

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：康龙化成生物医药研发中心项目

建设单位（盖章）：康龙化成（西安）科技发展有限公司

编制日期：二〇二二年七月

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	康龙化成生物医药研发中心项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	刘艳霞	联系方式	13022921463
建设地点	西咸新区空港新城枕月路以东，北杜南街以北，广德路以西		
地理坐标	（ <u>108</u> 度 <u>2</u> 分 <u>13.886</u> 秒， <u>35</u> 度 <u>3</u> 分 <u>48.790</u> 秒）		
国民经济行业类别	M7340 医学研究和试验发展	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展98、专业实验室、研发（试验）基地
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	128000.00	环保投资（万元）	551.00
环保投资占比（%）	0.40	施工工期	22 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	59971.00
专项评价设置情况	<p>环境风险专项评价：本项目危险物质存储量超过临界量；</p> <p>大气专项评价：项目排放的二氯甲烷、三氯甲烷属于《有毒有害大气污染物名录》的污染物，目前这两种污染物无排放标准，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物），因此本项目不设置大气专项评价。</p>		
规划情况	<p>规划名称：《西咸新区-空港新城分区规划（2016-2030）》；</p> <p>审批机关：陕西省西咸新区空港新城管理委员会；</p>		
规划环境影响评价情况	<p>名称：《西咸新区空港新城分区规划（2016-2030）环境影响报告书》；</p>		

	<p>召集审查机关：陕西省西咸新区环境保护局；</p> <p>审查文件名称及文号：关于《西咸新区空港新城分区规划（2016-2030）环境影响报告书》审查意见的函（陕西咸环函[2017]46号）；</p>				
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>拟建项目与相关规划、规划环评及审查意见的符合性分析见表 1-1。</p>				
	<p>表 1-1 与相关规划及规划环评符合性分析</p>				
	<p>名称</p>	<p>相关要求</p>		<p>本项目情况</p>	<p>符合性</p>
	<p>《西咸新区空港新城分区规划（2016-2030）环境影响报告书》及其审查意见</p>	<p>规划目标</p>	<p>以“大西安航空服务功能区”为目标，将空港新城建设成为“一港三区”，即国际航空交通枢纽港和自由贸易区、国家战略的高端临产业区和产城融合区，形成航空总部组团、航空商业商贸组团、航空科技组团、航空物流组团、商贸物流组团、临空科技研发组团、文化服务组团、机场服务组团、商业娱乐组团、生态休闲组团十大产业功能组团</p>	<p>本项目地处临空科技研发组团，属于新药研发项目，符合规划目标要求</p>	<p>符合</p>
	<p>准入条件</p>	<p>严禁“三高一低”项目入区，采用总量控制方式，限制大气污染物及水污染物排放量大的项目入区。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等均需达到同行业国际先进水平</p>	<p>本项目不属于“三高一低”项目，项目大气及水污染物排放量较小</p>	<p>符合</p>	
<p>大气环境影响减缓措施</p>	<p>认真落实《大气污染防治行动计划》、《陕西省“十三五”环境保护规划》；区内禁止新建燃煤锅炉；大气污染防治的重点是细颗粒物和臭氧污染，“十三五”期间应严格执行区域总量控制要求和国家、地方标准</p>	<p>本项目建设的锅炉为燃气锅炉，不设燃煤锅炉</p>	<p>符合</p>		
<p>水环境影响减缓</p>	<p>实现区域水污染物总量管控措施以及排污许可制度，严格限制入园企业。</p>	<p>本项目污水处理站各水池及埋地管道均采</p>	<p>符合</p>		

	缓措施	为避免对地下水环境影响，对污水处理设施、污水管道等进行防渗处理，工业固体废物要及时妥善处理处置，临时堆放及贮存设施应采取防渗措施	取防渗措施，危险废物暂存间采取重点防渗措施，废物及时进行清运	
	声环境影响减缓措施	在工业总态布局上，将高噪声污染的企业与噪声水平较低的企业分开布置，对于特别强烈的噪声源，应将其布置在地下，噪声污染突出的企业应布置在整个工业区的边缘，处于远离居住区方向，使噪声得到最大限度的自然衰减	本项目噪声源主要为通风橱、风机等设备噪声，噪声预测结果表明，厂界噪声均可实现达标排放，项目周边 50m 范围内无居民区、学校等敏感目标分布	符合
	固体废物防治措施	企业推进清洁生产，工业废弃物做到源头减量。危险废物安全处置	本项目危险废物暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位每日进行一次清运处置	符合
其他符合性分析	<p>(1) 产业政策符合性分析</p> <p>本项目为实验室研发建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不在限制类和淘汰类名录之列，视为允许类建设项目；项目不在《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业〔2007〕97 号）、《市场准入负面清单》（2022 年版）所列范围内。</p> <p>综上，本项目符合国家产业政策。</p> <p>(2) “三线一单”符合性分析</p> <p>根据生态环境部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》要求，切实加强环境管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好的发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。本项目与“三线一单”符合性分析见表</p>			

1-2。

表 1-2 “三线一单”符合性分析

“三线一单”	本项目情况	符合性
生态保护红线	项目位于西咸新区空港新城，属于重点管控单元，不触及生态保护红线，本项目符合生态保护红线要求	符合
环境质量底线	项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准。项目配备完善的环保设施，污染物均可达标排放，不会对区域环境质量产生明显影响	符合
资源利用上线	项目运营过程中消耗一定量的电力、水等资源，消耗量相对于区域资源消耗总量较少，符合资源利用上线要求	符合
环境准入负面清单	项目建设符合国家产业政策，选址选线、资源利用效率、资源配置等均不触及负面清单，且项目不在《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》范围内	符合

根据《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发[2020]11号）、《西安市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（市政发[2021]22号），项目所在地生态环境管控单元划定为重点管控单元，应加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，稳步改善生态环境质量。

项目排放的废气污染物均采取高效的治理措施，污染物排放量大幅减少；项目排放的废水经处理后达标排放；项目按照规范要求对危险化学品进行储存，严格危险废物存储，加强管理，将环境风险事故发生概率降低至最低程度。

综上，本项目符合“三线一单”管控要求。

（3）选址合理性分析

项目位于西咸新区空港新城枕月路以东，北杜南街以北，广德路以西区域。2021年8月18日取得陕西省西咸新区空港新城管理委员会关于本项目的入区批复，项目选址为工业用地。

本项目所在地交通便利，通讯方便，给水、供电、排水等公用基础设施齐全。项目产生的污染物在采取环评提出的各项环保措施的前提下，项目污染物均能达标排放，对外环境影响较小。

项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、历史文物古迹保护区、基本农田保护区等环境敏感区。

根据《实验动物设施建筑技术规范》（GB50447-2008）实验动物设施的选址应符合下列要求：

- ①应避开污染源；
- ②宜选在环境空气质量及自然环境条件较好的区域；
- ③宜远离有严重空气污染，振动或噪声干扰的铁路、码头、飞机场、交通要道、工厂、贮仓、堆场等区域。若不能远离上述区域则应布置在当地最大频率风向的上风侧或全年最小频风向的下风侧。
- ④应远离易燃、易爆物品的生产和储存区，并远离高压线路及其设施。

根据现场调查及资料收集，本项目所在区域环境空气质量较好，自然环境条件较好，周边无污染源、无振动或噪声干扰的铁路、码头、交通要道、工厂、贮仓、堆场等，距离西安咸阳国际机场约 5.4km，周边无易燃、易爆物品的生产和储存区，项目所在地周边主要为居民区。

综上，本项目选址可行。

（4）环保政策符合性分析

项目与相关环保政策的符合性分析见表 1-3。

表 1-3 项目与相关环保政策的符合性分析

文件	政策要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国大气污染防治法》（2018	工业污染防治第四十五条：产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或	本项目有机废气经通风橱、微负压方式进行收集，采用活性炭吸附装置净化处理后	符合

	修订)	者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放	排放	
	《陕西省“十四五”生态环境保护规划》(陕政办发(2021)25号)	持续推进工业污水治理。引导工业企业污水近零排放，降低污染负荷。关中地区严格控制新建、扩建化学制浆造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等高耗水、高污染项目	本项目废水经自建污水处理站处理后，达标废水外排市政污水管网。项目位于关中地区，不属于严格控制的高耗水、高污染项目	符合
		渣土车实施硬覆盖与全密闭运输，强化道路绿化用地扬尘治理	环评要求本项目施工期渣土运输车辆必须实施硬覆盖与全封闭运输，场内道路需定期进行清扫，出厂车辆必须清洗后方可上路	符合
	《西安市人民政府关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知》(市政发(2021)21号)	积极开展工业污染治理。深化工业污染治理。巩固燃煤锅炉拆改成效、燃气锅炉低氮改造成果，建立动态工作台账	本项目锅炉房均为燃气锅炉，无燃煤锅炉，燃气锅炉均采用低氮燃烧器	符合
		全面落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求，引导企业加强对含 VOCs 物料的存储、转移和输送等环节的全方位密闭管理，实现 VOCs 排放量明显下降	本项目含有 VOCs 试剂均采用密闭的塑料桶及试剂瓶存储，库房废气设置活性炭吸附装置净化处理后排放	符合
	陕西省人民政府办公厅关于印发《蓝天碧水净土保卫战2022年工作方案》的通知(陕政办发(2022)8号)	优化产业结构布局。严格执行《产业结构调整指导目录》。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，对不符合规定的项目坚决停批停建	本项目不属于两高项目，根据《产业结构调整指导目录》，项目为允许类项目	符合
		严格落实施工工地扬尘管控责任，建立施工工地动态管理清单，在工地公示具体防治措施及负责人信息，防治扬尘	本项目施工期严格按照“六个百分之百”要求进行扬尘污染防治，并按照文件要求，公示扬尘防治措施及	符合

		污染费用纳入工程造价。严格落实工地“六个百分之百”	负责人信息		
	西安市人民政府办公厅关于印发《西安市蓝天碧水净土保卫战2022年工作方案》的通知（市政办发(2022)18号）	对照排查整治清单，全面梳理 VOCs 治理设施台账，分析治理技术、处理能力与 VOCs 废气排放特征、组分等匹配性，对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的，加快推进升级改造，严把工程质量，确保达标排放	本项目有机废气经微负压、通风橱方式收集后，采用活性炭吸附装置净化处理后排放，污染物排放满足相关标准要求，可以实现达标排放	符合	
	《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》	源头和过程控制	含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放	本项目有机废气经通风橱、微负压收集后，引至活性炭吸附装置净化处理后排放	符合
末端治理与综合利用		严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理后达标排放	本项目 VOCs 处理过程中不涉及二次无机废气、二次有机废水污染的产生	符合	
		对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置	本项目有机废气净化装置产生的废活性炭由企业集中收集后暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置	符合	
	《陕西省挥发性有机物	产生 VOCs 的生产工序或装置应设立局部或整	本项目有机废气采用通风橱、微负压方式	符合	

排放控制标准》 (DB61/T 1061-2017)	态气态收集系统。	进行收集	符合
	生产过程产生的废弃溶剂应及时进行收集并密闭保存, 定期处理, 并记录处理量及去向。	本项目废酸、废碱、废有机溶剂等密闭暂存于危险废物暂存间, 委托有资质单位处置	
《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内, 在非取用状态时应加盖、封口, 保持密闭	本项目所使用的有机溶剂均以瓶装、桶装、加盖、封口的方式存于原料库房内	符合
《实验动物设施建筑技术规范》 (GB50447-2008)	屏障环境设施生产区(实验区)的送风系统应设置粗效、中效、高效三级空气过滤器。中效空气过滤器宜设在空调机组的正压段	本项目动物实验室送风系统均采用粗效、中效、高效三级空气过滤系统	符合
《实验室生物安全通用要求》 (GB19489-2008)	不得循环使用动物实验室排出的空气	本项目动物实验室废气经净化处理后高空排放, 不循环使用	符合
	应可以对动物笼具清洗和消毒灭菌	本项目定期对动物饲养笼具进行清洗和消毒灭菌	符合
	应在安全隔离装置内从事可能产生有害气溶胶的活动; 排气应经 HEPA 过滤器的过滤后排出	本项目动物实验室设有生物安全柜, 从事可能产生有害气溶胶的活动均在生物安全柜内进行, 生物安全柜废气经自带 HEPA 高效过滤器过滤后排出	符合
	污水(包括污物)应消毒灭菌处理, 并应对消毒灭菌效果进行监测, 以确保达到排放要求	本项目动物实验室废水进入本项目厂区污水处理站处理, 消毒灭菌后排放	符合
	危险废物应弃置于专门设计的、专用的和有标识的用于处置危险废物的容器内, 装量不能超过建议的装载容量	本项目动物实验室产生的危险废物收集于专用的和有标识的容器内, 装量不超过建议的装载容量	符合
	锐器(包括针头、小刀、金属和玻璃等)应直接弃置于耐扎的容器内	本项目动物实验室产生的锐器收集于耐扎的专用容器内	符合
《实验动物动物实验通用要求》 (GB/T35823-2018)	开展动物实验所产生的污水、废弃物、动物尸体等应按照 GB14925 的要求进行处理	动物实验产生的污水、废弃物、动物尸体严格按照 GB14925 的要求进行处理, 具体内容见与 GB14925 的符合性分析	符合

	《生物安全实验室建筑技术规范》 (GB50346-2011)	平面布置：可共用建筑物，与建筑物其他部分可相通，但应设可自动关闭的带锁的门	本项目动物实验室位于单独建筑物内，设有自动关闭的带锁的门	符合
		生物安全实验室应在入口处设置更衣室或更衣柜	本项目在动物实验室入口均设有更衣柜	符合
		二级生物安全实验室应在实验室或实验室所在建筑内配备高压灭菌锅或其他消毒灭菌设备	本项目在动物实验室内设高压灭菌锅等消毒灭菌设备	符合
		空气净化系统至少应设置粗、中、高三级空气过滤，第一级是粗效过滤器、第二级是中效过滤器、第三级是高效过滤器	本项目动物实验室各分区废气均采用三级高效过滤装置净化处理后高空排放	符合
	《实验动物环境及设施》 (GB14925-2010)	实验动物废垫料应集中作无害化处理。一次性工作服、口罩、帽子、手套及实验废弃物等应按医院污物处理规定进行无害化处理。注射针头、刀片等锐利物品应收集到利器盒中统一处理	本项目动物实验废垫料经高压灭菌消毒处理后委托有资质单位处置；口罩、帽子、手套及实验废弃物定期委托有资质单位处置；注射针头、刀片等锐利物品收集到利器盒中统一处置	符合
		动物尸体及组织应装入专用尸体袋中存放于尸体冷藏柜(间)或冰柜内，集中作无害化处理。感染动物实验的动物尸体及组织须经高压灭菌器灭菌后传出实验室再作相应处理	本项目产生的实验动物尸体装入专用尸体袋中存放于尸体冷藏柜内，委托有资质单位处置	符合

二、建设项目工程分析

1、建设内容

本项目在西咸新区空港新城建设生物医药研发中心，总建筑面积109399m²。项目主要建设内容见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

工程类别	工程组成	建设内容及规模
建设内容 主体工程	研发楼	5F，框架结构，长×宽=72m×18.9m，总高 22.95m。内布置企业展厅、行政办公室、档案室、会议室等。
	化学实验室 1	4F，框架结构，长×宽=72m×39.8m，总高 20.1m，1F 设置数据室、分析实验室、制备实验室、DAC 室、核磁室、样品后处理室、废液间等；2F~4F 布置相似，设有实验室、冻干室、数据室等。主要进行合成化学、药物化学、抗体偶联药物化学、分析化学和纯化技术、信息化学、早期工艺化学等研发试验。
	化学实验室 2	4F，框架结构，长×宽=72m×39.8m，总高 19.9m，1F 设置分析实验室、数据室、核磁室、实验室、配样室等；2F-4F 布置相似，设置分析库房、设备间、分析实验室、实验室等；3F~4F 设备间、分析库房、分析实验室、实验室等。主要进行合成化学、药物化学、抗体偶联药物化学、分析化学和纯化技术、信息化学、早期工艺化学等研发试验。
	化学实验室 3	4F，框架结构，长×宽=72m×22m，总高 19.9m。1F 设置 SFC 实验室、手性液相分析室、手性液相制备室、数据室等；2F 设置稳定性实验室、数据室、备品备件库、GMP 备品备件库等；3F 设置对照品留样间、天平室、高温室、数据室、会议室等；4F 设置 PS 实验室、PE 实验室、结晶实验室、数据室等。主要进行合成化学、药物化学、抗体偶联药物化学、分析化学和纯化技术、信息化学、早期工艺化学等研发试验。
	化学实验室 5	4F，框架结构，长×宽=72m×22m，总高 19.9m。1F 设置 MS 实验室、SAFTY 实验室、配样室、稳定室、核磁间、HPLC 室、数据室等；2F 设置化学实验室、冻干室、数据室等；3F 设置分析实验室、配样室、DAC 实验室、化学实验室、数据室等；4F 设置化学实验室、数据室等。主要进行合成化学、药物化学、抗体偶联药物化学、分析化学和纯化技术、信息化学、早期工艺化学等研发试验。
	化学实验室 6	4F，框架结构，长×宽=72m×39.8m，总高 19.9m。1F 设置 DAC 室、制备实验室、分析实验室、数据室、天平室、废液间、样品后处理室、核磁室等；2F-4F 布置相似，设置实验室、冻干室、数据室等。主要进行合成化学、药物化学、抗体偶联药物化学、分析化学和纯化技术、信息化学、早期工艺化学等研发试验。
	生物实验室	4F，框架结构，长×宽=72m×39.8m，总高 20.1m，生物安全防护水平为二级。1F 设置洗消后室、IVC 饲养室、手术室、操作室、实验室、饲养室、动物接收室、动物观察室、解剖间等；2F-4F 布置相似，设置质谱实验室、天平室等。主要进行药物代谢及动力学、体内药理药效学等研发试验。

		生物安全屏障设置 9 台 II 级生物安全柜，同时实验室与环境空气相比设为负压状态，并设置缓冲间、生物安全柜等生物安全屏障、操作人员穿防护服等安全屏障；净化系统是经过粗效过滤的新风及回风进入空调机组，经空调机组冷却、除湿、初中过滤和中效加压风柜的加压，通过送风管道及高效送风口送入十万级洁净车间；项目采用新风系统对实验室空气进行净化，各实验室、缓冲间均设有送风口、排风口，需要在封闭空间先安装送风系统，然后利用送风系统往净化车间内送经过净化处理的新鲜空气；另外再在封闭空间的另一侧安装排风系统，把净化车间内的废气排出来，从而在净化车间内产生特殊的“新风流动场”，从而满足净化车间内部的新风换气需要
	甲类实验室	3F，框架结构，长×宽=64m×22.5m，总高 21.1m。 1F 设置废液暂存间、设备存放间、粉碎间、分装间、称量间、纯化间、烘干间等等；2F-3F 设置干燥间、设备间等。
	加氢实验室	1F，框架结构，长×宽=42.95m×21.6m，总高 5.7m，内设反应室 GMP、GMP 暂存、小釜区、加氢间、预处理间、操作间等。该实验室主要进行药物研发过程中涉及的加氢反应
储运工程	丙类库	4F，框架结构，长×宽=42.95m×21.6m，总高 17.1m。 1F 设置气瓶间、易制毒库、剧毒库、易制爆库、危废库、GMP 接收区、称重危化品库等；2F 设置大包装固体库、碱腐库、酸腐库、有害试剂库、试剂库、分装间、专用试剂库等；3F 设置配件库、生物耗材库、玻璃仪器库、低值易耗品库、数据室等；4F 设置 GMP 数据库、GMP 冷藏库、GMP 冷冻库、碱库、酸库、冷藏库、冷冻库、成品间、固体库、包材间、RD 成品库、GMP 耗材库等。
	溶剂库	1F，框架结构，长×宽=31.2m×18m，总高 5.3m。内设 GMP 溶剂库、箱装色谱级、大包装液体室、溶剂库、废液库。
	甲类库	1F，框架结构，长×宽=20.1m×8m，总高 5.3m。内设遇湿易燃库、易制毒库、易制爆库等。
	员工餐厅及活动中心	4F，长×宽=72m×30.8m，总高 21.5m，内设便利店、餐厅、厨房、健身房、多功能活动中心等。
	污水处理及配套机房	1F，框架结构，长×宽=30m×23.4m，总高 6.3m，分地上建筑和地下建筑两部分。地上建筑包括动物房垃圾房、可回收垃圾房、生活垃圾房、餐厨垃圾房、化验间、风机房、危险废物暂存间等；地下建筑包括调节池、一级好氧池、二级好氧池、清水池、污泥池、集水池。污水处理工艺采用“格栅+调节池+水解酸化池+一级接触氧化池+二级接触氧化池+次氯酸钠消毒”，污水处理设计规模为 1500m ³ /d
辅助工程	门卫 1	1F，框架结构，长×宽=20.5m×6.5m，总高为 5.4m
	门卫 2	1F，框架结构，长×宽=8.8m×4.5m，总高为 4.5m
	门卫 3	1F，框架结构，长×宽=4.5m×3.3m，总高为 3.6m
	人防（地下车库）	地下建筑，建筑面积 3997m ²
	地下车库	建筑面积 3742m ²
	动力中心	地下建筑，内设 1 座制冷站、1 座换热站，1 座锅炉房。锅炉房内 6 台额定功率为 4.2MW 的燃气常压热水炉用于冬季供暖（仅用于采暖季），2 台额定蒸发量为 4t/h 的燃气蒸汽锅炉（1 用 1 备）用于实验热源及空调再热热源（全年使用）。

公用工程	给水	市政供水管网	
	排水	雨污分流制排水系统。雨水排入雨水市政管网；生活污水经化粪池预处理后与其他废水一并进入厂区污水处理站处理，达标废水外排空港新城北区污水处理厂	
	供热与制冷	本项目冬季供热及夏季制冷均采用空调系统，冬季热源采用燃气锅炉供热，夏季冷源采用离心式冷水机组提供。地下车库不设采暖。	
	供气	项目锅炉房所用燃气引自市政燃气管道	
环保工程	废气	化学实验室	有机废气经“通风橱+微负压”收集后通过管道进入活性炭吸附装置净化处理后，高空排放（DA001-DA022）
		生物实验室	动物房 H ₂ S、NH ₃ 等恶臭气体经微负压方式收集后，通过管道进入“生物除臭+碱液喷淋”装置净化处理后，高空排放（DA023-DA024）
			可能涉及致病性因子的实际操作均在生物安全柜内操作，且实验室为封闭式，设置独立的新风系统，少量有机废气经由生物安全柜自带高效过滤器过滤+新风系统（高效过滤机组）+活性炭吸附装置净化处理后，高空排放（DA025-DA026）
		甲类实验室	有机废气经“通风橱+微负压”收集后通过管道进入活性炭吸附装置净化处理后，高空排放（DA027-DA030）
		丙类库	有机废气经微负压方式收集后采用活性炭吸附装置净化处理后，高空排放（DA031-DA032）。
		无组织废气	甲类库、溶剂库、加氢实验室有机废气经负压收集后，采用活性炭吸附装置净化处理后排放
		锅炉房	燃气锅炉采用低氮燃烧装置，锅炉烟气高空排放（DA033-DA035）
		污水处理站	废气经负压方式收集，采用生物除臭装置净化处理后高空排放（DA036）
	食堂油烟	食堂油烟经油烟净化器处理后高空排放（DA037-DA039）	
	废水	实验废水及生活污水	生活污水经化粪池预处理后与其他废水经管道收集后全部进入自建污水处理站进行处理。达标废水外排市政污水管网
		初期雨水	厂内建设 1 座 Q=200m ³ 的初期雨水收集池，初期雨水经提升泵排至厂区污水处理站进行处理
		事故废水	厂内建设 2 座总容积为 Q=900m ³ 的事故应急池，两座事故池之间设连通管，事故废水经提升泵排至厂区污水处理站进行处理
	噪声	设备运行噪声	减振、厂房隔声、隔声罩壳、消声器等降噪措施
固体废物	危险废物	新建 1 座占地面积为 100m ² 的危险废物暂存间，危险废物经收集后暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位每日进行一次清运处置	
	污泥	环评阶段无法判定其固废属性，待鉴定结果出具前，暂按危险废物进行严格管理	
	生活垃圾	厂内设置 1 间生活垃圾房，生活垃圾经分类收集后拉运至环卫部门指定地点存放，由环卫部门清运处置	
	废油脂	餐厅废油脂经专用桶收集后暂存于餐厨垃圾房，交由专业单位回收利用	
	废垫料	动物养殖产生的废垫料经高压灭菌消毒后，委托有资质单位	

		处置
	纯水制备固废	纯水制备系统产生的废反渗透膜、废离子交换树脂由厂家定期进行更换回收
	绿化	项目绿化面积约 9245m ² ，绿化率 15.4%
	环境风险	危险废物暂存间、污水池、污水埋地管道、溶剂库、甲类库、丙类库进行重点防渗；化学实验室、生物实验室、甲类实验室、加氢实验室进行一般防渗；其余区域进行一般地面硬化

2、建设方案

项目建设方案见下表。

表 2-2 项目建设方案

序号	建设内容	类型	建筑面积 (m ²)
1	研发楼	地上	7729
2	员工餐厅及活动中心	地上	10516
3	化学实验室 1	地上	12112
4	化学实验室 2	地上	12111
5	化学实验室 3	地上	6902
6	化学实验室 5	地上	6914
7	化学实验室 6	地上	12111
8	生物实验室	地上	12226
9	丙类库	地上	5313
10	加氢实验室	地上	1003
11	甲类实验室	地上	5008
12	溶剂库	地上	951
13	甲类库	地上	158
14	地下室出入口、风井	地上	320
15	污水处理及配套机房	地上	800
16		地下 (污水池)	1099
17	门卫	地上 (门卫 1)	174
18		地上 (门卫 2)	77
19		地上 (门卫 3)	6
20	管道夹层	地下	1610
21	人防 (地下车库)	地下	3997
22	地下 (车库)	地下	3742
23	设备用房	地下	4519
合计 (m ²)			地上: 94431
			地下: 14968
总计 (m ²)			109399

3、产品方案及实验类型

项目建成后主要用于新药研发和生物分析实验，研发的药品均为产品代号，产品具体种类多样，选取几种典型药品作为主要产品方案，主要用于药物、药品等产品上市前的安全性评价，并且为业主出具评价报告。新药研发具体产品形态及规格见表 2-3，动物实验方案见表 2-4。

表 2-3 主要产品方案表

序号	产品名称 (代号)	形态	规格
1	M01-8-1-0	固态	99.95% (W/W)
2	M01-8-2-0	固态	99.95% (W/W)
3	M01-8-3-0	固态	99.96% (W/W)
4	M01-8-4-0	固态	99.96% (W/W)
5	M01-8-5-0	固态	99.98% (W/W)
6	M02-8-1-0	固态	99.98% (W/W)
7	M02-8-2-0	固态	99.98% (W/W)
8	M02-8-3-0	固态	99.98% (W/W)
9	M02-8-4-0	固态	99.98% (W/W)
10	M02-8-5-0	固态	99.98% (W/W)

表 2-4 动物实验方案

序号	名称	本项目次数 (次/a)
1	小鼠药理实验	20
2	大鼠代谢实验	100

4、主要原辅材料消耗情况

4.1 本项目主要实验试剂用量见表 2-5。

表 2-5 项目主要实验试剂消耗一览表

贮存场所	试剂名称	消耗量 (t/a)	最大贮存量 (t)	物料形态	来源
甲类库	无水甲醇(易燃, 国产 500mL/瓶) [R6762]-BBK	20	0.16	液态	外购
	1, 2-二氯乙烷 (试剂, 易燃 500mL/瓶) -BBK	1.5	0.2	液态	外购
	乙二醇二甲醚(DME, 易燃 500mL/瓶) -BBK	1	0.2	液态	外购
	四氢呋喃/THF(AR 500mL, 易燃)	10	0.2	液态	外购
	甲基叔丁基醚 (易燃, AR500mL/瓶) -BBK	10	0.15	液态	外购
	三乙胺/TEA (易燃, 500mL/瓶) -BBK	2.5	0.1	液态	外购
	叔丁醇(易燃, 500mL/瓶)[R3007]-BBK	1	0.2	液态	外购
	乙腈(AR, 易燃 500mL/瓶)-BBK	15	0.8	液态	外购
	吡啶/Pyridine (易燃, AR, 500mL/瓶) R9821	1	0.1	液态	外购
	N,N-二异丙基乙胺/DIEA/N, N-DIISOPROPYLETHYLAMINE(国产)[R1730]	2	0.06	液态	外购
	异丙醇(易燃, 分析纯, 500mL/瓶)-BBK	4	0.8	液态	外购
	乙酸乙酯(易燃, AR500mL/瓶)-BBK	1	0.8	液态	外购
	正己烷 (易燃, AR500mL/瓶) -BBK	6	0.7	液态	外购
	无水乙醇(易燃, AR 500mL/瓶)-BBK	10	0.8	液态	外购
	亚硝酸钠(500g/瓶)-BBK	0.2	0.03	固态	外购
	氢氧化铝锂/四氢铝锂[R6025]-BBK	0.2	0.005	固态	外购
氢化钠/Sodium hydride(60%)-BBK[R28041]	0.1	0.025	固态	外购	
甲类库(易制毒库)	高锰酸钾 (500g/瓶) -BBK	0.1	0.02	固态	外购
	浓硫酸-BBK	1	0.15	液态	外购
	哌啶/六氢吡啶	0.5	0.02	液态	外购
	2-丁酮/甲乙酮/甲基乙基酮/丁酮 (500mL/瓶) -BBK	0.3	0.04	液态	外购

		甲苯 (500mL/瓶) -BBK	7	0.6	液态	外购
		丙酮 (500mL/瓶) -BBK	2	0.4	液态	外购
		溴/溴素(500g/瓶)-BBK	0.2	0.03	液态	外购
		三氯甲烷/氯仿(500mL/瓶) -BBK	2.5	0.25	液态	外购
		无水乙醚 (500mL/瓶) -BBK	8	7.0	液态	外购
		浓盐酸 (500mL/瓶) -BBK	5	0.4	液态	外购
甲类库(易制爆库)		锌粉/Zinc dust (进口) [R299]	0.1	0.001	固态	外购
		锌粉/Zinc powder (国产) [R1068]	0.1	0.015	固态	外购
		甲胺 THF 溶液/Methylamine, 2M in tetrahydrofuran(进口)[R14351]	0.05	0.003	液态	外购
		甲胺甲醇溶液/Methylamine, 2M in methanol	0.05	0.002	液态	外购
		甲胺醇溶液 30%(易制爆, 乙醇溶液)	0.05	0.04	液态	外购
		金属钠(250g/瓶)-BBK	0.03	0.01	固态	外购
		硼氢化钠(国产 500g/瓶)[R1988]-BBK	0.1	0.01	固态	外购
		双氧水/过氧化氢 (500mL/瓶, 30%) -BBK	0.1	0.03	液态	外购
		硝酸钠[R3132]	0.03	0.001	固态	外购
		硝酸 (500mL/瓶)	0.01	0.05	液态	外购
溶剂库		无水甲醇-BBK	65	1.2	液态	外购
		无水甲醇 (制备级, 30L/桶)-BBK	70	2.4	液态	外购
		无水甲醇(HPLC 级, 4000mL/瓶)[R266]-BBK	15	1.3	液态	外购
		四氢呋喃(大桶溶剂, 180kg/桶)-BBK	100	0.7	液态	外购
		四氢呋喃 (2.5L/包装, 含水量<0.01%)	30	0.5	液态	外购
		乙腈 (制备级/国产 30L/桶)[R1047]	700	8.0	液态	外购
		异丙醇(HPLC, 4L/瓶)[C489]-BBK	3	0.15	液态	外购
		异丙醇 (制备级, 30L/桶)-BBK	15	0.15	液态	外购
		乙酸乙酯(大桶溶剂)-BBK	500	4.0	液态	外购
		正己烷 (HPLC, 4L/瓶) -BBK	5	0.6	液态	外购
		无水乙醇 (制备级, 30L/桶)-BBK	9	1.2	液态	外购
		无水乙醇(大桶溶剂)-BBK	40	0.4	液态	外购
		95%乙醇(大桶溶剂)	200	3.2	液态	外购
		无水乙醇 (HPLC, 4000mL/瓶)[R1149]-BBK	4	0.6	液态	外购
		工业酒精(大桶溶剂)	30	0.8	液态	外购
		石油醚(大桶溶剂)-BBK(60-90 度)	550	3.5	液态	外购
		二氯甲烷(大桶溶剂)-BBK	300	4.0	液态	外购
		二氯甲烷 (HPLC, 4L/瓶)	10	2.13	液态	外购
		N, N-二甲基甲酰胺(DMF 试剂)	1.5	0.2	液态	外购
	丙类库		草酰氯/OXALYL CHLORIDE (500g/瓶) [R10549]-BBK	3	0.02	液态
		溴化苄/溴苄/Benzyl bromide	0.2	0.015	液态	外购
		N, N-二甲基乙酰胺/DMAC/DMA (AR, 500mL/瓶) [R3255]-BBK	5	0.8	液态	外购
		咪唑/Imidazole[R9792]	0.1	0.02	固态	外购
		Boc-酸酐/二碳酸二叔丁酯/DI-TERT-BUTYL DICARBONATE	0.5	0.03	固态	外购
		三苯基膦/PPh3/Triphenylphosphine[R4575]	0.2	0.02	固态	外购
		三氟乙酸/Trifluoroacetic acid(500g/瓶, 1000g/瓶)[R1519]-BBK	1.5	0.1	液态	外购

二甲基亚砷/DMSO(500mL/瓶)-BBK	6	0.17	液态	外购
1,4-二氧六环 (AR, 500mL/瓶) [R5678]-BBK	9	0.15	液态	外购
DCC/N,N-二环己基碳二亚胺[R6736]	0.005	0.01	固态	外购
N-甲基吡咯烷酮/1-甲基-2-吡咯烷酮 /NMP(500mL/瓶)[R2046]-BBK	1	0.1	液态	外购
二(三氯甲基)碳酸酯/固态光气[R2966]	0.05	0.1	固态	外购
氯化亚砷 (500mL/瓶) -BBK	0.3	0.06	液态	外购
苄胺/苯甲胺(245.25g/瓶) [R13853]-BBK	0.1	0.02	液态	外购
氯甲酸苄酯(Cbz-Cl)(500g/瓶) [R6495]-BBK	0.1	0.2	液态	外购
3-氯过氧苯甲酸(85%)(500g/瓶)	0.15	0.01	固态	外购
N,N-二甲基甲酰胺(500mL/瓶, DMF)-BBK	1.5	0.1	液态	外购
O-(7-氮杂苯并三唑-1-基)-N,N,N',N'-四甲基脲 六氟磷酸酯	0.5	0.03	固态	外购
三氯氧磷/Phosphoryl chloride	1	0.02	液态	外购
[1,1-双(二苯基膦)二茂铁]二氯化钨二氯甲烷络 合物	0.01	0.003	固态	外购
1,1'-双(二-叔丁基膦)二茂铁二氯化钨	0.01	0.001	固态	外购
碘甲烷/Iodomethane-BBK	0.3	0.02	液态	外购
无水柠檬酸/2-羟基丙三羧酸(500g/瓶)[R2921]	3	0.08	固态	外购
四(三苯基膦)钯 /Tetrakis(triphenylphosphine)palladium(0)	0.03	0.003	固态	外购
无水硫代硫酸钠[R13864]	0.7	0.2	固态	外购
氯化氢的 1,4-二氧六环溶液(4M)	4	0.04	液态	外购
正丁基锂(2.5mol/L 正己烷溶液)	0.9	0.02	液态	外购
含水钨碳(10%Pd/C) -BBK	0.05	0.01	液态	外购
雷尼镍[R13276]	0.4	0.02	固态	外购
硫酸亚铁(500g/瓶)-BBK	0.07	0.08	固态	外购
氯化铵 (AR 500g/瓶) [R4421]-BBK	3.7	0.15	固态	外购
氯化钨/PdCl ₂ (5g/瓶)[R3029]-BBK	0.06	0.0005	固态	外购
氯化钠 (AR, 500g/瓶)-BBK	25	1.5	固态	外购
偏重亚硫酸钠/焦亚硫酸钠 (500g/瓶)[C65703]-BBK	0.08	0.1	固态	外购
氰化亚铜[R4618]-BBK	0.02	0.015	固态	外购
氢氧化钾(分析纯)(500g/瓶)-BBK	0.2	0.1	固态	外购
氢氧化钠(500g/瓶)-BBK	1	0.15	固态	外购
氰化锌[C50789]-BBK	0.05	0.015	固态	外购
三(二亚苄基丙酮)二钨 (0)/Tris(Dibenzylideneacetone)	0.03	0.001	固态	外购
乙酸酐/Acetic anhydride(500mL/瓶)-BBK	0.4	0.13	液态	外购
安替福民(次氯酸钠溶液, 有效氯:8%~10%)	0.6	0.1	液态	外购
石英砂/二氧化硅/Silicon dioxide(AR500g/瓶)	0.4	0.1	固态	外购
水合肼/水合联氨 (80%) (500mL/瓶)-BBK	0.05	0.05	液态	外购
二乙氨基三氟化硫	0.15	0.008	固态	外购
BAST/双(2-甲氧基乙基)氨基三氟化硫 /Deoxofluor-氟试剂	0.01	0.008	液态	外购
碳酸氢钠(500g/瓶)-BBK	3	0.12	固态	外购
碳酸铯 (500g/瓶) [C8095]-BBK	1	0.02	固态	外购

氨水/氢氧化铵(AR, 500mL/瓶)-BBK	0.8	0.1	液态	外购
无水硫酸镁(500g/瓶)-BBK	0.4	0.1	固态	外购
无水硫酸钠(500g/瓶)-BBK	30	1.5	固态	外购
无水氯化钙(500g/瓶)-BBK	0.2	0.1	固态	外购
无水氯化铝/三氯化铝/Aluminum chloride (500g/瓶) [R3517]-BBK	0.06	0.02	固态	外购
无水碳酸钠(500g/瓶)[R1096]-BBK	1.2	0.15	固态	外购
无水亚硫酸钠(500g/瓶)-BBK	0.5	0.15	固态	外购
变色硅胶(500g/瓶)-BBK	0.06	0.03	固态	外购
冰乙酸/冰醋酸(AR, 500mL/瓶)-BBK	4	0.4	液态	外购
铂碳/Platinum carbon(5%)	0.003	0.001	固态	外购
氢氧化钯碳催化剂 (氢氧化钯含量 20%, 含水 50%)	0.02	0.0005	固态	外购
亚硫酸氢钠(500g/瓶)[C84788]-BBK	0.3	0.1	固态	外购
亚硝酸钠(500g/瓶)-BBK	0.2	0.03	固态	外购
醋酸钯/乙酸钯 (钯含量 47%) (5g/瓶)-BBK	0.01	0.0005	固态	外购
二甲基硅油-BBK	5.4	0.4	液态	外购
碘/Iodine	0.2	0.02	固态	外购
二氯甲烷 (AR500mL/瓶) -BBK	50	0.2	液态	外购
无水磷酸钾/Potassium phosphate, anhydrous(500g/瓶)[R1817]-BBK	1.1	0.1	固态	外购
分子筛 A4 型(500g/瓶)-BBK	0.7	0.1	固态	外购
无水钯碳(10%Pd/C)[R746]-BBK	3.5	0.01	固态	外购
水合肼 98%[R12318]/Hydrazine monohydrate	0.015	0.003	液态	外购
工业碱/片碱/caustic soda flakes (氢氧化钠, 25kg/袋)-BBK	10	2.0	固态	外购
硅胶 100-200 目(500g/瓶)-BBK	4	2.0	固态	外购
硅胶 200-300 目	8	0.8	固态	外购
硅胶 300-400 目(500g/瓶)-BBK	1.8	0.3	固态	外购
无水碳酸钾 (粉末 500g/瓶, AR) -BBK	1.7	0.1	固态	外购
硅藻土(500g/瓶)-BBK	1.7	0.08	固态	外购
还原铁粉(铁粉) (500g/瓶) [R13464]-BBK	0.3	0.02	固态	外购

4.2 动物实验项目原辅材料消耗情况见下表。

表 2-6 动物实验主要原辅材料

名称	单只重量 (g)	满负荷存栏量 (只)	最大年消耗量 (只)
大鼠	250	500	10000
小鼠	25	400	8000
玉米芯垫料			3000kg
木头刨花垫料			800kg
专业饲料			3000kg

4.3 天然气组分见下表。

表 2-7 天然气组分表

名称 组分	参数								
	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	IC ₄	nC ₄	CO ₂	H ₂	N ₂	H ₂ S

体积 (%)	96.28	0.622	0.0734	0.007	0.0068	2.35	0.007	0.598	1.21 mg/m ³
高热值	36.24 MJ/m ³ (20°C)								
低热值	32.64 MJ/m ³ (20°C)								
密度	0.7032kg/m ³								

5、主要设备

本项目主要实验设备见下表。

表 2-8 主要设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	数量 (台/套)	位置
1.1	低温循环冷却泵	DLSB-10/20	120	化学实验室 1
1.2	气流烘干机	C20 孔	60	
1.3	冷藏柜	SC-400A	60	
1.4	水浴锅	ZT-2L	360	
1.5	分析天平	0.0001-100g	60	
1.6	电子天平(XA)	500g/200g/2000g	180	
1.7	真空循环水泵	SHB-B95	120	
1.8	旋转蒸发器	ZT-2L	360	
1.9	油泵	2XZ-4	120	
1.10	油浴锅(XA)	DF-101S	480	
1.11	紫外仪	ZF7	60	
1.12	超声波清洗机	KH-300B	60	
1.13	Flash	/	120	
1.14	真空干燥箱	DZ-2BCIV	60	
2.1	低温循环冷却泵	DLSB-10/20	120	化学实验室 2
2.2	气流烘干机	C20 孔	60	
2.3	冷藏柜	SC-400A	60	
2.4	水浴锅	ZT-2L	360	
2.5	分析天平	0.0001-100g	60	
2.6	电子天平(XA)	500g/200g/2000g	180	
2.7	真空循环水泵	SHB-B95	120	
2.8	旋转蒸发器	ZT-2L	360	
2.9	油泵	2XZ-4	120	
2.10	油浴锅(XA)	DF-101S	480	
2.11	紫外仪	ZF7	60	
2.12	超声波清洗机	KH-300B	60	
2.13	Flash	/	120	
2.14	真空干燥箱	DZ-2BCIV	60	
3.1	低温循环冷却泵	DLSB-10/20	48	化学实验室 3
3.2	气流烘干机	C20 孔	24	
3.3	冷藏柜	SC-400A	24	
3.4	水浴锅	ZT-2L	144	
3.5	分析天平	0.0001-100g	24	
3.6	电子天平(XA)	500g/200g/2000g	72	
3.7	真空循环水泵	SHB-B95	48	
3.8	旋转蒸发器	ZT-2L	144	
3.9	油泵	2XZ-4	48	

3.10	油浴锅(XA)	DF-101S	192	
3.11	紫外仪	ZF7	24	
3.12	超声波清洗机	KH-300B	24	
3.13	Flash	/	48	
3.14	真空干燥箱	DZ-2BCIV	24	化学实验室 5
5.1	低温循环冷却泵	DLSB-10/20	48	
5.2	气流烘干机	C20 孔	24	
5.3	冷藏柜	SC-400A	24	
5.4	水浴锅	ZT-2L	144	
5.5	分析天平	0.0001-100g	24	
5.6	电子天平(XA)	500g/200g/2000g	72	
5.7	真空循环水泵	SHB-B95	48	
5.8	旋转蒸发器	ZT-2L	144	
5.9	油泵	2XZ-4	48	
5.10	油浴锅(XA)	DF-101S	192	
5.11	紫外仪	ZF7	24	
5.12	超声波清洗机	KH-300B	24	
5.13	Flash	/	48	
5.14	真空干燥箱	DZ-2BCIV	24	
6.1	低温循环冷却泵	DLSB-10/20	120	化学实验室 6
6.2	气流烘干机	C20 孔	60	
6.3	冷藏柜	SC-400A	60	
6.4	水浴锅	ZT-2L	360	
6.5	分析天平	0.0001-100g	60	
6.6	电子天平(XA)	500g/200g/2000g	180	
6.7	真空循环水泵	SHB-B95	120	
6.8	旋转蒸发器	ZT-2L	360	
6.9	油泵	2XZ-4	120	
6.10	油浴锅(XA)	DF-101S	480	
6.11	紫外仪	ZF7	60	
6.12	超声波清洗机	KH-300B	60	
6.13	Flash	/	120	
6.14	真空干燥箱	DZ-2BCIV	60	
7.1	脉动真空灭柜	BIST-A-D1670-B	1	生物实验室
7.2	大动物洗笼机	RW900XL	2	
7.3	IVC 独立送风笼具	苏杭 2000	500	
7.4	超净工作台	北京白洁	4	
7.5	实验动物饮水机	MNLM2017	4	
7.6	低温循环冷却泵	DLSB-10/20	120	
7.7	气流烘干机	C20 孔	60	
7.8	冷藏柜	SC-400A	60	
7.9	水浴锅	ZT-2L	360	
7.10	分析天平	0.0001-100g	60	
7.11	电子天平(XA)	500g/200g/2000g	180	
7.12	真空循环水泵	SHB-B95	120	
7.13	旋转蒸发器	ZT-2L	360	
7.14	油泵	2XZ-4	120	
7.15	油浴锅(XA)	DF-101S	480	
7.16	紫外仪	ZF7	60	

