

建设项目环境影响报告表
(污染影响类)
(公示版)

项目名称：年产 2000 吨三氯蔗糖生产线建设项目
建设单位（盖章）：福建科宏生物工程股份有限公司
编制日期：2023 年 06 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	年产 2000 吨三氯蔗糖生产线建设项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	陈靖	联系方式	15859899895
建设地点	福建省三明市永安市北部工业新城		
地理坐标	E 117°20'38.879" N 26°1'11.770" (中心点)		
国民经济行业类别	C1495 食品及饲料添加剂制造	建设项目行业类别	十一、食品制造业;24 其他食品制造;盐加工;营养食品制造、保健食品制造、冷冻饮品及食用冰制造、无发酵工艺的食品及饲料添加剂制造、其他未列明食品制造以上均不含单纯混合、装的
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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)	20000	环保投资(万元)	500
环保投资占比(%)	2.5%	施工工期(月)	36
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 是: <input checked="" type="checkbox"/> 否:	用地(用海)面积(m ²)	在企业现有用地范围内建设,不新增用地。
专项评价设置情况	环境要素	专题情况	
	大气	<input type="checkbox"/> 设置专题 <input checked="" type="checkbox"/> 不设置专题	
	地表水	<input type="checkbox"/> 设置专题 <input checked="" type="checkbox"/> 不设置专题	
	环境风险	<input checked="" type="checkbox"/> 设置专题 <input type="checkbox"/> 不设置专题	
	生态	<input type="checkbox"/> 设置专题 <input checked="" type="checkbox"/> 不设置专题	
规划情况	文件名称:《永安北部工业新城(三期)控制性详细规划修编(2019~2030)》 审查机关:永安市人民政府 审查文件名称及文号:永政文[2019]71号		
规划环境影响评价情况	文件名称:《永安市北部工业新城(三期)控制性详细规划修编环境影响报告书》 审查机关:永安市生态环境局 审查文件名称及文号:明环评永[2019]5号		

规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1 与《永安北部工业新城（三期）控制性详细规划修编（2019~2030）》要求的符合性分析</p> <p>福建科宏生物工程股份有限公司三氯蔗糖产能提升项目位于福建省三明市永安市北部工业新城，根据《永安北部工业新城（三期）控制性详细规划修编（2019~2030）》，永安北部工业新城（三期）主要发展 10 大产业类型：林竹深加工、高端纺织业、机械制造业、医药制造业、非金属矿物制品业、化工材料业、新能源材料业、食品制造业、橡胶和塑料制品业、废弃资源综合利用业。其中，食品制造业以发展[C149]其他食品制造中的[C1495]食品及饲料添加剂制造为主。本项目为三氯蔗糖产能提升项目，国民经济代码为 C1495 食品及饲料添加剂制造，为永安北部新城（三期）主导产业，项目所在地块主要产业为医药制造业、化学原料和化学制品制造业、食品制造业，用地性质为三类工业用地，符合《永安北部工业新城（三期）控制性详细规划修编（2019~2030）》规划要求。</p> <p>2 与《永安市北部工业新城（三期）控制性详细规划修编（2019~2030）环境影响报告书》规划环评及其审查意见的符合性分析</p> <p>根据《永安市北部工业新城（三期）控制性详细规划修编环境影响报告书》及其批复中相关结论中，与本项目有关的条款进行分析，永安市北部工业新城（三期）关于食品制造产业禁止引入除科宏生物工程股份有限公司三氯蔗糖生产线项目以外的其他一切[C14]食品制造业企业，本项目为三氯蔗糖产能提升项目，建设单位为福建科宏生物工程股份有限公司，符合准入条件。</p>
------------------	--

项目废水经厂内污水处理站处理达标后纳入尼葛污水处理厂处理，尼葛开发区污水厂配套管网已铺设本项目厂区处，新增水污染物(化学需氧量、氨氮)排放量按 1.2 倍调剂，VOCs 排放实行区域内等量替代，项目产生的废气经收集处理后达标排放，产生固体废物综合利用或委托有资质单位处置。项目符合国家产业政策，废水、废气中不存在难处理的有毒有害污染物。因此，项目符合《永安市北部工业新城（三期）控制性详细规划修编（2019~2030）环境影响报告书》及其批复要求。

其他符合性分析	<p style="text-align: center;">(1) 产业政策符合性分析</p> <p>对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，项目产品、规模、设备、工艺等不属于“限制类”和“淘汰类”项目，属于允许类项目。项目已于2022年3月14日备案，项目建设符合国家当前产业政策。</p> <p>根据《禁止用地项目目录（2012年本）》和《限制用地项目目录（2012年本）》，项目均不属于禁止用地和限制用地的项目之列，符合当前用地政策。</p> <p style="text-align: center;">(2) 周围环境相容性分析</p> <p>项目在现有厂区内建设，不新增用地，未改变周边关系。项目主要进行三氯蔗糖生产，项目运营与环境功能区划相符合。项目运营期产生的废水、噪声、固废等，通过采取报告中提出的措施进行处理后不会改变区域环境功能，对周边环境影响不大。项目周边主要为道路和厂房，项目由于在本厂区内进行产能提升，因此对周边环境影响不大。从环境可容性分析，项目选址基本合理。此外，项目所在区域交通便利，水、电、通信、排污等市政设施齐备。</p> <p style="text-align: center;">(3) “三线一单”控制要求符合性分析</p> <p style="text-align: center;">(1) 生态保护红线</p> <p>项目位于永安市北部工业新城（三期），不在饮用水源、自然保护区等生态保护区内，满足生态保护红线要求。</p> <p style="text-align: center;">(2) 环境质量底线</p> <p>项目所在区域的环境质量底线为：区域常规因子环境空气质量目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；水环境质量目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准；项目厂</p>
---------	---

界声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类、4a类标准。

项目产生的废水、废气经治理后均能实现达标排放，固废可做到有效处置。采取本环评提出的相关防治措施后，项目排放的污染物不会突破区域环境质量底线。

(3) 资源利用上线

项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物综合处置、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(4) 环境准入负面清单

对照《永安市北部工业新城（三期）控制性详细规划修编（2019~2030）环境影响报告书》，永安市北部工业新城（三期）严格控制，除科宏生物股份有限公司三氯蔗糖生产线项目外，园区不得引入其他[C14]食品制造业类企业（与园区规划其他产业的相容性较差）；入园的科宏生物股份有限公司三氯蔗糖生产线项目应做到各项污染物达标排放，生产工艺、环保设施和清洁生产标准不得低于国内先进水平。经对照《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政【2020】12号）、《三明市人民政府关于印发三明市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（明政【2021】4号）、《永安市生态环境准入清单》，本项目符合全省生态环境总体准入要求、三明市生态环境总体准入要求、永安市生态环境准入清单，《永安市北部工业新城（三期）控制性详细规划修编（2019~2030）

	<p>环境影响报告书)》环境准入清单要求，不在负面清单内，符合环境准入要求。</p>
--	--

表 1.1-1 永安北部工业新城（三期）管控要求符合性分析

类别		准入要求		项目情况	分析结论	
空间布局管控	生态保护空间	永安北部工业新城（一期）地块中部保留山体，总面积约 17.8hm ² ，作为园区内的生态空间保护范围，除山体上现有高位水池因供水需要扩建外，禁止一切形式的工业开发。		项目位于永安北部工业新城，不在其生态空间保护范围内，具体见附图 4	符合	
	生活空间	（1）飞桥村处规划居住用地，严格执行用地规划，飞桥村居住用地范围不得超出规划居住用地范围，并和周边工业用地之间保留规划的绿化隔离带； （2）北部工业新城（一期）地块东部边界外宽度为 50m 的区域内不得规划居民、医院、学校等环境敏感目标。		项目位于永安北部工业新城，不在其生活空间规划范围内，具体见附图 4	符合	
	生产空间	（1）飞桥村西侧工业用地宽度为 50m 的区域内，（2）北部工业新城东边界处工业用地宽度为 50m 的区域内，禁止布设有机废气等大气污染物排放量大的企业；禁止企业内部高噪声设备、大气无组织排放源等应布设在管制区内；可作为企业内部的办公、宿舍、食堂等综合用地。		项目在工业区所处位置，不属于（1）、（2）两点范围内；企业不采用高噪声设备，对设备进行基础减振处理；	符合	
产业准入约束（摘录）	食品制造	[C14]食品制造业	[C1495]食品及饲料添加剂制造	禁止引入除科宏生物股份有限公司三氯蔗糖生产线项目以外的其他一切[C14]食品制造业企业。	本项目属于科宏生物股份有限公司三氯蔗糖生产线项目	符合
污染物排放管控	1.完善建设污水收集管网，确保园区内所有工业废水、生活污水纳入污水处理厂处理并达标排放。		2.园区应依据尼葛开发区污水厂建设进度及园区配套管网的开发建设时序，“以污定产”。		本项目已接入工业区污水管网，所有外排废水通过污水管网进入尼葛污水处理厂处理并达标排放，符合尼葛污水处理厂的接管要求。	符合
	3.新建、改建、扩建项目，新增水污染物（化学需氧量、氨氮）排放量按不低于 1.2 倍调剂。					
	4.涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代。					
	VOCs 排放实行区域内等量替代				符合	
环境风险防控	1.建立健全环境风险防控体系，制定突发环境事件应急预案，建设事故应急池，成立应急组织机构，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。		项目已经建设 1 座 2000m ³ 应急事故池，应急事故池容积可满足需求。其余依托现有风险防控体系。		符合	
	2.应采取有效措施防止园区建设对区域地下水、土壤造成污染。		地下水、土壤采取源头控制、分区防渗并与园区、周边水系等组成三级环境防控体系，确保有效拦截、降污和导流，降低地下水、土壤污染风险		符合	

表 1.1-2 永安市生态环境准入清单（摘录）

环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		符合性分析
三明高新技术产业开发区（尼葛园）	重点管控单元	空间布局约束	1、林产加工行业禁止引进利用天然阔叶林为原料的木材加工等资源消耗型的项目； 2、现有印染精加工企业应维持现状，并实施清洁生产和产业升级，不再扩大规模； 3、禁止引入集中电镀企业； 4、居住用地周边禁止布局潜在废气扰民的建设项目	本项目不属于林产加工、印染精加工、集中电镀工业企业；本项目位于永安市北部工业新城（三期），不属于居住用地；符合本条款管控要求
		污染物排放管控	1、加快推进区内企业污水入网工作 2、新建、改建、扩建项目，新增水污染物（化学需氧量、氨氮）排放量按不低于 1.2 倍调剂； 3、涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代； 4、加强恶臭污染控制，防止恶臭扰民；	本项目外排废水已接入市政污水管网，引至开发区污水处理厂进行处理；污染排放物总量可通过区域调剂获得；建设单位对恶臭污染进行治理，符合本条款管控要求；
		环境风险防控	1、建立健全环境风险防控体系，制定突发环境事件应急预案，建立事故应急池，成立应急组织机构，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体 2、应采取有效措施防止园区建设对区域地下水、土壤造成污染	建设单位已建立环境风险防控体系，成立了应急组织机构，建立事故应急池，符合本条款管控要求；
		资源开发效率要求	1.高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。现有使用高污染燃料的设施，限期改用清洁能源；现有使用生物质燃料的设施，限期改为专用锅炉并配置高效除尘设施。 2.加快推进园区集中供热工程，淘汰现有企业自备锅炉。	本项目不涉及高污染燃料燃用，不涉及本条款内容要求

表 1.1-3 挥发性有机物无组织排放控制标准（摘录）

名称	类别	管控要求	符合性分析
VOCs 物料储存无组织排放控制要求	基本要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体应符合“挥发性有机液体储罐要求”规定	企业使用的 VOCs 原料均储存于储罐内
	挥发性有机液体储罐	储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应符合：①采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。②采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。③采取其他等效措施。	企业设计的储罐均采取了相应密闭设施，且储罐大小呼吸产生的有机废气直接在接口处接废气管道，引入 RTO 设备进行处理。
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	基本要求	液态：VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	企业采用密闭管道运输 VOCs 物料
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	物料投加和卸放	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	企业液体物料采用密闭管道运输，部分采用高位槽（罐）进行投料
	化学反应	a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	反应釜排空口均接入废气管道，产生的尾气引入 RTO 或焚烧炉进行处理；在反应期间反应设备开口保持密闭。
	分离精制	a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 d) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	离心、过滤、干燥、吸收、洗涤、蒸馏、萃取、结晶、冷凝、母液槽单元采用的设备均在排气口接废气管道，产生的废气引入 RTO 或焚烧炉处理

真空系统	真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目采用水环真空泵，真空泵密闭，尾气与有机溶剂回收尾气一同通过废气管道进入 RTO/焚烧炉处理
其他要求	企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	本项目所用厂房和生产设施、环保设施（焚烧炉、RTO 设备、污水处理站、酸性气体回收设施）已建成。已建立好 VOCs 台账； 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）以及废包装容器均作为危险废物暂存于危废间，定期送入焚烧炉（焚烧炉无法工作时交由资质单位处理）处理

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>2.1 工程概况</p> <p>2.1.1 项目背景</p> <p>福建科宏生物工程股份有限公司(原名为福建科宏生物工程有限公司)是一家食品添加剂生产企业，主要产品为三氯蔗糖，现有 3 个厂区：尼葛一期厂、尼葛二期厂、北部新城厂，其中尼葛一期厂与尼葛二期厂相距 1km，尼葛一期厂与北部新城厂相距 2.3km，目前北部新城厂尚在开工建设。本次项目位于永安市北部工业新城（三期）厂区。</p> <p>北部新城厂环保手续如下：</p> <p>2020 年委托福建省盛钦辉环保科技有限公司编制了《福建科宏生物工程股份有限公司三氯蔗糖生产线扩建项目环境影响报告表》，并于 2020 年 4 月 30 日获得三明市生态环境局（永安）批复（明环评永[2020]4 号），目前开工建设中。</p> <p>2021 年 11 月由福建省盛钦辉环保科技有限公司编制完成了《福建科宏生物工程股份有限公司褪黑素和硫辛酸生产项目环境影响报告表》，2021 年 12 月 6 日获得三明市生态环境局（永安）批复（明环评永[2021]38 号），目前开工建设中。</p> <p>2022 年委托福建省盛钦辉环保科技有限公司编制了《福建科宏生物工程股份有限公司 50T/D 回转窑焚烧处置项目环境影响报告书》，2022 年 5 月 11 日获得三明市生态环境局批复（明环评[2022]19 号）。目前开工建设中。</p> <p>2023 年 6 月委托三明市闽环国投环保有限公司编制了《福建科宏生物工程股份有限公司三氯蔗糖技改提升项目环境影响报告表》送三明市永安生态环境局受理，暂未取得批复。</p>
------	--

根据发展需要，企业拟在永安北部工业新城（三区）厂区的在现有闲置厂房扩建 1 条产能为 2000t/a 的三氯蔗糖生产线，使三氯蔗糖总产能达到 6000t/a。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，本建设项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中“食品及饲料添加剂制造（C1495）”，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“十一、食品制造业；24 其他食品制造；盐加工；营养食品制造、保健食品制造、冷冻饮品及食用冰制造、无发酵工艺的食品及饲料添加剂制造、其他未列明食品制造以上均不含单纯混合、装的”；因此，本项目需要编制环境影响报告表。

因此，福建科宏生物工程股份有限公司于 2023 年 6 月委托我公司编制该项目的环境影响报告表。我公司接受委托后，组织有关人员进行现场踏勘，在对项目开展环境现状调查、资料收集和调研的基础上，按照环境影响评价有关技术规范和要求，编制了本项目环境影响报告表，供建设单位报环保主管部门审批。

表 2.1-1 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）

环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表
十一、食品制造业			
24、其他食品制造	有发酵工艺的食品添加剂制造；有发酵工艺的饲料添加剂制造	盐加工；营养食品制造、保健食品制造、冷冻饮品及食用冰制造、无发酵工艺的食品及饲料添加剂制造、其他未列明食品制造以上均不含单纯混合、分装的	/

2.1.2 工程组成

福建科宏生物工程股份有限公司北部工业新城厂区现有三氯蔗糖生产线 2 条，年产三氯蔗糖 4000t/a、褪黑素和硫辛酸生产线 1 条，年产褪黑素 100t，硫辛酸 100t。本次工程拟对北部工业新城厂区。本工程拟在现有闲置厂房上新增

一条产能为年产三氯蔗糖 2000 吨的生产线。扩建后，全厂三氯蔗糖总产能提升至 6000 吨每年。

表 2.1-2 本项目工程组成一览表

工程内容	各分区、工程、设施名称	建设内容与规模	与现有工程的关系
主体工程	酯化车间		利用预留空车间进行新建，未新增土地用地
	氯代车间		
	薄膜浓缩车间		
	萃取提纯车间		
	结晶提纯车间		
	高糖车间（醇解、精制、包装）		
公用工程			/
环保工程			/

表 2.1-3 技改后全厂总工程组成一览表

工程内容	各分区、工程、设施名称	建设内容与规模	备注
三氯蔗糖生产线			
主体工程	酯化车间		扩建线位于厂区北侧空车间
	氯代车间		
	薄膜浓缩车间		
	萃取提纯车间		
	结晶提纯车间		
	高糖车间（醇解、精制、包装）		
辅助工程	室外储罐区		依托现有工程不变
	机修车间及五金仓库		依托现有工程不变
公用工程	新鲜水供水设施		依托现有工程不变
	循环水系统		工程不变
	供汽		

	交配电室		
环保工程	污水预处理设施		依托现有工程不变
	焚烧炉		
	其他		
	车间废气		
环保工程	污水处理站		依托现有工程不变
褪黑素及硫辛酸生产线			
主体工程	车间五		依托现有不变
	车间六		
	车间十三		
辅助工程	储罐区		依托现有不变
			依托现有不变
	硫辛酸原料仓库		依托现有不变
	褪黑素原料仓库		
公用工程	新鲜水供水设施		依托现有不变
	循环水系统		
	供汽		
	交配电室		

表 2.1-4 本项目主要原辅材料基本情况一览表

序号	名称	现有用量 (t/a)	扩建用量 (t/a)	扩建后全厂用量 (t/a)	形态
1	白砂糖				固态
2	醋酸酐				液态
3	氯化亚砷				液态
4	二甲基甲酰胺(DMF)				液态
5	乙酸乙酯				液态
6	环己烷				液态
7	甲醇				液态
8	二氯乙烷				液态
9	三氯乙烷				液态

10	活性炭				固态
11	氨水(20%)				液态
12	硫酸(98%)				液态
13	液碱 (48%)				液态
14	天然气				气态

表 2.1-5 产品方案

序号	产品	产量 (t/a)	去向	备注
1	三氯蔗糖	6000	外售	主产品
2				
3				
4				

备注:

主要原辅材料理化性质见表 2.1-7~2.1-16。储罐情况见表 2.1-6。

表 2.1-6 储罐区一览表

储罐	规格/m ³	数量/个	备注
二氯乙烷 (甲液) 储罐			依托现有, 不变
乙酸乙酯 (乙液) 储罐			
三氯乙烷 (丁液) 储罐			
待回收甲醇储罐			
回收甲醇储罐			
新甲醇储罐			
环己烷 (B 液) 储罐			
醋酸酐 (C 液) 储罐			
硫酸储罐			
氨水储罐			
DMF (A 液) 成品储罐			
待回收 DMF (A 液) 储罐			
氯化亚砷			
48%液碱储罐			
32%液碱储罐			
双氧水储罐			
乙酸丁酯储罐 (预留空罐)			
甲醇 (预留空罐)			
盐酸 (废水暂存)			
盐酸 (废水暂存)			
DMF (A 液) 成品储罐			
待回收 DMF (A 液) 储罐			
乙酸乙酯 (乙液) 储罐			
回收甲醇储罐			
新甲醇储罐			
回收水储罐			

