

## 第八章 循环经济、清洁生产与环境风险分析

### 8.1 循环经济分析

循环经济是物质闭环流动型经济的简称，是以物质能量梯次和闭路循环使用为特征，表现为污染低排放，使废物减量化、资源化、无害化。它把清洁生产、资源综合利用、生态保护和可持续消费等融为一体，运用生态学、自然资本论、系统论等理论来指导人类社会的经济活动，因此本质上它是一种生态经济。从工业化的角度讲，它是把清洁生产和废弃物的综合利用融为一体的一种经济发展模式。循环经济的主要载体是环境无害化技术、资源回收利用技术和清洁生产技术。随着资源、环境问题的加剧，发展循环经济已成为 21 世纪的时代要求。

#### 8.1.1 集聚区循环经济总体架构

##### 8.1.1.1 循环经济建立的基础

政府高度重视，把发展循环经济作为集聚区政府工作的重点，并建立政策法规支持体系，依法对生态产业体系的发展提供保证。制定各类废物、废水申报和回用管理办法，制定废物废水回用监督奖励办法。

##### 8.1.1.2 循环经济建立的原则

坚持“资源开发与节约并举，把节约放在首位，依法保护和合理使用资源，提高资源利用率，实现永续利用”的方针，以市场为导向，以企业为主体，以优化资源利用方式为核心，以提高资源生产率和降低废弃物排放、保护环境、增强企业竞争力为目标，以技术创新和制度创新为动力，逐步建立有利于循环经济发展的宏观调控管理体系和政府主导、市场推进、法律规范、政策扶持、科技支撑、公众参与的运行机制，建立循环经济体系，形成具有地方特色的、以“资源—产品—再生资源”为特征的循环经济发展模式，寓环境建设于经济建设、社会发展之中，促进经济与资源、环境的协调发展，加快建设资源节约型社会。

##### 8.1.1.3 循环经济建立的层次

在清洁生产的基础上，大力发展循环经济是集聚区建设过程中一条以最有效利用资源和保护环境为基础的经济可持续发展之路，也是有效解决现存环境问题的唯一方

法和途径。

循环经济的具体活动主要集中在三个层次：企业层次、企业群落层次和企业与社会层次。

#### （1）在企业层次上

应按《中华人民共和国清洁生产促进法》的要求，评价和审核工业集聚区内的建设项目。根据生态效率的理念，要求企业减少产品和服务的物料使用量、能源使用量、减排有毒物质、加强企业内部的物质循环、最大限度可持续地利用可再生资源、提高产品的耐用性，从生产优先转变为服务优先，强化产品的使用价值，使产品与服务的质量达到最优，从而推动工业社会向服务社会的过渡。

#### （2）在企业群落层次上

按照工业生态学的原理，建立企业与企业之间的输入输出关系。在区域内，企业之间形成一种共生系统，建立工业体系中不同工艺流程、不同企业和不同行业之间的横向耦合、横向共生及资源共享。为废物找到下游的“分解者”，建立工业生态系统的“食物链”和“食物网”，达到变污染负效益为资源正效益的目的。

#### （3）企业与社会层次上

在区域内，根据各企业最终进入社会废弃物的特点，实施废弃物的无害化、减量化和资源化，例如废水资源化，固体废物资源化，废气资源化等，使所有的废物经过资源化后，最终进入社会，使废物达到微量化和无害化。

这样当资源进入区域后，在它的生命周期里通过企业内部循环、企业之间的循环和企业与社会的循环，完成了最有效的利用后，最终得到妥善处置。

### 8.1.1.4 循环经济建立的目的

循环经济要求以环境友好的方式利用自然资源和环境资源，实现经济活动的生态化转向。循环经济建设作为我国经济发展目标，得到国家高度重视。发展循环经济是实现人与自然和谐发展的重要途径，已成为中国社会经济发展模式的必然选择。从循环经济的理论研究和一些发达国家及我国的实践来看，发展循环经济符合我国国情，体现了走新型工业化道路的要求。近年来，我国在三个层次上逐步展开循环经济的实