7.17	超声波清洗机	KH-300B	60	
7.18	Flash	/	120	
7.19	真空干燥箱	DZ-2BCIV	60	
7.20	空调送风系统	/	1	
7.21	空调排风系统	/	1	
7.22	生物安全柜	/	9	
8.1	气流粉碎机	PM-4	2	甲类实验室
8.2	纯化水设备	1.0T	1	
8.3	玻璃反应釜	GRSL(F)-100EX	34	
8.4	真空干燥箱	16 盘	7	
8.5	冻干机	1.5m ²	2	
8.6	离心机	/	21	
8.7	旋转蒸发仪	50L	21	
8.8	柱层析	/	4	
8.9	烘箱	8 盘 8 盘/16 盘	14	
9.1	高压反应釜	GSHA-10, 10L	5	加氢实验室
9.2	高压反应釜	GSHA-5, 5L	32	
9.3	高压反应釜	GSHA-2, 2L		
9.4	高压反应釜	GSHA-1, 1L		
9.5	高压反应釜	GSHA-0.25, 0.25L		
9.6	高压反应釜	GSHA-0.01, 0.01L		
10.1	燃气常压热水锅炉	额定出力 4.2MW, 电功率 11KW; 进出水温度 65/90℃, 锅炉热效率 ≥91%		6
10.2	燃气蒸汽锅炉	额定蒸发量 4t/h, 额定蒸汽压力 1.25MPa, 给水温度 20℃, 额定蒸汽温度 194℃, 电机功率 4.5KW	2 (1 用 1 备)	
11.1	静电油烟净化器	RYF-DKJD-32A, 风量 32000m ³ /h, 功率 1.6kW	1	员工餐厅及活动中心
11.2	静电油烟净化器	RYF-DKJD-25A, 风量 25000m ³ /h, 功率 1.2kW	1	
11.3	静电油烟净化器	RYF-DKJD-16A, 风量 16000m ³ /h, 功率 0.8kW	1	
12.1	机械格栅	宽 500mm, 栅隙 10mm, N=0.55Kw	1	污水处理站
12.2	污泥池搅拌机	N=3Kw, 潜水搅拌机	2	
12.3	鼓风机	Q=10m ³ /min, P=49kpa, N=15Kw, 罗茨风机	3 (2 用 1 备)	
12.4	曝气装置	含曝气头和曝气管	4	
12.5	集水池提升泵	Q=50m ³ /h, H=10m, N=5.5Kw, 潜污泵	3 (2 用 1 备)	

12.6	调节池提升泵	Q=35m ³ /h, H=10m, N=4Kw, 潜污泵	3 (2用1备)	
12.7	清水池提升泵	Q=35m ³ /h, H=10m, N=4Kw, 潜污泵	2 (1用1备)	
12.8	二沉池污泥泵	Q=20m ³ /h, H=10m, N=1.1Kw, 潜污泵	4 (3用1备)	
12.9	水解池排泥泵	Q=20m ³ /h, H=10m, N=1.1Kw, 潜污泵	2	
12.10	除臭风机	Q=8000m ³ /h, P=2500Pa, N=15Kw	2 (1用1备)	
12.11	生物除臭装置	处理量 Q=8000m ³ /h, 配套填料、循环泵、循环水箱、玻璃钢烟囱	1	
12.12	臭气收集管及管材管件	/	1	
13.1	活性炭吸附装置	/	98	有机废气净化措施
13.2	生物除臭+碱液喷淋	/	2	动物房废气净化措施

6、实验动物及其环境设施

6.1 实验动物分级

根据实验动物微生物控制标准，可将实验动物分为四级。

表 2-9 实验动物分级标准

类别		内容
一级	普通动物 (CV)	系指微生物不受特殊控制的一般动物。要求排除人兽共患病的病原体和及少数的实验动物烈性传染病的病原体
二级	清洁动物 (CL)	要求排除人兽共患病及动物主要传染病的病原体
三级	无特殊病原体动物 (SPF)	要求到二级外，还要排除一些规定的病原体。其除菌与灭菌的方法，可使用高效空气过滤器除菌法、紫外线灭菌法、三甘醇蒸气喷雾法及氯化锂水溶液喷雾法
四级	无菌动物 (GF) 或 悉生动物 (GN)	无菌动物要求不带有任何用现有方法可检出的微生物。悉生动物要求在无菌动物体上植入一种或数种已知的微生物

在病理学检查上，四类实验动物也有不同的病理检查标准。

一级 外观健康，主要器官不应有病灶。

二级 除一级指标外，显微镜检查无二级微生物病原的病变。

三级 无特殊病原体动物。无二、三级微生物病原的病变。

四级 不含二、三级微生物病原的病变，脾、淋巴结是无菌动物组织学结构。

6.2 动物房设计管理要求

对不同级别的实验动物在动物房设计上和管理上则有不同的要求。无菌、已知菌以及无特殊病原体动物都需要在无菌或尽可能无菌的环境里饲养，这种环境，目前国际上通用称为屏障环境，即用一道屏障把动物与周围污染的环境隔开，就如胎鼠在母鼠子宫内一样。这种环境从控制微生物的角度分为隔离系统、屏障系统、半屏障系统、开放系统和层流架系统等五大类。

A 隔离系统

是在带有操作手套的容器中饲养动物的系统，用于饲养无菌动物和栖生动物。内部保持按微生物要求的 100 级的洁净度，但其设置的房间及操作人员不必按无菌室考虑。

B 屏障系统

把 10000~100000 级左右的无菌洁净室作为饲养室，主要用于无特殊病原体动物的长期饲养和繁殖。入室施行严格管理，如淋浴、换贴身衣服等。

C 半屏障系统

放宽对屏障系统中人及物出入房间时的管理，平面组成大致与屏障系统相同。

D 层流架系统

笼具放在洁净的水平层流空气中。常用于小规模饲养，但在一般房间进行饲养、操作和处理时有被污染的危险性。可用于半屏障的补充。

E 开放系统

是对人、物、空气等进出房间均不施行消除污染的系统，但通常要进行某种程度的清洁管理。

本项目外购的动物为 SPF 级，建设 10 万洁净级实验动物房，实验动物房与其他区域隔离，建成屏障系统。

本项目实验对象为大鼠、小鼠。根据《实验动物 环境及设施》(GB14925-2010)，动物实验间的环境技术指标应符合表 2-10 的要求，屏障环境设施的辅助用房主要技术指标应符合表 2-11 的要求。

表 2-10 动物实验间的环境技术指标

项目	指标	
	小鼠、大鼠	
	屏障环境	隔离环境

温度/°C		20~26	
最大日温差/°C≤		4	
相对湿度/%		40~70	
最小换气次数/(次/h)≥		15 ^a	20
动物笼具处气流流速/(m/s)		0.2	
相通区域的最小静压差/Pa≥		10	50 ^b
空气洁净度/级		7	5或7 ^c
沉降菌最大平均浓度/ (CFU/0.5h·Φ90mm 平皿)≤		3	无检出
氨浓度/(mg/m ³)≤		14	
噪声/dB(A)≤		60	
照度/(lx)≥	最低工作照度	200	
	动物照度	15~20	
昼夜明暗交替时间/h		12/12 或 10/14	

注 a: 为降低能耗, 非工作时间可降低换气次数, 但不应低于 10 次/h。

b: 指隔离设备内外静压差。

c: 根据设备的要求选择参数, 用于饲养无菌动物和免疫缺陷动物时, 洁净度应达到 5 级。

表 2-11 屏障环境设施的辅助用房主要技术指标

房间名称	洁净度级别	最小换气次数/(次/h)≥	相通区域的最小压差/Pa≤	温度/°C	相对湿度/%	噪声/dB(A)≤	最低照度/lx≥
洁物储存室	7	15	10	18~28	30~70	60	150
无害化消毒室	7或8	15或10	10	18~28	-	60	150
洁净走廊	7	15	10	18~28	30~70	60	150
污物走廊	7或8	15或10	10	18~28	-	60	150
入口缓冲间	7	15或10	10	18~28	-	60	150
出口缓冲间	7或8	15或10	10	18~28	-	60	150
二更	7	15	10	18~28	-	60	150
清洗消毒室	-	4	-	18~28	-	60	150
沐浴室	-	4	-	18~28	-	60	100
一更(脱、穿普通衣、工作服)	-	-	-	18~28	-	60	100

动物实验设施的检疫观察室和隔离室主要技术指标应符合动物实验间的规定。

动物生物安全实验室应同时符合 GB19489 和 GB50346 的规定。

正压屏障环境的单走廊设施应保证动物生产区、动物实验区压力最高。正压屏障环境的双走廊或多走廊设施应保证洁净走廊的压力高于动物生产区、动物实验区; 动物生产区、动物实验区的压力高于污物走廊。

注: 表中——表示不作要求。

7、给排水工程

本项目用水主要包括实验用水、实验器材清洗用水、动物房用水、冷却塔补水、绿化用水、锅炉房用水及生活用水。项目各环节用排水情况如下:

①实验用水

项目实验用水主要用于实验试剂的配制，实验用水采用项目纯水机制取的纯水，纯水制取采用“砂滤-活性炭过滤-软水器（离子交换树脂）-反渗透-抑菌剂”工艺，纯水制取效率为80%。根据项目初步设计方案，实验用水最高用水量为 $64.8\text{m}^3/\text{d}$ （ $16200\text{m}^3/\text{a}$ ），则新鲜水用量为 $81\text{m}^3/\text{d}$ （ $20250\text{m}^3/\text{a}$ ），浓盐水产生量为 $16.2\text{m}^3/\text{d}$ （ $4050\text{m}^3/\text{a}$ ），实验废液产生量占总用水量的85%，废液产生量为 $55.1\text{m}^3/\text{d}$ （ $13775\text{m}^3/\text{a}$ ），废液的主要类别为废酸、废碱、废有机溶剂。废液经收集后暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处置。

②实验器材清洗用水

根据建设单位提供资料，实验器材清洗首先采用碱液浸泡，后续清洗采用自来水进行清洗。依据项目初步设计方案，器材清洗用水量为 $583.2\text{m}^3/\text{d}$ （ $145800\text{m}^3/\text{a}$ ），清洗废水按照用水量的90%计，则清洗废水产生量为 $524.9\text{m}^3/\text{d}$ （ $131225\text{m}^3/\text{a}$ ）。

③动物房用水

动物房用水包括实验动物养殖用水及动物笼具清洗用水。项目动物养殖用水为 $2\text{m}^3/\text{d}$ （ $500\text{m}^3/\text{a}$ ），其中46%形成尿液排出，54%被动物吸收，动物养殖废水量约为 $0.92\text{m}^3/\text{d}$ （ $230\text{m}^3/\text{a}$ ）。

项目动物笼具每周清洗2次，清洗用水为 $12.5\text{m}^3/\text{次}$ ，年清洗70次，项目动物笼具清洗用水为 $3.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $875\text{m}^3/\text{a}$ ），废水产生系数按0.8计，则动物笼具清洗废水产生量为 $2.8\text{m}^3/\text{d}$ （ $700\text{m}^3/\text{a}$ ）。

④冷却塔补水

根据项目初步设计方案，冷却塔最高补水量为 $540\text{m}^3/\text{d}$ （ $135000\text{m}^3/\text{a}$ ），冷却塔补水采用自来水，补水全部蒸发损耗，无废水产生。

⑤锅炉房用水

本工程在动力中心内设置一座燃气锅炉房，提供本项目实验热源、消毒用蒸汽、空调再热热源及冬季供暖。锅炉房内设6台额定功率为4.2MW的燃气常压热水炉用于冬季供暖（仅用于采暖季），2台额定蒸发量为4t/h的燃气蒸汽锅炉（1用1备）用于实验热源及空调再热热源（全年使用）。

根据设计单位提资，锅炉运行采用软水制备系统制备的软水，热水锅炉补水量为 $129.6\text{m}^3/\text{d}$ （ $15552\text{m}^3/\text{a}$ ），同时锅炉在运行中有定期排污水，排污

水量为 13m³/d (1560m³/a)；蒸汽锅炉补水量为 0.48m³/d (120m³/a)，锅炉排污水量为 0.048m³/d (12m³/a)。

综合以上计算，采暖期锅炉房软水用量为 130m³/d (15564m³/a)，软水制备效率为 80%，则锅炉房新鲜水用量为 162.5m³/d (19455m³/a)，软水制备系统排污水量为 32.5m³/d (3891m³/a)，锅炉房排水量为 45.5m³/d (5463m³/a)；非采暖期锅炉房软水用量为 0.48m³/d (120m³/a)，软水制备效率为 80%，则锅炉房新鲜水用量为 0.6m³/d (150m³/a)，软水制备系统排污水量为 0.12m³/d (30m³/a)，锅炉房排水量为 0.168m³/d (42m³/a)。项目锅炉房废水进入厂区污水处理站进行处理。

⑥生活用水

项目劳动定员 4500 人，全年工作 250d，厂内设置员工餐厅及洗衣房，不设住宿。参照《陕西省用水定额》(DB61/T 943-2020)，生活用水定额取 100L/人·d，则生活用水量为 450m³/d (112500m³/a)，生活污水产生量按用水量的 80%计，则生活污水产生量为 360m³/d (90000m³/a)。

⑦绿化用水

本项目绿化面积 9245m²，参照《陕西省行业用水定额》(DB61/T 943-2020)，绿化用水定额按 2.0L/(m²·d) 计算，全年按 60d 计，则本项目绿化用水量为 18.5m³/d (1110m³/a)。

本项目运营期水平衡见图 2-12 及图 2-1。

表 2-12 本项目水平衡表 单位：m³/d

用水单元	新水量	损耗水	排放量	进入废液	废水去向
实验用水	81	9.7	16.2	55.1	厂区污水处理站
实验器材清洗用水	583.2	58.3	524.9	0	
动物房用水	5.5	1.78	3.72	0	
冷却塔补水	540	540	0	0	
锅炉房用水	0.6 (162.5)	0.312 (84.5)	0.288 (78)	0	
生活用水	450	90	360	0	
绿化用水	18.5	18.5	0	0	
合计	1678.8 (1840.7)	718.592 (802.78)	905.108 (982.82)	55.1	

注：带 () 数据为采暖期用排水情况。

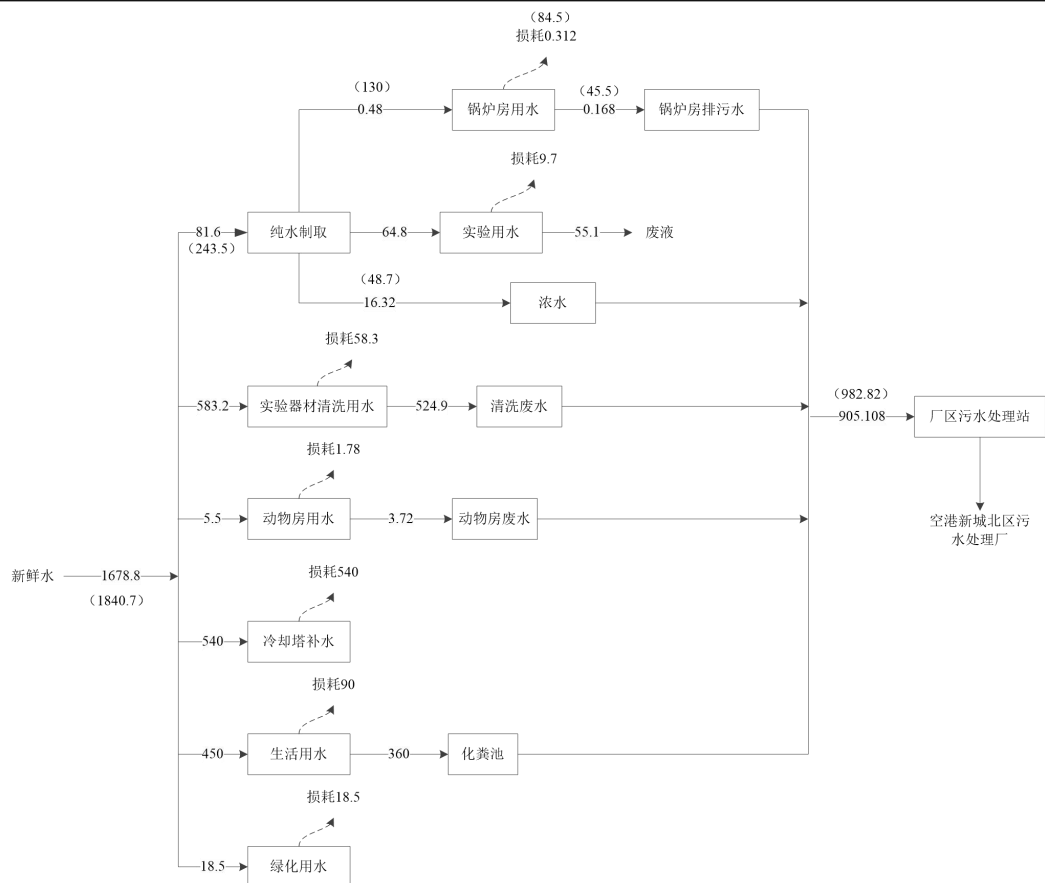


图 2-1 本项目运营期水平衡图 单位：m³/d

8、劳动定员及工作制度

项目劳动定员 4500 人，全年工作日 250d，每天工作时长 8h，1 班制。

9、厂区平面布置

项目场地总体布局为：中间布置研发楼和员工餐厅及活动中心，东西两侧布置实验室，北侧布置库房和配套用房。

其中东侧场地由北向南依次布置甲类实验室、化学实验室 3、化学实验室 2、化学实验室 1；西侧场地由北向南依次布置污水处理及配套机房、甲类库、丙类库、化学实验室 6、生物实验室；中间场地由北向南依次布置溶剂库、加氢实验室、化学实验室 5、员工餐厅及活动中心、研发楼。

平面布置按照总平面设计规范，采取分区布置，项目所在地区常年主导风向为东北风，项目产臭设施主要为污水处理站及生物实验室，根据平面布置，项目员工餐厅及活动中心、研发楼位于场地中部及南侧，产臭设施污水站位于侧风向、生物实验室位于下风向，不会对员工生活办公区产生不利影

响，平面布置合理。
项目平面布置图见附图 2。

1、施工期

本项目施工期时长约 22 个月，施工期主要进行土建施工、装修工程及设备安装。施工期环境影响主要体现在施工扬尘、废气影响，施工机械、运输物料车辆噪声影响，施工废水、生活污水影响和施工固体废物影响。

本项目施工期工艺流程及产污环节见下图。

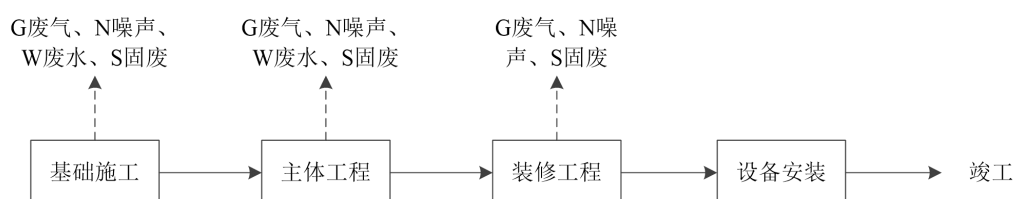


图 2-2 施工期工艺流程及产污节点图

工
艺
流
程
和
产
排
污
环
节

2、运营期

2.1 运营期工艺流程

(1) 新药研发流程

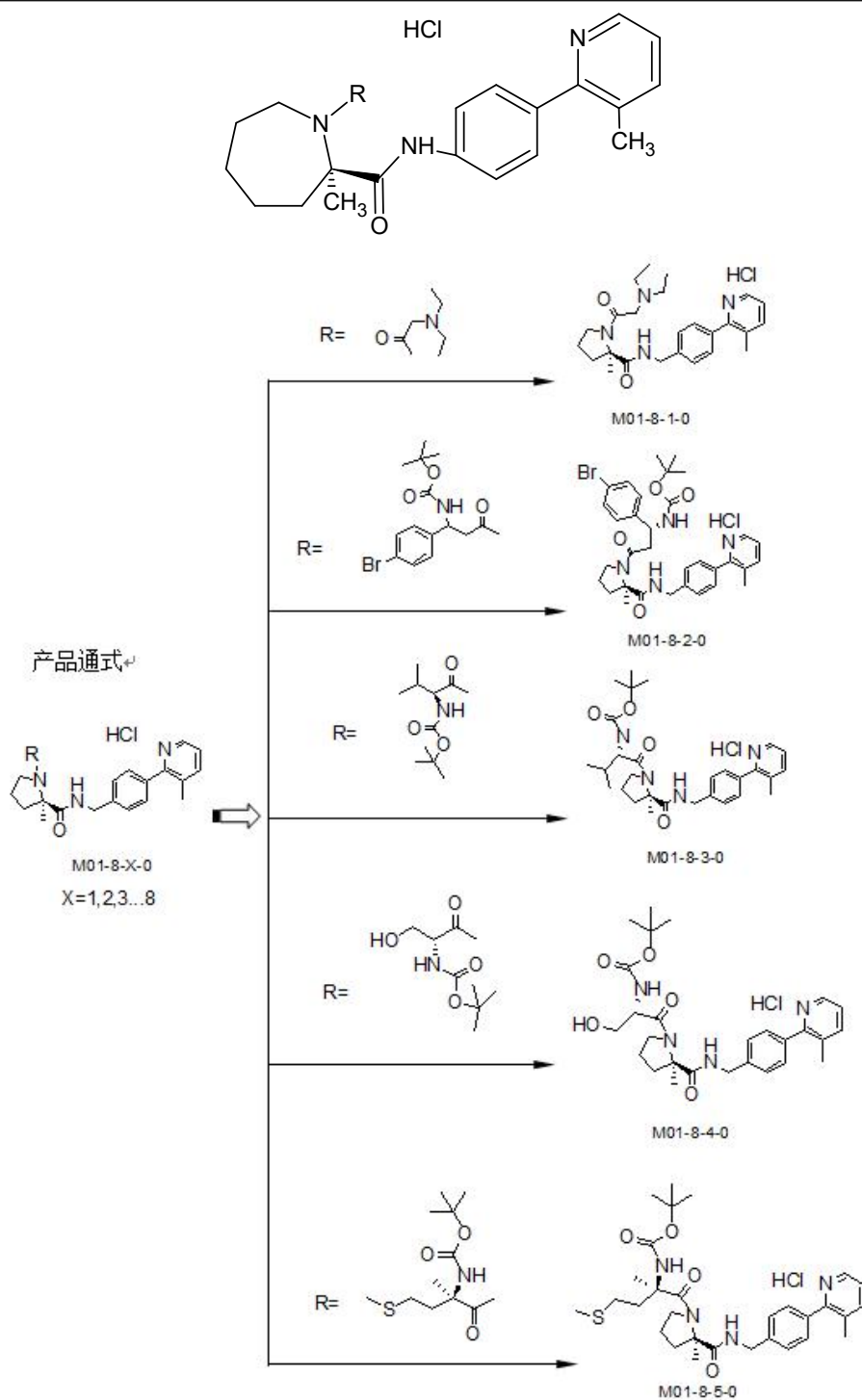
新药研发的主要产物为小分子药物中间体和药物候选物。化药研发主要是根据客户需求来研究、寻找小分子药物中间体和药物候选物的化学合成路线，客户数量多少和客户需求的药物种类都均较难预知，因此研发药物的种类及数量也具有很大的不确定性。研发出的药物具有品种多、单个量少的特点，98%~99%的药物每种仅为几毫克~几克（其中 95%为 1 克以下），每个品种约为 0.1kg。

本项目采用烧瓶、烧杯、蒸馏器、冷凝管等实验室设备进行新药研发，涉及药品种类较多，工艺相似，本环评以 M01 为代表进行工艺分析。

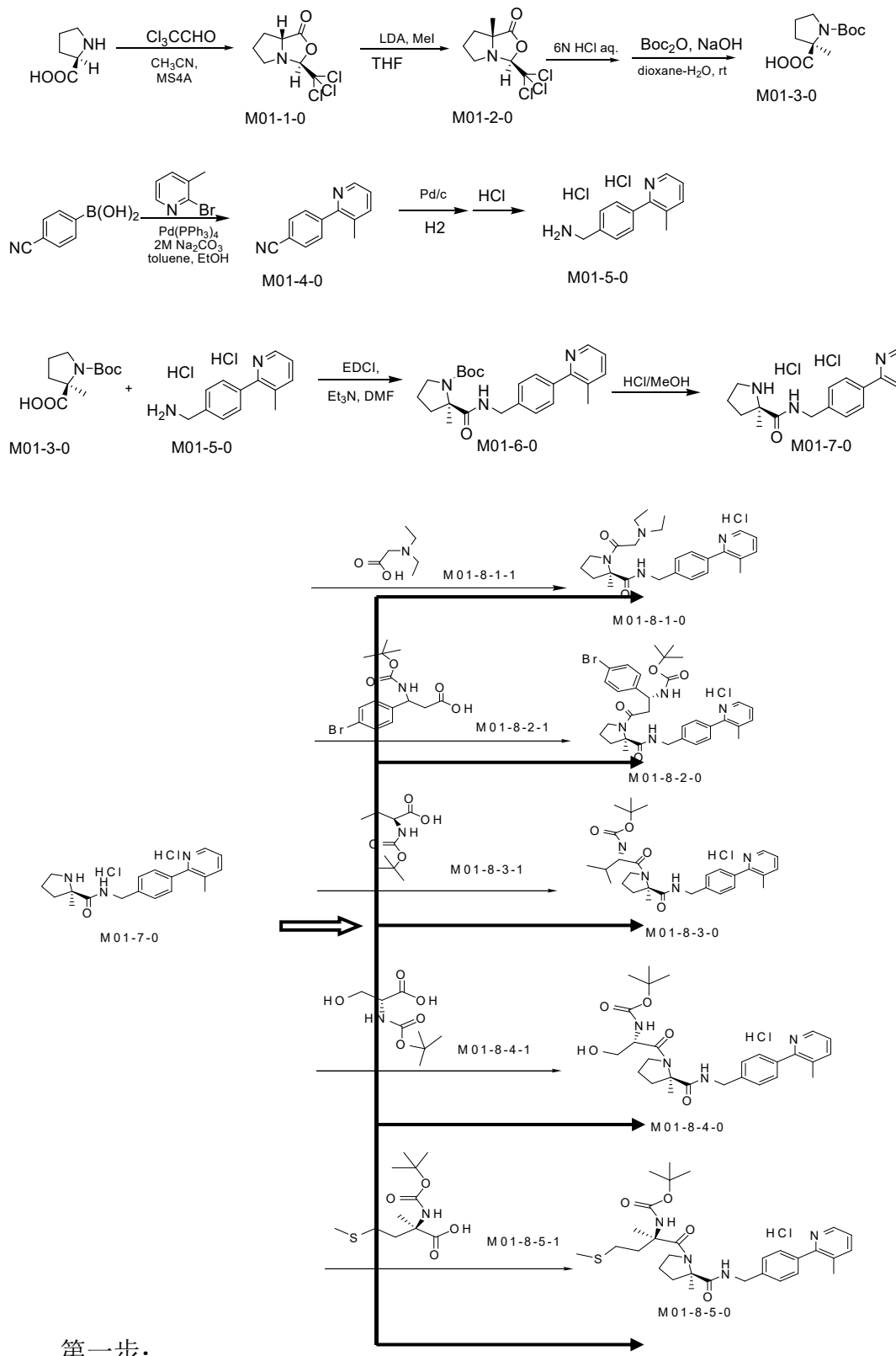
M01 是临床实验研究用药：(R)-N-(4-(3-(甲基吡啶-2-基)苄基)-1-R(取代基)-2-甲基吡咯烷-2-酰胺系列，一共五个(M01-8-1-0、M01-8-2-0、M01-8-3-0、M01-8-4-0、M01-8-5-0)，该系列药物分子通式和具体分子式为：

1) M01 系列制备工艺流程

分子通式：



本药物一共分为12个合成步骤,前7个步骤是合成关键中间体 M01-7-0,后面 5 个步骤是并列的, 中间体 M01-7-0 分别与 M01-8-1-1、M01-8-2-1、M01-8-3-1、M01-8-4-1、M01-8-5-1 反应, 得到五个不同的种类: M01-8-1-0、M01-8-2-0、M01-8-3-0、M01-8-4-0、M01-5-0。



第一步:

在 50mL 的反应釜中, 将乙腈、分子筛 (MS4A)、三氯乙醛和脯氨酸投入烧瓶中, 室温反应 6h, 过滤。收集滤液、蒸馏, 加入乙醇冷却结晶, 过滤, 得到该步产品 M01-1-0, 收率 93.88%。该步的副产物为水。

第二步:

在 50mL 的烧瓶中, 将二异丙胺和四氢呋喃加入烧瓶中, 冷却至-60℃, 加入丁基锂 2h 之后, 加入 M01-1-0 和碘甲烷, 4h 后, 加入少量水淬灭, 蒸馏, 加入氯仿和水, 分离、蒸馏、加入正己烷, 搅拌冷却结晶, 过滤, 得到该步产品: M01-2-0, 收率 94.59%。该步的副产物为碘化锂和正丁烷。

第三步:

在 50mL 的烧瓶中, 将 M01-2-0, 6N 的盐酸, 室温搅拌反应 4h 后, 过滤, 滤饼用二氧杂环乙烷溶解, 加入氢氧化钠溶液, 碳酸二叔丁酯, 搅拌, 反应完毕后, 加酸化, 加入乙酸乙酯萃取, 分液, 蒸馏, 加入正乙烷降温结晶, 过滤得到该步产品 M01-3-0, 该步的收率为 84.83%。该步副产物为三氯乙醛、氯化钠和碳酸叔丁酯。

第四步:

在 100mL 的烧瓶中, 将 4-氰基苯硼酸, 2-溴-3-甲基吡啶, 四-(三苯基磷)钯, 碳酸钠, 甲苯, 乙醇, 加热回流 6h、蒸馏、冷却、再加入水和乙酸乙酯搅拌过滤、分离收集有机相, 常压蒸馏, 加入正己烷, 降温结晶, 过滤, 得到 M01-4-0。该步的副产物为硼酸、溴化钠、碳酸氢钠。

第五步:

将 M01-4-0, 四氢呋喃和钯碳投入 50mL 的烧瓶中, 持续慢慢的通入氢气, 4 小时后, 冷却、过滤、滤液常压蒸馏, 加入甲醇氯化氢 (10%) 溶液, 搅拌冷却结晶, 过滤, 得到产品 M01-5-0, 收率 92.35%。

第六步:

将 M01-3-0, M01-5-0, EDCI 和 DMF 投入 100mL 的烧瓶中, 回流 2.5h 后, 冷却过滤, 蒸馏, 加入正己烷, 降温结晶, 过滤, 烘干, 得到 M01-6-0, 收率 93.09%。该步的副产物为 EDCI 水合物、三乙胺盐酸盐。

第七步:

将 M01-6-0 和甲醇盐酸溶液 (1.75%) 投入 100mL 的烧瓶中, 室温搅拌 8h 后, 降温, 结晶, 过滤, 得到 M01-7-0, 收率 94.00%。该步的副产物为甲醇、氯化钠。

第八步 a: M01-8-1-0

M01-7-0, DMF, 三乙胺投入 25mL 的烧瓶中, 于 50°C 搅拌 4h 后, 冷却过滤, 滤液加入二乙基胺基乙酸 EDCI, 于 60°C 反应 2h, 减压蒸馏、冷却至室温、加入甲醇盐酸溶液 (0.93%) 搅拌 1h 后, 冷却降温、过滤, 甲醇洗涤、烘干得到 M01-8-1-0, 收率 95%。该步的副产物为 EDCI 水合物和三乙胺盐酸盐。

第八步 b: M01-8-2-0

该步的工艺过程与第八步 a 的工艺简述一致, 收率 93.16%。该步的副产物为 EDCI 水合物和三乙胺盐酸盐。

第八步 c: M01-8-3-0

该步的工艺过程与第八步 a 的工艺简述一致, 收率 92.69%。该步的副产物为 EDCI 水合物和三乙胺盐酸盐。

第八步 d: M01-8-4-0

该步的工艺过程与第八步 a 的工艺简述一致, 收率 91.55%。该步的副产物为 EDCI 水合物和三乙胺盐酸盐。

第八步 e: M01-8-5-0

该步的工艺过程与第八步 a 的工艺简述一致, 收率 92.69%。该步的副产物为 EDCI 水合物和三乙胺盐酸盐。

备注:

- 1: EDCI: 1-(3-二甲基氨基丙基)-3-乙基二亚胺
- 2: DMF: N, N-二甲基甲酰胺
- 3: 第八步中的盐酸甲醇溶液的氯化氢含量 0.93%
- 4: 第七步中的盐酸甲醇溶液的氯化氢含量 1.75%
- 5: 第五步中的盐酸甲醇溶液的氯化氢含量 10%
- 6: M01-8-2-1 代表(R)-3-(4-溴苯基)-3-(叔丁氧羰基氨基)丙酸
- 7: M01-8-3-1 代表(S)-2-(叔-丁氧羰基胺基)-3-甲基丁酸
- 8: M01-8-4-1 代表(R)-2-(叔丁氧羰基胺基)-3-羟基丙酸
- 9: M01-8-5-1 代表(R)-2-(叔丁氧羰基胺基)-2-甲基-4-(甲基硫醚)丁酸

(2) 动物实验流程

① 实验动物饲养流程

1) 消毒

在动物进入动物实验室研发基地动物设施前，须对运输动物的盒具外表进行至少 20min 的喷洒酒精消毒以防止可能携带的微生物侵入。

2) 检查、测量

动物随后被转运到检疫室，进行性别鉴别，健康检查，体重测量，然后将动物放入已装有饲料，饮水及垫料的盒具中。

3) 隔离

动物随即被转送到隔离室进行为期 7d 的隔离观察。其间，饲养人员将定期给动物补充饲料和饮用水，兽医每天对动物的临床表现进行观察并记录。如若发现某个（些）动物表现出生物学行为异常或某一传染病特有的临床症状，动物将被实行安乐死，其尸体将被进行剖检以期查明原因，并记录存档。

4) 饲养及实验

隔离检疫期结束后，动物会被转运到饲养室进行饲养，饲养人员每天观察动物的行为表现，并按计划定期为动物补充饲料和饮用水，更换垫料及盒具。饲养室需每天进行卫生清洁和消毒。

实验技术人员根据研究需要将选中的动物转运到实验室进行操作，操作结束后再将动物送回至饲养室。

动物饲养流程如图 2-3 所示。

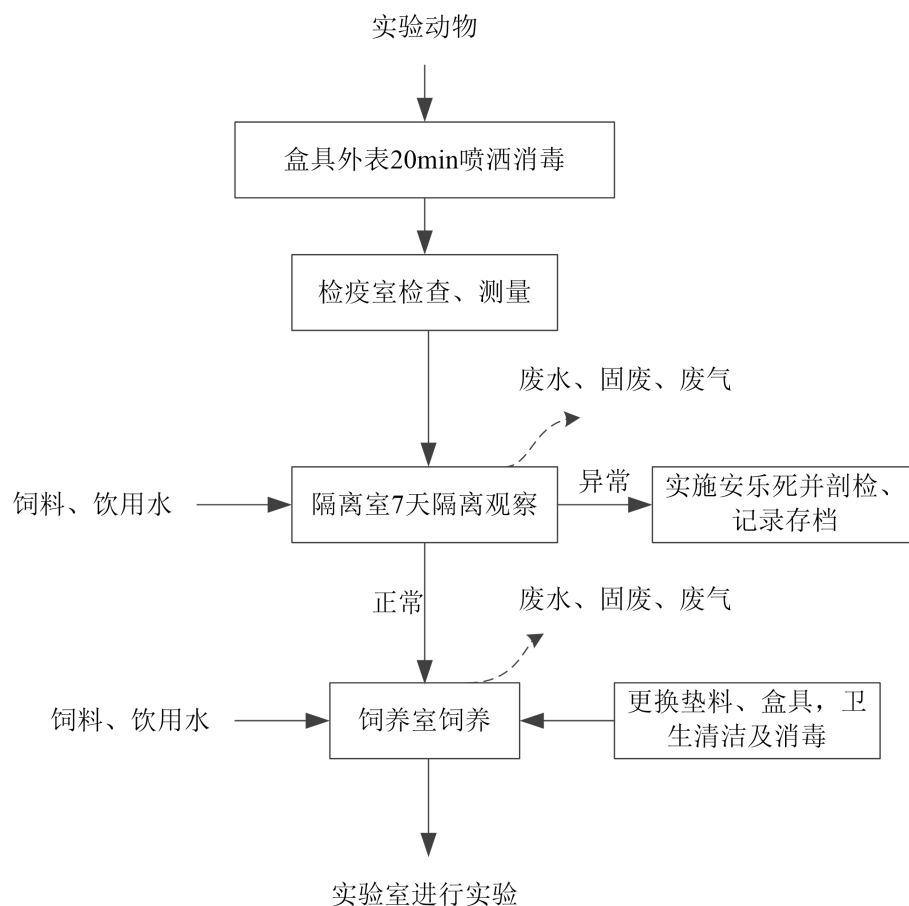


图 2-3 动物饲养流程图

②动物实验流程

动物实验内容主要包括体内药理学药效学实验研究、药物代谢及药理学实验研究。

1) 体内药理药效学实验

体内药理学实验主要步骤为：按照客户订单要求，订购一定数量的实验动物，实验人员建立人类疾病动物模型（医学研究中建立的具有人类疾病表现的动物实验对象），然后将客户委托实验的药物注入动物体内，观察研究动物的反应，测试药效。测试完成后，将实验结果以书面形式反映给客户。

实验结束后，实验动物实行安乐死，其尸体密封于塑料袋中存放在-20℃冰箱中保存，委托有资质单位定期清运处置。

实验流程如图 2-4 所示。

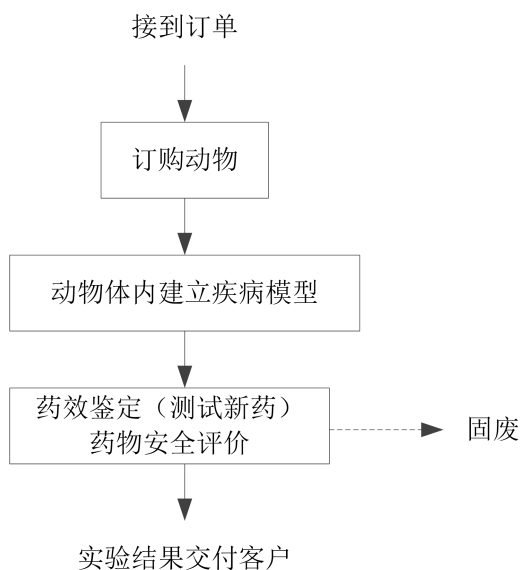


图 2-4 体内药理学实验工艺流程图

2) 药物代谢及动力学实验

药物代谢及动力学实验主要步骤为：按照客户订单要求，订购一定数量的实验动物，将实验药品注射入动物体内，然后按照时间点采集动物血液样本，测定样本中药物浓度，分析药物代谢速度等。实验结束后，将实验结果以书面的形式反映给客户。

实验结束后，实验动物实行安乐死，其尸体密封于塑料袋中存放在-20℃冰箱中保存，委托有资质单位定期清运处置。实验流程如图 2-5 所示。

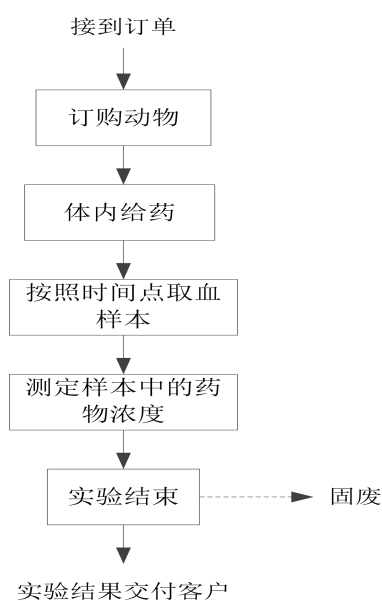


图 2-5 药物代谢及动力学实验工艺流程图

2.2 运营期产污环节

本项目运营期主要污染工序见表 2-13。

表 2-13 运营期主要污染工序一览表

类别	污染源	产生环节	主要污染因子
废气	化学实验室	药物研发	非甲烷总烃、HCl、NH ₃
	生物实验室	动物饲养	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度
		药物研发	非甲烷总烃、HCl、NH ₃
	甲类实验室	药物研发	非甲烷总烃、HCl、NH ₃
	丙类库	试剂储存	非甲烷总烃
	甲类库	试剂储存	非甲烷总烃
	溶剂库	试剂储存	非甲烷总烃
	加氢实验室	药物研发	非甲烷总烃、HCl、NH ₃
	锅炉房	锅炉运行	SO ₂ 、颗粒物、NO _x 、林格曼黑度
	污水站	污水处理	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度
	油烟排放口	烹饪	油烟
全厂无组织	药物研发、污水站、库 房等	非甲烷总烃、HCl、甲醇、 H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	
废水	生活污水	职工生活	COD、氨氮、SS、BOD ₅ 、 动植物油等
	实验室清洗废水	清洗	pH、COD、氨氮、BOD ₅
	纯水制备浓水	纯水机	盐分
	锅炉房	锅炉运行	盐分
	动物房废水	动物养殖及笼具清洗	COD、氨氮、BOD ₅
噪声	设备噪声	设备运行	L _{Aeq}
固体废物	职工生活	生活垃圾	
	餐厅	废油脂	
	药物研发	废化学试剂、废酸、废碱、废有机溶剂、废弃沾染品、含氰废液	
	废气处理	废活性炭	
	动物实验	动物尸体、废注射器、针头	
	污水处理站	污泥	
	动物养殖	废垫料	
	纯水制备	废离子交换树脂、废反渗透膜	

2.3 物料平衡分析

表 2-14 全厂物料平衡表

投入		产出	
名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
化学试剂	3000	药物产品	0.001
实验研发工序用水	13775	废酸	3700
		废碱	1900
		废有机溶剂	11112.7
		废化学试剂	25
		含氰废液	2
		有机废气产生量	35.3
合计	16775	/	16775

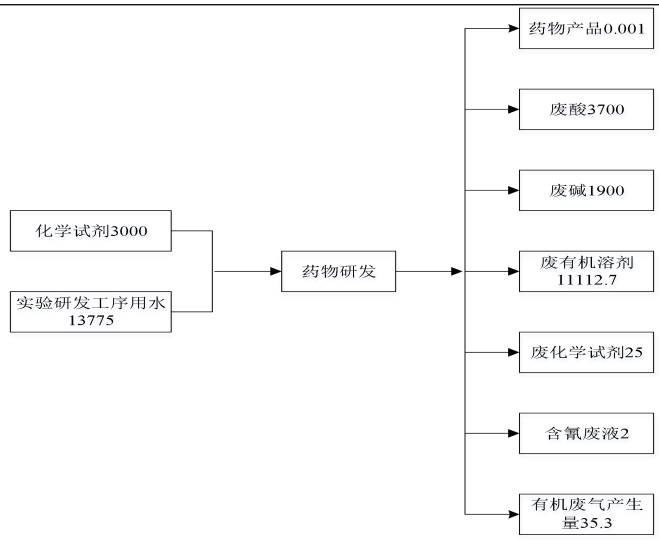


图 2-6 全厂物料平衡图 (t/a)

与项目有关的原有环境污染问题

本项目属于新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、大气环境

(1) 常规污染物

本项目所在区域常规污染物环境质量现状数据引用陕西省生态环境厅办公室于 2022 年 1 月 13 日发布的《2021 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》中西咸新区环境空气质量数据，详见表 3-1。

表 3-1 常规污染物环境质量现状数据表

点位名称	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
西咸新区	SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	38	40	80	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	81	70	115.7	超标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	42	35	120	超标
	CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1200	4000	30	达标
	O ₃	第 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度	138	160	94.4	达标

根据统计结果可知，项目所在区 SO₂ 年平均质量浓度、NO₂ 年平均质量浓度、CO 第 95 百分位数日平均质量浓度、O₃ 第 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值；PM₁₀ 年平均质量浓度、PM_{2.5} 年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值。项目所在区域为不达标区。

2、声环境

本项目厂界外 50m 范围内不存在声环境保护目标。

区域环境质量现状

根据现场勘察,项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标,厂界外 500m 范围内无地下水环境保护目标,项目用地范围内无生态环境保护目标。项目周边环境保护目标见表 3-2。

表 3-2 主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		经度	纬度					
大气环境	北杜镇初级中学	108°42'4.07"	34°27'31.89"	学校	空气质量	二类区	西侧	388
	阳光里社区	108°42'32.30"	34°27'45.45"	居民区	空气质量	二类区	东北侧	161

1、废气

(1) 施工扬尘

施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中相关限值,具体限值见表 3-3。

表 3-3 施工场界扬尘(总悬浮颗粒物)浓度限值

污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值 (mg/m ³)
施工扬尘(即总悬浮颗粒物 TSP)	周界外浓度最高点	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8
		基础、主体结构及装饰工程	≤0.7

(2) 施工机械尾气

施工机械尾气排放执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)中相关标准。

(3) 运营期污染物

非甲烷总烃有组织排放执行《制药工业大气污染物综合排放标准》(GB37823-2019)中表 2 标准限值要求,无组织排放执行《挥发性有机物排放控制标准》(DB61/T1061-2017)表 3 企业边界监控点浓度限值及《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 C.1 厂区内无组织排放限值;

HCl 排放执行《制药工业大气污染物综合排放标准》(GB37823-2019)中表 2 及表 4 标准限值要求;

