灌装时直接过滤，过滤残渣收集返回配料利用，产品灌装入桶后，作为产品入库存放。

二、水性涂料生产工艺流程

本次技术改造不涉及水性涂料生产线，为便于总体分析技改后的污染物产生、治理情况，本次环评将水性涂料生产内容纳入分析。项目不同型号的水性涂料产品生产工艺流程基本相同，仅配料和调漆时原料种类或比例有所差异。

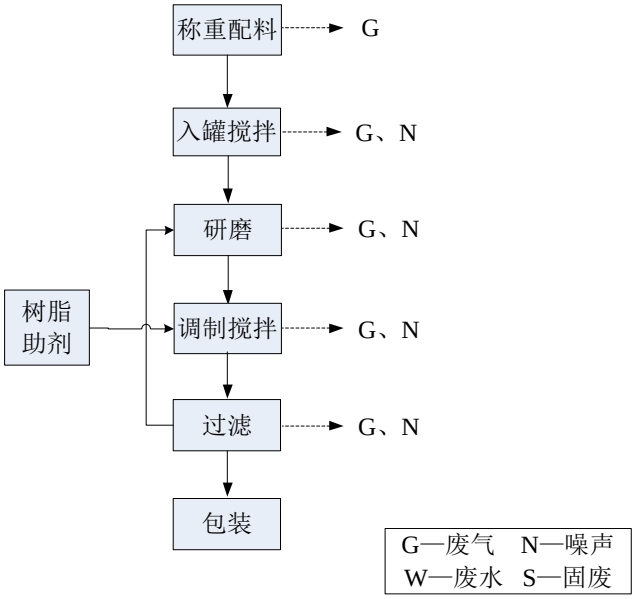


图 3 水性涂料生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

（1）称重配料：根据产品配方要求，将批次生产所需原辅材料（主要有水、水性乳液、钛白粉、助剂等）进行人工称量或计量，加入分散搅拌机罐。

（2）分散搅拌：物料在分散搅拌机罐内密闭低速搅拌 20—30 分钟，主要目的是将所有原料搅拌均匀。

（3）研磨：将分散搅拌后的物料打入砂磨机进行研磨，确保料浆细度达到标准要求。

（4）调制：研磨达到相应细度后的料浆返回密闭罐，再次加入树脂和助剂，调节粘稠度等指标，部分料浆根据产品需要添加颜料进行微调，进一步搅拌分散，让料浆达到绝对均匀。

（5）过滤包装：在为保证产品质量，需对产品进行过滤，以去除其中杂质。在搅拌釜出料口设有过滤网，灌装时直接过滤，过滤残渣收集返回配料利用，产品灌装入桶后，作为产品入库存放。

三、产污环节：

1、本项目水性涂料和油性涂料均使用 VOCs 物料，自配料至包装全过程均挥发产生有机废气，VOCs 物料储罐因“大、小呼吸“产生有机废气，各工序有机废气统一收集处理，主要污染物为非甲烷总烃（以 VOCs 表示，下同），其中包括甲苯、二甲苯等特征污染物；粉状物料配料时产生粉尘，主要污染物为颗粒物。

2、项目水性涂料生产线每班次用自来水冲刷罐体和研磨机等设备，冲刷水集中收集回用于下一批次（同类产品）生产使用，项目无生产废水排放。

3、项目噪声污染源主要为砂磨机、高速分散机、搅拌釜、空压机、风机等，噪声源强在 70-85dB（A）。

4、项目生产环节产生的一般工业固体废物主要有废原料桶（不沾染有毒有害物质）、废包装物（不沾染有毒有害物质的纸箱或塑料袋等），产生的危险废物主要有废原料桶（沾染有毒有害物质）、废包装物（沾染有毒有害物质的纸箱或塑料袋等）、漆渣、废有机清洗剂（油性涂料生产线每班次用二甲苯洗刷罐体和研磨机等设备，洗刷后二甲苯收集在罐中储存，在重复使用多次后报废，按危险废物收集处置）、废过滤棉、废活性炭、废催化剂等。

与项目有关的原有环境污染问题

威海真都化工有限公司成立于2007年10月8日，主要从事各种水性涂料、油性涂料生产和销售，现有厂区位于山东省威海市文登区大水泊镇山花路3号。《威海真都化工有限公司水性涂料生产环境影响报告表》于2007年9月30日通过原威海市文登市环境保护局审批，《威海真都化工有限公司涂料生产改建项目环境影响报告书》于2010年7月20日通过原威海市文登市环境保护局审批（审批文号：文环发（2010）52号），该项目建成后于2016年10月8日通过威海市文登区环境保护局验收（验收文号：文环验（2016）5号），公司现有项目产能为水性涂料1500t/a、油性涂料3000t/a。

现有项目主要工程内容详见表8。

表8　现有项目主要工程内容

类别	序号	名称	工程内容
主体工程	1	水性涂料生产车间	三层车间的东半部均设置为油性涂料生产车间，分设为三条生产线。
	2	油性涂料生产车间	三层车间的西半部设置为水性涂料生产车间，设一条生产线。
辅助工程	1	办公楼	位于厂区西南部，四层建筑，总建筑面积962.14㎡，作为办公、生活服务区。
	2	化验室	位于生产车间一层，建筑面积约100㎡，占用车间面积。
	3	仓库	位于厂区西北部，单层建筑，建筑面积921.72㎡。仓库内分设原料库、成品库。
公用工程	1	供水系统	项目用水量约1000m^3/a，由大水泊自来水管网供应。
	2	排水系统	项目无生产废水排放，生活污水经化粪池收集处理后，收集回用于厂区绿化。
	3	供电系统	用电量约56.0万kw·h/a，由市政电网供电，厂区配套建设630kvA变压器。
	4	取暖	项目车间冬季无取暖设施，办公室采用电取暖。原计划配套建设一台1.0t/h燃油锅炉，后取消。
环保工程	1	废气治理	油性涂料生产设备上方设置集气罩，收集废气经活性炭吸附处理后有组织排放。
	2	废水治理	配套建设小型地埋式生化污水处理设施，设计处理能力5m^3/h，生活废水集中处理后用于

			厂区绿化，不外排。
	3	噪声治理	对主要生产设备进行了基础减震、车间进行防噪声设计等。
	4	固体废物	在生产车间一层东部建设了危险废物储存间，办公区和车间设置了生活垃圾收集设施。
	5	风险防控	对车间、仓库、生活废水收集管线和污水处理设施进行了防渗处理，厂区地面进行了硬化处理。在厂区南部建设了 400m^3 的事故水池。

现有项目不同种类的油性涂料生产工艺流程基本相同，仅配料和调漆时原料种类或比例有所差异主要生产，主要生产工序包括称重配料、分散搅拌、研磨、调制、过滤包装（本次技术改造后，油性涂料生产工艺不发生变化，现有项目的油性涂料生产工艺过程与产污环节详见图 2）。

现有项目不同种类的水性涂料生产工艺流程基本相同，仅配料和调漆时原料种类或比例有所差异主要生产，主要生产工序包括称重配料、分散搅拌、研磨、调制、过滤包装（本次技术改造不涉及水性涂料生产线，现有项目的水性涂料生产工艺过程与产污环节详见图 3）。

现有项目主要生产原辅材料消耗详见有 9。

表 9　现有项目原料用量统计表

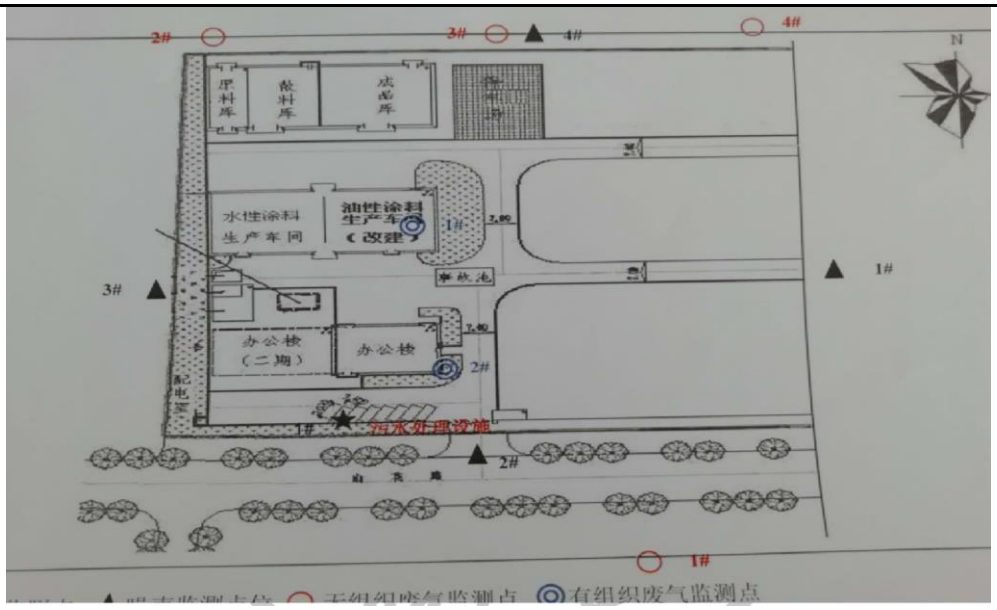
序号	原材料名称	年用量（t/a）	存储方式
一	油性涂料		
1.	二甲苯	174.99	液体物料，桶装，原料仓库存放
2.	颜料	262.11	粉状物料，袋装，原料仓库存放
3.	填料	28.4	粉状物料，袋装，原料仓库存放
4.	碳酸钙	275.00	粉状物料，袋装，原料仓库存放
5.	钛白粉	24.32	粉状物料，袋装，原料仓库存放
6.	环氧树脂	400.13	液体物料，桶装，原料仓库存放
7.	醇酸树脂	492.22	液体物料，桶装，原料仓库存放
8.	乙酸丁酯	116.27	液体物料，桶装，原料仓库存放
9.	甲苯	426.47	液体物料，桶装，原料仓库存放

10.	流平剂	10.55	液体物料，桶装，原料仓库存放
11.	促进剂	10.55	液体物料，桶装，原料仓库存放
12.	消泡剂	90.57	液体物料，桶装，原料仓库存放
13.	催干剂	9.59	液体物料，桶装，原料仓库存放
14.	乙酸乙酯	118.69	液体物料，桶装，原料仓库存放
15.	三羟甲基丙烷	48.77	液体物料，桶装，原料仓库存放
16.	苯酐	134.15	液体物料，桶装，原料仓库存放
17.	季戊四醇	84.49	液体物料，桶装，原料仓库存放
18.	二乙二醇	9.57	液体物料，桶装，原料仓库存放
19.	甲苯二异氰酸酯	283.16	液体物料，桶装，原料仓库存放
二	水性涂料		
20.	水	300.00	/
21.	水性合成树脂	600.00	液体物料，桶装，原料仓库存放
22.	轻质碳酸钙	150.00	粉状物料，袋装，原料仓库存放
23.	无水乙醇	75.00	液体物料，桶装，原料仓库存放
24.	水性颜料	150.00	液体物料，桶装，原料仓库存放
25.	水性消泡剂	150.00	液体物料，桶装，原料仓库存放
26.	95 乙醇	75.00	液体物料，桶装，原料仓库存放
	合计	4500	/

结合威海真都化工有限公司涂料生产改建项目竣工环境保护验收报告，和现场勘察情况，威海真都化工有限公司现有项目主要污染物产生、处理及排放情况如下：

1、现有项目油性涂料生产过程中挥发产生有机废气，主要污染因子为甲苯、二甲苯、非甲烷总烃，有机废气通过集气罩收集，经活性炭吸附装置净化后，通过 15m 高排气筒排放。经验收监测，废气排气筒甲苯、二甲苯、非甲烷总烃监测浓度最大值分别为 0.27mg/m^3、1.16mg/m^3、15.1mg/m^3。根据 2023 年 3 月 1 日的自行监测报告，废气排气筒颗粒物、VOCs 监测浓度最大值分别为 5.8mg/m^3、3.30mg/m^3，苯、甲苯、二甲苯未检出，符合《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1“涂料、油墨、颜料及类似产品制造 C264”II 时段标准。

	有机废气收集处理系统未能收集的有机废气和粉尘，通过车间排气扇无组织排放。经验收监测，颗粒物厂界无组织排放监测浓度最大值为0.83mg/m^3，甲苯、二甲苯、非甲烷总烃均未检出。根据2022年7月11日的自行监测报告，颗粒物厂界无组织排放监测浓度最大值为0.245mg/m^3，甲苯、二甲苯、非甲烷总烃均未检出。 现有项目设职工食堂1处，厨房设大灶1个，属于小型食堂，安装有过滤式油烟净化设备，经验收监测，油烟净化设施出口油烟浓度最大值为0.63mg/m^3。 2、现有项目水性涂料生产线容器清洗水收集回用于工艺生产，无生产废水排放，生活废水经地埋式污水处理设施处理后，回用于厂区绿化。 3、现有项目主要噪声源有搅拌机、泵、引风机等，噪声源强约为70—90dB（A），项目所有生产活动均位于封闭车间内，经验收监测，公司厂界昼间、夜间监测点位噪声监测最大值分别为54.7dB（A）、41.6dB（A）。根据2023年2月1日的自行监测报告，公司厂界昼间监测点位噪声监测最大值为52dB（A），均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类声环境功能区标准限值。 4、现有项目产生的一般工业固体废物主要有废原料桶（不沾染有毒有害物质）、废包装物（不沾染有毒有害物质的纸箱或塑料袋等），产生的危险废物主要有废原料桶（沾染有毒有害物质）、废包装物（沾染有毒有害物质的纸箱或塑料袋等）、废滤网、漆渣、废有机清洗剂、废过滤棉、废活性炭、废催化剂等。油性涂料生产线每班次用二甲苯洗刷罐体和研磨机等设备，洗刷后二甲苯收集在罐中储存，在重复使用多次后报废，按危险废物收集处置。公司在生产车间一层东部建有危险废物暂存库，危险废物收集暂存后委托有危险废物处置资质的单位处置。 2020年7月28日，威海市生态环境局发放威海真都化工有限公司排污许可证（证书编号：91371081666704231H001U，有效期：2020-07-28至2023-07-27）。其中监测点位示意图如下：



结合威海真都化工有限公司涂料生产改建项目竣工环境保护验收报告和现场勘察情况，现有项目基本落实了环评批复中的各项环保要求，公司配套了完善的环境应急设施，制定了突发环境事件应急预案，现有项目投产以来未发生环境信访纠纷或违法查处事件。现有项目存在的问题一是目前化工原料全部使用桶装原料，存在生产不便、安全风险高、使用时有机废气污染较重等问题；二是有机废气收集和处理设施老旧，存在废气收集设施不完备、有机废气收集效率不高，活性炭吸附装置净化处理效率低等问题；三是危险废物储存间存在地面与裙脚防渗处理不达标、分区存放不到位、存放液体危险废物的的围堰结构不达标等问题；四是生产车间存在内部布局杂乱、地面清洁不及时、漆渣残留较多、环境较差等问题。针对以上问题，建议公司结合本次技术改造采取以下措施：一是新建原料罐区，部分液体原料改为储罐存放和管道输送供应，减少桶装原料的用量；二是淘汰现有的污染治理工艺落后的有机废气处理设施，重新建设一套高效的有机废气收集处理设施；三是按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）对危险废物储存间进行改造；四是按照重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区的分区防控措施，对相关区域进行全面排查，不能满足防渗要求的要进行改造；五是对生产区进行环境治理，彻底改变生产区环境“散乱差”的面貌。以上建议得到企业的认可，承诺整改工作与本项目同步实施、同步完成。

公司现有项目仅批复二氧化硫总量指标 0.5t/a（文环总（2010）7-5），

	未批复其他主要污染物总量指标，排污许可证中没有许可废气污染物许可量，现有项目并未建设锅炉，实际无二氧化硫排放。根据本环评表 12 的估算数据统计，现有公司项目 VOCs 排放总量为 24.750t/a、颗粒物排放总量为 0.153t/a。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

根据项目所在区域相关环境保护功能区划所确定的环境功能：环境空气为二类区；地表水为Ⅴ类区；声环境为 2 类区；地下水为Ⅲ类区；生态环境为农村生态环境类型。

1、环境空气

威海市文登区在 12 处镇办驻地采用 BO 模式建设运营镇级环境空气自动监测站，根据 2021 年文登区环境质量报告书，文登区大水泊镇大气子站环境空气质量监测结果统计：

项目	SO_2（ug/m^3）	NO_2（ug/m^3）	PM_{10}（ug/m^3）	$PM_{2.5}$（ug/m^3）	CO（日均值第 95 百分位）（mg/m^3）	O_3（日最大 8 小时均值第 90 百分位）（ug/m^3）
大水泊镇	4	17	42	25	1	129
标准值	60	40	70	35	4	160

根据环境空气自动监测站环境空气质量年均值统计，文登区大水泊镇 2021 年环境空气质量符合应执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。

2、地表水

按照《2021 年威海市生态环境监测方案》，文登区域内的三条河流共设置 7 个监测断面，根据 2021 年文登区环境质量报告书，青龙河青龙河大桥断面（位于项目所在流域下游）地表水主要指标值监测结果年均值统计如下：

（单位：mg/L，pH 除外）

统计指标	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	生化需氧量	氨氮	石油类
年均值	8	9.6	3.7	15.4	1.8	0.16	0.01
Ⅲ类标准	6-9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05

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

3、声环境

根据 2021 年文登区环境质量年报，文登区 2 类功能区声环境质量昼间 53.8dB（A），夜间 46.8dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）

中 2 类标准（昼间 60 dB（A），夜间 50 dB（A））。

4、土壤

本次环评引用山东佳诺检测股份有限公司 2021 年 7 月 20 日对威海真都化工有限公司厂区内南侧（1#）和厂区外北侧（2#）土壤的取样监测数据，监测结果统计如下：

检　点位		检测项目							
		砷 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	铬(六价) (mg/kg	铜 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	四氯化碳 (μg/kg)
1#	表层	5.71	0.13	<0.5	17	81	0.072	34	<1.3
	中层	6.79	0.11	<0.5	28	30	0.066	52	<1.3
	深层	6.61	0.10	<0.5	30	47	0.062	42	<1.3
2#	表层	4.77	0.10	<0.5	32	46	0.042	50	<1.3
检测点位		检测项目							
		氯仿 (μg/kg)	氯甲烷 (μg/kg)	1,1-二氯乙烷(μg/kg)	1,2-二氯乙烷(μg/kg)	1,1-二氯乙烯(μg/kg)	顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	反-1,2 二氯乙烯 (μg/kg)	二氯甲烷 (μg/kg)
1#	表层	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3	<1.4	<1.5
	中层	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3	<1.4	<1.5
	深层	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3	<1.4	<1.5
2#	表层	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3	<1.4	<1.5
检测点位		检测项目							
		1,2-二氯丙烷(μg kg)	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	四氯乙烯 (μg/kg)	1,1,1-三氯乙烷 (μg kg)	1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	三氯乙烯 (μg/kg)	1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)
1#	表层	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4	<1.3	<1.2	<1.2	<1.2
	中层	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4	<1.3	<1.2	<1.2	<1.2
	深层	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4	<1.3	<1.2	<1.2	<1.2
2#	表层	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4	<1.3	<1.2	<1.2	<1.2
检测点位		检测项目							
		氯乙烯 (μg/ g)	苯 (μg/kg)	氯苯 (μg/kg)	1,2-二氯苯 (μg/kg)	1,4 -二氯苯(μg/kg)	乙苯 (μg/kg)	苯乙烯 (μg/kg)	甲苯 (μg/k)
1#	表层	<1.0	<1.9	<1.2	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3
	中层	<1.0	<1.9	<1.2	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3
	深层	<1.0	<1.9	<1.2	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3
2#	表层	<1.0	<1.9	<1.2	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3
检测点位		检测项目							
		间，对-二甲苯 (μg/kg)	邻二甲苯 (μg/kg)	硝基苯 (mg/kg)	苯胺 (mg/kg)	2-氯苯酚 (mg/kg)	苯并[a]蒽 (mg/kg)	苯并[a]芘 (mg/kg)	苯并[b]荧蒽(mg/kg)
1#	表层	<1.2	<1.2	<0.09	<0.08	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2
	中层	<1.2	<1.2	<0.09	<0.08	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2

	深层	<1.2	<1.2	<0.09	<0.08	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2
2#	表层	<1.2	<1.2	<0.09	<0.08	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2

检测点位		检测项目							
		苯并[k]荧蒽（mg/kg）	䓛 (mg/kg)	二苯并[a,h]蒽（mg/kg)	茚并[1,2,3-cd]芘(mg/ g)	萘 (mg/kg)	石油烃（C_{10}-C_{40}）(mg/kg)		
1#	表层	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<6		
	中层	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<6		
	深层	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<6		
2#	表层	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<6		

由监测结果可知，威海真都化工有限公司厂区内南侧（1#）和厂区外北侧（2#）土壤环境质量均符合《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 筛选值标准。

5、生态环境

该项目所在区域属于农村生态类型，绿化覆盖率 37.5%。绿化植物物种有乔木、灌木和花草。乔木优势物种有法桐、国槐、垂柳、黑松等；灌木优势物种有红叶小波、金叶女贞、冬青等；花草优势物种有早熟禾、白三页等；野生动物优势物种有麻雀、燕子等。评价区内无国家、省、市级重点文物保护单位、名胜古迹或自然保护区，没有需要重点保护的濒临灭绝的动、植物。

环境保护目标

1、大气环境：本项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区和居住区（含农村地区中人群较集中的区域）。

2、声环境：本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

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

4、生态环境：本项目在现有厂区内进行改造建设，不新增建设用地，项目周边无生态环境保护目标。

污染物排放控制标准	1、有机废气排放执行山东省《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1“涂料、油墨、颜料及类似产品制造 C264”II 时段（VOCs：50mg/m^3、3.0kg/h；甲苯：10mg/m^3、0.3kg/h；二甲苯：20mg/m^3、0.3kg/h）、表 3 厂界监控点浓度排放限值（VOCs：2.0mg/m^3；甲苯：0.2mg/m^3；二甲苯：0.2mg/m^3）；苯系物执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）（60mg/m^3）。 颗粒物有组织排放浓度执行山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区限值（颗粒物 20mg/m^3），排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值（颗粒物 3.5kg/h）；无组织排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值（颗粒物 1.0mg/m^3）。 2、建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523－2011）中对不同施工阶段的标准要求；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50 dB（A））； 3、一般固体废物收集贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物收集贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

总量控制指标	公司现有项目仅批复二氧化硫总量指标 0.5t/a（文环总（2010）7-5），未批复其他主要污染物总量指标，排污许可证中也未许可废气污染物许可量，现有项目并未建设锅炉，实际无二氧化硫排放。根据本环评报告表—表 12 的估算数据统计，现有公司项目 VOCs 排放总量为 24.750t/a、颗粒物排放总量为 0.153t/a。 本次技改项目建成后，公司无有组织的二氧化硫、氮氧化物污染物产生和排放，颗粒物有组织排放总量 0.046t/a、VOCs 有组织排放总量 4.703t/a。鉴于该项目是在原有项目基础上进行技术改造，不增加产能，不增加 VOCs 物料和废气产生环节，废气治理措施优于现有项目，不属于《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》（鲁环发〔2019〕132 号）中需等量替代废气污染物总量指标的范畴，可直接分配总量指标纳入总量管理，不需等量替代。 项目无生产废水产生和排放，年产生生活污水产生量 249.6m^3/a，经现有地埋式污水处理设施处理后，回用于厂区绿化，无废水排放，不需分配废水污染物总量指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目在公司现有厂区内进行改造建设，其中生产设备技术改造内容主要是更新生产线的部分生产设备，不涉及土建施工，无施工期影响。项目原料罐区及配套设施建设占地面积约 3000m^2，储罐全部为地埋式储罐，有少量的土方工程量，主要涉及基础开挖和地上建筑物施工，施工期环境影响及控制措施如下： **1、施工期大气环境影响及其控制措施** 项目施工期间对大气环境造成影响的主要为施工扬尘，其次是施工机械燃油废气。其中，扬尘主要来自以下几个方面： （1）土方的挖掘扬尘及现场堆放扬尘和搅拌混凝土扬尘； （2）建筑材料的现场搬运及堆放扬尘； （3）施工垃圾的清理及堆放扬尘，人造成的现场道路扬尘，设备安装造成的扬尘。 施工扬尘造成的污染仅是短期的、局部的，施工完成后就会消失。通过类比分析，在一般气象条件下，平均风速 2.3m/s 时，有下列结果： （1）工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5～2.3 倍； （2）建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m，被影响的地区的 TSP 浓度平均值为 490μg/m^3 左右，相当于大气质量标准的 1.6 倍； （3）围挡对减少施工扬尘对环境的污染有一定的作用，当风速为 2.3m/s 时，可使影响距离缩短 40%左右。一般施工扬尘最大影响距离约 150～300m 之间。 目前对施工期间扬尘污染主要是通过对施工现场加强管理，本项目严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》、住房和城乡建设部办公厅《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质〔2019〕23 号）、《山东省扬尘污染综合整治方案》（鲁环发〔2019〕112 号印发）等文件规定落实扬尘污染防治措施，其中重点采取以下控制措施： （1）工地周边围挡、产尘物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、

出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六项措施”。

（2）施工过程中使用的建筑材料，在装卸、堆放、拌合过程中会产生大量粉尘外逸，施工单位必须加强管理。建筑材料（主要是黄砂、石子）的堆场以及混凝土拌合处应定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采用水喷淋防尘，或用蓬布遮盖散料堆。

（3）装卸过程中，应配备除尘设施，同时采取洒水喷淋措施。

（4）施工期间泥尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，因此运输车进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量减缓行驶车速。

（5）加强运输管理，如散货车不得超高超载，以免车辆颠簸物料洒出；坚持文明装卸，避免袋装水泥散包；运输车辆卸完货后应清洗车厢；工作车辆及运输车辆在离开施工区时冲洗轮胎，检查装车质量。

（6）加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

（7）加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

在施工机械燃油废气污染控制方面严格落实《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》，加强非道路移动机械管理，确保非道路移动机械达标排放，不使用不符合规定要求的非道路移动机械，控制施工机械排气污染。

本项目施工工程量较小，在严格落实扬尘污染防治措施的情况下，预计产生的施工扬尘在施工场地外 200m 的 TSP 浓度可以降低到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值范围内。由于施工期具有阶段性、暂时性，因此，施工期大气污染物对周围环境空气的影响只是短暂的、局部的，随着施工结束，影响将随之消失。

2、施工期水环境影响及其控制措施

施工期废水主要机械设备和车辆冲洗废水、基坑废水和施工人员生活污水。本项目施工场地位于建成区内，且施工期较短，施工机械定期检修等作业均利用社会专业服务企业解决，项目用地区内不设置施工车辆维修场地，基本不会产生机械设备和车辆冲洗废水。建筑物基坑开挖后，容易形成基坑

水，主要污染物为 SS，浓度约 2000mg/L，由于工程量较小，少量基坑水抽取用于施工场地浇洒降尘，不外排。项目施工位于现有厂区内，服务设施齐全，施工现场不设施工营地，施工现场生活污水产生量极少，经公司现有地埋式污水处理设施处理后，回用于厂区绿化。综合以上分析，项目施工期废水产生量极少，不会对临近地表水、地下水不会造成污染。

3、施工期声环境影响及其污染控制措施

施工期施工噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、液压打桩机械等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为不连续性噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声。

为了减少因本项目施工而对周围环境带来的不利影响，建设单位采取以下控制措施：

（1）选用先进的低噪声设备，控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值。

（2）采用先进的施工工艺，合理选用施工机械。

（3）重视施工时间的控制，合理安排施工顺序，各种运输车辆和施工机械应全部安排在昼间施工，避免邻近的几个高噪声机械同时施工。

（4）施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。

本项目施工建筑量较少，施工期较短，施工噪声采取相应措施后可将影响降到最小，施工噪声影响是暂时的、局部的，随着施工结束影响将消失，因此远期不会对环境造成影响。

4、施工期固体废物污染及其防治措施

施工期固体废物主要是建筑垃圾、施工人员生活垃圾。建筑垃圾产生于建筑物基础开挖和建筑物装修等施工工序，包括弃土、弃渣、碎石、建筑物装修废物等。本项目在现有厂区内施工，施工场地为初步平整的荒地，土方工程量较少，少量开挖的土方基本用于回填，少量弃土和建筑物装修废物等送建设主管部门指定的建筑垃圾处置场所处置，不会对周围环境带来负面影

响。

5、施工期生态影响及保护措施

本项目土建施工区域均位于现有厂区内，利用原有规划用地新建原料罐区及配套附属设施，对生态环境基本无影响。

运营期环境影响和保护措施	**一、废气** （一）废气污染物产生情况 本次技改不涉及水性涂料生产线改造，但更新的有机废气处理设施涉及水性涂料生产线，因此将水性涂料的生产废气也纳入环评分析。 项目油性涂料和水性涂料均使用 VOCs 物料，VOCs 物料只要暴露空气环境时就会挥发产生有机废气。根据生产工艺分析，项目自配料开始，各类原料（液体物料均为 VOCs 物料）按比例加入分散搅拌机的容器后，全生产过程均呈现为液态的物料混合物，混合物料暴露空气环境时，就会挥发产生有机废气，主要污染物为挥发性有机物（本次环评以 VOCs 表示，下同），涉及的生产工序包括配料、分散搅拌、研磨、调制、过滤包装。 有机废气的产生强度主要与物料和空气接触面的面积、接触时间、物料温度相关，本项目涂料生产全过程基本无温度变化，因此有机废气的产生强度主要与物料和空气接触面的面积、接触时间相关。根据本项目的生产特点，有机废气产生的主要环节有四：一是配料和分散搅拌工序均在分散搅拌机的容器内，与容器内的空气接触时间较长，研磨后的半成品在调漆釜内调制和存放，与容器内的空气接触时间也较长，但上述工序的容器基本密闭，容器内的有机废气不易扩散至容器外部；二是混合物料入砂磨机进行研磨时，物料虽然是密闭状态，但少量物料渗漏至砂磨机外面，与空气的接触时间长、接触面积大，有机废气易扩散至全车间；三是 VOCs 原料桶，桶装 VOCs 物料打开使用后，往往有少量 VOCs 物料残留在桶壁，其中挥发性物质持续挥发产生有机废气，扩散至全车间；四是油性漆生产线每天用二甲苯洗刷罐体和研磨机等设备，二甲苯等有机物集中挥发产生有机废气，扩散至全车间。相较之下，过滤包装环节 VOCs 物料与空气的接触时间短、接触面积小，包装桶及时密闭，不是有机废气产生的主要环节。 综合以上分析，项目最大产污情景为二甲苯洗刷罐体和研磨机等设备，单纯的二甲苯挥发强度高、与空气接触面积大，属于 VOCs 产生强度最高阶段。洗刷后二甲苯收集在密闭罐中储存，在重复使用多次后报废，按危险废物收集处置。根据企业现有项目的生产统计资料，清洗设备用的二甲苯用量约 3.0t/a，其中按危险废物收集处置量约 2.0t/a，二甲苯挥发量约 1.0t/a，按每