表 2.1-7 N,N-二甲基甲酰胺 (DMF) 理化性质一览表

名称	N,N-二甲基甲酰胺		危规号	33627	
危险性类别:	第 3.3 类 高闪点易燃液体		UN 编号	2265	
侵入途径:	吸入、食入、经皮吸收				
健康危害:	<p>急性中毒: 主要有眼和上呼吸道刺激症状、头痛、焦虑、恶心、呕吐、腹痛、便秘等。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。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。</p> <p>慢性影响: 有皮肤、粘膜刺激, 神经衰弱综合征, 血压偏低。还有恶心、呕吐、胸闷、食欲不振、胃痛、便秘及肝大和肝功能变化。</p>				
燃爆危险:	本品易燃, 具刺激性。				
危险特性:	易燃, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应, 甚至发生爆炸。与卤化物(如四氯化碳)能发生强烈反应。				
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。				
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: 雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
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。避免与氧化剂、还原剂、卤素接触。充装要控制流速, 防止静电积聚。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。				
理化特性	外观与性状: 无色液体, 有微弱的特殊臭味。				
	pH 值: 无意义		熔点(°C): -61		
	相对密度(水=1): 0.94		沸点(°C): 152.8		
	相对蒸气密度(空气=1): 2.51		辛醇/水分配系数: -0.87		
	闪点(°C): 58		引燃温度(°C): 445		
	爆炸上限[% (V/V)]: 15.2		爆炸下限[% (V/V)]: 2.2		
	燃烧热(kJ/mol): 1915		临界温度(°C): 374		
	临界压力(MPa): 4.48				
溶解性: 与水混溶, 可混溶于多数有机溶剂。					
毒理学性质	<p>LD50: 4000 mg/kg(大鼠经口); 4720 mg/kg(兔经皮)</p> <p>LC50: 9400mg/m³, 2 小时(小鼠吸入)</p>				
职业接触限值	MAC:	/	PC-TWA:	20mg/m ³	PC-STEL: 40mg/m ³

表 2.1-8 醋酸酐（乙酸酐）理化性质一览表

名称	醋酸酐		危规号	81602		
危险性类别:	第 8.1 类 酸性腐蚀品		UN 编号	1715		
侵入途径:	吸入、食入、经皮吸收					
健康危害:	吸入后对有刺激作用, 引起咳嗽、胸痛、呼吸困难。眼直接接触可致灼伤; 蒸气对眼有刺激性。皮肤接触可引起灼伤。口服灼伤口腔和消化道, 出现腹痛、恶心、呕吐和休克等。慢性影响: 受本品蒸气慢性作用的工人, 可风结膜炎、畏光、上呼吸道刺激等。					
燃爆危险:	本品易燃, 具腐蚀性、刺激性, 可致人体灼伤。					
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。与氧化剂接触猛烈反应。					
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。					
灭火方法:	用水喷射逸出液体, 使其稀释成不燃性混合物, 并用雾状水保护消防人员。灭火剂: 雾状水、抗溶性泡沫、干粉					
操作注意事项:	密闭操作, 加强通风。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(全面罩), 穿防酸碱塑料工作服, 戴橡胶耐酸碱手套。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。避免与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、活性金属粉末、醇类接触。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。					
理化特性	外观与性状: 无色透明液体, 有刺激气味, 其蒸汽为催泪毒气。					
	pH 值: 无意义		熔点 (°C): -73.1			
	相对密度 (水=1): 1.08		沸点 (°C): 138.6			
	相对蒸气密度 (空气=1): 3.52		辛醇/水分配系数: 无资料			
	闪点 (°C): 49		引燃温度 (°C): 316			
	爆炸上限[% (V/V)]: 10.3		爆炸下限[% (V/V)]: 2.0			
	燃烧热 (kJ/mol): 1804.5		临界温度 (°C): 326			
	临界压力 (MPa): 4.36					
毒理学性质	溶解性: 溶于乙醇、乙醚、苯。					
	LD50: 1780 mg/kg(大鼠经口) LC50: 4170 mg/m ³ ,4h (大鼠吸入)					
职业接触限值	MAC:	mg/m ³	PC TWA:	— 16mg/m ³	PC-STEL:	32mg/m ³

表 2.1-9 环己烷理化性质一览表

名称	环己烷		危规号	31004		
危险性类别:	第 3.1 类 低闪点易燃液体		UN 编号	1145		
侵入途径:	吸入、食入、经皮吸收					
健康危害:	对眼和上呼吸道有轻度刺激作用。持续吸入可引起头晕、恶心、倦睡和其他一些麻醉症状。液体污染皮肤可引起痒感。					
燃爆危险:	本品极度易燃。					
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，遇火源会着火回燃。					
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。					
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、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。					
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)，戴安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。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。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，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。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。					
理化特性	外观与性状: 无色液体，有刺激性气味。					
	pH 值: 无意义		熔点(°C): 6.5			
	相对密度(水=1): 0.78		沸点(°C): 80.7			
	相对蒸气密度(空气=1): 2.90		辛醇/水分配系数: 7(计算值)			
	闪点(°C): -16.5		引燃温度(°C): 245			
	爆炸上限[% (V/V)]: 8.4		爆炸下限[% (V/V)]: 1.2			
	燃烧热(kJ/mol): 3916.1		临界温度(°C): 280.4			
	临界压力(MPa): 4.05					
毒理学性质	溶解性: 不溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等多数有机溶剂。					
	LD50: 12705 mg/kg(大鼠经口) LC50: 无资料					
职业接触限值	MAC:	/	PC TWA:	— 250mg/m ³	PC—STEL:	375mg/m ³

表 2.1-10 甲醇理化性质一览表

名称	甲醇	危规号	32058
危险性类别:	第 3.2 类 中闪点易燃液体	UN 编号	1230
侵入途径:	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害:	<p>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；可致代谢性酸中毒。</p> <p>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。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。</p> <p>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。</p>		
燃爆危险:	本品易燃，具刺激性。		
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。		
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。		
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。		
操作注意事项:	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩)，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，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。避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。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。		
理化特性	外观与性状：无色澄清液体，有刺激性气味。		
	pH 值：无意义	熔点(°C)：-97.8	
	相对密度(水=1)：0.79	沸点(°C)：64.8	
	相对蒸气密度(空气=1)：1.11	辛醇/水分配系数：-0.82/-0.66	
	闪点(°C)：11	引燃温度(°C)：385	
	爆炸上限[% (V/V)]：44.0	爆炸下限[% (V/V)]：5.5	
	燃烧热(kJ/mol)：727.0	临界温度(°C)：240	
	临界压力(MPa)：7.95		

	溶解性: 溶于水, 可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。				
毒理学性质	LD50: 5628 mg/kg(大鼠经口); 15800 mg/kg(兔经皮) LC50: 83776mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)				
职业接触限值	MAC:	/	PC-TWA:	25mg/m ³	PC-STEL: 50mg/m ³

表 2.1-11 硫酸理化性质一览表

名称	硫酸	危规号	81007
危险性类别:	第 8.1 类 酸性腐蚀品	UN 编号	1830
侵入途径:	吸入、食入、		
健康危害:	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、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。溅入眼内可造成灼伤, 甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。 慢性影响: 牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
燃爆危险:	本品助燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。		
危险特性:	遇水大量放热, 可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、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。		
有害燃烧产物:	氧化硫。		
灭火方法:	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂: 干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品, 以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
操作注意事项:	密闭操作, 注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩), 穿橡胶耐酸碱服, 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, 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。稀释或制备溶液时, 应把酸加入水中, 避免沸腾和飞溅。		
理化特性	外观与性状: 纯品为无色透明油状液体, 无臭。		
	pH 值: 无意义	熔点(°C): 10.5	
	相对密度(水=1): 1.83	沸点(°C): 330.0	
	相对蒸气密度(空气=1): 3.4	辛醇/水分配系数: 无资料	
	闪点(°C): 无意义	引燃温度(°C): 无意义	
	爆炸上限[% (V/V)]: 无意义	爆炸下限[% (V/V)]: 无意义	

	燃烧热(kJ/mol): 无意义		临界温度(°C): 无资料			
	临界压力(MPa): 无资料					
	溶解性: 与水混溶。					
毒理学性质	LD50: 2140 mg/kg(大鼠经口) LC50: 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)					
职业接触限值	MAC:	/	PC-TWA:	1mg/m ³	PC-STEL:	2mg/m ³

表 2.1-12 乙酸乙酯理化性质一览表

名称	乙酸乙酯	危规号	32127
危险性类别:	第 3.2 类 中闪点易燃液体	UN 编号	1173
侵入途径:	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害:	对眼、鼻、咽喉有刺激作用。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、腹痛、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。		
燃爆危险:	本品易燃, 具刺激性, 具致敏性。		
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。		
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。		
灭火方法:	采用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。用水灭火无效, 但可用水保持火场中容器冷却。		
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, 穿防静电工作服, 戴橡胶耐油手套。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。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。灌装时应控制流速, 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。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。		
理化特性	外观与性状: 无色澄清液体, 有芳香气味, 易挥发。		
	pH 值: 无意义	熔点(°C): -83.6	
	相对密度(水=1): 0.90	沸点(°C): 77.2	
	相对蒸气密度(空气=1): 3.04	辛醇/水分配系数: 0.73	
	闪点(°C): -4	引燃温度(°C): 426	
	爆炸上限[% (V/V)]: 11.5	爆炸下限[% (V/V)]: 2.0	

	燃烧热(kJ/mol): 2244.2		临界温度(°C): 250.1			
	临界压力(MPa): 3.83					
	溶解性: 微溶于水, 溶于醇、酮、醚、氯仿等大多数有机溶剂。					
毒理学性质	LD50: 5620 mg/kg(大鼠经口); 4940 mg/kg(兔经口) LC50: 5760mg/m ³ , 8 小时(大鼠吸入)					
职业接触限值	MAC:	/	PC-TWA:	200mg/m ³	PC-STEL:	300mg/m ³

表 2.1-13 氯化亚砷理化性质一览表

名称	氯化亚砷		危规号	81037	
危险性类别:	第 8.1 类 酸性腐蚀品		UN 编号	1836	
侵入途径:	吸入、食入、经皮吸收				
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。				
燃爆危险:	本品不燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。				
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。				
有害燃烧产物:	硫化氢、氯化氢、氯气。				
灭火方法:	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂: 二氧化碳、砂土。禁止用水。				
操作注意事项:	密闭操作, 局部排风。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(全面罩), 穿橡胶耐酸碱服, 戴橡胶耐酸碱手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。				
理化特性	外观与性状: 淡黄色至红色、发烟液体, 有强烈刺激气味。				
	pH 值: 无意义		熔点(°C): -105		
	相对密度(水=1): 1.64		沸点(°C): 78.8		
	相对蒸气密度(空气=1): 4.1		辛醇/水分配系数: 无资料		
	闪点(°C): 无意义		引燃温度(°C): 无意义		
	爆炸上限[% (V/V)]: 无意义		爆炸下限[% (V/V)]: 无意义		
	燃烧热(kJ/mol): 无意义		临界温度(°C): 无资料		
	临界压力(MPa): 无资料				
溶解性: 可混溶于苯、氯仿、四氯化碳等。					

毒理学性质	LD50: 无资料 LC50: 2435 mg/m ³ (大鼠吸入)				
职业接触限值	MAC:	/	PC-TWA:	/	PC-STEL: /

表 2.1-14 1,1-二氯乙烷理化性质一览表

名称	1,1-二氯乙烷		危规号	32035	
危险性类别:	第 3.2 类 中闪点易燃液体		UN 编号	2362	
侵入途径:	吸入、食入、经皮吸收				
健康危害:	具有麻醉作用。迄今未见本品引起中毒的报道。				
燃爆危险:	本品易燃。				
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。				
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。				
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。				
操作注意事项:	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩)，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。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。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。灌装时应控制流速，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。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。				
理化特性	外观与性状: 无色带有醚味的油状液体。				
	pH 值: 无意义		熔点(°C): -96.7		
	相对密度(水=1): 1.17		沸点(°C): 57.3		
	相对蒸气密度(空气=1): 3.42		辛醇/水分配系数: 1.8		
	闪点(°C): -10		引燃温度(°C): 无资料		
	爆炸上限[% (V/V)]: 16.0		爆炸下限[% (V/V)]: 5.6		
	燃烧热(kJ/mol): 1244.8		临界温度(°C): 261.5		
	临界压力(MPa): 5.05				
溶解性: 溶于多数有机溶剂。					
毒理学性质	LD50: 725 mg/kg(大鼠经口) LC50: 无资料				
职业接触限值	MAC:	/	PC-TWA:	/	PC-STEL: /

表 2.1-15 氨溶液理化性质一览表

名称	氨溶液	危规号	82503			
危险性类别:	第 8.2 类 碱性腐蚀品	UN 编号	2672			
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。					
燃爆危险:	本品不燃,具腐蚀性、刺激性,可致人体灼伤。					
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。					
有害燃烧产物:	氨。					
灭火方法:	采用水、雾状水、砂土灭火。					
操作注意事项:	严加密闭,提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴导管式防毒面具,戴化学安全防护眼镜,穿防酸碱工作服,戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与酸类、金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。					
理化特性	外观与性状:无色透明液体,有强烈的刺激性臭味。					
	pH 值:无意义	熔点(°C):无资料				
	相对密度(水=1):0.91	沸点(°C):无资料				
	相对蒸气密度(空气=1):无资料	辛醇/水分配系数:无资料				
	闪点(°C):	引燃温度(°C):无意义				
	爆炸上限[% (V/V)]:无意义	爆炸下限[% (V/V)]:无意义				
	燃烧热(kJ/mol):无意义	临界温度(°C):无资料				
	临界压力(MPa):无资料					
溶解性:溶于水、醇。						
毒理学性质	LD50:无资料 LC50:无资料					
职业接触限值	MAC:	/	PC-TWA:	/	PC-STEL:	/

表 2.1-16 三氯乙烷理化性质一览表

名称	三氯乙烷	联合国编号	2810
危险性类别:	中等毒性	CAS 编号	79-00-5
侵入途径:	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害:	急性中毒主要损害中枢神经系统。轻者表现为头痛、眩晕、步态蹒跚、共济失调、嗜睡等；重者可出现抽搐，甚至昏迷。可引起心律不齐。对皮肤有轻度脱脂和刺激作用。		
燃爆危险:	本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。		
危险特性:	在潮湿空气中，特别在日光照射下，释放出腐蚀性很强的氯化氢烟雾。		
燃烧分解产物:	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气		
灭火方法:	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。		
操作注意事项:	<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：戴安全防护眼镜。</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：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，沐浴更衣。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>		
理化特性	外观与性状：无色有芳香液体		
	pH 值：无意义	熔点(°C)：-37℃	
	相对密度(水=1)：1.435	沸点(°C)：110-115℃	
	相对蒸气密度(空气=1)：4.55	饱和蒸气压：2.5 (20℃)	
	闪点(°C)：11℃	引燃温度(°C)：460	
	爆炸上限[% (V/V)]：13.3	爆炸下限[% (V/V)]：8.4	
	燃烧热(kJ/mol)：-1097.2	蒸发热(°C)：287.6	
	临界压力(MPa)4.83		
溶解性：不溶于水，可混溶于醇类、醚类、酯类、酮类等。			
毒理学性质	<p>LD50：836mg/kg（大鼠经口）；3730mg/kg（兔经皮）</p> <p>LC50：81.6mg/L（96h）（黑头呆鱼，动态）；133mg/L（48h）（青鳉）</p>		

2.1.3 主要设备清单

本项目利用厂区北侧现有闲置厂房新建一条三氯蔗糖生产线，设备见表 2.1-17，原有三氯蔗糖，褪黑素、硫辛酸及焚烧炉生产线设备不发生变化。

表 2.1-17 扩建工程设备一览表
涉密删除

2.1.4 用排水及水平衡

(1) 用水

本项目用水生产用水、回用水，均依托本厂现有供水系统供给。本次扩建工程拟新招员工 95 人，扩建后全厂共有员工 285 人。

(2) 排水

扩建后三氯蔗糖项目废水主要包括含酸废气气体回收装置冷凝水、车间生产用水、车间清洗用水、实验室废水、生活污水及蒸汽冷凝水。

项目生产废水进入厂区污水处理站处理后，纳入尼葛工业园区污水处理厂进行深度处理。

(3) 水平衡

本项目水平衡图如下如图所示。

略

图 2.1-1 扩建 2000t/a 三氯蔗糖生产线水平衡图 (t/d)

略

图 2.1-2 技改后全厂水平衡图 (t/d)

略

图 2.1-3 扩建三氯蔗糖生产线物料平衡 (t/a)

2.1.5 劳动定员及工作制度

工作制度：年运行 330 天，每天三班制。

员工人数：拟新增工作人员 95 人。

2.1.6 总平布局

项目位于福建省三明市永安市北部工业新城，在现有厂区车间内进行三氯蔗糖生产技术提升扩建，未改变厂区平面布局和周边关系。地理位置具体见附图 3，周边敏感目标分布见附图 4，周边环境现状见附图 5。

从结构上看，项目车间场所分区明确，区域布置紧凑，分布合理；危废间与一般固废间设立明确；办公室域与实验区域之间有水泥墙壁隔开，不会影响到办公。综上，项目平面布置合理，厂区平面布置见附图 6。

工艺流程和产排污环节

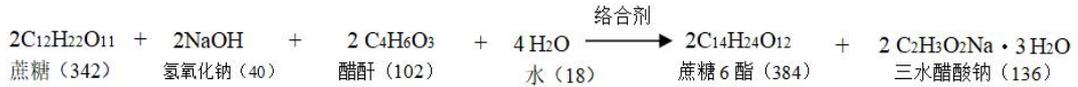
2.1.7 生产工艺流程和产排污环节

根据建设单位提供的生产工艺方案，扩建三氯蔗糖生产线与现有项目工艺一致。

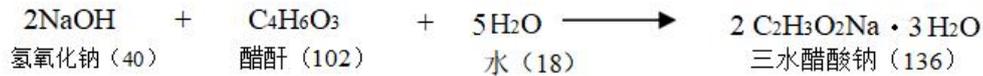
涉及反应步骤的反应机理：

①酯化反应：

主反应：

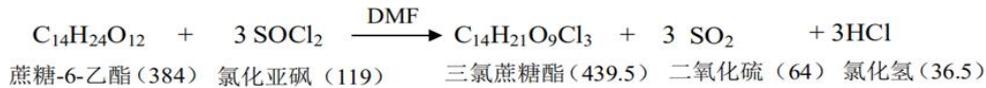


副反应：

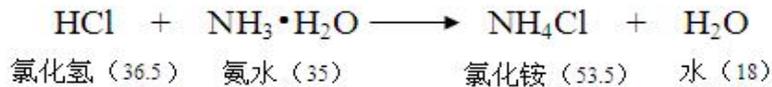
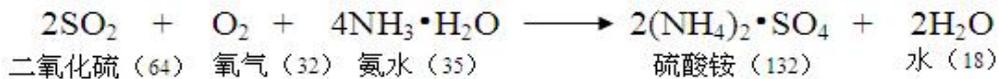
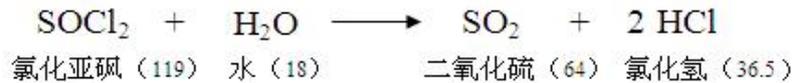