甲醇无组织排放执行《挥发性有机物排放控制标准》(DB61/T1061-2017)

表 3 企业边界监控点浓度限值；

NH₃ 有组织排放执行《制药工业大气污染物综合排放标准》（GB37823-2019）中表 2 标准限值要求，无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 标准限值；

动物房 H₂S 有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准限值；污水处理站 H₂S 有组织排放执行《制药工业大气污染物综合排放标准》（GB37823-2019）中表 2 标准限值要求，无组织排放均执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 标准限值；

臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1、表 2 标准限值；

锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 标准限值。

食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）限值要求。具体限值见表 3-4、3-5。

表 3-4 大气污染物排放标准限值

控制项目	类别	浓度 (mg/m ³)	监控位置	执行标准
非甲烷总烃 ^a	有组织	60	车间或生产设施排气筒	《制药工业大气污染物综合排放标准》（GB37823-2019）中表 2
	无组织	3.0	边界监控点	《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）表 3
		6（1h 平均浓度）	厂房外监控点	企业边界监控点浓度限值及《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 厂区内无组织排放限值
		20（1 次浓度值）		
甲醇	无组织	1.0	边界监控点	《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）表 3
HCl	有组织	30	车间或生产设施排气筒	《制药工业大气污染物综合排放标准》（GB37823-2019）中表 2
	无组织	0.20	边界监控点	《制药工业大气污染物综合排放标准》（GB37823-2019）中表 4
H ₂ S	有组织	5	车间或生产设施排气筒	《制药工业大气污染物综合排放标准》（GB37823-2019）中表 2
	有组织	0.9kg/h		《恶臭污染物排放标准》

	无组织	0.06	边界监控点	(GB14554-93)中表2 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中表1
NH ₃	有组织	20	车间或生产设施排气筒	《制药工业大气污染物综合排放标准》 (GB37823-2019)中表2
	无组织	1.5	边界监控点	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中表1
臭气浓度 (无量纲)	有组织	6000(排气筒高度25m)	车间或生产设施排气筒	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中表2
		2000(排气筒高度15m)		
	无组织	20	边界监控点	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中表1
SO ₂	有组织	20	烟囱排放口	《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018) 表3
NO _x	有组织	50	烟囱排放口	
颗粒物	有组织	10	烟囱排放口	

注：甲醇、甲苯、二氯乙烷、乙酸乙酯、二氯甲烷、三氯甲烷排放使用非甲烷总烃作为企业挥发性有机物排放的综合控制指标。

表 3-5 饮食业油烟排放标准限值

规模	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	净化设施最低去除效率 (%)
大型	2.0	85

2、废水

本项目运营期生活污水经化粪池预处理后与其他废水一并进入厂区污水处理站处理，达标废水外排空港新城北区污水处理厂。废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准限值。

表 3-6 水污染物排放限值

污染物	执行标准	最高允许排放浓度 (mg/L)
pH(无量纲)	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)中三级标准	6~9
COD		500
BOD ₅		300
SS		400
氨氮	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)B 级标准	45
总氮		70
总磷		8

3、噪声

本项目运营期西侧、北侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值；东侧、南侧厂界紧邻广德路与北杜南街，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标

准限值。具体标准值见表 3-7。

表 3-7 工业企业厂界环境噪声排放标准

时段	功能区类别	昼间	夜间	监控位置
噪声限值 dB(A)	2 类	60	50	厂界北侧、西侧
	4 类	70	55	厂界东侧、南侧

4、固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改通知单（环保部公告[2013]36 号）中有关要求。

总量
控制
指标

本项目大气污染物总量控制指标为：VOCs：14.119t/a、SO₂：0.372t/a、NO_x：3.19t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>1、施工废气防治措施</p> <p>根据陕西省人民政府办公厅《关于印发蓝天碧水净土保卫战 2022 年工作方案的 通知》（陕政办发〔2022〕8 号）、西安市人民政府办公厅《关于印发西安市蓝天碧水 净土保卫战 2022 年工作方案的 通知》（市政办发〔2022〕18 号）、《西安市机动车和非道路移动机械排气污染防治条例》、《陕西省人民政府关于 印发省重污染天气应急预案的通知》、《陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条》等文件要求，提出本项目施工期废气污染防治措施：</p> <p>（1）按照围挡、覆盖、冲洗、硬化、封闭、洒水“6 个 100%”和出入口道路硬化、基坑坡道处理、冲洗设备安装、清运车辆封闭、拆除湿法作业、裸露地面和拆迁垃圾覆盖“7 个到位”的管理标准；</p> <p>（2）施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖，严禁沿路遗漏或抛撒；</p> <p>（3）施工现场的水泥及其它粉尘类建筑材料必须密闭存放或覆盖，严禁露天放置；</p> <p>（4）施工现场必须建立洒水清扫制度或雾化降尘措施，并有专人负责。施工场地及时洒水降尘，场地道路及时洒水清扫；</p> <p>（5）出现四级以上大风天气时，禁止进行土方和拆除施工等易产生扬尘污染的施工作业，并应当采取防尘措施；</p> <p>（6）施工场地现场出入口地面必须硬化处理并设置车辆冲洗台以及配套的排水、泥浆沉淀设施，冲洗设施到位并保持完好。车辆在驶出施工场地前，应将车轮、车身冲洗干净，不得带泥上路；</p> <p>（7）垃圾和渣土不能及时清运的，完全覆盖防尘布或者防尘网，工地按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆。</p> <p>（8）对于燃用柴油的施工机械其排气污染物中的 NO_x、CO 及 HC 等排放必须达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）中相关排放限值要求。</p> <p>（9）建筑装饰材料应采用挥发性有机物含量低的环保型材料，选择污染少的施工工艺，规范操作，减少有机废气的产生。</p>
---	---

2、废水防治措施

施工现场设简易废水沉淀池，施工废水经沉淀处理后用于道路、场地洒水降尘；施工人员洗漱废水用于场地洒水降尘，旱厕由附近农户定期清掏堆肥处置。

3、噪声防治措施

(1) 施工单位应选用低噪声施工机械，对施工机械采取减振防噪措施，并设专人定期对设备进行保养和维护；

(2) 采取距离防护措施：设备尽量不集中时间段施工，尽可能远离敏感点，同时对固定机械尽量入棚操作；

(3) 采取声屏障措施：施工场地四周设立围挡，能起到一定降噪作用；

(4) 禁止在中午和晚间（中午 12 点到 14 点，晚上 22 点到次日 6 点）居民休息期间进行产生建筑施工噪声的作业。

4、固体废物防治措施

(1) 建筑垃圾

施工期间产生的少量建筑垃圾收集后运往当地建筑垃圾堆放场进行处置；废弃土石方用于场地平整。

(2) 生活垃圾

垃圾分类收集于生活垃圾收集点，施工单位及时清运至环卫部门指定地点进行收集处置。

运营期环境影响和保护措施	1、废气								
	(1) 污染源分析								
	本项目废气污染源分析如下：								
	表 4-1 污染物产生及排放情况表								
	污染源	污染物种类	产生量 t/a	产生 浓度 mg/m ³	排放 形式	治理设施	是否 为可 行技 术	排放量 t/a	排放浓 度 mg/m ³
	化学 实验室 1	非 甲烷 总 烃	1.15	2.61	有 组织	“通风橱+微负压” 收集后通过管道进 入活性炭吸附装置 净化处理后（去除效 率 60%），高空排放 （DA001）	是	0.46	1.04
			1.15	2.51	有 组织	“通风橱+微负压” 收集后通过管道进 入活性炭吸附装置 净化处理后（去除效 率 60%），高空排放 （DA002）	是	0.46	1.0
			0.672	2.32	有 组织	“通风橱+微负压” 收集后通过管道进 入活性炭吸附装置 净化处理后（去除效 率 60%），高空排放 （DA003）	是	0.269	0.928
			1.15	2.51	有 组织	“通风橱+微负压” 收集后通过管道进 入活性炭吸附装置 净化处理后（去除效 率 60%），高空排放 （DA004）	是	0.46	1.0
			0.768	10.97	有 组织	“通风橱+微负压” 收集后（收集效率 80%）通过管道进入 活性炭吸附装置净 化处理后（去除效率 60%），高空排放 （DA005）	是	0.307	4.39
0.48			6.86	有 组织	“通风橱+微负压” 收集后通过管道进 入楼顶活性炭吸附 装置净化处理后（去 除效率 60%），高空 排放（DA006）	是	0.192	2.74	
化学	非 甲	1.54	4.18	有 组	“通风橱+微负压” 收集后通过管道进	是	0.616	1.67	

实验室 2	烷总烃			织	入活性炭吸附装置净化处理后（去除效率 60%），高空排放（DA007）			
		1.54	2.87	有组织	“通风橱+微负压”收集后通过管道进入活性炭吸附装置净化处理后（去除效率 60%），高空排放（DA008）	是	0.616	1.15
		1.15	2.69	有组织	“通风橱+微负压”收集后通过管道进入活性炭吸附装置净化处理后（去除效率 60%），高空排放（DA009）	是	0.46	1.08
		1.15	2.6	有组织	“通风橱+微负压”收集后通过管道进入活性炭吸附装置净化处理后（去除效率 60%），高空排放（DA0010）	是	0.46	1.04
化学实验室 3	非甲烷总烃	1.29	2.64	有组织	“通风橱+微负压”收集后通过管道进入活性炭吸附装置净化处理后（去除效率 60%），高空排放（DA011）	是	0.516	1.06
		2.37	5.64	有组织	“通风橱+微负压”收集后通过管道进入活性炭吸附装置净化处理后（去除效率 60%），高空排放（DA012）	是	0.948	2.26
		1.72	15.9	有组织	“通风橱+微负压”收集后通过管道进入活性炭吸附装置净化处理后（去除效率 60%），高空排放（DA013）	是	0.688	6.36
化学实验室 5	非甲烷总烃	1.59	3.26	有组织	“通风橱+微负压”收集后通过管道进入活性炭吸附装置净化处理后（去除效率 60%），高空排放（DA014）	是	0.636	1.3
		2.19	5.2	有组织	“通风橱+微负压”收集后通过管道进入活性炭吸附装置净化处理后（去除效	是	0.876	2.08

					率 60%)，高空排放 (DA015)			
		1.59	14.7	有组织	“通风橱+微负压”收集后通过管道进入活性炭吸附装置净化处理后(去除效率 60%)，高空排放 (DA016)	是	0.636	5.88
化学实验室 6	非甲烷总烃	1.15	2.61	有组织	“通风橱+微负压”收集后通过管道进入活性炭吸附装置净化处理后(去除效率 60%)，高空排放 (DA017)	是	0.46	1.04
		1.15	2.51	有组织	“通风橱+微负压”收集后通过管道进入活性炭吸附装置净化处理后(去除效率 60%)，高空排放 (DA018)	是	0.46	1.0
		0.672	2.32	有组织	“通风橱+微负压”收集后通过管道进入活性炭吸附装置净化处理后(去除效率 60%)，高空排放 (DA019)	是	0.269	0.928
		1.15	2.51	有组织	“通风橱+微负压”收集后通过管道进入活性炭吸附装置净化处理后(去除效率 60%)，高空排放 (DA020)	是	0.46	1.0
		0.768	10.97	有组织	“通风橱+微负压”收集后通过管道进入活性炭吸附装置净化处理后(去除效率 60%)，高空排放 (DA021)	是	0.307	4.39
		0.48	6.86	有组织	“通风橱+微负压”收集后通过管道进入活性炭吸附装置净化处理后(去除效率 60%)，高空排放 (DA022)	是	0.192	2.74
生物实验室	NH ₃	0.315	1.05	有组织	微负压收集后通过管道进入“生物除臭+碱液喷淋”装置净化处理后(去除效率 95%)，高空排放 (DA023)	是	0.016	0.053
	H ₂ S	0.09	0.3				0.0045	0.015

		NH ₃	0.315	1.05	有组织	微负压收集后通过管道进入“生物除臭+碱液喷淋”装置净化处理后（去除效率95%），高空排放（DA024）	是	0.016	0.053			
		H ₂ S	0.09	0.3				0.0045	0.015			
		非甲烷总烃	1.55	3.37	有组织	“生物安全柜+高效过滤器过滤”收集后通过管道进入活性炭吸附装置净化处理后（去除效率60%），高空排放（DA025）	是	0.62	1.35			
			0.19	0.59				有组织	“生物安全柜+高效过滤器过滤”收集后通过管道进入活性炭吸附装置净化处理后（去除效率60%），高空排放（DA026）	0.076	0.236	
甲类实验室	非甲烷总烃	0.224	3.2	有组织	“通风橱+微负压”收集后通过管道进入活性炭吸附装置净化处理后（去除效率60%），高空排放（DA027）	是	0.09			1.28		
		2.02	20.2				有组织	“通风橱+微负压”收集后通过管道进入活性炭吸附装置净化处理后（去除效率60%），高空排放（DA028）	0.808	8.08		
		1.79	17.9						有组织	“通风橱+微负压”收集后通过管道进入活性炭吸附装置净化处理后（去除效率60%），高空排放（DA029）	0.716	7.16
		0.896	8.96								有组织	“通风橱+微负压”收集后通过管道进入活性炭吸附装置净化处理后（去除效率60%），高空排放（DA030）
丙类库	非甲烷总烃	0.0003	0.0003	有组织	微负压收集后通过管道进入活性炭吸附装置净化处理后（去除效率60%），高空排放（DA031）	是						
		0.0003	0.0006				有	微负压收集后通过				

				组织	管道进入活性炭吸附装置净化处理后（去除效率 60%），高空排放（DA032）			
甲类库	非甲烷总烃	0.00088	/	无组织	微负压收集后通过管道进入活性炭吸附装置净化处理后（去除效率 60%）排放	是	0.00035	/
	甲醇	0.00022	/				0.00009	/
加氢实验室	非甲烷总烃	1.392	/	无组织	“通风橱+微负压”收集后通过管道进入活性炭吸附装置净化处理后（去除效率 60%）排放	是	0.557	/
	甲醇	0.348	/				0.139	/
溶剂库	非甲烷总烃	0.025	/	无组织	微负压收集后通过管道进入活性炭吸附装置净化处理后（去除效率 60%）排放	是	0.01	/
		0.0014	/				0.00056	/
锅炉房	SO ₂	0.126	4.15	有组织	锅炉采用低氮燃烧器，1-3#燃气热水锅炉共用 1 根排气筒（DA033）	是	0.126	4.15
	NO _x	1.08	35.4				1.08	35.4
	颗粒物	0.33	9.6				0.33	9.6
	SO ₂	0.126	4.15	有组织	锅炉采用低氮燃烧器，4-6#燃气热水锅炉共用 1 根排气筒（DA034）	是	0.126	4.15
	NO _x	1.08	35.4				1.08	35.4
	颗粒物	0.33	9.6				0.33	9.6
	SO ₂	0.12	4.09	有组织	锅炉采用低氮燃烧器，7#燃气蒸汽锅炉设置 1 根排气筒（DA035）	是	0.12	4.09
NO _x	1.03	35.4	1.03				35.4	
颗粒物	0.32	9.6	0.32				9.6	
污水处理站	H ₂ S	0.011	0.229	有组织	负压收集后引至生物除臭装置净化处理后排放（DA036），风机风量 8000m ³ /h	是	0.00055	0.011
	NH ₃	0.277	5.77				0.014	0.29
餐厅	油烟	0.36	7.5	有组织	油烟净化器，风机风量 32000m ³ /h，净化效率 85%	是	0.054	1.13
餐厅	油烟	0.32	8.4	有组织	油烟净化器，风机风量 25000m ³ /h，净化效率 85%	是	0.048	1.26
餐厅	油烟	0.28	11.9	有组织	油烟净化器，风机风量 16000m ³ /h，净化	是	0.042	1.79

源强核算过程：

①药物研发废气

本项目药物研发实验过程中会使用甲醇、乙腈、二氯甲烷、三氯甲烷、盐酸、氨水等挥发性试剂，会挥发少量有机废气及酸碱废气，此外，化学反应过程也会产生少量废气。

1) 有机废气

根据项目研发方案的化学反应机理、原料、反应中间产物及副产物等特征，本项目参照康龙化成（西安）新药技术有限公司废气污染源实际监测数据，废气污染物产生量按试剂使用量的 1.4%计。

由工程分析可知，本项目消耗甲醇、乙腈、乙醇、甲苯、乙酸乙酯等挥发性有机试剂，除甲醇外其余有机废气均以非甲烷总烃表征（有组织有机废气全部采用非甲烷总烃表征）。本项目化学实验室及甲类实验室年消耗有机试剂量基本接近，单个实验室试剂使用情况基本一致；生物实验室、加氢实验室年消耗有机试剂量约为化学实验室的 30%，单个实验室试剂使用情况基本一致；各实验室废气按照实验室位置、通风管道位置设计，废气采用通风橱、微负压收集后经废气净化装置净化处理后排放，各实验废气产排情况计算见表 4-1。

2) 酸碱废气

A.反应过程废气

本项目新药研发过程包括多种反应：氨化反应、环合反应、中和反应、氧化反应、取化反应、酯化反应、缩合反应和水解反应等。

进行氨化反应时，会产生少量的氨气，氨气经尾气吸收装置（尾气通入稀盐酸溶液，氨气与盐酸反应生成氯化铵，从而除去尾气中的氨气）吸收后，再进入通风橱。使用其他含氨基的物质进行氨化反应时，没有气体产生。

氧化还原反应使用臭氧作氧化剂时，臭氧被还原成氧气排出；使用氢气作为还原剂时，氢气被氧化成水，使用高锰酸钾做氧化剂时，被还原为固态二氧化锰，均没有气体产生。

取代反应进行时，将产生少量溴化氢气体，经尾气吸收装置（气体通入氢氧化钠溶液，发生中和反应生成氯化钠或溴化钠，从而除去溴化氢），吸收后，再排入通风橱。

合成反应过程会产生少量的二氧化碳、酸性气体等，酸性气体经碱液吸收装置吸收后排入通风橱。

中和反应、酯化反应、缩合反应、水解反应没有气体产生。

B.挥发酸碱废气

本项目浓硫酸消耗量为 1t/a，根据浓硫酸理化性质可知，该酸具有难挥发性、强氧化性、强酸性，硫酸雾挥发废气较少，不进行定量分析；

项目氨水消耗量为 0.8t/a，氨水易挥发出 NH_3 ，类比同类型化学反应， NH_3 挥发量约为 1%，则 NH_3 产生速率为 0.004kg/h，由氨水参加化学反应的实验室排气筒风量至少为 35000 m^3/h ， NH_3 排放浓度约为 0.11 mg/m^3 ，远小于《制药工业大气污染物综合排放标准》（GB37823-2019）中表 2 限值要求（20 mg/m^3 ）。

盐酸消耗量为 5t/a，类比同类型化学反应，HCl 挥发量约为 1%，则 HCl 产生速率为 0.025kg/h，实验楼由 HCl 参加化学反应的实验室排气筒风量至少为 35000 m^3/h ，HCl 排放浓度约为 0.71 mg/m^3 ，远小于《制药工业大气污染物综合排放标准》（GB37823-2019）中表 2 限值要求（30 mg/m^3 ）。

综上所述，本项目酸碱废气产生量较小，不进行定量分析，酸碱废气经实验室尾气吸收装置净化处理后，少量废气经通风橱负压收集后高空排放，环境影响较小。

②动物房废气

项目动物实验室为 SPF 级动物实验室，项目动物房全部采用专业密封设计，动物房产生废气主要为饲养间动物代谢废气及动物粪便异味，主要污染因子为 H_2S 、 NH_3 、臭气浓度。类比同类型规模动物饲养屏障环境，臭气浓度经处理后对环境影响不大，因此本项目对臭气浓度不作定量分析。参照《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》(孙艳青等，中国环境科学学会论文集,2010) 中的经验数据，每 1 头仔猪 NH_3 产生源强为 0.7g/头·d， H_2S 排放量为 0.2g/头·d，本项目饲养动物为小鼠，小鼠排泄物在动物房内

停留时间较短，室内空气由空调进行温度调节，排泄物短时间内厌氧发酵量较少，产生恶臭气体较少，故本项目小鼠恶臭污染物产生量按照仔猪的20%计，则 NH_3 产生源强为 $0.14\text{g}/\text{只}\cdot\text{d}$ ， H_2S 排放量为 $0.04\text{g}/\text{只}\cdot\text{d}$ 计算。本次环评动物饲养按照 250d，每日 24h 计，年饲养小鼠、大鼠分别为 8000 只、10000 只，项目共设有 2 座动物房，动物房恶臭气体由各个区域空调排风系统收集，每间动物房废气均配套 1 套“生物除臭+碱液喷淋”装置（ $Q=50000\text{m}^3/\text{h}$ ）后通过 1 根排气筒排出，则项目每间动物房 NH_3 、 H_2S 产生量分别为 $0.315\text{t}/\text{a}$ 、 $0.09\text{t}/\text{a}$ ，产生浓度分别为 $1.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。处理效率为 95%，则单座动物房 NH_3 、 H_2S 排放量为 $0.016\text{t}/\text{a}$ 、 $0.0045\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度为 $0.053\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.015\text{mg}/\text{m}^3$ 。

③库房废气

项目设置 1 座甲类库、1 座溶剂库、1 座丙类库，储存的各类原料化学品均以密封容器存储，仓库管理人员进行定期检查。仓库内不涉及化学品的分装和灌装工艺，正常状况下仓库通风换气产生的废气中大部分为空气，含有少量的有机废气。

类比同类仓储项目，其挥发量按年存储量的十万分之一估算，甲类库、溶剂库、丙类库挥发性有机试剂年储存量分别为 $105.4\text{t}/\text{a}$ 、 $2647.8\text{t}/\text{a}$ 、 $59.2\text{t}/\text{a}$ ，则甲类库、溶剂库、丙类库有机废气产生量分别为 $0.0011\text{t}/\text{a}$ 、 $0.026\text{t}/\text{a}$ 、 $0.00059\text{t}/\text{a}$ 。各库房废气通过“微负压”方式收集后，经各自的活性炭吸附装置净化处理后排放。

④危险废物暂存间废气

本项目危废暂存间主要暂存废有机溶剂、废酸、废碱等，废物暂存过程会产生少量的酸碱废气及有机废气，经建设单位提供资料，考虑项目危险废物产生量较大，待项目运营后，将与有资质单位签订处置协议，要求处置单位每日进行一次清运，危废间废气产生量较小，且项目危废间采取微负压设计，废气经收集后通过活性炭吸附装置净化处理后排放，本次环评不做定量分析。

综合以上分析，项目按照各类实验室、库房、危险废物暂存间有机废气产排环节及空间分布，共设置活性炭吸附装置 98 套，排气筒 32 根，各

排气筒废气处理设施情况见表 4-2。

表 4-2 废气处理设施情况表

污染源	处理设施	排气筒编号	排气筒尺寸 (mm)	排放高度 (m)	
化学实验室 1	2F-4F 实验室	活性炭吸附装置 (4 套), Q=220000m ³ /h	DA001	2800×2700	25
	2F-4F 实验室、设备间、洗瓶间	活性炭吸附装置 (4 套), Q=229000m ³ /h	DA002	2800×2700	25
	2F-4F 实验室	活性炭吸附装置 (3 套), Q=145000m ³ /h	DA003	2700×2300	25
	2F-4F 实验室	活性炭吸附装置 (4 套), Q=229000m ³ /h	DA004	2700×2300	25
	1F 分析分离实验室	活性炭吸附装置 (1 套), Q=35000m ³ /h	DA005	φ1000	25
	1F-2F 分析分离实验室、冻干室、核磁室、样品后处理室	活性炭吸附装置 (1 套), Q=35000m ³ /h	DA006	φ1000	25
化学实验室 2	1F-4F 实验室、分析实验室	活性炭吸附装置 (4 套), Q=184000m ³ /h	DA007	2800×2700	25
	1F-4F 实验室	活性炭吸附装置 (4 套), Q=268000m ³ /h	DA008	2800×2700	25
	1F-4F 实验室、库房、核磁室	活性炭吸附装置 (4 套), Q=214000m ³ /h	DA009	2700×2300	25
	1F-4F 实验室、设备间、清洗间	活性炭吸附装置 (4 套), Q=221000m ³ /h	DA010	2700×2300	25
化学实验室 3	2F 稳定性实验室	活性炭吸附装置 (4 套), Q=108000m ³ /h	DA011	2000×2500	25
	2F-4F 化学实验室	活性炭吸附装置 (4 套), Q=141000m ³ /h	DA012	3000×2500	25
	1F、3F 配样室、HPLL、DAC、分析实验室、SAFETY、MS、GC/ICP/HPLC、冻干室、核磁间、稳定室	活性炭吸附装置 (1 套), Q=30000m ³ /h	DA013	φ1400	25
化学实验室 5	2F、4F 化学实验室	活性炭吸附装置 (4 套), Q=244000m ³ /h	DA014	2800×2700	25
	2F-4F 化学实验室	活性炭吸附装置 (4 套), Q=210000m ³ /h	DA015	2800×2700	25
	1F-3F 配样室、分析实验室、HPLL、DAC、SAFETY、MS、GC/ICP/HPLC、冻干室、核磁间	活性炭吸附装置 (1 套), Q=54000m ³ /h	DA016	φ1400	25
化学	2F-4F 实验室	活性炭吸附装置 (4 套), Q=220000m ³ /h	DA017	2800×2700	25

实验室6	2F-4F 实验室、设备间、洗瓶间	活性炭吸附装置（4套），Q=229000m ³ /h	DA018	2800×2700	25
	2F-4F 实验室	活性炭吸附装置（3套），Q=145000m ³ /h	DA019	2700×2300	25
	2F-4F 实验室	活性炭吸附装置（4套），Q=229000m ³ /h	DA020	2700×2300	25
	1F 分析分离实验室	活性炭吸附装置（1套），Q=35000m ³ /h	DA021	φ1000	25
	1F-2F 分析分离实验室、冻干室、核磁室、样品后处理室	活性炭吸附装置（1套），Q=35000m ³ /h	DA022	φ1000	25
生物实验室	1F 动物房	“生物除臭+碱液喷淋”（1套），Q=50000m ³ /h	DA023	φ1400	25
	1F 动物房	“生物除臭+碱液喷淋”（1套），Q=50000m ³ /h	DA024	φ1400	25
	2F-4F 质谱实验室	活性炭吸附装置（4套），Q=230000m ³ /h	DA025	φ3000	25
	3F-4F 质谱实验室	活性炭吸附装置（4套），Q=160000m ³ /h	DA026	φ800	25
甲类实验室	1F-4F 液体物料暂存间、清洗间、甲类生产区	活性炭吸附装置（1套），Q=35000m ³ /h	DA027	1000×1200	25
	2F-4F 实验室	活性炭吸附装置（1套），Q=50000m ³ /h	DA028	1000×1200	25
	1F-4F 分析实验室、实验室	活性炭吸附装置（1套），Q=50000m ³ /h	DA029	1000×1600	25
	2F-4F 实验室、废液暂存间、产品中 间体	活性炭吸附装置（1套），Q=50000m ³ /h	DA030	φ1400	25
丙类库	1F-4F 试剂库、有害试剂库、危化品库	活性炭吸附装置（4套），Q=160000m ³ /h	DA031	φ1800	22
	1F-4F 易制毒库、剧毒库、易制爆库	活性炭吸附装置（5套），Q=84000m ³ /h	DA032	φ1600	22
	甲类库	活性炭吸附装置 3 套	/	/	6
	加氢实验室	活性炭吸附装置 2 套	/	/	10
	溶剂库	活性炭吸附装置 4 套	/	/	6
	危险废物暂存间	活性炭吸附装置 1 套	/	/	10

⑤气溶胶废气

本项目实验过程可能产生含有生物危害的气溶胶废气，实验室内设有生物安全柜，涉及可能产生生物危害的实验操作均在生物安全柜中进行，生物安全柜安装有硼硅酸盐玻璃纤维材质的 HEPA（ULPA）高效过滤器，对 0.3um 颗粒过滤效率≥99.9995%。含有致病性生物因子的气溶胶废气经负

压通过高效过滤器过滤后排放。本项目由于实验操作过程中产生的气溶胶量较少，本次评价仅做定性分析。

⑥锅炉房废气

本项目锅炉房建设 6 座燃气热水锅炉、2 座燃气蒸汽锅炉（1 用 1 备），根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），新建锅炉废气有组织源强优先采用物料衡算法核算，其次采用类比法、产污系数法核算。

A. 标态干烟气量

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），本项目缺少气体组成成分分析数据，故采用经验公式估算法进行基准烟气量的取值。

基准烟气量 $V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343Nm^3/m^3$ ，本项目 $Q_{net}=32.64MJ/m^3$ ，则基准烟气量 $V_{gy}=0.285\times 32.64+0.343=9.65Nm^3/m^3$ ，单台热水锅炉标态干烟气量为 1017.4 万 m^3/a ；单台蒸汽锅炉标态干烟气量为 2936 万 m^3/a 。

B. 二氧化硫（物料衡算法）

$$E_{SO_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中： E_{SO_2} —核算时段内二氧化硫排放量，t；

R —核算时段内锅炉燃料耗量，万 m^3 ，根据设计资料，单台热水锅炉天然气消耗量为 105.4 万 m^3/a ；单台蒸汽锅炉天然气消耗量为 304.2 万 m^3/a ；

S_t —燃料总硫的质量浓度， mg/m^3 ，取 $20mg/m^3$ ；

η_s —脱硫效率，%；

K —燃料中硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量，燃气锅炉取 1.0。

C. 氮氧化物（物料衡算法）

$$E_{NO_x} = \rho_{NO_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100}\right) \times 10^{-9}$$

式中： E_{NO_x} —核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NO_x} —锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度， mg/m^3 ，参考《锅炉大

气污染物排放标准(征求意见稿)》(陕西省环科院)编制说明,“采用低氮燃烧机、烟气再循环等改造措施之后的新锅炉,NO_x浓度范围为12~57mg/m³,改造后天然气锅炉NO_x平均排放水平为35mg/m³左右”。本次取值35mg/m³。

Q—核算时段内标态干烟气排放量, m³;

η_{NO_x} —脱硝效率, %;

D.颗粒物(产污系数法)

$$E_j = R \times \beta_j \times \left(1 - \frac{\eta}{100}\right) \times 10^{-3}$$

式中: E_j —核算时段内第j种污染物排放量, t;

R—核算时段内燃料耗量, t 或 m³;

β_j —产污系数, kg/t 或 kg/m³, 根据《环境保护实用数据手册》取值1.04kg/万 m³。

η —污染物的脱除效率, %。

本项目6台供暖热水锅炉年工作天数按120天计,日工作时长平均为15h,全年运行1800h;1台蒸汽锅炉年工作天数按250天计,日工作时长9h,全年运行2250h。锅炉废气计算结果见下表。

表4-3 锅炉废气污染源计算结果表

名称	污染物排放情况	SO ₂	NO _x	颗粒物
1#燃气热水锅炉	排放量(t/a)	0.042	0.36	0.11
	排放速率(kg/h)	0.022	0.19	0.049
	排放浓度(mg/m ³)	4.15	35.4	9.6
2#燃气热水锅炉	排放量(t/a)	0.042	0.36	0.11
	排放速率(kg/h)	0.022	0.19	0.049
	排放浓度(mg/m ³)	4.15	35.4	9.6
3#燃气热水锅炉	排放量(t/a)	0.042	0.36	0.11
	排放速率(kg/h)	0.022	0.19	0.049
	排放浓度(mg/m ³)	4.15	35.4	9.6
4#燃气热水锅炉	排放量(t/a)	0.042	0.36	0.11
	排放速率(kg/h)	0.022	0.19	0.049
	排放浓度(mg/m ³)	4.15	35.4	9.6
5#燃气热水锅炉	排放量(t/a)	0.042	0.36	0.11
	排放速率(kg/h)	0.022	0.19	0.049
	排放浓度(mg/m ³)	4.15	35.4	9.6
6#燃气热水锅炉	排放量(t/a)	0.042	0.36	0.11
	排放速率(kg/h)	0.022	0.19	0.049
	排放浓度(mg/m ³)	4.15	35.4	9.6

7#燃气蒸汽锅炉	排放量 (t/a)	0.12	1.03	0.32
	排放速率 (kg/h)	0.06	0.52	0.14
	排放浓度 (mg/m ³)	4.09	35.4	9.6

⑦污水处理站废气

本项目拟新建 1 座污水处理站，污水处理站运行过程中调节池、酸化池、沉淀池等构筑物会散发出恶臭，主要污染物为 NH₃、H₂S 等。本项目臭气污染源源强计算采用美国 EPA 对污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究成果，每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S，根据项目废水源强分析，本项目污水处理站 BOD₅ 处理量约为 89.2t/a，经计算，污水处理站 NH₃ 和 H₂S 的产生量分别为 0.277t/a、0.011t/a。

本项目新建污水处理站各水池均为地埋式布置，加盖密闭，盖板上预留进、出气口，产生的恶臭气体经负压抽风后由管道引至生物除臭装置处理（净化效率约 95%）后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA036）排放。

⑧餐厅废气

根据对餐饮企业的类比调查，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 2.83%。本项目设 6 个基准灶头，3 台油烟净化器。单台油烟机风机排风量分别为 16000m³/h、25000m³/h、32000m³/h，每日煎炒时间约 6h。耗油量按 30g/人·d 计，则餐厅油烟产生量为 0.0038t/d（0.96t/a），经油烟净化装置（净化效率为 85%）净化处理后排放量为 0.00057t/d（0.144t/a）。

(2) 废气排放口基本情况

表 4-4 废气排放口基本情况表

序号	编号	名称	排气筒尺寸/mm	排放高度/m	温度/°C	类型	排放口地理坐标	
							经度	纬度
1	DA001	实验研发废气排气筒	2800×2700	25	25	一般排放口	108°42'30.14"	34°27'33.49"
2	DA002		2800×2700	25	25	一般排放口	108°42'30.56"	34°27'33.91"
3	DA003		2700×2300	25	25	一般排放口	108°42'29.93"	34°27'34.01"
4	DA004		2700×2300	25	25	一般排放	108°42'29.35"	34°27'33.70"

					口		
5	DA005	φ1000	25	25	一般 排放 口	108°42'29.51"	34°27'34.02"
6	DA006	φ1000	25	25	一般 排放 口	108°42'30.31"	34°27'33.65"
7	DA007	2800×2700	25	25	一般 排放 口	108°42'29.43"	34°27'34.60"
8	DA008	2800×2700	25	25	一般 排放 口	108°42'29.82"	34°27'34.88"
9	DA009	2700×2300	25	25	一般 排放 口	108°42'29.18"	34°27'34.95"
10	DA010	2700×2300	25	25	一般 排放 口	108°42'30.24"	34°27'35.16"
11	DA011	2000×2500	25	25	一般 排放 口	108°42'29.13"	34°27'36.06"
12	DA012	3000×2500	25	25	一般 排放 口	108°42'29.60"	34°27'36.51"
13	DA013	φ1400	25	25	一般 排放 口	108°42'28.54"	34°27'36.30"
14	DA014	2800×2700	25	25	一般 排放 口	108°42'26.18"	34°27'36.82"
15	DA015	2800×2700	25	25	一般 排放 口	108°42'26.32"	34°27'36.58"
16	DA016	φ1400	25	25	一般 排放 口	108°42'26.21"	34°27'36.54"
17	DA017	2800×2700	25	25	一般 排放 口	108°42'22.37"	34°27'34.80"
18	DA018	2800×2700	25	25	一般 排放 口	108°42'22.16"	34°27'34.67"
19	DA019	2700×2300	25	25	一般 排放 口	108°42'22.41"	34°27'34.45"
20	DA020	2700×2300	25	25	一般 排放 口	108°42'22.02"	34°27'34.81"
21	DA021	φ1000	25	25	一般	108°42'22.49"	34°27'34.35"

						排放口		
22	DA022		φ1000	25	25	一般排放口	108°42'23.49"	34°27'34.48"
23	DA023	动物房废气排气筒	φ1400	25	25	一般排放口	108°42'22.49"	34°27'32.98"
24	DA024		φ1400	25	25	一般排放口	108°42'22.66"	34°27'32.80"
25	DA025	实验研发废气排气筒	φ3000	25	25	一般排放口	108°42'22.33"	34°27'33.21"
26	DA026		φ800	25	25	一般排放口	108°42'23.02"	34°27'33.09"
27	DA027		1000×1200	25	25	一般排放口	108°42'29.20"	34°27'38.58"
28	DA028		1000×1200	25	25	一般排放口	108°42'29.44"	34°27'38.47"
29	DA029		1000×1600	25	25	一般排放口	108°42'28.89"	34°27'38.54"
30	DA030		φ1400	25	25	一般排放口	108°42'29.03"	34°27'38.09"
31	DA031	丙类库废气排气筒	φ1800	22	25	一般排放口	108°42'22.12"	34°27'36.76"
32	DA032		φ1600	22	25	一般排放口	108°42'22.53"	34°27'36.91"
33	DA033	锅炉房废气排气筒	φ700	25	45	主要排放口	108°42'26.45"	34°27'35.15"
34	DA034		φ700	25	45		108°42'26.87"	34°27'35.16"
35	DA035		φ700	25	45		34°27'34.87"	108°42'26.32"
36	DA036	污水处	φ500	15	25	一般排放口	108°42'20.97"	34°27'37.93"

		理站 废气 排气筒						
37	DA037	油烟排气筒			一般 排放 口	108°42'25.67"	34°27'35.43"	
38	DA038					108°42'25.77"	34°27'35.24"	
39	DA039					108°42'26.46"	34°27'35.11"	

(3) 自行监测管理要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），确定本项目运营期废气污染源监测计划。

表 4-5 废气监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	排放标准
有组织	DA001-DA022	非甲烷总烃	1次/半年	《制药工业大气污染物综合排放标准》 (GB37823-2019)中表2标准
有组织	DA023-DA024	NH ₃	1次/半年	
		H ₂ S、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中表2标准限值
有组织	DA025-DA030	非甲烷总烃	1次/半年	《制药工业大气污染物综合排放标准》 (GB37823-2019)中表2标准
有组织	DA031-DA032	非甲烷总烃	1次/半年	
有组织	DA033-DA035	NO _x	1次/月	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018)表3标准
		SO ₂ 、颗粒物、林格曼黑度	1次/年	
有组织	DA036	H ₂ S、NH ₃	1次/半年	《制药工业大气污染物综合排放标准》 (GB37823-2019)中表2标准限值要求 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中表2标准限值
		臭气浓度		
有组织	DA037-039	油烟	1次/年	《饮食业油烟排放标准(试行)》 (GB18483-2001)
无组织	厂界监控点	非甲烷总烃	1次/半年	《挥发性有机物排放控制标准》 (DB61/T1061-2017)表3企业边界监控点浓度限值 《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)
	厂房门窗或通风口外1m, 高度			

	1.5m 以上			表 C.1 厂区内无组织排放限值
	厂界监控点	甲醇	1 次/半年	《挥发性有机物排放控制标准》(DB61/T1061-2017)表 3 企业边界监控点浓度限值
	厂界监控点	HCl	1 次/半年	《制药工业大气污染物综合排放标准》(GB37823-2019)中表 4 标准限值要求
	厂界监控点	H ₂ S、臭气浓度、NH ₃	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 标准限值

(4) 废气排放环境影响分析

综上，本项目废气污染物排放满足《制药工业大气污染物综合排放标准》(GB37823-2019)中表 2 标准、《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)中表 3 标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 标准限值要求，距离项目最近的敏感点为位于厂址东北侧 161m 处的阳光里社区，距离较远，项目排放的污染物主要为有机废气、恶臭污染物，对周边环境的影响较小，环境影响可接受。

(5) 活性炭选取及管理要求

①企业购置用于 VOC_s 处理的活性炭应采用煤质活性炭或木质活性炭，活性炭的结构宜采用颗粒活性炭，企业可优先使用符合技术标准的可再生活性炭。活性炭技术指标宜符合《工业有机废气净化用活性炭技术指标及试验方法》规定的优级品颗粒活性炭技术要求，碘吸附值不低于 800mg/g 或四氯化碳吸附率不低于 60%。

②企业应根据风量和 VOC_s 初始浓度范围明确活性炭的填充量和更换时间，活性炭吸附比例按照每吨 150kg 计算，原则上活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500h 或 3 个月。

2、废水

(1) 污染源分析

本项目运营期产生的废水主要包括锅炉房废水、纯水制备浓水、实验室清洗废水、动物房废水、生活污水及初期雨水。生活污水经化粪池预处理后与其他工序废水一并进入本项目新建污水处理站进行处理，达标废水

外排空港新城北区污水处理厂进行处理，处理达标后部分中水回用，其余排入泾河。

①锅炉房废水

根据水平衡，采暖期锅炉房废水排放量为 $11375\text{m}^3/\text{a}$ ；非采暖季，锅炉房废水排放量为 $42\text{m}^3/\text{a}$ ，锅炉房排污水主要污染物为盐分，属清净下水，经管道收集后进入厂区污水站进行处理。

②纯水制备浓水

根据水平衡，采暖期浓水排放量为 $30000\text{m}^3/\text{a}$ ；非采暖季浓水排放量为 $21905\text{m}^3/\text{a}$ ，浓水主要污染物为盐分，属清净下水，经管道收集后进入厂区污水站进行处理。

③实验室清洗废水

实验室清洗废水产生量为 $131225\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 pH、COD、BOD₅、氨氮，经管道收集后进入厂区污水站进行处理。

④动物房废水

动物房废水产生量为 $930\text{m}^3/\text{a}$ ，主要为笼具清洗废水及动物养殖废水，废水主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮，经管道收集后进入厂区污水站进行处理。

⑤生活污水

根据水平衡，项目运营期生活污水产生量为 $90000\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、动植物油等。其中餐饮废水经隔油沉淀池预处理后与其他生活污水一并进入化粪池，经化粪池预处理后排入厂区污水处理站进行处理。

⑥初期雨水

根据本项目初步设计方案，生产装置、作业场所等污染区域的冲洗水以及收污染的雨水均应收集并处理。污染区域 $F=10900\text{m}^2$ ，降雨重现期 2 年，降雨历时 15min，初期雨水收集池容积 200m^3 。雨水管道设切换电动阀，池内雨水通过提升泵排至污水管网进入污水处理站进行处理。

⑦事故废水

根据本项目初步设计方案，本项目建设 2 座总容积为 900m^3 的事故应

急池，收集事故状态下泄漏的物料量、最大消防水量、受污染区域的降雨量。事故应急设施内废水通过固定提升泵提升排至污水处理站，达标排至市政污水管网。保证事故状态下废水得到妥善暂存及安全处置，保证废水不外排。

(2) 废水处理方案

根据废水处理设计方案，本项目拟建设1座处理规模为1500m³/d的污水处理站，采用“水解酸化+两级生物接触氧化+次氯酸钠消毒”工艺作为污水处理的主体工艺。

①污水处理工艺

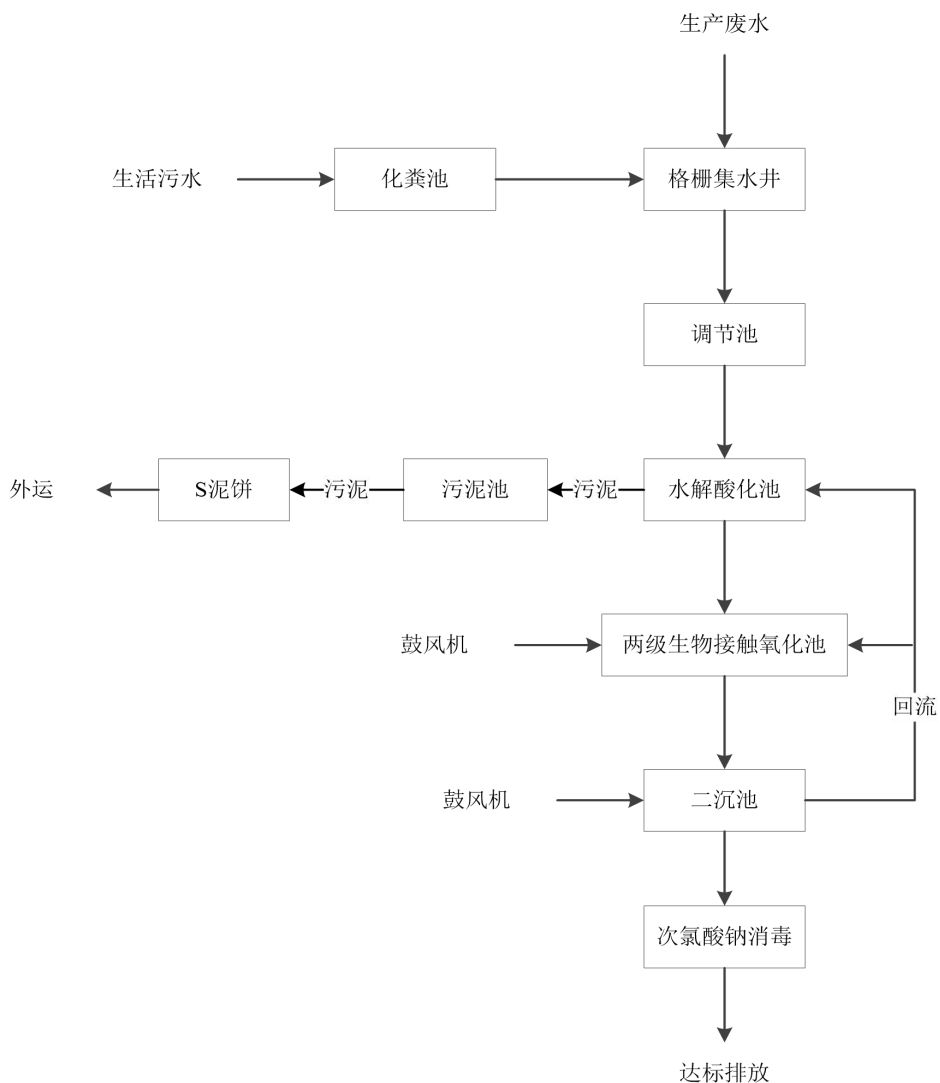


图4-1 污水处理工艺流程图

工艺说明：

生活污水经化粪池预处理后与其余工序废水混合，经机械格栅去除粗

大杂物后进入集水井，经集水井提升泵进入调节池，在调节池中污水水质水量趋于均匀。调节后污水经泵提升至水解酸化池，使难降解的有机物分解，在去除部分有机物的同时提高污水的可生化性，出水自流入两级生物接触氧化池。在一级生物接触氧化池中污水与空气充分混合，池中的好氧菌将污水中的有机物分解、吸收，将绝大部分可降解有机物去除，二级生物接触氧化池可进一步去除污染物，提高去除率。出水自流入二沉池固液分离后排入清水池达标排放。