践探索，并取得了显著成效：在城市和省区开展循环经济试点工作；在工业集中区建立由共生企业群组成的生态工业集聚区；在企业层面积极推行清洁生产。

#### 8.1.1.5 集聚区循环经济总体架构

漯河市经济技术开发区重点发展食品工业，构建以食品工艺为核心的产业链，形成园区各产业链条良性互动，相辅相成，实现大规模产业化应用。

#### 8.1.2 进一步推行循环经济的建议

园区循环经济归根结底是通过食品产业及相关产业的发展，以“减量化、再利用、资源化”为准则，以市场需求为导向，实现“低开发、高利用、低排放”，提升食品产业的经济运行质量和效益。

针对集聚区规划产业结构，评价提出以下进一步推行集聚区循环经济的建议：

##### （1）提倡中水回用，构筑水循环利用链，降低新鲜耗水量

鉴于集聚区所在区域地表水资源匮乏，以及集聚区水耗较高的实际情况，集聚区应大力推行中水回用。对污水处理厂出水进行深度处理后，回用于区内企业以及用于市政杂用水，通过循环利用、分级使用，减少新鲜水耗，节约水资源。

##### （2）大力发展静脉产业，提高集聚区固废综合利用率

静脉产业是指资源再生利用产业，是以保障环境安全为前提，以节约资源、保护环境为目的，运用先进的技术，将生产和消费过程中产生的废物转化为可重新利用的资源和产品，实现各类废物的再利用和资源化的产业，包括废物转化为再生资源及将再生资源加工为产品两个过程。

##### （3）建立集聚区物质能量网络结构

在把握集聚区内关键种企业废物合理利用的同时，建立其与区内其他相关企业的物质流通链，并通过对不同行业物料投入产出分析，设计出类似于自然界食物网的工业物质能量网络结构，进一步提高集聚区资源利用效率。

##### （4）加强环境管理，提高集聚区管理机构、企业和个人的环境意识

鉴于集聚区环境管理现状与生态工业园区标准要求差距甚远，信息平台未进行建设，无有效的环境管理制度和相应的机构的现状情况，评价建议集聚区在下一步工作

中要以把集聚区建设成为生态工业园区为目标，投入物力、人力，切实构建如下系统：

**高效化的资源循环系统：**集聚区要积极开发和引进基于循环经济的技术，并以此改造制造系统的工艺流程，提高物质转换和能量多层分级利用的效率。同时，通过物质流、能量流和信息流的系统优化构建和完善生态产业链。

**专业化的固体废物回收系统：**废弃产品的资源化过程具有高技术特征，需要建立专业化的废弃回收再用系统。应根据集聚区企业产生固体废物的特性，拓展或延伸产业网链，构建一个类似封闭的物质循环路径。同时，应利用成员企业间的共生关系延伸工业生产的技术路径，或积极引进废弃资源再生利用的“补链”企业。

**共享化的配套设施：**集聚区应建设现代化的集成式基础设施为区内物质流、能量流、信息流和人员流提供支持。支持系统包括：交通系统、孵化系统、信息网络与通信传输系统、原材料等的供给系统、“三废”回收再用和安全处置系统等服务系统、各类防灾减灾系统等。

**绿色化的景观环境：**集聚区应制定严格的景观规划和绿化覆盖方案，特别要注重污染排放浓度和排放总量的累积性影响。对集聚区生产和生活中产生的各种污染和废弃物都要按照各自的特点予以专业处理。同时建立具有防护、调节、美化、休闲娱乐和生产功能相协调的多功能绿化景观系统，实现集聚区局部生态系统的良性循环。

**一体化的集聚区服务体系：**该体系应具有如下功能：各种公共设施的维护维修服务，顺畅的网络设施的管理服务，保证市场信息服务提供各种常规性的安全服务、应急预防机制和环境监测服务，维持企业正常经营活动所提供的日常管理服务。

## 8.2 清洁生产分析

2002 年颁布的《中华人民共和国清洁生产促进法》中对清洁生产的定义为：“不断采用改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术方案、改善管理、综合利用，从源头削减污染，提高资源利用率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，从而减轻或者消除对人类健康和环境的危害”。它以提高资源能源利用率、从源头削减污染，实行生产全过程的污染控制，把污染物最大限度地消灭在生产过程中，是工业污染防治的最佳模式。清洁生产是实施可持续发展战略的重