天设备清洗时间 0.5h 计算，该阶段清洗设备的 VOCs（二甲苯）产生速率为 6.66kg/h。

项目粉状物料搬运、开袋取料等环节产生微量粉尘，在车间内无组织排放。粉状物料配料加入分散搅拌机容器时，因为有一定的跌落高度，产生少量粉尘，由于加料口较小，大部分粉尘仍在容器内，只有很少量会排出容器外。

项目各个生产环节均有多台设备交替运行，有机废气的产生没有阶段性特征，各类原料使用时处于混合状态，也难以通过每种化学原料的特性分别计算其挥发量，本次环评采用《排放源统计调查排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号）提供的排放系数，核算项目全工序的污染物产生量，以此为依据进行分析评价。

1、油性涂料。本次技改项目完成后，公司油性涂料产能仍保持 3000t/a 不变，产品属于溶剂性涂料，参考《排放源统计调查排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号）—2641 涂料制造行业—溶剂性涂料生产工艺的产污系数（工业废气量 49300 标立方米/吨-产品、颗粒物 0.051 千克/吨-产品、挥发性有机物 10.0 千克/吨-产品）计算，则本项目油性涂料生产工序废气产生量 14790.0 万 m^3，颗粒物产生量 0.153t/a，VOCs 产生量 30.0t/a。

根据项目生产工艺和原料成份分析，产生的有机废气中含有甲苯、二甲苯等特征污染物，均属于有机废气 VOCs 的组成部分。《排放源统计调查排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号）未给出特征污染物的排放系数，根据原料占比分析，项目油性涂料中甲苯和二甲苯用量分别为 40.0t/a、346.0t/a，占 VOCs 物料的比例分别为 1.57%、13.54%，本次环评考虑甲苯和二甲苯较其他 VOCs 物料更易挥发，按以上比例数据的 2 倍估算其挥发量，则甲苯废气产生量为 0.942t/a、二甲苯废气产生量为 9.126t/a（含清洗用二甲苯挥发量）。

2、水性涂料。本次技改项目完成后，公司水性涂料产能仍保持 1500t/a 不变，产品主要为水性工业涂料，参考《排放源统计调查排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号）—2641 涂料制造行业—水性工业涂料生产工艺的产污系数（工业废气量 1980 标立方米/吨-产品、颗粒物 0.10 千克/吨-

产品、挥发性有机物 2.00 千克/吨-产品）计算，则水性涂料生产工序废气产生量 297.0 万 m^3，颗粒物产生量 0.150t/a，VOCs 产生量 3.0t/a。

3、本项目新建物料罐区，物料储罐理论上会产生“大、小呼吸”废气，其中，小呼吸是指没有收发物料作业的情况下，随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化，排出物料蒸气和吸入空气的过程造成的蒸气损失，它出现在罐内液面无任何变化的情况下，是非人为干扰的自然排放方式。“大呼吸”主要指物料装卸入罐时，罐内气体被液体置换排入大气。本项目罐区所有储罐均设计为地埋式密闭储罐，受外界气温的影响较小，且密闭储罐可以承受一定的压力变化，因此正常使用情况下不会产生“小呼吸”废气排放，项目各储罐均配备回气管线，物料装卸时与罐车连接，卸车时与当罐车内的物料通过管道卸入对应的储罐时，罐内液位上升，受到挤压的气体通过回气管进入罐车中，因此也基本上不会产生“大呼吸”废气排放。项目在罐区统一配套建设一条有机废气收集管，与各个储罐的排气阀连接，主要是收集储罐非正常状态下储罐排放的有机废气，经有机废气处理设施处理后排放，考虑本项目地埋式储罐有机废气非正常排放的可能性较低，本次环评不进行定量分析。

项目各工序污染物产生量统计详见表 9。

表 9　项目各工序污染物产生量统计表

序号	生产工序	污染物	污染物产生系数	加工量/原料用量（t/a）	污染物产生量（t/a）
1	油性涂料	废气量	49300 标立方米/吨-产品	3000.0	14790.0 万 m^3
2		颗粒物	0.051 千克/吨-产品		0.153
3		VOCs	10.0 千克/吨-产品		30.000
4		甲苯	按原料占比的两倍估算		0.942
5		二甲苯	按原料占比的两倍+清洗工序挥发量估算		9.126
6	水性涂料	废气量	1980 标立方米/吨-产品	1500.0	297.0 万 m^3
7		颗粒物	0.103 千克/吨-产品		0.150
8		VOCs	2.0 千克/吨-产品		3.000

综合以上，项目建成后全厂颗粒物产生总量 0.303t/a，VOCs 产生总量

33.0t/a，其中，甲苯产生量 0.942t/a，二甲苯产生量 9.126t/a。

（二）治理方案及可行性分析

1、治理方案

经现场勘察，公司现有项目针对粉料添加入釜时产生的粉尘废气，配套了小型布袋除尘器，通过集气罩收集加料口的粉尘废气处理后，与有机废气共同有组织排放；针对 VOCs 物料挥发产生的有机废气，配套建设了活性炭吸附处理设施，处理后的废气通过 15m 高排气筒排放。现有项目废气处理设施存在以下问题：一是粉尘废气收集效率低，且在加料口负压抽吸容易加剧容器内的 VOCs 物料挥发和有机废气向外扩散，粉尘废气收集系统也同时收集了部分有机废气，不经有机废气处理设施处理，直接经排气筒排放；二是油性涂料几乎所有生产环节均产生有机废气，在部分生产设施上安装集气罩的方式只能收集部分生产环节的废气，大量有机废气仍会无组织扩散在车间内；三是从车间整体废气收集的角度分析，现有的有机废气处理系统的风量低等，无法保证车间负压状态，易造成车间内的有机废气无组织排放外环境；四是只采用活性炭吸附处理有机废气，废活性炭（需按危险废物收集处置）产生量大，活性炭更新不及时会出现吸附处理效率低的问题。

为了降低生产环节颗粒物和 VOCs 对周边环境的影响，本次技改针对以上分析的问题，计划采取以下改进措施：

（1）在生产车间内进行隔离，建设封闭式的油性涂料生产车间，配套建设有机废气集中收集系统，通过大风量抽吸形成车间微负压环境，控制车间内废气污染物无组织排放外环境。

（2）为减少 VOCs 物料暴露空气环境，项目部分 VOCs 物料改用密闭储罐存放、管道直接输送方式，减少原料逐桶添加和原料桶壁残留挥发的 VOCs 产生量。

（3）考虑粉尘废气单独处理可能导致有机废气直接排放，项目技改后不再单独建设布袋除尘器，一方面改进粉状物料添加方式，采用容器导管加入方式，粉状物料在容器中通过导管流入分散搅拌机容器内，降低跌落高度，预计可减少粉尘产生量 60%以上；另一方面在有机废气处理设施前端增加过滤棉，净化去除少量的粉尘污染物。

（4）针对部分固定式的生产设备容器，采取加强封闭、接入负压集气管等方式，直接从容器内收集有机废气进行集中处理，容器内呈负压状态，该方式对应的生产设备主要为分散搅拌机和调漆釜，设备数量约 16 台，集气系统分配负压集气风量 5000m^3/h，可以保证上述设备容器处于微负压收集状态，容器内有机污染物不易向外扩散。对于砂磨机、桶装原料周转、油性涂料产品过滤包装等无法密闭的工序，则集中布置在油性涂料生产车间东部，就近设置大风量抽吸换气装置，通过车间整体换气方式收集有机废气。初步估算，油性涂料生产车间总空间容积约 3000m^3，总计 35000m^3/h 的抽吸风量可实现封闭车间换气次数达到 11.7 次/h，可以保证车间处于持续微负压状态，车间内的有机污染物不易向外环境扩散。按排污系数计算，项目油性涂料和水性涂料生产工序废气产生总量为 15087.0 万 m^3，折算为 31431m^3/h，项目设计 35000m^3/h 的抽吸风量可以满足生产工序废气全收集的需要。

通过以上措施，预计项目有机废气集中收集效率可以达到 95%以上。

（4）配套建设处理风量 35000m^3/h 的“过滤棉+吸附/脱附催化燃烧”处理设施，统一处理集气系统收集的废气，处理后废气经 15m 高排气筒（P1）排放。

2、治理工艺可行性分析

项目采用“过滤棉+吸附/脱附催化燃烧”工艺处理有机废气，吸附/脱附催化燃烧工艺属于浓缩结合燃烧法处理工艺，属于《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》中的有机废气收集、治理推荐措施。对照《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ 1116—2020）表 2，“过滤棉+吸附/脱附催化燃烧”工艺属于污染防治可行技术的“浓缩—燃烧”类技术。

吸附/脱附催化燃烧设施的运行原理：有机废气集中收集后通过活性碳箱吸附处理，净化后废气经风机和 15m 高排气筒排放；活性碳使用一段时间，吸附了一定量的有机组分后，启动催化燃烧装置预热室电源，空气预热后通过风机打入活性碳箱，将活性碳吸附的有机组分挥发出来，送入催化燃烧室燃烧；催化室内的催化剂选用蜂窝状钯基催化剂，在电加热（当废气温度低于一定温度时电热管会自动接通电源给废气加热，当温度高于一定温度电热

管会自动断开一组或者多组)的辅助下,有机气体在较低的温度(280～420℃)下催化燃烧，变成无害的水和二氧化碳气体；热空气一部分再回到活性碳吸附箱继续给活性碳加热，另一部分通过排气筒排空，热空气内部循环多次活性炭即可得到再生。

为保证废气处理效率，本项目吸附/脱附催化燃烧设施严格按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026—2013）选用蜂窝活性炭（横向强度不低于 0.3MPa，纵向强度应不低于 0.8MPa，蜂窝活性炭的 BET 比表面积不低于 750m^2/g)，活性炭箱总容积为 6.0m^3，按活性炭密度 0.38~0.45g/cm^3 估算，一次填充活性炭量约 2.5t。按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026—2013)，活性炭吸附有机废气去除效率不低于 90%，脱附高浓度有机废气催化燃烧去除效率不低于 95%，按浓缩比 10：1 计算，废气处理设施综合去除效率可以达到 85.5%，本次环评保守按“过滤棉+吸附/脱附催化燃烧”设施综合处理效率 85.0%进行分析评价。按《简明通风设计手册》活性炭的有效吸附量：qe=0.24kg/kg 活性炭，以及本项目有机废气 VOCs 活性炭吸附去除量（约 28.22t/a）计算，本项目活性炭吸每年需要解析脱附处理次数约为 47 次（每六天解析一次)，按蜂窝活性炭可重复解析使用 40—50 次估算，活性炭报废更换周期约为一年。为保证吸附效率，项目单位应对废气治理设施进行处理效率进行定期检测，当活性炭对 VOCs 的吸附净化效率低于 85.0%时，应及时更换蜂窝活性炭。

项目配料环节产生少量粉尘颗粒物，由于粉尘颗粒物与有机废气无法分离，本项目在吸附/脱附催化燃烧设施前置有滤布层的过滤棉，目的是去除废气中的颗粒物，对蜂窝活性炭起到保护作用，预计过滤棉更换时间约为每月更换一次，滤布层对粉尘颗粒物的去除效率约为 60.0%。

（三）有组织废气

项目生产车间集气系统总风量 35000m^3/h，按废气污染物集中收集效率 95.0%、“过滤棉+吸附/脱附催化燃烧”设施对有机废气的综合处理效率 85.0%、对颗粒物去除效率 60.0%，生产线运行时间 4800h/a 计算，废气收集系统 VOCs、甲苯、二甲苯、颗粒物集中收集量分别为 31.35t/a、0.895t/a、8.670t/a、0.115t/a，处理后废气排气筒（P1）VOCs、甲苯、二甲苯有组织排

放量分别为 4.703t/a、0.134t/a、1.300t/a，排放浓度分别为 28.0mg/m^3、0.8mg/m^3、7.7mg/m^3，排放速率分别为 0.980kg/h、0.028kg/h、0.271kg/h，VOCs、甲苯、二甲苯的排放浓度和排放速率均满足山东省《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1“涂料、油墨、颜料及类似产品制造 C264”II 时段标准；处理后废气排气筒（P1）颗粒物有组织排放量 0.046t/a，排放浓度 0.3mg/m^3，满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区限值，排放速率 0.010kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值。

项目有组织排放计算数据详见表 10。

表 10　项目有组织排放计算数据统计表

污染物名称	产生量（t/a）	集气系统收集量（t/a）	原始废气浓度（mg/m^3）	处理后排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	有组织排放量（t/a）	未收集无组织排放量（t/a）
VOCs	33.0	31.350	186.6	28.0	0.980	4.703	1.650
甲苯	0.942	0.895	5.3	0.8	0.028	0.134	0.047
二甲苯	9.126	8.670	51.6	7.7	0.271	1.300	0.456
颗粒物	0.121*	0.115	0.7	0.3	0.010	0.046	0.006

注：颗粒物产生量按系数计算为 0.303t/a，技改后通过采用容器导管加入方式，降低跌落高度，预计可减少粉尘产生量 60%以上，表中颗粒物产生量按系数计算量的 40%统计。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ 1116—2020）和《排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造》（HJ 1087—2020），P1 排气筒基本情况及监测要求详见下表：

排气筒编号及名称	高度（m）	内径（m）	烟气温度（℃）	类型	经度	纬度
P1 排气筒	15	1.0	25	一般排放口	122°15′30.434″	37°12′27.399″
排放标准	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）；《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）；《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）。					
监测要求	监测点位：P1 排气筒； 监测因子：VOCs（非甲烷总烃）、苯、苯系物、颗粒物； 监测频次：VOCs　1 次/年； 苯、苯系物、颗粒物　1 次/季度。					

（四）无组织

1、无组织排放量

本项目生产车间配套建设废气集中收集处理设施，废气集中收集系统未收集的 VOCs、甲苯、二甲苯、颗粒物总量分别为 1.650t/a、0.047t/a、0.456t/a、0.006t/a，无组织排放外环境。按生产运营时间 4800h/a 计算，VOCs、甲苯、二甲苯、颗粒物无组织排放速率分别为 0.344kg/h、0.010kg/h、0.095kg/h、0.001kg/h。

本次环评采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算无组织排放 VOCs、颗粒物的环境影响，计算参数详见表 11，污染物 Pmax 和 D10%预测计算结果详见表 12。

表 11　主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)			
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	甲苯	二甲苯	VOCs-SD	PM10
矩形面源	122.257903	37.208174	99.00	106.15	65.06	10.00	0.0100	0.0950	0.340	0.0010

表 12　Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准（μg/m³）	Cmax（μg/m³）	Pmax(%)	D10%(m)
矩形面源	VOCs-SD	2000.0	154.7000	7.7350	/
矩形面源	甲苯	200.0	4.4971	2.2485	/
矩形面源	二甲苯	200.0	42.7224	21.3612	375.0
矩形面源	PM10	450.0	0.4497	0.0999	/

经计算，项目面源 VOCs、甲苯、二甲苯最大落地浓度 Cmax 分别为 154.7μg/m³、4.50μg/m³、42.72μg/m³，低于山东省《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 无组织排放厂界监控点浓度限值标准；颗粒物最大落地浓度 Cmax 为 0.45μg/m³，低于《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值标准。综合以上计算数据分析，项目厂界监控点大气污染物浓度可以达标。

本项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区和居住

区（含农村地区中人群较集中的区域），项目在落实各项污染防治措施的情况下，无组织排放污染物不会对周边环境造成明显影响。

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

2、无组织管控措施分析

对照《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）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》（鲁环发〔2019〕146 号）、《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发[2020]30 号文）等文件分析，本项目部分 VOCs 原辅材料为密闭桶装在仓库中储存，部分 VOCs 原辅材料改为储罐存放和密闭管道输送供应生产线，正常储存情况下不会挥发产生有机废气；项目所有生产活动均位于封闭车间内，为减少 VOCs 物料暴露空气环境，除了所用 VOCs 物料尽可能采用密闭储罐存放、管道直接输送方式外，对部分桶装原料和容器采取定点开料、集中添加入釜、生产容器密闭等措施，减少 VOCs 物料挥发；车间配套建设有机废气集中收集系统，通过大风量抽吸造成车间微负压环境，减少车间内无组织污染物排放；对固定式的生产设备容器采取加强封闭、接入负压集气管等方式，直接收集有机废气进行集中处理，对于砂磨机、桶装原料周转、油性涂料产品过滤包装等无法密闭的工序，则集中布置在车间边角，就近设置大风量抽吸换气装置，收集废气进行集中处理；配套高效“过滤棉+吸附/脱附催化燃烧”工艺处理设施，处理后废气有组织排放。以上措施符合相关文件中关于挥发性有机物无组织排放控制的要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ 1116—2020）和《排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造》（HJ 1087—2020），项目厂界无组织污染物排放监测要求详见下表：

执行标准	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 标准、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2
监测要求	监测点位：厂界无组织废气监测点（上风向 1 个对照点位，下风向 3 个监测点位） 监测因子：VOCs、苯、甲苯、二甲苯； 监测频次：1 次/半年。

（五）大气污染物总量核算

表 13　大气污染物排放量核算表

序号	排放口编号/产污环节	污染物	核算排放浓度（mg/m^3）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
一、一般排放口					
1	P1 排气筒	VOCs	28.0	0.980	4.703
2		甲苯	0.8	0.028	0.134
3		二甲苯	7.7	0.271	1.300
4		颗粒物	0.3	0.010	0.046
二、无组织排					
5	系统未收集	VOCs	/	/	1.650
6		甲苯	/	/	0.047
7		二甲苯	/	/	0.456
8		颗粒物	/	/	0.006
三、污染物排放总量					
合计		VOCs			6.353
		甲苯			0.177
		二甲苯			1.756
		颗粒物			0.052

（六）非正常工况

本项目非正常工况主要是净化设施出现故障，如脱附燃烧系统不能正常及时运行，导致活性炭箱对有组织 VOCs 的处理效果下降到 0.0%，以及过滤棉对颗粒物的去除效率下降到 0.0%，非正常工况污染物排放核算情况见表 14。

表 14　项目非正常工况污染物排放核算表

污染源	非正常放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m^3）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时	年发生频次	应对措施

排气筒	净化设备故障	VOCs	186.6	6.531	＜1h	＜1 次	专人负责管理，定期检查；发现故障立即停产检修
		甲苯	5.3	0.186			
		二甲苯	51.6	1.806			
		颗粒物	0.7	0.024			

当有机废气处理设施维护不到位导致废气污染物去除效率下降为零时，排气筒颗粒物排放浓度和排放速率仍可达到山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准，甲苯排放浓度和排放速率、二甲苯排放浓度仍可达到山东省《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018），但 VOCs 排放浓度和排放速率、二甲苯排放速率均将超过山东省《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1“涂料、油墨、颜料及类似产品制造 C264”II 时段标准，对周边环境的污染影响急剧增大。针对非正常工况，公司要定期对废气净化设施进行检查，确保其正常工作状态；设置专人负责，保证正常去除效率。检查、核查等工作做好记录，一旦发现问题，应立即停止生产工序，待设施修复正常并具稳定废气去除效率后，方可开工生产，杜绝废气排放事故发生。加强企业的运行管理，设立专门人员负责厂内环保设施管理、监测等工作。

（七）技改前后废气治理措施及效果对比分析

本次环评针对项目技改前后废气治理措施及处理效果进行对比分析，详见表 15。

表 15　技改前后废气治理措施及效果对比分析统计表

序号	分析内容	技改前	技改后	改进效果分析
1	有机废 收集措施和收集效率	1、设置少量集气罩或收集点，大部分生产设施和原料桶区无集气收集装置，收集效率低。 2、油性涂料生产车间未隔离，抽吸集气风量小，无法保证车间负压状态，车间换气收集的效果不明	1、部分 VOCs 物料改用密闭储罐存放、管道直接输送方式，减少原料逐桶添加和原料桶壁残留挥发的 VOCs 产生量。 2、对固定式的生产设备容器采取加强封闭、接入负压集气管等方式，直接从	通过改进原料储存添加方式、封闭式的油性涂料生产车间、设置大风量

			显。 3、估算集中收集效率低于50%	容器内收集有机废气进行集中处理。 3、在生产车间内进行隔离，建设封闭式的油性涂料生产车间，设置大风量抽吸换气装置，通过车间整体换气方式收集有机废气。 4、预计有机废气集中收集效率可以达到95%以上。	抽吸换气装置，废气集中收集效率可显著提升。
	2	有机废气治理措施和去除效率	1、配置活性炭吸附处理设施，但箱体较小，废气处理能力低。 2、活性炭更新不及时会严重降低吸附处理效率低，估算去除效率低于50%。	1、更新建设“过滤棉+吸附/脱附催化燃烧”处理设施。 2、活性炭吸附有机废气去除效率不低于90%，脱附高浓度有机废气催化燃烧去除效率不低于9 %，按浓缩比1 ：1计算， 气处理设施综合去除效率可以达到85.0%以上。	废气处理设施综合去除效率显著提升。
	3	VOCs排放总量	按VOCs产生总量33.0t/a、废气集中收集效率50%、活性炭吸附去除效率50%计算，VOCs排放总量24.750t/a。	按VOCs产生总量33.0t/a、废气集中收集效率95%、“过滤棉+吸附/脱附催化燃烧”处理设施综合去除效率85%估算，VOCs排放总量6.353t/a。	可实现VOCs总量减排约18.397t/a
	4	甲苯排放总量	按甲苯产生总量0.942t/a、废气集中收集效率50%、活性炭吸附去除效率50%计算，甲苯排放总量0.707t/a。	按甲苯产生总量33.0t/a、废气集中收集效率95%、“过滤棉+吸附/脱附催化燃烧”处理设施综合去除效率85%估算，甲苯排放总量0.177t/a。	可实现甲苯总量减排约0.53t/a。
	5	二甲苯排放总量	按二甲苯产生总量9.126t/a、废气集中收集效率50%、活性炭吸附去除效率50%计算，二甲苯排放总量6.845t/a。	按二甲苯产生总量33.0t/a、废气集中收集效率95%、“过滤棉+吸附/脱附催化燃烧”处理设施综合去除效率85%估算，二甲苯排放总量1.756t/a。	可实现二甲苯总量减排约5.089t/a
	6	粉尘废气收集设施和收集效率	1、配套了小型布袋除尘器，收集加料口的粉尘废气处理后，与有机废气共同有组织排放。 2、在分散搅拌机容器的加料口设置粉尘收集罩，粉尘废气收集效率低，且负压抽吸加剧了釜内VOCs物料挥发和有机废气扩	1、改进粉状物料添加方式，采取容器导管加入方式，降低跌落高度，可减少粉尘产生量60%以上。 2、在有机废气处理设施前端增加过滤棉，净化去除少量的粉尘污染物。 3、估算粉尘废气集中收集	通过改进粉状物料添加方式，显著减少粉尘产生量，粉尘集中收集效率显著提

		散，部分有机废气不经处理直接排放。 3、估算粉尘废气集中收集效率低于 50%。	效率可以达到 95%以上。	高。
7	粉尘废气治理设施和去除效率	布袋除尘器对粉 的去除效率可达到 99%以上。	过滤棉对粉尘颗粒物的去除效率约为 60.0%。	过滤棉对粉尘颗粒物的去除效率低于布袋除尘器。
8	颗粒物排放总量	按颗粒物产生总量 0.303t/a、废气集中收集效率 50%、布袋除尘器对粉尘的去除效率 99%计算，颗 物排放总量 0.153t/a。	按 粒物产生 量 0.121t a、废气集中收集效率 95%、过滤棉对粉尘的去除效率 60%计算，颗粒物排放总量 0. 52t/a。	可实现 VOCs 总量减排约 0.101t/a。

二、废水

项目生产线配料用水全部随产品带走，间接冷却水除蒸发损耗外，经水池自然冷却后循环利用；水性涂料生产线每班次用自来水冲刷罐体和研磨机等设备，冲刷水集中收集回用于下一批次（同类产品）生产使用；车间地面采用吸尘器干清洁方式，不产生生产废水。项目无生产废水排放。

公司劳动定员 25 人，生活废水产生量 240.0t/a，废水成分简单，主要含有 COD、氨氮，其产生浓度及产生量分别为 COD：400mg/l、0.096t/a；氨氮：35mg/l、0.0084t/a。公司生活废水经现有地埋式污水处理设施处理后，回用于厂区绿化（非绿化季废水在现有水池中暂存），无废水排放。项目技改后用水情况与现状基本一致，技改后无废水排放。

《威海市饮用水水源地保护条例》中第十一条规定“饮用水水源保护区划分为一级保护区、二级保护区。在饮用水水源保护区以外划定准保护区”。本项目位于坤龙水库上游，与库体直线距离约 7.7km，位于饮用水源地准保护区内，详见附图 3-1。本项目无废水排放，不属于《威海市饮用水水源地保护条例》中“第三章保护措施”中第十四条“有严重水污染隐患或者其他对水体可能产生污染并且无有效防治措施的建设项目”，符合相关要求。

三、噪声

本项目厂内噪声源主要为各类生产设备运行时产生的噪声，噪声声压级

值约 70～80dB（A），以及废气处理设施的风机噪声，噪声声压级值约 90dB（A）。由于生产设备全部分散布置在生产车间内，本次环评将油性涂料生产车间作为一个噪声源，按每台生产设备平均噪声声压级值 75dB（A）、50%生产生产设备（14 台）同时运行进行叠加计算生产车间的噪声源强。通过室内生产、生产设备安装减震垫、车间和院墙隔声、距离衰减等措施可明显降低生产设备的噪声影响，根据经验，生产设备安装在防振基座上，整机噪声可降低约 10～20dB，将设备安装在车间内，通过车间墙体进行隔声，噪声值可再衰减 10~15 dB（A）。废气处理设施的风机（按 2 台风机同时运行进行分析）位于车间外，将废气处理设施作为单独的噪声源进行分析计算，风机安装在防振基座上，整机噪声可降低约 20dB。

项目生产设备噪声源减震降噪效果、叠加计算的生产车间噪声源强和废气处理设施噪声源强计算结果详见表 16。

表 16　项目生产车间和废气处理设施噪声源强计算表

噪声源	噪声源强 dB（A）	消声减振措施降噪 dB（A）	墙体隔声降噪 dB（A）	车间外 1m 声压值 dB（A）	数量（台套）	叠加声压值 dB（A）
机械设备	75	10	15	50	14	61.44
废气处理设施	90	20	0	70	2	73.00

本次环评选用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）中的几何发散衰减计算公式（A.4）和无指向性点声源几何以散衰减公式（A.6）对项目厂界噪声贡献值进行预测，计算公式如下：

$L_A（r）＝L_A（r_0）- A_{div}$　　（A.4）

式中：$L_A（r）$——距声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

$L_A（r_0）$——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB（A）；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB。

$A_{div} ＝20lg（r/r_0）$　　（A.6）

式中：A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，本次环评取值 1m；

经计算，本项目对厂界噪声的贡献值预测结果详见表 17、与现状叠加值预测结果详见表 18。

表 17　项目对厂界噪声的贡献值预测结果统计表

噪声源	噪声源强 dB（A）	与厂界距离（m）				厂界噪声贡献值 dB（A）			
		东	南	西	北	东	南	西	北
生产车间	61.44	80	65	8	42	23.38	25.18	43.38	28.98
风机	73.00	80	60	40	66	34.94	37.44	40.96	36.61
叠加计算						35.23	37.69	45.35	37.30

表 18　项目与现状叠加值预测结果统计表

序号	噪声类别	东厂界	南厂界	西厂界	北　界
1	现状值	47.0	48.0	52.0	51.0
2	贡献值	35.23	37.69	45.35	37.30
3	叠加值	47.28	48.39	52.85	51.18
4	标准限值 dB（A）		昼间：60　夜间：50		

注：现状值取公司 2023 年 2 月 1 日的自行监测报告厂界昼间监测点位噪声监测最大值。

经预测计算，本项目建成后，公司厂界噪声叠加计算结果仍符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值要求。项目所在厂区厂界外 50 米范围内无声环境保护目标，本项目营运期产生的噪声不会对周边声环境产生明显影响。

项目建成后，公司厂界噪声监测点位及要求不需调整，仍按现有排污许可证执行如下监测要求：

执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准
监测要求	监测点位：厂界噪声监测点（东南西北厂界各设一个监测点位） 监测因子：工业企业厂界环境噪声 监测频次：1 次/季度

四、固体废物

根据威海真都化工有限公司提供的资料和现场勘察情况分析，本项目各类原料使用后产生大量空桶（技改项目完成后，由于大量液体原料由桶装库存改为罐区储罐储存，空原料桶产生量可降低约 60%），其中绝大部分作为周

转桶由原料供应厂家回收利用，或作为本项目的产品包装桶利用，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330—2017），此类空桶不作为固体废物统计。报废的原料桶约 4.0t/a，其中，约 50%不沾染有毒有害物质（含非有毒有害物质原料桶，有内包装袋的原料桶，和使用后不会挂壁沾染化学物质的原料桶），约 50%沾染有毒有害的化学物质。纸箱或塑料袋等废包装物正常情况下均不会沾染有毒有害物质；生产线设备和地面清理产生废漆渣（含吸尘器收集的地面粉尘）、废有机清洗剂（油性涂料生产线每班次用二甲苯洗刷罐体和研磨机等设备，洗刷后二甲苯收集在罐中储存，在重复使用多次后报废，按危险废物收集处置）；有机废气处理设施定期维护，产生废过滤棉、废活性炭、废催化剂等。具体分类分析如下：

1、一般工业固体废物

根据威海真都化工有限公司提供的资料，项目原料使用后，产生报废的原料桶（不计周转使用量和作为本项目的产品包装桶利用量）约 4.0t/a，约 50%以上不沾染有毒有害物质（含非有毒有害物质原料桶，有内包装袋的原料桶，和使用后不会挂壁沾染化学物质的原料桶），属于一般工业固体废物，产生量约 2.0t/a，产生不沾染有毒有害物质的纸箱或塑料袋等包装物约 2.0t/a。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），以上均属于废复合包装类一般固体废物，分类收集后出售回收公司。