②氯化反应：

主反应：



副反应：



③醇解反应



1、三氯蔗糖生产工艺流程简述

涉密删除

2 主要产污环节

(1) 废气:

①氯代工序尾气: 主要污染物为 DMF、SO₂、HCl 及 VOCs;

②其他生产线: 浓缩、蒸馏工序中产生的少量 VOCs

③废水预处理废气: 主要污染物为 VOCs、氨气

④污水处理站尾气: 主要污染物为氨气、VOCs、硫化氢

(2) 废水:

浓缩工序产生的含 DMF 废水、精制工序产生的废水、废母液。

(3) 固废:

①一般工业固废: 焦糖类物质、污水处理站污泥;

②危险废物: 废活性炭渣、DMF 精馏残渣、废机油。

涉密删除

图 2.1-5 结晶工序工艺流程及产污环节

与项目有关的原有环境问题	<p>2.2 现有工程回顾</p> <p>福建科宏生物工程股份有限公司(原名为福建科宏生物工程有限公司)是一家食品添加剂企业，现有主要产品为：三氯蔗糖、菲尼布特、氨基酸型系列表面活性剂；现设有 3 个厂区：尼葛一期厂、尼葛二期厂、北部新城厂，其中尼葛一期厂与尼葛二期厂相距 1km，尼葛一期厂与北部新城厂相距 2.3km，目前北部新城厂正在开工建设。本次扩建项目位于北部新城厂用地范围内。</p> <p>企业位于福建省永安北部工业新城厂投资建设三氯蔗糖产能提升项目，项目近期主要为三氯蔗糖生产工艺技术提升改造，通过技术提升改造提高产能，远期为结合新工艺新建一条年产 2000t/a 三氯蔗糖生产线，本项目不新建厂区，在原有车间上新增设备，其余依托厂区现有。</p> <p>北部新城厂环保手续见表 2.2-1。</p>
--------------	---

表 2.2-1 福建科宏生物工程股份有限公司北部工业新城厂区历次环评及验收情况

序号	项目名称	建设规模	建设地点	建设及投产时间	环评及批复	验收及批复
1						
2						
3						
4						
5						

本次项目位于永安市北部工业新城厂址范围内，为独立厂区，与其他厂区不存在依托关系。因此，本次评价只对永安市北部工业新城厂情况进行回顾分析和总量统计。

2.2.1 北部新城厂基本情况

现有设计定员共 190 人。满负荷运行全年生产 330 天，3 班制（0:00-24:00），共 7920 小时/年。具体产品方案见表 2.2-1。

表 2.2-1 永安北部工业新城厂区产品方案表

序号	名称	类型	产量(t/a)	备注
1	三氯蔗糖	主要产品	2000	正在验收
2				
3				

2.2.2 项目现有生产设备

项目现有生产设备详见扩建后总工程设备变化一览表 2.1-7。

2.2.3 现有工程工艺流程

①三氯蔗糖现有工程工艺流程为：酯化、氯化取代、浓缩、萃取提纯、结晶、醇解、精制。具体流程见图 2.2-1~图 2.2-8。

涉密删除

②褪黑素生产线工艺流程

涉密删除

2.2.5 项目现有污染源及措施回顾

目前，建设单位已批的项目有：2000t/a 三氯蔗糖项目、褪黑素、硫辛酸生产项目。正在审批的项目有：三氯蔗糖技改提升项目（产生提升至 4000t/a）；三氯蔗糖项目现已建成进行生产调试运行，褪黑素、硫辛酸项目已批但尚未建设完成。

2.2.5.1 废水污染源及治理措施

(1) 废水污染源

厂区现有工程部分处在在建阶段，还未验收完成，措施及产排污情况均来自

项目环评。现有工程废水主要来源于三氯蔗糖生产、褪黑素生产、硫辛酸生产项目产生的工业废水及员工生活污水。

(2) 污水处理工艺

为满足日后扩建项目的需要，建设单位已将污水处理站日处理能力提升至2000t/d，且参考建设单位尼葛二期厂现有已通过环保验收并稳定运行的污水处理站工艺

图 2.2-22 污水处理站处理工艺流程

2.2.5.2 废气污染源及治理措施

现有工程主要的废气来源于三氯蔗糖、褪黑素和硫辛酸生产、污水处理站废气、焚烧炉产生的废气。现有工程废气处理措施见表 2.2-5，现有工程污染物排放量见表 2.2-4。

表 2.2-4 现有工程废气、废水、固体废物排放情况

序号	项目	现有工程
1	废气	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13	废水（园区污水处理厂排放口）	
14		
15		
16		

17			
18			
19			
20			
21			
22	固废 (产生量)		

表 2.2-5 现有废气处理措施

类别	项目	处理措施
1	氯化取代反应酸性尾气	
2	氯化亚砷转料尾气和物料转料尾 气	
4	其他有机溶剂回收塔的尾气不凝 气	
5	二氯乙烷回收塔尾气	
6	废水预处理装置尾气	
7	污水处理站产生的废气	
8	褪黑素和硫辛酸生产废气	
9	仓库废气	
10	危废车间废气	
11	储罐区废气	

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1 大气环境

3.1.1 环境功能区划及环境评价标准

项目所在区域空气质量功能类别为二类功能区，执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准，具体详见表 3.1-1。

表 3.1-1 GB3095-2012《环境空气质量标准》

污染物名称	平均时间	浓度限值 (二级标准)	单位	标准号及名称
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	GB3095-2012《环境空气质量标准》
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
SO ₂	年平均	60		
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200		
HCl	日平均	15	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
	1 小时平均	50		
H ₂ S	1h 平均	10		
TVOC	8h 平均	600		
	1h 平均	1200		
甲醇	日平均	1000		
	1h 平均	3000		
氨	1h 平均	200		
DMF	日平均	0.3		
二噁英	年平均	0.6	pgTEQ/Nm ³	参照日本环境空气年均值标准，小时值、日均值参照大气导则分别取年均值的 6 倍和 2 倍
	24 小时平均	1.2		
	1 小时平均	3.6		

3.1.2 大气环境质量现状

根据永安市人民政府发布的环境质量情况公示，2021年永安市环境质量均达到功能区标准，环境质量总体优。市区月平均空气质量指数AQI为47，总体空气质量为优。1~12月份，市区环境空气质量处于优、良的天数分别为229天、136天，空气优良率100%。全年未监测到酸雨。

本项目引用《永安北部工业新城（三期）控制性详细规划（调整）环境检测》检测报告（福建九五检测技术服务有限公司，2022.8.02）中大气环境质量现状监测数值，具体监测数据如下表：

各监测点位的特征污染物中，氟化物浓度均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值的要求；总挥发性有机气体（TVOC）、苯、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨的小时浓度值均可达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D.1“其他污染物空气质量浓度参考限值”的要求；非甲烷总烃的小时浓度值均可达到《大气污染物综合排放标准详解》的要求；DMF及臭气浓度均未检出。综上，现状区域大气环境质量总体较好。

表 3.1-2 环境质量现状监测报告（日最大值）

监测点位	监测项目	平均时间	监测浓度范围 (mg/m ³)	评价结果		达标情况
				评价指数 (I _i)	超标率 (%)	
Q1 益溪村 E:117°21'37.20" N:26°02'12.98"	氨	时均	ND	0.025	0	达标
	硫化氢	时均	ND	0.05	0	达标
	非甲烷总烃	时均	0.21~0.41	0.105~0.205	0	达标
	苯	时均	ND	0.007	0	达标
	甲苯	时均	ND	0.004	0	达标
	二甲苯	时均	ND	0.004	0	达标
	N,N-二甲基 甲酰胺	时均	ND	0.05	0	达标
	臭气浓度 (无量纲)	时均	ND	/	0	达标
	氟化物	日均	ND	0.004	0	达标
	TVOC	8小时 均值	0.0106~0.0153	0.017~0.025	0	达标
Q2 水尾村 E:117°20'25.97" N:26°01'05.44"	氨	时均	ND	0.025	0	达标
	硫化氢	时均	ND	0.05	0	达标
	非甲烷总烃	时均	0.28~0.41	0.14~0.205	0	达标
	苯	时均	ND	0.007	0	达标

	甲苯	时均	ND	0.004	0	达标
	二甲苯	时均	ND	0.004	0	达标
	N,N-二甲基甲酰胺	时均	ND	0.05	0	达标
	臭气浓度(无量纲)	时均	ND	/	0	达标
	氟化物	日均	ND	0.004	0	达标
	TVOC	8小时均值	0.016~0.0527	0.026~0.087	0	达标
Q3 鳞隐石林 (一类区) E:117°19'36.57" N:26°02'28.99"	非甲烷总烃	时均	0.34~0.46	0.17~0.23	0	达标
	苯	时均	ND	0.007	0	达标
	甲苯	时均	ND	0.004	0	达标
	二甲苯	时均	ND	0.004	0	达标
	TVOC	8小时均值	0.0114~0.0496	0.019~0.082	0	达标

3.2 水环境

3.2.1 环境功能区划及环境评价标准

项目的周边地表水体为沙溪，根据明政[2000]文 32 号《三明市地表水环境和环境空气质量功能类别区划方案》，沙溪水域功能主要是工业和农灌用水，非饮用水源保护区，环境功能区划为III类水环境功能区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

表 3.2-1 GB3838-2002 《地表水环境质量标准》

单位：mg/L

序号	项目	II	III	IV	V
1	水温	认为造成的环境水温变化应控制在： 周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2			
2	pH（无量纲）	6~9			
3	溶解氧（DO）>	6	5	3	2
4	五日生化需氧量（BOD ₅ ）≤	3	4	6	10
5	氨氮（NH ₃ -N）≤	0.5	1.0	1.5	2.0
6	石油类≤	0.05	0.05	0.5	1.0

3.2.2 水环境质量现状

项目附近水体为沙溪，根据 2022 年 3 月永安市生态环境质量现状数据，市区 2

个集中式饮用水源水质达标率为 100%，总体水质状况优；地表水环境质量总体良好。

3.3 声环境

3.3.1 环境功能区划及环境评价标准

项目所在区域声环境功能区划为 3 类区，声环境质量执行 GB3096-2008《声环境质量标准》中的 3 类标准。

3.3.2 声环境质量现状

本项目位于永安北部工业新城，根据编制指南，“厂界外周边 50m 范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声”。经现场勘查，建设单位周边 50m 范围内均是周边为其它工业厂房用地和林地，并未敏感目标，因此不需要进行噪声监测。

3.2.4 生态环境

本项目位于永安北部工业新城，福建科宏生物工程股份有限公司北部新城厂现有厂区内，不涉及编制指南“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查”。因此，本项目不进行生态环境现状调查。

3.2.5 电磁辐射

“根据编制指南，“新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，应根据相关技术导则对项目电磁辐射现状开展监测与评价”。”本项目不涉及上述内容。因此，本次评价不进行电磁辐射现状评价

3.2.6 地下水与土壤环境

本项目土壤参照 HJ964，项目属IV类项目，不开展土壤现状调查。地下水参照 HJ610，项目属IV类项目，不开展地下水现状调查。

3.3 环境保护目标

(1) 大气环境

根据编制指南，“明确厂界外 500 米范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标的名称及与建设项目厂界位置关系”：

经现场踏勘：厂界周边 500m 范围内存在日欣新村和坑边村等大气环境敏感目标。

表 3.3-1 周边大气环境保护目标一览表

名称	属性	人口	环境功能区	相对厂址方向	相对于厂界距离/m
日欣新村	居住区	280	二级	NW	300
坑边村（部分）	居住区	50	二级	NW	420

(2) 声环境

根据编制指南，“明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标”。参照 HJ2.4，声环境保护目标指“医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域”：

经现场踏勘：厂界周边 50m 范围内无声环境敏感目标。

(3) 地下水环境

根据编制指南，“明确厂界外 500 米范围内的地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源”：

经现场踏勘：厂界周边 500m 范围内无地下水环境敏感目标。

(4) 生态环境

根据编制指南，“产业园区外建设项目新增用地的，应明确新增用地范围内生态环境保护目标”：本项目位于产业园区内，不涉及新增用地范围内生态环境保护

目标

(5) 环境风险保护目标

根据环境风险专章，项目环境风险敏感点见表 3.3-2。

表 3.3-2 项目环境风险敏感点

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	人口数
	1	日欣新村	NW	300	居住区	约 280
	2	坑边村	NW	420	居住区	约 1000
	3	水尾村	NW	1580	居住区	约 1000
	4	飞桥村	NE	1200	居住区	约 1089
	5	清水池村	SW	3100	居住区	约 1200
	6	樟林村	W	2850	居住区	约 450
	7	吴家坊村	NW	2380	居住区	约 400
	8	大源村	NW	3150	居住区	约 180
	9	百叶车村	NNE	2300	居住区	约 1000
	10	益口村	NNE	3000	居住区	约 250
	11	坂尾村	E	3100	居住区	约 1656
	12	西营村	SEE	4400	居住区	约 600
	13	永安市	SSE	4000	居住区	约 200
	14	虾蛤村	SSE	4000	居住区	9620(评价范围内)
	15	汶四村	SSW	3800	居住区	约 250
	16	新建村	SW	4400	居住区	100(评价范围内)
	17	坑源村	NW	3900	居住区	约 120
	18	大湖村	NNW	3500	居住区	约 800
	19	增田村	NNW	3600	居住区	约 2000
	20	上甲村	N	3600	居住区	约 480
	21	坂头村	N	4300	居住区	约 105
	22	吴家坊村	NW	2380	居住区	约 400
	23	大源村	NW	3150	居住区	约 180
	24	百叶车村	NNE	2700	居住区	约 1000
	25	益溪村	NNE	2300	居住区	约 250
	26	坂尾村	E	3100	居住区	约 1656
	27	西营村	SEE	4400	居住区	约 600
	28	曹远镇	NW	600	居住区	约 800
	29	福建鳞隐石林	NW	3450	风景保护区	/
30	永安市桃源洞	E	4500	风景保护区		
人数合计						约 22350
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	沙溪	III类	其他		
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
序号	敏感目标名称	环境敏感	水质目标		与排放点	

			特征		距离/m	
	/	无	/	/	/	
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
	/	无	/	/	/	/

3.4 排放执行标准

3.4.1 废水

本项目废水主要为生产废水和生活污水。本项目不新增工作人员，生活污水不变。生产废水进入污水处理站处理后纳入市政污水管网，项目废水排放执行《污水综合排放标准（GB8978-1996）》中表4三级标准（其中氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中表1B级标准）。尼葛开发区污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级B标准后排入沙溪，详情见表3.4-1。

污
染
物
排
放
控
制
标
准

表 3.4-1 废水排放标准一览表

污染物	单位	排放限值	标准来源
生产废水	COD	mg/L	500
	BOD ₅	mg/L	300
	SS	mg/L	400
	氨氮	mg/L	45
	氯离子	mg/L	800
	DMF	mg/L	2

3.4.2 废气

项目产生的废气经过收集预处理后进入RTO、焚烧炉装置，故本项目外排废气为RTO尾气、焚烧炉尾气及无组织废气。

焚烧炉尾气执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）。

RTO 尾气中非甲烷总烃执行《工业企业大气挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)中表 1 排放限值；颗粒物、SO₂、NO_x 执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 标准；DMF、HCl、甲醇参考执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 6 标准。

无组织废气中非甲烷总烃执行《工业企业大气挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)中表 3 排放限值及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)标准要；HCl、DMF、甲醇参照执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)；氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14551-93)中表 1 排放限值要求。

具体污染物排放标准见表 3.4-2。

表 3.4-2 废气排放标准

污染源	污染物名称	限值		执行标准
焚烧炉尾气	颗粒物	30mg/m ³	1 小时值	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中表 3 标准
		20mg/m ³	24 小时值或日均值	
	二氧化硫	100mg/m ³	1 小时值	
		80mg/m ³	24 小时值或日均值	
	氮氧化物	300mg/m ³	1 小时值	
		250mg/m ³	24 小时值或日均值	
	一氧化碳	100mg/m ³	1 小时值	
		80mg/m ³	24 小时值或日均值	
	氯化氢	60mg/m ³	1 小时值	
		50mg/m ³	24 小时值或日均值	
二噁英	0.5mg/m ³	测定均值		
	非甲烷总烃	100mg/m ³	最高允许排放速率： 22kg/h (45m)	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)
RTO 尾气	非甲烷总烃	100mg/m ³	最高允许排放速率： 9.6kg/h (30m)	《工业企业大气挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)中表 1 排放限值
	颗粒物	20mg/m ³	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 标准
	SO ₂	100mg/m ³	/	
	NO _x	180mg/m ³	/	
	DMF	50mg/m ³	/	《石油化学工业污染物排放标准》
	HCl	30mg/m ³	/	

	甲醇	50mg/m ³	(GB31571-2015)表6标准
无组织废气	非甲烷总烃	厂区内监控点：8.0mg/m ³ 企业边界点：2.0mg/m ³ 监控点处任意一次浓度：30.0mg/m ³ 监控点处1h平均浓度：10.0mg/m ³	《工业企业大气挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)中表3排放限值 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
	氯化氢	0.2	参照《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)
	DMF	0.4	
	甲醇	/	
	氨	1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》(GB14551-93)中表1排放限值
臭气浓度	20(无量纲)		

3.4.3 噪声

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准,即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。

表 3.4-3 《工业企业厂界环境噪声排放标准》

执行标准	时段	标准值
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中的3类	昼间	65
	夜间	55

3.4.4 固体废物

一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)及其修改单;危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

表 3.4-4 本项目污染物排放“三本账”

位置	污染物	单位	现有工程 排放量	本工程			以新带老 削减量	总体工程 排放量	增减量
				产生量	削减量	排放量			
废气	废气量	万 Nm ³ /a							
	颗粒物	t/a							
	SO ₂	t/a							
	NO _x	t/a							
	CO	t/a							
	HCl	t/a							
	NH ₃	t/a							
	非甲烷 总烃	t/a							
	DMF	t/a							
	H ₂ S	t/a							
	二噁英	t/a							
	丙烯腈	t/a							
废水	废水量	万 t/a							
	COD	t/a							
	BOD ₅	t/a							
	氨氮	t/a							
	SS	t/a							
	溶解性 总固体	t/a							
	总氮	t/a							
	氯离子	t/a							
DMF	t/a								

总量控制指标

废水排放量为企业污水处理站出口排放量

根据工程分析及废气排放污染物核算，项目建成后全厂 SO₂ 排放量为 4.0771t/a、NO_x 排放量为 67.8369t/a、NMHC 排放量为 5.4630t/a。

表 3.4-5 项目主要废气污染物排放情况及总量控制指标 单位：t/a

序号	污染物	现有工程	现有许可排放量	本项目	以新带老削减量	扩建后全厂	全厂建议总量控制指标
1	SO ₂						

2	NOx						
3	NMHC						

表 3.4-6 本项目主要废水污染物排放情况及建议总量控制指标 单位: t/a

序号	污染物	现有工程	本项目	以新带老削减量	扩建后全厂	全厂建议总量控制指标
1	COD					
2	氨氮					

企业现有工程总量中，根据《三氯蔗糖生产线扩建项目》及其批复，SO₂ 总量未按照物料平衡核算，而是以排放口达标排放为计算基数（SO₂≤550mg/m³），实际按照物料平衡核算的 SO₂ 排放总量小于该值。同时，本项目 SO₂ 执行标准由《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准改为《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 标准，即 SO₂ 排放限值由 550mg/m³ 下降至 100mg/m³。项目工程建成后，SO₂ 按物料平衡进行源强核算，其排放口浓度均远低于该标准，故本项目 SO₂ 总量在原有总量（20.147t/a）范围内，不需要再申请总量。