要组成部分，是循环经济中的基础循环。

### 8.2.1 产业集聚区清洁生产分析

#### 8.2.1.1 产业集聚区清洁生产水平

漯河市经济技术产业集聚区内大部分企业没有开展清洁生产审核工作，且企业自身亦没有专职清洁生产管理人员，企业没有对清洁生产有关数据进行收集和存档，因此有关区内企业清洁生产现状的资料较少。本次清洁生产分析通过现场调查、了解、收集企业运行记录数据并简单分析，对该企业清洁生产水平得出粗略判断。

目前集聚区内生产规模较大、企业经营和管理者清洁生产意识比较强的企业，清洁生产水平相对较高；对于规模小、没有能力提高生产工艺、装备水平的企业，经营和管理者对清洁生产又没有给予重视，其资源、能源管理散乱、消耗大、浪费严重，污染治理水平低，产品质量差，废物产生量大，回收利用率低，不利于循环经济的实施。因此评价建议对于这类企业应加强清洁生产管理，其能耗、物耗指标必须达到国际或国内同类行业企业的先进水平，并且必须同时配套完善的环保设施，确保污染物达标排放，不超过集聚区的环境容量；进行清洁生产审核，满足清洁生产标准；须设环保处作为企业日常环境管理的常设机构，该机构应配备两名以上专职环保人员。

针对集聚区的拟建企业应该发展集聚区废物资源综合利用项目，工艺上实现清洁生产的同时还要考虑企业布局，以集聚区主导产业为核心，推进产业链的相互融合，促进企业之间形成原料、产品、副产品及废弃物的互供共享，实现资源的减量投入、集聚生产和循环利用，建立起以二次资源的再利用和再循环为重要组成部分的生态工业链。

#### 8.2.2.2 产业集聚区清洁生产现存主要问题

(1) 总体清洁生产水平不高，在清洁生产方面没有相应的管理措施，亦无企业开展清洁生产的奖惩措施，实施促进企业持续提高清洁生产水平有待加强。

(2) 大多数企业经营领导者和生产组织对清洁生产工作的意义和作用没有充分认识，有些企业甚至没有环境管理的组织机构、人员配备及管理制度，更谈不上清洁生产水平的提高。

(3) 重点企业还存在较多清洁生产的机会, 需要进一步采取清洁生产措施, 减少污染物的产量。

(4) 一般企业数量较多, 生产技术水平一般, 规模较小, 清洁生产水平较低, 因此急需对这些企业进行整合重组, 将漯河市经济技术开发区内各行业做大做强, 上规模, 上档次, 提高行业的清洁生产水平。

### 8.2.2.3 产业集聚区清洁生产建议

建立产业集聚区的最大优势是利于实现整个区内清洁生产, 达到资源利用的最大化, 并尽可能减少各种废弃物的产生。因此集聚区清洁生产要求不仅要实现各建设项目自身的清洁生产, 更重要的是实现整个集聚区的循环经济, 达到各种资源的综合利用, 以从宏观角度上贯彻清洁生产要求, 优化集聚区产业链条。