项目有机废气处理设施的配备的蜂窝状钯基催化剂更换周期约为 1 年，废催化剂产生量约 0.02t/a，钯基催化剂不属于危险废物，且有贵重金属回收价值，报废催化剂由废气处理设备的维护厂家回收处理。

项目一般固体废物分类代码及产生处置情况见表 19。

表 19　一般固体废物分类代码及产生处置情况统计表

序号	固废名称	产生量（t/a）	分类代码	处置措施
1	废复合包装物	4.0	264-001-07	出售回收公司
2	报废的废气处理催化剂	0.2	264-002-99	废气处理设备的维护厂家回收处理

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，9 月 1 日起实施），“第三十六条 产生工业固体废物的单位应当建立健全

工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物”。企业按照如上规定做好以下工作：

（1）一般工业固体废物的收集和贮存

一般工业固体废物的收集、储存、管理严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求执行，建立产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立管理台账，由专人负责一般固废的收集和管理工作。本项目一般工业固体废物收集场设于北侧仓库内，设置识别一般固废的明显标志，收集场地面进行硬化且无裂隙，总占地面积约为 30m^2，根据项目的一般固废数量、存储周期分析，能够容纳本项目产生的一般固废。

②一般固废的转移及运输

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

2、危险废物

对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，项目产生的沾染有毒有害物质废原料桶、废漆渣（含吸尘器收集的地面粉尘）、废有机清洗剂、废过滤棉、废活性炭属于危险废物。

其中，各类桶装化工原料使用后，沾染有毒有害物质的废原料桶产生量约 2.0t/a；

产品或原料滴落地面收集或设备清理时收集的废漆渣（含吸尘器收集的地面粉尘）约 0.20t/a；

油性漆涂料产品过滤包装环节产生废滤网约 0.01t/a；

油性涂料生产线每天用二甲苯洗刷罐体和研磨机等设备，洗刷后二甲苯收集在密闭罐中储存，在重复使用多次后报废，按危险废物收集处置，根据现有生产项目的统计资料，清洗设备用的二甲苯消耗量约 3.0t/a，其中清洗设

备时挥发损耗约 1.0t/a，废有机清洗剂产生量约 2.0t/a；

项目配套的有机废气处理设施过滤棉约每月更换一次，废过滤棉产生量约 0.10t/a；蜂窝状活性炭估算报废更换周期约为一年，废活性炭产生量约 2.5t/a。

项目合计危险废物产生量 6.81t/a，对照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259—2022），项目投产后属于危险废物登记管理单位，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023），需设置危险废物贮存点。废原料桶和废包装物、废漆渣、废过滤网、废有机清洗剂、废过滤棉、废活性炭、废催化剂分类集中收集在危险废物贮存点暂存，定期委托有危险废物处置资质的单位转运处置。

危险废物产生处置情况详见表 20。

表 20　危险废物产生处置情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性*	污染防治措施
1	废原料桶	HW49	900-041-49	2.00	原料桶	固体	金属	树脂等	随时	T	分类收集在危险废物贮存点暂存，委托具有危险废物经营许可证的单位定期运输处置。
2	废漆渣	HW12	900-252-12	0.20	地面设备清理	固态	漆渣	漆渣	随时	T	
3	废过滤网	HW12	900-251-12	0.01	产品过滤包装	固态	金属	油漆	随时	T，I	
4	废有机溶剂	HW06	900-402-06	2.00	洗刷设备	液态	溶剂	有机物	随时	T，I，R	
5	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.10	喷漆	固态	过滤棉	漆渣	1 月	T/In	
6	废活性炭	HW49	900-039-49	2.50	废气处理	固体	活性炭	有机物	一年	T	

注：危险特性中，C 表示为腐蚀性（Corros ivity）、T 表示为毒性（Toxicity）、I 表示为易燃性（Ignitability）、R 表示为反应性（Reactivity）、In 表示为感染性（Infectivity）。

本项目在涂料生产车间一层东部建设占地面积约 30㎡ 的危险废物收集点，并在内部分区建设不同各类的危险废物贮存区，危险废物库安装有机废气收集管道，收集废气与其他工序有机废气统一处理排放。危险废物收集点的建设和危险废物收集、贮存、清运等工作严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《关于推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》（环办固体函〔2020〕733 号）、《威海市危险废物规范化管理工作指南》

	等文件要求执行，主要采取以下环境管理措施： （1）贮存点设置固定的区域边界，与其他区域进行隔离。贮存点内地面、墙面裙脚、托盘、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等采用坚固的材料建造，确保表面无裂缝。 （2）贮存点位于车间内，设置密闭单间，采用金属托盘分区存放，贮存设施地面与裙脚采取与危险废物相容的防渗材料进行表面防渗处理，满足防风、防雨、防晒和防止危险废物流失、扬散等要求。 （3）分类收集的废漆渣、废有机溶剂均置于密闭容器中，废过滤网、废过滤棉、废活性炭采用防漏密封胶袋盛装，避免危险废物与不相容的物质或材料接触，废原料桶封口严密或静置无滴漏后打包压块，密闭包装和预处理稳定的危险废物均存放于金属托盘中，不直接散堆地面。其中，存放液体危险废物的金属托盘加高裙边，形成围堰结构，最小容积不低于最大液态废物容器容积。危险废物贮存容器和包装物满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。 （4）贮存设施或场所、容器和包装物按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。 （5）危险废物管理人员作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，建立完善的危险废物管理台账。及时清运贮存的危险废物，确保贮存点实时贮存量不超过 3 吨。 （6）根据危险废物实行“减量化、资源化、无害化”的处置原则，项目危险废物全部委托有危险废物处理资质的单位进行清运处置，转移及运输危险废物严格遵从《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）及其他有关规定的要求，确保危险废物不会排放至外环境中。 本项目危险废物产生种类和产生量较多，公司将安排专人负责，严格落实各项污染防治和风险措施，确保危险废物可以得到合理有效处置。 3、生活垃圾 项目不新增职工，不新增生活垃圾产生量，现有生活垃圾集中收集后由

环卫部门集中送文登垃圾焚烧厂焚烧处理。按劳动定员 25 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，生活垃圾产生量为 3.8t/a。威海环文再生能源有限公司位于文登城区东南、初张公路东、张家产镇崔家营村北，经营采用 BOT 模式建设的垃圾焚烧发电项目，日焚烧处理垃圾规模达 1050 吨，目前文登区每天产生的固废垃圾约为 800 吨，该公司有能力接纳处理项目所产生的固体废物和生活垃圾。

通过采取以上措施，建设项目固体废物对周围环境影响较小。

五、地下水、土壤环境

1、污染途径

本项目营运期地下水、土壤污染主要影响源来自于固体废物污染和事故状态下污水地面漫流、垂直下渗影响。

2、环境影响分析

（1）固体废物污染分析

危废间的危废、原材料等在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

（2）事故状态下影响分析

本项目生产原料中包含多种等液体化工原料，泄漏等事故排放会对局部土壤环境带来影响。本项目废水主要为生活污水，经现有地埋式污水处理设施处理后，回用于厂区绿化。水性涂料生产线每班次用自来水冲刷罐体和研磨机等设备，冲刷水集中收集回用于下一批次（同类产品）生产使用，项目无生产废水排放。当化工原料、设备冲刷水或生活废水发生事故性渗漏或泄漏时，或发生火灾事故产生消防废水时，废水外排进入浅层地下水系统，并随地下水出露进入厂区外地势相对较低的地表水体或农田，可能导致地下水、土壤污染。

3、污染防治措施

本项目对地下水、土壤产生影响的可能环节是生产区、仓库区、原料罐区、一般固废收集区、危险废物贮存点、地埋式污水处理区等。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中污染防治区分的规定，应根据装置、单元的特点和所处的区域及部位，将建设场地划

分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。本次环评参照 HJ610-2016 的建设项目污染防控对策，提出如下分区防控措施建议：

（1）重点防渗区为对地下水和土壤环境有污染的物料或污染物泄漏后，存在重金属或持久性有机污染风险，或不易及时发现和处理的区域或部位。本项目重点防渗区为仓库区、原料罐区、危险废物贮存点、地埋式污水处理区。储罐为地埋式双层罐，罐体材质为耐腐蚀碳钢，罐体内层与外层之间为中空结构，并设有泄漏液体监测仪，如内层罐发生泄漏，可将罐内溶剂打入备用罐。罐区底部和侧面的地面进行防渗处理。重点防渗区各单元采用结构厚度不应小于 250mm，混凝土抗渗等级不应低于 P8，且表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水材料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂等防渗措施，再铺设 2mm 厚 HDPE 膜（膜的渗透系数小于 1.0×10^{-12} cm/s），整体防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s。

（2）一般防渗区为对地下水和土壤环境有污染的物料或污染物泄漏后，可能存在重金属、持久性有机污染或其他类型风险，但可及时发现和处理的区域或者部位。本项目一般防渗区包括生产区、一般固废收集区。一般防渗区通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。一般污染防治区混凝土厚度不宜小于 100mm，整体防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leqslant1\times10^{-7}$cm/s。

（3）简单防渗区：一般和重点防渗区以外的区域或部位，进行简单地面硬化即可。

4.结论

本项目建成后，厂区内生产和生活活动区域均进行地面硬化，在严格落实重点防渗区和一般防渗区防渗要求的情况下，项目风险物质和污染物不会与土壤表层直接接触，对周边地下水、土壤环境造成污染的风险较小。

六、生态

本项目在现有厂区内进行改造建设，不新增占地，不会产生新的生态破坏。通过采取严密的环保措施，预计项目建成后各类污染物均可达标排放，

对生态环境基本无影响。

七、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），项目所用原料中风险物质超过临界量，本次环评按专项评价设置原则，开展环境风险专项评价，具体见“环境风险专题评价”。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	P1 排气筒	VOCs 甲苯 二甲苯 颗粒物	配套建设有机废气集中收集系统，收集废气统一经“过滤棉+吸附/脱附催化燃烧”处理设施处理后，经 15m 高排气筒（P1）排放。	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1“涂料、油墨、颜料及类似产品制造 C264”II 时段； 《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019）表 1 一般控制区限值； 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准 《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）
	无组织	VOCs 甲苯 二甲苯 颗粒物	加强生产设施管理，控制无组织排放量	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 无组织排放 VOCs 厂界监控点浓度限值标准； 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值标准
地表水环境	生活废水	COD 氨氮	生活废水经现有地埋式污水处理设施处理后，回用于厂区绿化。	零排放
声环境	厂界	噪声	通过室内生产、生产设备安装减震垫、车间和院墙隔声、距离衰减等措施降低噪声影响	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准
电磁辐射	/	/	/	/

固体废物	项目营运期产生的废原料桶（不沾染有毒有害物质）、废包装物（不沾染有毒有害物质的纸箱或塑料袋等），分类收集后出售回收公司；报废的废气处理催化剂，由废气处理设备的维护厂家回收处理。 产生的沾染有毒有害物质废原料桶、废漆渣（含吸尘器收集的地面粉尘）、废过滤网、废有机清洗剂、废过滤棉、废活性炭属于危险废物，分类集中收集在危险废物贮存点暂存，定期委托有危险废物处置资质的单位转运处置。 职工产生的生活垃圾集中收集后，集中收集后由环卫部门送威海环文再生能源有限公司进行焚烧处理。
土壤及地下水污染防治措施	仓库区、原料罐区、危险废物贮存点、地埋式污水处理区按重点防渗区进行防渗处理，采用结构厚度不应小于 250mm，混凝土抗渗等级不应低于 P8，且表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水材料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂等防渗措施，再铺设 2mm 厚 HDPE 膜（膜的渗透系数小于 1.0×10^{-12} cm/s），整体防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s。 生产区、一般固废收集区按一般防渗区进行防渗处理，混凝土厚度不宜小于 100mm，整体防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s。 一般和重点防渗区以外的区域或部位进行地面硬化处理。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	具体见“环境风险专题评价”。
其他环境管理要求	（1）建立健全环保规章制度，建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人等； （2）威海市生态环境局已于 2020 年 7 月 28 日发放威海真都化工有限公司排污许可证（证书编号：91371081666704231H001U，有效期：2020-07-28 至 2023-07-27），本项目实施后，公司污染物排放情况将发生一定的变化，应根据实际情况，及时进行排污许可证变更申报。 （3）项目建成后应按照国家相关要求，尽快组织项目环保竣工验收； （4）项目建成后，公司应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），委托有资质的检测机构进行自行监测。 （4）根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，及时修订突发环境事件应急预案，并报生态环境部门备案。加强严格落实各项突发环境事件应急管理措施，完善各项管理制度和台账管理，加强突发环境事件隐患排查治理。 （5）严格按照《企业环境信息依法披露管理办法》，落实企业环境信息公开措施，加强社会监督。

六、结论

综合以上分析，威海真都化工有限公司油性涂料产品生产技术改造项目符合国家产业政策，选址符合大水泊镇总体规划和威海市“三区三线”规划，项目符合“三线一单”的管理要求，项目属于“在原厂区就地实施环境污染治理、安全隐患整治的改造项目”，符合《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发[2022]5 号文印发）第十三条的规定。项目污染防治措施合理有效，在严格执行环保“三同时”制度的基础上、保证各种治理措施落实良好的前提下，所排污染物均能达标排放，对周围环境影响较小，对生态环境基本无影响，环境风险事故概率低。从环保角度而论，威海真都化工有限公司油性涂料产品生产技术改造项目环境影响可行。

附表：

建设项目污染物排放量汇总表

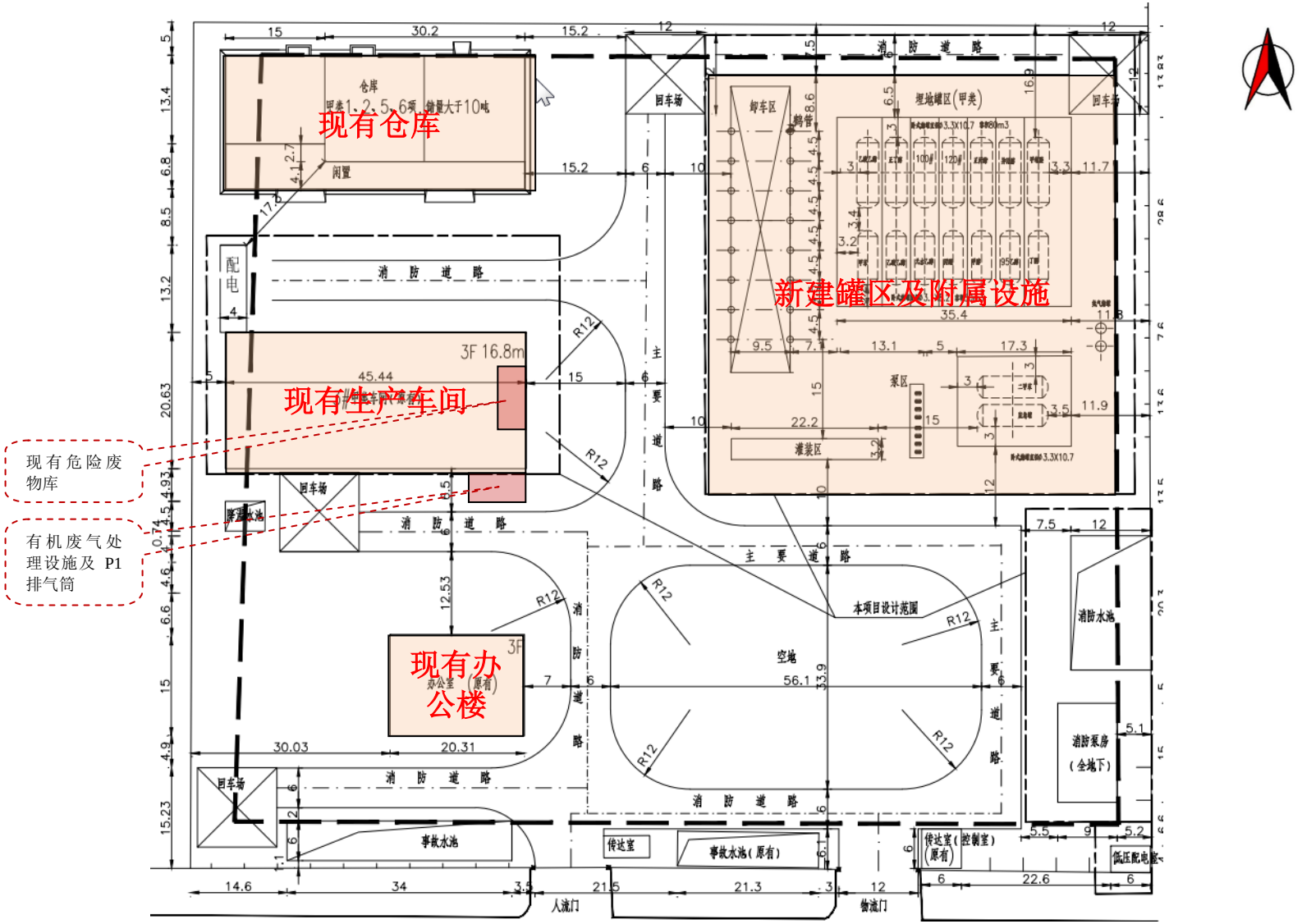
单位：t/a

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	VOCs	24.750			6.353	24.750	6.353	-18.397
	甲苯	0.707			0.177	0.707	0.177	-0.530
	二甲苯	6.845			1.756	6.845	1.756	-5.089
	颗粒物	0.153			0.052	0.153	0.052	-0.101
废水	COD	0			0	0	0	0
	氨氮	0			0	0	0	0
一般工业固体废物	废复合包装物				4.0		4.0	
	废气处理催化剂				0.2		0.2	
危险废物	废原料桶				2.00		2.00	
	废漆渣				0.20		0.20	
	废过滤网				0.01		0.01	
	废有机溶剂				2.00		2.00	
	废过滤棉				0.10		0.10	
	废活性炭				2.50		2.50	

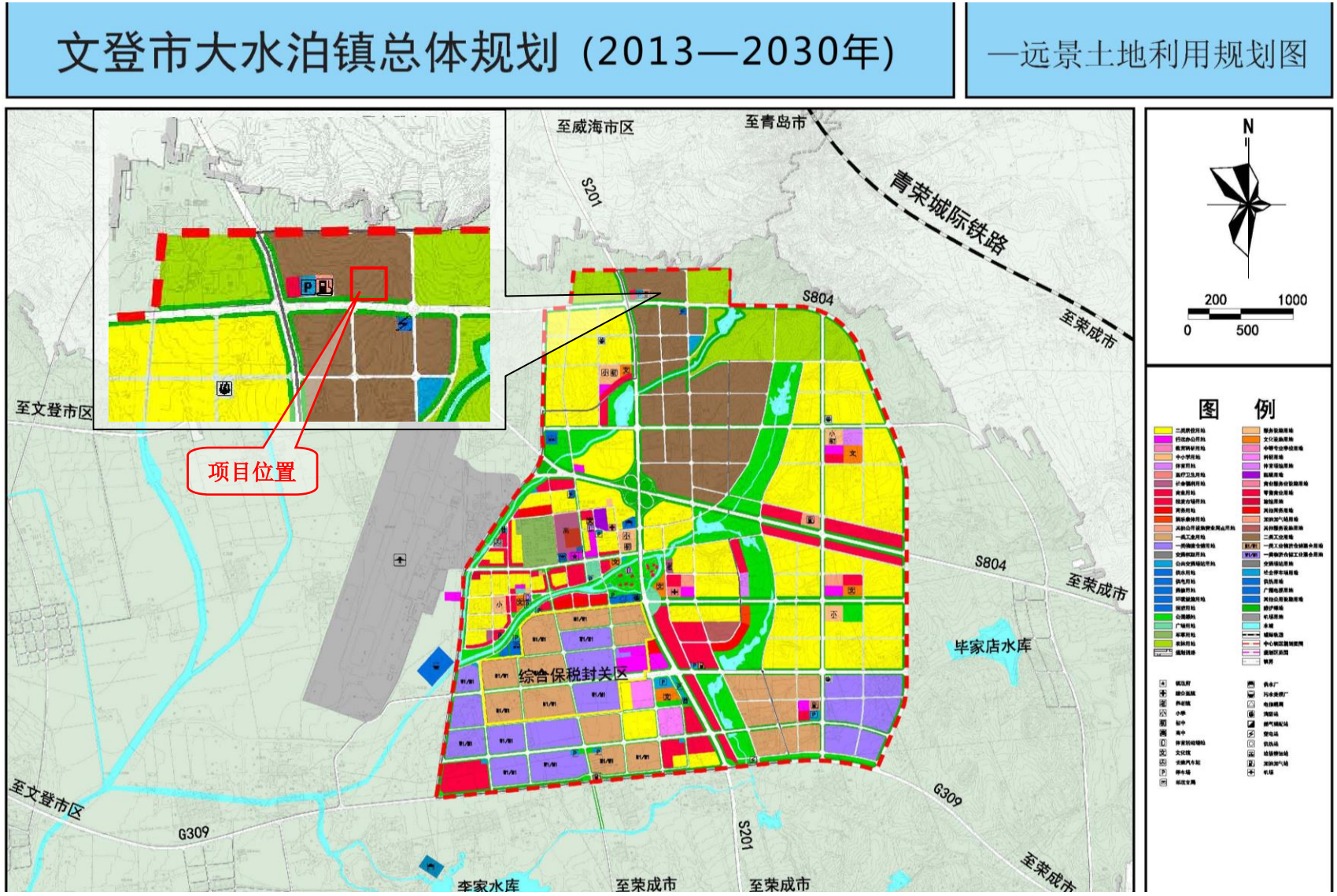
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图：