二沉池剩余生化污泥部分回流至生物接触氧化池，部分排放至水解酸化池消化处理后，剩余污泥排入污泥池，污泥经脱水处理后满足含水率小于60%。两级生物接触氧化池采用鼓风机供氧曝气，满足微生物反应需氧量。

②设计进水、出水水质

根据废水设计方案，确定本项目废水设计进水水质见下表，各股废水经污水处理站处理后污水通过总排口排入城镇下水道，废水处理工艺各污染物去除效率参考《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》

(HJ2009-2011)表2污染物去除率设计值，出水水质排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B级标准限值要求。

表 4-6 设计进出水水质

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	pH
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	/
类似项目进水水质	943~1491	240~387	12~33	13.5	5.37~8.42
设计进水水质	≤1500	≤400	≤40	≤80	6-9
设计去除率	70	82	80	65	/
设计出水水质	450	72	8	28	6-9

(3) 废水污染物分析

本项目废水产生及排放情况见表 4-7。

表 4-7 本项目废水产生及排放情况一览表

废水	污染物	产生情况		治理措施	效率%	排放情况	
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
采暖期全厂废水 245705m ³ /a	COD	1500	368.6	“水解酸化+两级生物接触	70	450	110.6
	BOD ₅	400	98.3		82	72	17.7
	SS	40	9.83		80	8	1.97
	氨氮	80	19.7		65	28	6.88

非采暖期 全厂废水 226277m ³ /a	COD	1500	339.4	氧化+次 氯酸钠消 毒”	70	450	101.8
	BOD ₅	400	90.5		82	72	16.3
	SS	40	9.05		80	8	1.81
	氨氮	80	18.1		65	28	6.34

(4) 废水排放口基本情况

表 4-8 废水排放口基本情况表

废水治理及排放 情况	废水排放量 (t/a)	采暖期/非采暖期: 245705/226277
	排放方式	间接排放
	排放去向	空港新城北区污水处理厂
	排放规律	间断排放, 排放期间流量不稳定且无规律, 但不属于冲击型排放
	治理措施	“水解酸化+两级生物接触氧化+次氯酸钠消毒”
	是否为可行技术	可行
排放口基本情况	编号/名称	DW001/废水总排口
	地理坐标	108°51'21.7936"E 34°21'34.8237"N

(5) 自行监测管理要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017), 确定本项目运营期废水监测计划。

表 4-9 废水监测计划一览表

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
DW001	流量	自动监测	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准
	pH、COD、氨氮、粪大肠菌群、SS、TP、TN、BOD ₅	1 次/季度	

(6) 依托空港新城北区污水处理厂可行性分析

空港新城北区污水处理厂规划红线内面积 64551.15m²(约 96.82 亩), 厂区占地面积 57910.61m²(约 86.90 亩), 分两期实施, 一期一阶段占地面积 33385.41m²(约 50.07 亩), 一期二阶段及二期预留用地面积为 24525.20m²(约 36.80 亩)。污水处理厂一期(近期)建设处理规模 3×10⁴m³/d, 二期(远期)建设处理规模 3×10⁴m³/d, 其中一期一阶段工程建设处理规模 1.5×10⁴m³/d, 目前一期一阶段工程已投运, 采用“现状 A²/O 优化+反硝化深床滤池+接触消毒池(现状)”污水处理工艺, 出水水质可达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)表 1 中 A 标准要求(其中 TN 执行《空港新城城镇污水处理厂再生水化提标改造和加盖除臭工程两年行动方案(2019-2020

年)》中要求的地表水准 IV 类水质标准)。

根据规划, 污水厂服务范围为空港新城西部, 延平大街、宣平大街以北区域, 总服务面积约 1787 公顷, 远期服务人口约 11 万人。区域用地性质以仓储物流、工业用地为主, 居住用地为辅。

本项目处于空港新城北区污水处理厂收水范围内, 项目区域已敷设有市政污水管网, 污水厂自投入运行以来, 污水处理设备运转良好、稳定。

本项目采暖期污水总排放量为 982.82m³/d, 仅占污水处理厂近期污水处理能力的 6.6%。

同时项目排放污水水质简单, 可生化降解性较好。因此, 本项目污水排入空港新城北区污水处理厂处理是可行的。

3、噪声

(1) 噪声源强

项目运营期噪声主要来自锅炉、风机、各种泵、通风橱、冷却塔等设备运行时产生的机械噪声, 噪声源统计见表 4-10。

表 4-10 主要噪声源源强及治理措施表

序号	噪声源	产生强度 dB (A)	主要治理措施	排放强度 dB (A)	持续时间 (h)
1	通风橱	70	厂房隔声	60	8
2	风机	95	隔声罩壳	80	8
3	水泵	85	减振、隔声	65	24
4	燃气锅炉	90	地下布置、厂房隔声	70	16
5	冷却塔	85	消声器、隔声	65	8
6	鼓风机	90	进风口消声器、管道 外壳阻尼	70	24

(2) 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的工业噪声预测计算模式。噪声在传播过程中受到多种因素的干扰, 使其产生衰减。

已知靠近声源处某点的倍频带声压级时, 相同方向预测点位置的倍频带声压级可按下式计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

式中:

式中： $L_A(r)$ —预测点 r 处 A 声级 dB (A)；

$L_A(r_0)$ — r_0 处 A 声级 dB (A)；

A—倍频带衰减 dB (A)。

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

(3) 预测结果

表 4-11 本项目噪声预测结果 单位：dB(A)

位置	本项目贡献值		标准		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#东厂界	55	25	70	55	达标	达标
2#南厂界	51	28	70	55	达标	达标
3#西厂界	54	23	60	50	达标	达标
4#北厂界	50	25	60	50	达标	达标

根据上表可知，项目厂界西侧、北侧昼间、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准；厂界东侧、南侧昼间、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准，项目周边 50m 范围内不存在居民点、学校、医院等声环境敏感目标，因此，项目运营期噪声对周围环境的影响较小，声环境影响可接受。

(4) 噪声监测要求

项目运营期噪声监测要求见表 4-12。

表 4-12 运营期噪声监测计划

监测项目	监测点位	监测频次	控制指标
噪声	厂界四周外 1m	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)中的2类标准、4类标准

4、固体废物

(1) 固体废物污染源

本项目运营期产生的固体废物主要包括废化学试剂、废活性炭、废酸、废碱、废有机溶剂、废弃沾染品、污泥、纯水制备固废、动物尸体及生活垃圾等。

①废化学试剂

类比2020年康龙化成(西安)公司固体废物产生情况,本项目过期、报废的废弃化学试剂产生量为25t/a,经收集暂存于危险废物暂存间,委托有资质单位处置。

②废酸

类比2020年康龙化成(西安)公司固体废物产生情况,本项目实验室产生的废酸量为3700t/a,经收集暂存于危险废物暂存间,委托有资质单位处置。

③废碱

类比2020年康龙化成(西安)公司固体废物产生情况,本项目实验室产生的废碱量为1900t/a,经收集暂存于危险废物暂存间,委托有资质单位处置。

④废有机溶剂

类比2020年康龙化成(西安)公司固体废物产生情况,本项目实验室产生的废有机溶剂量为11112.7t/a,主要成分包含石油醚、乙酸乙酯、二氯甲烷、甲醇、乙醇等有机溶剂,经收集暂存于危险废物暂存间,委托有资质单位处置。

⑤废弃沾染品

类比2020年康龙化成(西安)公司固体废物产生情况,本项目产生的废弃沾染品为800t/a,主要包括废弃的沾染有试剂的包装袋、试剂瓶、手套、称量纸、滤纸等,经收集暂存于危险废物暂存间,委托有资质单位处置。

⑥含氰废液

含氰废液产生量为2t/a,用专用容器收集后,暂存于危险废物暂存间,

委托有资质单位进行处置。

⑦动物实验废物

动物实验产生的废物种类主要为动物尸体、废注射器、针头等。

实验动物尸体产生量为 2.7t/a，动物尸体暂存在-20℃的冰柜中，每周委托有资质单位进行处置。

废注射器、针头产生量约为 0.25t/a。

⑧废垫料

本项目实验动物所产生的粪便、废垫料属于危险废物，经高压灭菌消毒处理后，暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位定期清运处置。大鼠、小鼠排泄粪尿附着在动物垫料上，废弃垫料年产生量约为 0.5t/a。

⑨废活性炭

本项目采用活性炭净化处理有机废气，活性炭的吸附能力会随着吸附量的增大而减弱，当吸附能力下降到一定水平时应及时更换，按照每吨活性炭吸附有机废气 150kg 计，项目共计处理有机废气 35.3t/a，则项目废活性炭产生量为 270.3t/a。由企业集中收集后暂存于危废暂存间定期交有资质的单位处置。

⑩废过滤吸附介质

本项目生物安全柜的过滤器中的高效过滤介质，在长时间吸附有机废气等物质后，会导致过滤效率下降，需厂家定期更换过滤介质；空气净化系统过滤介质也需定期更换，废过滤介质按每公斤吸附废气 0.3kg 计算，根据前面计算恶臭气体被吸附量为 0.385t/a，核算废过滤吸附介质使用量为 1.28t/a，则废吸附介质产生量约 1.67t/a。据《国家危险废物名录（2021 版）》，废过滤介质属于危险废物，类别 HW49，代码为 900-047-49。废过滤介质等先经喷雾消毒处理后，使用危险废物专用包装袋盛装，送至危废暂间分类分区暂存，定期交由有具有危废处理资质单位处置。

⑪污水站污泥

本项目污水处理站去除有机物产生的污泥量宜按去除每公斤 BOD₅ 产生 0.2~0.4 kgVSS 计算，则污泥产生量约为 35.7t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021 版），第六条“对不明确是否具有

危险特性的固体废物，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。经鉴别具有危险特性的，属于危险废物，应当根据其主要有害成分和危险特性确定所属废物类别，并按代码“900-000-xx”（xx为危险废物类别代码）进行归类管理。经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物”。

故先对污水处理站污泥进行属性鉴别，若属于危险废物，应当定期交由危险废物处置资质的单位处置；若不属于危险废物，污泥经预处理后满足入场要求，拉运至垃圾填埋场填埋处置。鉴定结果出具前，暂按危险废物进行管理。

⑫纯水制备固废

本项目纯水制备系统产生的固废种类主要为废反渗透膜、废离子交换树脂。反渗透膜 2-3 年进行一次更换，废反渗透膜产生量为 0.5t/a；废离子交换树脂每年更换一次，废离子交换树脂产生量为 1.5t/a。纯水制备固废均属于一般工业固体废物，由厂家进行回收处置。

⑬生活垃圾

项目劳动定员 4500 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d，则生活垃圾产生量为 562.5t/a，厂内设置生活垃圾房，经收集后拉运至环卫部门指定地点存放，由环卫部门清运处置。

⑭餐厅废油脂

项目劳动定员 4500 人，餐厅废油脂产生量按 0.05kg/d·人计，则废油脂产生量为 56.3t/a，经专用桶收集后暂存于厨余垃圾房，交由专业单位回收处理。

本项目运营期固体废物产生情况见表 4-13。

表 4-13 建设项目固体废物产生情况一览表

名称	年产生量 (t/a)	属性	废物代码	危险特性	处置方式
废化学试剂	25	危险废物	HW49 900-999-49	腐蚀性/毒性	交有资质单位 处置
废酸	3700	危险废物	HW34 900-349-34	腐蚀性	
废碱	1900	危险废物	HW35 900-399-35	腐蚀性	
废有机溶剂	11112.7	危险废物	HW06 900-404-06	易燃性	

	废弃沾染品	800	危险废物	HW49 900-047-49	腐蚀性/毒性	
	含氰废液	2.0	危险废物	HW49 900-047-49	毒性	
	动物尸体	2.7	危险废物	HW01 841-003-01	感染性	
	废注射器、针头	0.25	危险废物	HW01 841-002-01	感染性	
	废活性炭	270.3	危险废物	HW49 900-039-49	毒性	
	废垫料	0.5	危险废物	HW01 841-003-01	感染性	
	废过滤吸附介质	1.67	危险废物	HW49 900-047-49	毒性	
	污泥	35.7	待鉴别			
	生活垃圾	562.5	生活垃圾	/	/	环卫部门清运
	餐厅废油脂	56.3	生活垃圾	/	/	专业单位回收
纯水制备	废离子交换树脂	1.5	一般工业固体废物	/	/	厂家回收
	废反渗透膜	0.5				

(2) 环境管理要求

企业应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号），《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求在厂区建设 1 座面积为 100m² 的危险废物贮存间，将项目产生的危险废物暂存在内，交有危险废物处置资质的单位处置。另外，按照《危险废物转移管理办法》的相关要求，环评要求建设单位同时建立危险废物转移联单制度，保证危险废物得到安全合理处置。

危险废物暂存间建设要求：

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

②必须有泄漏液体收集装置、气体导出口。

③设施内要有安全照明设施和观察窗口。

④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

⑤应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5。

⑥基础必须防渗，防渗层为至少 1 m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2 mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

危险废物贮存要求：

①在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。

②禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

③装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液态表面之间保留 100mm 以上的空间。

④盛装危险废物的容器上必须粘贴标签。

⑤危险废物贮存设施经营者须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。

⑥必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑦危险废物贮存设施都必须按规定设置警示标志。

5、土壤、地下水

本项目运营期可能会对土壤及地下水环境产生影响的污染源为污水处理站、溶剂库、甲类库、丙类库、危险废物暂存间，废水中污染物类型主要为 COD、氨氮；库房涉及的污染物类型主要为 pH、三氯甲烷、二氯乙烷、二氯甲烷、甲苯等挥发性有机物；危险废物暂存间涉及的污染物类型主要为 pH、氰化物、挥发性有机物等。

可能的污染情形为污水处理站废水池或污水管道发生破损，导致废水污染物发生泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤及地下水；库房、危险废物暂存间液态物料保存不当发生泄漏，或储存容器因质量问题、外力破损等原因发生污染物泄漏，造成污染物通过垂直入渗途径污染土壤及地下水。

为避免化学品、污废水、废溶剂等下渗污染土壤及地下水环境，环评要求项目应当采取相应的防渗措施。具体要求如下：

(1) 污水处理站

污水处理站化粪池、一级好氧池、二级好氧池、调节池、集水池及污水埋地管线应当按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求进行重点防渗。

(2) 危险废物暂存间

危险废物暂存间须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)要求进行建设,地面进行重点防渗。

(3) 库房

丙类库(1层)、甲类库、溶剂库按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求进行重点防渗。

(4) 实验室

化学实验室、生物实验室、甲类实验室、加氢实验室按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求进行一般防渗。

除上述之外的区域均设为简单防渗区,即进行一般地面硬化即可。

表 4-14 项目分区防渗表

防治分区		防渗技术要求
重点防渗区	危险废物暂存间	防渗层为至少 1 m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s), 或 2 mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2 mm 厚的其他人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
	污水池、污水埋地管道、溶剂库、甲类库、丙类库	等效黏土防渗层 Mb ≥ 6.0 m, K $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s; 或参照 GB18598《危险废物填埋污染控制标准》执行
一般防渗区	化学实验室、生物实验室、甲类实验室、加氢实验室	等效黏土防渗层 Mb ≥ 1.5 m, K $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s; 或参照 GB16889《生活垃圾填埋场污染控制标准》执行
简单防渗区	其余区域	一般地面硬化

通过采取以上防治措施,运营期土壤及地下水环境影响较小,不会对项目所在区域土壤和地下水产生明显影响。

6、环保投资估算

项目总投资 128000 万元,项目环保投资为 511 万元,占总投资比例为 0.40%。

表 4-15 环境保护投资估算一览表

类别	环保措施	数量 (座/ 套)	投资 (万元)

废气	有机废气	通风橱、微负压+活性炭吸附装置 (98套)+32根排气筒	/	350
	动物房废气	生物除臭+碱液喷淋+2根排气筒	2	50
	餐饮废气	油烟净化器	3	5
	锅炉房	低氮燃烧器(8套)+3根排气筒	/	10
	污水处理站废气	生物除臭装置1套+1根排气筒	/	5
废水	餐饮废水	隔油池	1	2
	初期雨水	初期雨水收集池	1	5
	全厂废水	化粪池(1座)+污水处理站(1座, 规模1500m ³ /d)	/	40
噪声	机械噪声	基础减振、室内隔声、消声器	/	7
固废	生活垃圾	生活垃圾房	1	3
	废油脂	餐厨垃圾房	1	2
	危险废物	危险废物暂存间100m ²	1	7
土壤、地下水、环境风险		分区防渗	/	10
		事故水池(Q _总 =900m ³)	2	10
	绿化	绿化面积9245m ²		5
合计				551

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	DA001-DA022/实验研发废气排气筒	非甲烷总烃	通风橱+微负压+活性炭吸附装置+25m 排气筒	《制药工业大气污染物综合排放标准》(GB37823-2019)中表2 标准限值要求	
	DA023-DA024/动物房废气排气筒	NH ₃	微负压+生物除臭+碱液喷淋+25m 排气筒	《制药工业大气污染物综合排放标准》(GB37823-2019)中表2 标准限值要求	
		H ₂ S、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	
	DA025-DA026/动物实验研发废气排气筒	非甲烷总烃	少量有机废气经由生物安全柜自带高效过滤器过滤+新风系统(高效过滤机组)+活性炭吸附装置+25m 排气筒	《制药工业大气污染物综合排放标准》(GB37823-2019)中表2 标准限值要求	
	DA027-DA030/实验研发废气排气筒	非甲烷总烃	通风橱+微负压+活性炭吸附装置+25m 排气筒	《制药工业大气污染物综合排放标准》(GB37823-2019)中表2 标准限值要求	
	DA031-DA032/丙类库废气排气筒	非甲烷总烃	微负压+活性炭吸附装置+25m 排气筒	《制药工业大气污染物综合排放标准》(GB37823-2019)中表2 标准限值要求	
	无组织废气		非甲烷总烃	通风橱、微负压+活性炭吸附装置	《挥发性有机物排放控制标准》(DB61/T1061-2017)表3 企业边界监控点浓度限值及《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表C.1 厂区内无组织排放限值
			甲醇		《挥发性有机物排放控制标准》(DB61/T1061-2017)表3 企业边界监控点浓度限值
			H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
			HCl	/	《制药工业大气污染物综合排放标准》(GB37823-2019)中表4 标准限值

	DA033-DA035/锅炉房废气排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、林格曼黑度	低氮燃烧器+25m排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表3标准限值		
	DA036/污水处理站废气排气筒	H ₂ S、臭气浓度、NH ₃	负压收集+生物除臭装置+15m排气筒	《制药工业大气污染物综合排放标准》(GB37823-2019)中表2标准限值要求		
	DA037-DA039/油烟排气筒	油烟	油烟净化器	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)		
地表水环境	生活污水 其他废水	生活污水经化粪池预处理后与其他废水一并进入厂区污水处理站进行处理,达标废水外排市政管网,最后排入空港新城北区污水处理厂		《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级标准限值		
	初期雨水					
声环境	N1 通风橱	噪声	减振、隔声、隔声罩壳、消声器等降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类、4类标准		
	N2 风机					
	N3 水泵					
	N4 燃气锅炉					
	N5 冷却塔					
	N7 鼓风机					
固体废物	药物研发	废化学试剂	交由资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改通知单中有关要求		
	药物研发	废酸				
	药物研发	废碱				
	药物研发	废有机溶剂				
	药物研发	废弃沾染品				
	药物研发	含氰废液				
	动物实验	动物尸体				
		废注射器、针头				
	废气净化	废活性炭、废过滤吸附介质				
	动物饲养	废垫料				
	污水站	污泥	待鉴定			
	工作人员	生活垃圾	环卫部门处置	处置率 100%		
	餐厅	餐厅废油脂	专业单位回收	处置率 100%		
纯水制备固废	废离子交换树脂	厂家回收	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)			
	废反渗透膜					
土壤及地下水污染防治措施	危险废物暂存间、污水池、污水埋地管道、溶剂库、甲类库、丙类库进行重点防渗;化学实验室、生物实验室、甲类实验室、加氢实验室进行一般防渗;其余区域进行一般地面硬化					
生态保护措施	加强厂区及周边道路绿化					
环境风险防范措施	①库房、危险废物暂存间配备一定数量的消防及灭火器材; ②制定相应的生产操作规程和规章制度并严格执行; ③全厂按照报告中的不同防渗要求,进行分区域防渗;					

	④按本报告要求建设事故池，设置导流设施，防止事故废水外排；
其他环境 管理要求	<p>1、环境管理</p> <p>（1）环境保护机构的设置</p> <p>项目的污染物排放水平与厂区环境管理水平密切相关，因此在采取环境保护工程措施的同时，必须设立环境管理机构，配备专职环境管理人员，加强环境管理。</p> <p>（2）环境管理要点</p> <p>①参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）相关要求，及时办理排污许可证，规范设置废气、废水、噪声、固体废物排放口（点、源）。制定年度监测计划。</p> <p>②按照相关规范要求履行验收相关手续。</p> <p>③企业在投入试生产前应严格按照《突发环境事件应急预案编制导则（试行）》等要求编制突发环境事件应急预案，并严格按照应急预案要求执行。</p> <p>④加强生物实验室生物安全风险防范措施。</p> <p>2、排污口规范化</p> <p>建设单位应在各个排污口处树立标志牌，建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号，位置，排放主要污染物种类、数量、浓度，排放去向，达标情况，治理设施运行情况及整改意见。</p>

六、结论

从环境保护角度分析，康龙化成生物医药研发中心项目环境影响可行。

环境风险专项评价

1 评价目的和工作程序

1.1 评价目的

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

1.2 评价工作程序

环境风险评价工作程序见图 1。

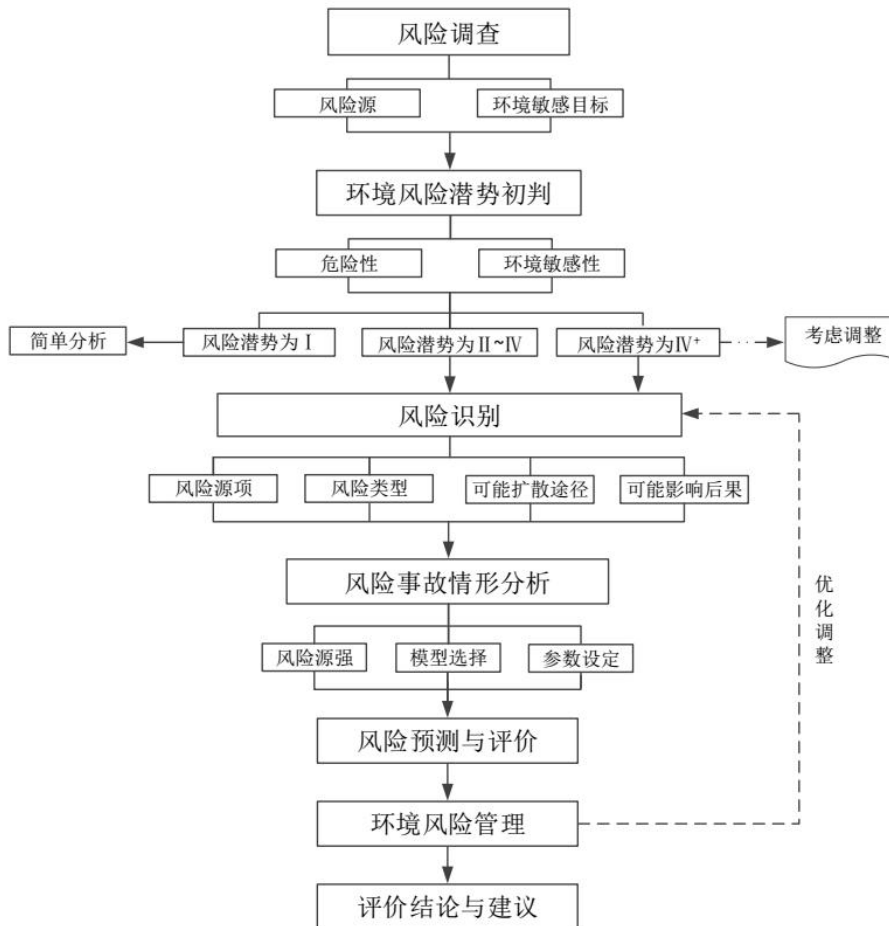


图 1.2-1 环境风险评价工作程序

2 风险调查

2.1 建设项目风险源调查

危险物质是指具有易燃易爆、有毒有害等特性，会对环境造成危害的物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《企业突发

环境事件风险分级方法》附录 A，确定本项目涉及的危险物质主要包括：甲醇、1,2-二氯乙烷、甲基叔丁基醚、乙腈、异丙醇、乙酸乙酯、正己烷、乙醇、硫酸、吡啶、甲苯、丙酮、三氯甲烷、乙醚、盐酸、硝酸、石油醚、二氯甲烷、N,N-二甲基甲酰胺、氯化亚砷、碘甲烷、氨水、三氯化铝、危险废物暂存间废液、天然气、CO、SO₂。

危险物质理化特性见表 2.1-1。

表 2.1-1 危险物质理化特性表

硫酸		
标识	中文名：硫酸	英文名：sulfuric acid
	分子式：H ₂ SO ₄	分子量：98.08
	危规号：81007	CAS 号：7664-93-9
理化性质	外观与性状：无色透明油状液体，无臭。	
	溶解性：与水混溶。	
	熔点（℃）：10.5	沸点（℃）：330
	相对密度（水=1）：1.84	相对密度（空气=1）：3.4
	饱和蒸汽压（KPa）：0.13（145.8℃）	禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物
	临界压力（MPa）：无资料	临界温度（℃）：无资料
危险特性	危险性类别：第 8.1 类酸性腐蚀品	燃烧性：助燃。
	燃烧热（KJ/mol）：/	有害燃烧产物：氧化硫
	危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（苯）和可燃物（糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。	
	燃爆危险：本品助燃，具有腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。	
危害	灭火剂：二氧化碳、干粉、砂土。避免用水流冲击物品，以免遇水会发生大量放热，发生喷溅而灼伤皮肤。	
	侵入途径：——	
	健康危害：对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用，其蒸汽或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼睛可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼以致失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。	
	环境危害：对环境危害，对水体和土壤可造成污染。	
毒性	LD50:2140mg/kg（大鼠经口），LC50:510mg/m ³ （大鼠吸入），320mg/m ³ （小鼠吸入），刺激性：家兔经眼：1380μg，重度刺激。	
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如果呼吸困难，给予吸氧。如果呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
操作注意	密闭操作，加强通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿防橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，	

事项	防治包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。稀释或制备溶液时应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土干燥石或苏大会混合。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转达移至专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
贮存	<p>包装标志：UN 编号：1830 包装类别：051</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过35℃，相对湿度不超过85%。保持容器密封。应与易燃物、可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切记混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准铁路非灌装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中危险货物装配表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物后可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民和人口稠密区停留。</p>	
硝酸		
标识	中文名：硝酸	英文名：Nitric acid
	分子式：HNO ₃	分子量：63
	危规号：81002	CAS 号：7697-37-2
理化性质	外观与性状：纯品为无色透明发烟液体，有酸味。	
	溶解性：与水混溶。	
	熔点（℃）：-42	沸点（℃）：86
	相对密度（水=1）：1.5	相对密度（空气=1）：2.17
	饱和蒸汽压（KPa）：4.4(20℃)	禁忌物：还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。
	临界压力（MPa）：	临界温度（℃）：
危险特性	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	危险性类别：第 8.1 类酸性腐蚀品	燃烧性：不燃
	引燃温度（℃）：	闪点（℃）：
	爆炸下限（%）：	爆炸上限（%）：
	燃烧热（KJ/mol）：	最大爆炸压力（MPa）：
	危险特性：强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。	
灭火方法：本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。		
灭火剂：用二氧化碳、砂土、雾状水、火场周围可用的灭火介质灭火。		
毒性	大鼠LC50: 67 ppm/ 4小时	
危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。	
	健康危害：其蒸气有刺激作用，引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。	
急救	皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。	
	眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。就医。	

	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。	
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全沐浴和洗眼设备。个人防护：可能接触烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。穿橡胶耐酸碱工作服。戴化学安全防护眼镜。戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区。并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏，将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水处理系统。大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储运	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时应轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按照规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。	
氨水		
标识	中文名：氨溶液；氨水	英文名：ammonium hydroxide
	分子式：NH ₄ OH	分子量：35.05
	危规号：82503	CAS号：1336-21-6
理化性质	外观与性状：无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。	
	溶解性：溶于水、醇。	
	熔点（℃）：	沸点（℃）：
	相对密度（水=1）：0.91	相对密度（空气=1）：0.91
	饱和蒸汽压（KPa）：1.59（20℃）	禁忌物：
	临界压力（MPa）：	临界温度（℃）：
危险性	危险性类别：第8.2类碱性腐蚀品	燃烧性：不燃
	引燃温度（℃）：无意义	闪点（℃）：无意义
	爆炸下限（%）：无意义	爆炸上限（%）：无意义
	最小点火能（mJ）：	最大爆炸压力（MPa）：
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	燃烧分解产物：氨。
	危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。	
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。	
灭火剂：水、雾状水、砂土。		
毒性	接触限值：中国MAC（mg/m ³ ）未制定标准前苏联MAC（mg/m ³ ）未制定标准 美国TVL-TWA未制定标准美国TLV-STEL未制定标准	
危害	侵入途径：吸入、食入。	
	健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。	
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少15分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
防护	工程防护：严加密闭。提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。个人防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴导管式防毒面具或直接式防毒面具（半面罩）。戴化学安全防护眼镜；穿防酸碱工作服；戴橡胶手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
泄	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员	

漏处理	戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。	
储运	包装标志：20 UN 编号：2672 包装分类：III 包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。 储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放。露天贮罐夏季要有降温措施。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。	
甲苯		
标识	中文名：甲苯	英文名：methylbenzene toluene
	分子式：C ₇ H ₈	分子量：92.14
	危规号：32052	CAS 号：108-88-3
理化性质	外观与性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味	
	溶解性：不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等大多数有机溶剂	
	熔点（℃）：-94.4	沸点（℃）：110.6
	相对密度（水=1）：0.87	相对密度（空气=1）：3.14
	饱和蒸汽压（KPa）：4.89KPa/30℃	禁忌物：强氧化剂
	临界压力（MPa）：3.50	临界温度（℃）：-140.2
	稳定性：稳定	聚合危害：
危险特性	危险性类别：第 3.2 类中闪点易燃液体	燃烧性：易燃
	引燃温度（℃）：535	闪点（℃）：4
	爆炸下限（%）：1.2	爆炸上限（%）：7.0
	最小点火能（mJ）：2.5	最大爆炸压力（MPa）：
	燃烧热（KJ/mol）：3905.0	燃烧分解产物：CO ₂ 、CO
	危险特性：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。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	
	灭火方法：喷水保持火场容器冷却。尽可能将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。	
毒性	属于低毒类。急性毒性：LD ₅₀ :5000mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ :12124mg/kg(兔经皮)；人吸入71.4g/m ³ ，短时致死；人吸入3g/m ³ ×1~8小时，急性中毒；人吸入0.2~0.3g/m ³ ×8小时，中毒症状出现。 刺激性：人经眼：300ppm，引起刺激。家兔经皮：500mg，中度刺激。	
危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对皮肤、黏膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。 急性中毒：短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。 慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合症，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皸裂、皮炎。 贮运过程中的意外事故是甲苯的又一个污染源。甲苯能被强氧化剂氧化，为一级易燃品。进入人体的甲苯，可迅速排出体外。甲苯易挥发，在环境中比较稳定，不易发生反应。由于空气的运动，使其广泛分布在环境中。水中的甲苯可迅速挥发至大气中。甲苯毒性小于苯，但刺激症状比苯严重，吸入可出现咽喉刺痛感、发痒和灼烧感；刺激眼粘膜，可引起流泪、发红、充血；溅在皮肤上局部可出现发红、刺痛及疱疹等。重度甲苯中毒后，或呈兴奋状：躁动不安，哭笑无常；或呈压抑状：嗜睡，木僵等。	

	严重的会出现虚脱、昏迷。甲苯微溶于水，当倾倒入水中时，可漂浮在水面，或呈油状分布在水面，会引起鱼类及其它水生生物的死亡。受污染水体散发出苯系物特有刺鼻气味。甲苯为一级易燃物，其蒸气与空气的混合物具爆炸性。发生爆炸起火时，冒出黑烟，火焰沿地面扩散。进入现场，眼睛、咽喉会感到刺痛、流泪、发痒，并可闻到特殊的芳香气味。	
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。	
防护	工程防护：生产过程密闭，加强通风。 个人防护：1、呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面罩(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。2、眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。3、身体防护：穿防毒渗透工作服。4、手防护：戴乳胶手套。其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转达移至专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。如有大量甲苯洒在地面上，应立即用砂土、泥块阴断液体的蔓延；如倾倒在水里，应立即筑坝切断受污染水体的流动，或用围栏阴断甲苯的蔓延扩散；如甲洒在土壤里，应立即收集被污染土壤，迅速转移到安全地带任其挥发。事故现场加强通风，蒸发残液，排除蒸气。	
贮运	包装标志：UN 编号：1294 包装类别：II 储存注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。罐装时应注意流速（不超过3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 包装方法：开口钢桶。安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱等。 运输注意事项：装运该物品的车辆脾气关必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食品及食品添加剂等混装混运。严禁用木船、水泥船散装运输。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输前应先检查包装容器是否完整、密闭。运输工具应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。	
乙酸乙酯		
标识	中文名：醋酸乙酯；乙酸乙酯	英文名：ethyl acetate; acetic ester
	分子式：C ₄ H ₈ O ₂	分子量：88.10
	危规号：32127	CAS 号：141-78-6
理化性质	外观与性状：无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。	
	溶解性：微溶于水、溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂。	
	熔点（℃）：-83.6	沸点（℃）：77.2
	相对密度（水=1）：0.90	相对密度（空气=1）：3.04
	饱和蒸汽压（KPa）：13.33（27℃）	禁忌物：强氧化剂、碱类、酸类
	临界压力（MPa）：3.83	临界温度（℃）：250.1
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合

危险性类别：第 3.2 项中闪点液体	危险性类别：第 3.2 项中闪点液体	燃烧性：易燃
	引燃温度（℃）：426	闪点（℃）：-4
	爆炸下限（%）：2.0	爆炸上限（%）：11.5
	最小点火能（mJ）：	最大爆炸压力（MPa）：
	燃烧热（KJ/mol）：2244.2	燃烧分解产物：CO、CO ₂
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	
	灭火方法：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。	
毒性	灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。	
	LD ₅₀ 5620mg/kg（大鼠经口）；4940mg/kg（兔经口） LC ₅₀ 5760mg/m ³ ，8 小时（大鼠吸入）	
危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。	
	健康危害：对眼、鼻、喉有刺激作用。高浓度吸入可引起进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。慢性影响：长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。	
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。	
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。	
防护	工程防护：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。	
	个人防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿防静电工作服。戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
	包装标志：7 UN 编号：1173 包装分类：II 包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶外木板箱。 储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源。仓间内温度不宜超过30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。仓间内的照明、通风等设施的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。定期检查是否有泄漏现象。灌装时应注意流速（不超过3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	
甲醇		
标识	中文名：甲醇	英文名：methyl alcohol
	分子式：CH ₄ O	分子量：32.04
	危规号：32058	CAS 号：67-56-1
理化性质	外观与性状：无色澄清液体，有刺激性气味。	
	溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂。	
	熔点（℃）：-97.8	沸点（℃）：64.8
	相对密度（水=1）：0.79	相对密度（空气=1）：1.11
	饱和蒸汽压（KPa）：13.33(21.2℃)	禁忌物：酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属
	临界压力（MPa）：7.95	临界温度（℃）：240

	稳定性：稳定	聚合危害：
危险性	危险性类别：易燃液体	燃烧性：易燃
	引燃温度（℃）：385	闪点（℃）：11
	爆炸下限（%）：5.5	爆炸上限（%）：44
	最小点火能（mJ）：	最大爆炸压力（MPa）：
	燃烧热（KJ/mol）：727.0	燃烧分解产物：
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。	
	灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
毒性	LD ₅₀ ：5628 mg/kg(大鼠经口)；15800 mg/kg(兔经皮)； LC ₅₀ ：83776mg/m ³ ，4小时(大鼠吸入)。	
危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。	
	健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致放射性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。	
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。	
防护	工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	
N,N-二甲基甲酰胺		
标识	中文名：N,N-二甲基甲酰胺	英文名：N,N-Dimethylformamide
	分子式：C ₃ H ₇ NO	分子量：73.09
	危规号：32627	CAS号：68-12-2
理化	外观与性状：无色透明或淡黄色液体，有鱼腥味	

化 性 质	溶解性：与水混溶，可混溶于多数有机溶剂	
	熔点（℃）：-61	沸点（℃）：153
	相对密度（水=1）：0.95	相对密度（空气=1）：2.51
	饱和蒸汽压（KPa）：0.5（25℃）	禁忌物：强氧化剂、酰基氯、氯仿、强还原剂、卤素、氯代烃、浓硫酸、发烟硝酸
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
危 险 特 性	危险性类别：第3.3类高闪点液体	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收
	引燃温度（℃）：445	闪点（℃）：58
	爆炸下限（%）：2.2	爆炸上限（%）：15.2
	燃烧热（KJ/mol）：-1921	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳
	危险特性：急性中毒：高浓度吸入或严重皮肤污染可引起急性中毒。	
	灭火方法：用雾状水、干粉、抗醇泡沫、二氧化碳、灭火。	
	灭火主要事项及措施：消防人员必须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。	
毒 性	LD50：4720 mg/kg (兔经皮) 4000mg/kg (大鼠经口) LC50：9400mg/m ³ (小鼠吸入，2h) 人吸入30~60ppm，消化道症状，肝功可异常，有黄疸，尿胆原增加，蛋白尿；人吸入10~20ppm (有时30ppm)，头痛，食欲不振，恶心，肝功和心电图正常	
危 害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。	
	急性中毒：高浓度吸入或严重皮肤污染可引起急性中毒。吸入蒸气后，可产生眼和上呼吸道刺激症状、头痛、焦虑、恶心、呕吐、腹痛、便秘等，中毒严重者伴消化道出血。肝损害一般在中毒数日后出现，肝脏肿大，肝区痛，可出现黄疸，肝、肾功能障碍。经皮肤吸收中毒者，皮肤出现水泡、水肿、粘糙，局部麻木、瘙痒、灼痛。溅入眼内可致角膜损伤。慢性影响：有皮肤、粘膜刺激，神经衰弱综合征，血压偏低。尚有恶心、呕吐、胸闷、食欲不振、胃痛、便秘及肝功能变化。	
急 救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗20~30min。如有不适感，就医。 眼镜接触：提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗10~20min。如有不适感，就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医；食入：饮足量温水，催吐。就医	
防 护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。其他防护：穿化学防护服	
泄 漏 处 理	消除所有点火源，根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。勿使水进入包装容器内，尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。少量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料吸收，使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。	
储 运	储存条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过37℃。远离火种、热源。保持容器密封。应与还原剂、氧化剂、卤素等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿化学防护服，戴橡胶手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、氧化剂、卤素接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	

乙醇		
标识	中文名：乙醇	英文名：ethyl alcohol
	分子式：C ₂ H ₆ O	分子量：46.07
	危规号：32061	CAS号：64-17-5
理化性质	外观与性状：无色液体，有酒香。	
	溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。	
	熔点（℃）：-114.1	沸点（℃）：78.3
	相对密度（水=1）：0.79	相对密度（空气=1）：1.59
	饱和蒸汽压（KPa）：5.33（19℃）	禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。
	临界压力（MPa）：6.38	临界温度（℃）：243.1
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
危险特性	危险性类别：第3.2类中闪点易燃液体	燃烧性：易燃
	引燃温度（℃）：363	闪点（℃）：12
	爆炸下限（%）：3.3	爆炸上限（%）：19.0
	最小点火能（mJ）：	最大爆炸压力（MPa）：
	燃烧热（KJ/mol）：1365.5	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
毒性	LD ₅₀ 7060mg/kg（兔经口）；7430mg/kg（兔经皮）； LC ₅₀ 37620mg/m ³ ，10小时（大鼠吸入）。	
危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。	
	健康危害：为中枢神经抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。 急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。 慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘模刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性神经病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。	
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼镜接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。	
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储运	包装标志：7 UN 编号：1170 包装分类：II 包装方法：小开口钢桶；小开口铝桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金	

	<p>属桶外木板箱。</p> <p>储运条件：储存在阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。分装和搬运作业要注意个人防护，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定线路行驶。</p>	
1,2-二氯乙烷		
标识	中文名：1,2-二氯乙烷	英文名：Dichloroethane
	分子式：C ₂ H ₄ Cl ₂	分子量：98.959
	危规号：	CAS号：107-06-2
理化性质	外观与性状：无色或浅黄色透明液体，有类似氯仿的气味。	
	溶解性：微溶于水，可混溶于醇、醚、氯仿。	
	熔点（℃）：-35.7	沸点（℃）：83.5
	相对密度（水=1）：1.26	相对密度（空气=1）：3.35
	饱和蒸汽压（KPa）：13.33（29.4℃）	禁配物：强氧化剂、酸类、碱类
	临界压力（MPa）：5.36	临界温度（℃）：290
	稳定性：	聚合危害：
危险特性	危险性类别：	燃烧性：易燃
	引燃温度（℃）：413	闪点（℃）：13
	爆炸下限（%）：6.2	爆炸上限（%）：16.0
	最小点火能（mJ）：	最大爆炸压力（MPa）：
	燃烧热（KJ/mol）：1244.8	燃烧分解产物：CO、CO ₂ 、HCl、光气。
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。与氧化剂接触发生反应，遇明火、高热易引起燃烧，并放出有毒气体。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。	
	灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。	
毒性	<p>LD50：670mg/kg（大鼠经口）；2800mg/kg（兔经皮）；</p> <p>LC50：4050mg/m³，7小时（大鼠吸入）。</p>	
危害	侵入途径：	
	健康危害：对眼睛及呼吸道有刺激作用；吸入可引起肺水肿；抑制中枢神经系统、刺激胃肠道和引起肝、肾和肾上腺损害。	
	<p>急性中毒：其表现有二种类型，一为头痛、恶心、兴奋、激动，严重者很快发生中枢神经系统抑制而死亡；另一类型以胃肠道症状为主，呕吐、腹痛、腹泻，严重者可发生肝坏死和肾病变。</p> <p>慢性影响：长期低浓度接触引起神经衰弱综合征和消化道症状。可致皮肤脱屑或皮炎。</p>	
急救	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。</p> <p>食入：洗胃，就医。</p>	
防护	<p>工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，佩戴隔离式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p>	

	<p>手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p>其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>	
泄 漏 处 理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处</p>	
储 运	<p>包装标志： 编号：1184 包装类别：O52</p> <p>包装方法：安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。</p> <p>储存条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。</p> <p>运输条件：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。</p>	
甲基叔丁基醚		
标 识	中文名：甲基叔丁基醚	英文名：methyl-tert-butyl ether
	分子式：C ₅ H ₁₂ O	分子量：88.2
	危规号：	CAS号：1634-04-4
理 化 性 质	外观与性状：无色液体，具体醚样气味。	
	溶解性：不溶于水。	
	熔点(℃)：-109(凝)	沸点(℃)：53~56
	相对密度(水=1)：0.76	相对密度(空气=1)：3.1
	饱和蒸汽压(KPa)：31.9(20℃)	禁配物：强氧化剂
	临界压力(MPa)：	临界温度(℃)：
危 险 特 性	危险性类别：	燃烧性：易燃
	引燃温度(℃)：	闪点(℃)：-10
	爆炸下限(%)：1.6	爆炸上限(%)：15.1
	最小点火能(mJ)：	最大爆炸压力(MPa)：
	燃烧热(KJ/mol)：	燃烧分解产物：CO、CO ₂
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。	
	灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土	
毒 性	LD ₅₀ ：3030mg/kg(大鼠经口)；>7500mg/kg(兔经皮)； LC ₅₀ ：85000mg/m ³ ，4小时(大鼠吸入)。	
危 害	侵入途径：	
	健康危害：本品蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用，可引起化学性肺炎。	