(1) 企业应高度重视清洁生产, 积极实施清洁生产审核, 积极推行清洁生产技术。

集聚区拟建企业和现有企业应高度重视清洁生产, 贯彻清洁生产理念, 大力宣传清洁生产, 设置专门环境管理机构和专职管理人员。积极实施清洁生产审核, 摸清生产过程中污染物产生的具体部位、产生的原因及产生量, 制定消除或减少污染物产生的方案。作为一种环境战略, 清洁生产的实施要依靠各种工具, 如清洁生产审核、环境管理体系、生态设计、生命周期评价、环境标志和环境管理会计等。这些清洁生产工具, 要求在实施时深入组织的生产、营销、财务和环保等各个领域。清洁生产审核是一套系统的、科学的和操作性很强的环境诊断程序, 这套程序反复从八条途径着手开展工作, 即原辅材料和能源、技术工艺、设备、过程控制、管理、员工、产品、废物。从这八条途径入手, 有助于克服传统上生产环保两张皮现象, 将污染物消灭在产生之前。从生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标和环境管理要求等各个方面提高企业清洁生产水平。清洁生产是污染控制的一种思路, 因此, 区内各生产企业在工程设计时始终都要贯彻清洁生产设计的指导思想, 选用“无废”、“少废”的工艺、技术、设备, 加强能源、资源的综合利用, 积极推行国家推荐的各行业最新清洁生产技术。

(2) 强化污染物减排

集聚区内污水处理厂达到一级 A 排放标准。提倡中水回用, 减小新鲜水消耗量。

淘汰高能耗、高水耗的落后生产工艺等；集聚区热源厂排放污染物《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发[2015]164 号）执行，到 2020 年，集聚区所有具备改造条件的燃煤电厂力争实现超低排放，减少 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘排放量。推进产业结构调整和发展方式转变，通过“上大压小”、“以新带老”、淘汰落后等措施，实施污染物排放“等量置换”、“减量置换”。

### （3）加强环境管理

评价建议企业在以下方面加强环境管理：

符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求；设置专门环境管理机构和专职管理人员；制定有利于清洁生产的管理条例及岗位操作规程；制定专门的管理制度及可持续清洁生产计划，推行 ISO14001 环境管理体系；用符合国家规定的废物处置方法处置废物；严格执行国家或地方规定的废物转移制度；每个生产工序有操作规程，对重点岗位要有作业指导书；易造成污染的设备和废物产生部位要有警示牌；生产工序能分级考核，建立环境管理制度；对相关方实施相应的环境管理，如原材料供应方的管理等；加强对员工的清洁生产意识教育，制定清洁生产的奖励及惩罚措施，提高员工参与清洁生产的积极性；对入厂员工进行严格的岗前培训，培训合格方可上岗。

### （4）学习和借鉴国内外先进经验

学习、借鉴国内外先进的生产工艺方法，在提高产品率的前提下，进一步减少单位产品污染物的产生量，降低单位产品的资源与能耗消耗。在工程设计和技术改造过程中尽可能考虑生产用水的循环利用，以提高水的循环利用率，节约水资源，进一步减少单位产品的耗水量。加强资源的综合利用、提高资源综合利用率及潜在价值，将原本废弃的资源加以利用，在进一步强化资源利用效率的同时，扩展可用资源总量，同时产生较好的经济效益，实现资源、环境和经济效益的协调统一。

### （5）持续清洁生产

企业在发展过程中会不断出现新问题，清洁生产技术也在不断改进和创新，要保持一个较高的清洁生产水平，需要不间断的清洁生产审核过程，对发展阶段产生的新问题给予发现和解决，以适应社会、企业的发展与进步。

### （6）设置入区企业的环境管理机构

建议在漯河市经济技术开发区管委会设立专门的部门和职能，负责集聚区的环境管理。同时设立清洁生产管理机构、集聚区环境监测站，负责集聚区清洁生产、环境监测和监理工作。环境管理机构主要职能为：

贯彻清洁生产理念，大力宣传清洁生产和循环经济；建立和完善集聚区的环境法规、约束企业的行为，制定有利于清洁生产的管理条例及操作规程；制定专门的管理制度及可持续清洁生产计划，推行 ISO14001 环境管理体系；加强对企业的清洁生产知识教育，制定清洁生产的奖励及惩罚措施，提高企业参与清洁生产的积极性；督促企业积极实施清洁生产审核；建立环境技术孵化器，针对集聚区清洁生产和建立生态链的潜力，积极研究新的工艺和技术。