明环[2019]33 号文中附件 4《三明市生态环境局行政许可工作规范》。新扩改建项目环评文件中载明的 4 项主要污染物年排放量同时满足化学需氧量<1.5 吨、氨氮<0.25 吨、二氧化硫<1 吨、氮氧化物≤1 吨的，可豁免购买排污权及来源确认；不属于挥发性有机物排放重点行业，且环评文件中载明的挥发性有机物年排放量≤0.5 吨的，可豁免挥发性有机物排放量的调剂。

全厂建议总量控制指标为：COD、氨氮、NO_x 需通过交易获得排污权，NMHC 和 SO₂ 总量在原有总量范围内，不需要再申请总量。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目为三氯蔗糖生产线扩建，依托现有闲置车间生产，故本次扩建仅有设备安装，施工期的影响较小且具有暂时性，因此本环评不再对施工期进行评价。</p>
运营期环境影响和保护措施	<h3>4.1 运营期环境影响和保护措施</h3> <h4>4.1.1 废水</h4> <p>本项目废水主要包括含酸废气气体回收装置冷凝水、生产废水（酯化工序产生废水、氯代反应工序废水、浓缩萃取结晶工序、醇解精制工序废水）。</p> <p>(1) 氯代反应工序废水</p> <p>本项目氯代反应工序废水为氯代反应废水，废水进入预处理装置处理后进入污水处理系统。</p> <p>(2) 浓缩工序废水</p> <p>浓缩工序废水最后进入污水处理系统。</p> <p>(3) 萃取结晶工序</p> <p>本项目三氯蔗糖生产线萃取结晶废水进入污水处理站进行处理。</p> <p>(4) 醇解反应工序废水</p> <p>醇解精制产生的废水</p> <p>(5) 真空用水</p> <p>各工序水环真空用水污水处理系统。</p> <p>(6) 车间清洗用水</p> <p>本次扩建利用厂区北侧现有闲置车间，进入污水处理系统。</p> <p>(7) 生活污水</p> <p>本次新增员工 95 人。根据《建筑给排水设计规范》，不住宿员工生活用水定额取 50L/人·日，全厂生活用水量为 4.75t/d，生活污水产生量按用水量 90%计，则生活污水产生量 4.27t/d。</p> <p>根据企业提供的污水处理站设计资料数据参考，进水水质为 COD\leq5000 mg/L、BOD$_5\leq$4000 mg/L、SS\leq3000 mg/L、氨氮\leq3000 mg/L、TN\leq3000 mg/L、氯离子\leq1000 mg/L、溶解性总固体\leq5000mg/L，氯离子和 DMF 参考类比 2019 年 2 月完成自主验</p>

收的《福建科宏生物工程股份有限公司三氯蔗糖技改扩建项目验收监测报告》。项目废水经污水处理站处理后，污水处理站出口废水污染物中 COD、氨氮、总氮浓度参照污水处理站设计工艺出水水质限值，其余浓度参考《2022 年度福建科宏生物工程股份有限公司自行监测报告（三月）》，氯离子日均值 740mg/L。DMF 浓度参照 GB21902-2008 表 2 标准（2mg/L）。生活污水源强参考查阅《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，水质情况大体为 COD：450mg/L、BOD₅：300mg/L、SS：400mg/L，氨氮：35mg/L。

本项目水平衡图见图 2.1-1，废水污染物产排详见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目废水污染物产生一览表

废水种类	污染物种类	废水量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
本工程全厂废水	COD			
	BOD ₅			
	SS			
	氨氮			
	总氮			
	氯离子			
	溶解性总固体			
	DMF			

表 4.1-2 扩建后全厂废水污染物产生情况汇总表

污染物种类	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)
废水量				
COD				
BOD ₅				
SS				
氨氮				
总氮				
氯离子				
溶解性总固体				
DMF				

4.1.2 废气

4.1.2.1. 污染物排放情况及影响分析

根据工艺和产排污分析，本项目的废气来源主要为三氯蔗糖生产过程中产生的酸性废气、VOCs，产生的酸性废气经过水洗、碱洗后进入 RTO 进一步去除挥发性有机气体处理，产生的 VOCs 进入 RTO 处理。

(1)含酸废气

含酸废气来源于三氯蔗糖工艺的氯化取代反应过程。

(2)转料尾气（包括氯化亚砷计量槽转料尾气及物料转料尾气）

原料氯化亚砷在计量槽转料过程中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，分解产物(二氧化硫和氯化氢)存在无组织排放现象，氯化亚砷存放于密闭仓库，在计量槽转料口上方安装集气罩，同时配套碱吸收装置（吸收液为 30%氢氧化钠溶液）处理，减少无组织排放并确保废气达标排放。本项目氯化亚砷新增使用量为 11583t/a，约 0.01%分解，分解产物 SO₂ 和 HCl 分别为 0.63t/a 和 0.71t/a。生产过程中物料在转料过程中反应容器会排出酸性尾气，本项目采用集中收集后进入含酸废气处理装置处理。由于生产系统内存在 DMF 气体，因此，氯化亚砷计量槽转料尾气及物料转料尾气的污染因子为：二氧化硫、氯化氢、DMF。

转料尾气及酸性尾气经中和吸收（中和吸收处理效率 99.99%）后通过废气管道进入 RTO 处理。

(3)有机溶剂回收废气

项目每年投用的有机溶剂主要用于有机溶剂在生产过程中产生的损耗。有机溶剂的损耗主要由废水带走、废气带走以及副产物带走，其中 89%有机溶剂由废水带走，10.5%在生产过程分解，0.3%由废气带走，0.2%进入副产物中。除 DMF 外，建设单位每年共需补充有机溶剂 2001t，根据企业废气管道设计，除二氯乙烷外，其余有机溶剂回收废气进入 RTO 处理，二氯乙烷回收废气进入焚烧炉处理。故蒸馏产生的不凝气进入焚烧炉的量 0.471t/a，进入 RTO 的量为 5.532t/a，污染因子主要为 VOCs（以 NMHC 计）。

(4)储罐大小呼吸损失

罐区废气，来自于储存过程中贮罐大、小呼吸排放。本项目加强储罐大小呼吸损失产生的废气的收集，将罐区废气引入 RTO 装置进行处理。

①小呼吸排放

$$LB=0.191 \times M \left(\frac{P}{100910-P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$$

式中：LB—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT —一天之内的平均温度差（ $^{\circ}\text{C}$ ）；

FP—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

KC—产品因子（石油原油 KC 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

②大呼吸排放

$$LW=4.188\times 10^{-7}\times M\times P\times KN\times KC$$

式中：LW—固定顶罐的工作损失（ kg/m^3 投入量）；

KN—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定；

$K\leq 36$ ， $KN=1$ ； $36<K\leq 220$ ， $KN=11.467\times K^{-0.7026}$ ； $K>220$ ， $KN=0.26$ ；其他参数的同小呼吸排放公式。

本项目罐区大小呼吸损耗参数选定、计算结果见表 4.1-3。

建设单位在氯化亚砷罐设置一座喷淋塔对氯化亚砷大小呼吸产生的 HCl、 SO_2 进行处理，处理后的废气进入 RTO 装置处理，喷淋塔对 HCl、 SO_2 的处理效率为 99.9%。

（6）二噁英

项目含酸废气中含有氯离子，且含酸废气经吸收塔处理后进入焚烧炉与有机废气一同进行燃烧，存在燃烧不完全生成二噁英的可能。焚烧炉焚烧产生的烟气通过窑头烟道口切向进入二次室进行高温灼烧。在天然气助燃燃烧下二次室温度增加到 1100°C 以上，使焚烧更完全，切向均匀的进风，可使烟气在二燃炉内产生强的湍流，并有足够的停留时间（理论设计时间 $>2\text{s}$ ），真正意义上做到“3T”燃烧，使烟气中的微量有机物及二噁英得以充分分解，分解效率超过 99.99%。焚烧后的尾气进入焚烧炉自带半干式急冷系统，急冷塔采用喷碱液直接冷却的方式，流经塔内的烟气直接与雾化后喷入的液体接触，传质速度和传热速度较快，喷入的液体迅速汽化带走大量的热量，烟气温度得以迅速降低到 200°C 左右，从而避免了二噁英类物质的再次生成。

建设单位现有焚烧炉对自身项目产生的危险废物进行燃烧处理，根据 2020 年《年产 300 吨三氯蔗糖异地扩建项目危险废物焚烧处置项目技术改造竣工环境保护验收监测报告》及 2020 年 2 月 27 日~2020 年 2 月 28 日对焚烧炉出口二噁英的

监测数据，建设单位焚烧炉产生的二噁英满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 3 排放标准。

（7）焚烧炉废气

本项目产生的焦糖类物质、危废以及三氯蔗糖生产线的有机溶剂回收产生的废气均送入焚烧炉进行燃烧处理，燃烧产生尾气通过焚烧炉自带的尾气处理装置处理后通过 1 根 50m 高排气筒排放。

（8）RTO 尾气

RTO 处理产生的尾气主要为 VOCs、NO_x、SO₂、颗粒物。

（6）污水处理站废气

污水站恶臭主要来源于污水调节池、生化池和污泥浓缩池，由于恶臭物质的逸出和扩散机理比较复杂，废气源强难于计算，本次采用类比法估算。VOCs（NMHC）参考《石油化工企业 VOCs 排放量估算方法技术指南》中的基于废水产生量的排放系数法，排放强度取 0.005kgVOCs(NMHC)/m³；臭气污染源源强参照美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S 进行估算。

（7）DMF

根据企业提供的资料及生产工艺流程，建设单位每年投入 DMF 用于补充在生产过程中消耗损失的 DMF。DMF 回收塔的回收效率为 95%，未被回收的部分即为生产过程中消耗损失。用于补充的 DMF 其中有 76%在生产过程中分解、23%进入废水带走、0.3%通过废气带走、0.7%为副产物带走。根据本项目反应工序及物料平衡，项目每年使用 3143t/a，其中有 9.429t/a 的 DMF 以废气形式排放。产生的 DMF 先进入 RTO 燃烧处理，生成尾气中的 NO_x。

（8）甲醇

根据生产工艺流程，投入生产的甲醇大部分进入甲醇回收装置进行回收回用，约 0.1%的甲醇进入副产品或固废中，10.3%的甲醇在生产过程中分解，89.2%的甲醇由废水带走，0.4%的甲醇由废气带走。新建三氯蔗糖生产线每年添加 2388t/a 甲醇，其中 9.554t/a 以废气形式产生，进入 RTO 燃烧处理。

（9）含 DMF 废水预处理产生的废气

本项目含 DMF 废水预处理产生的废气进入焚烧炉以补氧风形式进行燃烧处理，。含 DMF 废水预处理废气进入焚烧炉处理。

(10) 铵盐、钠盐回收产生废气

本项目铵盐、钠盐回收产生废气进入焚烧炉以补氧风形式进行燃烧处理，产生的污染物主要为氨气。其产生量按氨水用量的 0.01% 计，本项目共使用 11425t/a 氨水，故氨气废气产生量为 1.15t/a。

根据经验资料，1 套 20 万 m³/h 处理量 RTO 装置氮氧化物产生量约相当于 1 台 35t/h 的燃煤流化床锅炉，本次评价按标煤和 90% 热效率计算 35t/h 流化床锅炉标煤用量约为 3.33t/h，结合《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》中燃煤流化床锅炉氮氧化物产污系数 2.7kg/t-煤，本项目 RTO 设计风量为 6 万 m³/h，计算本项目 RTO 装置 NO_x 产生浓度约为 3.33*2.7/20*6*1000000/60000=45mg/m³。同时本项目有机废气中部分有机物含有 N 元素（如 DMF、氨），按全部转化为 NO_x 计算。

建设单位使用 VOCs 原料时采用密闭管道运输、投料，在反应釜等生产设备常闭，其排空口连接废气管道，产生的废气直接进入废气管道引入废气处理设施，罐区储罐直接接入废气管道，储罐大小呼吸产生的废气直接通过废气管道进入废气处理设施，最大的从源头上减少了无组织废气的排放。

项目废气产排见表 4.3-3~4.3-9。

4.2 环境防护距离

卫生防护距离是为了防控通过无组织排放的大气污染物的健康危害，产生大气有害物质的生产单元（生产车间或作业场所）的边界至敏感区边界的最小距离。本次评价依据 GB/T39499-2020《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》中规定的方法及当地的污染物气象条件来确定本项目的卫生防护距离。

卫生防护距离计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：

Q_c—大气有害物质的无组织排放量，单位：kg/h。

C_m—大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位：mg/m³；

L—大气有害物质卫生防护距离初值，单位：m；

r—大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位：m；

A、B、C、D—卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区

近5年平均风速及大气污染源构成类别查表取值；

表 4.2-1 卫生防护距离初值计算系数

卫生防护距离初值计算系数	工业企业所在地区近5年平均风速(m/s)	卫生防护距离								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染物构成类型								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

本项目所在地年平均风速为 1.7m/s, 因此, 卫生防护距离计算系数取值分别为: A=400, B=0.01, C=1.85, D=0.78。

本项目卫生防护距离计算参数选取及计算结果见下表。

表 4.2-2 卫生防护距离计算参数选取与计算结果一览表

污染源	污染物名称	排放速率 kg/h	面源参数			质量标准 mg/m ³	计算初值 (m)	终值确定 (m) *
			高度	长度	宽度			
			m	m	m			
生产车间	NMHC	0.33	6	35	26	1.2	25.437	50
	H ₂ S	0.0022	6	35	26	0.01	19.564	50
	NH ₃	0.0575	6	35	26	0.2	27.103	50

备注: 根据 GB/T39499-2020 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》中规定“6.1 单一特征大气有害物质终值的确定: 卫生防护距离小于 50m 时, 级差为 50m, 卫生防护距离终值取 50m”。排放速率根据监测数据使用 GB/T39499-2020 中推荐方法计算。

根据 GB/T39499-2020 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》中规“6.2 多种特征大气有害物质终值的确定: 当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时, 如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时, 则该企业的卫生防护距离终值应提高一级”, 因此, 本项目卫生防护距离为北部新城厂生产车间外延 100m 的区域, 本项目卫生防护距离为北部新城厂生产车间 100m 的区域。

(2) 本项目环境防护距离的核定

项目环境防护距离为北部新城厂生产车间外延 100m 的包络范围, 其包络范围

内现状无居民区、学校和医院等敏感点，以后的建设中不得新建设学校、医院、居住区等对大气环境敏感的保护目标。

(3) 现状卫生防护距离

根据现有环评资料及其批复，项目现状卫生防护距离为距（四周）厂界最远560m。

(4) 环境防护距离的核定

综上，本次评价综合大气环境防护距离和卫生防护距离计算结果和相关技术规范要求，确定本项目环境防护距离为生产车间外延 100m 的包络范围，本厂区环境防护距离为厂界外延 560m 的包络范围，其包络范围内现状无居民区、学校和医院等敏感点，以后的建设中不得新建设学校、医院、居住区等对大气环境敏感的保护目标。

4.3 废气处理措施可行性分析

4.3.1 全厂尾气处理工艺

焚烧炉自带尾气处理装置处理后通过一根排 50m 高排气筒排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ 1030.3—2019）附录 2 表 B.2 食品及饲料添加剂制造工业废气污染防治可行技术参考以及《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）附录 A 表 A，本项目建成后全厂总工程提取段产生的非甲烷总烃以及合成段产生的非甲烷总烃引至焚烧炉进行燃烧处理，属于规定的可行技术；产生的二氧化硫、氯化氢酸性废气通过碱液吸收塔吸收后引至焚烧炉，属于规定的可行技术。焚烧炉废气经过 SNCR+半干式急冷+消石灰活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸处理后排放，属于可行技术。

本工程废气依托现有废气处理设施焚烧炉且新建一座 RTO 装置，RTO 及原有废气处理设施属于可行技术。

表 4.3-1(1) 表 B.2 食品及饲料添加剂制造工业废气污染防治可行技术参考（摘录）

产生废气设施	污染控制项目	可行技术
提取设备	非甲烷总烃	冷凝；吸附；吸收；生物处理；燃烧（直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧）
化学合成设备	非甲烷总烃、甲苯、甲醇	冷凝；吸收；吸附；生物处理；燃烧
	二氧化硫、氯气	碱液吸收

表 4.3-1(2) 表 A.1 有组织废气污染防治可行技术参考

生产设施	废气类别	污染物种类	可行技术
焚烧及余热系统	焚烧废气	烟气黑度、烟尘（颗粒物）	袋式除尘、湿法静电除尘
		一氧化碳	“3T+E”燃烧控制
		二氧化硫、氟化氢、氯化氢	半干法、湿法、干法+湿法、半干法+湿法
		氮氧化物（以 NO _x 计）	SNCR、SCR、SNCR+SCR
		汞及其化合物（以 Hg 计）；镉及其化合物（以 Cd 计）；砷、镍及其化合物（以 As+Ni 计）；铅及其化合物（以 Pb 计）；铬、锡、锑、铜、锰及其化合物（以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计）	活性炭吸附+袋式（湿法静电）除尘
		二噁英类	“3T+E”燃烧控制、急冷、活性炭吸附、袋式（湿法静电）除尘等组合技术
分析化验室 危废贮存库 预处理 配伍料坑	通风、贮存、预处理、进料废气	挥发性有机物、颗粒物、氯化氢、氟化物、氨、硫化氢、臭气浓度	化学清洗、活性炭吸附 入炉焚烧；化学清洗、UV 光解、活性炭吸附等组合技术
独立危废贮存罐	贮存废气	挥发性有机物、氯化氢、氟化物、氨、硫化氢、臭气浓度	入炉焚烧；化学清洗、UV 光解、活性炭吸附等组合技术
飞灰、焚烧残渣贮存库	贮存废气	颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	化学清洗、活性炭吸附

表 4.3-1(3) 表 A.2 有组织废气污染防治可行技术参考

生产设施	废气类别	污染物种类	可行技术
分析化验室 危废贮存库 预处理 配伍料坑	通风、贮存、预处理、进料废气	挥发性有机物、颗粒物、氯化氢、氟化物、氨、硫化氢、臭气浓度	封闭、废气收集处理
独立危废贮存罐	贮存废气	挥发性有机物、氯化氢、氟化物、氨、硫化氢、臭气浓度	封闭+选用合适的贮存及配套设备+加强维护+合理装卸
燃油储罐或其他燃料贮存设施	贮存废气	挥发性有机物	封闭+选用合适的贮存及配套设备+加强维护+合理装卸
脱酸剂贮存罐	贮存废气	颗粒物	封闭+选用合适的贮存及配套设备+加强维护+合理装卸
脱硝剂贮存罐	贮存废气	氨	封闭+选用合适的贮存及配套设备+加强维护+合理装卸
飞灰、焚烧残渣贮存库	贮存废气	颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	封闭、废气收集处理设施
污水处理设施	污水处理废气	氨、硫化氢、臭气浓度	产臭区域加盖密闭、废气收集除臭

根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 1093-2020）的总体

要求规定，蓄热燃烧法工业有机废气治理工程设计、施工、运行、监测单位应具备相应的技术能力。经过治理后的污染物向环境排放时，应符合国家和地方相关污染物排放标准的规定，满足环境影响评价文件批复意见、主要污染物总量控制及排污许可等要求。