	对皮肤有刺激性。	
急救	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p>	
防护	<p>工程控制：生产过程密闭，全面通风。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p>其它防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。</p>	
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>	
储运	<p>包装标志： 编号：2398 包装类别：O52</p> <p>包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。</p> <p>储存条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输条件：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。</p>	
乙腈		
标识	中文名：乙腈	英文名：acetonitrile
	分子式：C ₂ H ₃ N	分子量：41.05
	危规号：	CAS号：75-05-8
理化性质	外观与性状：无色液体，有刺激性气味。	
	溶解性：与水混溶，溶于醇等多数有机溶剂。	
	熔点(℃)：-45.7	沸点(℃)：81.1
	相对密度(水=1)：0.79	相对密度(空气=1)：1.42
	饱和蒸汽压(KPa)：1.33(27℃)	禁配物：酸类、碱类、强氧化剂、强还原剂、碱金属
	临界压力(MPa)：4.83	临界温度(℃)：274.7
危险特性	稳定性：	聚合危害：
	危险性类别：	燃烧性：易燃
	引燃温度(℃)：524	闪点(℃)：2
	爆炸下限(%)：3.0	爆炸上限(%)：16.0
	最小点火能(mJ)：	最大爆炸压力(MPa)：
	燃烧热(KJ/mol)：1264.0	燃烧分解产物：CO、氧化氮、氰化氢、CO ₂
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触强烈反应。燃烧时有发光火焰。与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈	
灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。		

	灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效	
毒性	LD50：2730mg/kg（大鼠经口）；1250mg/kg（兔经皮）； LC50：12663mg/m ³ ，8小时（大鼠吸入）。	
危害	侵入途径：	
	健康危害：乙腈急性中毒发病较氢氰酸慢，可有数小时潜伏期。主要症状为衰弱、无力、面色灰白、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、胸闷、胸痛；严重者呼吸及循环系统紊乱，呼吸浅、慢而不规则，血压下降，脉搏细而慢，体温下降，阵发性抽搐，昏迷。可有尿频、蛋白尿等。	
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 食入：饮足量温水，催吐，用1:5000高锰酸钾或5%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。	
防护	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。尽可能机械化、自动化、提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触毒物时，必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩），自给式呼吸器或通风式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。 身体防护：穿胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。车间应配备急救设备和药品，佩戴空气呼吸器。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储运	包装标志： 编号：1648 包装类别：O52 包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。 储存条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、易(可)燃物、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输条件：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输途中应防晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。	
异丙醇		
标识	中文名：异丙醇	英文名：isopropyl alcohol
	分子式：C ₃ H ₈ O	分子量：60.10
	危规号：	CAS号：67-63-0
理化性质	外观与性状：有像乙醇气味的无色透明液体。	
	溶解性：溶于水，乙醇和乙醚。	
	熔点（℃）：-88	沸点（℃）：82.5
	相对密度（水=1）：0.7851	相对密度（空气=1）：
	饱和蒸汽压（KPa）：1187（0℃）	禁配物：强氧化剂、酸类、酸酐、卤素

	临界压力 (MPa) : 4.764	临界温度 (°C) : 234.9
	稳定性: 稳定	聚合危害:
危险性	危险性类别:	燃烧性: 易燃
	引燃温度 (°C) : 456	闪点 (°C) : 11
	爆炸下限 (%) : 2.0	爆炸上限 (%) : 12.0
	最小点火能 (mJ) :	最大爆炸压力 (MPa) :
	燃烧热 (KJ/mol) : 1984.7	燃烧分解产物: CO、CO ₂
	危险特性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。	
	灭火方法: 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。	
	灭火剂: 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土	
毒性	LD50: 5045mg/kg (大鼠经口); 12800mg/kg (兔经皮); LC50:	
危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收	
	健康危害: 接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皸裂。	
急救	皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。	
	眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。	
	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。	
	食入: 洗胃, 就医。	
防护	工程控制:	
	呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 应该佩戴过滤式防毒面罩(半面罩)。	
	眼睛防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。	
	身体防护: 穿防静电工作服。	
	手防护: 戴乳胶手套。	
其它防护: 工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。	
储运	储存注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过37°C。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 无水异丙醇的贮槽、管道和有关设备都可用碳钢制造, 但应有防止水汽的措施。含水异丙醇必须使用有适当衬里或用不锈钢制的容器或设备, 以防腐蝕。处理异丙醇的泵最好是自动控制的离心泵, 并配备防爆电动机。运输可用汽车槽车、火车槽车、200l(53usgal)铁桶或较小容器。运输容器外壁应有标明可燃性液体的标记	
正己烷		
标识	中文名: 正己烷	英文名: n-hexane
	分子式: C ₆ H ₁₄	分子量: 86.2
	危规号:	CAS 号: 110-54-3
理化	外观与性状: 有微弱的特殊气味的无色挥发性液体。	
	溶解性: 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、丙酮。	

性质	熔点 (°C) : -95	沸点 (°C) : 68.74
	相对密度 (水=1) : 0.66	相对密度 (空气=1) : 2.97
	饱和蒸汽压 (KPa) : 17 (20°C)	禁配物: 强氧化剂、强酸、强碱、卤素
	临界压力 (MPa) : 3.09	临界温度 (°C) : 234.8
	稳定性: 稳定	聚合危害: 不聚合
危险性	危险性类别:	燃烧性: 易燃
	引燃温度 (°C) : 225	闪点 (°C) : -22
	爆炸下限 (%) : 1.1	爆炸上限 (%) : 7.5
	最小点火能 (mJ) :	最大爆炸压力 (MPa) :
	燃烧热 (KJ/mol) : 4159.1	燃烧分解产物: CO、CO ₂
	危险特性: 极易燃, 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。与氧化剂接触发生强烈反应, 甚至引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。	
	灭火方法: 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。	
毒性	LD50: 25g/kg (大鼠经口); LC50: 48000ppm, 4小时 (大鼠吸入)。	
	危害	
急救	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。	
	健康危害: 本品有麻醉和刺激作用。长期接触可致周围神经炎。	
防护	皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。	
	眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。	
泄漏处理	工程控制: 呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护: 必要时, 戴化学安全防护眼镜。 身体防护: 穿防静电工作服。 手防护: 戴防苯耐油手套。 其它防护: 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。	
	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。	
储运	包装标志: 编号: 1208 包装类别:	
	包装方法: 储存条件: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过29°C。保持容器密封。应与氧化剂分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	
乙醇		
标识	中文名: 乙醇	英文名: ethyl alcohol
	分子式: C ₂ H ₆ O	分子量: 46.07
	危规号:	CAS 号: 64-17-5
理化性质	外观与性状: 无色液体, 有酒香。	
	溶解性: 与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。	
	熔点 (°C) : -114.1	沸点 (°C) : 78.3
	相对密度 (水=1) : 0.79	相对密度 (空气=1) : 1.59

	饱和蒸汽压 (KPa) : 5.33 (19°C)	禁配物: 酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属、胺类
	临界压力 (MPa) : 6.38	临界温度 (°C) : 243.1
	稳定性:	聚合危害:
危险性	危险性类别:	燃烧性: 易燃
	引燃温度 (°C) : 363	闪点 (°C) : 12
	爆炸下限 (%) : 3.3	爆炸上限 (%) : 19.0
	最小点火能 (mJ) :	最大爆炸压力 (MPa) :
	燃烧热 (KJ/mol) : 1365.5	燃烧分解产物: CO、CO ₂
	危险特性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。	
	灭火方法: 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。	
	灭火剂: 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
毒性	LD50: 7060mg/kg (兔经口); 7430mg/kg (兔经皮); LC50: 37620mg/m ³ , 10小时 (大鼠吸入)。	
危害	侵入途径:	
	健康危害: 本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋, 随后抑制。急性中毒: 急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段, 出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响: 在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状, 以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。	
急救	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。就医。	
防护	工程控制: 生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。 手防护: 戴一般作业防护手套。 眼睛防护: 一般不需特殊防护。 其它防护: 工作现场严禁吸烟。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。	
储运	包装标志: 编号: 1170 包装类别: O52 包装方法: 小开口钢桶; 小开口铝桶; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。 储存条件: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30°C。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输条件: 本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、	

	雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。	
哌啶		
标识	中文名：哌啶	英文名：piperidine
	分子式：C ₅ H ₁₁ N	分子量：85.15
	危规号：	CAS号：110-89-4
理化性质	外观与性状：无色澄清液体，有类似氨的气味。	
	溶解性：溶于水、乙醇、乙醚。	
	熔点（℃）：-7	沸点（℃）：106
	相对密度（水=1）：0.86	相对密度（空气=1）：3.0
	饱和蒸汽压（KPa）：5.33（29.2℃）	禁配物：酸类、酸酐、强氧化剂
	临界压力（MPa）：	临界温度（℃）：
	稳定性：	聚合危害：
危险特性	危险性类别：	燃烧性：易燃
	引燃温度（℃）：	闪点（℃）：16
	爆炸下限（%）：	爆炸上限（%）：
	最小点火能（mJ）：	最大爆炸压力（MPa）：
	燃烧热（KJ/mol）：3455.2	燃烧分解产物：CO、氧化氮、CO ₂
	危险特性：易燃，遇明火燃烧时放出有毒气体。受热分解放出有毒的氧化氮烟气。与氧化剂能发生强烈反应。	
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。	
	灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效	
毒性	LD50：50mg/kg（大鼠经口）；320mg/kg（兔经皮）； LC50：6000mg/m ³ ，2小时（小鼠吸入）。	
危害	侵入途径：	
	健康危害：对眼睛和皮肤有强烈刺激性并是升压剂。小剂量可刺激交感和副交感神经节，大剂量反而有抑制作用，误服后可引起虚弱、恶心、流涎、呼吸困难，肌肉瘫痪和窒息。	
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15min。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。	
防护	工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 手防护：戴橡胶耐油手套。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 其它防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置	
储运	包装标志： 编号：2401 包装类别：O52 包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。	

	<p>储存条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输条件：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。</p>	
丙酮		
标识	中文名：丙酮	英文名：acetone
	分子式：C ₃ H ₆ O	分子量：58.08
	危规号：	CAS号：67-64-1
理化性质	外观与性状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。	
	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂	
	熔点(℃)：-94.6	沸点(℃)：56.5
	相对密度(水=1)：0.8	相对密度(空气=1)：2.0
	饱和蒸汽压(KPa)：53.32(39.5℃)	禁配物：强氧化剂、强还原剂、碱
	临界压力(MPa)：4.72	临界温度(℃)：235.5
	稳定性：	聚合危害：
危险特性	危险性类别：	燃烧性：易燃
	引燃温度(℃)：465	闪点(℃)：-20
	爆炸下限(%)：2.5	爆炸上限(%)：13.0
	最小点火能(mJ)：	最大爆炸压力(MPa)：
	燃烧热(KJ/mol)：1788.7	燃烧分解产物：CO、CO ₂
	危险特性：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。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。	
	灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效	
毒性	LD50：5800mg/kg(大鼠经口)；20000mg/kg(兔经皮)； LC50：	
危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收	
	健康危害：急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。	
急救	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p>	
防护	<p>工程控制：生产过程密闭，全面通风</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面罩(半面罩)。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。</p>	

	身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它防护：工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生，避免长期反复接触。	
泄 漏 处 理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储 运	包装标志： 编号：1090 包装类别：O52 包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。 储存条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过26℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输条件：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。	
三氯甲烷		
标 识	中文名：三氯甲烷	英文名：trichloromethane
	分子式：CHCl ₃	分子量：119.39
	危规号：	CAS号：67-66-3
理 化 性 质	外观与性状：无色透明重质液体，极易挥发，有特殊气味。	
	溶解性：不溶于水，溶于醇、醚、苯	
	熔点（℃）：-63.5	沸点（℃）：61.3
	相对密度（水=1）：1.50	相对密度（空气=1）：4.12
	饱和蒸汽压（KPa）：13.33（10.4℃）	禁配物：碱类、铝
	临界压力（MPa）：5.47	临界温度（℃）：263.4
	稳定性：	聚合危害：
危 险 特 性	危险性类别：	燃烧性：不燃
	引燃温度（℃）：	闪点（℃）：
	爆炸下限（%）：	爆炸上限（%）：
	最小点火能（mJ）：	最大爆炸压力（MPa）：
	燃烧热（KJ/mol）：	燃烧分解产物：
	危险特性：与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。在空气、水分和光的作用下，酸度增加，因而对金属有强烈的腐蚀性。	
	灭火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服。	
	灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。	
毒 性	LD50：908mg/kg（大鼠经口）； LC50：47702mg/m ³ ，4小时（大鼠吸入）；	
危 害	侵入途径： 健康危害：主要作用于中枢神经系统，具有麻醉作用，对心、肝、肾有损害。急性中毒：吸入或经皮肤吸收引起急性中毒。初期有头痛、头晕、恶心、呕吐、兴奋、皮肤湿热和粘膜刺激症状。以后呈现精神紊乱、呼吸表浅、反射消失、昏迷等，重者发生	

	呼吸麻痹、心室纤维性颤动。同时可伴有肝、肾损害。误服中毒时，胃有烧灼感，伴恶心、呕吐、腹痛、腹泻，以后出现麻醉症状。液态可致皮炎、湿疹，甚至皮肤灼伤。慢性影响：主要引起肝脏损害，并有消化不良、乏力、头痛、失眠等症状，少数有肾损害及嗜氯仿癖。	
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15min，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15min，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。	
防护	工程控制：密闭操作，局部排风 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿放毒物渗透工作服。 手防护：戴防化学品手套。 其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。注意个人清洁卫生。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储运	包装标志： 编号：1888 包装类别：O52 包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。 储存条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过30℃，相对湿度不超过80%。保持容器密封。应与碱类、铝、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输条件：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。	
乙醚		
标识	中文名：乙醚	英文名：ethyl ether
	分子式：C ₄ H ₁₀ O	分子量：74.12
	危规号：	CAS号：60-29-7
理化性质	外观与性状：无色透明液体，有芳香气味，极易挥发。	
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯、氯仿等多数有机溶剂	
	熔点（℃）：-116.2	沸点（℃）：34.6
	相对密度（水=1）：0.71	相对密度（空气=1）：2.56
	饱和蒸汽压（KPa）：58.92（20℃）	禁配物：强氧化剂、氧、氯、过氯酸
	临界压力（MPa）：3.61	临界温度（℃）：194
	稳定性：	聚合危害：
危险特性	危险性类别：	燃烧性：极度易燃
	引燃温度（℃）：160	闪点（℃）：-45
	爆炸下限（%）：1.9	爆炸上限（%）：36.0
	最小点火能（mJ）：	最大爆炸压力（MPa）：
	燃烧热（KJ/mol）：2748.4	燃烧分解产物：CO、CO ₂
	危险特性：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。与氧化剂能发生强烈反应。在空气中久置后能生成有爆炸性的过氧化物。在火场中，受热的	

	<p>容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。</p> <p>灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。</p> <p>灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效</p>	
毒性	<p>LD50：1215mg/kg（大鼠经口）；</p> <p>LC50：221190mg/m³，2小时（大鼠吸入）；</p>	
危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收</p> <p>健康危害：本品的主要作用为全身麻醉。急性大量接触，早期出现兴奋，继而嗜睡、呕吐、面色苍白、脉缓、体温下降和呼吸不规则，而有生命危险。急性接触后的暂时后作用有头痛、易激动或抑郁、流涎、呕吐、食欲下降和多汗等。液体或高浓度蒸气对眼有刺激性。慢性影响：长期低浓度吸入，有头痛、头晕、疲倦、嗜睡、蛋白尿、红细胞增多症。长期皮肤接触，可发生皮肤干燥、皲裂。</p>	
急救	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p>	
防护	<p>工程控制：生产过程密闭，全面通风。提高安全淋浴和洗眼设备</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面罩(半面罩)。</p> <p>眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p>其它防护：工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。</p>	
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>	
储运	<p>包装标志： 编号：1155 包装类别：O51</p> <p>包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。</p> <p>储存条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过26℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输条件：采用铁路运输，每年4~9月使用小开口钢桶包装时，限按冷藏运输。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。</p>	
盐酸		
标识	中文名：盐酸	英文名：hydrochloric acid
	分子式：HCl	分子量：36.46
	危规号：	CAS号：7647-01-0
理化性	外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味	
	溶解性：与水混溶，溶于碱液	
	熔点（℃）：-114.8（纯）	沸点（℃）：108.6（20%）

质	相对密度（水=1）：1.20	相对密度（空气=1）：1.26
	饱和蒸汽压（KPa）：30.33（21℃）	禁配物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物
	临界压力（MPa）：	临界温度（℃）：
	稳定性：	聚合危害：
危险特性	危险性类别：	燃烧性：不燃
	引燃温度（℃）：	闪点（℃）：
	爆炸下限（%）：	爆炸上限（%）：
	最小点火能（mJ）：	最大爆炸压力（MPa）：
	燃烧热（KJ/mol）：	燃烧分解产物：
	危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	
	灭火方法：	
灭火剂：		
毒性	LD50： LC50：	
危害	侵入途径：	
	健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。	
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15min，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15min。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口。给饮牛奶或蛋清，就医。	
防护	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储运	包装标志： 编号：1789 包装类别：O52 包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶(罐)外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹C玻璃瓶、铁盖压C玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。 储存条件：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过30℃，相对湿度不超过85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易(可)燃物分开存放，切忌混储。储区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输条件：本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途	

	中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。	
石油醚		
标识	中文名：石油醚	英文名：petroleum ether
	分子式：	分子量：
	危规号：	CAS 号：8032-32-4
理化性质	外观与性状：无色透明液体，有煤油气味。	
	溶解性：不溶于水，溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂	
	熔点（℃）：<-73	沸点（℃）：40~80
	相对密度（水=1）：0.64~0.66	相对密度（空气=1）：2.5
	饱和蒸汽压（KPa）：53.32（20℃）	禁配物：强氧化剂
	临界压力（MPa）：	临界温度（℃）：
	稳定性：	聚合危害：
危险性	危险性类别：	燃烧性：极度易燃
	引燃温度（℃）：280	闪点（℃）：<-20
	爆炸下限（%）：1.1	爆炸上限（%）：8.7
	最小点火能（mJ）：	最大爆炸压力（MPa）：
	燃烧热（KJ/mol）：	燃烧分解产物：CO、CO ₂
	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。燃烧时产生大量烟雾。与氧化剂能发生强烈反应。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。	
	灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效	
毒性	LD50：40mg/kg（小鼠静脉）； LC50：	
危害	侵入途径：	
	健康危害：其蒸气或雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激性。中毒表现可有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。本品可引起周围神经炎。对皮肤有强烈刺激性。	
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医	
	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗15min。就医。	
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
	食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备	
	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面罩(半面罩)。	
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。	
	身体防护：穿防静电工作服。	
	手防护：戴橡胶耐油手套。	
其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储	包装标志： 编号：1271 包装类别：O52	

运	<p>包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。</p> <p>储存条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过25℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输条件：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。</p>	
二氯甲烷		
标识	中文名：二氯甲烷	英文名：dichlormethane
	分子式：CH ₂ Cl ₂	分子量：84.94
	危规号：	CAS号：75-09-2
理化性质	外观与性状：无色透明液体，有芳香气味。	
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚	
	熔点（℃）：-96.7	沸点（℃）：39.8
	相对密度（水=1）：1.33	相对密度（空气=1）：2.93
	饱和蒸汽压（kPa）：30.55（10℃）	禁配物：碱金属、铝
	临界压力（MPa）：6.08	临界温度（℃）：237
	稳定性：	聚合危害：
危险特性	危险性类别：	燃烧性：可燃
	引燃温度（℃）：615	闪点（℃）：
	爆炸下限（%）：12	爆炸上限（%）：19
	最小点火能（mJ）：	最大爆炸压力（MPa）：
	燃烧热（KJ/mol）：604.9	燃烧分解产物：CO、CO ₂ 、氯化氢、光气
	危险特性：与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。遇潮湿空气能水解生成微量的氯化氢，光照亦能促进水解而对金属的腐蚀性增强。	
	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具，穿全身消防服，在上风向灭火。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。	
灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土		
毒性	LD50：1600~2000mg/kg（大鼠经口）； LC50：88000mg/m ³ ，0.5小时（大鼠吸入）	
危害	侵入途径：吸入、食入	
	健康危害：本品有麻醉作用，主要损害中枢神经和呼吸系统。急性中毒：轻者可有眩晕、头痛、呕吐以及眼和上呼吸道粘膜刺激症状；较重者则出现易激动、步态不稳、共济失调、嗜睡，可引起化学性支气管炎。重者昏迷，可有肺水肿。血中碳氧血红蛋白含量增高。慢性影响：长期接触主要有头痛、乏力、眩晕、食欲减退、动作迟钝、嗜睡等。对皮肤有脱脂作用，引起干燥、脱屑和皲裂等。	
急救	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p>	
防护	<p>工程控制：密闭操作，局部排风</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。</p>	

	<p>眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服。</p> <p>手防护：戴防化学品手套。</p> <p>其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。注意个人清洁卫生。</p>	
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>	
储运	<p>包装标志： 编号：1593 包装类别：O53</p> <p>包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。</p> <p>储存条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过30℃，相对湿度不超过80%。保持容器密封。应与碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输条件：运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶。</p>	
氯化亚砷		
标识	中文名：氯化亚砷	英文名：thionyl chloride
	分子式：Cl ₂ OS	分子量：118.96
	危规号：	CAS号：7719-09-7
理化性质	外观与性状：淡黄色至红色、发烟液体，有强烈刺激气味	
	溶解性：可混溶于苯、氯仿、四氯化碳等	
	熔点（℃）：-105	沸点（℃）：78.8
	相对密度（水=1）：1.64	相对密度（空气=1）：4.1
	饱和蒸汽压（KPa）：13.3（21.4℃）	禁配物：空气、水、碱类
	临界压力（MPa）：	临界温度（℃）：
	稳定性：	聚合危害：
危险特性	危险性类别：	燃烧性：不燃
	引燃温度（℃）：	闪点（℃）：
	爆炸下限（%）：	爆炸上限（%）：
	最小点火能（mJ）：	最大爆炸压力（MPa）：
	燃烧热（KJ/mol）：1788.7	燃烧分解产物：
	危险特性：本品不燃，遇水或潮气会分解放出二氧化硫、氯化氢等刺激性的有毒烟气。受热分解也能产生有毒物质。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。	
	灭火方法： 灭火剂：	
毒性	<p>LD50： LC50：2435mg/m³（大鼠吸入）</p>	
危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收</p> <p>健康危害：吸入、口服或经皮吸收后对身体有害。对眼睛、粘膜、皮肤和上呼吸道有强烈的刺激作用，可引起灼伤。吸入后，可能因喉、支气管痉挛、炎症和水肿而致死。中毒表现可有烧灼感、咳嗽、头晕、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。</p>	
急救	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15min。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15min。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>	

	食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
防护	<p>工程控制：密闭操作，局部排风</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面罩(全面罩)或隔离式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。</p>	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清除。	
储运	<p>包装标志： 编号：1836 包装类别：O51</p> <p>包装方法：玻璃瓶或塑料桶(罐)外全开口钢桶；玻璃瓶或塑料桶(罐)外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；安瓿瓶外普通木箱。</p> <p>储存条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过26℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输条件：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</p>	
碘甲烷		
标识	中文名：碘甲烷	英文名：iodomethane
	分子式：CH ₃ I	分子量：141.95
	危规号：	CAS号：74-88-4
理化性质	外观与性状：无色液体，有特臭。	
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚	
	熔点(℃)：-66.4	沸点(℃)：42.5
	相对密度(水=1)：2.80	相对密度(空气=1)：4.89
	饱和蒸汽压(KPa)：53.32(25.3℃)	禁配物：强氧化剂、强碱
	临界压力(MPa)：	临界温度(℃)：
	稳定性：	聚合危害：
危险特性	危险性类别：	燃烧性：可燃
	引燃温度(℃)：	闪点(℃)：
	爆炸下限(%)：	爆炸上限(%)：
	最小点火能(mJ)：	最大爆炸压力(MPa)：
	燃烧热(KJ/mol)：813.8	燃烧分解产物：CO、碘化氢、CO ₂
	危险特性：受热分解放出有毒的碘化物烟气。	
	<p>灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。</p>	
毒性	<p>LD50：100~200mg/kg(大鼠经口)；</p> <p>LC50：1300mg/m³，4小时(大鼠吸入)</p>	
危害	侵入途径：	
	<p>健康危害：本品对中枢神经和周围神经有损害作用，对皮肤粘膜有刺激作用。急性中毒：早期出现头晕、头痛、纳差、恶心、心悸、胸闷；症状加重可出现视力减退、复视、言语困难、定向障碍，甚至发生幻觉、抽搐、瘫痪、昏迷，符合中毒性脑水肿。少数患者以代谢性酸中毒表现为主，意识障碍可不明显，但1~2天后病情可突然恶化。</p>	

	血二氧化碳结合力下降。部分病例有周围神经损害。眼污染可致角膜损伤。皮肤污染可致皮炎。慢性影响：长期接触可发生神经衰弱综合征。	
急救	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15min。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p>	
防护	<p>工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面罩(半面罩)。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿透气型防毒服。</p> <p>手防护：戴防化学品手套。</p> <p>其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。注意个人清洁卫生。</p>	
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混台。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>	
储运	<p>包装标志： 编号：2644 包装类别：O52</p> <p>包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。</p> <p>储存条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和台适的收容材料。</p> <p>运输条件：运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶。</p>	
三氯化铝		
标识	中文名：三氯化铝	英文名：Aluminium
	分子式：AlCl ₃	分子量：133.35
	危规号：	CAS号：7446-70-0
理化性质	外观与性状：白色颗粒或粉末，有强盐酸气味。工业品呈淡黄色。	
	溶解性：易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳、微溶于苯	
	熔点（℃）：190/253kpa	沸点（℃）：
	相对密度（水=1）：2.44	相对密度（空气=1）：
	饱和蒸汽压（KPa）：0.13（100℃）	禁配物：易燃或可燃物、碱类、水、醇类
	临界压力（MPa）：	临界温度（℃）：
	稳定性：稳定	聚合危害：
危险特性	危险性类别：	燃烧性：不燃
	引燃温度（℃）：	闪点（℃）：
	爆炸下限（%）：	爆炸上限（%）：
	最小点火能（mJ）：	最大爆炸压力（MPa）：
	燃烧热（KJ/mol）：	燃烧分解产物：
	危险特性：遇水反应发热放出有毒的腐蚀性气体，特殊危险：水。	
	灭火方法：	
灭火剂：		
毒性	<p>LD50：3730mg/kg（大鼠经口）；</p> <p>LC50：</p>	

危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收
	健康危害：吸入高浓度氯化铝可刺激上呼吸道产生支气管炎，并且对皮肤、粘膜有刺激作用，个别人可引起支气管哮喘。误服量大时，可引起口腔糜烂、胃炎、胃出血，和粘膜坏死。慢性作用：长期接触可引起头痛、头晕、食欲减退、咳嗽、鼻塞、胸痛等症状。
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。对少量皮肤接触，避免将该物质播散面积扩大。在医生指导下擦去皮肤已凝固的熔融物。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。
	眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗10分钟或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。如果患者食入或吸入该物质不要对口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。 食入：患者清醒时立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程控制：密闭操作，局部排风
	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，应该佩戴防尘口罩。必要时佩戴防毒面具。具体：1、50ppm：装药剂盒的呼吸器、装滤毒盒的空气净化式呼吸器、动力驱动滤毒盒空气净化呼吸器、供气式呼吸器、自携式呼吸器。2、应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。3、逃生：装滤毒罐防酸性气体的全面罩空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。4、注意：据报告属于可引起眼睛刺激或损伤的物质，需眼部防护。
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。
	身体防护：穿防腐材料工作服。
	手防护：戴橡胶皮手套。
其它防护：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，用清洁的铲子收集于密闭容器中作好标记，等待处理。如果大量泄漏，最好不用水处理，在技术人员指导下清除。
储运	包装标志： 编号： 包装类别： 包装方法：塑料袋、多层牛皮纸袋外中开口钢桶；塑料袋、多层牛皮纸外木板箱；双层塑料袋、多层牛皮纸外钙塑箱；双层塑料袋、多层牛皮纸外瓦楞纸箱。 储存条件：储存于高燥清洁的仓间内。远离火种、热源。包装必须密封，切勿受潮。应与易燃、可燃物，碱类、潮湿物品等分开存放。不可混储混运。不宜久存，以免变质。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天搬运要妥善遮盖。 废弃：根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。

天然气

标识	中文名：天然气	英文名：Natural gas
	分子式：	分子量：
	危规号：	CAS号：
理化性质	外观与性状：无色无臭气体	
	溶解性：溶于水	
	熔点（℃）：	沸点（℃）：-160
	相对密度（水=1）：0.45（液化）	相对密度（空气=1）：0.55
	饱和蒸汽压（KPa）：	禁配物：强氧化剂、卤素
	临界压力（MPa）：	临界温度（℃）：
	稳定性：稳定	聚合危害：不能出现
危险	危险性类别：	燃烧性：易燃
	引燃温度（℃）：482~632	闪点（℃）：

特性	爆炸下限(%)：5	爆炸上限(%)：14
	最小点火能(mJ)：	最大爆炸压力(MPa)：
	燃烧热(KJ/mol)：	燃烧分解产物：
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。	
	灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳	
毒性	LD50： LC50：	
危害	侵入途径：吸入	
	健康危害：急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合征。	
急救	皮肤接触： 吸入：脱离有毒环境，至空气新鲜处。给氧，对症治疗。注意防治脑水肿。	
防护	工程控制：密闭操作，提供良好的自然通风条件	
	呼吸系统防护：高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器。	
	眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。	
	身体防护：穿防静电工作服。	
	手防护：必要时戴防护手套。 其它防护：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。	
泄漏处理	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道等)，以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。	
储运	包装标志： 编号：1971 包装类别：II	
	包装方法： 储存条件：易燃压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。仓温不宜超过30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。若是储罐存放，储罐区域要有禁火标志和防火防爆技术措施。禁止使用易产性火花的机械设备和工具。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。	
CO		
标识	中文名：一氧化碳	英文名：carbon monoxide
	分子式：CO	分子量：28.01
	危规号：	CAS号：630-08-0
理化性质	外观与性状：无色无臭气体	
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂	
	熔点(℃)：-199.1	沸点(℃)：-191.4
	相对密度(水=1)：0.79	相对密度(空气=1)：0.97
	饱和蒸汽压(KPa)：	禁配物：强氧化剂、碱类
	临界压力(MPa)：3.50	临界温度(℃)：-140.2
	稳定性：	聚合危害：
危险特性	危险性类别：	燃烧性：易燃
	引燃温度(℃)：610	闪点(℃)：<-50℃
	爆炸下限(%)：12.5	爆炸上限(%)：74.2
	最小点火能(mJ)：	最大爆炸压力(MPa)：

	燃烧热 (KJ/mol) :	燃烧分解产物: CO ₂
	危险特性: 是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	
	灭火方法: 切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄漏处的火焰, 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。	
	灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉	
毒性	LD50: LC50: 2069mg/m ³ , 4小时 (大鼠吸入)	
危害	侵入途径: 吸入	
	健康危害: 一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒: 轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力, 血液碳氧血红蛋白浓度可高于10%; 中度中毒者除上述症状外, 还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷, 血液碳氧血红蛋白浓度可高于30%; 重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等, 血液碳氧血红蛋白可高于50%。部分患者昏迷苏醒后, 约经2~60天的症状缓解期后, 又可能出现迟发性脑病, 以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响: 能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。	
急救	皮肤接触: 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。呼吸心跳停止时, 立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术, 就医	
防护	工程控制: 严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。生产生活用气必须分路。 呼吸系统防护: 高浓度环境中, 佩戴供气式呼吸器。 眼睛防护: 空气中浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。 眼睛防护: 一般不需特殊防护。 身体防护: 穿防静电工作服 手防护: 戴一般作业防护手套。 其它防护: 工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐, 限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即隔离150m, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。	
储运	包装标志: 编号: 1016 包装类别: O52 包装方法: 钢质气瓶 储存条件: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产性火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。 运输条件: 采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。	
SO₂		
标识	中文名: 二氧化硫	英文名: sulfur dioxide
	分子式: SO ₂	分子量: 64.06
	危规号:	CAS 号: 7446-09-5

理化性质	外观与性状：无色气体，特臭	
	溶解性：溶于水、乙醇	
	熔点（℃）：-75.5	沸点（℃）：-10
	相对密度（水=1）：1.43	相对密度（空气=1）：2.26
	饱和蒸汽压（KPa）：338.42（21.1℃）	禁配物：强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物
	临界压力（MPa）：7.87	临界温度（℃）：157.8
	稳定性：	聚合危害：
危险特性	危险性类别：	燃烧性：不燃
	引燃温度（℃）：	闪点（℃）：
	爆炸下限（%）：	爆炸上限（%）：
	最小点火能（mJ）：	最大爆炸压力（MPa）：
	燃烧热（KJ/mol）：	燃烧分解产物：
	危险特性：不燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	灭火方法： 灭火剂：	
毒性	LD50： LC50：6600mg/m ³ ，1小时（大鼠吸入）	
	侵入途径：吸入	
危害	健康危害：易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。	
	急救 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医	
防护	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护 身体防护：穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴橡胶手套。 其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
	泄漏处理 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离150m，大泄漏时隔离450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	
储运	包装标志： 编号：1079 包装类别：O52 包装方法：钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱 储存条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与易(可)燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。 运输条件：本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同	

<p>一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。</p>

2.2 环境敏感目标调查

项目环境风险目标分布见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目环境敏感目标统计表

类别	环境敏感特征					
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	人数 (人)
	1	北杜镇初级中学	西侧	388	学校	400
	2	阳光里社区	东北侧	161	居住区	8000
	3	北杜村	东侧	1322	居住区	12000
	4	龙村	北侧	1611	居住区	150
	5	龙岩村	西北侧	1970	居住区	200
	6	崔家村	西北侧	2908	居住区	2500
	7	便子村	北侧	3902	居住区	1600
	8	开堡村	北侧	4211	居住区	1400
	9	骆村	北侧	3390	居住区	4700
	10	崔师村	东北侧	2916	居住区	2200
	11	西寨村	东北侧	2461	居住区	2700
	12	程家村	东北侧	3670	居住区	800
	13	沟李家	东侧	4227	居住区	220
	14	西刘村	西南侧	1420	居住区	3300
	15	宜渡村	西侧	2706	居住区	4200
	16	杨家寨村	西北侧	3056	居住区	3500
	17	赵堡村	西北侧	3694	居住区	3800
	18	东界村	西侧	4125	居住区	2600
	19	马二站	西侧	4096	居住区	1300
	20	七结村	西南侧	4259	居住区	1600
	21	直堡村	西南侧	3260	居住区	5800
	22	三合村二组	西南侧	2397	居住区	700
	23	三合村	南侧	2860	居住区	1200
	24	赵家村	南侧	4248	居住区	4200
	25	西赵村	南侧	4512	居住区	900
	26	贾村	西南侧	3355	居住区	3400
厂址周边 500m 范围内人口数小计					8400	
厂址周边 5km 范围内人口数小计					73370	
大气环境敏感程度 E 值					E1	
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	泾河	III类	其他		
	内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	

	/	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	/	/	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

3 环境风险潜势初判

3.1 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

3.1.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据对项目的原辅材料、中间产物和产品等进行分析, 对照附录 B.1 (突发环境事件风险物质及临界量) 及 B.2 (其他危险物质临界量推荐值), 对危险物质进行 Q 值计算, 计算公式如下:

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中:

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

表 3.1-1 建设项目 Q 值确定表

危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	Q 值
甲醇	67-56-1	5.06	10	0.51
1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.2	7.5	0.027
甲基叔丁基醚	1634-04-4	0.15	10	0.015
乙腈	75-05-8	8.8	10	0.88
异丙醇	67-63-0	1.1	10	0.11
乙酸乙酯	147-78-6	4.8	10	0.48
正己烷	110-54-3	1.3	10	0.13
乙醇	64-17-5	6.2	500	0.012
硫酸	7664-93-9	0.15	10	0.015
哌啶	110-89-4	0.02	7.5	0.0027
甲苯	108-88-3	0.6	10	0.06
丙酮	67-64-1	0.4	10	0.04
三氯甲烷	67-66-3	0.25	10	0.025
乙醚	60-29-7	7.0	10	0.7
硝酸	7697-37-2	0.05	7.5	0.0067
石油醚	8032-32-4	3.5	10	0.35
二氯甲烷	75-09-2	6.33	10	0.63
N,N-二甲基甲酰胺	68-12-2	0.3	5	0.06
氯化亚砷	7719-09-7	0.06	5	0.012

碘甲烷	74-88-4	0.02	10	0.002
三氯化铝	7446-70-0	0.02	5	0.004
天然气	/	0.089	10	0.0089
危废暂存间废液	/	66	50	1.32
项目 Q 值 Σ				5.4

3.1.2 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《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 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 $M>20$; $10<M\leq 20$; $5<M\leq 10$; $M=5$, 分别 M1、M2、M3、M4 表示。行业及生产工艺 (M) 确定依据见表 3.1-2。

表 3.1-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

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

根据划分依据,本项目属于其他行业,涉及危险物质使用、贮存的项目,取 $M=5$,以 M4 表示。

3.1.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B,对项目涉及的危险物质的临界量,定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M),按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断,分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 3.1-3 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
$Q\geq 100$	P1	P1	P2	P3

10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

经判断，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

3.2 环境敏感程度（E）的分级

3.2.1 大气环境

依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，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 3.2-1。

表 3.2-1 大气环境敏感程度分级

类别	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 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

根据环境敏感目标调查结果，本项目厂址东北侧 161m 处为阳光里社区，目前该社区居住人口数约为 8000 人，属于 E1 中的“周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人”，确定本项目大气环境敏感程度分级为 E1。

3.2.2 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 3.2-2 和表 3.2-3。

（1）地表水功能敏感性分区

地表水功能敏感性分区判定依据见下表。

表 3.2-2 地表水功能敏感性分区

类别	水环境风险受体情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，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，排放进入接纳河流最大

类别	水环境风险受体情况
	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。

根据调查，距离项目最近的地表水体为泾河，距离项目所在地约 7.3km，为 III 类水体，因此，项目区域内地表水功能敏感性分区为：较敏感 F2。

(2) 环境敏感目标分级

地表水环境敏感目标分级判定依据见下表。

表 3.2-3 地表水环境敏感目标分级

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

本项目地表水环境敏感目标分级确定为 S3。

(3) 地表水环境敏感程度分级

地表水环境敏感程度分级判定依据见下表。

表 3.2-4 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

本项目区域内地表水环境敏感度为较敏感 F2，地表水环境敏感目标分级为 S3，因此，本项目地表水环境敏感程度为 E2。

3.2.3 地下水环境

(1) 地下水功能敏感性区

地下水功能敏感性区判定依据见下表。

表 3.2-5 地下水功能敏感性分区

类别	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
敏感 G3	上述地区之外的其他地区

^a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

本项目区域内地下水不属于集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区及补给径流区；不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源及保护区以外的补给径流区；不属于分散式饮用水水源地；不属于特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区，因此，本项目区域内地下水功能敏感性区为不敏感 G3。

(2) 包气带防污性能

表 3.2-6 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 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。

根据地下水水文地质调查，项目所在区域包气带防污性能分级为 D1。

(3) 地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 3.2-7 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	E2	E3

根据以上判定，本项目区域内地下水功能敏感性为不敏感 G3，地下水包气带防污性能等级为 D1，因此，本项目区域内地下水环境敏感程度等级为 E2。

3.3 建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）风险潜势划分依据，本项目环境风险潜势划分结果见表 3.3-1。

表 3.3-1 环境风险潜势划分依据

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。

表 3.3-2 本项目环境风险潜势判定结果表

环境要素	环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境风险潜势
大气环境	E1	P4	III
地表水环境	E2		II
地下水环境	E2		II
本项目环境风险潜势综合等级			III

4 评价等级和评价范围

4.1 评价等级

环境风险评价工作等级划分依据详见下表。

表 4.1-1 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 ^a

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

环境风险评价工作等级判断结果见下表。

表 4.1-2 风险评价工作等级判定结果表

环境要素	环境风险潜势	评级工作等级
大气环境	III	二级
地表水环境	II	三级
地下水环境	II	三级

4.2 评价范围

（1）大气环境

大气环境风险评价等级为二级评价，评价范围取距离项目边界 5km 范围内。

（2）地表水环境

项目运营期正常工况及非正常工况下均无废水直接外排至水环境，不设地表水环境风险评价范围。

（3）地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价范围采用公式算法进行确定，公式如下：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，项目所在地含水层主要为黄土孔隙裂隙水，渗透系数 0.35m/d；

I—水力坡度，评价区内水力坡度为平均水力坡度为 0.69%；

T—质点迁移天数，取值 5000d；

n_e —有效孔隙度，取 0.1；

经计算 L 下游迁移距离为 90m，本次地下水评价范围为：下游以厂界外延 90m（L）为界，上游以厂界外延 50m 为界，两侧以厂界外延 45m（L/2）为界，结合区域水文地质条件，确定评价范围面积约 0.13km²。

5 风险识别

5.1 物质危险性识别

物质危险性识别，包括项目涉及的主要原辅材料、燃料、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。物质危险性识别内容见下表。

表 5.1-1 物质危险性识别结果表

危险物质名称	危险特性	主要分布
甲醇	易燃、有毒	甲类库、溶剂库
1,2-二氯乙烷	易燃、有毒	甲类库
甲基叔丁基醚	易燃	甲类库
乙腈	易燃	甲类库
异丙醇	有毒	甲类库、溶剂库
乙酸乙酯	易燃	甲类库、溶剂库
正己烷	易燃、有毒	甲类库、溶剂库
乙醇	易燃	甲类库、溶剂库
硫酸	有毒、有害	甲类库
哌啶	易燃	甲类库
甲苯	易燃	甲类库
丙酮	易燃	甲类库
三氯甲烷	有毒、有害	甲类库
乙醚	易燃	甲类库
硝酸	有害	甲类库
石油醚	易燃	溶剂库
二氯甲烷	有毒	溶剂库、丙类库
N,N-二甲基甲酰胺	易燃	溶剂库、丙类库
氯化亚砷	有害	丙类库

碘甲烷	有毒	丙类库
三氯化铝	有害	丙类库
天然气	易燃	天然气管道
SO ₂	有毒	污染物
CO	易燃、易爆	火灾和爆炸伴生/次生物

5.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程、辅助生产设施以及环境保护设施。本项目研发实验室不进行试剂的大量贮存，即取即用。通过识别，确定本项目生产系统危险性见下表。

表 5.2-1 生产系统危险性识别结果表

分类	危险单元	危险物质	最大存在量/t	危险性	转化为事故的触发因素
储运设施	甲类库	甲醇	0.16	易燃、有毒、有害	火灾、容器破损
		1,2-二氯乙烷	0.2		
		甲基叔丁基醚	0.15		
		乙腈	8.8		
		异丙醇	0.8		
		乙酸乙酯	0.8		
		正己烷	0.7		
		乙醇	0.8		
		硫酸	0.15		
		哌啶	0.02		
		甲苯	0.6		
		丙酮	0.4		
		三氯甲烷	0.25		
		乙醚	7.0		
		硝酸	0.05		
	小计	20.88			
	溶剂库	甲醇	4.9	易燃、有毒、有害	火灾、容器破损
		异丙醇	0.3		
		乙酸乙酯	4.0		
		正己烷	0.6		
		乙醇	5.4		
		石油醚	3.5		
		二氯甲烷	6.13		
		N,N-二甲基甲酰胺	0.2		
		小计	25.03		
	丙类库	二氯甲烷	0.2	易燃、有毒、有害	火灾、容器破损
		N,N-二甲基甲酰胺	0.1		
		氯化亚砷	0.06		
		碘甲烷	0.02		
		三氯化铝	0.02		
		小计	0.4		

5.3 环境风险类型及危害分析

根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别结果，确定项目环境风险类型主要包括：危险物质泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。危险物质向环境转移的途径及影响方式为：危险物质泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放通过大气、地表水、地下水途径对环境质量造成影响。

5.4 环境风险识别结果

项目环境风险识别结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 建设项目环境风险识别汇总表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	甲类库	试剂瓶/桶	甲醇、1,2-二氯乙烷、甲基叔丁基醚、乙腈、异丙醇、乙酸乙酯、正己烷、乙醇、硫酸、吡啶、甲苯、丙酮、三氯甲烷、乙醚、硝酸	泄漏、火灾、爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气、地下水	周边 5km 范围内的居民区、学校；区域地下水和土壤
2	溶剂库	试剂瓶/桶	甲醇、异丙醇、乙酸乙酯、正己烷、乙醇、石油醚、二氯甲烷、N,N-二甲基甲酰胺	泄漏、火灾、爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气、地下水	
3	丙类库	试剂瓶/桶	二氯甲烷、N,N-二甲基甲酰胺、氯化亚砷、碘甲烷、三氯化铝	泄漏、火灾、爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气、地下水	

6 风险事故情形分析

6.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，风险事故情形的设定是在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。

设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10⁻⁶/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。通过类比同行业相关统计数据，确定本次评价最大可信事故为：危险物质在事故状态下危险物质发生泄漏、火灾、爆炸引发次生/伴生污染物排放，对大气和地下水环境造成的影响。本次情形设定选取