### （7）对入区企业严格把关，制定入区企业环境管理要求

在集聚区的企业进驻上，应选择高技术含量、低污染的企业、应坚决防止污染产业向集聚区的转移；围绕土地利用，优化土地资源配置，破产企业占用土地不得随意转租，须经重新审核。根据资源环境承载力确定土地开发功能，严格控制土地供应，保护有限的土地资源。原则上不引入高耗水项目，以减少对有限水资源的消耗。加强工业建设的资源环境管理力度，实行总量控制，设置集聚区的环境底线，对企业产品性质、产业规模和技术水平等建立环境准入制度或条件。

入集聚区企业要将环境保护融于企业经营管理的全过程之中，使环境保护成为企业的重要决策因素。入区企业必须满足以下标准：符合国家和地方有关产业政策、环境法律、法规，其能耗、物耗指标必须达到国际或国内同类企业的先进水平，必须同时配套完善的环保设施，确保污染物达标排放，不超过集聚区的环境容量；符合集聚区产业规划的产业发展方向；企业内部设置专门环境管理机构和专职管理人员；集聚区内企业总数的 50% 以上开展并通过清洁生产审核和 ISO14001 认证；入集聚企业必须达到一定的发展规模，保证生产的规模效益；满足集聚区发展的补链需要，入集聚区企业尽可能充分利用集聚区企业的副产物或为集聚区企业提供原材料或初级产品输入；利用当地优势资源和能源，属于国家鼓励发展的高新技术产业；进行清洁生产审核，满足清洁生产标准；设置环保处作为企业日常环境管理的常设机构，并配备 2 名



以上的专职环境管理人员。绿色招商，实施节能减排计划，持续清洁生产

漯河市经济技术开发区在项目选择上，应利用循环经济的尺度来选择项目，加强对集聚区关键补链项目的招商引资。凡是与“上下游”企业能形成产业链的项目优先批办和优先进区，这样，可以在投资项目安家落户之始，就与“上下游”企业自动形成循环链，使得各类资源在精心组织的产业链中得到最大限度利用。

#### （8）推进环境管理信息化，建立工业固废交换平台

建立固体废物交换网，为企业提供废物交换的各种信息，促进企业间工业废物的交流与再利用，从而达到减少污染、提高资源利用率、节约资金的目的。企业信息包括多种废物名录，每种类别废弃物还包括各种明细目录。通过该网站，企业可以进行固废交换信息的浏览、查询，可随时发布企业固废交换信息。网站设有专人管理，负责信息的维护与发布，各企业的需求信息经审核后，才可在网上发布，同时，企业可以在交换网管理员的协助下获得反馈信息。

## 8.3 环境风险分析

### 8.3.1 风险分析指导思想

目前，关于区域环境风险的评价和要求还比较少，本次环境风险分析主要依据漯河经济技术开发区现有企业行业特点以及规划的主导行业特征，识别产业集聚区内行业风险源，并主要从区域管理方面提出集聚区环境风险的风险防范措施及应急预案，并提出建立区域环境风险管理体系的建议。本次评价范围为整个产业集聚区范围。

### 8.3.2 环境风险因素识别

漯河市经济技术开发区规划主要发展食品加工业，根据调查，集聚区新材料产业园内现状企业漯河兴茂钛业股份有限公司在生产过程中涉及一定量的液氯、甲苯、柴油、盐酸、四氯化钛等危险物质，厂区内现存 6 个 100m<sup>3</sup> 液氯储罐，1 个 100m<sup>3</sup> 甲苯储罐，1 个 100m<sup>3</sup> 和 1 个 40m<sup>3</sup> 柴油储罐，5 个 100m<sup>3</sup> 盐酸储罐以及容积为 150m<sup>3</sup> 的纯四氯化钛贮槽 5 个、容积为 18.9m<sup>3</sup> 的纯四氯化钛槽 1 个、容积为 18.9m<sup>3</sup> 的纯四氯化钛样品槽 1 个、容积为 12.57m<sup>3</sup> 的冷却后四氯化钛槽 1 个、容积为 18.9m<sup>3</sup> 的粗四氯化钛槽 3 个、容积为 18.9m<sup>3</sup> 的四氯化钛冷凝槽 1 个、容积为 4.54m<sup>3</sup> 的四氯化钛冷凝器 1 个。在外界因素的影响下，可能发生的事故有机械破损、交通事故、腐蚀性物质喷溅