企业委托资质机构对 RTO 工程方案进行设计，设计方案符合工程技术规范要求，尾气排放口自行监测委托有资质的监测单位负责定期监测。福建科宏生物工程股份有限公司位于尼葛工业区的尼葛二厂现有三氯蔗糖生产线一条、褪黑素生产线一条、硫辛酸生产线一条，其尾气处理设施采用 RTO 设备进行处理，根据尼葛二厂自行监测报告结果，其 RTO 尾气排放口非甲烷总烃浓度远低于《工业企业大气挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）中表 1 排放限值要求（非甲烷总烃浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ），满足其排污许可证及总量控制要求。本项目废气处理方案与该厂区类似，故本项目采用的 RTO 设备处理尾气方案可行。

4.3.2 酸性废气处理工艺

酸性废气处理工艺见图 4.3-1。

图 4.3-1 酸性废气处理工艺

根据表 4.3-1 中对二氧化硫、氯气的尾气处理方式可行技术中为碱液吸收。本项目采用“水喷淋+亚硫酸钠溶液喷淋吸收”方式对酸性尾气进行处理属于可行技术，满足食品及饲料添加剂制造工业废气污染防治可行技术参考中要求，项目采用的酸性尾气处理方式为允许可行技术。

表 4.1-3 储罐大小呼吸损耗

储存物质	最大储量 (t)	密度 (kg/m ³)	储罐体积 (m ³)	储罐数量	年周转次数	M	P kPa	D	H	△ T	FP	C	K C	KN	小呼吸损耗		大呼吸损耗		总损耗	
															LB	kg/h	LW	kg/h	kg/h	t/a
															kg/a		kg/a			
甲醇	67.235														4.744	0.0006	9.4065	0.0012	0.0018	0.014
乙酸乙酯	153.34														211.749	0.0267	1958.5245	0.24735	0.2741	2.170
二氯乙烷	53.55														197.552	0.0249	668.1945	0.0843	0.1092	0.865
三氯乙烷	244.8														803.066	0.1014	1385.277	0.1749	0.2763	2.188
环己烷	67.15														182.297	0.023	103.3725	0.01305	0.0361	0.286
醋酸酐	87.78														41.829	0.0053	175.608	0.0222	0.0275	0.218
DMF	322.32														15.481	0.0019	42.762	0.0054	0.0073	0.058
DMF	300														28.219	0.0035	410.2095	0.05175	0.0553	0.438
氯化亚砷	278.46														261.335	0.033	1539.054	0.19425	0.2273	1.800

废气产生情况

甲醇	4.744	0.0006	9.4065	0.0012	0.0018	0.0143
氯化氢	/	/	/	/	0.1394	1.1048
二氧化硫	/	/	/	/	0.1224	0.9691
DMF	43.70	0.0054	452.9715	0.0572	0.0626	0.4954
VOCS (以 NMHC 计)	1484.94	0.1873	4753.3545	0.6002	0.7875	6.2366

表 4.1-4 本项目 2000t/a 三氯蔗糖生产废气进入焚烧炉废气排放情况一览表

污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放				排放量 t/a
		核算方法	废气产生量	产生浓度	产生量	产生量	工艺排气筒	处理效率	核算方法	废气排放量	排放浓度	排放量	
			m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a		%		m ³ /h	mg/m ³	kg/h	
进入焚烧炉工艺废气	DMF	物料平衡											
	NH ₃	物料平衡											
	NMHC	物料平衡											

表 4.1-5 本项目建设后酸性废气进入 RTO 前产生削减情况一览表

污染源	污染物	污染物产生		治理措施		污染物排放	
		核算方法	产生量	酸性废气处理吸收塔	处理效率	核算方法	排放量
			t/a		%		t/a
生产线	SO ₂						
	HCl						
罐区	SO ₂						
	HCl						
合计	SO ₂						
	HCl						

表 4.1-6 本项目建设后三氯蔗糖生产废气进入 RTO 废气排放情况一览表

污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放					
		核算方法	废气产生量	产生浓度	产生量	产生量	工艺排气筒	处理效率	核算方法	废气排放量	排放浓度	排放速率	排放量
			m ³ /h	mg/m ³	kg/h			t/a		%	m ³ /h	mg/m ³	kg/h
进入 RTO 的废气	DMF	物料平衡											
	NH ₃	物料平衡											
	NMHC	物料平衡											
	H ₂ S	物料平衡											
	SO ₂	物料平衡											
	HCl	物料平衡											
	NO _x	物料平衡											

全厂焚烧炉排放口排放统计见表 4.1-7。

表 4.1-7 全厂焚烧炉排放口统计

污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放				
		核算方法	废气产生量	产生浓度	产生量	产生量	工艺, 排气筒	处理效率	核算方法	废气排放量	排放浓度	排放速率	排放量
			m3/h	mg/m3	kg/h	t/a		%		m3/h	mg/m3	kg/h	t/a
焚烧炉	颗粒物	类比法											
	SO ₂	类比法											
	NO _x	类比法											
	CO	类比法											
	HCl	类比法											
	NH ₃	类比法											
	非甲烷总烃	物料平衡											
	二噁英	类比法											
6000t/a 三氯蔗糖	DMF	物料平衡											
	NH ₃	物料平衡											
	NMHC	物料平衡											
合计	颗粒物	/											
	SO ₂												
	NO _x												
	CO												
	HCl												
	NH ₃												
	NMHC												
	二噁英												
	DMF												

全厂 RTO 排放口排放统计见表 4.1-8。

表 4.1-8 全厂 RTO 排放口排放统计

污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放				
		核算方法	废气产生量	产生浓度	产生速率	产生量	工艺排气筒	处理效率	核算方法	废气排放量	排放浓度	排放速率	排放量
			m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a		%		m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a
6000t/a 三氯蔗糖生产 线废气	DMF	物料平衡											
	NH ₃	物料平衡											
	NMHC	物料平衡											
	H ₂ S	物料平衡											
	HCl	物料平衡											
	SO ₂	物料平衡											
	NO _x	物料平衡											
褪黑素 硫辛酸 生产线 废气	丙烯腈	物料平衡											
	甲醇 ^①	物料平衡											
	HCl	物料平衡											
	NH ₃	物料平衡											

	NMHC	物料平衡											
	SO ₂	物料平衡											
	H ₂ S	物料平衡											
RTO 燃烧尾气	NO _x	系数法											
	SO ₂	系数法											
	颗粒物	系数法											
合计	DMF	物料平衡											
	NH ₃	物料平衡											
	NMHC	物料平衡											
	H ₂ S	物料平衡											
	丙烯腈	物料平衡											
	HCl	物料平衡											
	SO ₂	物料平衡											
	NO _x ^②	/											
	颗粒物	系数法											

①：褪黑素生产线的甲醇废气在合计表列以 NMHC 计

②：NO_x 的产生及排放量包含天然气燃烧产生以及含 N 废气燃烧产生。

项目扩建后全厂废气排放情况合计见表 4.1-9。

表 4.1-9 扩建后废气排放情况一览表

污染物	单位	现有工程排放量	本项目			以新带老削减量	总体工程排放量	增减量
			产生量	削减量	排放量			
颗粒物	t/a							
SO ₂	t/a							
NO _x	t/a							
CO	t/a							
HCl	t/a							
NH ₃	t/a							
非甲烷总烃	t/a							
DMF	t/a							
H ₂ S	t/a							
二噁英	t/a							
丙烯腈	t/a							

本项目产生的危险废物进入焚烧炉进行燃烧处理。

4.2.2.2 本项目污水处理措施可行性分析

本项目污水量为 274.52/a，扩建后全厂污水量约 993.77t/d。

根据污水厂的出水排放去向，出水水质按《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准限值 (COD≤500mg/L, BOD₅≤300 mg/L, SS≤400mg/L) 氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中表 1B 级标准) (氨氮≤45mg/L)，废水排放去向尼葛开发区污水处理厂。其设计出水水质见下表。

表 4.2-10 出水水质指标

项目	BOD ₅	COD	SS	NH ₃ -N
出水	300	500	400	45

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》(HJ1120—2020)中附录 A 表 A.1，新建污水处理站采取的预处理、CASS 生物反应、氧化池、絮凝沉淀均为污水可行技术，符合排污许可管理中污水处理技术要求。

根据新建污水处理站设计方案说明，新建污水处理站出水 COD 含量可降低至 442mg/L、氨氮浓度可降低至 30mg/L 以下，对 COD、氨氮的总去除率可达 94%、88%。可满足尼葛开发区污水处理厂进水要求，同时满足污水日处理量。故新建污水处理站可行。

表 4.2-11 表 A.1 污水处理可行技术参照表 (摘录)

废水类别	可行技术
生产类排污单位废水	预处理：调节、隔油、沉淀、气浮、中和、吸附；生化处理：水解酸化、厌氧、好氧、缺氧好氧 (A/O)、厌氧缺氧好氧 (A ₂ /O)、序批式 活性污泥 (SBR)、氧化沟、曝气生物滤池 (BAF)、移动生物床反应器 (MBBR)、膜 生物反应器 (MBR)、二沉池；深度处理及回用：混凝沉淀、沉淀、过滤、反硝化、高级氧化、曝气生物滤池、生物接 触氧化、超滤、反渗透、电渗析、离子交换。

扩建后总工程包含三氯蔗糖生产、褪黑素及硫辛酸生产线，生产工艺与科宏公司尼葛二期厂一致，根据其自行监测报告，污水处理站出口各污染物浓度均可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准限值 (COD≤500mg/L, BOD₅≤300 mg/L, SS≤400mg/L)、氨氮可达《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中表 1B 级标准) (氨氮≤45mg/L)，本项目污水处理站工艺可行。

4.2.3 噪声

1、噪声源强核算

项目噪声主要来源于设备运行时产生的机械噪声，噪声源强在 60~70dB(A)之间，

具体噪声值见下表

表 4.2-11 项目主要噪声源强基本情况一览表 单位: dB(A)

噪声位置	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间 (h/a)
	噪声值 dB(A)	核算方法	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 dB(A)	
萃取机	60~70	类比法	隔声、降 噪、减振 措施	降噪 dB(A)	类比法	40~60	昼间 16h
离心机	60~70	类比法			类比法	40~60	
刮膜蒸发器	60~70	类比法			类比法	40~60	
双锥回转真空 干燥机	60~70	类比法			类比法	40~60	

2、噪声防治措施、达标情况及监测要求

- (1) 优先选用低噪声设备;
- (2) 实验设备均布置于室内, 利用建筑隔声;
- (3) 设备使用隔震垫、阻尼部件等减振措施;
- (4) 风机基础减振、加装隔声罩。

在采取上述污染防治措施后, 项目厂界噪声排放可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 且厂界周边不涉及声环境敏感保护目标, 项目运营活性产生的声音不扰民, 从环保角度来说, 项目噪声污染处理措施可行。

表 4.2-12 噪声自行监测计划一览表

监测点位	监测指标	执行标准	最低监测频次
北、东、南、 西侧厂界	连续等效 A 声 级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 3 类标准	1 次/季度

4.2.4 固废

项目固体废物主要为危险废物, 危险废物暂存依托于已建危废仓库(2 座共 480 m²)。本项目新增 95 人, 新增生活垃圾 6.3t/a。

表 4.2-13 本项目固体废物产生情况及拟采取的处理处置措施

类别	固废名称	废物类别	废物代码	形态	主要成分	现有工程 产生量 (t/a)	本项目产 生量 (t/a)	全厂产生 量 (t/a)	处理处置措施
危险废物	废活性炭渣	HW49	900-049-39						
	DMF 回收系统残渣	HW11	900-013-11						
	废机油	HW08	900-249-08						
	蒸馏釜残	HW06	900-407-06						
	废母液	HW06	900-407-06						
	废活性炭	HW49	900-041-49						
	焚烧炉渣	HW18	772-003-18						
	焚烧飞灰	HW18	772-002-18						
	废布袋	HW49	900-041-49						
	碱液循环池沉渣	HW18	772-003-18						
一般工业固废	污水处理污泥	/							
	焦糖类物质	/							
生活垃圾		/							
进入焚烧炉焚烧的固体废物量合计									

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	焚烧炉废气排放口 P1	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、HCl、二噁英		
		非甲烷总烃		
		氨		
		H ₂ S		
		DMF		
		甲醇		
	RTO 排放口 P2	VOCs		
		SO ₂		
		NO _x		
		颗粒物		
地表水环境	DW001 厂区污水站排放口	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、DMF、氯离子、溶解性总固体		
声环境	厂周界	等效连续 A 声级		
电磁辐射	/	/		
固体废物	生活垃圾交由环卫部门清运；危险废物暂定期由厂内现有焚烧炉焚烧处理。			
土壤及地下水污染防治措施	/			

生态保护措施	/
环境风险防范措施	项目环境风险防范措施详见风险专题评价报告

5.1 排污口规范化

各污染源排放口应设置专项图标见表 5.1-1，执行《环境图形标准排污口（源）》（GB15563.1-1995）。要求各排污口（源）提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。

表 5.1-1 各排污口（源）标志牌设置示意图

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	危险固废
提示图形符号				
功能	表示废水向水环境排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示危险固体废物贮存、处置场

5.2 排污许可管理

在项目建成投产前，按现行《固定污染源排污许可分类管理名录》更新排污许可手续。

5.3 竣工环保验收

根据环境保护部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）中有关要求：项目竣工后，建设单位应对该项目进行环保竣工验收，可委托有资质的监测单位进行项目竣工环境保护验收监测。

5.4 环境监测计划

企业内部的环境监测是企业环境管理不可缺少的环节，主要对企业内部污染源进行监督，以保证各种污染治理设施的正常运行。

5.4.1 监测机构

公司定期委托有资质的监测单位进行自行监测，并在焚烧炉出口、RTO 出口、污水处理站排放口处安装在线监控。

5.4.2 监测计划

项目建设后工艺废气通过集气管道引入 RTO、焚烧炉焚烧处置。

项目焚烧炉配备必要的设备和仪器，具体设备仪器的型号、规格在初步设计中得到落实。依照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）

和《危险废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范（试行）》（HJ 515-2009）；《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ 1038-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ 1030.3—2019）》等文件要求，结合项目实际情况制定具体监测方案。生产运行期污染源监测计划见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目监测计划一览表

污染类型	监测点位	监测指标	最低监测频次
废气	焚烧排气筒		
	厂（周）界监控点		
	RTO 排气筒		
废水	综合污水站进口、出口		
噪声	厂界四周外 1 m 处，考虑高噪声源分布		

表 5.4-2 全厂环境监测计划一览表

污染类型	监测点位	监测指标	最低监测频次
废水	综合污水站进口、出口		
雨水排放口	雨水排放口		
废气	焚烧排气筒		
	厂（周）界监控点		
	RTO 排气筒		
噪声	厂界四周外 1 m 处，考虑高噪声源分布		
地下水	潜水层		

表 5.4-3 环境要素监测计划表

监控要素	监测点位	监测项目	监测频率
------	------	------	------

土壤	T126°0'53.98"N 117°21'0.63"		
地下水	D1 (26.015369°N, 117.350550°E)、D2 (26.013055°N, 117.345657°E)、D3 (26.014714°N, 117.350421°E)、		
大气环境	曹远镇		

5.4.3 监测上报制度

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- (1) 监测方案的调整变化情况及变更原因；
- (2) 企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- (3) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- (4) 自行监测开展的其他情况说明；
- (5) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及园区排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和环境保护主管部门等有关部门报告。

六、结论

福建科宏生物工程股份有限公司的 4000t/a 三氯蔗糖技改项目的建设符合国家有关产业政策，符合园区规划、规划环评及审查意见，与周边环境基本相容；该项目产生的污染物经采取有效的治理措施后对环境的影响较小，项目区域环境质量可达功能区要求；对环境的影响可控制在当地环境承载范围内；工程环境风险可防控。

总之，在采取本报告表提出的各项环保措施与对策，落实环保“三同时”制度前提下，从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

编制单位（盖章）：
三明市闽环国投环保有限公司
2023 年 6 月 28 日

附录一 风险环境影响评价专题

1.1 风险评价总则

1.1.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境应急损害防控为目标，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建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

1.1.2 评价程序

评价工作程序见图 1.1-1。

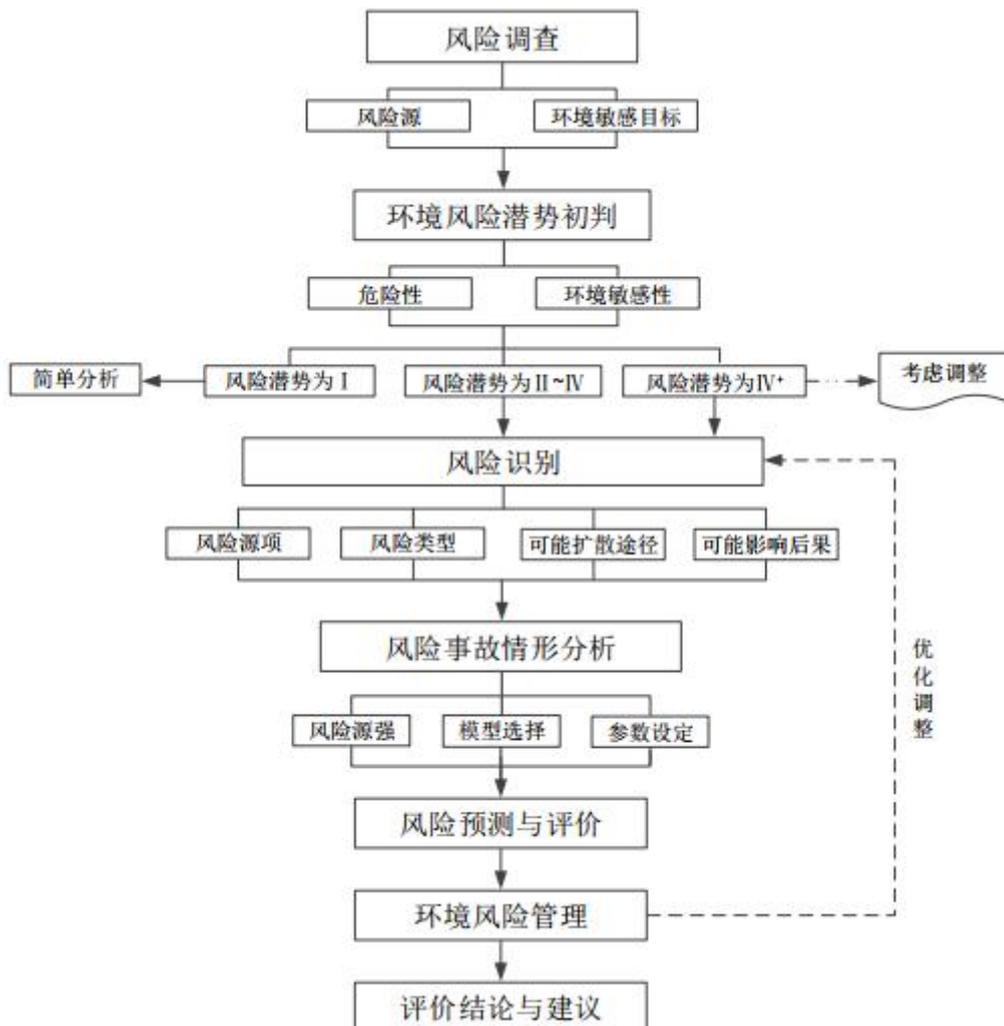


图 1.1-1 评价工作程序

1.2 风险调查

1.2.1 风险源调查

1.2.1.1 危险物质数量和分布

本项目生产、使用、储存过程中涉及主要原辅材料使用情况见下表。

表 1.2-1 各单元主要危险物质储存量与年用量一览表

序号	危险单元	化学品	形态	是否为危险物质	最大贮存量(t)	年用/产量(t)	
1	罐区	原辅材料	氯化亚砷	液	是		
2			醋酸酐	液	是		
3			二甲基甲酰胺(DMF)	液	是		
4			乙酸乙酯	液	是		
5			环己烷	液	是		
6			甲醇	液	是		
7			二氯乙烷	液	是		
8			三氯乙烷	液	否		
9			氨水(20%)	液	是		
10			硫酸(98%)	液	是		
11			氢氧化钠(液碱)	液	否		