全厂贮存量较大、危害严重、列入《有毒有害大气污染物名录》中的污染物作为代表物质。

由于距离本项目最近的地表水体为泾河（7.3km），事故状态下消防废水、泄漏物料、污染雨水全部收集进入事故池暂存，不会进入地表水体，事故影响途径不考虑地表水。

表 6.1-1 风险事故情形设定一览表

危险单元	风险源	环境风险类型	危险物质	影响途径
甲类库	试剂瓶/桶	泄漏、火灾、爆炸引发次生/伴生污染物排放	甲醇、乙腈、异丙醇、乙酸乙酯、正己烷、乙醚、三氯甲烷、CO	大气
			COD、氨氮	地下水
溶剂库	试剂瓶/桶	泄漏、火灾、爆炸引发次生/伴生污染物排放	甲醇、异丙醇、乙酸乙酯、正己烷、二氯甲烷、CO	大气
			COD、氨氮、二氯甲烷	地下水
丙类库	试剂瓶/桶	泄漏、火灾、爆炸引发次生/伴生污染物排放	二氯甲烷、CO	大气
			COD、氨氮、二氯甲烷	地下水

6.2 源项分析

6.2.1 物质泄漏量的计算

(1) 液体泄漏速率的计算

液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发）：

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

- 式中： Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；
 P ——容器内介质压力，Pa；
 P_0 ——环境压力，Pa；
 ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；
 g ——重力加速度，9.81 m/s²；
 h ——裂口之上液位高度，m；
 C_d ——液体泄漏系数，按表 6.2-1 选取；
 A ——裂口面积，m²。

表 6.2-1 液体泄漏系数（ C_d ）

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形

>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

(2) 气体泄漏速率的计算

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

式中：P——容器压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

γ ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 C_p 与定容比热容 C_v 之比；

假定气体特性为理想气体，其泄漏速率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中： Q_G ——气体泄漏速率，kg/s；

P——容器压力，Pa；

C_d ——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数，J/(mol·K)；

T_G ——气体温度，K；

A——裂口面积，m²；

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{1 - \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}}\right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{\left[\frac{2}{\gamma-1}\right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2}\right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

(3) 两相流泄漏速率的计算

假定液相和气相是均匀的，且互相平衡，两相流泄漏速率 Q_{LG} 按下式计算：

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2 \rho_m (P - P_c)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{1-F_V}{\rho_2}}$$

$$F_V = \frac{C_p(T_{LG} - T_C)}{H}$$

式中： Q_{LG} ——两相流泄漏速率，kg/s；

C_d ——两相流泄漏系数，取 0.8；

P_C ——临界压力，Pa，取 0.55Pa；

P ——操作压力或容器压力，Pa；

A ——裂口面积， m^2 ；

ρ_m ——两相混合物的平均密度， kg/m^3 ；

ρ_1 ——液体蒸发的蒸汽密度， kg/m^3 ；

ρ_2 ——液体密度， kg/m^3 ；

F_V ——蒸发的液体占液体总量的比例；

C_p ——两相混合物的定压比热容， $J/(kg \cdot K)$ ；

T_{LG} ——两相混合物的温度，K；

T_C ——液体在临界压力下的沸点，K；

H ——液体的汽化热，J/kg。

当 $F_V > 1$ 时，表明液体将全部蒸发成气体，此时应按气体泄漏计算；如果 F_V 很小，则可近似地按液体泄漏公式计算。

(4) 泄漏液体蒸发速率的计算

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 闪蒸蒸发估算

液体中闪蒸部分：

$$F_v = \frac{C_p (T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中： F_v ——泄漏液体的闪蒸比例；

T_T ——储存温度，K；

- T_b ——泄漏液体的沸点，K；
 H_v ——泄漏液体的蒸发热，J/kg；
 C_p ——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)；
 Q_t ——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；
 Q_L ——物质泄漏速率，kg/s。

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，并吸收地面热量而汽化，其蒸发速率按下式计算，并应考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda S(T_0 - T_b)}{H\sqrt{\pi\alpha t}}$$

- 式中： Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；
 T_0 ——环境温度，K；
 T_b ——泄漏液体沸点；K；
 H ——液体汽化热，J/kg；
 t ——蒸发时间，s；
 λ ——表面热导系数（取值见表 6.2-2），W/（m·K）；
 S ——液池面积，m²；
 α ——表面热扩散系数（取值见表 6.2-2），m²/s。

表 6.2-2 某些地面的热传递性质

地面情况	λ [W/（m·K）]	α （m ² /s）
水泥	1.1	1.29×10 ⁻⁷
土地（含水 8%）	0.9	4.3×10 ⁻⁷
干涸土地	0.3	2.3×10 ⁻⁷
湿地	0.6	3.3×10 ⁻⁷
砂砾地	2.5	11.0×10 ⁻⁷

③质量蒸发估算

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

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{(2+n)} r^{(4+n)}$$

- 式中： Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；
 p ——液体表面蒸气压，Pa；
 R ——气体常数，J/（mol·K）；

- T_0 ——环境温度，K；
 M ——物质的摩尔质量，kg/mol；
 u ——风速，m/s；
 r ——液池半径，m；
 α, n ——大气稳定度系数，取值见表 6.2-3。

表 6.2-3 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定 (A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。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。

④液体蒸发总量计算

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

- 式中： W_p ——液体蒸发总量，kg；
 Q_1 ——闪蒸液体蒸发速率，kg/s；
 Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；
 Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；
 t_1 ——闪蒸蒸发时间，s；
 t_2 ——热量蒸发时间，s；
 t_3 ——从液体泄漏到全部清理完毕的时间，s。

(5) 泄漏和蒸发时间的设定

本项目危险单元均设置了紧急隔离系统，本次评价泄漏时间设定为10min；蒸发时间设定为30min。

6.2.2 泄漏事故源强参数确定

根据风险事故情形确定泄漏事故源参数及源强结果见下表。

表 6.2-4 物质泄漏量计算参数及结果表

危险物质	计算参数及结果			
	甲醇	裂口之上液位高度 (m)	物质温度 (°C)	容器压力 (Pa)
0.28		25	101325	0.03
裂口面积 (m ²)		液体泄漏速率 (kg/s)	液体泄漏量 (kg)	质量蒸发速率 (kg/s)

	0.0000785	9.03×10^{-2}	21.2	1.29×10^{-3}
	热量蒸发速率 (kg/s)	闪蒸蒸发速率 (kg/s)	液体蒸发总量 (kg)	
	/	/	2.32	
乙腈	裂口之上液位高度 (m)	物质温度 (°C)	容器压力 (Pa)	容器容积 (m ³)
	0.28	25	101325	0.03
	裂口面积 (m ²)	液体泄漏速率 (kg/s)	液体泄漏量 (kg)	质量蒸发速率 (kg/s)
	0.0000785	8.96×10^{-2}	21.2	1.26×10^{-3}
	热量蒸发速率 (kg/s)	闪蒸蒸发速率 (kg/s)	液体蒸发总量 (kg)	
	/	/	2.27	
异丙醇	裂口之上液位高度 (m)	物质温度 (°C)	容器压力 (Pa)	容器容积 (m ³)
	0.28	25	101325	0.03
	裂口面积 (m ²)	液体泄漏速率 (kg/s)	液体泄漏量 (kg)	质量蒸发速率 (kg/s)
	0.0000785	8.91×10^{-2}	21.1	9.04×10^{-4}
	热量蒸发速率 (kg/s)	闪蒸蒸发速率 (kg/s)	液体蒸发总量 (kg)	
	/	/	1.63	
乙酸乙酯	裂口之上液位高度 (m)	物质温度 (°C)	容器压力 (Pa)	容器容积 (m ³)
	0.12	25	101325	0.0005
	裂口面积 (m ²)	液体泄漏速率 (kg/s)	液体泄漏量 (kg)	质量蒸发速率 (kg/s)
	0.0000785	6.01×10^{-2}	0.36	1.14×10^{-3}
	热量蒸发速率 (kg/s)	闪蒸蒸发速率 (kg/s)	液体蒸发总量 (kg)	
	/	/	0.36	
正己烷	裂口之上液位高度 (m)	物质温度 (°C)	容器压力 (Pa)	容器容积 (m ³)
	0.06	25	101325	0.004
	裂口面积 (m ²)	液体泄漏速率 (kg/s)	液体泄漏量 (kg)	质量蒸发速率 (kg/s)
	0.0000785	3.49×10^{-2}	2.38	1.46×10^{-3}
	热量蒸发速率 (kg/s)	闪蒸蒸发速率 (kg/s)	液体蒸发总量 (kg)	
	/	/	2.38	
三氯甲烷	裂口之上液位高度 (m)	物质温度 (°C)	容器压力 (Pa)	容器容积 (m ³)
	0.12	25	101325	0.0005
	裂口面积 (m ²)	液体泄漏速率 (kg/s)	液体泄漏量 (kg)	质量蒸发速率 (kg/s)
	0.0000785	1.12×10^{-1}	0.674	3.05×10^{-3}
	热量蒸发速率 (kg/s)	闪蒸蒸发速率 (kg/s)	液体蒸发总量 (kg)	
	/	/	0.674	
乙醚	裂口之上液位高度 (m)	物质温度 (°C)	容器压力 (Pa)	容器容积 (m ³)

	0.12	25	101325	0.0005
	裂口面积 (m ²)	液体泄漏速率 (kg/s)	液体泄漏量 (kg)	质量蒸发速率 (kg/s)
	0.0000785	6.01×10^{-2}	0.36	4.3×10^{-3}
	热量蒸发速率 (kg/s)	闪蒸蒸发速率 (kg/s)	液体蒸发总量 (kg)	
	/	/	0.36	
二氯甲烷	裂口之上液位高度 (m)	物质温度 (°C)	容器压力 (Pa)	容器容积 (m ³)
	0.28	25	101325	0.03
	裂口面积 (m ²)	液体泄漏速率 (kg/s)	液体泄漏量 (kg)	质量蒸发速率 (kg/s)
	0.0000785	1.53×10^{-1}	36.2	1.31×10^{-2}
	热量蒸发速率 (kg/s)	闪蒸蒸发速率 (kg/s)	液体蒸发总量 (kg)	
	/	/	23.6	

6.2.3 经验法估算物质释放量

火灾伴生/次生 CO 产生量估算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳}——一氧化碳的产生量，kg/s。

C——物质中碳的质量百分比含量（%）。

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%。

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

项目甲类库、溶剂库、丙类库中储存有甲醇、1,2-二氯乙烷、乙腈、乙酸乙酯、乙醇、乙醚等易燃物质，各类易燃物质的最大储存量为 38.3t。本项目采用易燃物质发生火灾爆炸事故，30min 内全部燃烧，释放出的 CO 量作为事故源强。

项目储存有机溶剂多数为易燃液体，化学不完全燃烧值取 2%，多种有机溶剂含碳量以储存量最多的乙腈（58.5%）计。经过计算，CO 产生量为 0.58kg/s。

7 风险预测与评价

7.1 有毒有害物质在大气中的扩散

7.1.1 预测模型筛选

预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。其中重质气体和轻质气体的判断依据可采用风险导则附录 G 中 G2 推荐的理查德森数进行判定。

表 7.1-1 预测模型选取表

危险物质	模型选择依据	模型
------	--------	----

甲醇	理查德森数 $Ri = 3.030957E-02$, $Ri < 1/6$, 为轻质气体	AFTOX 模型
乙腈	理查德森数 $Ri = 0.0431276$, $Ri < 1/6$, 为轻质气体	AFTOX 模型
异丙醇	理查德森数 $Ri = 4.152256E-02$, $Ri < 1/6$, 为轻质气体	AFTOX 模型
乙酸乙酯	理查德森数 $Ri = 8.048256E-02$, $Ri < 1/6$, 为轻质气体。	AFTOX 模型
正己烷	理查德森数 $Ri = 9.279797E-02$, $Ri < 1/6$, 为轻质气体	AFTOX 模型
三氯甲烷	理查德森数 $Ri = 0.143254$, $Ri < 1/6$, 为轻质气体	AFTOX 模型
乙醚	理查德森数 $Ri = 0.164243$, $Ri < 1/6$, 为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模型。 Ri 处于临界值附近(偏离临界值 $1/6$ 在 5%内), 既不是典型的重质气体, 也不是典型的轻质气体	分别采用 AFTOX 和 SLAB 模拟, 选取影响范围最大的结果
二氯甲烷	理查德森数 $Ri = 0.2110979$, $Ri \geq 1/6$, 为重质气体	SLAB 模型
CO	理查德森数 $Ri = 0.143254$, $Ri < 1/6$, 为轻质气体	AFTOX 模型

7.1.2 预测范围与计算点

a) 预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围, 通常由预测模型计算获取。预测范围一般不超过 10 km。

b) 计算点分特殊计算点和一般计算点, 特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点, 一般计算点指下风向不同距离点。一般计算点设置 50 m 间距。

7.1.3 预测模型参数

大气风险预测模型主要参数见表 7.1-2。

表 7.1-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数		
基本情况	事故源类型	甲醇泄漏	乙腈泄漏	异丙醇泄漏
	事故源经度/(°)	108.7076E	108.7064E	108.7069E
	事故源纬度/(°)	34.4605N	34.4605N	34.4605N
	事故源类型	乙酸乙酯泄漏	正己烷泄漏	乙醚泄漏
	事故源经度/(°)	108.7068E	108.7065E	108.7063E
	事故源纬度/(°)	34.4605N	34.4603N	34.4603N
	事故源类型	二氯甲烷泄漏	三氯甲烷泄漏	
	事故源经度/(°)	108.7067E	108.7064E	
气象参数	事故源纬度/(°)	34.4605N	34.4602N	
	气象条件类型	最不利气象		
	风速/(m/s)	1.5		
	环境温度	25°C		
	相对湿度/%	50%		
其他参数	稳定度	F		
	地表粗糙度/m	0.03		
	事故考虑地形	否		
	地形数据精度/m	/		

7.1.4 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 H, 本项目涉及的危险物质大气毒性终点浓度值见表 7.1-3。

表 7.1-3 危险物质大气毒性终点浓度值

化学物质		毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
名称	CAS 号		
甲醇	67-56-1	9400	2700
乙腈	75-05-8	250	84
异丙醇	67-63-0	29000	4800
乙酸乙酯	147-78-6	36000	6000
正己烷	110-54-3	30000	10000
三氯甲烷	67-66-3	16000	310
乙醚	60-29-7	58000	9700
二氯甲烷	75-09-2	24000	1900
一氧化碳	630-08-0	380	95

7.1.6 预测结果

(1) 甲醇泄露

①下风向不同距离处甲醇的最大浓度

表 7.1-4 下风向不同距离处甲醇最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1.00E+01	1.11E-01	1.99E-07	2.56E+03	2.84E+01	1.14E-01
6.00E+01	6.67E-01	6.70E+00	2.61E+03	2.90E+01	1.11E-01
1.10E+02	1.22E+00	6.08E+00	2.66E+03	2.96E+01	1.08E-01
1.60E+02	1.78E+00	4.76E+00	2.71E+03	3.41E+01	1.06E-01
2.10E+02	2.33E+00	3.74E+00	2.76E+03	3.47E+01	1.03E-01
2.60E+02	2.89E+00	2.99E+00	2.81E+03	3.52E+01	1.01E-01
3.10E+02	3.44E+00	2.42E+00	2.86E+03	3.68E+01	9.86E-02
3.60E+02	4.00E+00	2.00E+00	2.91E+03	3.73E+01	9.63E-02
4.10E+02	4.56E+00	1.68E+00	2.96E+03	3.79E+01	9.42E-02
4.60E+02	5.11E+00	1.43E+00	3.01E+03	3.84E+01	9.21E-02
5.10E+02	5.67E+00	1.23E+00	3.06E+03	3.90E+01	9.01E-02
5.60E+02	6.22E+00	1.07E+00	3.11E+03	3.96E+01	8.82E-02
6.10E+02	6.78E+00	9.45E-01	3.16E+03	4.01E+01	8.64E-02
6.60E+02	7.33E+00	8.39E-01	3.21E+03	4.07E+01	8.46E-02
7.10E+02	7.89E+00	7.50E-01	3.26E+03	4.12E+01	8.29E-02
7.60E+02	8.44E+00	6.75E-01	3.31E+03	4.18E+01	8.12E-02
8.10E+02	9.00E+00	6.11E-01	3.36E+03	4.23E+01	7.96E-02
8.60E+02	9.56E+00	5.56E-01	3.41E+03	4.29E+01	7.81E-02
9.10E+02	1.01E+01	5.09E-01	3.46E+03	4.34E+01	7.66E-02
9.60E+02	1.07E+01	4.67E-01	3.51E+03	4.40E+01	7.52E-02
1.01E+03	1.12E+01	4.31E-01	3.56E+03	4.46E+01	7.38E-02
1.06E+03	1.18E+01	3.99E-01	3.61E+03	4.51E+01	7.24E-02
1.11E+03	1.23E+01	3.70E-01	3.66E+03	4.67E+01	7.11E-02
1.16E+03	1.29E+01	3.45E-01	3.71E+03	4.72E+01	6.98E-02
1.21E+03	1.34E+01	3.22E-01	3.76E+03	4.78E+01	6.86E-02
1.26E+03	1.40E+01	3.02E-01	3.81E+03	4.83E+01	6.74E-02
1.31E+03	1.46E+01	2.83E-01	3.86E+03	4.89E+01	6.63E-02
1.36E+03	1.51E+01	2.66E-01	3.91E+03	4.94E+01	6.52E-02

1.41E+03	1.57E+01	2.50E-01	3.96E+03	5.00E+01	6.41E-02
1.46E+03	1.62E+01	2.39E-01	4.01E+03	5.06E+01	6.30E-02
1.51E+03	1.68E+01	2.28E-01	4.06E+03	5.11E+01	6.20E-02
1.56E+03	1.73E+01	2.19E-01	4.11E+03	5.17E+01	6.10E-02
1.61E+03	1.79E+01	2.10E-01	4.16E+03	5.22E+01	6.00E-02
1.66E+03	1.84E+01	2.02E-01	4.21E+03	5.28E+01	5.91E-02
1.71E+03	1.90E+01	1.94E-01	4.26E+03	5.33E+01	5.82E-02
1.76E+03	1.96E+01	1.87E-01	4.31E+03	5.39E+01	5.73E-02
1.81E+03	2.01E+01	1.80E-01	4.36E+03	5.44E+01	5.64E-02
1.86E+03	2.07E+01	1.74E-01	4.41E+03	5.50E+01	5.55E-02
1.91E+03	2.12E+01	1.68E-01	4.46E+03	5.66E+01	5.47E-02
1.96E+03	2.18E+01	1.62E-01	4.51E+03	5.71E+01	5.39E-02
2.01E+03	2.23E+01	1.57E-01	4.56E+03	5.77E+01	5.31E-02
2.06E+03	2.29E+01	1.52E-01	4.61E+03	5.82E+01	5.24E-02
2.11E+03	2.34E+01	1.47E-01	4.66E+03	5.88E+01	5.16E-02
2.16E+03	2.40E+01	1.43E-01	4.71E+03	5.93E+01	5.09E-02
2.21E+03	2.46E+01	1.39E-01	4.76E+03	5.99E+01	5.02E-02
2.26E+03	2.51E+01	1.34E-01	4.81E+03	6.04E+01	4.95E-02
2.31E+03	2.57E+01	1.31E-01	4.86E+03	6.10E+01	4.88E-02
2.36E+03	2.62E+01	1.27E-01	4.91E+03	6.16E+01	4.82E-02
2.41E+03	2.68E+01	1.24E-01	4.96E+03	6.21E+01	4.75E-02
2.46E+03	2.73E+01	1.20E-01	5.01E+03	6.27E+01	4.69E-02
2.51E+03	2.79E+01	1.17E-01	5.06E+03	6.32E+01	4.63E-02

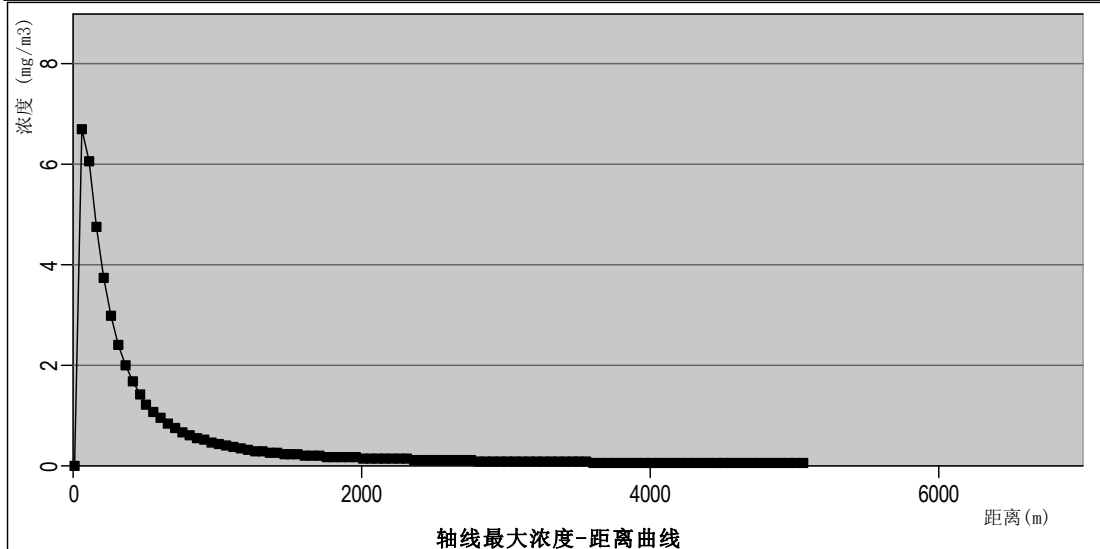


图 7.1-1 甲醇/轴线最大浓度-距离曲线图

②关心点预测结果

表 7.1-5 各关心点不同时刻甲醇浓度 单位: mg/m³

序号	名称	最大浓度时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	北杜镇初级中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	阳光里社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	北杜村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	龙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	龙岩村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

6	崔家村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	便子村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	开堡村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	骆村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	崔师村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	西寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	程家村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	沟李家	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	西刘村	1.12E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.12E-04	1.12E-04	1.12E-04
15	宜渡村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	杨家寨村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	赵堡村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	东界村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	马二站	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	七结村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	直堡村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	三合村二组	9.86E-40 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.86E-40
23	三合村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	赵家村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	西赵村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	贾村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

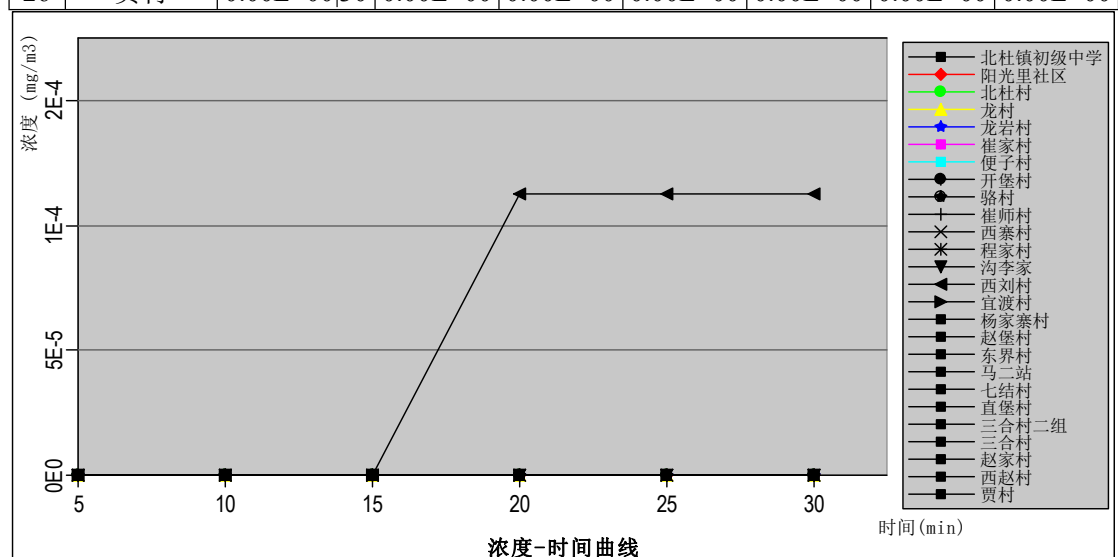


图 7.1-2 甲醇/各关心点浓度-时间曲线图

综上，最不利气象条件下，甲醇泄漏后最高浓度出现在泄漏点下风向 60m 处，最大浓度为 6.7mg/m³；关心点浓度最大值出现在西刘村，出现时刻为 20min，最大浓度为 1.12E-04mg/m³。

(2) 乙腈泄漏

① 下风向不同距离处乙腈的最大浓度

表 7.1-6 下风向不同距离处乙腈最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间	高峰浓度	距离 (m)	浓度出现时间	高峰浓度
--------	--------	------	--------	--------	------

	(min)	(mg/m ³)		(min)	(mg/m ³)
1.00E+01	1.11E-01	1.95E-07	2.56E+03	2.84E+01	1.12E-01
6.00E+01	6.67E-01	6.57E+00	2.61E+03	2.90E+01	1.09E-01
1.10E+02	1.22E+00	5.96E+00	2.66E+03	2.96E+01	1.06E-01
1.60E+02	1.78E+00	4.67E+00	2.71E+03	3.41E+01	1.04E-01
2.10E+02	2.33E+00	3.67E+00	2.76E+03	3.47E+01	1.01E-01
2.60E+02	2.89E+00	2.93E+00	2.81E+03	3.52E+01	9.90E-02
3.10E+02	3.44E+00	2.38E+00	2.86E+03	3.68E+01	9.67E-02
3.60E+02	4.00E+00	1.96E+00	2.91E+03	3.73E+01	9.45E-02
4.10E+02	4.56E+00	1.65E+00	2.96E+03	3.79E+01	9.24E-02
4.60E+02	5.11E+00	1.40E+00	3.01E+03	3.84E+01	9.04E-02
5.10E+02	5.67E+00	1.21E+00	3.06E+03	3.90E+01	8.84E-02
5.60E+02	6.22E+00	1.05E+00	3.11E+03	3.96E+01	8.66E-02
6.10E+02	6.78E+00	9.27E-01	3.16E+03	4.01E+01	8.48E-02
6.60E+02	7.33E+00	8.23E-01	3.21E+03	4.07E+01	8.30E-02
7.10E+02	7.89E+00	7.36E-01	3.26E+03	4.12E+01	8.13E-02
7.60E+02	8.44E+00	6.62E-01	3.31E+03	4.18E+01	7.97E-02
8.10E+02	9.00E+00	5.99E-01	3.36E+03	4.23E+01	7.81E-02
8.60E+02	9.56E+00	5.46E-01	3.41E+03	4.29E+01	7.66E-02
9.10E+02	1.01E+01	4.99E-01	3.46E+03	4.34E+01	7.52E-02
9.60E+02	1.07E+01	4.58E-01	3.51E+03	4.40E+01	7.38E-02
1.01E+03	1.12E+01	4.23E-01	3.56E+03	4.46E+01	7.24E-02
1.06E+03	1.18E+01	3.91E-01	3.61E+03	4.51E+01	7.11E-02
1.11E+03	1.23E+01	3.63E-01	3.66E+03	4.67E+01	6.98E-02
1.16E+03	1.29E+01	3.38E-01	3.71E+03	4.72E+01	6.85E-02
1.21E+03	1.34E+01	3.16E-01	3.76E+03	4.78E+01	6.73E-02
1.26E+03	1.40E+01	2.96E-01	3.81E+03	4.83E+01	6.62E-02
1.31E+03	1.46E+01	2.78E-01	3.86E+03	4.89E+01	6.50E-02
1.36E+03	1.51E+01	2.61E-01	3.91E+03	4.94E+01	6.39E-02
1.41E+03	1.57E+01	2.45E-01	3.96E+03	5.00E+01	6.29E-02
1.46E+03	1.62E+01	2.34E-01	4.01E+03	5.06E+01	6.18E-02
1.51E+03	1.68E+01	2.24E-01	4.06E+03	5.11E+01	6.08E-02
1.56E+03	1.73E+01	2.15E-01	4.11E+03	5.17E+01	5.98E-02
1.61E+03	1.79E+01	2.06E-01	4.16E+03	5.22E+01	5.89E-02
1.66E+03	1.84E+01	1.98E-01	4.21E+03	5.28E+01	5.80E-02
1.71E+03	1.90E+01	1.90E-01	4.26E+03	5.33E+01	5.71E-02
1.76E+03	1.96E+01	1.83E-01	4.31E+03	5.39E+01	5.62E-02
1.81E+03	2.01E+01	1.77E-01	4.36E+03	5.44E+01	5.53E-02
1.86E+03	2.07E+01	1.70E-01	4.41E+03	5.50E+01	5.45E-02
1.91E+03	2.12E+01	1.65E-01	4.46E+03	5.66E+01	5.37E-02
1.96E+03	2.18E+01	1.59E-01	4.51E+03	5.71E+01	5.29E-02
2.01E+03	2.23E+01	1.54E-01	4.56E+03	5.77E+01	5.21E-02
2.06E+03	2.29E+01	1.49E-01	4.61E+03	5.82E+01	5.14E-02
2.11E+03	2.34E+01	1.44E-01	4.66E+03	5.88E+01	5.07E-02
2.16E+03	2.40E+01	1.40E-01	4.71E+03	5.93E+01	4.99E-02
2.21E+03	2.46E+01	1.36E-01	4.76E+03	5.99E+01	4.92E-02
2.26E+03	2.51E+01	1.32E-01	4.81E+03	6.04E+01	4.86E-02
2.31E+03	2.57E+01	1.28E-01	4.86E+03	6.10E+01	4.79E-02
2.36E+03	2.62E+01	1.25E-01	4.91E+03	6.16E+01	4.73E-02
2.41E+03	2.68E+01	1.21E-01	4.96E+03	6.21E+01	4.66E-02
2.46E+03	2.73E+01	1.18E-01	5.01E+03	6.27E+01	4.60E-02
2.51E+03	2.79E+01	1.15E-01	5.06E+03	6.32E+01	4.54E-02

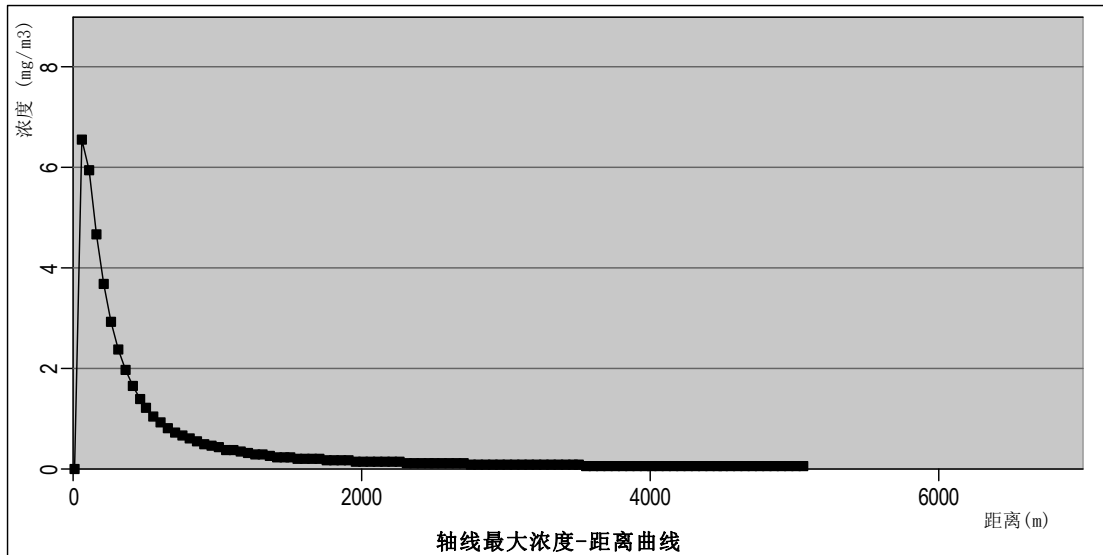


图 7.1-3 乙腈/轴线最大浓度-距离曲线图

②关心点预测结果

表 7.1-7 各关心点不同时刻乙腈浓度 单位: mg/m³

序号	名称	最大浓度 时 间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	北杜镇初级中学	8.03E-37 5	8.03E-37	8.03E-37	8.03E-37	8.03E-37	8.03E-37	8.03E-37
2	阳光里社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	北杜村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	龙村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	龙岩村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	崔家村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	便子村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	开堡村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	骆村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	崔师村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	西寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	程家村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	沟李家	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	西刘村	6.14E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.14E-04	6.14E-04	6.14E-04
15	宜渡村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	杨家寨村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	赵堡村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	东界村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	马二站	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	七结村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	直堡村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	三合村二组	1.19E-41 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.19E-41
23	三合村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	赵家村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	西赵村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

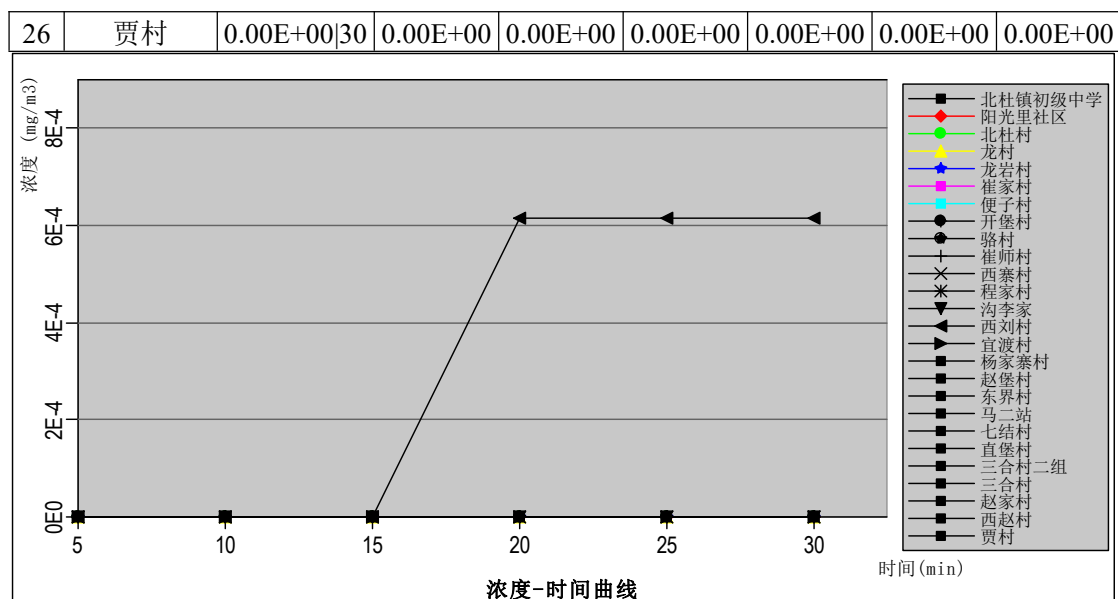


图 7.1-4 乙腈/各关心点浓度-时间曲线图

综上，最不利气象条件下，乙腈泄漏后最高浓度出现在泄漏点下风向 60m 处，最大浓度为 6.57mg/m³；关心点浓度最大值出现在西刘村，出现时刻为 20min，最大浓度为 6.14E-04mg/m³。

(3) 异丙醇泄漏

① 下风向不同距离处异丙醇的最大浓度

表 7.1-8 下风向不同距离处异丙醇最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1.00E+01	1.11E-01	1.40E-07	2.56E+03	2.84E+01	8.02E-02
6.00E+01	6.67E-01	4.70E+00	2.61E+03	2.90E+01	7.81E-02
1.10E+02	1.22E+00	4.27E+00	2.66E+03	2.96E+01	7.62E-02
1.60E+02	1.78E+00	3.34E+00	2.71E+03	3.41E+01	7.43E-02
2.10E+02	2.33E+00	2.63E+00	2.76E+03	3.47E+01	7.26E-02
2.60E+02	2.89E+00	2.10E+00	2.81E+03	3.52E+01	7.09E-02
3.10E+02	3.44E+00	1.70E+00	2.86E+03	3.68E+01	6.92E-02
3.60E+02	4.00E+00	1.41E+00	2.91E+03	3.73E+01	6.77E-02
4.10E+02	4.56E+00	1.18E+00	2.96E+03	3.79E+01	6.62E-02
4.60E+02	5.11E+00	1.00E+00	3.01E+03	3.84E+01	6.47E-02
5.10E+02	5.67E+00	8.66E-01	3.06E+03	3.90E+01	6.33E-02
5.60E+02	6.22E+00	7.55E-01	3.11E+03	3.96E+01	6.20E-02
6.10E+02	6.78E+00	6.64E-01	3.16E+03	4.01E+01	6.07E-02
6.60E+02	7.33E+00	5.89E-01	3.21E+03	4.07E+01	5.94E-02
7.10E+02	7.89E+00	5.27E-01	3.26E+03	4.12E+01	5.82E-02
7.60E+02	8.44E+00	4.74E-01	3.31E+03	4.18E+01	5.71E-02
8.10E+02	9.00E+00	4.29E-01	3.36E+03	4.23E+01	5.60E-02
8.60E+02	9.56E+00	3.91E-01	3.41E+03	4.29E+01	5.49E-02
9.10E+02	1.01E+01	3.57E-01	3.46E+03	4.34E+01	5.38E-02
9.60E+02	1.07E+01	3.28E-01	3.51E+03	4.40E+01	5.28E-02
1.01E+03	1.12E+01	3.03E-01	3.56E+03	4.46E+01	5.18E-02

1.06E+03	1.18E+01	2.80E-01	3.61E+03	4.51E+01	5.09E-02
1.11E+03	1.23E+01	2.60E-01	3.66E+03	4.67E+01	5.00E-02
1.16E+03	1.29E+01	2.42E-01	3.71E+03	4.72E+01	4.91E-02
1.21E+03	1.34E+01	2.26E-01	3.76E+03	4.78E+01	4.82E-02
1.26E+03	1.40E+01	2.12E-01	3.81E+03	4.83E+01	4.74E-02
1.31E+03	1.46E+01	1.99E-01	3.86E+03	4.89E+01	4.66E-02
1.36E+03	1.51E+01	1.87E-01	3.91E+03	4.94E+01	4.58E-02
1.41E+03	1.57E+01	1.76E-01	3.96E+03	5.00E+01	4.50E-02
1.46E+03	1.62E+01	1.68E-01	4.01E+03	5.06E+01	4.43E-02
1.51E+03	1.68E+01	1.60E-01	4.06E+03	5.11E+01	4.35E-02
1.56E+03	1.73E+01	1.54E-01	4.11E+03	5.17E+01	4.28E-02
1.61E+03	1.79E+01	1.48E-01	4.16E+03	5.22E+01	4.22E-02
1.66E+03	1.84E+01	1.42E-01	4.21E+03	5.28E+01	4.15E-02
1.71E+03	1.90E+01	1.36E-01	4.26E+03	5.33E+01	4.09E-02
1.76E+03	1.96E+01	1.31E-01	4.31E+03	5.39E+01	4.02E-02
1.81E+03	2.01E+01	1.27E-01	4.36E+03	5.44E+01	3.96E-02
1.86E+03	2.07E+01	1.22E-01	4.41E+03	5.50E+01	3.90E-02
1.91E+03	2.12E+01	1.18E-01	4.46E+03	5.66E+01	3.84E-02
1.96E+03	2.18E+01	1.14E-01	4.51E+03	5.71E+01	3.79E-02
2.01E+03	2.23E+01	1.10E-01	4.56E+03	5.77E+01	3.73E-02
2.06E+03	2.29E+01	1.07E-01	4.61E+03	5.82E+01	3.68E-02
2.11E+03	2.34E+01	1.03E-01	4.66E+03	5.88E+01	3.63E-02
2.16E+03	2.40E+01	1.00E-01	4.71E+03	5.93E+01	3.58E-02
2.21E+03	2.46E+01	9.73E-02	4.76E+03	5.99E+01	3.53E-02
2.26E+03	2.51E+01	9.45E-02	4.81E+03	6.04E+01	3.48E-02
2.31E+03	2.57E+01	9.18E-02	4.86E+03	6.10E+01	3.43E-02
2.36E+03	2.62E+01	8.92E-02	4.91E+03	6.16E+01	3.38E-02
2.41E+03	2.68E+01	8.68E-02	4.96E+03	6.21E+01	3.34E-02
2.46E+03	2.73E+01	8.45E-02	5.01E+03	6.27E+01	3.29E-02
2.51E+03	2.79E+01	8.23E-02	5.06E+03	6.32E+01	3.25E-02

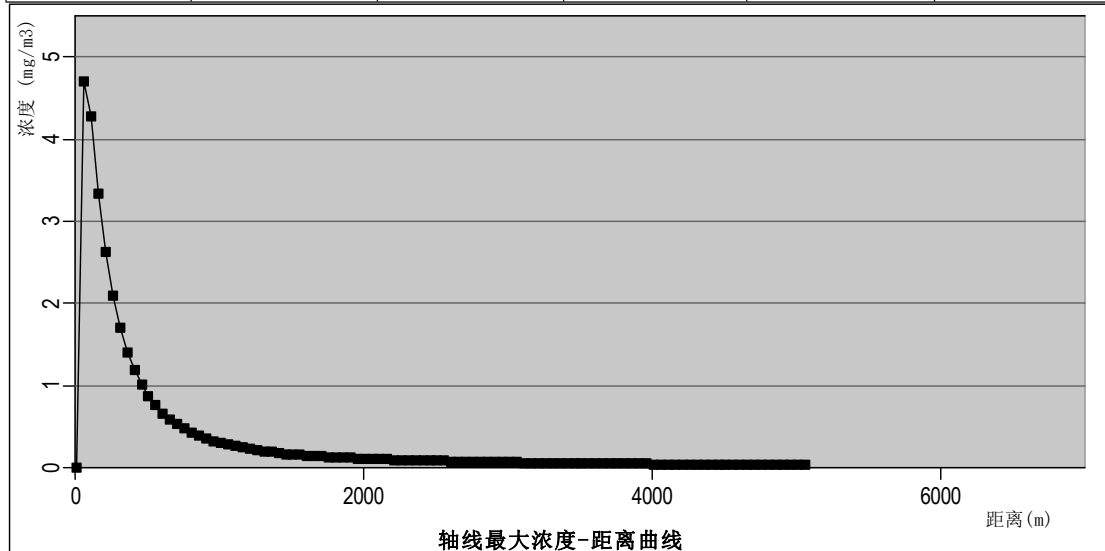


图 7.1-5 异丙醇/轴线最大浓度-距离曲线图

②关心点预测结果

表 7.1-9 各关心点不同时刻异丙醇浓度 单位: mg/m^3

序	名称	最大浓度 时	5min	10min	15min	20min	25min	30min
---	----	--------	------	-------	-------	-------	-------	-------

号		间(min)						
1	北杜镇初级中学	7.66E-37 5	7.66E-37	7.66E-37	7.66E-37	7.66E-37	7.66E-37	7.66E-37
2	阳光里社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	北杜村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	龙村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	龙岩村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	崔家村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	便子村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	开堡村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	骆村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	崔师村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	西寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	程家村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	沟李家	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	西刘村	3.55E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.55E-04	3.55E-04	3.55E-04
15	宜渡村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	杨家寨村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	赵堡村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	东界村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	马二站	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	七结村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	直堡村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	三合村二组	4.18E-41 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.18E-41
23	三合村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	赵家村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	西赵村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	贾村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

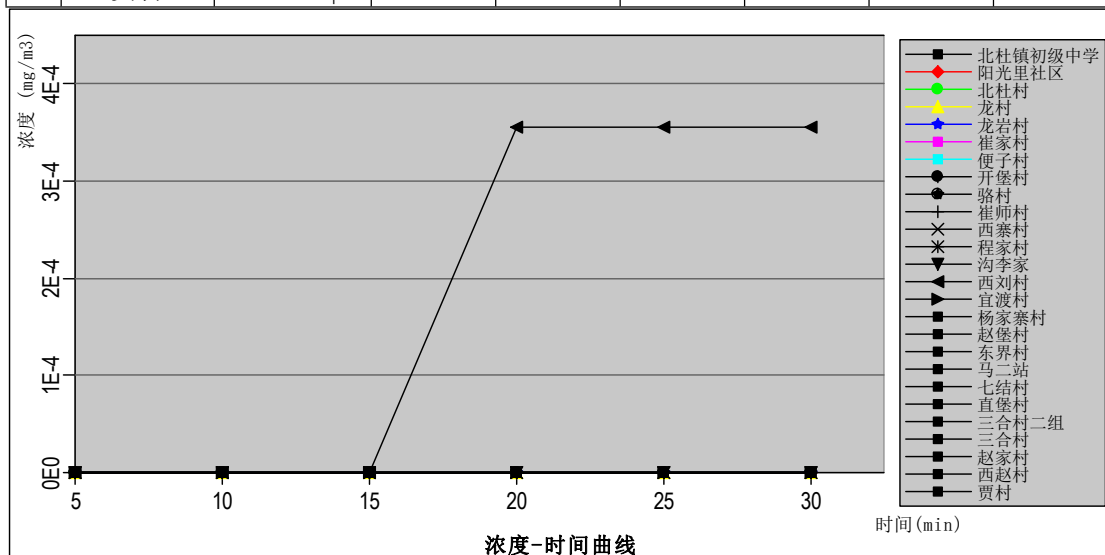


图 7.1-6 异丙醇/各关心点浓度-时间曲线图

综上，最不利气象条件下，异丙醇泄漏后最高浓度出现在泄漏点下风向 60m 处，最大浓度为 $4.7E+00\text{mg/m}^3$ ；关心点浓度最大值出现在西刘村，出现时刻为