致残、易燃易爆和有毒物质的泄漏引起火灾、爆炸、有毒物质排放等，其中火灾、爆炸、有毒物质排放可以导致具有严重后果的危害；集聚区的主要环境风险类型为火灾、爆炸和泄漏。根据行业特点和周边的环境风险敏感性识别，本规划环境风险评价和管理的主要研究对象是：

- 1、重大火灾、爆炸；
- 2、重大有毒物质泄漏，如：有毒、有害气体、液体的释放等；
- 3、可以产生多米诺效应的重大事件产生的环境影响，如：爆炸引起有毒、有害物质泄漏等。

为避免和控制环境风险事故的发生，需对规划实施过程中可能发生的环境风险事故进行分析和评价。环境风险评价的主体思路如下：

- 1、根据产业特点，对规划项目拟建装置和储运设施在生产过程中存在的各种事故风险因素进行识别；
- 2、针对可能发生的主要事故分析预测有毒、易燃、易爆物质泄漏到环境中所导致的后果，以及应采取的缓解措施；
- 3、有针对性地提出切实可行的事故应急处理计划和应急预案，以及现场监控报警系统。

### **8.3.3 风险源识别**

#### **8.3.3.1 产业布局风险识别**

由于规划的新材料涉及危险化学品和高温高压设备等风险源，其潜在的风险主要为生产系统故障及污染防治处理设施运行事故造成有毒有害物扩散、易燃易爆物质和危险化学品的使用及贮存运输过程环境风险等突发事件造成的敏感目标危害的环境风险。

#### **8.3.3.2 物质风险识别**

规划区涉及的原料、成品涉及物料具有易燃易爆性、毒害性等危险性，其潜在的风险主要为燃爆、泄漏、中毒的风险。较典型、危害较大的风险事故主要有液氯、甲苯、柴油、盐酸、四氯化钛等有毒物质泄漏等，涉及到的化学品及特性见表 8-1。