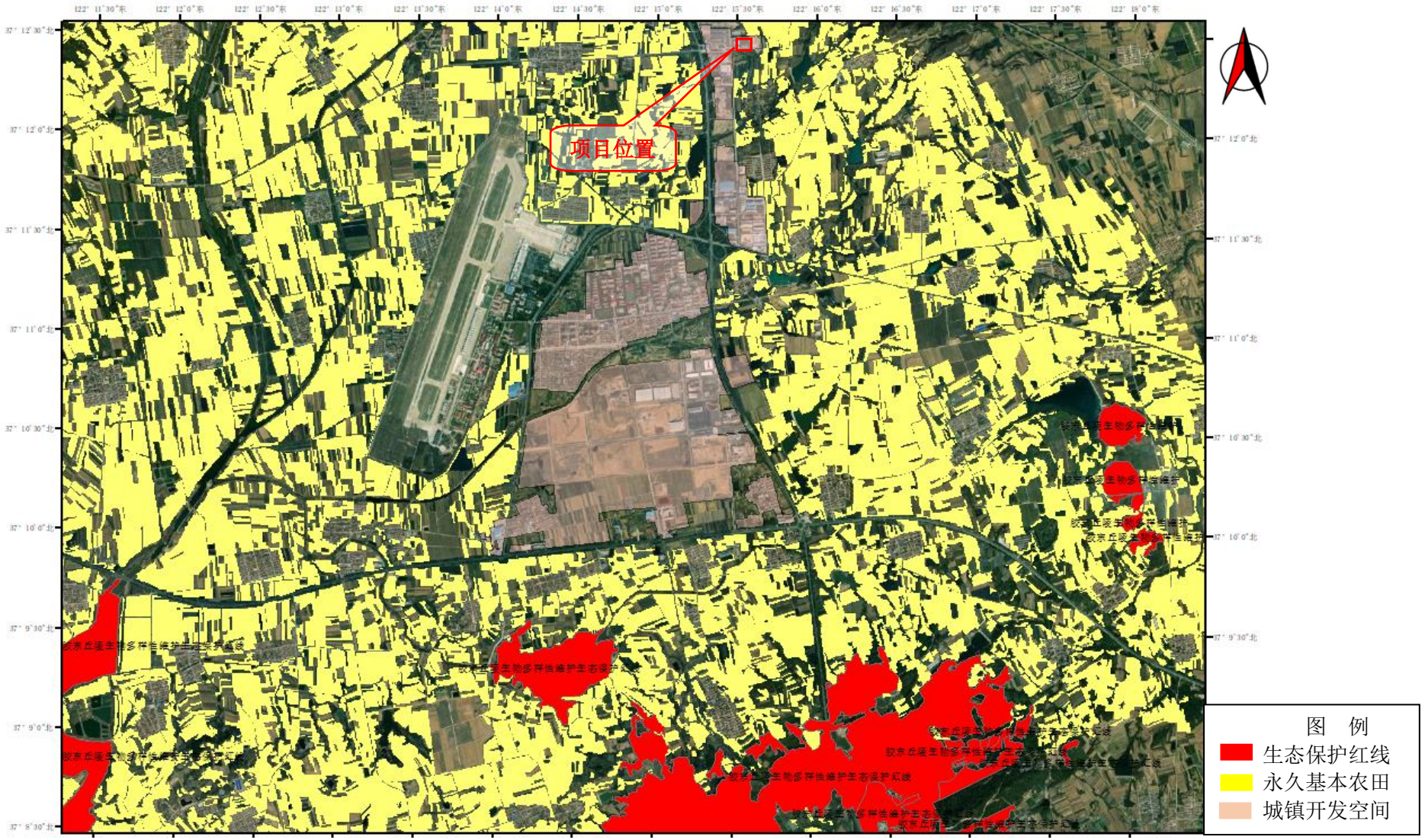
附图 1 项目地理位置图



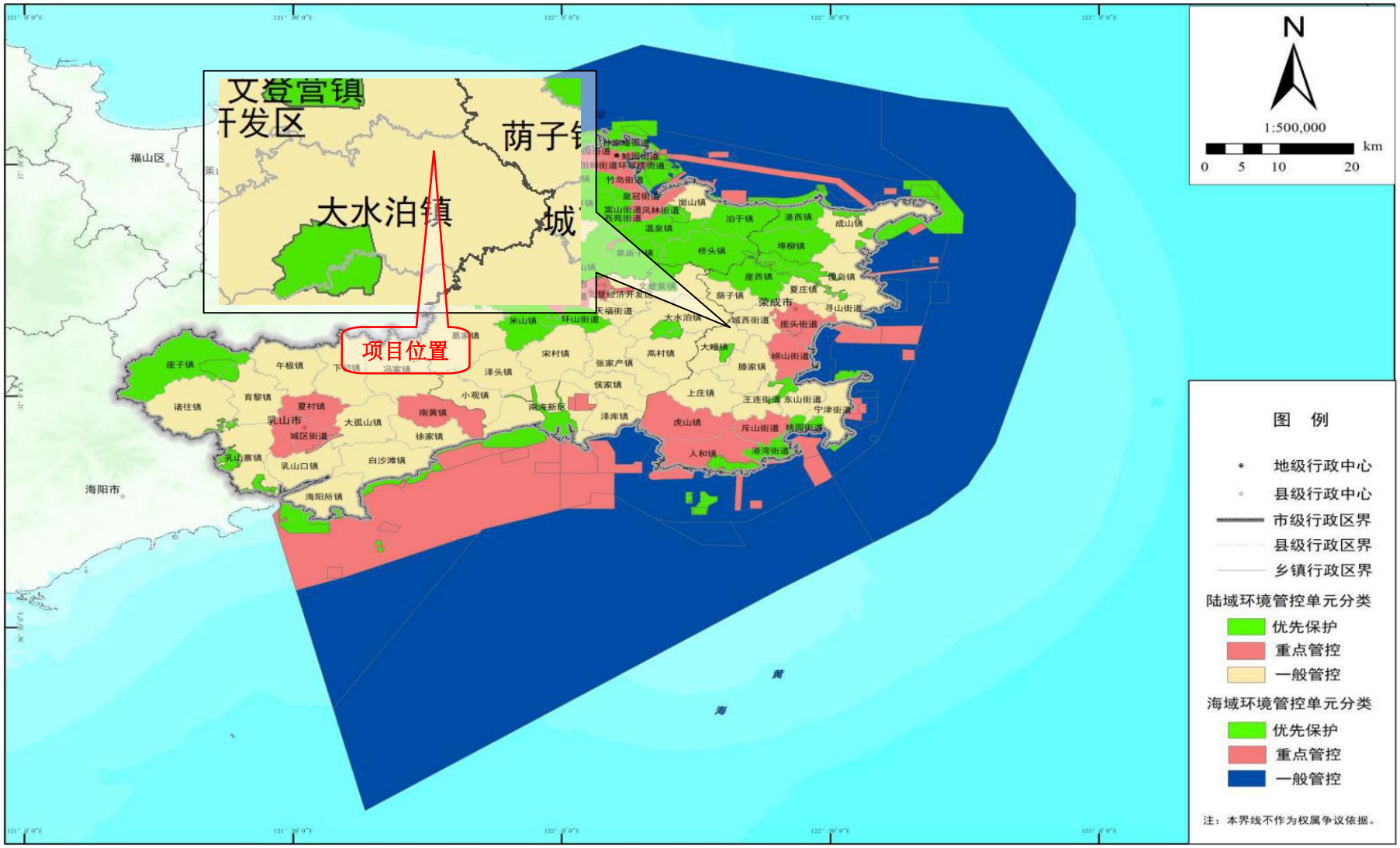
附图 2 项目厂区总平面布置图



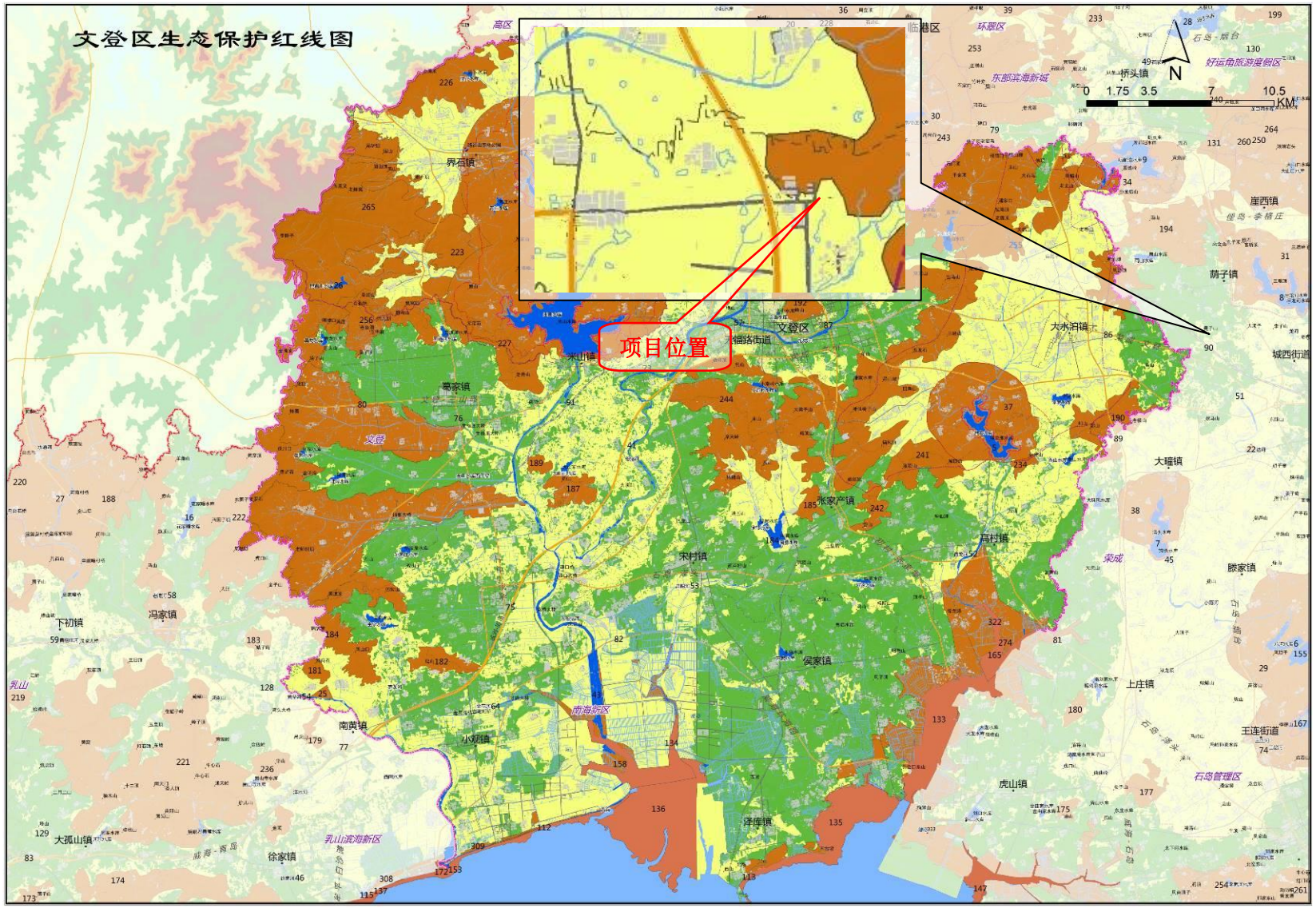
附图 3　项目规划符合性示意图



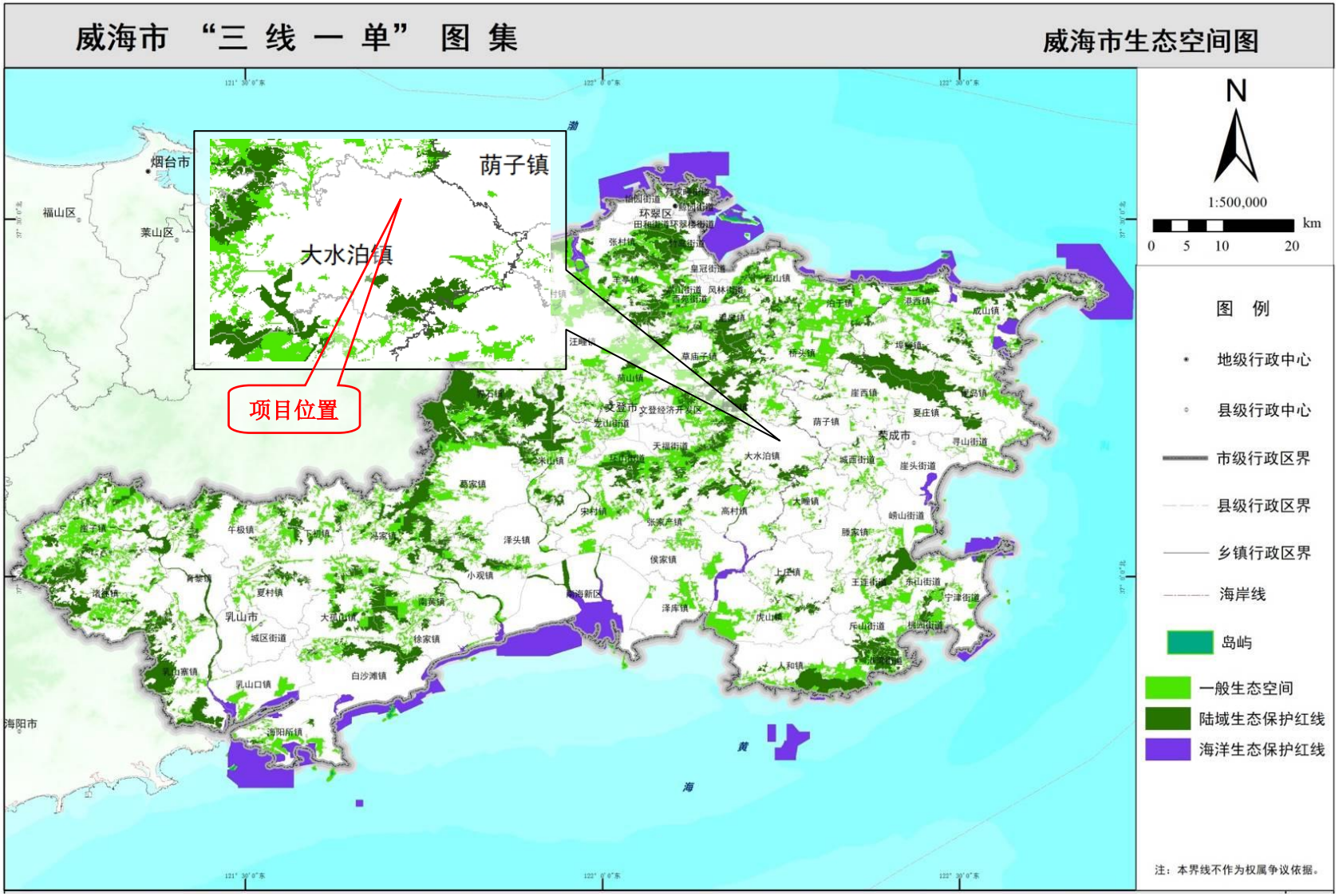
附图 3-1　项目与威海市“三区三线”规划符合性示意图



附图 4　项目所在区域环境管控单元分类示意图

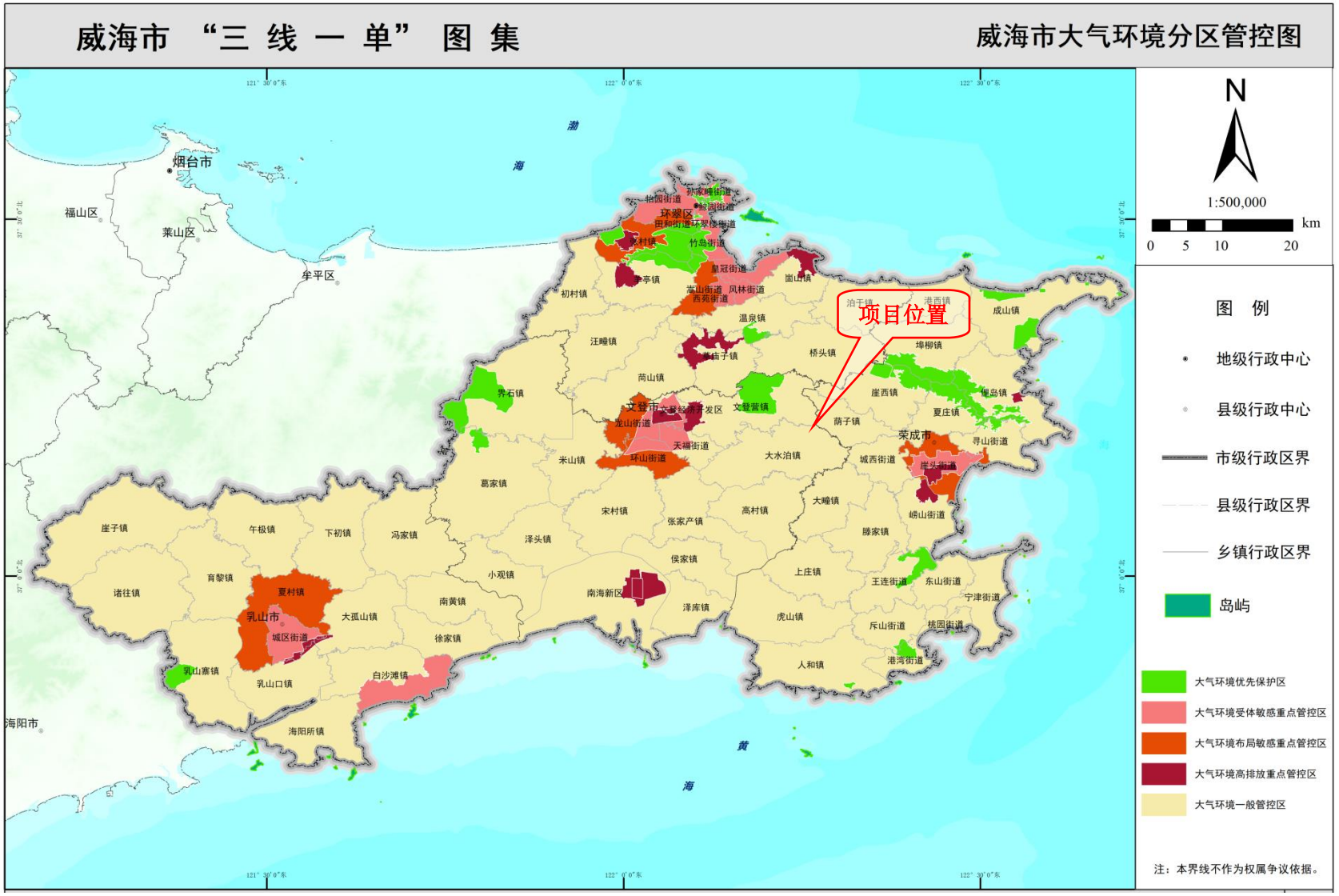


附图 5　项目生态保护规划符合性示意图



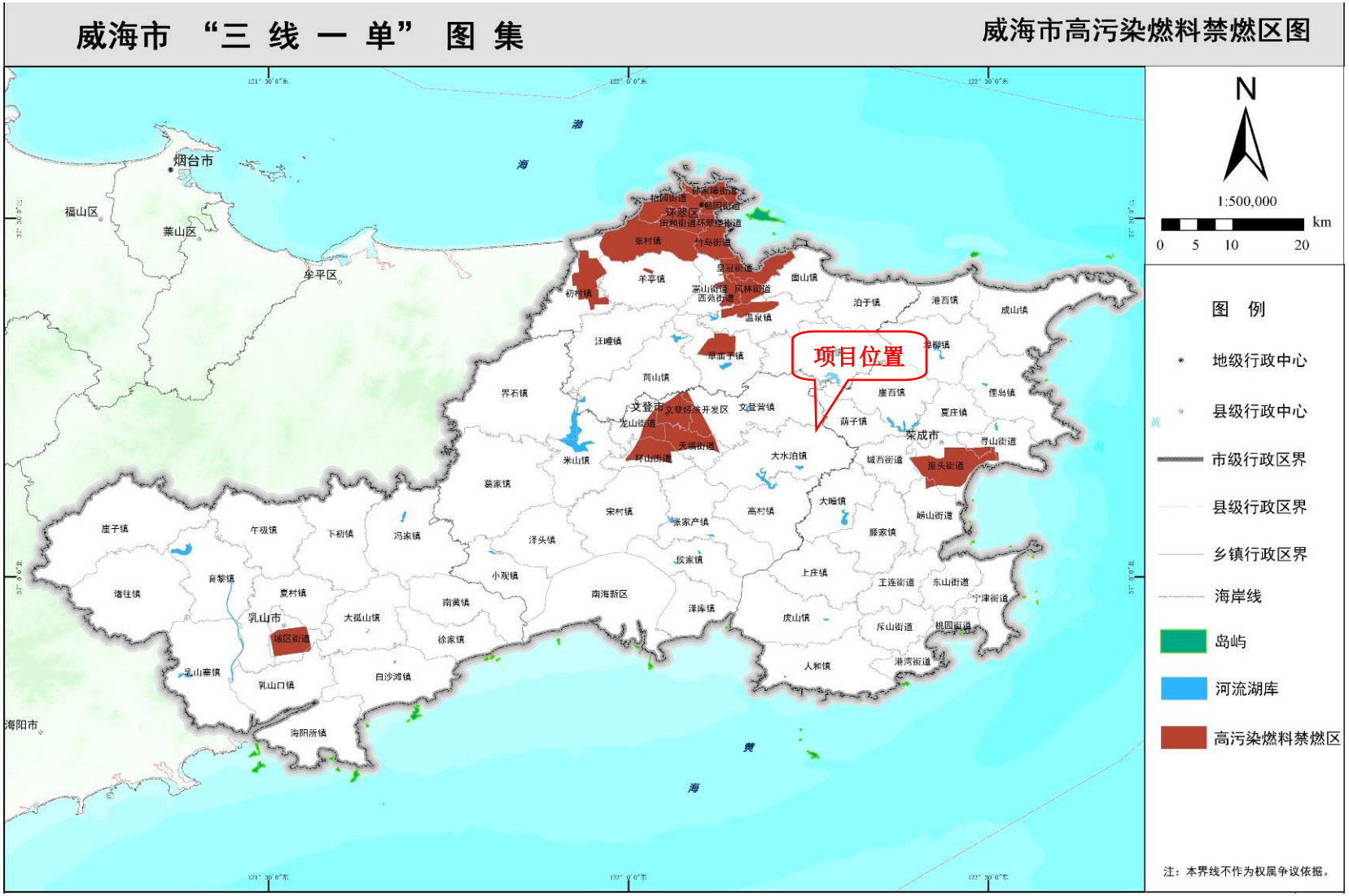
附图 6　项目与“三线一单”威海市生态生态空间图关系示意图

附图 7　项目“三线一单”水环境分区管控图



附图 8　项目“三线一单”大气环境分区管控图

附图 9　项目“三线一单”土壤污染风险分区管控图



附图 10　项目“三线一单”高污染燃料禁燃区图

附图 11　项目“三线一单”土地资源重点管控区图

专题一　环境风险评价

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，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，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的水平。

1　现有项目风险防范现状回顾评价

1.1　环境风险应急管理体系

（1）威海真都化工有限公司编制了《威海真都化工有限公司突发环境事件应急预案》，备案编号371081-2020-0106-01-L。开展了突发环境事件风险评估，环境风险等级为一般。本项目建成后，需对公司的应急预案和风险评估报告等内容进行调整、修订。

（2）威海真都化工有限公司成立了应急指挥中心作为公司级事故应急救援指挥机构，同时成立了应急联络小组、救援排险小组、疏散引导小组、物品供应小组、安全救护小组、应急监测调查小组等救援队伍，配备了应急救援人员，规定了各个救援组织和人员的职责，机构建立和人员配备符合要求。

（3）制定了《环境隐患排查管理制度》，有隐患排查治理年度计划，建立隐患排查治理档案，对存在环境隐患的环节进行定期检查，及时采取措施消除环境隐患。

（4）对重大危险源进行了辨识，建立健全了重大危险源规章制度。

定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。

（5）定期开展突发环境事件应急培训，每年进行至少1次突发环境事件应急演练，最大限度预防和减少突发环境事件及其造成的危害。

（6）加强对作业人员的技术培训和安全责任教育，精心操作，持证上岗，认真执行工艺指标，加强设备检查、维护与保养，并做好记录。

1.2　应急风险防范措施

企业现有应急风险防范措施如下：

（1）车间、仓库建设按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《精细化工企业工程设计防火规范》（GB51283-2020）要求确定防火间距，并配备相应数量的火

灾报警器、消防栓等设备。各建筑物、装置的防雷设施经威海市文登区雷电防护技术中心检测合格。

（2）厂区南侧现有400m^{3}事故水池1座。车间、仓库四周设有事故废水导排系统，事故水池位于地势较低的南部，事故状态下事故废水可全部沿废水导流沟自流进入事故水池。配备有足够能力的排水管，确保事故废水能够全部收集。

（3）厂区雨水总排口、事故水池之间设置切换阀，初期雨水排入事故水池。

（4）车间均设置了有毒气体检测报警仪，同时还配备了便携式气体检测报警仪。

（5）厂区内设环状消防水管网，厂内设置了室外消防火栓、室内消防火栓，室外消防火栓、室内消防火栓的分布满足间距要求。

（6）企业按照岗位物料种类以及工艺特点，为职工配备了相应的防护器材，定期发放劳保防护用品，并定期对操作人员进行职业健康检查。

1.3 应急物资储备

公司应急物资储备情况见专表1。

专表 1　应急物资储备情况

序号	名称	型号	数量	存放地点
1	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC4	22	办公室、车间、仓库
2	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	12	仓库
3	推车式干粉灭火器	ABC35	5	车间、仓库
4	手提式二氧化碳灭火器	MT/2	4	车间配电室、总配电室
5	手提式二氧化碳灭火器	MT/5	4	实验室
6	消防栓		24	车间、仓库、办公楼
7	急救箱		1	车间
8	木柄斧		2	车间
9	绝缘木棒		2	配电室
10	纺织袋		10	仓库
11	消防砂		2 方	厂区
12	警戒线		2 盘	仓库
13	消防锹		2	仓库
14	空气呼吸器		3	车间

15	救援绳		2	车间
16	防毒面具		5	车间

2 风险调查及环境风险潜势初判

2.1 现有项目风险源调查

根据工程分析，公司现有项目共涉及 26 种原料，其中化学原料 21 种（详见本报告表表 9），对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 B，项目涉及的主要风险物质有二甲苯、甲苯、乙酸乙酯、甲苯二异氰酸酯，现有项目突发环境事件风险物质使用及储存情况详见专表 2。

专表 2　现有项目重点关注危险物质及储存情况统计表

序号	名称	生产装置区在线量（t）	原料风险物质最大储存量（t）	产品中风险物质原料折纯量（t）	合计最大储存量（t）	储存场所
1	二甲苯	1.75	43.75	35.0	80.50	车间/甲类仓库
2	甲苯	4.26	106.62	85.29	196.17	车间/甲类仓库
3	乙酸乙酯	1.18	29.67	23.74	54.59	车间/甲类仓库
4	甲苯二异氰酸酯	2.83	70.79	56.63	130.25	车间/甲类仓库

注：各风险物质中，装置区在线量按照原料年用量的 1%统计。桶装原料最大储存量按季度用量统计。考虑产品在厂区内的存放时间，产品中风险物质折纯量统一按该原料年用量的 20%统计。

专表 3　主要风险物质及 Q 值计算情况一览表

危险废物品种	环境风险物质类别 CAS 号	Q 临界量（t）	q 最大贮存量（t）	qi/Qi
二甲苯	1330-20-7	10	80.50	8.05
甲苯	108-88-3	10	196.17	19.62
乙酸乙酯	141-78-6	10	54.59	5.46
甲苯二异氰酸酯	26471-62-5	2.5	130.25	52.1
合计（Σq/Q）				85.23

2.2 技改后项目风险源调查

根据工程分析，本次技改项目建成后，项目共涉及 34 种原料，其中化学原料 32

种，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 B，项目涉及的主要风险物质有二甲苯、环己酮、二甲基甲酰胺、甲苯、异丙醇、乙酸乙酯、丁酮、甲醇、甲缩醛、丙酮，以及 100#、120#、200#溶剂油（合并统计为油类物质）。项目突发环境事件风险物质使用及储存情况详见专表 4。

专表 4　项目重点关注危险物质及储存情况统计表

序号	名称	生产装置区在线量（t）	原料风险物质最大储存量（t）	产品中风险物质原料折纯量（t）	合计最大储存量（t）	储存场所
1	二甲苯	3.46	60	69.2	132.66	储罐区/车间/甲类仓库
2	环己酮	1.55	35	31	67.55	车间/甲类仓库
3	二甲基甲酰胺	0.5	12.5	10	23	车间/甲类仓库
4	甲苯	0.4	30	8	38.4	储罐区/车间/甲类仓库
5	异丙醇	0.4	38	8	46.4	储罐区/车间/甲类仓库
6	乙酸乙酯	0.48	30	9.6	40.08	储罐区/车间/甲类仓库
7	丁酮	0.6	40	12	52.6	储罐区/车间/甲类仓库
8	甲醇	0.3	27	6	33.3	储罐区/车间/甲类仓库
9	甲缩醛	0.9	42	18	60.9	储罐区/车间/甲类仓库
10	丙酮	0.48	28	9.6	38.08	储罐区/车间/甲类仓库
11	油类物质	1.31	92.5	26.2	120.01	储罐区/车间/甲类仓库

注：各风险物质中，装置区在线量按照原料年用量的 1%统计。储罐区储存物质的原料最大储存量按储罐的最大储存量统计，桶装原料最大储存量按季度用量统计。考虑产品在厂区内的存放时间，产品中风险物质折纯量统一按该原料年用量的 20%统计。

现有项目主要风险物质的危险性类别详见专表 5。

专表 5　现有项目风险物质的危险性类别统计表

序号	危险化学品名称	CAS 号	危险性类别
1	二甲苯	1330-20-7	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 危害水生环境-急性危害,类别 2
2	环己酮	108-94-1	易燃液体,类别 3

序号	危险化学品名称	CAS 号	危险性类别
3	二甲基甲酰胺	68-12-2	易燃液体,类别 3 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 生殖毒性,类别 1B
4	甲苯	108-88-3	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 生殖毒性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应） 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2* 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 3
5	异丙醇	67-63-0	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）
6	乙酸乙酯	141-78-6	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）
7	2-丁酮	78-93-3	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）
8	甲醇	67-56-1	易燃液体,类别 2 急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1
9	甲缩醛	109-87-5	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2A 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激、麻醉效应）
10	丙酮	67-64-1	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）
11	溶剂油	/	易燃液体,类别 2* 生殖细胞致突变性,类别 1B 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2

序号	危险化学品名称	CAS 号	危险性类别
注：危险化学品危险性类别分析依据：《危险化学品目录实施指南》附件（危险化学品分类信息表）			

该项目主要化学品危险特性见专表 6。以下数据来源于《危险化学品安全技术全书》（第三版）及《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）。

专表 6　主要危险有害物质危险特性

序号	物料名称	相态	沸点（℃）	闪点（℃）	爆炸极限%（v/v）	火灾危险类别	接触极限（mg/m^3）	危害特性
1	二甲苯	液	144.4	16	0.9-7	甲	PC-TWA：50	易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物；对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用
2	环己酮	液	136.9-155.6	44	1.1-9.4	乙	PC-TWA：50	易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物；具有麻醉和刺激作用。
3	N,N-二甲基甲酰胺	液	153	58	2.2-15.2	乙	PC-TWA：20	易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物；高浓度吸入或严重皮肤污染可引起急性中毒。
4	甲苯	液	110.6	4	1.1-7.1	甲	PC-TWA：50	高度易燃，对皮肤、黏膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用
5	2-丙醇	液	82.5	12	2.0-12.7	甲	PC-TWA：350	高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物
6	乙酸乙酯	液	77.2	-4	2.2-11.5	甲	PC-TWA：200	高度易燃液体和蒸气，可能引起昏昏欲睡或眩晕，对水生生物有害
7	2-丁酮	液	79.6	-9	1.8-11.5	甲	PC-TWA：	高度易燃，其蒸气

序号	物料名称	相态	沸点（℃）	闪点（℃）	爆炸极限%（v/v）	火灾危险类别	接触极限（mg/m^3）	危害特性
							300	与空气混合，能形成爆炸性混合物；对眼、鼻、喉、黏膜有刺激性。
8	甲醇	液	64.7	12	6-36.5	甲	PC-TWA：25	高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物；大多数为饮用掺有甲醇的酒或饮料所致口服中毒
9	甲缩醛	液	42.3	-105	1.6-17.6	甲	/	高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物；品对黏膜有刺激性，有麻醉作用。
10	丙酮	液	56.5	-18	2.5-12.8	甲	PC-TWA：300	高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物
11	溶剂油	液	150	＜60	/	乙	/	易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物

2.4 环境敏感目标调查

评价区内无自然保护区、风景名胜区、生态保护区、疗养院等环境敏感保护目标，环境风险受体主要为厂区周边的村庄等大气环境风险受体，以及地表水、地下水等。该项目环境敏感特征见专表 7。

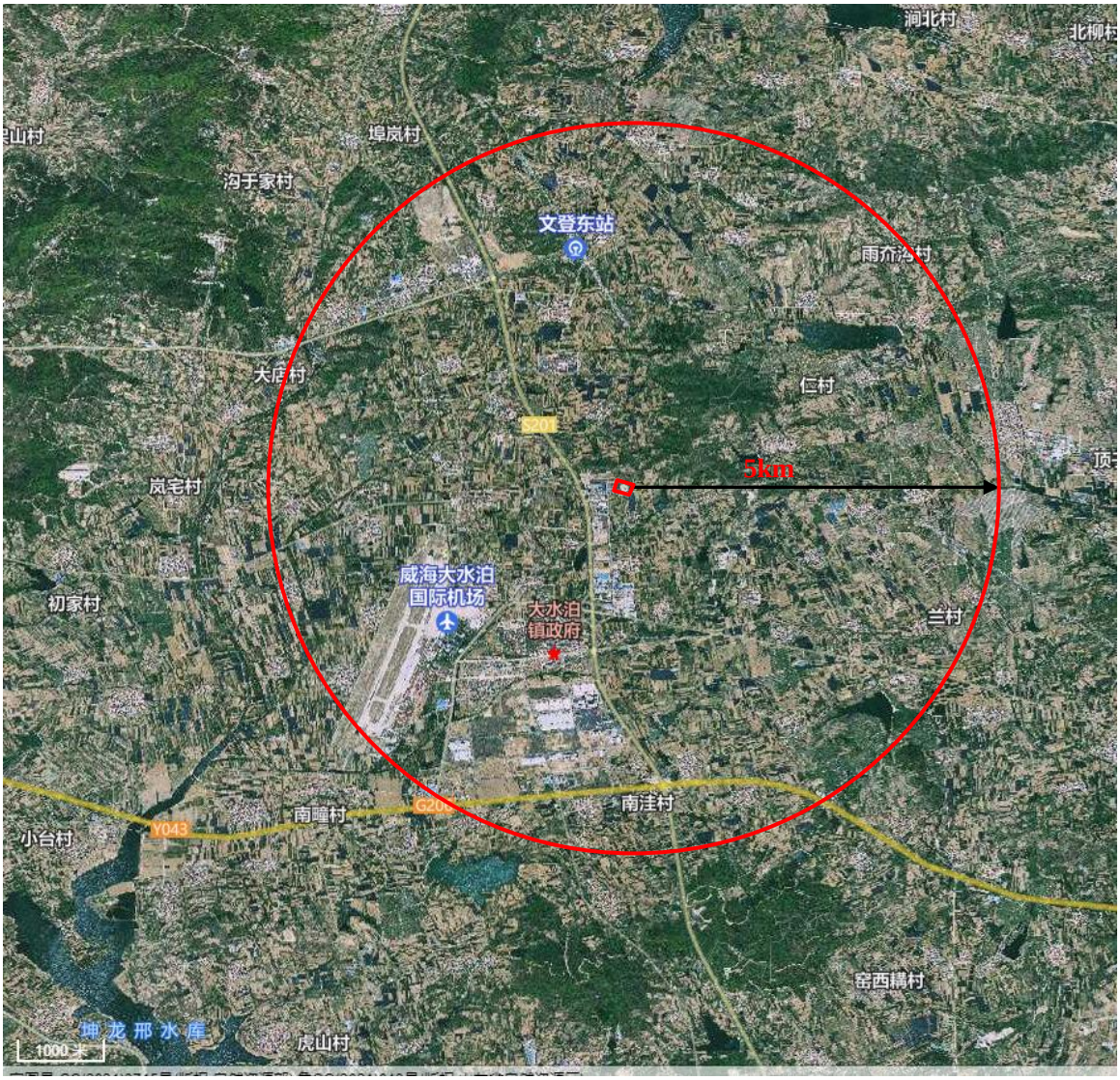
周边环境风险受体分布详见专图 1，与坤龙水库饮用水源地位置关系详见专图 2。

专表 7　项目环境敏感特征表

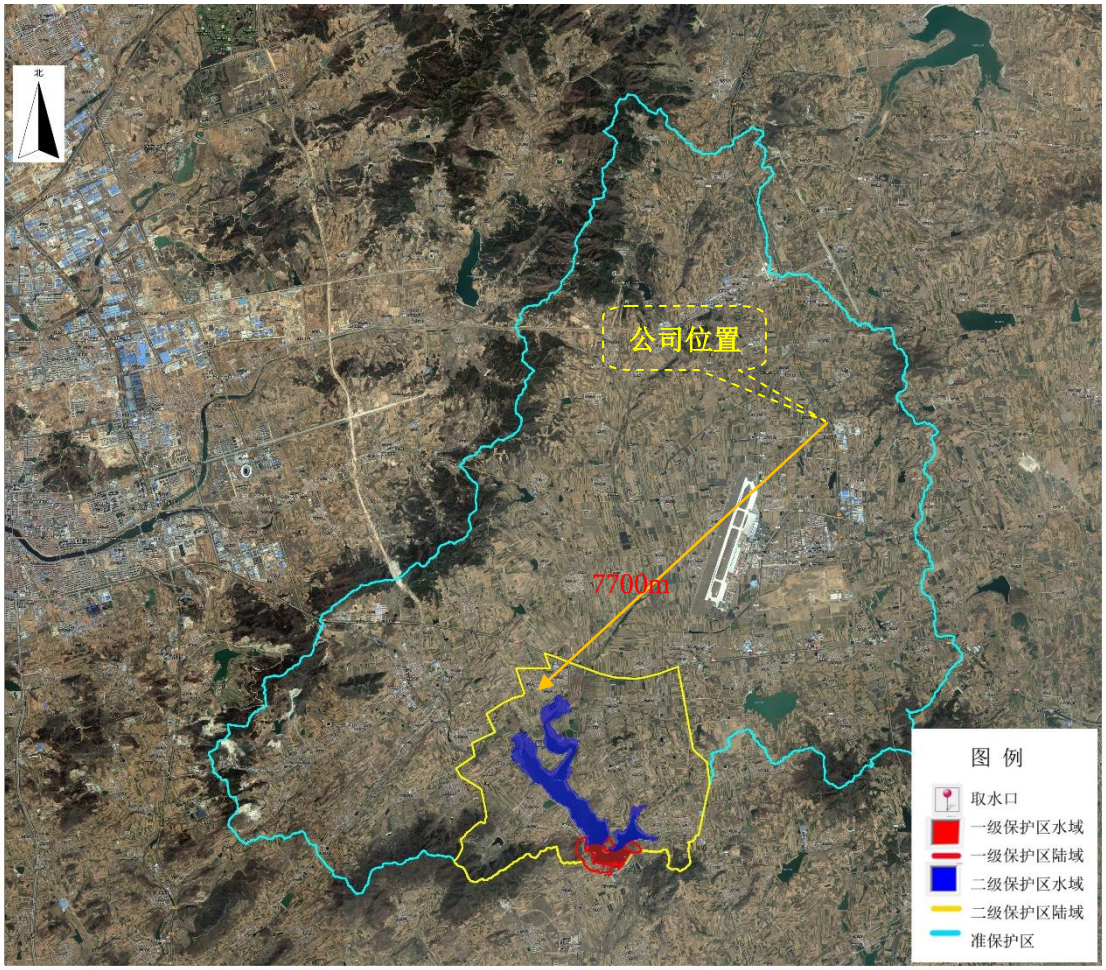
类别	环境敏感特性					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	时埠村	SE	370	居住区	470
	2	沟曲家村	SSW	805	居住区	263
	3	石夫人后村	ESE	893	居住区	220
	4	朱家岭村	WNW	699	居住区	538