20min, 最大浓度为 3.55E-04mg/m³。

(4) 乙酸乙酯泄漏

①下风向不同距离处乙酸乙酯的最大浓度

表 7.1-10 下风向不同距离处乙酸乙酯最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1.00E+01	1.11E-01	1.77E-07	2.56E+03	2.84E+01	1.02E-01
6.00E+01	6.67E-01	5.96E+00	2.61E+03	2.90E+01	9.90E-02
1.10E+02	1.22E+00	5.41E+00	2.66E+03	2.96E+01	9.66E-02
1.60E+02	1.78E+00	4.24E+00	2.71E+03	3.41E+01	9.42E-02
2.10E+02	2.33E+00	3.33E+00	2.76E+03	3.47E+01	9.20E-02
2.60E+02	2.89E+00	2.66E+00	2.81E+03	3.52E+01	8.98E-02
3.10E+02	3.44E+00	2.16E+00	2.86E+03	3.68E+01	8.78E-02
3.60E+02	4.00E+00	1.78E+00	2.91E+03	3.73E+01	8.58E-02
4.10E+02	4.56E+00	1.50E+00	2.96E+03	3.79E+01	8.39E-02
4.60E+02	5.11E+00	1.27E+00	3.01E+03	3.84E+01	8.20E-02
5.10E+02	5.67E+00	1.10E+00	3.06E+03	3.90E+01	8.03E-02
5.60E+02	6.22E+00	9.56E-01	3.11E+03	3.96E+01	7.86E-02
6.10E+02	6.78E+00	8.42E-01	3.16E+03	4.01E+01	7.69E-02
6.60E+02	7.33E+00	7.47E-01	3.21E+03	4.07E+01	7.53E-02
7.10E+02	7.89E+00	6.68E-01	3.26E+03	4.12E+01	7.38E-02
7.60E+02	8.44E+00	6.01E-01	3.31E+03	4.18E+01	7.23E-02
8.10E+02	9.00E+00	5.44E-01	3.36E+03	4.23E+01	7.09E-02
8.60E+02	9.56E+00	4.95E-01	3.41E+03	4.29E+01	6.95E-02
9.10E+02	1.01E+01	4.53E-01	3.46E+03	4.34E+01	6.82E-02
9.60E+02	1.07E+01	4.16E-01	3.51E+03	4.40E+01	6.69E-02
1.01E+03	1.12E+01	3.84E-01	3.56E+03	4.46E+01	6.57E-02
1.06E+03	1.18E+01	3.55E-01	3.61E+03	4.51E+01	6.45E-02
1.11E+03	1.23E+01	3.30E-01	3.66E+03	4.67E+01	6.33E-02
1.16E+03	1.29E+01	3.07E-01	3.71E+03	4.72E+01	6.22E-02
1.21E+03	1.34E+01	2.87E-01	3.76E+03	4.78E+01	6.11E-02
1.26E+03	1.40E+01	2.69E-01	3.81E+03	4.83E+01	6.00E-02
1.31E+03	1.46E+01	2.52E-01	3.86E+03	4.89E+01	5.90E-02
1.36E+03	1.51E+01	2.37E-01	3.91E+03	4.94E+01	5.80E-02
1.41E+03	1.57E+01	2.22E-01	3.96E+03	5.00E+01	5.70E-02
1.46E+03	1.62E+01	2.13E-01	4.01E+03	5.06E+01	5.61E-02
1.51E+03	1.68E+01	2.03E-01	4.06E+03	5.11E+01	5.52E-02
1.56E+03	1.73E+01	1.95E-01	4.11E+03	5.17E+01	5.43E-02
1.61E+03	1.79E+01	1.87E-01	4.16E+03	5.22E+01	5.34E-02
1.66E+03	1.84E+01	1.80E-01	4.21E+03	5.28E+01	5.26E-02
1.71E+03	1.90E+01	1.73E-01	4.26E+03	5.33E+01	5.18E-02
1.76E+03	1.96E+01	1.66E-01	4.31E+03	5.39E+01	5.10E-02
1.81E+03	2.01E+01	1.60E-01	4.36E+03	5.44E+01	5.02E-02
1.86E+03	2.07E+01	1.55E-01	4.41E+03	5.50E+01	4.95E-02
1.91E+03	2.12E+01	1.49E-01	4.46E+03	5.66E+01	4.87E-02
1.96E+03	2.18E+01	1.44E-01	4.51E+03	5.71E+01	4.80E-02
2.01E+03	2.23E+01	1.40E-01	4.56E+03	5.77E+01	4.73E-02
2.06E+03	2.29E+01	1.35E-01	4.61E+03	5.82E+01	4.66E-02
2.11E+03	2.34E+01	1.31E-01	4.66E+03	5.88E+01	4.60E-02

2.16E+03	2.40E+01	1.27E-01	4.71E+03	5.93E+01	4.53E-02
2.21E+03	2.46E+01	1.23E-01	4.76E+03	5.99E+01	4.47E-02
2.26E+03	2.51E+01	1.20E-01	4.81E+03	6.04E+01	4.41E-02
2.31E+03	2.57E+01	1.16E-01	4.86E+03	6.10E+01	4.35E-02
2.36E+03	2.62E+01	1.13E-01	4.91E+03	6.16E+01	4.29E-02
2.41E+03	2.68E+01	1.10E-01	4.96E+03	6.21E+01	4.23E-02
2.46E+03	2.73E+01	1.07E-01	5.01E+03	6.27E+01	4.18E-02
2.51E+03	2.79E+01	1.04E-01	5.06E+03	6.32E+01	4.12E-02

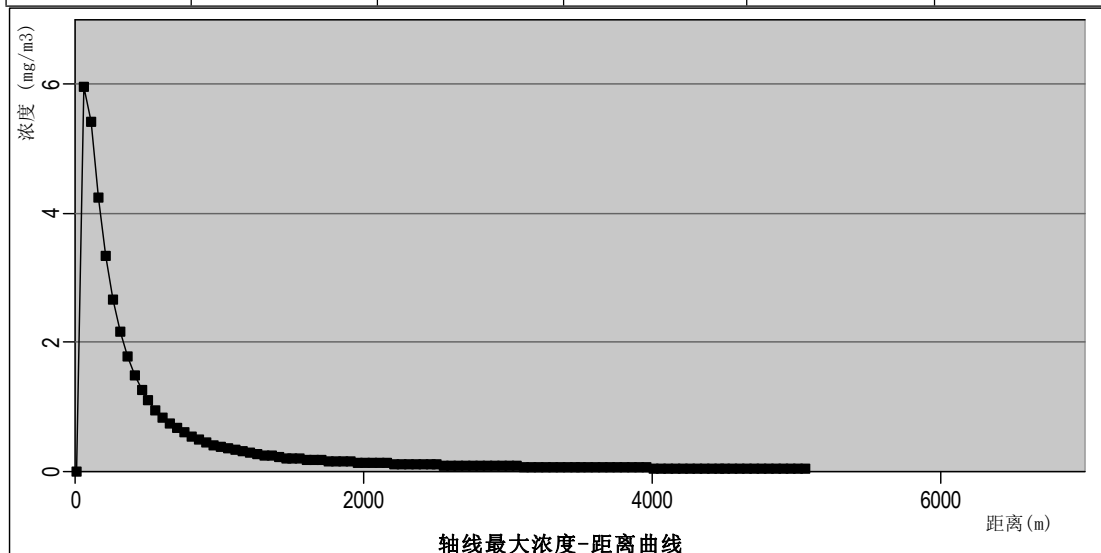


图 7.1-7 乙酸乙酯/轴线最大浓度-距离曲线图

②关心点预测结果

表 7.1-11 各关心点不同时刻乙酸乙酯浓度 单位: mg/m³

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	北杜镇初级中学	1.27E-39 10	0.00E+00	1.27E-39	1.27E-39	1.27E-39	1.27E-39	1.27E-39
2	阳光里社区	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	北杜村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	龙村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	龙岩村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	崔家村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	便子村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	开堡村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	骆村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	崔师村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	西寨村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	程家村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	沟李家	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	西刘村	1.49E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.49E-04	1.49E-04	1.49E-04
15	宜渡村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	杨家寨村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	赵堡村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

18	东界村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	马二站	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	七结村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	直堡村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	三合村二组	8.81E-39 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.81E-39
23	三合村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	赵家村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	西赵村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	贾村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

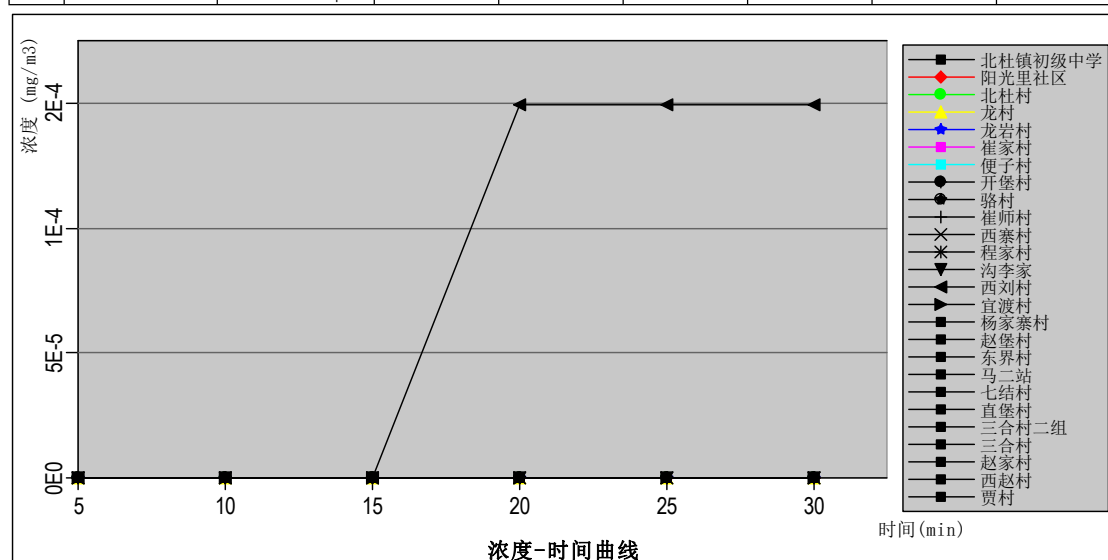


图 7.1-8 乙酸乙酯/各关心点浓度-时间曲线图

综上，最不利气象条件下，乙酸乙酯泄漏后最高浓度出现在泄漏点下风向 60m 处，最大浓度为 $5.96E+00\text{mg/m}^3$ ；关心点浓度最大值出现在西刘村，出现时刻为 20min，最大浓度为 $1.49E-04\text{mg/m}^3$ 。

(5) 正己烷泄漏

① 下风向不同距离处正己烷的最大浓度

表 7.1-12 下风向不同距离处正己烷最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m^3)	距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m^3)
1.00E+01	1.11E-01	2.27E-07	2.56E+03	2.84E+01	1.30E-01
6.00E+01	6.67E-01	7.63E+00	2.61E+03	2.90E+01	1.27E-01
1.10E+02	1.22E+00	6.92E+00	2.66E+03	2.96E+01	1.24E-01
1.60E+02	1.78E+00	5.42E+00	2.71E+03	3.41E+01	1.21E-01
2.10E+02	2.33E+00	4.26E+00	2.76E+03	3.47E+01	1.18E-01
2.60E+02	2.89E+00	3.40E+00	2.81E+03	3.52E+01	1.15E-01
3.10E+02	3.44E+00	2.76E+00	2.86E+03	3.68E+01	1.12E-01
3.60E+02	4.00E+00	2.28E+00	2.91E+03	3.73E+01	1.10E-01
4.10E+02	4.56E+00	1.91E+00	2.96E+03	3.79E+01	1.07E-01
4.60E+02	5.11E+00	1.63E+00	3.01E+03	3.84E+01	1.05E-01
5.10E+02	5.67E+00	1.40E+00	3.06E+03	3.90E+01	1.03E-01

5.60E+02	6.22E+00	1.22E+00	3.11E+03	3.96E+01	1.00E-01
6.10E+02	6.78E+00	1.08E+00	3.16E+03	4.01E+01	9.84E-02
6.60E+02	7.33E+00	9.55E-01	3.21E+03	4.07E+01	9.64E-02
7.10E+02	7.89E+00	8.54E-01	3.26E+03	4.12E+01	9.44E-02
7.60E+02	8.44E+00	7.69E-01	3.31E+03	4.18E+01	9.25E-02
8.10E+02	9.00E+00	6.96E-01	3.36E+03	4.23E+01	9.07E-02
8.60E+02	9.56E+00	6.33E-01	3.41E+03	4.29E+01	8.89E-02
9.10E+02	1.01E+01	5.79E-01	3.46E+03	4.34E+01	8.73E-02
9.60E+02	1.07E+01	5.32E-01	3.51E+03	4.40E+01	8.56E-02
1.01E+03	1.12E+01	4.91E-01	3.56E+03	4.46E+01	8.40E-02
1.06E+03	1.18E+01	4.54E-01	3.61E+03	4.51E+01	8.25E-02
1.11E+03	1.23E+01	4.22E-01	3.66E+03	4.67E+01	8.10E-02
1.16E+03	1.29E+01	3.93E-01	3.71E+03	4.72E+01	7.96E-02
1.21E+03	1.34E+01	3.67E-01	3.76E+03	4.78E+01	7.82E-02
1.26E+03	1.40E+01	3.44E-01	3.81E+03	4.83E+01	7.68E-02
1.31E+03	1.46E+01	3.23E-01	3.86E+03	4.89E+01	7.55E-02
1.36E+03	1.51E+01	3.03E-01	3.91E+03	4.94E+01	7.42E-02
1.41E+03	1.57E+01	2.85E-01	3.96E+03	5.00E+01	7.30E-02
1.46E+03	1.62E+01	2.72E-01	4.01E+03	5.06E+01	7.18E-02
1.51E+03	1.68E+01	2.60E-01	4.06E+03	5.11E+01	7.06E-02
1.56E+03	1.73E+01	2.49E-01	4.11E+03	5.17E+01	6.95E-02
1.61E+03	1.79E+01	2.39E-01	4.16E+03	5.22E+01	6.84E-02
1.66E+03	1.84E+01	2.30E-01	4.21E+03	5.28E+01	6.73E-02
1.71E+03	1.90E+01	2.21E-01	4.26E+03	5.33E+01	6.62E-02
1.76E+03	1.96E+01	2.13E-01	4.31E+03	5.39E+01	6.52E-02
1.81E+03	2.01E+01	2.05E-01	4.36E+03	5.44E+01	6.42E-02
1.86E+03	2.07E+01	1.98E-01	4.41E+03	5.50E+01	6.33E-02
1.91E+03	2.12E+01	1.91E-01	4.46E+03	5.66E+01	6.23E-02
1.96E+03	2.18E+01	1.85E-01	4.51E+03	5.71E+01	6.14E-02
2.01E+03	2.23E+01	1.79E-01	4.56E+03	5.77E+01	6.05E-02
2.06E+03	2.29E+01	1.73E-01	4.61E+03	5.82E+01	5.96E-02
2.11E+03	2.34E+01	1.68E-01	4.66E+03	5.88E+01	5.88E-02
2.16E+03	2.40E+01	1.63E-01	4.71E+03	5.93E+01	5.80E-02
2.21E+03	2.46E+01	1.58E-01	4.76E+03	5.99E+01	5.72E-02
2.26E+03	2.51E+01	1.53E-01	4.81E+03	6.04E+01	5.64E-02
2.31E+03	2.57E+01	1.49E-01	4.86E+03	6.10E+01	5.56E-02
2.36E+03	2.62E+01	1.45E-01	4.91E+03	6.16E+01	5.49E-02
2.41E+03	2.68E+01	1.41E-01	4.96E+03	6.21E+01	5.41E-02
2.46E+03	2.73E+01	1.37E-01	5.01E+03	6.27E+01	5.34E-02
2.51E+03	2.79E+01	1.33E-01	5.06E+03	6.32E+01	5.27E-02

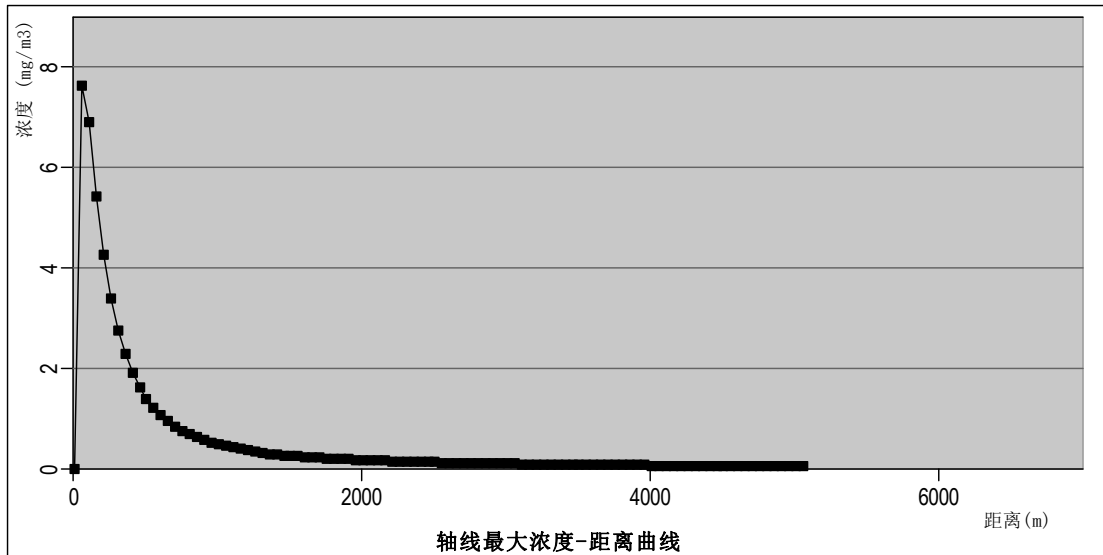


图 7.1-9 正己烷/轴线最大浓度-距离曲线图

②关心点预测结果

表 7.1-13 各关心点不同时刻正己烷浓度 单位: mg/m^3

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	北杜镇初级中学	1.67E-34 5	1.67E-34	1.67E-34	1.67E-34	1.67E-34	1.67E-34	1.67E-34
2	阳光里社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	北杜村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	龙村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	龙岩村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	崔家村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	便子村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	开堡村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	骆村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	崔师村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	西寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	程家村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	沟李家	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	西刘村	1.10E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.10E-03	1.10E-03	1.10E-03
15	宜渡村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	杨家寨村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	赵堡村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	东界村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	马二站	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	七结村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	直堡村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	三合村二组	3.18E-42 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.18E-42
23	三合村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	赵家村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	西赵村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

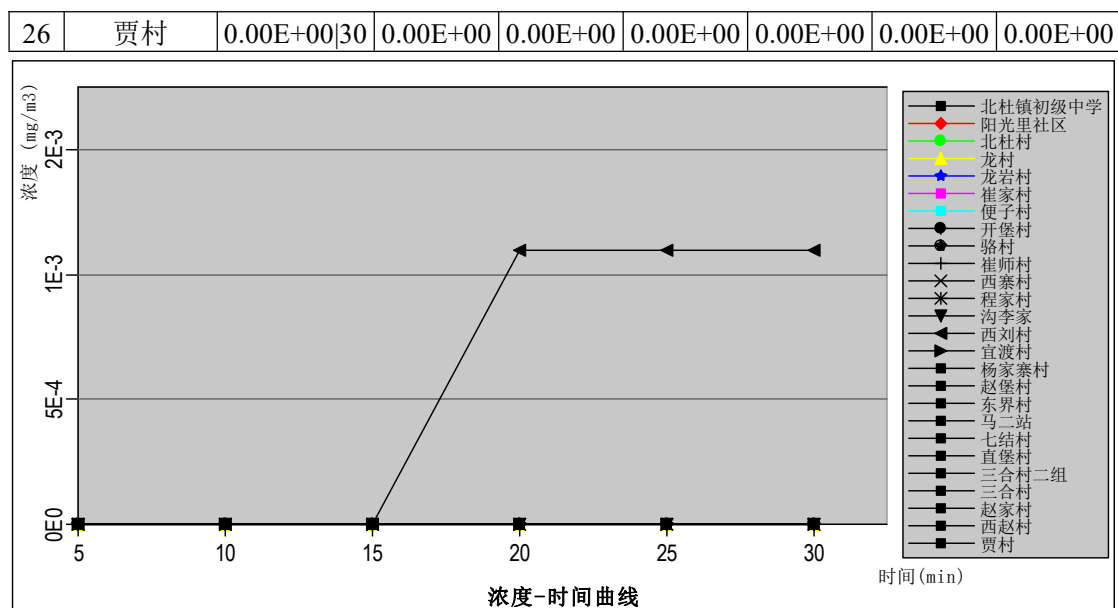


图 7.1-10 正己烷/各关心点浓度-时间曲线图

综上，最不利气象条件下，正己烷泄漏后最高浓度出现在泄漏点下风向 60m 处，最大浓度为 7.63mg/m³；关心点浓度最大值出现在西刘村，出现时刻为 20min，最大浓度为 1.10E-03mg/m³。

(6) 三氯甲烷泄漏

① 下风向不同距离处三氯甲烷的最大浓度

表 7.1-14 下风向不同距离处三氯甲烷最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1.00E+01	1.11E-01	4.73E-07	2.56E+03	2.84E+01	2.71E-01
6.00E+01	6.67E-01	1.59E+01	2.61E+03	2.90E+01	2.64E-01
1.10E+02	1.22E+00	1.44E+01	2.66E+03	2.96E+01	2.57E-01
1.60E+02	1.78E+00	1.13E+01	2.71E+03	3.41E+01	2.51E-01
2.10E+02	2.33E+00	8.88E+00	2.76E+03	3.47E+01	2.45E-01
2.60E+02	2.89E+00	7.08E+00	2.81E+03	3.52E+01	2.39E-01
3.10E+02	3.44E+00	5.75E+00	2.86E+03	3.68E+01	2.34E-01
3.60E+02	4.00E+00	4.75E+00	2.91E+03	3.73E+01	2.29E-01
4.10E+02	4.56E+00	3.98E+00	2.96E+03	3.79E+01	2.23E-01
4.60E+02	5.11E+00	3.39E+00	3.01E+03	3.84E+01	2.19E-01
5.10E+02	5.67E+00	2.92E+00	3.06E+03	3.90E+01	2.14E-01
5.60E+02	6.22E+00	2.55E+00	3.11E+03	3.96E+01	2.09E-01
6.10E+02	6.78E+00	2.24E+00	3.16E+03	4.01E+01	2.05E-01
6.60E+02	7.33E+00	1.99E+00	3.21E+03	4.07E+01	2.01E-01
7.10E+02	7.89E+00	1.78E+00	3.26E+03	4.12E+01	1.97E-01
7.60E+02	8.44E+00	1.60E+00	3.31E+03	4.18E+01	1.93E-01
8.10E+02	9.00E+00	1.45E+00	3.36E+03	4.23E+01	1.89E-01
8.60E+02	9.56E+00	1.32E+00	3.41E+03	4.29E+01	1.85E-01
9.10E+02	1.01E+01	1.21E+00	3.46E+03	4.34E+01	1.82E-01
9.60E+02	1.07E+01	1.11E+00	3.51E+03	4.40E+01	1.78E-01

1.01E+03	1.12E+01	1.02E+00	3.56E+03	4.46E+01	1.75E-01
1.06E+03	1.18E+01	9.46E-01	3.61E+03	4.51E+01	1.72E-01
1.11E+03	1.23E+01	8.78E-01	3.66E+03	4.67E+01	1.69E-01
1.16E+03	1.29E+01	8.18E-01	3.71E+03	4.72E+01	1.66E-01
1.21E+03	1.34E+01	7.64E-01	3.76E+03	4.78E+01	1.63E-01
1.26E+03	1.40E+01	7.16E-01	3.81E+03	4.83E+01	1.60E-01
1.31E+03	1.46E+01	6.72E-01	3.86E+03	4.89E+01	1.57E-01
1.36E+03	1.51E+01	6.32E-01	3.91E+03	4.94E+01	1.55E-01
1.41E+03	1.57E+01	5.93E-01	3.96E+03	5.00E+01	1.52E-01
1.46E+03	1.62E+01	5.66E-01	4.01E+03	5.06E+01	1.49E-01
1.51E+03	1.68E+01	5.42E-01	4.06E+03	5.11E+01	1.47E-01
1.56E+03	1.73E+01	5.19E-01	4.11E+03	5.17E+01	1.45E-01
1.61E+03	1.79E+01	4.98E-01	4.16E+03	5.22E+01	1.42E-01
1.66E+03	1.84E+01	4.79E-01	4.21E+03	5.28E+01	1.40E-01
1.71E+03	1.90E+01	4.60E-01	4.26E+03	5.33E+01	1.38E-01
1.76E+03	1.96E+01	4.43E-01	4.31E+03	5.39E+01	1.36E-01
1.81E+03	2.01E+01	4.27E-01	4.36E+03	5.44E+01	1.34E-01
1.86E+03	2.07E+01	4.12E-01	4.41E+03	5.50E+01	1.32E-01
1.91E+03	2.12E+01	3.98E-01	4.46E+03	5.66E+01	1.30E-01
1.96E+03	2.18E+01	3.85E-01	4.51E+03	5.71E+01	1.28E-01
2.01E+03	2.23E+01	3.72E-01	4.56E+03	5.77E+01	1.26E-01
2.06E+03	2.29E+01	3.60E-01	4.61E+03	5.82E+01	1.24E-01
2.11E+03	2.34E+01	3.49E-01	4.66E+03	5.88E+01	1.22E-01
2.16E+03	2.40E+01	3.39E-01	4.71E+03	5.93E+01	1.21E-01
2.21E+03	2.46E+01	3.29E-01	4.76E+03	5.99E+01	1.19E-01
2.26E+03	2.51E+01	3.19E-01	4.81E+03	6.04E+01	1.17E-01
2.31E+03	2.57E+01	3.10E-01	4.86E+03	6.10E+01	1.16E-01
2.36E+03	2.62E+01	3.01E-01	4.91E+03	6.16E+01	1.14E-01
2.41E+03	2.68E+01	2.93E-01	4.96E+03	6.21E+01	1.13E-01
2.46E+03	2.73E+01	2.85E-01	5.01E+03	6.27E+01	1.11E-01
2.51E+03	2.79E+01	2.78E-01	5.06E+03	6.32E+01	1.10E-01

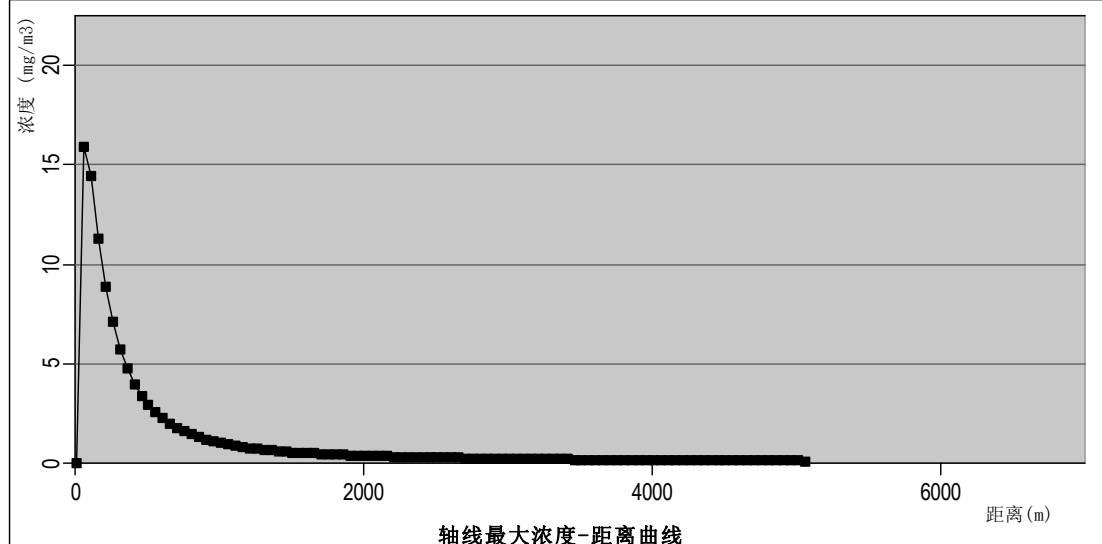


图 7.1-11 三氯甲烷/轴线最大浓度-距离曲线图

②关心点预测结果

表 7.1-15 各关心点不同时刻三氯甲烷浓度 单位: mg/m³

序号	名称	最大浓度 时 间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	北杜镇初级中学	1.29E-35 5	1.29E-35	1.29E-35	1.29E-35	1.29E-35	1.29E-35	1.29E-35
2	阳光里社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	北杜村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	龙村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	龙岩村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	崔家村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	便子村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	开堡村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	骆村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	崔师村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	西寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	程家村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	沟李家	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	西刘村	1.63E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.63E-03	1.63E-03	1.63E-03
15	宜渡村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	杨家寨村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	赵堡村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	东界村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	马二站	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	七结村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	直堡村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	三合村二组	2.70E-41 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.70E-41
23	三合村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	赵家村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	西赵村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	贾村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

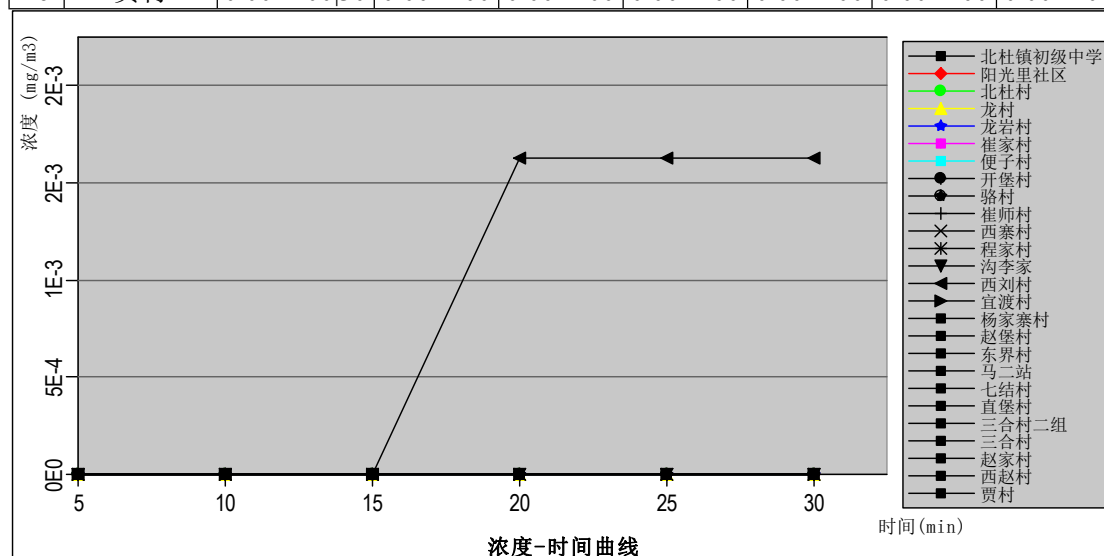


图 7.1-12 三氯甲烷/各关心点浓度-时间曲线图

综上，最不利气象条件下，三氯甲烷泄漏后最高浓度出现在泄漏点下风向60m处，最大浓度为1.59E+01mg/m³；关心点浓度最大值出现在西刘村，出现时刻为20min，最大浓度为1.63E-03mg/m³。

(7) 乙醚泄漏

①下风向不同距离处乙醚的最大浓度

表 7.1-16 下风向不同距离处乙醚最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1.00E+01	1.11E-01	6.66E-07	2.56E+03	2.84E+01	3.81E-01
6.00E+01	6.67E-01	2.24E+01	2.61E+03	2.90E+01	3.72E-01
1.10E+02	1.22E+00	2.03E+01	2.66E+03	2.96E+01	3.62E-01
1.60E+02	1.78E+00	1.59E+01	2.71E+03	3.41E+01	3.54E-01
2.10E+02	2.33E+00	1.25E+01	2.76E+03	3.47E+01	3.45E-01
2.60E+02	2.89E+00	9.98E+00	2.81E+03	3.52E+01	3.37E-01
3.10E+02	3.44E+00	8.10E+00	2.86E+03	3.68E+01	3.29E-01
3.60E+02	4.00E+00	6.69E+00	2.91E+03	3.73E+01	3.22E-01
4.10E+02	4.56E+00	5.61E+00	2.96E+03	3.79E+01	3.15E-01
4.60E+02	5.11E+00	4.78E+00	3.01E+03	3.84E+01	3.08E-01
5.10E+02	5.67E+00	4.12E+00	3.06E+03	3.90E+01	3.01E-01
5.60E+02	6.22E+00	3.59E+00	3.11E+03	3.96E+01	2.95E-01
6.10E+02	6.78E+00	3.16E+00	3.16E+03	4.01E+01	2.89E-01
6.60E+02	7.33E+00	2.80E+00	3.21E+03	4.07E+01	2.83E-01
7.10E+02	7.89E+00	2.51E+00	3.26E+03	4.12E+01	2.77E-01
7.60E+02	8.44E+00	2.26E+00	3.31E+03	4.18E+01	2.71E-01
8.10E+02	9.00E+00	2.04E+00	3.36E+03	4.23E+01	2.66E-01
8.60E+02	9.56E+00	1.86E+00	3.41E+03	4.29E+01	2.61E-01
9.10E+02	1.01E+01	1.70E+00	3.46E+03	4.34E+01	2.56E-01
9.60E+02	1.07E+01	1.56E+00	3.51E+03	4.40E+01	2.51E-01
1.01E+03	1.12E+01	1.44E+00	3.56E+03	4.46E+01	2.47E-01
1.06E+03	1.18E+01	1.33E+00	3.61E+03	4.61E+01	2.42E-01
1.11E+03	1.23E+01	1.24E+00	3.66E+03	4.67E+01	2.38E-01
1.16E+03	1.29E+01	1.15E+00	3.71E+03	4.72E+01	2.33E-01
1.21E+03	1.34E+01	1.08E+00	3.76E+03	4.78E+01	2.29E-01
1.26E+03	1.40E+01	1.01E+00	3.81E+03	4.83E+01	2.25E-01
1.31E+03	1.46E+01	9.46E-01	3.86E+03	4.89E+01	2.21E-01
1.36E+03	1.51E+01	8.91E-01	3.91E+03	4.94E+01	2.18E-01
1.41E+03	1.57E+01	8.35E-01	3.96E+03	5.00E+01	2.14E-01
1.46E+03	1.62E+01	7.98E-01	4.01E+03	5.06E+01	2.11E-01
1.51E+03	1.68E+01	7.63E-01	4.06E+03	5.11E+01	2.07E-01
1.56E+03	1.73E+01	7.31E-01	4.11E+03	5.17E+01	2.04E-01
1.61E+03	1.79E+01	7.02E-01	4.16E+03	5.22E+01	2.01E-01
1.66E+03	1.84E+01	6.74E-01	4.21E+03	5.28E+01	1.97E-01
1.71E+03	1.90E+01	6.48E-01	4.26E+03	5.33E+01	1.94E-01
1.76E+03	1.96E+01	6.24E-01	4.31E+03	5.39E+01	1.91E-01
1.81E+03	2.01E+01	6.02E-01	4.36E+03	5.44E+01	1.88E-01
1.86E+03	2.07E+01	5.81E-01	4.41E+03	5.50E+01	1.86E-01
1.91E+03	2.12E+01	5.61E-01	4.46E+03	5.66E+01	1.83E-01
1.96E+03	2.18E+01	5.42E-01	4.51E+03	5.71E+01	1.80E-01

2.01E+03	2.23E+01	5.24E-01	4.56E+03	5.77E+01	1.78E-01
2.06E+03	2.29E+01	5.08E-01	4.61E+03	5.82E+01	1.75E-01
2.11E+03	2.34E+01	4.92E-01	4.66E+03	5.88E+01	1.73E-01
2.16E+03	2.40E+01	4.77E-01	4.71E+03	5.93E+01	1.70E-01
2.21E+03	2.46E+01	4.63E-01	4.76E+03	5.99E+01	1.68E-01
2.26E+03	2.51E+01	4.49E-01	4.81E+03	6.04E+01	1.65E-01
2.31E+03	2.57E+01	4.37E-01	4.86E+03	6.10E+01	1.63E-01
2.36E+03	2.62E+01	4.24E-01	4.91E+03	6.16E+01	1.61E-01
2.41E+03	2.68E+01	4.13E-01	4.96E+03	6.21E+01	1.59E-01
2.46E+03	2.73E+01	4.02E-01	5.01E+03	6.27E+01	1.57E-01
2.51E+03	2.79E+01	3.91E-01	5.06E+03	6.32E+01	1.55E-01

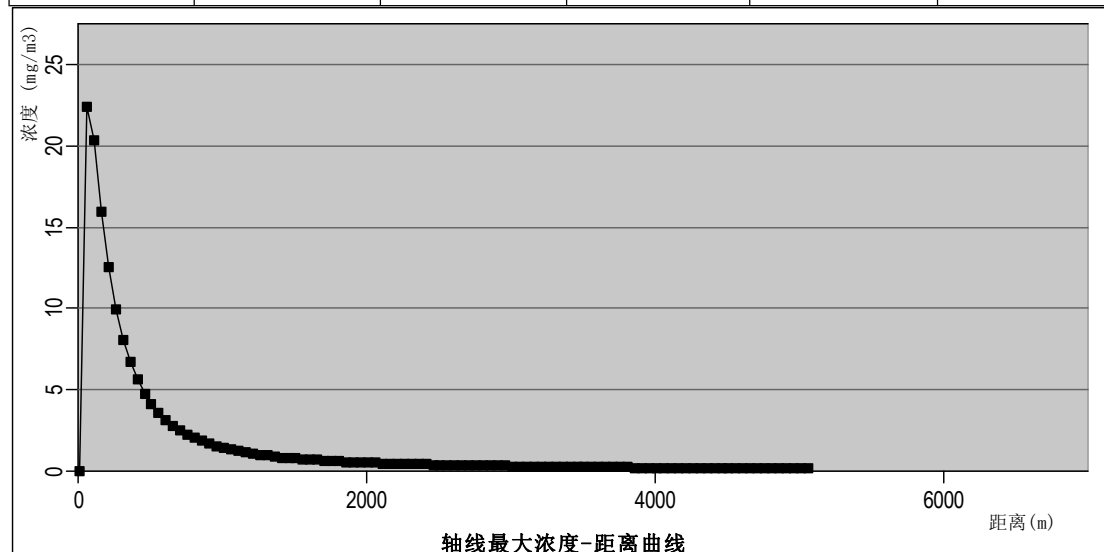


图 7.1-13 乙醚/轴线最大浓度-距离曲线图

②关心点预测结果

表 7.1-17 各关心点不同时刻乙醚浓度 单位: mg/m³

序号	名称	最大浓度 时 间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	北杜镇初级中学	2.07E-36 5	2.07E-36	2.07E-36	2.07E-36	2.07E-36	2.07E-36	2.07E-36
2	阳光里社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	北杜村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	龙村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	龙岩村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	崔家村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	便子村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	开堡村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	骆村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	崔师村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	西寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	程家村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	沟李家	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	西刘村	1.65E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.65E-03	1.65E-03	1.65E-03
15	宜渡村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

16	杨家寨村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	赵堡村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	东界村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	马二站	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	七结村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	直堡村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	三合村二组	1.94E-40 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.94E-40
23	三合村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	赵家村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	西赵村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	贾村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

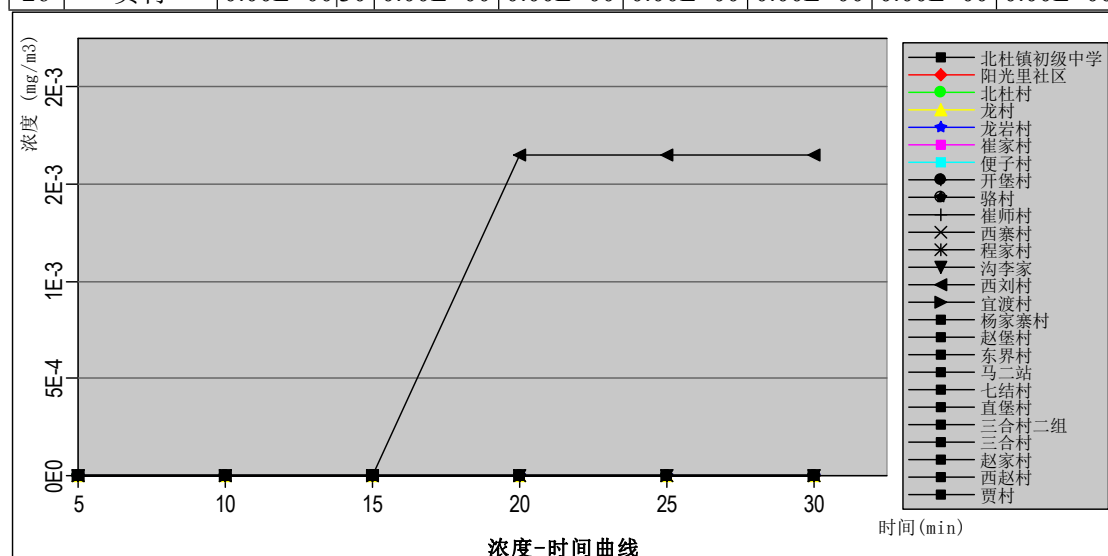


图 7.1-14 乙醚/各关心点浓度-时间曲线图

综上，最不利气象条件下，乙醚泄漏后最高浓度出现在泄漏点下风向 60m 处，最大浓度为 $2.24E+01\text{mg/m}^3$ ；关心点浓度最大值出现在西刘村，出现时刻为 20min，最大浓度为 $1.65E-03\text{mg/m}^3$ 。

(8) 二氯甲烷泄漏

① 下风向不同距离处二氯甲烷的最大浓度

表 7.1-18 下风向不同距离处二氯甲烷最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m^3)	质心高度(m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m^3)
1.00E+01	1.52E+01	1.65E+00	0.00E+00	1.52E+01	5.77E+03
6.00E+01	1.63E+01	2.06E+02	0.00E+00	1.63E+01	7.36E+02
1.10E+02	1.73E+01	1.71E+02	0.00E+00	1.73E+01	3.47E+02
1.60E+02	1.84E+01	1.29E+02	0.00E+00	1.84E+01	2.13E+02
2.10E+02	1.94E+01	1.01E+02	0.00E+00	1.94E+01	1.47E+02
2.60E+02	2.05E+01	8.03E+01	0.00E+00	2.05E+01	1.09E+02
3.10E+02	2.15E+01	6.56E+01	0.00E+00	2.15E+01	8.50E+01
3.60E+02	2.26E+01	5.50E+01	0.00E+00	2.26E+01	6.86E+01
4.10E+02	2.36E+01	4.67E+01	0.00E+00	2.36E+01	5.65E+01

4.60E+02	2.47E+01	4.03E+01	0.00E+00	2.47E+01	4.78E+01
5.10E+02	2.58E+01	3.51E+01	0.00E+00	2.58E+01	4.09E+01
5.60E+02	2.68E+01	3.09E+01	0.00E+00	2.68E+01	3.56E+01
6.10E+02	2.79E+01	2.75E+01	0.00E+00	2.79E+01	3.13E+01
6.60E+02	2.90E+01	2.47E+01	0.00E+00	2.90E+01	2.77E+01
7.10E+02	3.00E+01	2.23E+01	0.00E+00	3.00E+01	2.49E+01
7.60E+02	3.09E+01	2.24E+01	0.00E+00	3.09E+01	2.24E+01
8.10E+02	3.17E+01	2.03E+01	0.00E+00	3.17E+01	2.03E+01
8.60E+02	3.25E+01	1.86E+01	0.00E+00	3.25E+01	1.86E+01
9.10E+02	3.33E+01	1.70E+01	0.00E+00	3.33E+01	1.70E+01
9.60E+02	3.41E+01	1.56E+01	0.00E+00	3.41E+01	1.56E+01
1.01E+03	3.49E+01	1.44E+01	0.00E+00	3.49E+01	1.44E+01
1.06E+03	3.57E+01	1.33E+01	0.00E+00	3.57E+01	1.33E+01
1.11E+03	3.65E+01	1.24E+01	0.00E+00	3.65E+01	1.24E+01
1.16E+03	3.73E+01	1.15E+01	0.00E+00	3.73E+01	1.15E+01
1.21E+03	3.80E+01	1.07E+01	0.00E+00	3.80E+01	1.07E+01
1.26E+03	3.88E+01	9.97E+00	0.00E+00	3.88E+01	9.97E+00
1.31E+03	3.95E+01	9.32E+00	0.00E+00	3.95E+01	9.32E+00
1.36E+03	4.02E+01	8.74E+00	0.00E+00	4.02E+01	8.74E+00
1.41E+03	4.10E+01	8.22E+00	0.00E+00	4.10E+01	8.22E+00
1.46E+03	4.17E+01	7.75E+00	0.00E+00	4.17E+01	7.75E+00
1.51E+03	4.24E+01	7.30E+00	0.00E+00	4.24E+01	7.30E+00
1.56E+03	4.31E+01	6.87E+00	0.00E+00	4.31E+01	6.87E+00
1.61E+03	4.38E+01	6.48E+00	0.00E+00	4.38E+01	6.48E+00
1.66E+03	4.45E+01	6.13E+00	0.00E+00	4.45E+01	6.13E+00
1.71E+03	4.52E+01	5.81E+00	0.00E+00	4.52E+01	5.81E+00
1.76E+03	4.59E+01	5.52E+00	0.00E+00	4.59E+01	5.52E+00
1.81E+03	4.66E+01	5.25E+00	0.00E+00	4.66E+01	5.25E+00
1.86E+03	4.73E+01	5.01E+00	0.00E+00	4.73E+01	5.01E+00
1.91E+03	4.80E+01	4.79E+00	0.00E+00	4.80E+01	4.79E+00
1.96E+03	4.86E+01	4.55E+00	0.00E+00	4.86E+01	4.55E+00
2.01E+03	4.93E+01	4.34E+00	0.00E+00	4.93E+01	4.34E+00
2.06E+03	5.00E+01	4.14E+00	0.00E+00	5.00E+01	4.14E+00
2.11E+03	5.06E+01	3.95E+00	0.00E+00	5.06E+01	3.95E+00
2.16E+03	5.13E+01	3.78E+00	0.00E+00	5.13E+01	3.78E+00
2.21E+03	5.19E+01	3.62E+00	0.00E+00	5.19E+01	3.62E+00
2.26E+03	5.26E+01	3.47E+00	0.00E+00	5.26E+01	3.47E+00
2.31E+03	5.32E+01	3.33E+00	0.00E+00	5.32E+01	3.33E+00
2.36E+03	5.39E+01	3.21E+00	0.00E+00	5.39E+01	3.21E+00
2.41E+03	5.45E+01	3.09E+00	0.00E+00	5.45E+01	3.09E+00
2.46E+03	5.52E+01	2.98E+00	0.00E+00	5.52E+01	2.98E+00
2.51E+03	5.58E+01	2.87E+00	0.00E+00	5.58E+01	2.87E+00
2.56E+03	5.64E+01	2.76E+00	0.00E+00	5.64E+01	2.76E+00
2.61E+03	5.71E+01	2.65E+00	0.00E+00	5.71E+01	2.65E+00
2.66E+03	5.77E+01	2.55E+00	0.00E+00	5.77E+01	2.55E+00
2.71E+03	5.83E+01	2.46E+00	0.00E+00	5.83E+01	2.46E+00
2.76E+03	5.90E+01	2.37E+00	0.00E+00	5.90E+01	2.37E+00
2.81E+03	5.96E+01	2.29E+00	0.00E+00	5.96E+01	2.29E+00
2.86E+03	6.02E+01	2.21E+00	0.00E+00	6.02E+01	2.21E+00
2.91E+03	6.08E+01	2.14E+00	0.00E+00	6.08E+01	2.14E+00