表 8-1 集聚区现有企业涉及到的化学品及其特性一览表

名称	理化特性及毒理特性	危险类别	危险特性
液氯	分子式: $\text{Cl}_2$ , 分子量: 70.906, 常温常压下为黄绿色、有刺激性气味的气体。常温下、709KPa 以上压力时为液体, 液氯为金黄色。微溶于水, 生成次氯酸和盐酸。气体相对密度为 2.5, 主要用于生产塑料、合成纤维、燃料、农药、消毒剂、漂白剂及各种氯化物。本品不燃, 可助燃; 剧毒, 吸入高浓度可致死; 气体比空气重, 可沿地面扩散, 聚集在低洼处, 包装容器受热有爆炸的危险。急性毒性: 大鼠吸入 $\text{LC}_{50}850\text{mg/m}^3$ (1h)。具有强烈刺激性, 经呼吸道吸入, 引起气管-支气管炎、肺炎或肺水肿; 吸入极高浓度氯气, 可引起喉头痉挛窒息而死亡, 也可引起迷走神经反射性心跳骤停, 出现“电击样”。	第 2.3 类有毒气体	毒性
甲苯	分子式 $\text{C}_7\text{H}_8$ , 分子量 92.14, 外观为无色透明液体, 有芳香气味, 不溶于水, 能溶解部分塑料、橡胶和涂层。沸点为 $110.6^\circ\text{C}$ , 相对密度 0.87, 闪点 $4^\circ\text{C}$ , 爆炸极限 1.2%~7.0%。燃烧爆炸危险性: 易燃, 蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸, 产生黑色有毒烟气; 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; 流速过快, 容易产生和积聚静电; 在火场中, 受热的容器有爆炸危险。急性毒性: 大鼠经口 $\text{LD}_{50}636\text{mg/kg}$ , 兔经皮 $\text{LD}_{50}12124\text{mg/kg}$ , 大鼠吸入 $\text{LC}_{50}49\text{g/m}^3$ (4h)。健康危害: 吸入较高浓度本品蒸气表现为麻醉作用, 重症者可有躁动、抽搐、昏迷; 对眼和呼吸道有刺激作用; 可出现明显的心脏损害; 甲苯液体直接吸入肺内可引起肺炎、肺水肿、肺出血。	第 3.2 类中闪点液体	易燃
0#柴油	外观为淡黄色粘稠液体, 溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂, 闪点 $55^\circ\text{C}$ , 自燃点 $300\sim350^\circ\text{C}$ , 沸点 $252.8^\circ\text{C}$ 。0#柴油是柴油机的燃料, 主要由原油蒸馏、催化裂化、热裂化、加氢裂化、石油焦化等过程生产的柴油馏分调配而成; 也可由页岩油加工和煤液化制取。用作转速不低于 960r/min 的压燃式高速柴油发动机的燃料, 也可用做各种柴油燃烧器的燃料。	第 3.3 类高闪点液体	易燃
盐酸	分子式: $\text{HCl}$ , 分子量: 36.46, 沸点( $^\circ\text{C}$ ): $57^\circ\text{C}$ , 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, 鼻出血、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。	第 8.1 类酸性腐蚀品	腐蚀性
四氯化钛	分子式: $\text{TiCl}_4$ , 分子量: 189.71, 别名氯化钛, 外观为无色或微黄色液体, 有刺激性酸味, 在空气中发烟。熔点 $-25^\circ\text{C}$ , 沸点 $136.4^\circ\text{C}$ , 相对密度(水=1): 1.73, 蒸汽压 $1.33\text{kPa}$ ( $21.3^\circ\text{C}$ ), 溶于冷水、乙醇、稀盐酸, 主要用于制造钛盐、虹彩剂、人造珍珠、烟幕、颜料、织物媒染剂。健康危害: 皮肤直接接触液态四氯化钛可引起不同程度的灼伤。其烟尘对呼吸道粘膜有强烈刺激作用。轻度中毒有喘息性支气管炎, 严重者出现呼吸困难、呼吸脉搏加快、体温升高、咳嗽等, 可发展成肺水肿。属高毒类物质, 急性毒性: 大鼠吸入 $\text{LC}_{50}400\text{mg/m}^3$ 。危险特性: 受热或遇	第 8.1 类酸性腐蚀品	腐蚀性

	水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。		
--	-------------------	--	--

8.3.3.3 生产过程风险识别

化工项目生产过程需要存储和处理多种易燃、易爆、有毒、有害的化学物品物料，许多设备管道在高温、高压的条件下运行，另外由于设备损坏或密封点不严、操作失误引起危险化学品泄漏，将会导致火灾、爆炸和中毒等重大事故发生，存在一定的事故风险。

由于化工产业部分生产物料处理过程是在高温、高压下进行的。因此，对设备、管道的承压能力、密封性能及抗腐蚀性要求都很高，整个系统都存在着由于设备、管道的腐蚀破裂、密封件失效而发生泄漏、着火、爆炸事故的可能性。另外，高温还可使得金属材料发生蠕变，降低设备、管道的机械强度和使用寿命。生产过程中的高压除同样可使得可燃气体的爆炸极限拓宽外，处于高压下的可燃气体一旦发生泄露，其体积迅速膨胀，很快与周围的空气形成易爆混合气，同时因其流速很高，与喷出口处的剧烈摩擦易产生静电火花而导致着火爆炸。另外高压还容易使设备、管道的材料发生应力腐蚀，削弱其强度。化工生产过程中造成泄露的原因由于厂区布置不合理，如输送泵输出管没有弹性连接，因振动而使管道破裂，设备长期使用后未按规定检修期进行检修，或检修质量差造成泄漏，计测仪表未定期校验，造成计量不准，阀门损坏或开关泄漏，又未及时更换等原因，导致危险化学品泄漏，从而引起火灾、爆炸和中毒等事故。