	5	岭东村	N	1050	居住区	180
	6	前土埠岭村	W	1400	居住区	630
	7	沟褚家村	NW	1470	居住区	275
	8	东北庄村	SW	1550	居住区	275
	9	后土埠岭村	WNW	1770	居住区	285
	10	志门村	SSE	1720	居住区	453
	11	沟王家村	NW	1740	居住区	1185
	12	前百风口村	N	1760	居住区	300
	13	立驾山村	ENE	1830	居住区	600
	14	井东村	SW	1910	居住区	235
	15	大沟村	S	2105	居住区	205
	16	泽上村	SE	2110	居住区	375
	17	大水泊镇镇区	SW	2280	居住区	2328
	18	韩家地村	NE	2370	居住区	140
	19	马家岭村	NW	2500	居住区	505
	20	后百风口村	N	2520	居住区	625
	21	威海大水泊机场	SW	2330	交通运输	3500
	22	大水泊镇卫生院	SW	2340	医疗	100
	23	紫光实验中学	SW	2500	教育	750
	24	小沟村	SSW	2570	居住区	85
	25	黄山阳村	SE	2410	居住区	313
	26	埠前头村	WSW	2700	居住区	690
	27	新建村	WNW	2720	居住区	63
	28	金家庄村	ESE	2760	居住区	475
	29	仁村	ENE	2760	居住区	70
	30	西夏埠村	ESE	2770	居住区	243
	31	邓南庄村	NNE	2830	居住区	195
	32	东仓村	NW	3750	居住区	245
	33	中仓村	NW	3800	居住区	300
	34	西仓村	NW	3700	居住区	250
	35	刘马庄村	NW	4100	居住区	360
	36	青口岚村	N	4400	居住区	180
	37	大店村	NW	4300	居住区	150
	38	小店村	W	4600	居住区	200
	39	芦子口村	W	3800	居住区	210
	40	方池泊村	W	4550	居住区	100
	41	泊岳家村	SW	4000	居住区	310
	42	泊高家村	SW	4800	居住区	350
	43	场西村	SW	3300	居住区	600

	44	杭里村	SW	4140	居住区	550
	45	迟家河村	S	4700	居住区	340
	46	北洼村	S	4100	居住区	280
	47	南洼村	S	4750	居住区	130
	48	三庄村	S	4100	居住区	510
	49	埝头村	S	4830	居住区	600
	50	河清村	SE	4040	居住区	470
	51	毕家庄村	SE	4400	居住区	120
	52	西堡子村	SE	3400	居住区	240
	53	东堡子村	SE	4150	居住区	280
	54	兰村	SE	4350	居住区	210
	55	头甲村	SE	4500	居住区	650
	56	东夏埠村	E	3510	居住区	285
	57	店子泊村	NE	3330	居住区	300
	58	西板石村	NE	3500	居住区	360
	59	东板石村	NE	3730	居住区	175
	60	前青顶村	NE	4410	居住区	218
	61	姜家村泊村	N	4000	居住区	220
	62	杨家沟村	N	4570	居住区	315
	63	三家泊村	N	4750	居住区	275
	64	雨夼沟村	NE	4800	居住区	270
	65	荫子夼村	N	4500	居住区	1580
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					<500
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					26624
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	青龙河支流	Ⅲ		其他	
	2	坤龙水库	Ⅲ		其他	
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特性	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	不敏感	Ⅲ	D2	-
	地下水环境敏感程度 E 值					E3



专图 1　项目周边环境风险受体分布图



专图 2　项目与坤龙水库饮用水源地位置关系图

2.5　P 的分级确定

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n} \qquad (C.1)$$

式中，q_1，$q_2 \ldots q_n$--每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1，$Q_2 \ldots Q_n$—每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

本项目主要危险物质及 Q 值计算详见专表 8。

专表 8　主要危险物质及 Q 值计算情况一览表

危险废物品种	环境风险物质类别 CAS 号	Q 临界量（t）	q 最大贮存量（t）	qi/Qi
二甲苯	1330-20-7	10	132.66	13.27
环己酮	108-94-1	10	67.55	6.76
二甲基甲酰胺	68-12-2	5	23	4.60
甲苯	108-88-3	10	38.4	3.84
异丙醇	67-63-0	10	46.4	4.64
乙酸乙酯	141-78-6	10	40.08	4.01
丁酮	78-93-3	10	52.6	5.26
甲醇	67-56-1	10	33.3	3.33
甲缩醛	109-87-5	10	60.9	6.09
丙酮	67-64-1	10	38.08	3.81
油类物质	/	2500	120.01	0.05
合计（Σq/Q）				55.65

由上表可知，本项目合计风险物质临界量比值为：Q=55.65，属于“10≤Q＜100”类别。

对比专表 5 现有项目风险物质的危险性类别统计表，技改后项目化学原料种类有所增加，风险物质总的最大贮存量也明显增大，但危险物质数量与临界量比值（Q）下降，主要原因是淘汰了风险物质原料甲苯二异氰酸酯，甲苯的最大贮存量也明显下降。

（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 C.1 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。

对照分析，本项目属于其他行业的涉及危险物质的使用、贮存项目，设置了南北两个罐区，M=10，M 值等级为 M3。行业及生产工艺判定详见专表 9。

专表 9　行业及生产工艺（M）

序号	行业	评估依据	分值
1	其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	10

序号	行业	评估依据	分值
合计（ΣM）			10

（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）确定危险物质及工艺系统危险性（P）等级，具体判定依据见专表 10。

专表 10　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

本项目 10≤Q＜100、行业及生产工艺（M）为 M3，因而危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P3 等级。

2.6　E 的分级确定

（1）大气环境敏感程度分级

根据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，具体见专表 11。

专表 11　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。
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。
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。

根据前专表 7，周边 5km 范围内敏感目标人口数量，项目大气环境敏感程度分级为 E2。

（2）地表水环境敏感程度分级

地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见专表 12 和 13。

专表 12　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感性
感性 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。

专表 13　环境敏感目标分级

敏感性	地表水环境敏感特性
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；海洋浴场；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：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无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

地表水环境敏感程度具体分级原则见专表 14。

专表 14　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

本项目位于坤龙水库上游，与库体直线距离约 7.7km，位于饮用水源地准保护区

内，排放点进入地表水水域环境功能为III类，项目地表水功能敏感性为较敏感 F2 等级。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 范围内有集中式地表水饮用水水源保护区，地表水环境敏感目标分级为 S1 等级。因此，本项目地表水环境敏感程度分级为 E1 等级。

（3）地下水环境敏感程度分级

地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见专表 15 和 16。

专表 15　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感性
感性 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。
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区
“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

专表 16　包气带防污性能分级

分级	大气环境敏感性
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0╳1.0^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb < 1.0m，K≤1.0╳1.0^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0╳1.0^{-6}cm/s < K≤1.0╳1.0^{-4}cm/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。	

项目地下水环境敏感程度具体分级原则见专表 17。

专表 17　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

根据邻近区域企业的地质勘探资料，项目所在区域粉质粘土厚度>1.0m，渗透系数 K=1.2×10^{-6}cm/s，且分布连续稳定，本项目包气带防污性能分级为 D2。本项目所处地区不涉及集中式饮用水水源、分散式饮用水源、特殊地下水资源保护区等需要特殊保护的目标，地下水环境敏感目标分级为 G3。因此，本项目地下水敏感程度分级为 E3 等级。

2.7 项目环境风险潜势判定

环境风险潜势判定依据详见专表 18。

专表 18 环境风险潜势判定

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
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
注：Ⅳ$^{+}$为极高环境风险。				

根据以上分析，本项目危险性等级为轻度危害（P3），大气环境敏感程度等级为 E2、地表水环境敏感程度等级为 E1、地下水环境敏感程度等级为 E3，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169–2018）中 6.1 中表 2，识别出大气环境风险潜势为Ⅲ，地表水环境风险潜势为Ⅲ，地下水环境风险潜势为Ⅱ。

3 风险评价等级和评价范围

3.1 风险评价等级

按照专表 19 确定评价工作等级。

专表 19 评价工作等级划分

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

综合各环境要素评价工作等级分别为：大气环境风险等级为二级、地表水环境风险等级为二级、地下水环境风险等级为三级。综合评价等级为二级。

3.2 风险评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险大气环境影

响评价范围确定为以本项目厂址边界外 5km 的范围，地表水环境风险评价为二级评价，范围参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），评价范围定为企业雨水入地表水排放口上游 500m 至下游 3000m 之间的范围；环境风险地下水评价范围为本项目厂界外 500 米范围。

风险评价范围内敏感目标分布见前专表 7 和专图 2。

4 风险识别

本项目风险识别范围包括物质风险识别、生产系统危险性识别、风险物质向环境转移的途径识别。

4.1 物质风险识别

本项目物质风险识别包括主要原辅材料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

项目涉及 34 种原料，其中化学原料 32 种，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 B，项目涉及的环境风险物质有 13 种，分别为二甲苯、环己酮、二甲基甲酰胺、甲苯、异丙醇、乙酸乙酯、丁酮、甲醇、甲缩醛、丙酮，以及 100#、120#、200#溶剂油，其他化学原料如果泄漏，也存在一定的环境危害性。各风险物质理化特性见前专表 5、6。

另外，本项目物质风险还包括火灾和爆炸伴生/次生物。

4.2 生产系统风险性识别

（1）危险单元的划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，危险单元是由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。根据工艺过程及平面布置功能区划，本次评价将生产车间、仓库、北罐区、南罐区作为危险单元。

（2）危险单元危险性识别

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，按照单个风险源在线量与临界量的比值筛选重点风险源，筛选结果详见专表 20。

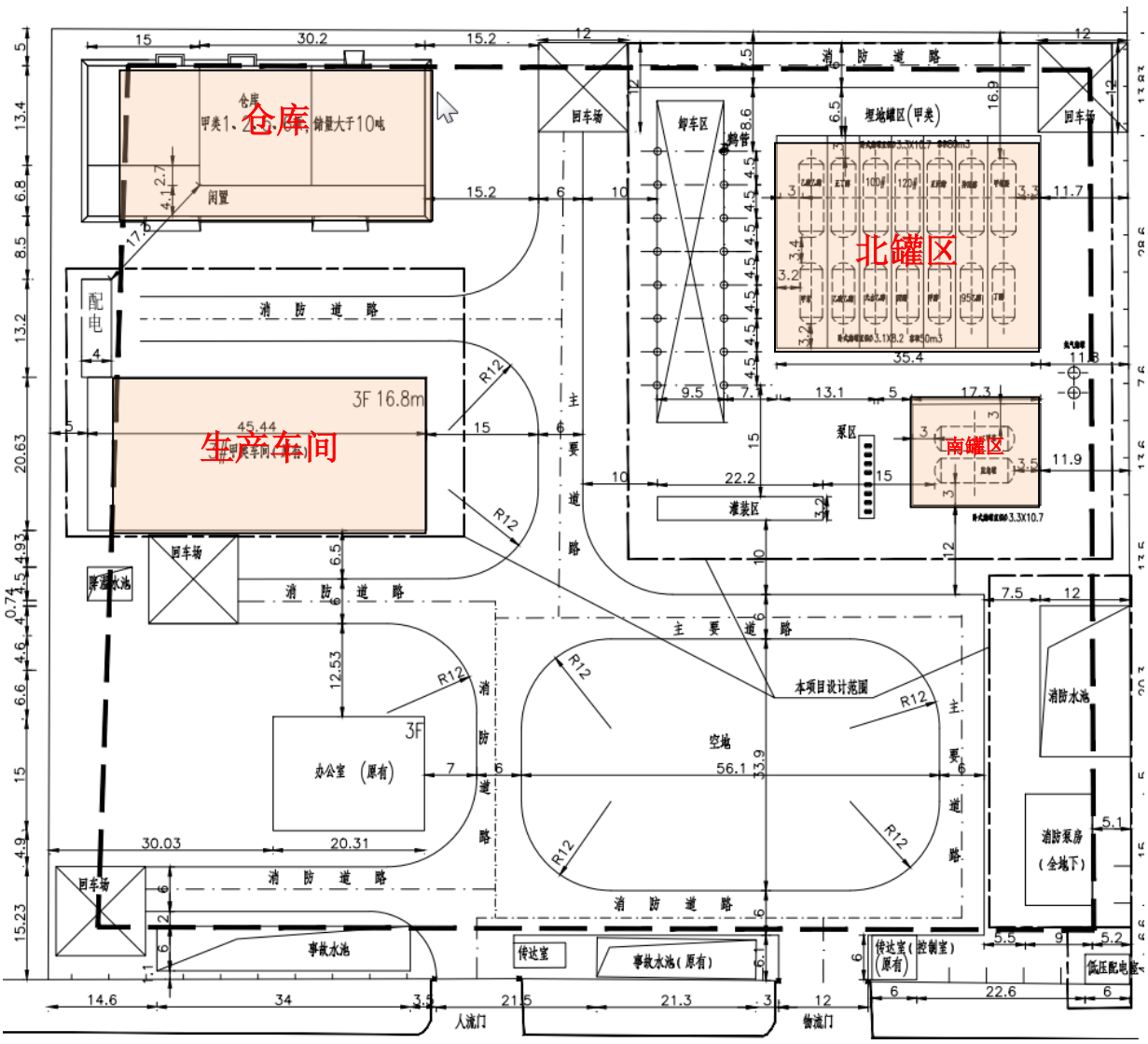
专表 20　本项目重点风险源筛选表

危险单元	危险化学品	最大存在量（t）	临界量（t）	比值	合计
车间	二甲苯	3.64	10	0.36	1.00
	环己酮	1.63	10	0.16	
	二甲基甲酰胺	0.53	5	0.11	
	甲苯	0.40	10	0.04	
	异丙醇	0.40	10	0.04	
	乙酸乙酯	0.48	10	0.05	
	丁酮	0.60	10	0.06	
	甲醇	0.30	10	0.03	
	甲缩醛	0.90	10	0.09	
	丙酮	0.48	10	0.05	
	油类物质	1.31	2500	0.01	
仓库	二甲苯	60	10	6.00	35.79
	环己酮	36.55	10	3.66	
	二甲基甲酰胺	13	5	2.60	
	甲苯	30	10	3.00	
	异丙醇	38	10	3.80	
	乙酸乙酯	30	10	3.00	
	丁酮	40	10	4.00	
	甲醇	27	10	2.70	
	甲缩醛	42	10	4.20	
	丙酮	28	10	2.80	
	油类物质	92.5	2500	0.04	
罐区	二甲苯	60	10	6.00	27.27
	甲苯	35	10	3.50	
	异丙醇	12.5	10	1.25	
	乙酸乙酯	30	10	3.00	
	丁酮	38	10	3.80	
	甲醇	30	10	3.00	
	甲缩醛	40	10	4.00	
	丙酮	27	10	2.70	
	油类物质	42	2500	0.02	

由本项目在线量与临界量的比值可知，项目生产车间、仓库、北罐区、南罐区为危险单元。项目危险单元分布见专图 4。

本项目技改前，有机溶剂原料均采用吨桶包装，储存在原料库中，使用时中转至车间，通过物料泵打入分散机中。如发生物料泄漏事故，一般是吨桶破裂，泄漏物料量为 1 吨左右。虽吨桶包装的物料泄漏量较使用储罐发生泄漏事故时小，但是

吨桶周转、使用频率高，发生破裂的概率较储罐泄漏的事故概率大很多，容易发生物料泄漏风险事故。本项目使用地埋式双层罐，发生储罐破裂的事故概率较单层储罐低。双层储罐罐体内层与外层之间为中空结构，并设有泄漏液体监测仪，如内层罐发生泄漏，可将罐内溶剂打入备用罐。本项目泄漏主要是储罐配套的输送管道发生破裂，导致的物料泄漏事故，如储罐卸车区、车间输送管道及阀门等部位，容易发生物料泄漏，遇明火等情况，继而引发火灾事故。



专图 4　危险单元分布图

4.3　风险类型及危害性

根据该公司生产工艺特点及所涉及到的危险化学品的危险特性，生产过程风险主要涉及到原料装卸、仓储、物料输送、车间生产等环节，主要的危险因素包括物料泄漏、火灾爆炸、环保设施非正常排放等。

（1）物料泄漏

该公司生产过程中涉及的物质二甲苯、丁醇、甲苯、乙酸丁酯等，均具有一定的毒性和刺激性。当有毒有害物料泄漏后，在空气中积聚到一定浓度，人员在现场操作、巡检或抢修时，未佩戴劳动防护用品，或劳动防护用品型号不对、失效等，均可能引发人员的中毒和窒息事故。

①生产过程中涉及的各类树脂、溶剂和油漆属于低毒物品，具有一定的毒性和刺激性，一旦泄漏逐渐散发，再加上处于封闭空间内、未通风置换或通风不良，操作人员或检维修人员长时间作业则可能发生中毒、窒息事故。

②桶装化学原料在搬运、使用过程中发生摔、碰、撞击、拖、拉、滚，有可能导致桶破裂、易燃液体泄漏；储罐储存的化学原料管道输送过程中，由于管道、机泵、阀门、法兰等破损、密封不好、周转桶翻倾等，有可能导致化学原料液体泄漏。高浓度有机废气在遇到明火或高温条件下，可能发生火灾，若达到爆炸极限，可以发生气体爆炸。火灾、爆炸等事故将进一步导致周边的桶装原料、储罐原料输送管道及车间设备发生更大泄漏。

③设备、管线、阀门、法兰密封不严，有毒物料发生“跑、冒、滴、漏”，冬天门窗封闭、夏季无风时可能导致作业人员中毒。

③在有毒物料加料过程中，存在由于人员操作失误、液体飞溅或未作适当的防护而造成人员皮肤接触、吸入或进入口中，造成毒物急性中毒的危险。

④危险化学品库安全标识不健全，物品名称、性质标识不准确，操作人员劳动防护用品佩戴不齐，麻痹大意，可能造成造成中毒事故。另外，车间中毒物浓度长期超标，现场操作人员长期接触毒物，可造成慢性健康危害。

（2）火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放

该公司储罐区中的甲苯、乙醇、二甲苯等为储罐储存，使用从储罐经管道灌装至周转桶内，搬运到车间使用；其他原料及产品等易燃物质为桶装物料，在储运环节作业人员违章操作，导致发生摔、碰、撞击、拖、拉、滚，有可能导致桶破裂、易燃液体泄漏，沿低洼处、管沟扩散，与空气混合，遇明火发生回燃、爆炸。

易燃液体原料桶转移到釜中，若未采取导静电软管或未对调漆罐等进行静电接地，或者从原料桶中转移流速过快导致积累的静电来不及逸散而发生放电，也可能发生火灾、爆炸。

砂磨机、分散机等设备在高速运转过程中，发生零部件脱落、碰撞，或冷却循环水断流，导致缸体破裂、温度升高从而发生泄漏、火灾、爆炸。

储存二甲苯等易燃液体的储罐因腐蚀导致易燃液体泄漏，与空气混合，遇明火发生火灾、爆炸。

油漆生产过程中所需要的液体原料大部分是用铁桶为容器进行盛放储存使用，产品也是使用铁桶包装盛装，这些物品在搬运。装卸过程中与地面以及其它物品发生碰撞、摩擦时有可能产生撞击火花，另外，在开启含有稀料和半成品的大桶盖时，如果违反规定使用铁制工具，也可能产生火花，从而引起火灾、爆炸。

在油漆生产过程中会产生大量的静电，特别是在高速球磨和研磨等过程中，如果没有接地或接地不良时会发生因静电积聚而产生放电火花，存在引发物料发生火灾爆炸的危险。

该公司涉及的物料较多，未分类分隔存储，使可能发生反应的物料混放，可能引发火灾危险。

火灾、爆炸事故一是造成燃烧废气污染，二是有可能对风险物质储存设施造成破坏，导致风险物质泄漏。同时，在火灾应急救援中，可能会在事故现场产生大量的消防废水，若无应急收集措施，可能会有部分有毒有害物质直接或随消防水等进入附近水体或土壤；项目在泄漏、火灾等事故应急救援中可能产生大量的废灭火剂、拦截、堵漏材料，均可能掺杂一定的有毒有害物质，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

（3）环保设施事故排放

项目涉及危险因素的环保设施主要有废气处理装置、生活污水一体化处理装置及相应装置、危废间等。风险的来源主要有：操作管理不善、设备老化运转不正常、管线破裂泄漏等。主要事故是污染物泄漏或超标排放造成环境污染等。

4.4 风险识别结果

根据可能发生突发环境事件的情况下，污染物的转移途径详见专表 21。

专表 21　项目环境风险识别结果

危险单元	潜在风险源	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
生产车间	调漆釜、搅拌机、砂磨机、周转桶等各类设备容器	各类有机化学原料、产品	泄漏、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	污染物进入环境空气、事故废水进入地表水、地下水	时埠村、沟曲家村、石夫人后村、朱家岭村等
储罐区	储罐及输送管道		泄漏、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	污染物进入环境空气、事故废水进入地表水、地下水	时埠村、沟曲家村、石夫人后村、朱家岭村等
仓库	库存原料、产品	各类有机化学原料、产品	泄漏、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	污染物进入环境空气、事故废水进入地表水、地下水	时埠村、沟曲家村、石夫人后村、朱家岭村等

5　风险事故情形分析

5.1　重点事故案例分析

5.1.1　相关类型装置事故统计

根据资料报道，在 95 个国家登记的化学品事故中，发生突发性化学品事故的化学品物质形态比例及事故原因分析见专表 22。

专表 22　化学品事故分类情况

类别	名称	百分数(%)
化学品的物质形态	液体	45.4
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素	16.2

从上表可看出，液体化学品最易发生事故，机械故障最容易导致事故发生。

根据叶永峰等人发表的《化工行业典型安全事故统计分析》（2012 年）一文中对从 1974 年 6 月 1 日到 2010 年 7 月 28 日这 36 年间发生的重大伤亡或造成较大影响的 114 例化工企业典型事故案例事故类型和事故原因统计结果如专表 23 和专表 24

所示。

专表 23　事故发生次数随事故类型变化分布一览表

序号	事故类型	事故比例/%
1	火灾爆炸	74
2	中毒窒息	22
3	灼烫	2
4	其他	2

专表 24　事故发生次数随事故原因分布一览表

序号	事故原因	事故比例/%
1	违章操作	55
2	管理漏洞	19
3	违法生产经营	9
4	工艺或设计有缺陷	8
5	意外因素	5
6	设备故障	4

根据以上统计，这些事故中对环境造成影响的事故类型主要有火灾爆炸、有毒物质泄漏、污染物大量排放等事故。重大事故原因中，违章错误操所占事故比例最高，表明人为因素影响是较大的，可通过严格用火管理和安全教育培训降低其事故风险。

5.1.2　重点事故案例分析

1、事故案例

（1）甲苯储罐泄露事故

2016 年 3 月 27 日 9 时 40 分左右，嘉兴市秀洲区王店镇正峰化工厂 2 号甲苯储罐因工人操作不当使灌装管道发生了泄露，并引发爆燃。顿时，一股火焰伴随着黑色的浓烟冲天而起。更危险的是，泄露的甲苯液体形成两条火龙沿储罐护堤的排水沟流淌，一道流向并排排列的 11 个储罐，罐内储藏的甲苯为易燃易爆物品，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。另一道流向西面外墙的河流，而河流沿岸林立着大量的化工厂房。情况万分危急，一旦处置不及时，12 只储罐将引起连锁爆炸，河道河面上的火势也对其周围造成严重威胁，后果不堪设想。

嘉兴 119 指挥中心接到报警电话后，立即调度了附近消防部队近 20 辆消防车，约 100 名指战员到场扑救火灾。消防战士一面用泡沫枪对储罐区的流淌火进行扑救，同时设置多支水枪冷却着火储罐和邻近储罐，经过一个小时的扑救，火势渐渐小了

下去，现场抢险指挥部及时下令实施堵漏。特勤人员拿着堵漏用品迅速接近储罐的管道泄露点，在泡沫枪的掩护下成功实施了堵漏，大火被完全扑灭。随后消防部队持续进行了近 30 分钟的水枪冷却，确保安全。

（2）运输过程苯泄露事故

2004 凌晨 2 时左右，一辆装载 40 吨苯(有毒化学物品)的罐车在距离化州市宝圩镇仅 1 公里多的广西境内一河边翻倒，估计至少有 10 吨泄漏出来随河流流进化州市宝圩镇陵江，造成严重的水源污染。

宝圩距离广西仅 1 公里多，记者进入广西境内约几百米就到了广西玉林警方设置的封锁线。记者在封锁线外附近戴了 12 层厚的口罩，但是仍然感觉到刺鼻的气味扑面而来。经广西警方特许，记者进入封锁线，步行约 200 米后到了出事现场。

（3）苯急性中毒事件

1997 年 1 月 7 日，中山市某制衣厂发生一起急性苯中毒事故，该制衣厂为村办企业，中毒事故发生在腰带车间。腰带生产流程为:开料→成型→涂胶→修饰→成品质检。涂胶工序居车间中央，开料成型和修饰质检分居左右两侧。事故发生当天，厂方为出货需要，要求工人加班。当晚共有 11 人加班，其中开料成型和修饰质检工序各 3 人，涂胶工序 4 人。涂胶工序使用 WM“301”胶浆作为腰带粘合剂。为加快胶浆自然干燥，厂方自行在胶浆中加入苯溶液作为稀释剂。平时胶浆用量 15kg/日，事故当天用量增至 45kg，为平时的 3 倍。当天，由于天气寒冷，为御寒，工人紧闭车间门窗。加班 2 小时后，涂胶女工开始先后感觉不适，但仍坚持工作，至晚上 10 时，一名女工昏迷，另 3 名也出现明显临床症状，无法继续工作即被送往当地医院救治。

发生事故的车间面积 30m^2，高 3.5m，有 4 个面积为 2.5m^2 窗门。无抽风排毒设施。涂胶工人工作时没有防毒口罩和手套，裸手用小木条将胶浆涂于皮条上，待自然干后进行粘合。车间没有劳动卫生操作规程，工人也未接受过安全知识培训。

2、同类事故防止措施分析

（1）应对作业工进行维修基本知识教育。

（2）必须严格执行有关安全技术规程。

（3）上岗作业时，必须佩戴必要的防护用品。

（4）装置、管道、阀门等应严格按技术规程设计、建设和管理。

（5）必须按有关规定针对危险工艺配备自动控制（监测报警、切断、喷淋等）

系统、安全联锁和紧急停车系统。

（6）在工厂防火防爆区内严禁明火，进入该区域人员应穿防静电服或纯棉工作服；在该区域内严禁使用手机等通信设备；防火防爆区内电气设施包括照明灯具、开关应为防爆型，电线绝缘良好、接头牢靠；防火防爆区内严禁存在暴露的热物体。

（7）制定应急预案，加强应急预案的演练，提高企业管理人员处理紧急情况的能力。

5.2 风险事故情形设定

在不考虑自然灾害如大地震、洪水、台风等引起的事故风险情况下，鉴于项目的工程特点，确定潜在风险类型为物质泄漏风险，事故可能发生在生产装置、贮运系统等不同地点。

本项目可能发生风险事故的原因主要有：①管线破裂；②阀门损坏；③设备老化、腐蚀严重；④违规操作导致泄漏。其中，①、②、③项通过采购质量良好的设备，并且定期检修和更换等措施，可使其发生的可能性降至最小；④项需要在生产中严格按照操作规程进行，与员工技术水平、安全意识有较大关系。

本次环境风险评价发生事故主要部位为储罐、管道、阀门等破损造成泄漏、爆炸、火灾事故。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 给出了泄漏频率率的推荐值，具体概率见专表 25。

专表 25　事故概率确定表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 1.25×10^{-8}/a 1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6}/（m a） 1.00×10^{-6}/（m a）
75mm＜内径≤150mm 的管	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}/（m a）

道	全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6}/（m a） 1.00×10^{-7}/（m a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4}/（m a） 1.00×10^{-4}/（m a）
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m a） 3.00×10^{-8}/（m a）
装卸软管	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	4.00×10^{-5}/（m a） 4.00×10^{-6}/（m a）
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会（International Association of Oil &Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory(2010,3)。		

根据导则确定的风险事故设定原则并结合本项目特点，本次风险事故情形设定遵循以下规律：1、选取风险源中筛选的重点风险源；2、选取重点风险源中有预测评价标准的危险物质；3、风险事故情形不考虑储罐或反应釜完全破裂模式(完全破裂发生频率＜10^{-6}/年，而发生频率小于 10^{-6}/年的事件是极小概率事件，不再考虑其发生)。

本项目储罐为地埋式双层罐，罐体材质为耐腐蚀碳钢，罐体内层与外层之间为中空结构，并设有泄漏液体监测仪，如内层罐发生泄漏，可将罐内溶剂打入备用罐。结合本项目风险源类型和特点，本项目环境风险考虑输送管线破裂，发生泄漏、引发火灾爆炸为项目最大可信事故，管道内径 60mm，全管径泄漏事故发生概率为 1.00×10^{-6}/a。

项目风险评价的最大可信事故设定见专表 26。

专表 26　最大可信事故设定

事故发生位置	危险因子	最大可信事故	泄漏概率
甲苯管线泄漏	甲苯	管道内径 60mm，全管径泄漏，物料泄漏，引发火灾	1.00×10^{-6}/a
二甲苯管线泄漏	二甲苯	管道内径 60mm，全管径泄漏，物料泄漏，引发火灾	1.00×10^{-6}/a