2.96E+03	6.14E+01	2.07E+00	0.00E+00	6.14E+01	2.07E+00
3.01E+03	6.20E+01	2.00E+00	0.00E+00	6.20E+01	2.00E+00
3.06E+03	6.27E+01	1.94E+00	0.00E+00	6.27E+01	1.94E+00
3.11E+03	6.33E+01	1.89E+00	0.00E+00	6.33E+01	1.89E+00
3.16E+03	6.39E+01	1.83E+00	0.00E+00	6.39E+01	1.83E+00
3.21E+03	6.45E+01	1.78E+00	0.00E+00	6.45E+01	1.78E+00
3.26E+03	6.51E+01	1.73E+00	0.00E+00	6.51E+01	1.73E+00
3.31E+03	6.57E+01	1.68E+00	0.00E+00	6.57E+01	1.68E+00
3.36E+03	6.63E+01	1.63E+00	0.00E+00	6.63E+01	1.63E+00
3.41E+03	6.69E+01	1.58E+00	0.00E+00	6.69E+01	1.58E+00
3.46E+03	6.75E+01	1.53E+00	0.00E+00	6.75E+01	1.53E+00
3.51E+03	6.81E+01	1.49E+00	0.00E+00	6.81E+01	1.49E+00
3.56E+03	6.87E+01	1.44E+00	0.00E+00	6.87E+01	1.44E+00
3.61E+03	6.92E+01	1.40E+00	0.00E+00	6.92E+01	1.40E+00
3.66E+03	6.98E+01	1.36E+00	0.00E+00	6.98E+01	1.36E+00
3.71E+03	7.04E+01	1.33E+00	0.00E+00	7.04E+01	1.33E+00
3.76E+03	7.10E+01	1.29E+00	0.00E+00	7.10E+01	1.29E+00
3.81E+03	7.16E+01	1.26E+00	0.00E+00	7.16E+01	1.26E+00
3.86E+03	7.22E+01	1.23E+00	0.00E+00	7.22E+01	1.23E+00
3.91E+03	7.27E+01	1.20E+00	0.00E+00	7.27E+01	1.20E+00
3.96E+03	7.33E+01	1.17E+00	0.00E+00	7.33E+01	1.17E+00
4.01E+03	7.39E+01	1.14E+00	0.00E+00	7.39E+01	1.14E+00
4.06E+03	7.45E+01	1.11E+00	0.00E+00	7.45E+01	1.11E+00
4.11E+03	7.50E+01	1.09E+00	0.00E+00	7.50E+01	1.09E+00
4.16E+03	7.56E+01	1.07E+00	0.00E+00	7.56E+01	1.07E+00
4.21E+03	7.62E+01	1.04E+00	0.00E+00	7.62E+01	1.04E+00
4.26E+03	7.68E+01	1.02E+00	0.00E+00	7.68E+01	1.02E+00
4.31E+03	7.73E+01	9.97E-01	0.00E+00	7.73E+01	9.97E-01
4.36E+03	7.79E+01	9.73E-01	0.00E+00	7.79E+01	9.73E-01
4.41E+03	7.85E+01	9.49E-01	0.00E+00	7.85E+01	9.49E-01
4.46E+03	7.90E+01	9.27E-01	0.00E+00	7.90E+01	9.27E-01
4.51E+03	7.96E+01	9.05E-01	0.00E+00	7.96E+01	9.05E-01
4.56E+03	8.02E+01	8.84E-01	0.00E+00	8.02E+01	8.84E-01
4.61E+03	8.07E+01	8.64E-01	0.00E+00	8.07E+01	8.64E-01
4.66E+03	8.13E+01	8.44E-01	0.00E+00	8.13E+01	8.44E-01
4.71E+03	8.18E+01	8.25E-01	0.00E+00	8.18E+01	8.25E-01
4.76E+03	8.24E+01	8.07E-01	0.00E+00	8.24E+01	8.07E-01
4.81E+03	8.29E+01	7.90E-01	0.00E+00	8.29E+01	7.90E-01
4.86E+03	8.35E+01	7.73E-01	0.00E+00	8.35E+01	7.73E-01
4.91E+03	8.41E+01	7.57E-01	0.00E+00	8.41E+01	7.57E-01
4.96E+03	8.46E+01	7.41E-01	0.00E+00	8.46E+01	7.41E-01
5.01E+03	8.52E+01	7.27E-01	0.00E+00	8.52E+01	7.27E-01
5.06E+03	8.57E+01	7.12E-01	0.00E+00	8.57E+01	7.12E-01
5.11E+03	8.63E+01	6.99E-01	0.00E+00	8.63E+01	6.99E-01
5.16E+03	8.68E+01	6.85E-01	0.00E+00	8.68E+01	6.85E-01
5.21E+03	8.74E+01	6.73E-01	0.00E+00	8.74E+01	6.73E-01
5.26E+03	8.79E+01	6.61E-01	0.00E+00	8.79E+01	6.61E-01
5.31E+03	8.85E+01	6.49E-01	0.00E+00	8.85E+01	6.49E-01
5.36E+03	8.90E+01	6.38E-01	0.00E+00	8.90E+01	6.38E-01
5.41E+03	8.95E+01	6.27E-01	0.00E+00	8.95E+01	6.27E-01

5.46E+03	9.01E+01	6.16E-01	0.00E+00	9.01E+01	6.16E-01
5.51E+03	9.06E+01	6.06E-01	0.00E+00	9.06E+01	6.06E-01
5.56E+03	9.12E+01	5.97E-01	0.00E+00	9.12E+01	5.97E-01
5.61E+03	9.17E+01	5.87E-01	0.00E+00	9.17E+01	5.87E-01
5.66E+03	9.22E+01	5.76E-01	0.00E+00	9.22E+01	5.76E-01
5.71E+03	9.28E+01	5.65E-01	0.00E+00	9.28E+01	5.65E-01
5.76E+03	9.33E+01	5.54E-01	0.00E+00	9.33E+01	5.54E-01
5.81E+03	9.39E+01	5.44E-01	0.00E+00	9.39E+01	5.44E-01
5.86E+03	9.44E+01	5.34E-01	0.00E+00	9.44E+01	5.34E-01
5.91E+03	9.49E+01	5.24E-01	0.00E+00	9.49E+01	5.24E-01
5.96E+03	9.55E+01	5.14E-01	0.00E+00	9.55E+01	5.14E-01
6.01E+03	9.60E+01	5.05E-01	0.00E+00	9.60E+01	5.05E-01
6.06E+03	9.65E+01	4.96E-01	0.00E+00	9.65E+01	4.96E-01
6.11E+03	9.71E+01	4.88E-01	0.00E+00	9.71E+01	4.88E-01
6.16E+03	9.76E+01	4.79E-01	0.00E+00	9.76E+01	4.79E-01
6.21E+03	9.81E+01	4.71E-01	0.00E+00	9.81E+01	4.71E-01
6.26E+03	9.86E+01	4.63E-01	0.00E+00	9.86E+01	4.63E-01
6.31E+03	9.92E+01	4.55E-01	0.00E+00	9.92E+01	4.55E-01
6.36E+03	9.97E+01	4.48E-01	0.00E+00	9.97E+01	4.48E-01
6.41E+03	1.00E+02	4.40E-01	0.00E+00	1.00E+02	4.40E-01
6.46E+03	1.01E+02	4.33E-01	0.00E+00	1.01E+02	4.33E-01
6.51E+03	1.01E+02	4.26E-01	0.00E+00	1.01E+02	4.26E-01
6.56E+03	1.02E+02	4.20E-01	0.00E+00	1.02E+02	4.20E-01
6.61E+03	1.02E+02	4.13E-01	0.00E+00	1.02E+02	4.13E-01
6.66E+03	1.03E+02	4.07E-01	0.00E+00	1.03E+02	4.07E-01
6.71E+03	1.03E+02	4.01E-01	0.00E+00	1.03E+02	4.01E-01
6.76E+03	1.04E+02	3.95E-01	0.00E+00	1.04E+02	3.95E-01
6.81E+03	2.03E+02	0.00E+00	0.00E+00	1.04E+02	3.89E-01
6.86E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.05E+02	3.84E-01
6.91E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.05E+02	3.79E-01
6.96E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.06E+02	3.73E-01
7.01E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.06E+02	3.68E-01
7.06E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E+02	3.64E-01
7.11E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E+02	3.59E-01
7.16E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E+02	3.54E-01
7.21E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.09E+02	3.50E-01
7.26E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.09E+02	3.46E-01
7.31E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.10E+02	3.41E-01
7.36E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.10E+02	3.37E-01
7.41E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.11E+02	3.32E-01
7.46E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.11E+02	3.27E-01
7.51E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.12E+02	3.23E-01
7.56E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.12E+02	3.18E-01
7.61E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.13E+02	3.13E-01
7.66E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.13E+02	3.09E-01
7.71E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.14E+02	3.04E-01
7.76E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.14E+02	3.00E-01
7.81E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.15E+02	2.96E-01
7.86E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.15E+02	2.92E-01
7.91E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.16E+02	2.88E-01

7.96E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.16E+02	2.84E-01
8.01E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.17E+02	2.80E-01
8.06E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.17E+02	2.76E-01
8.11E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.18E+02	2.72E-01
8.16E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.18E+02	2.69E-01
8.21E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.19E+02	2.65E-01
8.26E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.19E+02	2.62E-01

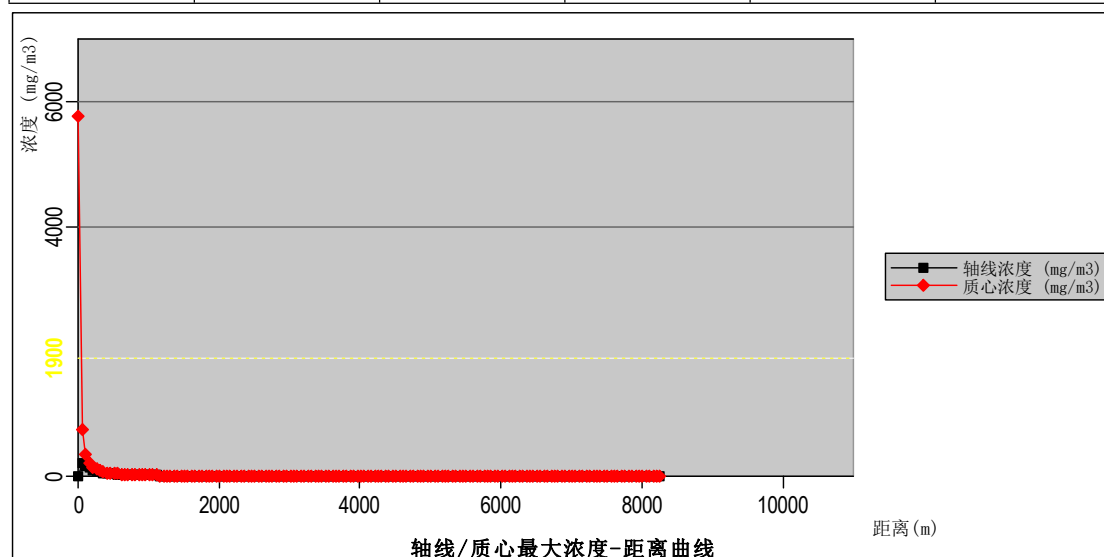


图 7.1-15 (二氯甲烷) 轴线/质心最大浓度-距离曲线图

②关心点预测结果

表 7.1-19 各关心点不同时刻二氯甲烷浓度 单位: mg/m^3

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	北杜镇初级中学	2.34E-12 15	0.00E+00	0.00E+00	2.34E-12	2.34E-12	2.34E-12	2.34E-12
2	阳光里社区	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	北杜村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	龙村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	龙岩村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	崔家村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	便子村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	开堡村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	骆村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	崔师村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	西寨村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	程家村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	沟李家	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	西刘村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	宜渡村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	杨家寨村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	赵堡村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	东界村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

19	马二站	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	七结村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	直堡村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	三合村二组	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	三合村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	赵家村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	西赵村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	贾村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

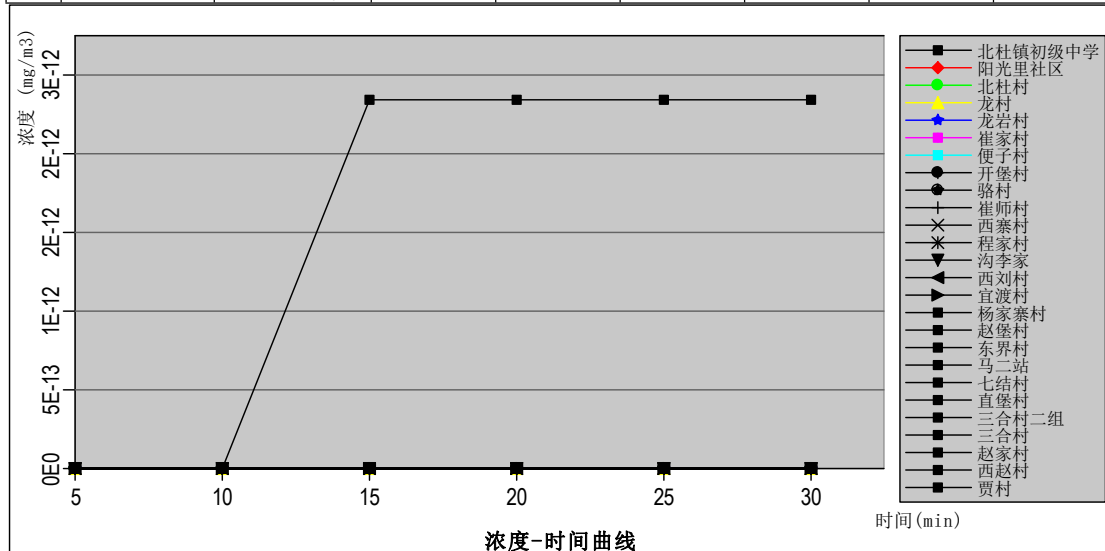


图 7.1-16 二氯甲烷/各关心点浓度-时间曲线图

综上，最不利气象条件下，二氯甲烷泄漏后最高浓度出现在泄漏点下风向 60m 处，最大浓度为 $2.06E+02\text{mg/m}^3$ ；最大质心浓度 $5.77E+03\text{mg/m}^3$ ；关心点浓度最大值出现在北杜镇初级中学，出现时刻为 15min，最大浓度为 $2.34E-12\text{mg/m}^3$ 。

(9) CO 排放

① 下风向不同距离处 CO 的最大浓度

表 7.1-20 下风向不同距离处 CO 最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1.00E+01	1.11E-01	8.98E-05	2.56E+03	2.84E+01	5.15E+01
6.00E+01	6.67E-01	3.02E+03	2.61E+03	2.90E+01	5.02E+01
1.10E+02	1.22E+00	2.74E+03	2.66E+03	2.96E+01	4.89E+01
1.60E+02	1.78E+00	2.15E+03	2.71E+03	3.41E+01	4.77E+01
2.10E+02	2.33E+00	1.69E+03	2.76E+03	3.47E+01	4.66E+01
2.60E+02	2.89E+00	1.35E+03	2.81E+03	3.52E+01	4.55E+01
3.10E+02	3.44E+00	1.09E+03	2.86E+03	3.68E+01	4.44E+01
3.60E+02	4.00E+00	9.03E+02	2.91E+03	3.73E+01	4.34E+01
4.10E+02	4.56E+00	7.58E+02	2.96E+03	3.79E+01	4.25E+01
4.60E+02	5.11E+00	6.45E+02	3.01E+03	3.84E+01	4.15E+01
5.10E+02	5.67E+00	5.56E+02	3.06E+03	3.90E+01	4.06E+01

5.60E+02	6.22E+00	4.84E+02	3.11E+03	3.96E+01	3.98E+01
6.10E+02	6.78E+00	4.26E+02	3.16E+03	4.01E+01	3.90E+01
6.60E+02	7.33E+00	3.78E+02	3.21E+03	4.07E+01	3.82E+01
7.10E+02	7.89E+00	3.38E+02	3.26E+03	4.12E+01	3.74E+01
7.60E+02	8.44E+00	3.04E+02	3.31E+03	4.18E+01	3.66E+01
8.10E+02	9.00E+00	2.76E+02	3.36E+03	4.23E+01	3.59E+01
8.60E+02	9.56E+00	2.51E+02	3.41E+03	4.29E+01	3.52E+01
9.10E+02	1.01E+01	2.29E+02	3.46E+03	4.34E+01	3.45E+01
9.60E+02	1.07E+01	2.11E+02	3.51E+03	4.40E+01	3.39E+01
1.01E+03	1.12E+01	1.94E+02	3.56E+03	4.46E+01	3.33E+01
1.06E+03	1.18E+01	1.80E+02	3.61E+03	4.51E+01	3.27E+01
1.11E+03	1.23E+01	1.67E+02	3.66E+03	4.67E+01	3.21E+01
1.16E+03	1.29E+01	1.56E+02	3.71E+03	4.72E+01	3.15E+01
1.21E+03	1.34E+01	1.45E+02	3.76E+03	4.78E+01	3.09E+01
1.26E+03	1.40E+01	1.36E+02	3.81E+03	4.83E+01	3.04E+01
1.31E+03	1.46E+01	1.28E+02	3.86E+03	4.89E+01	2.99E+01
1.36E+03	1.51E+01	1.20E+02	3.91E+03	4.94E+01	2.94E+01
1.41E+03	1.57E+01	1.13E+02	3.96E+03	5.00E+01	2.89E+01
1.46E+03	1.62E+01	1.08E+02	4.01E+03	5.06E+01	2.84E+01
1.51E+03	1.68E+01	1.03E+02	4.06E+03	5.11E+01	2.80E+01
1.56E+03	1.73E+01	9.87E+01	4.11E+03	5.17E+01	2.75E+01
1.61E+03	1.79E+01	9.47E+01	4.16E+03	5.22E+01	2.71E+01
1.66E+03	1.84E+01	9.10E+01	4.21E+03	5.28E+01	2.66E+01
1.71E+03	1.90E+01	8.75E+01	4.26E+03	5.33E+01	2.62E+01
1.76E+03	1.96E+01	8.43E+01	4.31E+03	5.39E+01	2.58E+01
1.81E+03	2.01E+01	8.12E+01	4.36E+03	5.44E+01	2.54E+01
1.86E+03	2.07E+01	7.84E+01	4.41E+03	5.50E+01	2.50E+01
1.91E+03	2.12E+01	7.57E+01	4.46E+03	5.66E+01	2.47E+01
1.96E+03	2.18E+01	7.31E+01	4.51E+03	5.71E+01	2.43E+01
2.01E+03	2.23E+01	7.08E+01	4.56E+03	5.77E+01	2.40E+01
2.06E+03	2.29E+01	6.85E+01	4.61E+03	5.82E+01	2.36E+01
2.11E+03	2.34E+01	6.64E+01	4.66E+03	5.88E+01	2.33E+01
2.16E+03	2.40E+01	6.44E+01	4.71E+03	5.93E+01	2.30E+01
2.21E+03	2.46E+01	6.25E+01	4.76E+03	5.99E+01	2.26E+01
2.26E+03	2.51E+01	6.06E+01	4.81E+03	6.04E+01	2.23E+01
2.31E+03	2.57E+01	5.89E+01	4.86E+03	6.10E+01	2.20E+01
2.36E+03	2.62E+01	5.73E+01	4.91E+03	6.16E+01	2.17E+01
2.41E+03	2.68E+01	5.57E+01	4.96E+03	6.21E+01	2.14E+01
2.46E+03	2.73E+01	5.42E+01	5.01E+03	6.27E+01	2.11E+01
2.51E+03	2.79E+01	5.28E+01	5.06E+03	6.32E+01	2.09E+01

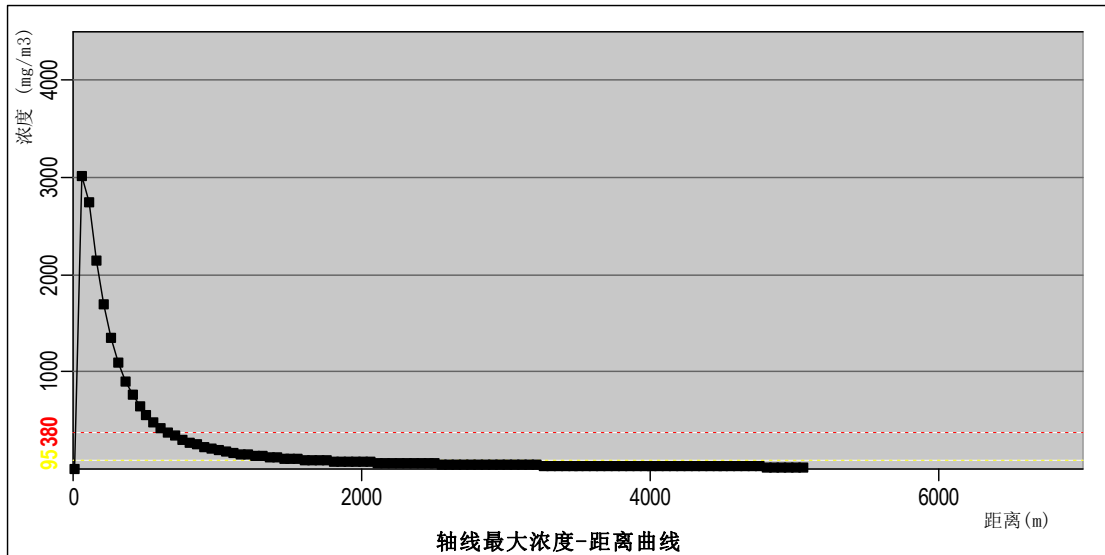


图 7.1-17 CO/轴线最大浓度-距离曲线图

②预测浓度到达终点浓度的最大影响范围

表 7.1-21 CO 各阈值的廓线对应的最大影响范围

阈值(mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
95	30	1560	42	760
380	30	610	18	310

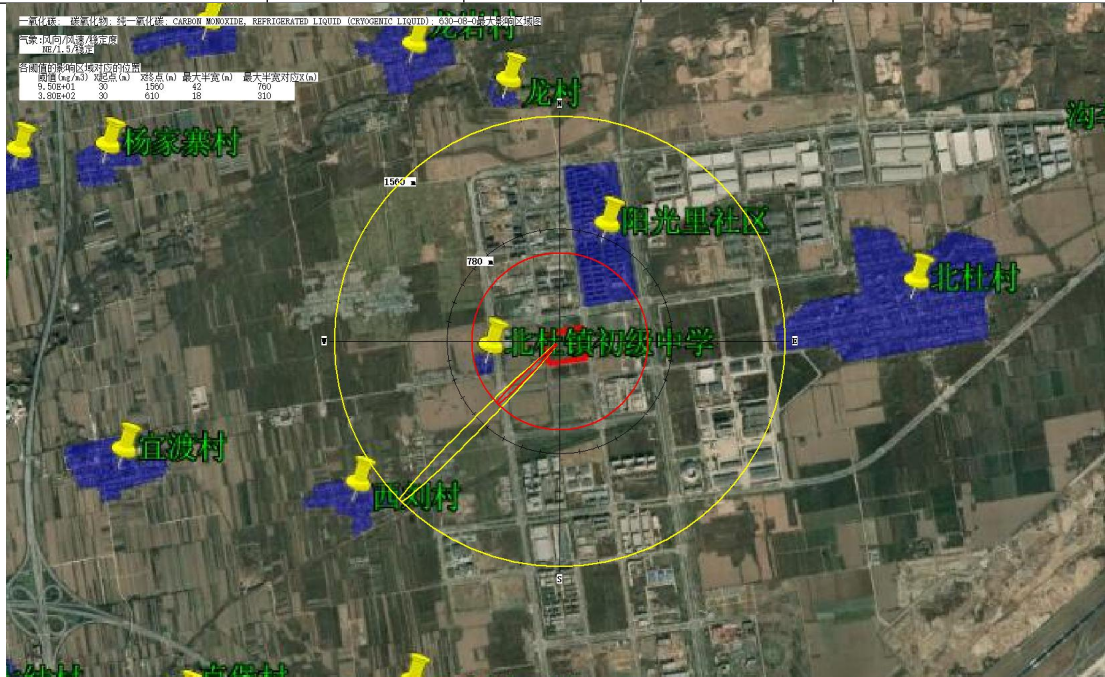


图 7.1-18 CO 各阈值的廓线对应的最大影响区域图

③关心点预测结果

表 7.1-22 各关心点不同时刻 CO 浓度 单位: mg/m³

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	北杜镇初级中学	2.40E-40 5	2.40E-40	2.40E-40	2.40E-40	2.40E-40	2.40E-40	2.40E-40

2	阳光里社区	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	北杜村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	龙村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	龙岩村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	崔家村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	便子村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	开堡村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	骆村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	崔师村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	西寨村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	程家村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	沟李家	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	西刘村	7.37E-02	20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.37E-02	7.37E-02	7.37E-02
15	宜渡村	0.00E+00	20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	杨家寨村	0.00E+00	20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	赵堡村	0.00E+00	20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	东界村	0.00E+00	20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	马二站	0.00E+00	20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	七结村	0.00E+00	20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	直堡村	0.00E+00	20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	三合村二组	5.25E-37	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.25E-37
23	三合村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	赵家村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	西赵村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	贾村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

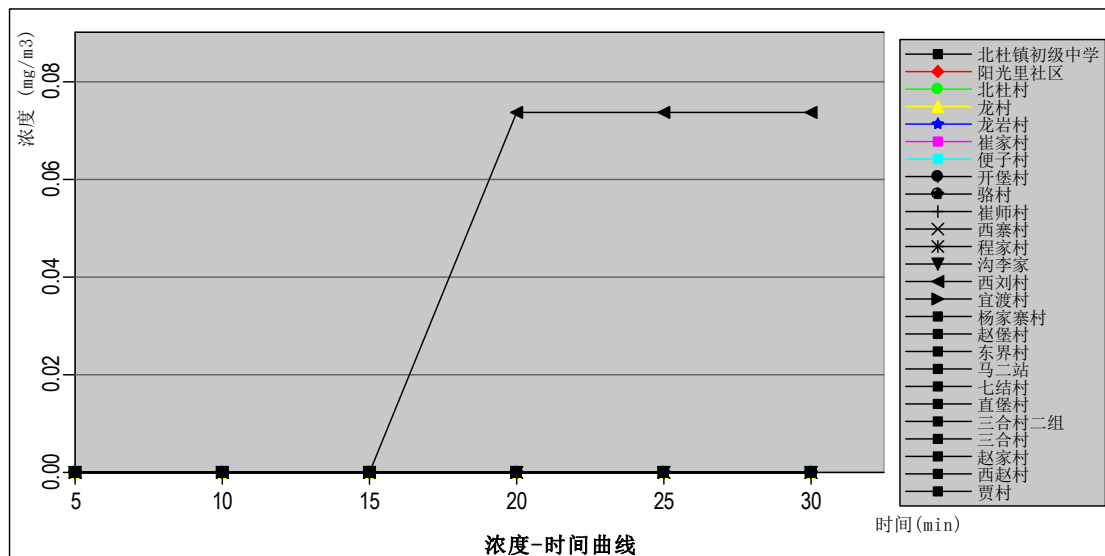


图 7.1-19 CO/各关心点浓度-时间曲线图

综上，最不利气象条件下，火灾爆炸事故下 CO 排放最高浓度出现在泄漏点下风向 60m 处，最大浓度为 $3.02E+03\text{mg/m}^3$ ；关心点浓度最大值出现在西刘村，出现时刻为 20min，最大浓度为 $7.37E-02\text{mg/m}^3$ 。

7.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

距离项目最近的地表水体为泾河（7.3km），本项目运营期废水全部进入厂区污水处理站进行处理，事故状态下废水进入事故池暂存，待事故清除后，事故废水进入污水站进行处理。因此，本项目运营期不会发生事故废水外排情形，不会对地表水环境产生不利影响。

7.3 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

根据风险识别结果，本项目地下水环境风险事故类型为溶剂库、甲类库、丙类库、危险废物暂存间暂存的有机溶剂发生泄漏，通过垂直入渗途径污染地下水环境。主要污染物质为 COD、氨氮、二氯甲烷。

本项目评价范围内居民供水均来自市政供水管网，由于本项目溶剂库、甲类库、丙类库、危险废物暂存间均采取的严格的防渗措施，且各类试剂有机试剂的贮存量较小，在加强严格的日常操作管理的前提下，预计不会发生地下水污染，不会对地下水环境产生不利影响。

8 环境风险管理

8.1 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控环境风险。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。

8.2 环境风险防范措施

8.2.1 大气环境风险防范措施

（1）试剂库房环境风险防范措施

①库房严格执行风险防范措施，在防范危险物质泄漏造成环境空气、土壤及地下水污染的同时，应按照突发环境事件应急预案、安全评价相关要求进行火灾爆炸等安全事故风险防范，防止火灾爆炸等安全事故引发次生/伴生污染物排放；

②库房配备相应的消防设施和应急物资储备；

③严格按照库房设计分区情况进行建设，各类危险化学品应严格按照设计分区储存，不得随意改变危险物质储存位置。

（2）各实验室环境风险防范措施

①严格按照相关要求进行设施设备安装，同时按照安全评价要求采取相应的火灾爆炸事故风险防范措施，配备符合要求的消防设施；

②制定相应的操作规程和规章制度并严格执行；

③操作人员必须培训后上岗。

(3) 危险废物暂存间风险防范措施

①严格按照《危险废物贮存污染控制标准》相关要求建设危险废物暂存间；

②严格按照危险废物的理化性质和危险特性，分类收集，采用专用容器，分区储存；

③严格按照项目危险废物预计产生量，制定危险废物储存及委托处置计划，严禁长时间储存危险废物，避免危险废物中易燃易爆物质由于热量累积引发火灾爆炸，造成次生环境风险事故；

④须有泄漏液体收集装置及气体导出处理装置；存放液体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；

⑤液态危险废物发生泄漏情况下，废液经导流措施收集至事故池；

⑥危废暂存库设置足够数量的砂土等吸附物质，以用于液态废物泄露后阻止其向外溢出；

⑦危险废物暂存间应配备消防设备，贮存场所必须有专人看管。主要通道侧应设置事故防范和应急救援设施，并应设置洗手池、紧急淋浴器、洗眼器、中和溶液设施及个人防护用品等；

⑧危废暂存库委托专人负责日常管理和环境风险防范，定期进行环境风险隐患排查和登记；

8.2.2 地表水环境风险防范措施

(1) 事故水池

项目厂区设置事故水池，保证事故状态下废水不出厂区。事故水池应设置在厂区标高最低点位置，并保持空置状态。同时厂内雨、污管网必须有通往本池的导入口。一旦发生事故，立即打开通向本池的所有连接口，将事故废水通过管道引入；雨、污管道出口设闸阀，发生事故时立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝事故废水外流。企业必须做好事故应急水池的日常管理及维护工作。上述措施必须保证日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证事故状态下泄漏物和受污染的消防水排入污水事故池，保证事故池平时基本处于空池状态。

事故水储存有效容积计算参考《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009），事故应急池有效容积公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}} Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5 = 10qF$$

q —降雨强度， mm ，按平均日降雨量；

$$q = q_a/n$$

q_a —年平均降雨量， mm ，区域年平均降水量约为719.5 mm ；

n —年平均降雨日数，西安市年平均降雨日数为96.6天；

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ，汇水面积约1.09 ha 。

计算得到发生事故时可能进入该收集系统的降雨量约82 m^3 。

a: 物料量 V_1

本项目收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，本项目最大贮存物质为乙腈，最大贮存量为11 m^3 ，则 V_1 取11 m^3 。

b: 消防水量 V_2

根据初步设计方案，项目消防水用量为792 m^3 。

c: V_3 取0。

d: 生产废水量 V_4

假定事故发生时无废水排入事故池， V_4 取0。

e: 事故时降水量 V_5 为82 m^3 。

事故消防水收集池容积为：

$$V = V_1 + V_2 - V_3 + V_4 + V_5 = 11 + 792 - 0 + 0 + 82 = 885m^3$$

项目事故水池容积为900 m^3 ，可容纳事故状态下产生的废水，事故水池容积最终以安评结论为准。

(2) 初期雨水池

根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016年版）相关参数计算初期雨水产生量，见下式：

$$Q_s = q \times \Psi \times F$$

式中：Q—雨水设计流量，L/s；

q—设计暴雨强度，L/s. ha；

Ψ —径流系数；

F—汇水面积，ha；

设计暴雨强度采用西安市暴雨强度公式：

$$q = \frac{6.041(1+1.475 \lg^p)}{(t+14.72)^{0.704}}$$

式中：P：降雨期重现期，取 P=2 年；

t：降雨历时，5min；

初期雨水取前 15min 降雨量，汇水面积约 10900m²，根据雨水设计流量公式计算，被污染的初期雨水量约为 157.4m³。

综上所述，项目事故水池容积不得小于 885m³，初期雨水池容积不得小 157.4m³。项目设置 2 座总容积为 900m³的事故水池和 1 座有效容积为 200m³的初期雨水池，可以满足项目需要。正常生产时保持事故水池空置状态，当发生事故时开启事故水池进水阀。

事故废水风险防范措施包括：

（1）仓库、危废暂存间设置导流设施，将泄露的物料、污染物的事故消防水导流至事故水收集系统，送厂区污水处理站进行处理。

（2）当发生泄漏事故时，首先切断雨水阀，防止泄漏物料进入雨水系统；当发生火灾或爆炸时，首先关闭雨水排放阀，封堵可能被污染的雨水收集口；另外，消防废水全部进入事故水池。

（3）污水处理站故障导致出水超标情况下，污水转移至污水站生产废水集水池、生活污水集水池、调节池等暂存，待污水站恢复正常运行后分批次送污水处理站处理后达标排放；

（4）事故状态下泄露的物料及事故消防废水等在事故池暂存，分批次泵入污水处理站处理后达标排放；

（5）制定突发环境事件应急预案并定期演练，配备一定的事故废水防范应

急物资储备；

事故水池和初期雨水池在非事故情况下不得占用，以保证可以随时容纳可能发生事故产生的废水。企业应设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范措施。对排入事故水池的废水应进行必要的监测，符合污水处理站进水要求的废水，应限流进入污水处理站进行处理；对不符合进水要求的废水，应采取处理措施或外送处理。

8.2.3 地下水环境风险防范措施

(1) 源头控制措施

加强实验室、库房、危废暂存间、事故水池、初期雨水池及废水处理系统等事故风险隐患排查和管理，降低环境风险。

(2) 分区防渗措施

按照“主要环境影响和保护措施”章节分区防渗要求，严格落实分区防渗措施。

8.2.4 风险监控及应急监测措施

①建立三级监控机制，每半年应对容易引发突发环境事件的危险源和危险区域至少进行一次检查和风险评估，发现问题及时处理，消除事故隐患。

②加强对重点危险源的监控管理，将库房、危废暂存间等事故高发区域，实施重点监控和管理；

③严格落实 24h 值班制度，确保应急信息畅通，及时报送处理突发事件信息；

④落实“三防四则”制度，坚持做好各级应急预警系统的监控。

⑤针对各潜在风险源的危险特性，配备应急物资；

⑥设立风险防范及应急组织机构，明确人员组成及相应职责。

8.3 突发环境事件应急预案编制要求

企业在投入试生产前应严格按照《突发环境事件应急预案编制导则（试行）》等要求编制突发环境事件应急预案，并严格按照应急预案要求执行。应急预案主要内容详见表 8.3-1。

表 8.3-1 应急预案主要内容一览表

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述应急预案编制的目的。简述应急预案编制所依据的法律、法规和规章，以及有关行业管理规定、技术规范和标准等。说明应急预案适用的范围，以及突发环境事件的类型、级别。说明应急预案体系的构成情况。说明本单位应急工作的原则，内容应简明扼要、明

序号	项目	内容及要求
		确具体。
2	基本情况	主要阐述企业（或事业）单位基本概况、环境风险源基本情况、周边环境状况及环境保护目标调查结果。
3	环境风险源与环境风险评价	主要阐述企业（或事业）单位的环境风险源识别及环境风险评价结果，以及可能发生事件的后果和波及范围。
4	组织机构及职责	依据企业的规模大小和突发环境事件危害程度的级别，设置分级应急救援的组织机构。尽可能以组织结构图的形式将构成单位或人员表示出来。明确由企业主要负责人担任指挥部总指挥和副总指挥，环保、安全、设备等部门组成指挥部成员单位；车间应急救援指挥机构由车间负责人工艺技术人员和环境、安全与健康人员组成；生产工段应急救援指挥机构由工段负责人、工艺技术人员和环境、安全与健康人员组成。应急救援指挥机构根据事件类型和应急工作需要，可以设置相应的应急救援工作小组，并明确各小组的工作职责。指挥机构的主要职责在明确企业应急救援指挥机构职责的基础上，应进一步明确总指挥、副总指挥及各成员单位的具体职责。
5	预防与预警	明确对环境风险源监测监控的方式、方法，以及采取的预防措施。说明生产工艺的自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，消防及火灾报警系统等。明确事件预警的条件、方式、方法。报警、通讯联络方式
6	信息报告与通报	依据《国家突发环境事件应急预案》及有关规定，明确信息报告时限和发布的程序内容和方式，明确企业内部报告程序，主要包括：24小时应急值守电话、事件信息接收、报告和通报程序。当事件已经或可能对外环境造成影响时，明确向上级主管部门和地方政府报告事件信息的流程、内容和时限。明确向可能受影响的区域通报事件信息的方式、程序、内容。事件信息报告至少应包括事件发生的时间地点、类型和排放污染物的种类、数量、直接经济损失、已采取的应急措施，已污染的范围，潜在的危害程度，转化方式及趋向，可能受影响区域及采取的措施建议等。以表格形式列出上述被报告人及相关部门、单位的联系方式。
7	应急响应与措施	明确分级响应机制、应急措施、应急监测、应急终止等制度条款
8	后期处置	受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估提出生态补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议。明确企业（或事业）单位办理的相关责任险或其他险种。对企业（或事业）单位环境应急人员办理意外伤害保险。
9	应急培训和演练	依据对本企业（或事业）单位员工、周边工厂企业、社区和村落人员情况的分析结果，应明确应急救援人员的专业培训内容和方法；应急指挥人员、监测人员、运输司机等特别培训的内容和方法；员工环境应急基本知识培训的内容和方法；外部公众（周边企业、社区、人口聚居区等）环境应急基本知识宣传的内容和方法；应急培训内容、方式、记录、考核表。明确企业（或事业）单位根据突发环境事件应急预案进行演练的内容、范围和频次等内容。
10	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
11	保障措施	明确应急专项经费（如培训、演练经费）来源、使用范围、数量和监督管理措施保障应急状态时单位应急经费的及时到位。明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容。明确各类应急队伍的组成，包括专业应急队伍、兼职应急队伍及志愿者等社会团体的组织与保障方

序号	项目	内容及要求
		案。明确与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅。根据本单位应急工作要求而确定的其他相关保障措施（如：交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障后勤保障等）。
12	预案的评审、备案发布和更新	应明确预案评审、备案、发布和更新要求。
13	预案的实施和生效时间	列出预案实施和生效的具体时间；预案更新的发布与通知。
14	附件	配备有关文件、图表、人员联系方式等附件。

9 结论与建议

综上所述，在严格执行风险防范措施的基础上，采取工程设计、安全评价以及本次环评建议的措施基础上，项目环境风险可控。

企业必须重视平时环境安全管理，严格遵守有关防爆、防火、防毒规章制度，加强岗位责任制，严格执行事故风险防范措施，避免失误操作，并备有应急救援计划与物资，事故发生后立即启动应急预案，有组织地进行抗灾救灾和善后恢复、补偿工作，可以减缓项目对周围环境造成的危害和影响。

建项目环境风险评价自查表见表9-1。

表 9-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	甲醇	1,2-二氯乙烷	甲基叔丁基醚	乙腈	异丙醇	
		存在总量/t	5.06	0.2	0.15	8.8	1.1	
		名称	乙酸乙酯	正己烷	乙醇	硫酸	哌啶	
		存在总量/t	4.8	1.3	6.2	0.15	0.02	
		名称	甲苯	丙酮	三氯甲烷	乙醚	硝酸	
		存在总量/t	0.6	0.4	0.25	7.0	0.05	
		名称	石油醚	二氯甲烷	N,N-二甲基甲酰胺	氯化亚砷	碘甲烷	
		存在总量/t	3.5	6.33	0.3	0.06	0.02	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 8400 人			5km 范围内人口数 73370 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				/ 人	
地表水		地表水功能敏感性		F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>	
		环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	包气带防污性能		D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input checked="" type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		Q > 100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>	

系统危险性	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>610</u> m		
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>1560</u> m				
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 <u> / </u> h			
地下水	下游厂区边界到达时间 <u> / </u> d				
	最近环境敏感目标，到达时间 <u> / </u> d				
重点风险防范措施	①库房、危险废物暂存间配备一定数量的消防及灭火器材； ②制定相应的生产操作规程和规章制度并严格执行； ③全厂按照报告中的不同防渗要求，进行分区域防渗； ④按本报告要求建设事故池，设置导流设施，防止事故废水外排；				
评价结论与建议	建设项目环境风险可防控，建议制定突发环境事件应急预案，明确相应的应急处理措施。				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ <u> </u> ”为填写项。					

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （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	非甲烷总烃	/	/	/	13.98t/a	/	13.98t/a	+13.98t/a
	甲醇	/	/	/	0.139t/a	/	0.139t/a	+0.139t/a
	H ₂ S	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	+0.02t/a
	NH ₃	/	/	/	0.322t/a	/	0.322t/a	+0.322t/a
	颗粒物	/	/	/	0.98t/a	/	0.98t/a	+0.98t/a
	SO ₂	/	/	/	0.372t/a	/	0.372t/a	+0.372t/a
	NO _x	/	/	/	3.19t/a	/	3.19t/a	+3.19t/a
	油烟	/	/	/	0.144t/a	/	0.144t/a	+0.144t/a
废水	COD	/	/	/	110.6t/a	/	110.6t/a	+110.6t/a
	BOD ₅	/	/	/	17.7t/a	/	17.7t/a	+17.7t/a
	SS	/	/	/	1.97t/a	/	1.97t/a	+1.97t/a
	氨氮	/	/	/	6.88t/a	/	6.88t/a	+6.88t/a
危险废物	废化学试剂	/	/	/	25t/a	/	25t/a	+25t/a
	废酸	/	/	/	3700t/a	/	3700t/a	+3700t/a
	废碱	/	/	/	1900t/a	/	1900t/a	+1900t/a
	废有机溶剂	/	/	/	11112.7t/a	/	11112.7t/a	+11112.7t/a

	废弃沾染品	/	/	/	800t/a	/	800t/a	+800t/a		
	含氰废液	/	/	/	2.0t/a	/	2.0t/a	+2.0t/a		
	动物尸体	/	/	/	2.7t/a	/	2.7t/a	+2.7t/a		
	废注射器、针头	/	/	/	0.25t/a	/	0.25t/a	+0.25t/a		
	废活性炭	/	/	/	270.3t/a	/	270.3t/a	+270.3t/a		
	废过滤吸附介质	/	/	/	1.67t/a	/	1.67t/a	+1.67t/a		
	污泥	/	/	/	35.7t/a	/	35.7t/a	+35.7t/a		
	废垫料	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a		
一般工业固体废物	纯水制备	废离子交换树脂	/	/	/	/	1.5t/a	/	1.5t/a	+1.5t/a
		废反渗透膜	/	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①