1.2.1.2 生产工艺特点

本项目主要涉及的生产工艺包括：酯化工艺、氯化工艺、醇解工艺以及萃取、结晶等，详见工程分析，各生产工艺的及其分布主要在甲类车间三和甲类车间四，详见表 1.2-2，项目涉及的危险化工工艺主要为氯化工艺。

表 1.2-2 生产工艺及其分布

产品	反应/工段	分布位置
三氯蔗糖	酯化	
	氯化	
	浓缩	
	结晶	
	萃取	
	醇解	

1.2.2 环境敏感目标调查

项目风险评价范围为 5km，环境风险目标重点考虑 5km 范围内的现状居民点。评价范围内环境风险敏感目标主要为大气环境风险保护目标为项目周边 5km 范围内的敏感目标，目前主要包括水尾村、坑边村等居民集中区等，具体见表 3.2-5，水环境风险评价范围主要为污水处理厂排放口下游水域。

1.3 环境风险潜势初判

1.3.1 环境风险潜势划分依据

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 1.3-1 确定环境风险潜势。

表 1.3-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险

1.3.2 P 的分级确定

1.3.2.1 危险物质数量与临界量的比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 确定危险物质的临界量，确定危险物质数量与临界量的比值 Q，见下表。

表 1.3-2 建设项目 Q 值确定表

危险单元	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	Q(qn/Qn)
罐区	氯化亚砷	7719-09-7	292.38		
	醋酸酐	108-24-7	92.17		
	二甲基甲酰胺 (DMF)	68-12-2	338.44		
	乙酸乙酯	141-78-6	161.01		
	环己烷	110-82-7	70.51		
	甲醇	67-56-1	70.60		
	二氯乙烷	107-06-2	56.23		
	氨水	1336-21-6	257.04		
	98%浓硫酸	7664-93-9	324.87		
合计					

1.3.2.2 行业及生产工艺 (M)

本项目属“14 食品制造业 1495 食品及饲料添加剂制造”，根据项目所在行业及工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C.1 评估生产工艺情况，由下表可知本项目的生产工艺值 $M > 20$ ，以 M1 表示。

表 1.3-3 建设项目 M 值确定表

工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程	RTO、焚烧炉	2	10
氯化取代生产单元	氯化工艺	3 套	30
危险物质贮存罐区		1 个罐区	5
合计			45

1.3.2.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P), 根据上文可知, 本项目 $Q=279.3415$, $100 \leq Q$, 且 $M=45$, 为 M1, 项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 为 P1。

表 1.3-4 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
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$Q < 10$	P2	P3	P4	P4

注: IV+为极高环境风险。

1.3.3 环境敏感性

1.3.3.1 环境敏感程度 E 的分级原则

(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 1.3-5。

表 1.3-5 大气环境敏感程度分级

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

(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

节敏感目标情况，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 1.3-6~1.3-8。

表 1.3-6 地表水环境敏感程度分级

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

表 1.3-7 地表水功能敏感性分区

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

表 1.3-8 环境敏感目标分级

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

（3）地下水环境

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，当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。分级原则见表 1.3-9~表 1.3-11。

表 1.3-9 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

D 2	E1	E2	E3
D 3	E2	E3	E3

表 1.3-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水功能敏感性
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
不敏感 G3	上述地区之外的其他区域

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

表 1.3-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
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 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述 D2、D3 条件

Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数

1.3.3.2 项目环境敏感程度 E 的分级结果

大气：本项目周边 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约为 22350 人，因此大气环境敏感程度为 E2；

地表水：地表水纳污水体沙溪环境功能为 III 类，故地表水功能敏感性分区为低敏感 F2。水体排放点下游 10km 内包含桃源洞，属于风景名胜区，敏感目标分级为 S1，因此地表水环境敏感程度为 E1。

地下水：本项目地下水功能敏感性属于（HJ169-2018）附录 D.6 中的不敏感区 G3，包气带防污性能分级为 D3，因此地下水环境敏感程度为 E3。

表 1.3-12 项目环境敏感程度分级结果

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	水尾村	NW	600	居住区	约 1000
	2	坑边村	NW	1580	居住区	约 1000
	3	飞桥村	NE	1200	居住区	约 1089
	4	清水池村	SW	3100	居住区	约 1200
	5	樟林村	W	2850	居住区	约 450

类别	环境敏感特征						
类别	6	吴家坊村	NW	2380	居住区	约 400	
	7	大源村	NW	3150	居住区	约 180	
	8	百叶车村	NNE	2300	居住区	约 1000	
	9	益口村	NNE	3000	居住区	约 250	
	10	坂尾村	E	3100	居住区	约 1656	
	11	西营村	SEE	4400	居住区	约 600	
	12	永安市	SSE	4000	居住区	约 200	
	13	虾蛤村	SSE	4000	居住区	9620 (评价范围内)	
	14	汶四村	SSW	3800	居住区	约 250	
	15	新建村	SW	4400	居住区	100 (评价范围内)	
	16	坑源村	NW	3900	居住区	约 120	
	17	大湖村	NNW	3500	居住区	约 800	
	18	增田村	NNW	3600	居住区	约 2000	
	19	上甲村	N	3600	居住区	约 480	
	20	坂头村	N	4300	居住区	约 105	
	人数合计						约 22350
	大气环境敏感程度 E 值						E2
	地表水	受纳水体					
		序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
		1	益溪	III类		其他	
2		沙溪	III类		其他		
内陆水体排放点下游 10km 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	
1		桃源洞风景区	风景名胜	/		2600	
地表水环境敏感程度 E 值						E1	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m	
	/	无	/	/	/	/	
	地下水敏感程度 E 值						E3

1.3.4 环境风险潜势判断

由表 1.3-12 可知，大气环境敏感程度为 E2，地表水环境敏感程度为 E1，地下水环境敏感程度为 E3。项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，则项目环境风险潜势为IV，故风险评价等级为一级。其中，大气风险评价等级为一级，地表水环境风险评价等级为一级，地下水环境风险评价等级为二级。

1.3.5 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）4.3 评价工作等级划分，本项目大气和地表水环境风险评价均为IV级，地下水环境风险评价等级为III级。

表 1.3-13 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。

1.4 风险识别

1.4.1 资料收集和准备

(1) 厦门迈克制药有限公司反应釜爆炸事故

2004年9月13日中午12时10分许，厦门迈克制药有限公司一车间的反应釜在试制新品时发生爆炸，造成4名员工受伤，直接经济损失26万元。

事故直接原因：中试设备部件选择不当，且擅自对该中试项目的反应釜进行改造，导致该设备改造后产生缺陷，搅拌器与釜底间隙增大，影响釜内物料搅拌的均匀性和温度测量的准确性；反应釜未设置卸压阀、爆破片等安全装置；在反应釜上方采用玻璃冷凝器对釜内物料反应产生的有毒高温蒸汽进行冷凝回收，而冷凝器盘管内气体温度为115℃，盘管外冰盐水为-5℃，因此产生巨大温差，玻璃冷凝器无法承受120℃温差应力而爆裂，冰盐水进入釜内，与物料混合产生化学反应，导致釜内温度骤升而引起爆炸。

事故间接原因：有关人员未能预见到中试过程中氰化亚铜高于130℃会自燃，与氯酸盐或亚硝酸钠（钾）混合能引起爆炸这一技术因素，因而没有采取相应的防范措施；公司有关规章制度和操作规程不够完善，管理上存在漏洞，该中试项目的反应釜等压力容器，未按照规定向有关部门申报检测检验且擅自改造设备，从而造成事故隐患。

(2) 美吉斯制药（厦门）有限公司“5.14”反应罐爆炸事故

2012年5月14日下午2时30分左右，美吉斯制药第八车间R8105反应罐在未生产运行的状态下忽然发生爆炸，爆炸从R8105反应罐的人孔口及视孔玻璃冲出，至该罐周边的玻璃窗破碎；轻质彩钢板屋顶冲破；循环水管冲断等，事故未造成人员伤亡。

事故直接原因：操作工误操作阀门，造成蒸汽进入反应罐体夹套内加热，罐内1200L齐多夫定水母液（主要成分为含有叠氮化钠、乙酸乙酯）物料在没有搅拌的情况下受到蒸汽加热后，造成局部温度过高，引发的爆炸。

事故间接原因：设备本身存在严重缺陷，防爆、泄压装置存在缺陷；放空管的选型和安装有明显缺陷；接收罐与反应罐不匹配；压力、温度、流量和液位的控制存在缺陷；设备检查维护管理存在缺陷；公司对危险化学品特性掌握不清；安全管理上存在缺陷。

(3) 福建三泰生物医药有限公司“3·26”爆炸事故

2017年3月26日19时许,苏州厚乐医药科技有限公司在三明市三元经济开发区黄砂化工园区内的福建三泰生物医药有限公司(非危险化学品生产企业)第五车间(PP车间)中试生产心血管药物“美多心安”医药中间体(对甲氧基乙基苯酚)过程中发生一起爆炸燃烧事故,造成2人死亡、2人受伤。

事故直接原因:根据专家技术组出具的《福建三泰生物医药有限公司“3·26”爆炸事故技术鉴定报告》的结论:6#反应釜内的物料超温,造成高温分解,导致压力骤增而发生爆炸。这是本起事故发生的直接原因。

事故间接原因:①福建山泰医药科技有限公司引进新技术、新工艺时,未督促苏州厚乐医药科技有限公司对新技术、新工艺经有资质的设计单位进行正规设计。

②事故共涉及三家单位,福建山泰医药科技有限公司将福建三泰生物医药有限公司第五车间及生产设备发包给不具备安全生产条件的苏州厚乐医药科技有限公司中试生产;同时,在合作协议中未与苏州厚乐医药科技有限公司明确中试时各自安全生产管理职责,也未对苏州厚乐医药科技有限公司的安全生产工作统一协调、管理,定期进行安全检查。

③苏州厚乐医药科技有限公司在技改项目尚未完成备案手续的情况下,擅自违规对福建三泰生物医药有限公司第五车间原有设备进行技改,并组织人员进行中试生产。

④苏州厚乐医药科技有限公司在组织中试生产时,未建立健全各项安全生产规章制度,操作规程不健全;未制定开、停车方案,安全防范措施不到位;未对设备进行风险辨识,对存在的危险因素认识不足;安全教育不到位,现场作业人员对中试生产过程中存在的危险因素认识不足。

1.4.2 物质危险性识别

根据工程分析及表 1.2-1,项目涉及的危险物质主要包括氯化亚砷、二甲基甲酰胺(DMF)、乙酸乙酯、环己烷、甲醇、二氯乙烷、氨水、98%浓硫酸、醋酸酐。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B、《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)和化学品的性质识别其危险性,识别结果见表 1.4-1~表 1.4-9。

1.4.3 生产系统危险性识别

生产设施风险识别范围包括,主要生产装置、贮存场所、公用工程系统、环保设施

及辅助生产设施等。

1.4.3.1 生产装置危险性识别

本次评价根据各装置重要生产设备的物料、数量、工艺参数等因素和物料危险性，识别出装置的危险性。识别结果为 2 个氯化工艺装置（位于车间三），属于需要重点监管的危险化工工艺。

氯化工艺危险特点：

- ①氯化反应是一个放热过程，尤其在较高温度下进行氯化，反应更为剧烈，速度快，放热量较大。
- ②氯化亚砷为酸性腐蚀品，一旦泄露具有一定危险性。
- ③产物氯化氢气体遇水后腐蚀性强。
- ④氯化反应尾气可能形成爆炸性混合物。

表 1.4-10 生产单元主要风险识别结果一览表

名称	产线	温度	压力	主要介质	风险因素
氯化反应	3 条	105~115℃	常压	三氯乙烷、氯化亚砷、蔗糖六酯	生产设备（生产线、反应釜）、输送管道等爆裂或故障

由表 1.4-10 可知，生产过程主要风险为危险品泄漏造成的危险，本项目氯化亚砷的输送管道、反应器为关键单元，属于风险重点分析对象。

1.4.3.2 贮存场所危险性识别

本项目贮存场所的危险性主要为罐区、仓库贮存、生产场所的危险物质存在泄漏风险，同时本项目设计的危险物质部分具有可燃性，可能引起火灾甚至爆炸事故，需要考虑火灾、爆炸事故导致的次生环境风险。

易燃液体的火灾事故是以液体的泄漏与扩散为前提的，储存区域液体的输送管线、阀门、泵、储罐，均有可能发生泄漏事故，是主要的泄漏设备。

1.4.3.3 重点危险源识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、附录 C 进行了危险源辨识，辨识结果表明罐区为重点风险源，本项目重点危险源识别结果见下表。

表 1.4-12 建设项目 Q 值确定表

危险单元	危险物质名称	Q(qn/Qn)	是否为重点危险源
罐区	氯化亚砷		是
	醋酸酐		

危险单元	危险物质名称	Q(qn/Qn)	是否为重点危险源
	二甲基甲酰胺(DMF)		
	乙酸乙酯		
	环己烷		
	甲醇		
	二氯乙烷		
	氨水(20%)		
	98%浓硫酸		

1.4.3.4 风险源区域分布分析

根据物质危险性识别和生产过程风险性识别的结果，确定项目重点风险源点主要为罐区。

在腐蚀或应力作用等条件下引起装置或管道的泄露，导致有毒、有害物质扩散到环境，在碰撞或外界火灾引发的易燃易爆物质的储罐泄露及火灾爆炸产生的二次污染等对环境的影响。

1.4.4 环境风险类型及危害分析

1.4.4.1 潜在环境风险事故分析

本次事故分析不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电等自然灾害一级战争、认为蓄意破坏等）。

根据企业的资料准备与环境风险识别结果可知，各功能单元潜在的环境风险事故见下表。

表 1.4-13 各功能单元潜在的环境风险事故

功能单元	风险物质	潜在事故	发生的可能原因	影响途径	对周围环境的影响
罐区	氯化亚砷、二甲基甲酰胺(DMF)、乙酸乙酯、环己烷、甲醇、二氯乙烷、氨水(20%)、98%浓硫酸、醋酸酐	泄漏、火灾、爆炸	设备老化、管道破解、阀门不严、操作不当	大气、地表水	造成大气和地表水环境局部超标
运输系统	氯化亚砷、二甲基甲酰胺(DMF)、乙酸乙酯等	泄漏	输送管道破损、断裂	大气	造成大气环境局部超标
废气处理系统	HCl、二氧化硫、NMHC、甲醇、DMF、氨、硫化氢	废气事故排放	废气处理系统发生故障	大气	造成大气环境局部超标。
废水收集处理系统	废水	泄漏	设施破裂	土壤、地下水	影响土壤、地下水环境

功能单元	风险物质	潜在事故	发生的可能原因	影响途径	对周围环境的影响
固废收集暂存系统	蒸馏残液、废活性炭等危险废物	泄漏	固废收集、暂存容器破裂	土壤、地下水	影响土壤、地下水环境

1.4.4.2 事故情况下污染物转移途径及危害形式

一旦发生事故，其危险性物质将通过大气、水体、土壤、地下水等途径进入环境，对环境造成影响和危害，其污染物的转移途径和危害形式见下表。

表 1.4-14 事故污染危害途径

事故类型	事故位置	事故影响类型	污染物转移途径及危害形式
火灾	装置 储运系统	热辐射 烟雾	无组织扩散到大气 财产损失，人员伤亡。
爆炸	装置 储运系统	冲击波 抛物物	无组织扩散到大气 财产损失，人员伤亡。
毒物泄漏	装置 储运系统	毒物扩散	无组织排放到大气、水体、土壤等造成 人员危害、植物损害。

1.4.5 风险识别结果

表 1.4-15 建设项目环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	影响途径	可能受影响的环境敏感目标
罐区	罐区	氯化亚砷、二甲基甲酰胺(DMF)、乙酸乙酯、环己烷、甲醇、二氯乙烷、氨水(20%)、98%浓硫酸、醋酸酐	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水	大气：水尾村、坑边村、飞桥村、清水池村、樟林村、吴家坊村、大源村、益溪村、百叶车村、益口村、坂尾村、西营村、永安市、虾蛤村、汶四村、新建村、坑源村、大湖村、增田村、上甲村、坂头村； 地表水：益溪、沙溪
运输系统	运输管道	氯化亚砷、氨水、硫酸等	泄漏	大气	
			泄漏	土壤、地表水、大气	
废气处理系统	废气处理装置	HCl、二氧化硫、NMHC、甲醇、DMF、氨、硫化氢	废气事故排放	大气	
废水收集处理系统	污水站	废水	泄漏	土壤、地下水、地表水	
固废收集暂存系统	固废间	蒸馏残液等危险废物	泄漏	土壤、地下水、地表水	

1.5 风险事故情形分析

1.5.1 最大可信事故

根据表 1.4-15，筛选的具有代表性的事故类型，设定风险事故情景。由于事故触发

因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，本评价按照风险事故发生后可能造成较大影响的程度，确定其最大可信事故。

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境危害最严重的重大事故。最大可信事故发生具有随机性，服从一定的概率分布，最大可信事故的设定是在大量统计资料基础上的一种合理假设。

本项目涉及危险物料较多，同时涉及了生产工艺，因此无论在生产区还是贮存区均存在一定的风险隐患，一般来说，物料存储量越大、物料对人体或者生物的毒害性越大，发生风险事故时对环境造成的不利影响的几率越大；项目生产装置区自动化程度高，物料在线量严格按照生产批次控制，并加强入场管理和检修、维修，不易发生物理泄漏事故。综上，项目罐区物料泄漏时导致事故的主要原因，综合考虑物料生产、储运过程事故的发生概率，按照环境风险特点。根据今年国内相关风险事故的频率高低、影响范围大小，结合物料的理化性质及贮存量等风险识别和事故分析的基础上，本项目风险评价的最大可信事故设定见表 1.5-1，由表可知，项目最大可信事故为 DMF、氯化亚砷泄漏事故。

表 1.5-1 项目最大可信事故

危险单元	风险物质	最大可信事故类型	影响途径	事故情形
罐区	氯化亚砷	泄漏、罐底破裂	地表水、地下水	泄漏进入地表水污染事故； 罐底破裂持续入渗污染地下水
	DMF	泄漏、罐底破裂	地表水、地下水	泄漏进入地表水污染事故； 罐底破裂持续入渗污染地下水

1.5.2 源项分析

1.5.2.1 源项分析方法

本项目的 DMF、氯化亚砷泄漏频率参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 推荐的方法估算。

1.5.2.2 评价标准

项目涉及的有毒有害物质的评价标准见下表。

表 1.5-2 有毒有害物质评价标准

环境要素	影响物质	标准值	标准来源
大气	氯化亚砷	毒性终点浓度-1: 68 mg/m ³	HJ169-2018 附录 H

		毒性终点浓度-2: 12mg/m ³	
	DMF	毒性终点浓度-1: 1600 mg/m ³ 毒性终点浓度-2: 270mg/m ³	HJ169-2018 附录 H
地表水	氯化物、硫酸盐 (氯化亚砷遇水分解)	氯化物: 250mg/L 硫酸盐: 250mg/L	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 2“集中式生活饮用水地表水源地”标准限值
	DMF	10mg/L	前苏联(1975)水体中有害物质最高允许浓度
地下水	氯化物、硫酸盐 (氯化亚砷遇水分解)	氯化物: 250mg/L 硫酸盐: 250mg/L	GB/T14848-2017《地下水质量标准》表 1 III类标准限值