本次环评风险预测过程中对储罐区管道输送的各类有机溶剂均进行了泄漏、泄漏后发生火灾伴生次生风险模型预测，根据风险预测结果，管道泄漏事故中选取大气毒性终点浓度值较低的甲苯和二甲苯进行分析，火灾事故选取火灾产生 CO 量最大的甲苯进行分析。

5.3 风险源强

一、液体泄漏速率计算

1、液体泄漏计算

按项目重点关注的危险物质性质，选取毒性较大的危险物质甲苯、二甲苯进行预测计算。

泄漏速率计算公式可采用下式：

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

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，按 HJ169-2018 附录 F 中表 F.1 取值 0.65；

A——裂口面积，m^2。

ρ——泄漏液体密度；

P——容器内介质压力，101325 Pa；

P_0——环境压力，101325 Pa；

g——重力加速度，9.8m/s^2；

h——裂口之上液位高度，m；。

泄漏物质的泄漏速率计算结果见专表 23。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

（1）闪蒸量的估算

本项目泄漏的物料不是过热液体，因此不会出现闪蒸现象，无闪蒸量。

（2）热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。本项目泄漏的物料沸点均远高于环境温度，因此不会发生热量蒸发，

故本项目不考虑热量蒸发量。

（3）质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。质量蒸发速度 Q3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M /\left(R \times T_0\right) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

α，n——大气稳定度系数，最不利气象条件 F 类稳定度 α 为 5.285×10^{-4}，n 为 0.3。

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol k；

T_0——环境温度，k；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

液池最大半径取决于泄漏点附近的地域构型、泄露连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。贮罐泄漏量按全部泄漏进入围堰来考虑，假定在30min内液体蒸发得到控制，则可计算蒸发量。

（4）液体蒸发总量的计算

$Wp=Q_1t_1+Q_2t_2+Q_3t_3$

式中：Wp——液体蒸发总量，kg；

Q_1——闪蒸蒸发液体量，kg；

Q_2——热量蒸发速率，kg/s；

t_1——闪蒸蒸发时间，s；

t_2——热量蒸发时间，s；

Q_3——质量蒸发速率，kg/s；

t_3——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

物料的蒸发量计算结果见专表 27。

专表 27　物料泄漏事故污染源计算参数

参数	意义及量纲	甲苯管线泄漏事故	二甲苯管线泄漏事故
		最不利气象条件	最不利气象条件
--	大气稳定度	F	F
α,n	大气稳定度系数	5.285×10^{-3}，0.3	5.285×10^{-3}，0.3
p	液体表面蒸气压，Pa	3772.57	886.179
R	气体常数，J/(mol ₭)	8.314	8.314
T_0	环境温度，K	298	298
M	物质的摩尔质量，kg/mol	0.09210	0.10617
u	风速，m/s	1.5	1.5
r	液池半径，m	13.8（等效半径）	7.6（等效半径）
Q	质量蒸发速度，kg/s；	0.1347	0.0119
--	最大泄漏量，kg	242.5	21.42

二、火灾伴生/次生污染物源强确定

（1）甲苯燃烧源强

输送管线泄漏发生火灾风险预测时，考虑一氧化碳产生速率最大情况，选取甲苯管线泄漏火灾事故进行预测。

当液体沸点高于环境温度时，其燃烧速度可根据下式进行计算：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_V}$$

式中：m_f——液体单位表面积燃烧速度，kg/(m^2 s)；

Hc——液体燃烧热；本项目甲苯取40550kJ/kg；

Cp——液体的定压比热容；本项目甲苯取1682J/(kg ₭)；

Tb——液体的沸点，本项目计算取383.5K；

Ta——环境温度，本项目计算取298K；

H_V——液体在常压沸点下的蒸发热（气化热），本项目甲苯取410807J/kg。

计算可得甲苯的燃烧速度为 0.068kg/(m^2 s)，管线泄漏池火面积为泄漏液体扩散到最小厚度形成液池面积，防火堤内形成液池面积约为 596m^2，则甲苯燃烧量为40.5kg/s。

（2）一氧化碳产生量

本项目甲苯、二甲苯等有机溶剂均易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。管线发生泄漏、进而发生火灾爆炸时，火灾爆炸事故

主要为有毒有害物质释放和燃烧过程中会伴生大量的 CO 等污染物，将对周围的环境产生影响。

有毒有害物质释放根据风险导则附录 F 表 F.4 的推荐方法确定，具体见专表 28。

专表 28　火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例，%

Q	LC50					
	＜200	≥200，＜1000	≥1000，＜2000	≥2000，＜10000	≥10000，＜20000	≥20000
≤100	5	10				
＞100，≤500	1.5	3	6			
＞500，≤1000	1	2	4	5	8	
＞1000，≤5000		0.5	1	1.5	2	3
＞5000，≤10000			0.5	1	1	2
＞10000，≤20000				0.5	1	1
＞20000，≤50000					0.5	0.5
＞50000，≤100000						0.5

单个储罐的在线量小于 100t，甲苯 LC_{50} 大于 2000mg/m^3，本项目火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例均为 0，不考虑火灾爆炸事有毒有害物质释放。

本项目输送管线泄漏、进而发生火灾爆炸时，燃烧过程中会伴生大量的 CO，由于物料的急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，因此燃烧过程中产生的 CO 量很大。

CO 产生量的计算按照下式：

G 一氧化碳=2330×q×C×Q

式中：G 一氧化碳—燃烧产生的 CO 量，kg/s；

q—化学不完全燃烧值，本次计算取 3%；

C—物质中碳的含量(%)，具体取值为甲苯 91%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s，甲苯 0.0405。

输送管线泄漏火灾次生 CO 产生量见下表。

计算可得发生池火时，甲苯燃烧事故一氧化碳产生速率 2.58kg/s。

（3）消防废水

发生泄漏、进而发生火灾后产生的消防废水，在此事故状态下消防废水量为 690m^3，事故废水经收集管道排至事故池。厂区南侧原有 400m^3 事故水池 1 座，本项

目在厂区西南侧新增事故水池 1 座，占地面积 204m^2，有效容积 816 m^3，事故水池容积合计 1216 m^3。初期雨水和事故管线泄漏状态下产生的事故污水进入厂区应急事故水池。

本项目管线泄漏发生火灾伴生次生 CO 事故源强、事故消防废水汇总情况详见专表 29。

专表 29　管线泄漏发生火灾伴生次生 CO 事故源强、事故消防废水汇总表

序号	危险单元	危险物质	影响途径	释放速率/(kg/s)
1	甲苯管线	CO	大气	2.58
2	管线泄漏火灾爆炸	消防废水	地表水	消防废水量为 690m^3

6　风险预测与评价

6.1　大气环境风险预测与评价

6.1.1　预测模型

依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

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

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g\left(Q_t/\rho_{rel}\right)^{\frac{1}{3}}}{U_r^2}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；

ρ_a——环境空气密度，kg/m^3；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg;

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r——10m 高处风速，m/s。

判断连续排放还是瞬时排放，通过对比排放时间T_d和污染物到达最近的受体点

（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T = {2X}/{U_r}$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在T时间段内保持不变。

当$T_d > T$时，可被认为是连续排放；当$T_d \leq T$时，可被认为是瞬时排放。

若 Ri≥1/6（0.167）为重质气体，Ri＜1/6 为轻质气体，Ri 位于临界量 1/6 附近，需采用重质气体模型和轻质气体模型分析模拟，选取影响范围最大的结果。输入源强参数后，计算得到甲苯、二甲苯理查德森数＞0.04，判断为重质气体，采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 大气风险预测推荐模型的 SLAB 模型。

专表 30　模型选取计算结果表

风险事故情形	气象条件名称	理查德森数 Ri	模型选择
甲苯管线泄漏	最不利气象条件	0.1924	SLAB 模型
二甲苯管线泄漏	最不利气象条件	0.1060	SLAB 模型

6.1.2　气象参数

本次大气风险评价为三级评价，选取最不利气象条件（F 类稳定度、1.5m/s、温度 25℃、相对湿度 50%）进行泄漏后蒸发速率计算。

6.1.3　大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参照 HJ169-2018 附录 H，本项目危险物质大气毒性终点浓度值如下表所示：

专表 31　大气毒性终点浓度值选取表

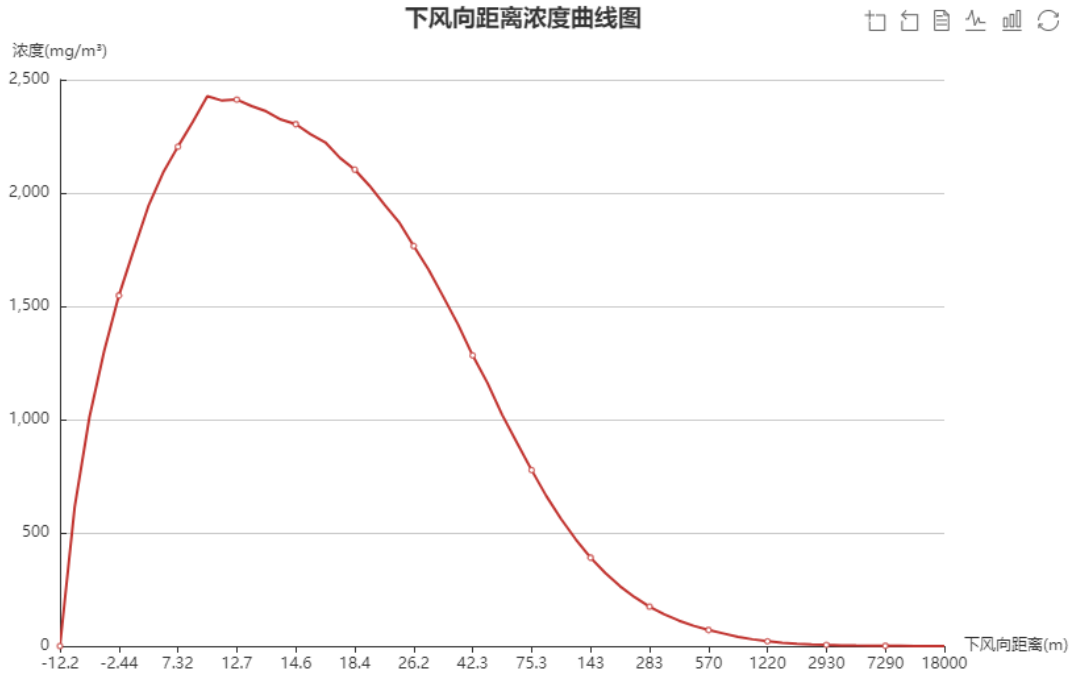
物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/(mg/m^3)	毒性终点浓度-2/(mg/m^3)
甲苯	108-88-3	14000	2100
二甲苯	1330-20-7	11000	4000
CO	630-08-0	380	95
备注：①为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；②为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。			

6.1.4　物质泄漏事故环境空气风险预测

1、甲苯预测结果

根据预测结果，本项目甲苯输送管线发生泄漏事故时，最不利气象条件下，下风向甲苯最大浓度为 2427mg/m^3，出现在事故发生后 15min，距泄漏源下风向 12.2m。达到大气毒性终点浓度-2（2100 mg/m^3）的最远影响距离 18.46m，达到时间事故发生后 15.4min，未达到大气毒性终点浓度-1（14000mg/m^3）。厂址附近敏感目标最大浓度 73.9 mg/m^3。

（1）下风向不同距离处甲苯的最大浓度见专图 5。预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见专图 6。



专图 5　下风向不同距离处甲苯最大浓度

专图 6 最不利气象条件下甲苯的影响范围

（2）风险事故情形分析见专表 32。

专表 32 甲苯风险事故情形分析

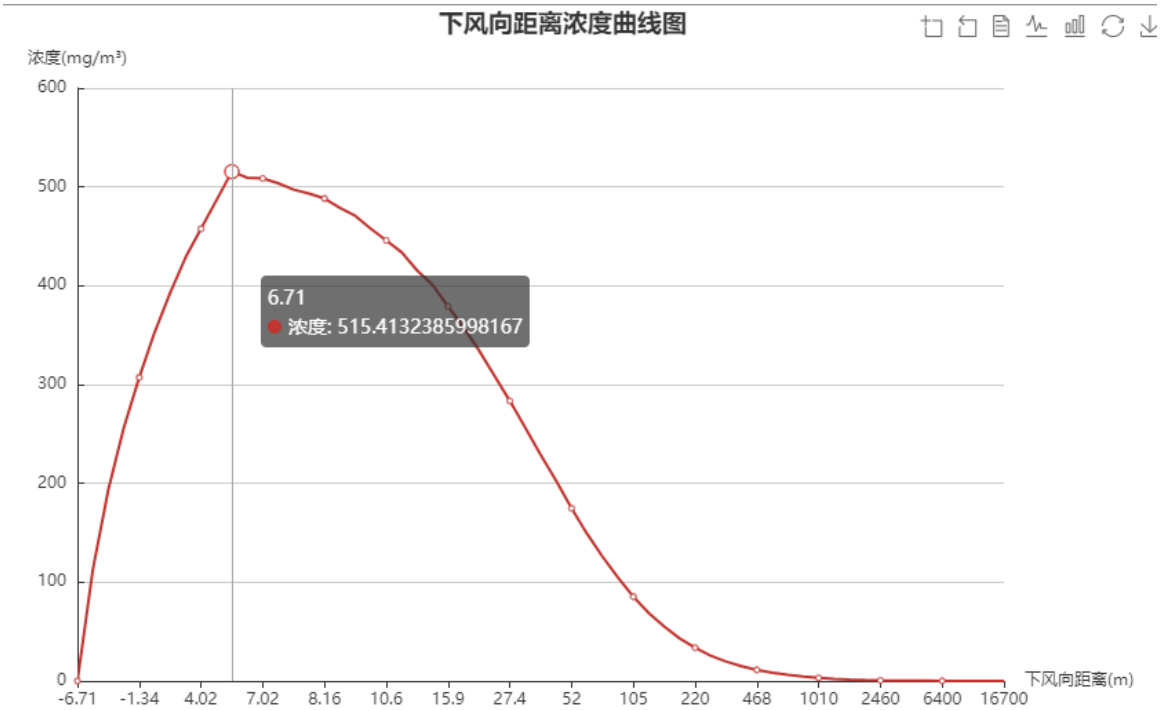
甲苯泄漏-最不利气象条件-slab 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	甲苯	最大存在量(kg)	30166.1	裂口直径(mm)	50
泄露速率(kg/s)	1.826	泄露时间(min)	92.62	泄露量(kg)	10145.0
泄露高度(m)	1.0	泄露概率(次/年)	0.0011	蒸发量(kg)	242.46
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		
指标	浓度值(mg/m^3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	14000		-	-	

大气毒性终点浓度-2	2100		18.46	15.40	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m^3)
朱家岭村	-	-	-	-	31.5
时埠村	-	-	-	-	73.9
沟曲家村	-	-	-	-	27.4
石夫人后村	-	-	-	-	28.6

2、二甲苯预测结果

根据预测结果，本项目二甲苯输送管线发生泄漏事故时，最不利气象条件下，下风向二甲苯最大浓度为 515mg/m^3，出现在事故发生后 15min，距泄漏源下风向 6.7m。未达到大气毒性终点浓度-2（4000 mg/m^3），未达到大气毒性终点浓度-1（11000mg/m^3）。厂址附近敏感目标最大浓度 8.7mg/m^3。

（1）下风向不同距离处二甲苯的最大浓度见专图 7。



专图 7　下风向不同距离处二甲苯最大浓度

（2）风险事故情形分析见专表 33。

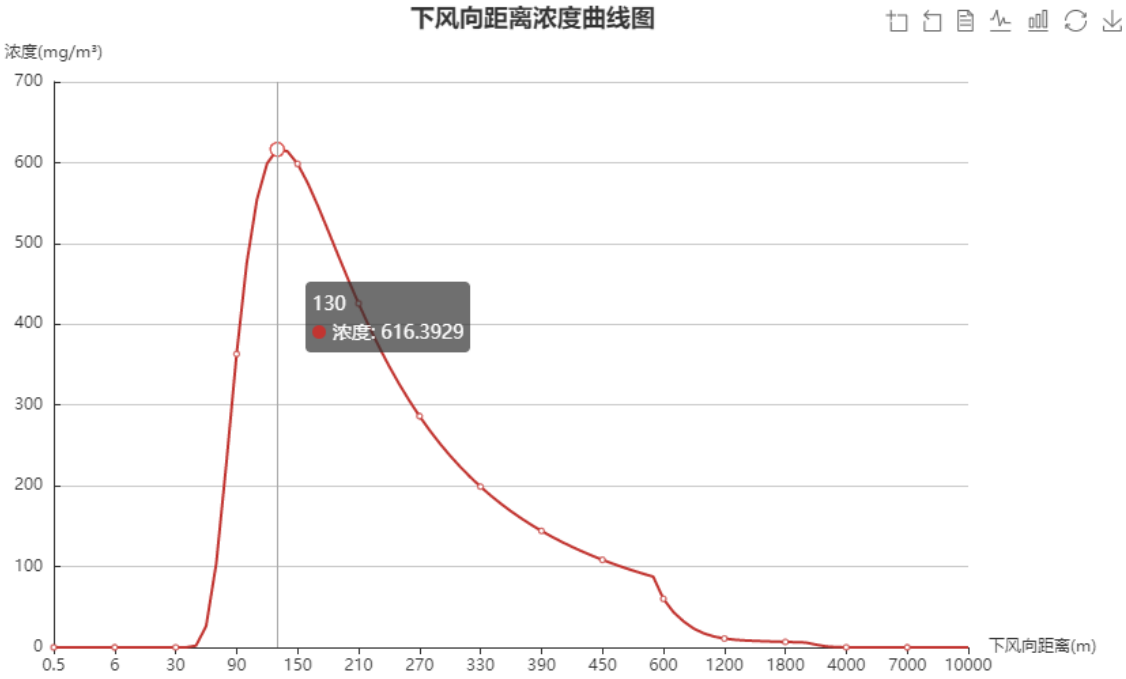
专表 33　二甲苯风险事故情形分析

二甲苯泄漏-最不利气象条件-slab 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	25.0	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	1,2-二甲苯	最大存在量(kg)	61314.568	裂口直径(mm)	50
泄露速率(kg/s)	1.855	泄露时间(min)	185.25	泄露量(kg)	20620
泄露高度(m)	1.0	泄露概率(次/年)	0.0011	蒸发量(kg)	21.439
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		
指标	浓度值(mg/m^3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	11000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	4000		-	-	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m^3)
朱家岭村	-	-	-	-	4.921
时埠村	-	-	-	-	8.691
沟曲家村	-	-	-	-	4.789
石夫人后村	-	-	-	-	4.939

3、一氧化碳预测结果

根据预测结果，本项目甲苯输送管线发生泄漏火灾事故时，最不利气象条件下，下风向一氧化碳最大浓度为 1027.3mg/m^3，出现在事故发生后 2min，距泄漏源下风向 130m。达到大气毒性终点浓度-2（95 mg/m^3）的最远影响距离 227m，达到时间事故发生后 3.5min。达到大气毒性终点浓度-1（380 mg/m^3）的最远影响距离 480.3m，达到时间事故发生后 6.51min。厂址附近敏感目标最大浓度 75.3 mg/m^3。

（1）下风向不同距离处甲苯泄漏火灾一氧化碳的最大浓度见专图 8。预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见专图 9。



专图 8　下风向不同距离处甲苯泄漏火灾一氧化碳最大浓度

专图 9　最不利气象条件下甲苯泄漏火灾一氧化碳的影响范围

（3）风险事故情形分析见专表 34。

专表 34　甲苯泄漏火灾一氧化碳风险事故情形分析

CO-aftox 泄漏源-最不利气象条件-aftox 模型					
泄露设备类型	压力气体容器	操作温度(℃)	25.00	操作压力(MPa)	0.101326
泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量(kg)	57.2478	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	2.58	泄露时间(min)	30	泄露量(kg)	4644
泄露高度(m)	-	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-

大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380		227.00	3.50	
大气毒性终点浓度-2	95		480.30	6.51	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
朱家岭村	-	-	-	-	18.8
时埠村	-	-	-	-	75.3
沟曲家村	-	-	-	-	15.4
石夫人后村	-	-	-	-	16.3

6.2 地表水环境风险预测与评价

本项目储罐为地埋式双层罐，罐体材质为耐腐蚀碳钢，罐体内层与外层之间为中空结构，并设有泄漏液体监测仪，如内层罐发生泄漏，可将罐内溶剂打入备用罐。本项目主要考虑输送管线发生泄漏，或物料泄漏后引发火灾。事故废水环境影响主要考虑消防废水、事故废水、初期雨水对地表水环境的影响。厂区设置严格的事故水池及导排系统，可保证事故情况下废水排入事故水池，并设计雨水切换装置，保证初期雨水进入事故水池。经采取以上措施后，可避免在各事故状态下的废水以及厂区初期雨污水排入地表水环境，事故状态下产生的废水不会对周围环境产生影响。

假定本项目事故废水进入雨水管道，本次有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散主要考虑发生强降雨、厂区事故排水系统发生故障导致部分有毒有害物质通过地面径流排入地表水体的情形。

一、有毒有害物质进入地表水环境的方式：

有毒有害物质水环境包括事故直接导致和事故处理处置过程间接导致的情况，一般为瞬时排放源和有限时段内排放的源。

本次为甲苯管线泄漏、发生火灾事故后，消防废水等事故废水经收集管道排至事故池。根据风险导则，甲苯单个储罐的在线量小于 100t，LC_{50} 大于 2000mg/m^3，不未参与燃烧物质的比例。本次保守考虑，未参与燃烧甲苯量占甲苯泄漏量的万分之一。假定事故发生时，企业未及时切换雨水总排口与事故水池之间的切换阀，导

致未参与燃烧甲苯随事故废水经雨水管网排入地表水体内，因此，排放方式按瞬时排放源考虑。根据计算，甲苯泄漏量为 10.145t，则排入雨水管网甲苯量为 1.015kg。

二、泄漏风险扩散模型的选取：

虽然真实河流系统一般都是三维结构，但在实际水质模拟中，往往采用一维或二维的水质模型就已经足够了。突发事故水环境风险的水质预测，主要关心的是下游河段污染物的断面平均浓度的变化，属于一维问题。采用简化的一维河流水质模型虽然较粗略，但可以比较及时、快速的考察污染物在环境中的分布过程以及对环境的影响状况。

甲苯管线泄漏事故属于瞬时点源排放，危险物质在地表水中的扩散，受源强和流场的影响，一般情况下，污染物浓度变化为：

$$C(x,t)=\frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}}\exp(-kt)\exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻，距离污染源下游 x 处的污染物浓度峰值为：

$$C_{max}(x)=\frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}}\exp(-kx/u)$$

式中：C(x,t)—在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

x—离排放口距离，m；

t—排放发生后的扩散历时，s；

M—污染物的瞬时排放总质量，g；

A—河流横断面面积，m^2；

E_x—污染物纵向扩散系数，m^2/s；$E_x=0.011u^2B^2/[h(ghi)^{0.5}]$；

u—断面流速，m/s；

k—污染物综合衰减系数，s^{-1}。

预测污染带的长度由下式计算：

$$L_m=0.11+0.7\left[0.5-\frac{a}{B}-1.1\left(0.5-\frac{a}{B}\right)^2\right]^{1/2}\frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L_m—混合段长度，m；

B—水面宽度，m；

a—排放口到岸边的距离，m；

E_y—污染物横向扩散系数，m^2/s；$E_y=(0.058h+0.0065B)\ (ghi)^{0.5}$；

三、泄漏事故对地表水体影响计算结果：

评价区河段为III类水体，泄漏物质为甲苯，预测因子选取甲苯，风险事故预测终点浓度（即预测评价标准）选取采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中甲苯浓度限值：0.7mg/L。

地表水体—青龙河支流相关水文参数选取：流速 0.01m/s，河宽 15m，水深 0.3m，河流比降 0.2‰。

相关预测结果如下：

专表 35　甲苯管线泄漏事故对地表水水质的影响

最大距离/m	时间/min	最大浓度/（mg/L）	最大超标倍数
5	8	27.080	37.7
10	17	19.113	26.3
50	83	8.421	11.0
100	167	5.844	7.3
200	333	3.981	4.7
300	500	3.132	3.5
400	667	2.613	2.7
500	833	2.251	2.2
600	1000	1.980	1.8
700	1167	1.766	1.5
800	1333	1.592	1.3
900	1500	1.446	1.1
1000	1667	1.321	0.9
1200	2000	1.119	0.6
1400	2333	0.962	0.4
1600	2667	0.835	0.2
1800	3000	0.731	0.0
2000	**3333**	**0.643**	**达标**
2200	3667	0.569	达标
2400	4000	0.506	达标
2600	4333	0.451	达标
2800	4667	0.403	达标
3000	5000	0.362	达标

根据上表分析，本项目甲苯储罐发生泄漏事故，约 0.01%甲苯排入地表水河流后最远超标距离为排放点下游 2000m，时间为 3333min、约 2.3 天。

发生事故水时，事故水收集进入事故水池，雨水排放口关闭，事故废水可以做

到控制在厂界内，不会进入地表水、对地表水造成影响。

6.3　地下水环境风险预测与评价

为避免事故状态下事故污水排入水体，厂区配备必要的事故废水收集系统，确保事故状态下能及时封堵厂区内外流地沟或流水沟，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染物外流扩散造成水体、土壤的环境污染。事故状态下产生的废水应收集到事故池中，并设置消防废水收集系统，收集消防废水泵入事故水池。

参照《精细化工企业工程设计防火规范》（GB51283-2020）中的相关要求，罐区、生产车间、仓库地面均应进行防渗处理。若防渗措施不到位，发生泄漏事故后，污染物可通过下渗及地下径流对厂区及其下游地区地下水造成污染。由于当地浅层地下水与深层水之间水力联系较薄弱，因此泄漏事故对深层地下水的影响较小。在落实防范措施的情况下，泄漏事故对地下水的影响较小。

7　环境风险管理

7.1　环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管理环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

7.2　大气环境风险防范措施

生产车间、仓库及罐区均应设置有毒气体泄漏报警设施，能及时发现设备的泄漏。本项目储罐为地埋式双层罐，罐体材质为耐腐蚀碳钢，罐体内层与外层之间为中空结构，并设有泄漏液体监测仪，如内层罐发生泄漏，可将罐内溶剂打入备用罐。

本项目事故状态下大气环境影响主要体现在二甲苯、环己酮、二甲基甲酰胺、甲苯、异丙醇、乙酸乙酯、丁酮、甲醇、甲缩醛、丙酮等泄露遇明火导致的火灾，火灾事故下对大气环境的影响主要是燃烧排放大量污染物造成的大气环境污染，燃烧产生的主要污染物为一氧化碳、氮氧化物和烟尘等。为防止此类火灾事故发生，厂区内危险装置区须按《建筑物灭火器配置设计规范》规定，配备火灾报警器、消防栓等设备，同时加强火灾风险管理，严格按照安全生产规程操作。界区内的消防及检修通道与界区外的主要道路及消防道路相通，确保消防通道通畅。

7.3　事故废水环境风险防范措施

如发生事故，可能会对地下水、周围地表水产生影响。因此，必须采取防范措

施。项目厂区采取的水环境风险防范措施主要有以下方面：

1、防渗措施

项目依据原料、产品产生、储存等环节分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单污染防治区。对不同区域进行了不同要求的防渗措施。

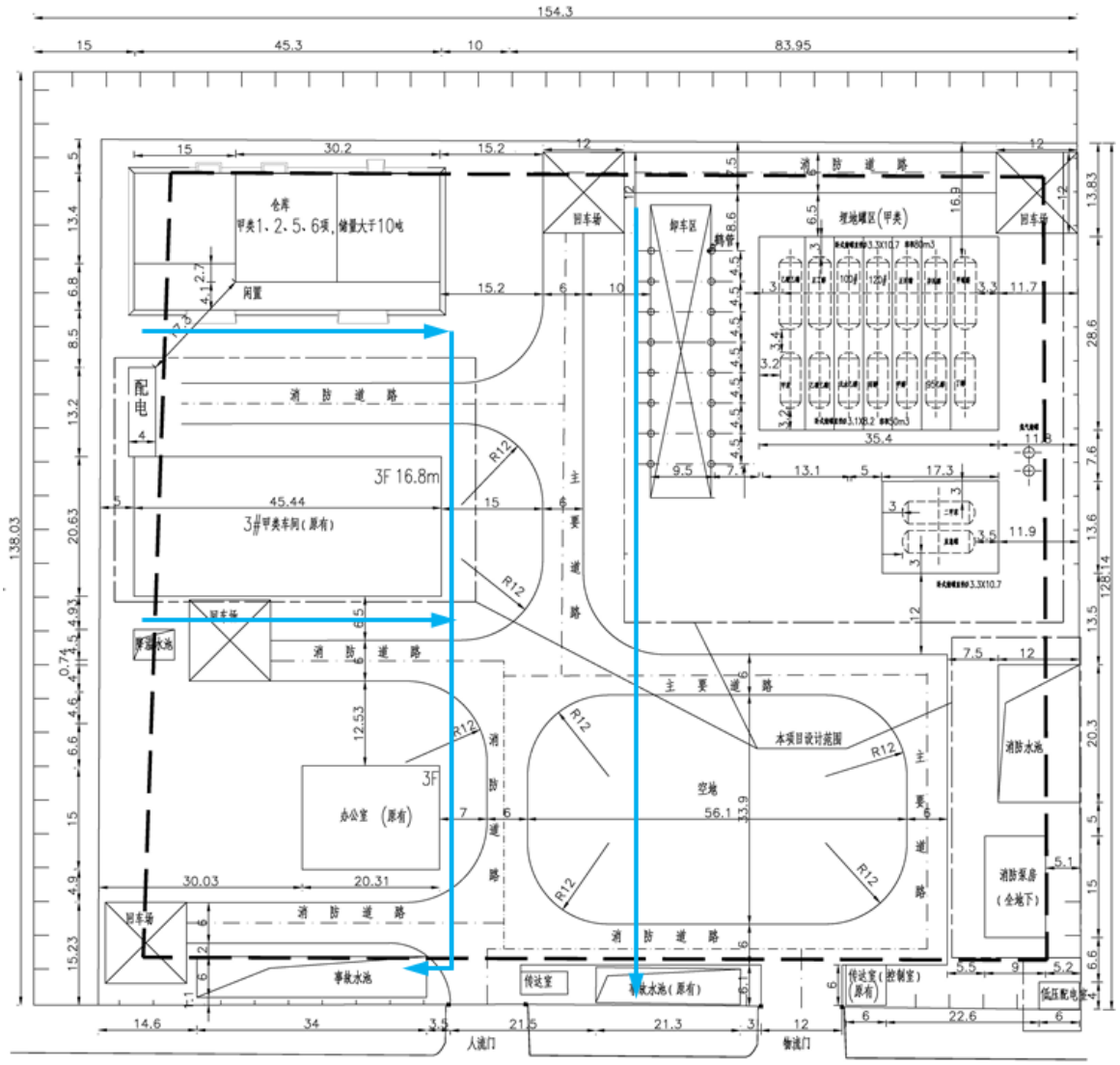
本项目重点防渗区为仓库区、原料罐区、危险废物贮存点、地埋式污水处理区。储罐为地埋式双层罐，罐体材质为耐腐蚀碳钢，罐体内层与外层之间为中空结构，并设有泄漏液体监测仪，如内层罐发生泄漏，可将罐内溶剂打入备用罐。罐区底部和侧面的地面进行防渗处理。重点防渗区各单元采用结构厚度不应小于 250mm，混凝土抗渗等级不应低于 P8，且表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水材料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂等防渗措施，再铺设 2mm 厚 HDPE 膜（膜的渗透系数小于 1.0×10^{-12} cm/s），整体防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s。

本项目一般防渗区包括生产区、一般固废收集区。一般防渗区通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。一般污染防治区混凝土厚度不宜小于 100mm。整体防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s。

一般和重点防渗区以外的区域或部位，进行简单地面硬化即可。

2、事故废水收集措施

事故水导排系统：车间、仓库四周设有事故废水导排系统，事故水池位于地势较低的南部，事故状态下事故废水可全部沿废水导流沟自流进入事故水池。厂区事故水导排管线图见专图 10。



专图 10　厂区事故水导排管线图

3、“三级防控”系统事故废水及事故废水收集

参考化工企业水污染应急防控技术要点要求，针对项目污染物来源及其特性，以实现满足应急处置为原则，建立污染源头、处理过程和最终排放的“三级防控”机制。

第一级防控措施是设置装置区、危险品库区事故截流沟，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，使泄漏物料切换到收集、处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成环境污染。本项目储罐为地埋式双层罐，罐体材质为耐腐蚀碳钢，罐体内层与外层之间为中空结构，并设有泄漏液体监测仪，如内层罐发生泄漏，可将罐内溶剂打入备用罐。

第二级防控措施是在使用、产生有毒或者严重污染的装置或厂区设置事故水池

及其配套设施（如事故导排系统），切断污染物与外部的通道，导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止事故泄漏物料和消防水造成的环境污染。

第三级防控体系针对厂区雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水管线进入地表水水体。厂区拦截的事故污水，通过泵送至事故水池，由专用罐车将事故废水运送至威海市文登区化工产业园污水处理厂处理。

事故水收集、导排系统：

（1）事故水池容积计算

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）规定，应急事故水池容积应事故物料泄漏量、消防水量、进入应急事故水池的降雨量等因素确定。

具体公式参照下式：

$$V_{事故池}=(V_1+V_2+V_{雨})_{max}-V_3$$

式中：（V_1+V_2+$V_{雨}$）max 为应急事故废水最大计算量（m^3）；

V_1 为最大一个容量的设备（装置）或贮罐的物料贮存量（m^3）；

V_2 为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐（最少 3 个）的喷淋水量（m^3），根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《精细化工企业工程设计防火规范》（GB51283-2020）、《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）以及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）等有关规定确定。

$V_{雨}$为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量，应根据《室外排水设计规范》（GB50014-2021）有关规定确定；

&$V_{雨}$=10qF

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

q=qa/n

qa——年平均降雨量，mm；威海年平均降雨量为 766.7mm；

n——年平均降雨日数，威海年平均降雨日数为 80 天；F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积。

V_3 为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量（m^3），与事故废水导排管道容量（m^3）之和。

●计算应急事故废水量时，装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最

大值。

●本项目事故水池采取地下式，确保事故废水可自流收集。

事故水池有效容积计算结果见专表 36。

专表 36　应急事故水池容积核算

运行工况	风险事故状态	
计算项目	应急事故水池容积	
计算方法	GB/T50483-2019	
计算区域	装置区（或仓库）	储罐区装卸车
汇水面积 F（hm^2）	0.092	0.06
最大贮存量 V_1（m^3）	1.0	30
最大消防水量 V_2（m^3）	270	270
V_3（m^3）	0	0
最大降雨量 $V_{雨}$（m^3）	8.8	5.7
计算事故池容积 $V_{事故池}$（m^3）	280	306

注：V_1：生产车间、仓库面积均为 920 ㎡，以生产车间发生火灾生产的消防废水计算。车间内最大容积设备泄漏量 $1m^3$。对装置区综合考虑消防给水量取 150L/s，消防时间 3h。罐区为地埋式储罐，考虑储罐区装卸车管线泄漏、引发火灾。

经计算，生产车间、或仓库发生火灾事故时事故废水量为 280 m^3。储罐区装卸车管线发生泄漏、进而发生火灾后产生的消防废水，在此事故状态下消防废水量为 $306m^3$。厂区南侧原有 $400m^3$ 事故水池 1 座，本项目在厂区西南侧新增事故水池 1 座，占地面积 $204m^2$，有效容积 816 m^3，事故水池容积合计 1216 m^3。满足事故污水储存要求。

（2）导排

当装置区或装卸车区发生泄漏、火灾、爆炸等事故时，事故废水、消防废水、雨污水经过事故废水导排系统进入厂区事故水池。

正常状态下，雨水总排口阀门处于关闭状态，事故水池阀门处于开启状态。下雨时前期雨水（前 15min）通过雨水管道流向事故水池，15min 过后关闭事故水池阀门，打开雨水总排口阀门，后期雨水通过雨水排口进入雨水管网。

(3)事故结束后的废水处理

事故结束后，暂存在事故水池中的事故废水，由专用罐车将事故废水运送至威海市文登区化工产业园污水处理厂处理。

7.4　地下水环境风险防范措施

项目地下水环境风险防范采取了源头控制措施、分区防治措施，制定了应急治理措施。为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事 件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。

7.5　风险联动措施

当环境风险事故较小时，按企业应急预案进行处置，如事故影响较大，本单位抢险抢救力量不足或有可能危及社会安全时，则由指挥领导小组向主管部门报警，接到报警后，适时启动大水泊镇应急预案或文登区的突发事件应急预案。

当企业发生环境事故或紧急情况后，事故的当事人或发现人采取应急措施防止事故扩大并立即向本企业中的应急机构中的厂指挥部报告。指挥部指挥救援队伍对环境事故或紧急情况按本单位应急措施进行处理。

造成重大事故的企业应立即向文登区安监局和生态环境局报警。应急机构内任何单位接到报警后应立即向机构领导和机构内其它各方报告。机构领导接到报警后，立即召集应急机构成员，制定防止污染的实施方案，同时通知机构内各成员单位，做好紧急抗灾准备，派出人员赴现场监视事故动态，并通知可能遭受污染影响的单位采取防止污染紧急措施。现场监视人员及时向应急机构报告事故的动态。一级应急机构事故抢险队伍携带应急设备器材以最快的速度开赴现场抢险，并就近调派二级应急机构人员携带器材赶赴现场协同作战。

7.6　区域应急预案联动

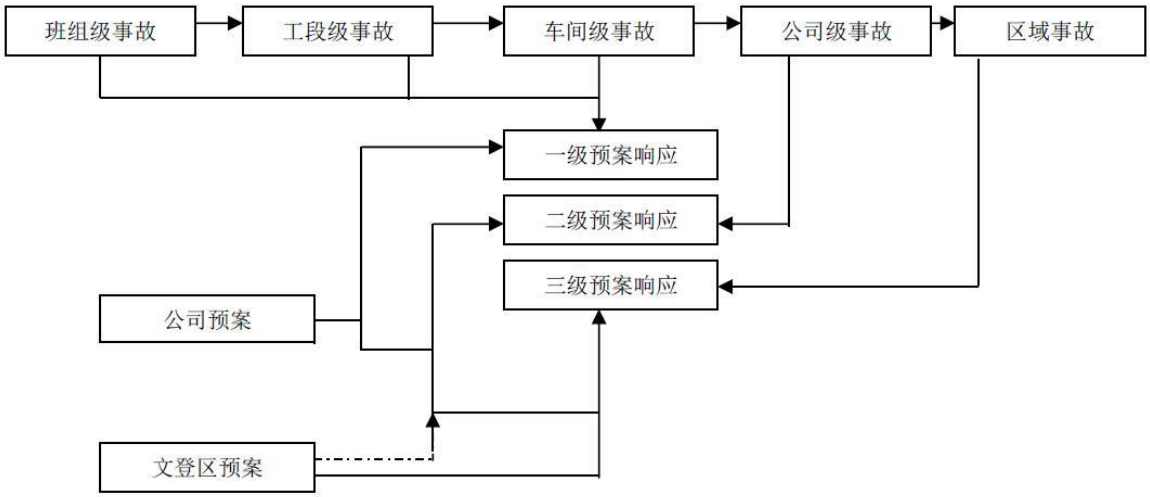
突发环境事故区域应急预案联动方案见专表 37。

专表 37　突发环境事故区域应急预案联动方案

预案名称	联动方案
文登区突发环境事件预案	应遵循此预案事故等级划分原则，准确做出应急响应
	在发生突发事故发生后，应依托文登区级预案成立的应急队伍，对突发事故

	进行环境应急监测
	本预案应纳入文登区应急响应小组联系方式、名单详细等，作为本预案的附件
	本预案应遵循文登区应急预案的速报制度，严格按照初报、续报和处理结果报告的程序执行
	本预案应将各工段、类型事故信息上报人员进行落实，与文登区应急指挥中心联系
	本预案应将应急防范措施、人力、物力资源进行汇总，并上报文登区应急指挥中心，以便实现资源共享和补充

应急预案响应联动方案见专图 10。



专图 10 应急预案响应联动方案

8 应急预案

项目事故应急预案的主要内容见表专 38。

专表 38 项目事故应急预案的主要内容

序号	项 目	内容及要求
1	应急计划区	确定主要生产区、储罐及装卸车区、仓库为重点防护单元
2	应急组织机构、人员	设立应急救援指挥部，并明确职责
3	预案分级响应条件	可分为主要装置区突发事故处理预案、危险品库区突发事故处理预案、全厂紧急停车事故处理预案等
4	应急救援保障	备有干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、防毒服、橡胶手套、空气吸收器等，分别布置在各岗位

5	报警、通讯联络方式	常用应急电话号码：急救中心：120，市消防大队：119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	委托当地环保监测机构进行应急环境监测，化验室主任负责协助进行毒物的清洗、消毒等工作。设立事故应急抢险队。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	主要装置区、危险品库区设导流沟渠和事故截流沟，厂区设置总容积 1216m^3 事故水池，铺设事故水集水管道，收集并导流事故废水
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	设立医疗救护队，对事故中受伤人员实施医疗救助、转移，同时负责救援行动中人员、器材、物资的运输工作。由办公室主任负责，各部门抽调人员组成
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	当事故无法控制和处理时，生产部门应采取果断措施，实施全厂紧急停车，待事故消除后恢复生产
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	分级相应、区域联动	文登区设立一级应急机构，若发生的事故比较严重，企业二级应急机构没有能力控制，则应立即对接一级应急机构，由一级应急机构介入协同处理
12	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

8.1　应急计划区

根据项目使用、生产和储运危险化学品的种类、数量、危险物质以及可能引起的重大事故的特点，通过重大危险源辨识，确定生产区、储罐及装卸车区、仓库作为公司的主要危险目标即应急计划区。

根据发生事故的大小和应急监测的结果，以及发生时的气象条件，确立应急保护目标，应急撤离半径范围内的村庄作为重点应急保护目标（根据大气环境风险预测，时埠村等作为重点应急保护目标），项目 5km 的居民应作为关注目标，将根据事故的处理情况作进一步决定。

8.2　应急组织机构、人员

企业在厂内设置应急指挥中心，本着专业对口，便于领导、便于集结的原则，明确了各部门的职责和分工，一旦发生事故，即可负责事故控制、救援、善后处理。应急指挥中心由总经理任总指挥，主管生产、设备、安全的副总经理任副总指挥，成员由总调度室、安全环保部、生产技术部、生产车间、保卫处主要负责人组成。

8.3　应急救援保障

各应急计划区设置喷淋、消防装置以处理紧急事故，各主体装置区设置环形沟，设置事故池，收集消防及喷淋废水，不得直接排入环境。各单位给应急队配备应急器具及劳保用品，配备干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、空气吸收器等，应急器具及劳保用品在指定地点存放，专人保管，定期检查保养，使其处于良好状态。应急救援队伍相关人员外出要向救援小组组长请假，以确保人员保障。

8.4　报警、通讯联络方式

为保障信息通畅，采用公司内部电话、车间固定电话及涉及本预案人员办公室电话、手机等多种渠道进行相互之间的联系，应急救援指挥部人员的手机必须 24 小时开机，确保能够及时沟通信息。事故发生时，动力部电话线路维护人员随时待命，一旦出现线路故障，及时修理，确保应急期间信息通畅。

事故发生较大，无法控制时，需要外部支援，要求员工熟知常用的救援电话。

遇到紧急事故及时采取应对措施，所有信息上报环保科并建立严密的联系网络。

8.5　应急监测

事故发生后，应急指挥部根据事故情况，对后勤保障组下达应急监测任务，调配应急物资，做好应急监测准备工作，等待环境监测人员到来。

8.5.1　大气应急环境监测方案

监测因子为：监测因子应根据事故类型、性质和范围，选择适当的特征因子，主要特征因子有 VOCs、二甲苯、甲苯、环己酮、二甲基甲酰胺、异丙醇、乙酸乙酯、丁酮、甲醇、丙酮、CO、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。事故刚发生时 5-10min 一次，后降低监测频次至 2-3 次/h，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，设置监测点。根据事件严重程度和泄漏量大小，分别在距离事件源 10m，100m，200m，500m 不等距设点，设在下风向，并在距离较近的敏感点各设一个监测点。

8.5.2　水环境应急环境监测方案

监测因子为：根据事故情形选择适当的监测因子，选择 pH、COD、氨氮、总磷、总氮、甲苯、二甲苯等作为监测因子。

监测时间和频次：一般情况下每两小时取样 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

专表 39　环境应急监测方案一览表

事故类型		监测点位	监测因子
泄漏	生产车间或装卸车区	大气：事发地测点 1 个，下风向厂界测点 1 个	VOCs、二甲苯、甲苯、环己酮、二甲基甲酰胺、异丙醇、乙酸乙酯、丁酮、甲醇、丙酮
		水环境：总排污口、厂区雨水排放口	pH、COD、氨氮、总磷、总氮、甲苯、二甲苯
火灾爆炸	物料泄露引发的火灾	大气：事发地设测点 1 个，下风向厂界设测点 1 个	VOCs、二甲苯、甲苯、环己酮、二甲基甲酰胺、异丙醇、乙酸乙酯、丁酮、甲醇、丙酮、CO、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物
		水环境：总排污口、厂区雨水排放口	pH、COD、氨氮、总磷、总氮、甲苯、二甲苯

备注：应急监测因子根据实际发生的应急事故选取。

8.6　事故原因调查分析

事故善后工作暂告结束后，公司成立事故调查小组负责事故原因的调查分析，工作内容包括：

(1)负责企业化学事故原因的调查分析和证据的搜集整理，必要时可向有关外单位请求协助。

(2)对事故原因作出初步结论。

(3)研究确定事故的处理结果。

(4)开展普及安全宣传活动，使广大职工接受事故教训。

8.7　应急培训

定期组织各专业救援队伍训练和学习，提高指挥水平和救援能力，应急救援预案应每年至少演练一次。对全体员工经常性的进行救援常识教育，提高广大员工的应变能力。每季度由应急救援领导小组组织召开一次指挥部成员和专业救援队负责人会议，总结上季度工作，针对存在的问题，积极采取有效措施加以整改。当经演练或事故发生后证实原应急预案与实际情况或预期效果存在差异时，公司应及时组织对预案进行评审、修订。

8.8　公众知情

每半年一次以公告、广播或其它便于交流的形式向区域内公众告知公司危险化

学品名称、性质、储存量、发生事故时的危害及防护措施。一旦发生事故及时通知并组织疏散影响范围内的群众撤离。事故完毕后通报事故影响范围、影响程度以及处理结果。

8.9　预案分级响应条件

可分为生产区突发事故处理预案、罐区突发事故处理预案、全厂紧急停车事故处理预案等。

(一)生产区、储罐及装卸车区、仓库突发事故处理预案

生产区、储罐及装卸车区、仓库突发事故主要是指因储存设施或生产设备及输送管道因破损，并造成物料的泄漏。

(二)全厂紧急停车事故处理预案

由于各种原因必须紧急停车时，岗位主操作工立即通知班长、生产处调度室。调度员负责工艺处理的指挥调度，并根据实际情况通知主管技术员、部门负责人、有关领导。主操作工在报告的同时，立即组织岗位人员进行紧急停车。紧急停车要严格按《岗位操作规程》中紧急停车部分和环保补充规定进行，特别是生产装置、原辅材料仓库设置联动机制，对可能泄漏的甲苯、二甲苯等危险物料设置应急收集系统，防止造成严重的环境污染。

8.10　紧急撤离、疏散

（1）警戒疏散

当发生火灾、爆炸、危险品泄漏等事故时，警戒组应立即警戒事故现场，并打开最近通道，当消防车辆到达后，引导消防车辆进入事故现场，同时，禁止无关人员进入事故现场，组织与施救无关人员到安全地带。

（2）人员急救措施

当发生人员受伤时，现场受伤人员应迅速转移到安全区域，由医护人员实施救护，严重者送到医院抢救。如发生事故时，有员工受伤，首先拨打电话 120 请求救援，如 120 急救车不能及时赶到，应由公司指派车辆（人员）护送伤员到医院进行救治。

（3）逃生路线

一旦发生对人危害性较大的重特大事故时，及时逃生将是降低事故损失非常关键的步骤，在应急救援领导小组组长下达撤离事故现场的命令后，撤离人员，应迅

速从各岗位向规定区域进行逃生，逃生过程中必须沿消防路逃生，以便在发生意外时，可以进行及时有效的救治，缩短抢救人员的救援时间。

（4）社会关注区应急撤离、疏散计划

当发生有毒有害物质泄漏、火灾、爆炸事故时，应对重点关注区制定详细的应急响应预案及应急撤离、疏散计划，具体如下：

①根据《突发公共卫生事件应急条例》的要求，坚决贯彻“信息畅通、反应快捷、指挥有力、责任明确”的应急原则分别制定各关注区的“公共安全应急预案”。

②重点关注区常设专项机构、专人与建设单位调度室保持联系，无事故状态下进行定期信息互换和监督管理，事故状态下则进行事故报警、应急措施指导、通报以及处理结果反馈等紧急信息联络。

③在发生特重大有毒有害物质泄漏、火灾、爆炸事故情况下，调度室应立即通知受影响敏感区公共安全应急预案小组，预案指导小组应根据事故通报信息及时通过高音广播或专职信息员向受灾居民报警，杜绝明火，主要路口组织人员发放安全防范用具（防毒面具、口罩等），并按照风向、风速指示器及撤离应急计划安排敏感区内居民有序、快速撤离到远离事故地点的空旷地带，附近地区消防、公安武警、医疗机构及时出调相关人员，确保撤离路线安全、通畅、组织有序、救护及时。对于老弱病残人员，应组织专业人员或车辆进行特殊保护、撤离。并要求启动人员安置及物资供应紧急方案，同时向相关地方部门和国家有关部门及时通报应急处理情况。

④突发事故结束后，根据敏感点的实际情况，结合环境监测部门的监测结果，由受害区应急预案小组协同地方政府、建设单位司等相关部门，通知、组织安排撤离人员有序返回，必要时应提供相关帮助和支持，做好人员返回后的善后、赔偿、教育工作，并适时宣布关闭事故应急程序。

⑤结合本公司事故应急预案，定期组织敏感点内常驻居民进行安全教育和应急预案演习，提高自我防范意识和自救能力，安排能力较强居民作为安全协防人员，协调敏感区应急指导小组与居民群众的紧急事故处理关系。

8.11　预案演练

建设单位需充分重视应急救援和演练，每年对应急救援队伍进行培训，明确分工和职责，掌握应急救援处理方法。制定应急预案的演练计划，定期组织应急预案

演练，同时应建立与地方环境应急机构的联系，组织参与地方救援活动，开展与相关的交流与合作。通过演练，达到检验预案、锻炼队伍、教育员工和提高能力的目的，也促进公司应急预案与当地政府应急预案的衔接和对应急预案的不断完善。

9 评价结论与建议

本项目环境风险评价自查表如下：

专表 40 全厂风险自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="7">风险调查</td><td rowspan="5">危险物质</td><td>名称</td><td>存在总量/t</td><td>名称</td><td>存在总量/t</td><td>名称</td><td colspan="2">存在总量/t</td></tr>
<tr><td>二甲苯</td><td>132.66</td><td>异丙醇</td><td>46.4</td><td>甲缩醛</td><td colspan="2">60.9</td></tr>
<tr><td>环己酮</td><td>67.55</td><td>乙酸乙酯</td><td>40.08</td><td>丙酮</td><td colspan="2">38.08</td></tr>
<tr><td>二甲基甲酰胺</td><td>23</td><td>丁酮</td><td>52.6</td><td>油类物质</td><td colspan="2">120.01</td></tr>
<tr><td>甲苯</td><td>38.4</td><td>甲醇</td><td>33.3</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">环境敏感性</td><td>大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数 370 人</td><td colspan="3">5km 范围内人口数 26624 人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1□</td><td>F2☑</td><td>F3□</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1☑</td><td>S2□</td><td>S3□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1□</td><td>G2□</td><td>G3☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td colspan="2">D1□</td><td>D2☑</td><td>D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q < 1□</td><td>1≤Q < 10□</td><td>10≤Q < 100☑</td><td>Q≥100□</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1□</td><td>M2□</td><td>M3☑</td><td>M4□</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1□</td><td>P2□</td><td>P3☑</td><td>P4□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="2">E2☑</td><td>E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1☑</td><td colspan="2">E2□</td><td>E3□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="2">E2□</td><td>E3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境风险潜势</td><td>大气</td><td>Ⅳ+□</td><td>Ⅳ□</td><td>Ⅲ☑</td><td>Ⅱ□</td><td>Ⅰ□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>Ⅳ+□</td><td>Ⅳ□</td><td>Ⅲ☑</td><td>Ⅱ□</td><td>Ⅰ□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>Ⅳ+□</td><td>Ⅳ□</td><td>Ⅲ□</td><td>Ⅱ☑</td><td>Ⅰ□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">评价等级</td><td>大气</td><td colspan="2">一级□</td><td>二级 ☑</td><td>三级□</td><td>简单分析□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">一级□</td><td>二级 ☑</td><td>三级□</td><td>简单分析□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">一级□</td><td>二级□</td><td>三级 ☑</td><td>简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害 ☑</td><td colspan="4">易燃易爆 ☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄漏 ☑</td><td colspan="4">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="3">大气 ☑</td><td colspan="2">地表水 ☑</td><td colspan="2">地下水 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="2">计算法 ☑</td><td colspan="2">经验估算法 ☑</td><td colspan="2">其他估算法□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="10">风险预测与评价</td><td rowspan="7">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB☑</td><td>AFTOX☑</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果（甲苯）</td><td rowspan="2">最不利气象</td><td colspan="2">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m</td></tr>
<tr><td colspan="2">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 18.46m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果（二甲苯）</td><td rowspan="2">最不利气象</td><td colspan="2">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 55m</td></tr>
<tr><td colspan="2">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 118m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果（一氧化碳）</td><td rowspan="2">最不利气象</td><td colspan="2">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 480.3m</td></tr>
<tr><td colspan="2">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 227m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="4">最近环境敏感目标（/），到达时间（/）h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="4">下游厂区边界到达时间（ ） d</td></tr>
<tr><td colspan="4">最近环境敏感目标（ ），到达时间（ ）h</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="4">水环境风险防范措施：1、防渗措施 2、事故截流沟及防火堤设置 3、雨排水系统 4、事故池设置 5、事故废水“三级防控”系统 6、管沟设置
大气环境风险防范措施：有毒气体泄漏报警设施、双层罐设有泄漏液体监测仪、消防措施、电气安全措施、管理与维护措施等
防毒措施：个人防护措施、喷淋措施、安全出口等
安全管理措施：培训措施、安全管理制度、应急预案等</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="4">项目危险单元主要包括生产区、储罐及装卸车区、仓库等，最大可信事故为物料输送管道泄漏，及引发的火灾。本项目生产车间、仓库及罐区均应设置有毒气体泄漏报警设施，地埋式双层罐设有泄漏液体监测仪，厂区内设置事故水导排系统，事故废水通过事故水管道进入事故水池，雨水总排口、事故水池之间设置切换阀，初期雨水收集排入事故水池。事故水池容积满足事故状态下污水贮存、消防废水及同期雨水贮存要求。在建设单位严格落实各项风险防范措施和应急预案的前提下，工程环境风险可防可控，项目建设是可行的。</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：“□”为勾选项 ，填“√”；“（ ）”为内容填写项</td></tr>
</table>

附件：

统一社会信用代码

91371081666704231H

营业执照

（副 本） 1-1

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息

名　　称	威海真都化工有限公司	注册资本	叁仟伍佰万元整
类　　型	其他有限责任公司	成立日期	2007 年 10 月 08 日
法定代表人	丛嘉琳	营业期限	2007 年 10 月 08 日 至2057年 10 月 07 日
经营范围	生产各种水性涂料、油性涂料，销售本公司产品。	住　　所	山东省威海市文登区大水泊镇山花路3号

登记机关

2020 年 10 月 13 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

山东省建设项目备案证明

项目单位基本情况	单位名称	威海真都化工有限公司		
	法定代表人	丛嘉琳	法人证照号码	91371081666704231H
项目基本情况	项目代码	2201-371003-07-02-285045		
	项目名称	油性涂料产品生产技术改造项目		
	建设地点	文登区		
	建设规模和内容	项目建设地址：威海市威海市文登区大水泊镇，项目不新增产能，不增加产品种类。项目达产后产品质量达到国内先进水平，项目利用原有合法厂房，采用先进复配技术，购置高速搅拌机、砂磨机、包装机等设备20台（套），改造原有三条油性涂料产品生产线。同时，项目利用原有规划用地新建罐区及配套附属设施。项目确保符合相关产业政策，严格执行环保、安全、节能等规定，达到有关标准要求。项目年综合能耗折合标准煤150吨。		
	建设地点详细地址			
	总投资	980万元	建设起止年限	2022年至2023年
项目负责人	李朋	联系电话	15610752456	

承诺：

威海真都化工有限公司（单位）承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合相关产业政策规定。如存在弄虚作假情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任。

法定代表人或项目负责人签字：

备案时间：2022-1-6

不单独进行节能审查的固定资产投资项目
能耗说明和节能承诺

我单位拟建设油性涂料产品生产技术改造项目，计划于2023 年 12 月完工，主要建设规模占地面积 20452 平米，投资1500 万元，建设内容改进原有三条油性涂料生产线、新建罐区及配套附属设施，主要用能设备高速搅拌机、砂磨机、包装机等20 台。项目建成达产运营期年综合能源消费量 150 吨标准煤（当量值），358 吨标准煤（等价值），其中电力消费量 116 万千瓦时。

项目按照《国家发展改革委关于印发<不单独进行节能审查的行业目录>的通知》（发改环资规〔2017〕1975 号）要求，可不编制单独的节能报告，已在项目可行性研究报告或项目申请报告中对项目能源利用情况、节能措施情况和能效水平进行分析。

我单位承诺项目按照相关节能标准、规范建设，采用节能技术、工艺和设备，加强节能管理，不断提高项目能效水平。项目实施建设和运营期，将严格遵守国家相关节能法律法规政策，自觉配合相关检查、监察。

项目联系人：李朋

联系方式（固话、手机）：15610752456

建设单位负责人（签字）：

建设单位（盖章）

年　　月　　日

文 国用（2010）第170012号

土地使用权人	威海 真都化工有限公司			
座　　落	文登市大水泊镇时埠村北			
地　　号	371081-009-001-0020	图　　号	J51G068037	
地类（用途）	工业	取得价格	/	
使用权类型	出让	终止日期	2055 年 6 月 15 日	
使用权面积	17950.0 M^2	其中	独用面积	/ M^2
			分摊面积	/ M^2

根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规，为保护土地使用权人的合法权益，对土地使用权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

文登市人民政府（章）

2010 年 12 月 10 日

记　事

附图粘贴线

登记机关　　证书监制机关

2010 年 9 月 30 日（章）

中华人民共和国国土资源部 土地证书管理专用章

No 019296835

文 房权证 大水泊镇 字第 2013006161 号

房屋所有权人	威海真都化工有限公司			
共有情况	单独所有			
房屋坐落	大水泊镇隆昌路13-1号			
登记时间	2013年04月19日			
房屋性质				
规划用途	车间			
房屋状况	总层数	建筑面积 (m^2)	套内建筑面积 (m^2)	其他
	4	962.14		
	房屋登记专用章			
土地状况	地号	土地使用权取得方式	土地使用年限	
	371081-009-001-0020	出让	2010年12月10日至2055年06月15日止	

附记
产权来源：自建

填发单位（盖章）

威海市房地产交易与产权管理处

2013-04-19 11:01:41

房权证 大水泊镇字第 2013006162 号

房屋所有权人	威海真都化工有限公司
共有情况	单独所有
房屋坐落	大水泊镇隆昌路13-2号
登记时间	2013年04月19日
房屋性质	
规划用途	车间

房屋状况

总层数	建筑面积 (m^2)	套内建筑面积 (m^2)	其他
3	2765.16		

房屋登记专用章

土地状况

地号	土地使用权取得方式	土地使用年限
371081-009-001-0020	出让	至 2010年12月10日 止 2055年06月15日

附记
产权来源:自建

填发单位(盖章)

威海市房地产交易与产权管理中心

2013-04-19 11:01:18

文 房权证 大水泊镇 字第 2013006163 号

房屋所有权人	威海真都化工有限公司			
共有情况	单独所有			
房屋坐落	大水泊镇隆昌路13-3号			
登记时间	2013年04月19日			
房屋性质				
规划用途	仓库			
房屋状况	总层数	建筑面积 (m^2)	套内建筑面积 (m^2)	其他
	1	921.72		
	房屋登记专用章			
土地状况	地号	土地使用权取得方式	土地使用年限	
	371081-009-001-0020	出让	2010年12月10日至2055年06月15日止	