1.5.2.3 泄漏事故源强的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 可知, DMF、氯化亚砷的可能泄漏频率见表 1.5-3, 本评价 DMF、氯化亚砷储罐以小孔泄漏的情形作为最大可信事故的源强。项目主要泄漏参数见表 1.5-4, 最大可信事故源项见表 1.5-5。

表 1.5-3 项目预测事故的可能泄漏频率(引值附录 E)

风险物质	部件类型	泄漏模式	泄漏频率
DMF、氯化亚砷	常压单包储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a
	内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10 ⁻⁶ / (m/a) 1.00×10 ⁻⁶ / (m/a)

表 1.5-4 主要泄漏计算参数

危险单元	泄漏物质	设备参数	源项	密度 (kg/m ³)	液体泄漏系数	容器裂口之上液位高度 (m)	容器内液体压力 (Pa)	环境大气压力 (Pa)
罐区	氯化亚砷	2 个, V=100m ³	罐底小孔泄漏	1640	0.65	1.7	27322.4	101325
	DMF	10 个, V=100m ³	罐底小孔泄漏	940	0.65	4.8	44217.6	101325

表 1.5-5 项目泄漏的最大可信事故源项

事故情形	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏			泄漏液体蒸发			
				速率 (kg/s)	时间 /min	最大量 /kg	面积	速率(kg/s)	时间 ^① /min	最大量/kg
氯化亚砷泄漏	罐区	氯化亚砷	大气	0.283	10	169.8	12.2	0.0163	30	29.340
DMF 泄漏	罐区	DMF	大气	0.484	10	290.4	12.2	0.00037	30	0.672

备注: ①根据 HJ169-2018; 一般情况, 蒸发时间可按照 15~30min 计, 本评价取 30min。

1.6 风险预测与评价

1.6.1 大气风险预测与评价

1.6.1.1 预测模式筛选

根据风险导则，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，本项目的风险预测中，氯化亚砷和 DMF 均为轻质气体，扩散计算采用 AFTOX 模式。

1.6.1.2 大气预测主要参数的选择

大气环境风险预测，一级评价需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%；最常见气象条件由当地近 3 年内的至少连续 1 年气象观测资料统计，出现频率最高的稳定度，该稳定度下的平均气温，日最高平均气温、年平均湿度。

本项目环境风险评价大气预测的主要参数见下表。

表 1.6-1 大气预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
罐区氯化亚砷、DMF 泄漏事故基本情况	事故源经度	117°35'04.21"	
	事故源纬度	26°01'54.08"	
	事故源类型	氯化亚砷、DMF 泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	0.7
	环境温度/°C	25	19.5
	相对湿度/%	50%	80%
	稳定度	F 类稳定度	D 类稳定度
其他参数	地表粗糙度	1.3m	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

1.6.1.3 计算结果

项目在最不利气象条件和最常见气象条件下风向不同距离处 DMF 和氯化亚砷的最大浓度见表 1.6-2、表 1.6-3。

根据预测结果，DMF 预测浓度均小于相应毒性终点浓度 1 和大气毒性终点浓度 2，氯化亚砷预测浓度均超过其毒性终点浓度 1 和大气毒性终点浓度 2，其超过评价标准时的最大影响范围见图 1.6-1、图 1.6-2，由图 1.6-1、图 1.6-2 可知，氯化亚砷最大影响范围内无敏感点。

事故源项及事故后果基本信息表见表 1.6-8-表 1.6-11。

表 1.6-2 DMF 泄漏事故扩散影响预测浓度一览表

序号	距离	DMF 高峰浓度值度 mg/m ³	
		不利气象	常见气象
1	10	62.6470	17.3070
2	110	3.8848	0.7098
3	210	1.5850	0.2496
4	310	0.8734	0.1294
5	410	0.5605	0.0802
6	510	0.3940	0.0551
7	610	0.2942	0.0405
8	710	0.2293	0.0311
9	810	0.1845	0.0248
10	910	0.1522	0.0203
11	1010	0.1280	0.0169
12	1110	0.1094	0.0143
13	1210	0.0948	0.0126
14	1310	0.0831	0.0112
15	1410	0.0730	0.0100
16	1510	0.0667	0.0091
17	1610	0.0612	0.0082
18	1710	0.0565	0.0075
19	1810	0.0524	0.0069
20	1910	0.0488	0.0064
21	2010	0.0456	0.0059
22	2110	0.0427	0.0055
23	2210	0.0402	0.0052
24	2310	0.0379	0.0048
25	2410	0.0358	0.0045
26	2510	0.0339	0.0043
27	2610	0.0322	0.0040
28	2710	0.0306	0.0038
29	2810	0.0292	0.0036
30	2910	0.0279	0.0034
31	3010	0.0266	0.0033
32	3110	0.0255	0.0031
33	3210	0.0244	0.0030
34	3310	0.0235	0.0028
35	3410	0.0226	0.0027
36	3510	0.0217	0.0026
37	3610	0.0209	0.0025
38	3710	0.0202	0.0024
39	3810	0.0194	0.0023
40	3910	0.0188	0.0022
41	4010	0.0182	0.0021
42	4110	0.0176	0.0021
43	4210	0.0170	0.0020
44	4310	0.0165	0.0019
45	4410	0.0160	0.0019
46	4510	0.0155	0.0018
47	4610	0.0151	0.0017
48	4710	0.0147	0.0017
49	4810	0.0143	0.0016
50	4910	0.0139	0.0016

序号	距离	DMF 高峰浓度值度 mg/m ³	
		不利气象	常见气象
51	5010	0.0135	0.0015

表 1.6-3 氯化亚砷泄漏事故扩散影响预测浓度一览表

序号	距离	氯化亚砷高峰浓度值度 mg/m ³	
		不利气象	常见气象
1	10	2733.0000	755.0400
2	110	169.4800	30.9660
3	210	69.1450	10.8870
4	310	38.1020	5.6449
5	410	24.4500	3.5004
6	510	17.1870	2.4051
7	610	12.8340	1.7659
8	710	10.0030	1.3582
9	810	8.0490	1.0811
10	910	6.6392	0.8836
11	1010	5.5852	0.7374
12	1110	4.7745	0.6224
13	1210	4.1363	0.5480
14	1310	3.6240	0.4873
15	1410	3.1866	0.4371
16	1510	2.9094	0.3950
17	1610	2.6718	0.3593
18	1710	2.4662	0.3287
19	1810	2.2867	0.3022
20	1910	2.1289	0.2791
21	2010	1.9892	0.2588
22	2110	1.8647	0.2409
23	2210	1.7533	0.2250
24	2310	1.6530	0.2107
25	2410	1.5623	0.1979
26	2510	1.4800	0.1864
27	2610	1.4049	0.1759
28	2710	1.3362	0.1664
29	2810	1.2732	0.1577
30	2910	1.2153	0.1497
31	3010	1.1618	0.1424
32	3110	1.1123	0.1357
33	3210	1.0663	0.1295
34	3310	1.0236	0.1238
35	3410	0.9838	0.1184
36	3510	0.9466	0.1135
37	3610	0.9118	0.1089
38	3710	0.8791	0.1045
39	3810	0.8485	0.1005
40	3910	0.8197	0.0967
41	4010	0.7925	0.0932
42	4110	0.7669	0.0898
43	4210	0.7427	0.0867
44	4310	0.7198	0.0837
45	4410	0.6981	0.0809
46	4510	0.6775	0.0783

序号	距离	氯化亚砷高峰浓度值度 mg/m^3	
		不利气象	常见气象
47	4610	0.6580	0.0758
48	4710	0.6394	0.0734
49	4810	0.6217	0.0712
50	4910	0.6049	0.0690
51	5010	0.5888	0.0670



图 1.6-1 最不利气象条件下氯化亚砷浓度达到评价标准时的最大影响范围图



图 1.6-2 常见气象条件下氯化亚砷浓度达到评价标准时的最大影响范围图

表 1.6-4 最不利气象条件下敏感点 DMF 浓度随时间变化 浓度单位: mg/m³

敏感目标	时间 min																							
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
水尾村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
坑边村	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
飞桥村	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
益溪村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
吴家坊村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
樟林村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
百叶车村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
清水池村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
益口村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
大源村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
坂尾村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
西营村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
永安市	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
虾蛤村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汶四村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
新建村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
坑源村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
大湖村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
增田村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
上甲村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 1.6-5 最常见气象条件下敏感点 DMF 浓度随时间变化 浓度单位: mg/m³

敏感目标	时间 min																							
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
水尾村	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
坑边村	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
飞桥村	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
益溪村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
吴家坊村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
樟林村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
百叶车村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
清水池村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
益口村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
大源村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
坂尾村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
西营村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
永安市	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
虾蛤村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汶四村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
新建村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
坑源村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
大湖村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
增田村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
上甲村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 1.6-6 最不利气象条件下敏感点氯化亚砷浓度随时间变化 浓度单位: mg/m³

敏感目标	时间 min																							
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
水尾村	0.00	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
坑边村	0.00	0.00	0.00	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
飞桥村	0.00	0.00	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
益溪村	0.00	0.00	0.00	0.00	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
吴家坊村	0.00	0.00	0.00	0.00	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	0.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
樟林村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
百叶车村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90	0.91	0.91	0.91	0.91	0.90	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
清水池村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.81	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
益口村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.81	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
大源村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
坂尾村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.57	0.62	0.62	0.62	0.62	0.61	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
西营村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
永安市	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
虾蛤村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汶四村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.57	0.62	0.62	0.62	0.62	0.61	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
新建村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.69	0.71	0.71	0.71	0.71	0.69	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
坑源村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.76	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
大湖村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
增田村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
上甲村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.63	0.64	0.64	0.64	0.64	0.58	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 1.6-7 最常见气象条件下敏感点氯化亚砷浓度随时间变化 浓度单位: mg/m³

敏感目标	时间 min																							
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
水尾村	0.00	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
坑边村	0.00	0.00	0.00	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
飞桥村	0.00	0.00	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
益溪村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
吴家坊村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
樟林村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
百叶车村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.14	0.14	0.14	0.14	0.12	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
清水池村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
益口村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
大源村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
坂尾村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.06	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
西营村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.07	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
永安市	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.07	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
虾蛤村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汶四村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.06	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
新建村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10	0.08	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
坑源村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.09	0.11	0.11	0.11	0.11	0.10	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
大湖村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.07	0.11	0.11	0.11	0.11	0.10	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
增田村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.07	0.11	0.11	0.11	0.11	0.10	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
上甲村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.06	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 1.6-8 DMF 最不利气象事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	DMF 泄漏造成的气相毒物污染事故				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	反应器	操作温度/°C	100-110	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	DMF	最大存在量/kg	300000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.484	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	290.4
泄漏高度/(m)	4.8	泄漏液体蒸发量/kg	0.672	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
	危险物质	大气环境影响			
大气		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度 1	1600	/	/
		大气毒性终点浓度 2	270	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		水尾村	无	/	0.00
		坑边村	无	/	0.02
		飞桥村	无	/	0.02
		益溪村	无	/	0.02
		吴家坊村	无	/	0.02
		樟林村	无	/	0.02
		百叶车村	无	/	0.02
		清水池村	无	/	0.02
		益口村	无	/	0.02
		大源村	无	/	0.02
		坂尾村	无	/	0.01
		西营村	无	/	0.02
		永安市	无	/	0.02
		虾蛤村	无	/	0.02
		汶四村	无	/	0.01
		新建村	无	/	0.02
		坑源村	无	/	0.02
	大湖村	无	/	0.02	
	增田村	无	/	0.02	
	上甲村	无	/	0.01	

表 1.6-9 DMF 常见气象事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	DMF 泄漏造成的气相毒物污染事故				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	反应器	操作温度/°C	100-110	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	DMF	最大存在量/kg	300000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.484	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	290.4
泄漏高度/(m)	4.8	泄漏液体蒸发量/kg	0.672	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度 1	1600	/	/
		大气毒性终点浓度 2	270	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
大气		水尾村	无	/	0.01
		坑边村	无	/	0.01
		飞桥村	无	/	0.01
		益溪村	无	/	0.00
		吴家坊村	无	/	0.00
		樟林村	无	/	0.00
		百叶车村	无	/	0.00
		清水池村	无	/	0.00
		益口村	无	/	0.00
		大源村	无	/	0.00
		坂尾村	无	/	0.00
		西营村	无	/	0.00
		永安市	无	/	0.00
		虾蛤村	无	/	0.00
		汶四村	无	/	0.00
		新建村	无	/	0.00
		坑源村	无	/	0.00
		大湖村	无	/	0.00
	增田村	无	/	0.00	
	上甲村	无	/	0.00	

表 1.6-10 氯化亚砷最不利气象事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氯化亚砷泄漏造成的气相毒物污染事故				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	反应器	操作温度/°C	100-110	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	氯化亚砷	最大存在量/kg	50	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.283	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	169.8
泄漏高度/(m)	1.7	泄漏液体蒸发量/kg	29.340	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度 1	68	210	2.3
		大气毒性终点浓度 2	12	630	7
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		水尾村	无	/	0.03
		坑边村	无	/	1.13
		飞桥村	无	/	0.94
		益溪村	无	/	1.09
		吴家坊村	无	/	1.07
		樟林村	无	/	0.95
		百叶车村	无	/	0.91
		清水池村	无	/	0.88
		益口村	无	/	0.88
		大源村	无	/	0.87
		坂尾村	无	/	0.62
		西营村	无	/	0.69
		永安市	无	/	0.69
		虾蛤村	无	/	0.73
		汶四村	无	/	0.62
		新建村	无	/	0.71
		坑源村	无	/	0.79
		大湖村	无	/	0.77
		增田村	无	/	0.77
		上甲村	无		0.64
大气					

表 1.6-11 氯化亚砷常见气象事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氯化亚砷泄漏造成的气相毒物污染事故				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	反应器	操作温度/°C	100-110	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	氯化亚砷	最大存在量/kg	50	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.283	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	169.8
泄漏高度/(m)	1.7	泄漏液体蒸发量/kg	29.340	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
	危险物质	大气环境影响			
大气		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度 1	68	60	1.4
		大气毒性终点浓度 2	12	190	4.5
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		水尾村	无	/	0.47
		坑边村	无	/	0.32
		飞桥村	无	/	0.41
		益溪村	无	/	0.20
		吴家坊村	无	/	0.19
		樟林村	无	/	0.15
		百叶车村	无	/	0.14
		清水池村	无	/	0.13
		益口村	无	/	0.13
		大源村	无	/	0.13
		坂尾村	无	/	0.08
		西营村	无	/	0.09
		永安市	无	/	0.09
		虾蛤村	无	/	0.10
		汶四村	无	/	0.08
		新建村	无	/	0.10
	坑源村	无	/	0.11	
	大湖村	无	/	0.11	
	增田村	无	/	0.11	
	上甲村	无	/	0.08	

1.6.2 地表水风险预测与评价

(1) 预测情形

突发环境事件时泄漏 DMF、氯化物和硫酸盐（氯化亚砷遇水分解）直接外排的突发性水环境污染影响。

(2) 预测范围

本项目水环境风险预测范围为益溪、沙溪。

(3) 预测模型

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）采用平面二维混合模型，本项目选用不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放。

$$C(x,y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k\frac{x}{u}\right)$$

式中：C (x,y) -纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

m-污染物排放速率，g/s；

Ch-河流上游污染物浓度，mg/L；

k-污染物综合衰减系数，s⁻¹；

h-断面水深，m；

x-笛卡尔坐标系 X 向的坐标，m；

y-笛卡尔坐标系 Y 向的坐标，m。

(4) 参数选取

表 1.6-12 水环境影响预测参数一览表

序号	水文参数		益溪	沙溪
1	水期划分	丰水期	3月至6月，代表月5月	3月至6月，代表月5月
2		平水期	7月至9月，代表月9月	7月至9月，代表月9月
3		枯水期	10月到翌年2月，代表月11月	10月到翌年2月，代表月11月
4	流量	枯水期90%保证率流量 Q，m ³ /s	3.25	288
5	平均河宽 (P=90%) B, m		20	290
6	平均水深 (P=90%) H, m		1.5	30
7	平均流速 (P=90%) u, m/s		1.19	0.033
8	河流底坡 I, ‰		0.08	0.08
9	污染物横向扩散系数, E _y , m ² /s		0.24	17.58

表 1.6-13 预测参数及源强一览表

序号	参数	参数意义		取值情况或计算值		备注
				益溪	沙溪	
1	H	断面水深, m		1.5	30	评价河段平均水深
2	E _y	污染物横向扩散系数, m ² /s		0.24	17.58	采用 Taylor 经验公式计算, E _y = (0.058H+0.0065B) *(ghl) ^{1/2}
3	u	平均流速, m/s		1.19	0.033	枯水期
4	m	排放速率, g/s;	DMF	672	672	泄漏 10min
			氯化物	121	121	
			硫酸盐	317	317	
6	K	降解系数, 1/S	K _{DMF}	9.26×10 ⁻⁷	9.26×10 ⁻⁷	

(5) 预测结果

DMF、氯化物和硫酸盐（氯化亚砷遇水分解）泄漏在益溪的预测结果见表 1.6-15，因与沙溪汇合口的长度为 4000m，故预测至 4000m 处。结果表明：氯化物和硫酸盐在排放口即可达标，但排放口至益溪下游 2000m 处 DMF 浓度超标，影响较大。

DMF、氯化物和硫酸盐（氯化亚砷遇水分解）泄漏在沙溪的预测结果见表 1.6-16，结果表明：DMF、氯化物和硫酸盐（氯化亚砷遇水分解）泄漏达沙溪后均达标，对沙溪影响较小。

要求做好罐区围堰及雨水口的防范措施，杜绝 DMF、氯化亚砷泄漏直接进入地表水体。

表 1.6-14 地表水有毒有害物质评价标准

影响物质	标准值	标准来源
氯化物、硫酸盐（氯化亚砷遇水分解）	氯化物：250mg/L 硫酸盐：250mg/L	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2“集中式生活饮用水地表水源地”标准限值
DMF	10mg/L	前苏联（1975）水体中有害物质最高允许浓度

表 1.6-15 泄漏浓度增量一览表（益溪）浓度单位：mg/L

C (x,y)	DMF			氯化物			硫酸盐		
	5	10	20	5	10	20	5	10	20
50	36.00	5.61	0.00	6.48	1.01	0.00	16.98	2.65	0.00
100	34.70	13.69	0.33	6.25	2.47	0.06	16.37	6.46	0.16
200	28.65	18.00	2.80	5.16	3.24	0.50	13.52	8.49	1.32
500	19.88	16.50	7.85	3.58	2.97	1.41	9.38	7.79	3.70
1000	14.49	13.21	9.10	2.61	2.38	1.64	6.84	6.23	4.30
2000	10.40	9.93	8.24	1.88	1.79	1.49	4.91	4.69	3.89
4000	7.40	7.23	6.59	1.34	1.31	1.19	3.50	3.42	3.12

表 1.6-16 泄漏浓度增量一览表（沙溪） 浓度单位：mg/L

C (x,y)	DMF			氯化物			硫酸盐		
	5	10	20	5	10	20	5	10	20
50	1.69	1.69	1.68	0.30	0.30	0.30	0.64	0.34	0.03
100	1.19	1.19	1.19	0.21	0.21	0.21	0.51	0.37	0.10
200	0.84	0.84	0.84	0.15	0.15	0.15	0.38	0.32	0.17
500	0.53	0.53	0.53	0.10	0.10	0.10	0.25	0.23	0.18
1000	0.37	0.37	0.37	0.07	0.07	0.07	0.18	0.17	0.15
2000	0.25	0.25	0.25	0.05	0.05	0.05	0.13	0.12	0.12
5000	0.17	0.17	0.17	0.03	0.03	0.03	0.08	0.08	0.08
7000	0.12	0.12	0.12	0.03	0.03	0.03	0.07	0.07	0.07

1.7 环境风险管理

1.7.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

项目选址于三明市永安市北部工业新城，项目所在区为三类工业用地。根据当地风向、场地地形、道路走向及周围关系等因素进行厂区平面布置，厂区平面布置间距符合消防间距要求。生产车间布置紧凑，工艺流程合理，物料进出顺畅，管线简捷、管理方便。本项目平面布置中所有建筑物之间距离均按规范要求布置，确保安全生产。

项目主要厂房、仓库的建筑物层数、占地面积、防火分区面积、耐火等级等的设计基本符合规范要求；主要建筑物中的防火间距基本符合规范要求。

1.7.2 危险化学品储运安全防范措施

项目生产过程中涉及的化学危险品较多，项目设有原料罐区和仓库。根据《常用化学危险品贮存通则》、《常用化学危险品贮存禁忌物配存表》及各危险化学品安全技术说明书规定，各原辅材料应分别采取隔离贮存、隔开贮存、分离贮存的贮存方式进行贮存；仓库的建筑物层数、占地面积、防火分区面积、耐火等级等的设计基本符合规范要求；防火间距基本符合规范要求。

1.7.3 消防及火灾报警系统

按照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的有关规定以及本项目环评中设计资料，本工程消防给水按需水量最大的一座厂房建筑（或仓库、储罐）计算，室外消防用水量为 20 L/s，火灾延续时间为 6 小时，消防一次灭火用水量为 432m³，厂

内设有 1 座 600 m³ 消防水池，提供厂内厂房、仓库等室内外消防用水。

1.7.4 运输风险防范措施

(1) 项目化学原料的运输、储存必须严格按照《中华人民共和国道路交通安全法》、《特种设备安全监察条例》、《危险化学品安全管理条例》的有关要求执行。

(2) 化学品运输单位应经资质认定。

从事危险化学品运输的单位必须组织从业人员学习危险化学品运输的有关法律、法规知识，提高从业人员的法律意识，并严格遵法守律。从事危险化学品运输的人员如驾驶员、装卸管理人员、押运人员等必须经过学习，并经政府交通管理部门考核合格，取得上岗资格证后才能上岗作业。

(3) 选择合格的包装容器，正确装运货物

①不同的化学品具有不同的危险特性，在装运货物要针对其特性，选择合格的包装容器，根据规定，容器必须由专业生产企业定点生产，并经检测，检验合格的才能使用。装运货物时还要正确配装货物，不能混装混运，特别是性质相抵触的、灭火方法不一致的绝对不能同车运输。

②配装货物时，还应注意包装和衬垫材料，包装要牢固、紧密，特别是装运有毒物品、腐蚀性物品的外包装一定要符合要求。

③运输危险货物的车辆，应在车辆或罐体的后部安装告示牌，在告示牌上标明危险化学品的名称、种类、罐体容积、最大载质量、施救办法、企业联系电话；

④运输车辆应在车身两侧和后部喷涂“毒”、“爆”等文字，在车辆或罐体的后部和两侧粘贴反光带，标示车辆或罐体的轮廓。

(4) 做好运输准备工作，安全驾驶

①运输化学品由于货物自身的危害性稍有不慎就有可能发生事故，所以运输前一定要做好准备工作。要配置明显的符合标准的“危险品”标志。还要配戴防火罩、配备相应的灭火器材和防雨淋的器具。车辆的底板必须保持完好，周围的栏板要牢固，如果装运易燃易爆货物，车厢的底板若是铁质的，应铺垫木板或橡胶板。

②载运化学品的车辆必须处于良好的技术状态，所以行车前要仔细检查车辆状况。特别要检查车辆的制动系统，看是否灵敏可靠，还应检查连接固体设备和灯光标志。行驶过程中，司机要选择平坦的道路，控制车速、车距，遇有情况，要提前减速，避免紧急制动。要遵守交通规则。路途不能随意停车，装载剧毒、易燃易爆物品的车辆不得在

居民区、集市等人口稠密处停放，也不得在学校、机关、风景名胜区等地随意停放。运输途中驾驶员要精力充沛、思想集中，杜绝酒后开车，疲劳驾车和盲目开快车，保证安全行驶。

③运输车辆严禁搭乘无关人员，运行中司乘人员严禁吸烟，停车时不准靠近明火和高温场所运输车辆，必须按国家标准 GB 13392《道路运输危险货物车辆标志》悬挂规定的标志和标志灯；运输过程执行《危险货物运输规则》和 GB 12465-90《危险货物运输包装通用技术条件》。

④要注意天气状况，恶劣的天气如雨、雪、雾天，大风沙天尽量避免出车。夏天运输危险化学品要特别注意气温，温度高于 30℃，白天禁止运输，应改为晚上运输。夏季雷雨天气也比较多，要防止货物被雨淋，特别是运输遇水会发生反应这样一类危险化学品，运输更应注意防止雨淋。

(5) 设计好运输路线，尽量避免村民集中地。

1.7.5 地下水环境风险防范

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污染储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。优化排水系统设计，工艺废水、初期雨水等在厂界内收集并经过管线送至污水处理系统处理。管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。同时参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），根据装置、单元的特点和所处的区域及部位，可将建设场地划分为一般污染防治区和重点污染防治区。

根据原环评及设计资料，项目对厂区内现有工程生产车间、DMF 回收车间、铵盐回收车间、薄膜浓缩装置区、生产废水沟、废水收集池、废水预处理区、污水处理站、应急事故池、储罐区、危废暂存间等采取重点防腐防渗措施，对冷机房、冷却塔、仓库、机修班、地磅等区域采取一般防渗措施。焚烧装置区和危废暂存处均为重点防治区域，其余建（构）筑物依照厂区现有情况划分。

已采取的防渗措施见表 1.7-1。

表 1.7-1 厂区污染防治分区一览表

序号	污染防治区	污染防治区类别
1	循环沉淀池	对各环节（包括污水收集管线、排水管线、废物临时存放点等）进行特殊防渗处理。
2	焚烧车间焚烧区、	重点防渗区：①采用高标号的防水混凝土；②采取防淋防渗措施；③修建降集水沟和集水池，并在四周设置围堰和边沟
3	危废暂存间	重点防渗区：①采用高标号的防水混凝土；②采取防淋防渗措施；③修建降集水沟和集水池，并在四周设置围堰和边沟

1.7.6 三级防控体系

为杜绝环境风险事故对环境的造成污染事件，企业采取三级防控措施，将环境风险事故排水及污染物控制在储罐区、事故池、园区范围内。该体系分为三级：

（1）第一级防控措施

第一级防控措施构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，是泄漏物料切换到处理系统，防止事故泄漏造成的环境污染。

（2）第二级防控措施

第二级防控措施是在厂区设置事故应急池，导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。在雨水管系统总出口设闸门，事故状态下闸门关闭，将事故污水切入事故池，事故池中的事故废水最后分批进入污水处理站集中处理，处理达标后排入园区污水处理厂。

参照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-1992）、《中国石油天然气集团公司石油化工企业水污染应急防控技术指南》（试行）等有关规范，确定项目事故储存设施总有效容积：

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

注：(V₁+V₂-V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁---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。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计：

V₂---发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

Q_消---发生事故的储罐或装置的同时适用的消防设施给水量，m³/h；

t 消---消防设施对应的设计消防历时， h；

V3 ---发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量， m³；

V4 ---发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m³；

V5 ---发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m³；

$$V5=10qF$$

q ---降雨强度， mm； 按平均日降雨量；

$$q=qa/n$$

qa---年平均降雨量， mm；

n---年平均降雨日数；

F---必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha。

(1) 分区计算， 求得 (V1+V2-V3) max

①车间生产装置区

生产装置区最大缓存罐 100 m³， 取 V1=100m³。

生产车间， 室内消防用水量为 5L/S(参考企业安全评价内容以及设计方案提供资料)， 火灾延续时间 6 h， 消防用水量为 108m³， 即 V2=108m³。

车间未设置围堰， V3=0 m³。

②罐区

仓库区按储存相同物料的容器泄漏计， V1=200 m³。

室外消防用水量为 20 L/S (参考企业安全评价内容以及设计方案提供资料)， 储罐火灾延续时间 6 h， 消防用水量为 432 m³， 即 V2=432m³。罐区围堰高 1m， 罐区由 5 个罐组组成， 计算结果见下表。

综上， 对建设项目可能产生的火灾及泄漏等事故情景进行事故容积核算， 见下表。

表 1.7-2 应急池分区计算

序号	分区	V1	V2	V3	V1+V2-V3
1	生产装置区	100	108	0	208
2	罐组 1	95	432	805.07	-278.07
3	罐组 2	200	432	995.07	-363.07
4	罐组 3	95	432	939.23	-412.23
5	罐组 4	200	432	933.74	-301.74
6	罐组 5	200	432	819.46	-187.46
(V1+V2-V3) max					208

(2) V4

企业实行清污及雨污分流，因此 $V_4=0\text{ m}^3$ 。

(3) V_5

厂区必须进入收集系统的汇水区域面积约为 14.87ha，永安多年平均降雨量约为 1600 mm，年降雨日数为 150 d 进行计算，因此， $V_5=10*14.87*(1600/150)=1586.133\text{m}^3$ 。

(4) $V_{\text{总}}$

$$V_{\text{总}} = (V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=208+0+1586.133=1794.133\text{m}^3$$

经核算，建设单位拟建一座 2000 m^3 应急事故池可以满足事故状态下的应急要求。

厂区应急事故池建设在厂区西北侧，与污水处理站距离较远。由于整个厂区地势南高北低，应急事故池设置在西北角符合地势走向，有利于被污染的雨水及应急产生的污水及时导入应急事故池。厂区污水管网已覆盖各生产车间，事故池周边原本即规划有污水管网，已布设应急事故池连接污水处理站污水管线，设置了水泵，可满足将应急事故池污水引入污水处理站进行处理。

(3) 第三级防控措施

当发生重大生产事故，一、二级预防与控制体系厂区事故池等无法控制污染物料和污染消防水时，排入三级防控，即园区拟规划建设公共事故应急池，作为事故状态下的储存与调控手段。

园区应加快突发事件应急体系建设，提高园区环境综合管理水平。建设单位应与开发区建立应急联动机制，确保三级防控措施有效。

1.8 应急预案

1.8.1 编制内容

企业应按要求编制应符合有关要求的突发环境事件应急预案。

表 1.8-1 应急预案内容

No	项目	内容及要求
1	总则	
2	应急指挥体系与职责	厂区指挥部——负责现场全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援和善后处理
3	预防与预警	建立突发事件预警机制
4	应急处置	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序；制定总体应急处置方案和重点岗位应急处置方案
5	应急终止	规定应急状态终止程序
6	后期处置	事故现场善后处理和评估与总结

7	应急保障	人力资源、资金、物资、医疗卫生、交通运输、通信与信息保障
8	监督管理	定期进行演练、宣教培训，制定责任与奖惩制度
9	附则	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应的器材配备
10	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

1.8.2 应急预案的联动响应

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，地方各级人民政府按照有关规定全面负责突发环境事件应急处置工作，上一级有关部门根据情况给予协调支援。

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为特别重大、重大、较大、一般四级。超出本应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

本项目应急预案联动方案见下图。

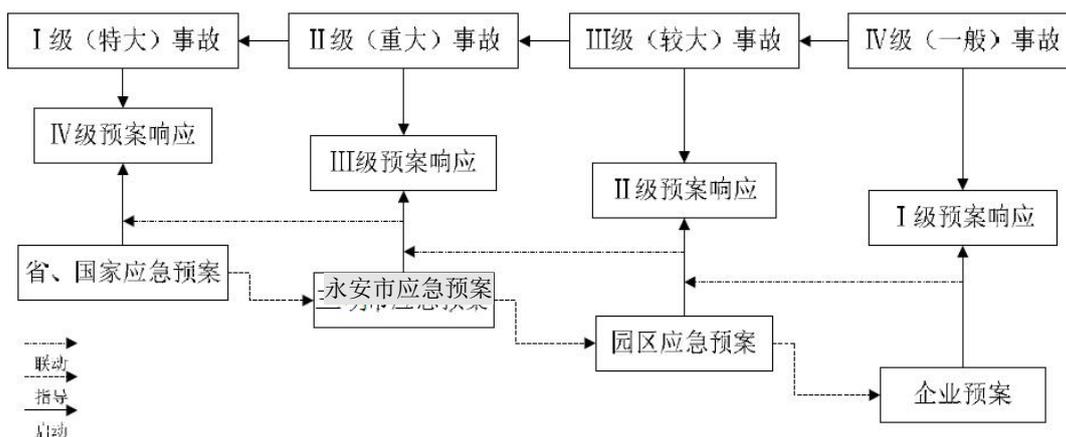


图 1.8-1 应急预案联动方案

1.9 风险评价结论与建议

1.9.1 项目危险因素

风险分析表明，本次工程重大危险源主要分布在罐区，主要关注的危险物质为 DMF、氯化亚砷等。最大可信事故为确定项目最大可信事故为 DMF、氯化亚砷泄漏后造成的气相毒物污染事故。

1.9.2 环境敏感性及事故环境影响

根据评价范围人口分布以及地表水、地下水环境敏感性识别，大气环境敏感程度为

E2，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E2，为中等敏感区。

最不利气象条件下，泄漏事故状态下风险物质氯化亚砷大气毒性终点浓度 2 级距离风险源最远距离为 630 m，超过风险物质大气毒性终点浓度 1 级距离罐区最远距离 210 m。但该范围内现状无居民区、医院等敏感点，无需疏散。

1.9.3 环境风险防范措施

项目在设计、建设和运行中采取减少环境风险的防范措施；对设备、容器、管道采取安全设计，采取防火、防爆、防泄漏、溢出措施；在工艺过程中采取事故自诊断和连锁保护；对危险源进行规划布局；对危险物质和危险装置进行监控；建立环境风险事故决策支撑系统和事故应急监测技术支持系统。建立环境风向事故响应和报警系统；设置可燃气体和有毒气体泄漏监测和报警系统、危险物料溢出报警系统、污染物排放监测系统、火灾爆炸报警系统、通讯监控系统和应急信息管理系统等，起到事故预警的作用。

本项目设置和事故液态污染物向水环境转移的控制措施。企业拟设置 2000 m³ 的事故水收集池，可有效收集事故时产生的各种废水。

1.9.4 环境风险评价结论与建议

本项目建立完善的事事故水收集及处理系统，在罐区设置围堰作为一级预防与控制体系，防止污染雨水和轻微泄漏造成的环境污染；初期雨水收集池、事故应急池作为二级预防与控制体系，防止生产装置较大生产事故泄漏物料、污染消防水及污染雨水造成的环境污染源；园区建设的应急事故池，作为三级预防与控制体系，防止重大生产事故泄漏物料、污染消防水及污染雨水等造成的环境污染。

项目在建立环境风险三级应急预案体系、确保事故风险状况下，对环境的影响可以接受。企业在项目正式投产前应完成应急预案的报备工作。

通过风险防范措施的设立和应急预案的建立，可以较为有效的最大限度防治风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善的风险防范措施和应急预案，在此情况下，建设单位环境风险可以有效防控，对环境的不利影响可以得到有效的控制，项目风险水平在可接受的范围内。

附表

附表 1：专项设置判定表

类别	判据		专题情况	
大气	厂界外500米范围内有环境空气保护目标	<input type="checkbox"/> 自然保护区	<input type="checkbox"/> 设置专题 <input checked="" type="checkbox"/> 不设置专题	
		<input type="checkbox"/> 风景名胜区		
		<input type="checkbox"/> 居住区		
		<input type="checkbox"/> 文化区		
		<input type="checkbox"/> 农村地区中人群较集中区域		
	废气特征污染物	<input type="checkbox"/> 二氯甲烷		<input type="checkbox"/> 汞及其化合物
		<input type="checkbox"/> 甲醛		<input type="checkbox"/> 铅及其化合物
		<input type="checkbox"/> 三氯甲烷		<input type="checkbox"/> 砷及其化合物
		<input type="checkbox"/> 三氯乙烯		<input type="checkbox"/> 二噁英
	<input type="checkbox"/> 四氯乙烯	<input type="checkbox"/> 苯并[a]芘		
	<input type="checkbox"/> 乙醛	<input type="checkbox"/> 氰化物		
	<input type="checkbox"/> 镉及其化合物	<input type="checkbox"/> 氯气		
	<input type="checkbox"/> 铬及其化合物			
地表水	<input type="checkbox"/> 工业废水直接排放 <input type="checkbox"/> 工业废水间接排放		<input type="checkbox"/> 设置专题 <input checked="" type="checkbox"/> 不设置专题	
环境风险	<input type="checkbox"/> 不涉及有毒有害或易燃易爆危险物质 <input type="checkbox"/> 涉及有毒有害或易燃易爆危险物质但存储量未超过临界量 <input checked="" type="checkbox"/> 涉及有毒有害或易燃易爆危险物质且存储量超过临界量		<input checked="" type="checkbox"/> 设置专题 <input type="checkbox"/> 不设置专题	
生态	<input checked="" type="checkbox"/> 不属新增河道取水的污染类建设项目 <input type="checkbox"/> 新增河道取水的污染类建设项目，但取水口下游 500m范围内无重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> 新增河道取水的污染类建设项目，且取水口下游 500m范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道		<input type="checkbox"/> 设置专题 <input checked="" type="checkbox"/> 不设置专题	
海洋	<input checked="" type="checkbox"/> 非海洋工程建设项目 <input checked="" type="checkbox"/> 直接向海排放污染物的海洋工程建设项目		<input type="checkbox"/> 设置专题 <input checked="" type="checkbox"/> 不设置专题	

注：用“”选涉及项。

附表 2：建设项目污染物排放量汇总表

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	焚烧炉排气筒、RTO 排气筒	颗粒物								
		SO ₂								
		NO _x								
		CO								
		HCl								
		NH ₃								
		非甲烷总烃								
		DMF								
		H ₂ S								
		二噁英								
		丙烯腈								
废水	厂区污水站处理废水	废水量（t/a）								
		COD _{Cr}								
		氨氮								
危险	废活性炭渣	HW49	900-049-39							

废物	DMF 回收系统残渣	HW11	900-013-11							
	废机油	HW08	900-249-08							
	蒸馏釜残	HW06	900-407-06							
	废母液	HW06	900-407-06							
	废活性炭	HW49	900-041-49							
	焚烧炉渣	HW18	772-003-18							
	焚烧飞灰	HW18	772-002-18							
	废布袋	HW49	900-041-49							
	碱液循环池沉渣	HW18	772-003-18							
一般工业固废	焦糖类物质	/								
	污水处理污泥									
生活垃圾										

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。