附记

产权来源:自建

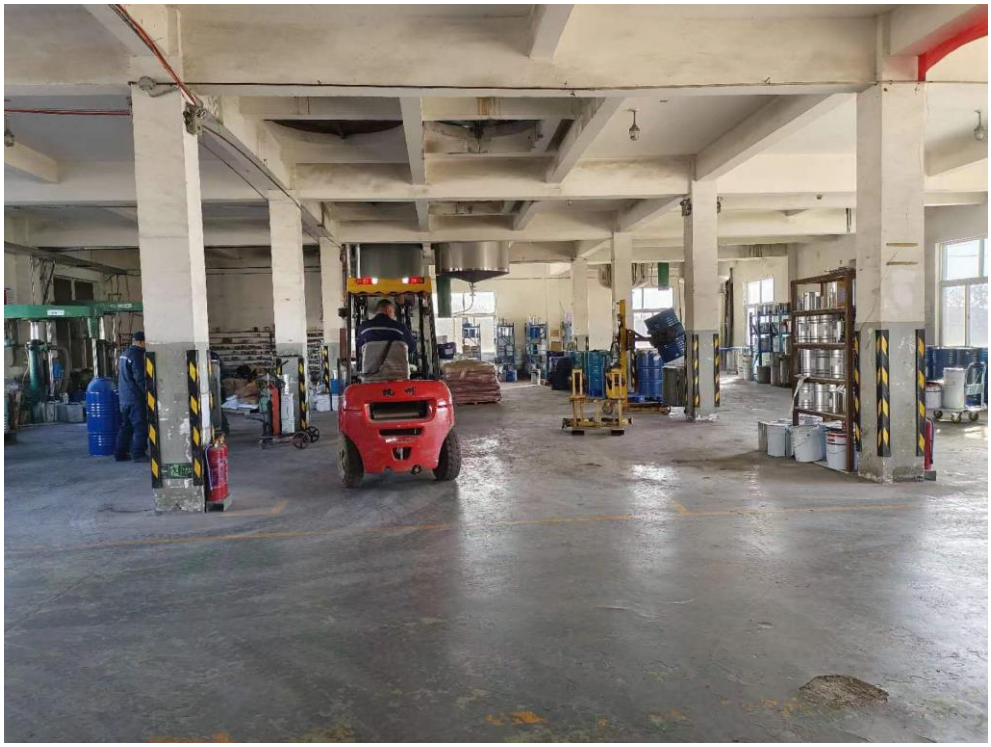
他项权利人	权利价值	设定日期	约定期限	注销
中国银行股份有限公司威海分行	9076000	2013-06-03	1096天	

威海市房地产交易与产权管理中心

填发单位(盖章)

2013 04 19 11:01:03

公司仓库现状照片



公司生产车间现状照片

拟建罐区位置现状照片

文登市环境保护局文件

文环发〔2010〕52号

关于威海真都化工有限公司涂料生产改建项目环境影响报告书的批复

威海真都化工有限公司：

你公司报送的《威海真都化工有限公司涂料生产改建项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。经研究，对该《报告书》批复如下：

一、威海真都化工有限公司改建项目位于文登市大水泊镇空港项目区，项目占地18482㎡，总投资9985万元。该项目原有两条水性涂料生产线，年生产能力3000吨，改建工程主要将其中一条水性涂料生产线改建为油性涂料生产线，改造完成后形成年生产水性涂料1500吨、油性涂料3000吨。改造完成后主体工程包括水性涂料生产车间、油性涂料生产车间及相应生产设备，辅助

工程包括原料库、成品库、化验室及办公、消防设施；其中环保投资 65 万元，配备活性炭吸附装置、危险废物暂存设施、污水处理设施、事故废水收集池、防渗处理等。该项目符合《文登市城市总体规划（2004-2020）》和国家产业政策要求，在采取切实可行的污染防治措施、污染物稳定达标排放并满足主要污染物排放总量控制指标要求的前提下，同意建设。

二、项目在建设、运营过程中，要严格落实《报告书》提出的污染防治措施，并达到以下要求：

1、项目建成后洗罐水和冷却水全部循环利用，禁止外排；生活废水经小型地埋式污水处理设施处理后用作清洁用水和厂区绿化，禁止外排。

2、加强生产工艺控制，减少物料损耗，提高清洁生产总体水平，减少生产过程中的甲苯、二甲苯、非甲烷总烃排放，工艺废气必须通过活性炭吸附装置净化后经 15 米高排气筒有组织排放；锅炉采用低硫轻质柴油，烟尘和 SO_2 排放浓度须满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）中Ⅱ时段二类区标准要求后由高度不低于 20m 的排气筒排放，SO_2 年排放总量控制在 0.50 吨以内；加强粉尘无组织排放控制，粉尘厂界浓度须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值的要求；职工食堂要全部使用清洁能源，外排含油烟废气要处理达到《饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）标

准要求。

3、优化厂区布局，要选用低噪的优质设备，对易产生噪声污染的设施，应采取消音、降噪、减震等措施，减轻噪声污染，厂界噪声昼间、夜间控制达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准内。

4、要按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，建设废物贮存场所，危险废物经威海环保科技服务有限公司转移后要按时向环保部门报送转移联单；按照“减量化、资源化、无害化”的要求做好固体废物的处置及综合利用工作，生活垃圾由环卫部门统一收集处理，实现零排放。

5、项目生产过程中使用原料和产品属于易燃、一般毒性物质，要切实加强防火、防泄漏为主的应急防范措施；库房和生产车间要配备适应的防火器材，并建设分区隔离、设立围堰、围沟等，防止液体化学品泄漏。厂区内要建设500立方米的事故收集池，确保事故性废水不排入周边水体。

6、建立健全各项环保规章制度和岗位责任制，配备环保管理人员，加强对原辅材料运输、贮存、投加过程的管理；做好各类储罐、管道、生产设备和环保设施的日常检修维护，确保环保设施稳定正常运行，杜绝跑、冒、滴、漏现象；落实环境风险事故应急防范措施并定期开展事故应急处置演习。

三、项目建设必须严格执行环保设施与主体工程同时设计、

同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，并配合文登市环境监察大队监察工作。项目建成后需要试生产（试运营）的，须经监察大队同意后向我局申请试运营，试运营三个月内，向我局申请环保设施竣工验收。验收合格后，方可正式投入运营。

四、工程在建设、运营过程中，如发生与《报告书》不符或与本批复意见不一致的情况，应及时向环保部门报告，重新组织环境影响评价，并报请原审批《报告书》的环保部门审批。如本《报告书》批复五年后方开工建设，必须向原审批机关重新报批。

二〇一〇年七月二十日

主题词：环保　真都化工　报告书　批复

文登市环境保护局办公室　　2010年7月20日印发

文登市建设项目主要污染物排放总量指标审批表

申请单位	威海真都化工有限公司
项目名称	涂料生产改建项目

一、主要污染物总量审查情况：

1、环境影响评价情况	已完成环境影响评价，论证合理
2、废水污染防治措施	产生污水全部回用，不外排
3、废气污染防治措施	生产废气经集气罩收集后通过活性炭吸附处理高点外排；锅炉使用轻质柴油，产生烟气通过 20m 高烟囱达标外排
4、企业原有污染物总量指标情况	无（新建项目）
5、项目建成后企业污染物总量排放情况	COD 排放量 0，SO_2 排放量 0.40t/a

二、总量指标批复（吨）

COD 排放指标	COD 控制指标	氨氮 排放指标	氨氮 控制指标	SO_2 排放指标	
——	——	——	——	0.50	

三、文登市环保局总量办意见： 文环总（2010）7-5

经审查，威海真都化工有限公司涂料生产改建项目属改建项目。项目建成后，产生污水全部回用，不外排；锅炉使用轻质柴油，产生烟气通过 20m 高烟囱达标外排，项目涉及总量控制指标只有 SO2，预测项目 SO2 年排放量为 0.40 吨。根据文登市人民政府关于总量控制的要求，给该项目下达 *SO2 总量控制指标（项目排放口）0.50 吨/年，SO2* 指标从节余指标中分配。

目前文登市已提前超额完成"十一五"COD 减排目标，全市 SO2 节余指标为 28.0 吨，该项目不会影响文登市"十一五"减排工作。

经办人：

审核人：

（公章）

2010 年 3 月 3 日

建设项目环境保护审批登记表

填表单位（盖章）：文登市环境保护科学研究所　　填表人（签字）：孙涛　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	涂料生产改建项目				建设地点		文登市大水泊镇空港项目区威海真都化工有限公司院内								
	建设内容及规模	水性涂料 1500t/a，油性涂料 3000t/a				建设性质		□新 建 ■改 扩 建 □技 术 改 造								
	行业类别	C2640 涂料、油墨、颜料及类似产品制造				环境影响评价管理类别		■编制报告书 □编制报告表 □填 报 登 记 表								
	总投资（万元）	9985				环保投资（万元）		65					所占比例（%）	0.7		
建设单位	单位名称	威海真都化工有限公司		联系电话	8646977	评价单位	单位名称	文登市环境保护科学研究所					联系电话	8805023		
	通讯地址	大水泊镇威海真都化工有限公司		邮政编码	264400		通讯地址	山东省文登市峰山路 95 号					邮政编码	264400		
	法人代表	金成吉		联系人	李明光		证书编号	国环评证乙字第 2428 号					评价经费			
建设项目所处区域环境现状	环境质量等级	环境空气：二级标准　地表水：III类标准　地下水：III类标准　环境噪声：2 类标准　海水：　土壤：　其它：														
	环境敏感特征	□自然保护区 □风景名胜区 ■饮用水水源保护区 □基本农田保护区 □水土流失重点防治区 □ 沙化地封禁保护区 □森林公园 □地质公园 □重要湿地 □基本草原 □文物保护单位 □珍稀动植物栖息地 □世界自然文化遗产 □重点流域 □重点湖泊 □两控区															
染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	排放量及主要污染物	现有工程（已建+在建）				本工程（拟建或调整变更）						总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				
		实际排放浓度（1）	允许排放浓度（2）	实际排放总量（3）	核定排放总量（4）	预测排放浓度（5）	允许排放浓度（6）	产生量（7）	自身削减量（8）	预测排放总量（9）	核定排放总量（10）	“以新带老”削减量（11）	区域平衡替代本工程削减量（12）	预测排放总量（13）	核定排放总量（14）	排放增减量（15）
	废水	———	———	0.077		———	———	0				0.077		0		-0.077
	化学需氧量			0.212				0				0.212		0		-0.212
	氨氮			0.007				0				0.007		0		-0.007
	石油类															
	废气	———	———	130.03		———	———	844.63				62.32		912.34		+782.31
	二氧化硫			0.27				0.27	0	0.27		0.14		0.40		+0.13
	烟尘			0.02				0.02	0	0.02		0.01		0.03		+0.01
	工业粉尘			0.06				0.03	0	0.03		0.03		0.06		0
	氮氧化物															
	工业固体废物			0				0.002	0.002					0		0
	与项目有关的其它特征污染物 甲苯			0				2.64	2.46					0.18		+0.18
	二甲苯			0				0.84	0.78					0.06		+0.06
	非甲烷总烃			0				8.96	8.34					0.62		+0.62

注：1、排放增减量：(+) 表示增加，(-) 表示减少

2、(12)：指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量

3、(9) = (7) - (8)，(15) = (9) - (11) - (12)，(13) = (3) - (11) + (9)

4、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；　水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年

关于威海真都化工有限公司涂料生产改建项目环境保护设施竣工验收的申请

威海市文登区环境保护局：

我公司涂料生产改建项目环境影响评价报告书于2010年7月20日通过了文登市环境保护局审批，审批文号为文环发（2010）52号，目前我公司涂料生产改建项目主体工程和配套的设施完全按照环境影响评价报告和环保局批复中的要求完工。

经过生产检验，我公司涂料生产改建项目主体工程及配套的设施运行良好，经过调试，均达到了设计标准和要求，特申请贵局对我公司涂料生产改建项目环境保护设施予以验收。

附：建设项目竣工环境保护验收申请表

威海真都化工有限公司

2016年8月25日

威海市文登区环境保护局文件

文环验〔2016〕5号

关于威海真都化工有限公司涂料生产改建项目竣工环境保护验收的批复

威海真都化工有限公司：

你公司《威海真都化工有限公司涂料生产改建项目竣工环境保护验收申请报告》及相关材料收悉。经研究，批复如下：

一、威海真都化工有限公司涂料生产改建项目于2010年7月20日通过文登市环保局审批（文环发[2010]52号），建设地点位于威海市文登区大水泊镇空港项目区。该项目原有两条水性涂料生产线，年生产能力3000 t，改建工程将其中一条水性涂料生产线改建为油性涂料生产线，改造完成后形成年生产水性涂料1500 t，油性涂料3000 t规模，为适应市场需求，实际建

设中，项目单位不再进行木器漆的生产，主要产品包括水性涂料1500 t/a，油性涂料2100 t/a。目前该项目已建设完工，总投资为9985万元，主体工程包括水性涂料生产车间、油性涂料生产车间及相应的生产设备，辅助工程包括原料库、成品库、化验室及办公、消防设施，并配备相应的环保设施。

二、项目纯水制备产生的清下水用于厂区地面保洁；循环冷却水经冷却池冷却处理后循环回用；生活污水及地面保洁产生的废水进自建地埋式污水处理设施处理达标后部分作为地面保洁补充水，剩余部分用于厂区绿化，项目废水实现零排放。项目不建设任何锅炉设施，油性涂料生产过程挥发的甲苯、二甲苯和非甲烷总烃等有机废气经活性炭吸附处理后通过15 m高排气筒排放；油性涂料生产期间未被捕集的甲苯、二甲苯和非甲烷总烃以车间无组织形式排放；固体原料粉碎、进料及搅拌期间产生的粉尘以车间无组织形式排放；食堂产生的油烟废气经过滤式油烟净化装置处理后排放。项目产生的滤渣、设备清洗产生的料渣及废溶剂回用于工艺生产；废离子交换树脂由供货厂家回收；废过滤网、废活性炭等危险废物定期由威海市环保科技服务有限公司转运处置；生活垃圾、废油抹布、废油手套等设垃圾箱暂存，由环卫部门收集及时送文登垃圾处理场进行无害化处置。项目建有500 m^3事故水池和220 m^3消防水池用于环境事故风险防范。公司设立了环保管理机构，环保规章制度

较完善，制定了环境风险应急预案，落实了环境风险防范措施。

三、根据山东佳诺检测有限公司出具的《威海真都化工有限公司涂料生产改建项目保护验收监测报告》，验收监测期间：

（一）项目实行雨、污分流，验收监测期间，项目自建污水处理设施处理后废水pH范围7.46～7.50，化学需氧量日均值最大为35.7 mg/L，悬浮物日均值最大为16 mg/L，氨氮日均值最大为0.855 mg/L，动植物油未检出，各污染物的浓度均符合《山东省半岛流域水污染物综合排放标准》（DB 37/676-2007）第二时段一级标准要求，同时满足鲁质监标发[2011]35号文相关要求。

（二）项目油性涂料生产过程挥发产生有机废气，其主要污染物为甲苯、二甲苯和非甲烷总烃，经监测甲苯、二甲苯、非甲烷总烃监测浓度最大值分别为0.27 mg/m^3、1.16 mg/m^3、15.1 mg/m^3、排放速率最大值分别为0.0012 kg/h、0.0053 kg/h、0.070 kg/h，外排废气能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求。

项目无组织废气主要为油性涂料生产期间未被捕集的甲苯、二甲苯和非甲烷总烃以及固体原料粉碎、进料及搅拌期间产生的粉尘，验收监测期间，项目厂界处甲苯、二甲苯和非甲

烷总烃均未检出，颗粒物上风向最大浓度值为0.72 mg/m³，下风向最大值为0.91 mg/m³，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求。

验收监测期间，油烟废气排放浓度最大值为0.63 mg/m³，处理效率最低为88%，符合《饮食业油烟排放标准》（DB 37/597-2006）小型标准要求。

（三）项目厂界外东、西、南、北四个点位进行昼夜噪声监测，厂界噪声昼间最大值为54.7 dB（A），夜间最大值为41.6 dB（A），监测值均达到了《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

（四）项目产生的滤渣、设备清洗产生的料渣及废溶剂回用于工艺生产；废离子交换树脂由供货厂家回收；废过滤网、废活性炭、废油抹布、废油手套等危险废物定期由威海市环保科技服务有限公司转运处置；生活垃圾设垃圾箱暂存，由环卫部门收集及时送文登垃圾处理场进行无害化处置，项目固废可实现零排放。

四、该项目基本落实了环评批复中的各项环保要求，主要污染物达标排放，符合建设项目竣工环境保护验收条件，根据验收组的意见，同意该项目通过环境保护验收。

五、在今后的工作中，威海真都化工有限公司要根据验收组的意见进行整改。严格按照相关要求加强项目管理，防止跑

冒滴漏；项目废水经污水处理设施处理后全部回用于绿化，禁止外排；要根据运营情况和环保的要求，不断完善应急预案，要定期组织演练，演练情况及时汇报威海市文登区环境监察大队；如遇环保设施检修、停运等情况，要及时向当地环保部门报告，并如实记录备查。

2016年10月8日

附二：

突发环境事件应急预案备案登记表

371081-2020-0106-01-L

单位名称	威海真都化工有限公司		
法定代表人	金成吉	经办人	何超
联系电话	15063116555	传　真	0631-8646979
单位地址	文登区大水泊镇山花路 3 号		

你单位上报的：《威海真都化工有限公司突发环境事件应急预案》

经形式审查，符合要求，予以备案。

威海市生态环境保护综合执法支队

（盖章）

2020 年 1 月 6 日

威海真都化工有限公司油性涂料产品生产技术改造项目
环境影响报告表技术评审会专家意见

2023 年 4 月 8 日，威海市生态环境局文登分局在文登区主持召开了《威海真都化工有限公司油性涂料产品生产技术改造项目环境影响报告表》（以下简称为“报告表”）技术评审会，参加会议的有建设单位—威海真都化工有限公司、评价单位—山东佳诺检测股份有限公司等单位的代表参加了会议，会议邀请 3 名专家（名单附后）负责“报告表”的技术审查工作。

会议期间，与会专家和代表观看了现有工程现场视频资料；听取了建设单位关于工程概况的介绍和评价单位对“报告表”主要内容的汇报，经过认真讨论和评议，形成评审意见如下：

一、项目概况及总体评价

威海真都化工有限公司油性涂料产品生产技术改造项目位于威海市文登区大水泊镇山花路 3 号现有厂区内建设，无新增占地。本项目采用先进复配技术，新购置高速搅拌机、砂磨机、包装机等设备 20 台（套），改造原有的三条油性涂料产品生产线，在现有厂区内新建原料罐区及配套附属设施，更新有机废气收集处理设施。技改后，公司仍保持水性涂料产能 1500t/a、油性涂料产能 3000t/a 不变。

该项目已经在山东省投资项目在线审批平台备案（项目代码：为 2201-371003-07-02-285045），符合国家产业政策。项目选址位于建设单位现有厂区内，用地性质为工业用地，符合城镇总体规划。

经采取各项有效污染治理措施及风险防控措施后，可满足污染物达标排放等环保管理要求，风险可防可控，在产品种类及规模不变的前提下，从环境保护角度分析，项目建设方可行。

二、报告表编制质量

报告表环境概况及产污环节分析基本清楚，提出的污染防治措施总体可行，在论述项目建设符合鲁工信发[2022]5 号相关要求的前提下，评价结论方可信。

三、报告表重点修改、补充内容

1、本项目选址位于威海市文登区大水泊镇山花路 3 号现有厂区内，经调查目前企业不在有规划环评的工业园区内，需对照鲁工信发[2022]5 号“第十三条”，规范备案文件，调整工程内容，确保满足“在原厂地就地实施环境污染治理、安全隐患整治”要求。充分论述项目在原厂区技改的合理可行性。

2、完善现有工程项目组成、原辅材料消耗、生产工艺流程及产污环节分析，补充各种助剂、分散剂、填料等物料成分分析。完善现状污染治理措施介绍，收集近期有组织及无组织污染源现状监测数据，补充厂界无组织监测布点图，校核监测数据。核实污染物排放量，完善与排污许可量的符合性分析。

全面排查现有工程存在的环境问题，提出整改措施及期限。

3、细化项目技改内容，列表给出产品原辅材料种类及用量变化情况，对照说明技改前后溶剂及物料的毒性及危险性；细化物料储存方式变化情况；完善安全隐患整治方案。

4、完善各产品原辅材料构成及占比，明确固形物及有机挥发分含量，核算与《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38507-2020）的符合性计算过程。补充产品质量标准。

5、完善生产工艺及对应的环保治理设施介绍。依据生产线设置和生产规律，给出最大产污情景及主要污染物产生情况，校核混合、搅拌过程有机废气的最大产生源强，完善粉料投料、搅拌等过程废气收集措施，核实风量。补充技改前后污染治理措施及污染物收集、去除

效率对照表，完善污染物排放量“三本账”，体现“以新带老”削减量，明确环境污染治理实施效果。

6、核实生产设备变化情况。补充设备及产品配置方案，核实更换产品时清洗剂使用情况及处置去向，补充清洗过程污染因素识别。

7、补充储罐区聚氨酯树脂物料保温方式，以及蒸汽冷凝水产生量，核实生产工艺过程用排水量，校核水平衡图。

8、核实活性炭一次填装量、解析次数及更换周期、更换量。

9、校核噪声源数量、源强及分布位置，完善噪声预测评价内容。

10、分析技改前后物料储存方式以及最大储存量的变化所引起的环境风险变化情况。补充风险源分布图，核实火灾延续时间、事故水池容积核算，完善“三级”防控体系建设内容及事故水导排系统图。

11、全面完善报告表文本及图件。

专家组

2023 年 **4** 月 **8** 日

威海真都化工有限公司油性涂料产品生产技术改造项目

环境影响报告表评审专家名单

姓　名	工 作 单 位	职　称	签　名
王栋成	山东省气候中心	高工	
由明华	山东省城市建设职业学院	副教授	
王立本	山东师范大学	副教授	

《威海真都化工有限公司油性涂料产品生产技术改造项目环境影响报告表》专家意见修改说明

1、本项目选址位于威海市文登区大水泊镇山花路 3 号现有厂区内，经调查目前企业不在有规划环评的工业园区内，需对照鲁工信发[2022]5 号“第十三条”，规范备案文件，调整工程内容，确保满足“在原厂地就地实施环境污染治理、安全隐患整治”要求。充分论述项目在原厂区技改的合理可行性。

修改完善：报告表原在项目与《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发[2022]5 号印发）投资原则、项目管理的符合性分析中有所描述，本次修改在报告表“一、建设项目基本情况—3、选址合理性分析”中，进一步增加了对照鲁工信发[2022]5 号“第十三条”的分析篇章，详见报告表第 5 页。

公司已申请立项审批部门，对项目备案文件进行变更，报告表中的项目备案文件进行了更新，详见附件。

2、完善现有工程项目组成、原辅材料消耗、生产工艺流程及产污环节分析，补充各种助剂、分散剂、填料等物料成分分析。完善现状污染治理措施介绍，收集近期有组织及无组织污染源现状监测数据，补充厂界无组织监测布点图，校核监测数据。核实污染物排放量，完善与排污许可量的符合性分析。

全面排查现有工程存在的环境问题，提出整改措施及期限。

修改完善：

1、在报告表“与项目有关的原有环境污染问题”栏目中进一步完善了现有工程项目组成、原辅材料消耗、生产工艺流程及产污环节分析，详见报告表第 30-35 页。在表 4（P20）下面的注释中，增加了助剂、分散剂、填料的成份说明。

2、在“与项目有关的原有环境污染问题”栏目中，收集了近期有组织及无组织污染源现状监测数据，与现有项目的验收监测数据互为补充，分析评价现有项目达标情况。补充了现有项目监测布点图，详见报告表第 32-35 页。

3、进一步完善了现状污染治理措施介绍，全面排查了现有工程存在的环境问题，

提出了五条整改建议，得到了企业的认可，承诺整改工作与本项目同步实施、同步完成，详见报告表第34页。

进一步核实了污染物排放量，由于公司属于排污许可简化管理类别，排污许可证中未许可废气污染物许可量，现有项目环评批复意见中也未批复除二氧化硫以外的其他主要污染物总量指标，本次环评将按分析计算的污染物排放总量重新申请总量指标，详见报告表第35页。

3、细化项目技改内容，列表给出产品原辅材料种类及用量变化情况，对照说明技改前后溶剂及物料的毒性及危险性；细化物料储存方式变化情况；完善安全隐患整治方案。

修改完善：在表6技改前后原料用量对比情况统计表中，给出油性漆每种原辅材料种类及用量变化情况，并增加物料的毒性及危险性内容，详见报告表第21页。在表3建设项目主要材料及用量统计表中，给出物料储存方式变化情况，详见报告表第17-18页。

在环境风险评价专项中，进一步详细了安全隐患分析，并在各类别的防范措施中完善了安全风险防范和整治的要求及方案。

4、完善各产品原辅材料构成及占比，明确固形物及有机挥发分含量，核算与《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38507-2020）的符合性计算过程。补充产品质量标准。

修改完善：经核实，威海真都化工有限公司暂未计划认证生产低挥发性有机化合物含量涂料产品，《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38507-2020）非强制性国家标准，并在标准中也明确提出“本标准无意于低挥发性有机化合物含量涂料的选择，每类涂料品种都有其特定的应用需求”。该公司目前的产品质量执行标准为：醇酸树脂涂料产品执行《醇酸树脂涂料》（GB/T25251-2010）；环氧树脂涂料产品执行《地坪涂装材料》（GB/T22374-2018）、聚氨酯涂料执行《溶剂型聚氨酯涂料（双组份）》（HG/T2454-2014）。

修改报告表中在“表4　油性涂料细分产品物料平衡统计表”产品名称栏中增加了

每种产品的执行标准名称，详见报告表第19-20页。

5、完善生产工艺及对应的环保治理设施介绍。依据生产线设置和生产规律，给出最大产污情景及主要污染物产生情况，校核混合、搅拌过程有机废气的最大产生源强，完善粉料投料、搅拌等过程废气收集措施，核实风量。补充技改前后污染治理措施及污染物收集、去除效率对照表，完善污染物排放量“三本账”，体现“以新带老”削减量，明确环境污染治理实施效果。

修改完善：在“运营期环境影响和保护措施—废气—废气污染物产生情况”中，分析了生产规律及及主要污染物产生情况，给出了有机废气最大产污情景，详见报告表第45-46页；

在“治理方案及可行性分析”中，分析了现有项目废气处理设施存在的问题，及本次技改项目计划采取以下改进措施，对废气收集方式、治理设施的描述进一步细化，详见报告表第48页。

进一步核实了项目废气处理设施风量，按排污系数计算，项目油性涂料和水性涂料生产工序废气产生总量为15087.0万m^3，折算为31431m^3/h，项目设计35000m^3/h的抽吸风量可以满足生产工序废气全收集的需要，详见报告表第49页。

在“运营期环境影响和保护措施—废气”中增加了“技改前后废气治理措施及效果对比分析”，对比分析了技改前后污染治理措施及污染物收集、去除效率，计算了技改前后废气污染排放量，在附表中详细了污染物的“三本账”，体现“以新带老”削减量，明确环境污染治理实施效果，详见报告表第55-57页。

6、核实生产设备变化情况。补充设备及产品配置方案，核实更换产品时清洗剂使用情况及处置去向，补充清洗过程污染因素识别。

修改完善：进一步与企业核实了生产设备变化情况，油性涂料生产线利用现有生产设备9台（套），更新生产设备15台（套），新增包装机3台（套），以上生产设备通用于所有油性涂料生产，通过安排班次生产不同的产品，无特殊的设备配置方案。

报告表中在“运营期环境影响和保护措施—废气—废气污染物产生情况”中说明了清洗剂使用情况和清洗过程污染因素识别，通过定量分析，项目VOCs（二甲苯）的最大

产污情景是二甲苯洗刷罐体和研磨机等设备，详见报告表第45-46页。在“运营期环境影响和保护措施—固体废物”中说明了清洗剂使用情况及废清洗剂产生情况，废清洗剂按危险废物收集处置，详见报告表第61-62页。

7、补充储罐区聚氨酯树脂物料保温方式，以及蒸汽冷凝水产生量，核实生产工艺过程用排水量，校核水平衡图。

修改完善：经进一步与企业核实，项目技改后新增的罐区中，不设聚氨酯树脂物料储罐，罐区不设置保温设施，生产环节也不用蒸汽，不会产生蒸汽冷凝水。

报告表修改过程中进一步与企业核实了生产工艺过程用排水量，校核了水平衡图。

8、核实活性炭一次填装量、解析次数及更换周期、更换量。

修改完善：在废气治理工艺可行性分析中，进一步完善对活性炭一次填装量、解析次数及更换周期、更换量的描述，详见报告表第50页。

9、校核噪声源数量、源强及分布位置，完善噪声预测评价内容。

修改完善：经进一步核实，项目噪声源包括27台小型生产设备，全部位于油性涂料生产车间内部，废气处理设施有两台风机，环评中将油性涂料生产车间和废气处理设施作为噪声源，首先分别噪声源强，再针对噪声源与厂界的距离关系预测计算项目对厂界的噪声贡献值和叠加值。修改报告中进一步完善了噪声预测评价内容，详见报告表第58-59页。

10、分析技改前后物料储存方式以及最大储存量的变化所引起的环境风险变化情况。补充风险源分布图，核实火灾延续时间、事故水池容积核算，完善“三级”防控体系建设内容及事故水导排系统图。

修改完善：风险专题中，在风险调查及环境风险潜势初判章节中增加了“现有项目风险源调查”内容，对现有项目主要风险物质进行了Q值计算，并与技改后的风险物质Q值进行了对比分析，详见报告表第85、94页

生产系统风险性识别章节，分析了技改前物料储存方式为吨桶，技改后物料储存为地埋式双层罐，技改前环境风险事故为吨桶物料泄漏，物料泄漏量小，但事故发生概率高。技改后主要是储罐配套的输送管道发生破裂，导致的物料泄漏事故，继而引发火灾

事故，事故发生概率相对吨桶泄漏事故要低。风险源分布图专图 4。火灾延续时间为 3h。生产车间、或仓库发生火灾事故时事故废水量 280 m^3。储罐区装卸车管线发生泄漏、进而发生火灾后产生的消防废水量 306m^3。厂区南侧原有 400m^3 事故水池 1 座，本项目在厂区西南侧新增 1 座 816 m^3 事故水池，事故水池容积合计 1216 m^3，满足事故污水储存要求。“三级”防控体系内容见第 126 页，事故水导排系统图见专图 10。

11、全面完善报告表文本及图件。

修改完善：修改的报告表中进一步完善了报告表文本及图件。

已按专家意见修改完善。

2023.5.3