8.3.3.4 储运设施风险因素分析

集聚区涉及的液氯、甲苯、盐酸、柴油、四氯化钛等有毒、易爆炸物质的储存设施一般为储罐，且多在一定压力下输送、储存。储存及输送过程中，危险物质发生泄漏、外逸将导致火灾爆炸及污染环境等事故发生。

(1) 设备故障

在罐体、阀门及管件腐蚀、材质不符合要求，或存在制造缺陷、老化、年久失修等设备故障时，可能造成罐体、管道、管件损坏破裂，引起物料外逸 8-2。

表 8-2 相关设备统计分析一览表

设备类型	事故类型	重大事故次数	统计范围	主要事故原因
------	------	--------	------	--------

储罐（槽）	泄露、爆炸	152	1994-1982	违章作业、操作失误
管道	泄露、爆炸	33	1949-1982	材料缺陷、腐蚀

### （2）操作失误

具体表现在忘记关阀门、压力骤然升高等，造成物料直接外逸。

### （3）自然灾害

当发生自然灾害，如地震、强风、雷电、气候骤冷、骤热等，储运过程防护措施不足，可引发火灾爆炸或泄漏事故。

### （4）储存风险事故对水体的影响

液氨等有毒、易爆炸物质泄漏若处理不当排入水体，会造成水体酸碱污染。为减少产业集聚区发展对周边水体和土壤环境的影响，评价建议在产业集聚区液氨等物质储罐区按照相关要求建设围堰，并设置事故池，防止液氨等物质直接排入地表水体，造成水体污染。

### （5）运输风险因素分析

产业园区内危险物料在运输时，发生的运输事故分为管理原因、人的失误（包括违章行为）、设备设施的缺陷、环境方面的原因（又包括道路状况、地形、人群、天气状况（温湿度、风雾、雨雪、晴阴、时间等）、交通事故引发危险品事故、救援不当导致事故扩大等六类。根据国家安全生产监督管理总局颁布的《危险化学品安全管理条例》规定，危险化学品要在办理正式手续后交具有危险化学品专业运输资质的单位运输，禁止自行运输，因此，各原料均委托有危险化学品专业运输资质的单位负责运输，发生运输事故的情况较小。且原辅料的储运时应采取：1、工艺管道、设施设备应按照规定涂刷安全色。（HG20571-2014《化工企业安全卫生设计规定》第 5.1.1 条），2、储罐的各接合管，应设在储罐的顶部，其中接合管宜设在人孔盖上。3、装卸车时应有接地装置，防止静电积聚。往储罐内卸物料时，管道要接近罐的底部。运输车辆应设防火罩。（安监总厅管三〔2011〕142 号《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》）。

#### 8.3.3.5 重大危险源辨识

按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）的定义，重大危险源是指

长期的或临时的生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

集聚区现有企业涉及的危险化学品中，属于上述标准所列的危险物质有液氯、甲苯、柴油、盐酸、四氯化钛等，危险物质最大储存量及重大危险源辨识指标见表 8-3。

表 8-3 集聚区现有企业涉及危险物质最大储存量及重大危险源辨识指标

物质名称	类别	临界量 ( $Q_n$ ) t	最大储存量 ( $q_n$ ) t	$\Sigma q_n/Q_n$	是否为重大危险源
液氯	有毒气体	1	564	564	是
甲苯	易燃液体	10	78	7.8	是
0#柴油	易燃液体	2500	75.6	0.03	否
四氯化钛	酸性腐蚀品	1	1323.45	1323.45	是
盐酸	酸性腐蚀品	5	495	99	是

### 8.3.3.6 污染处理设施及火灾事故风险因素分析

#### (1) 废气处理设施故障引发的污染事故

集聚区内的主要排污企业均安装有废气处理设施，若这些装置或设施发生故障，则会造成污染物排放量大幅度增加，引发大气污染事故。另外，输送管道一旦发生泄漏事故，大量的液氯挥发到大气中，同样会造成大气污染事故。

#### (2) 污水处理设施故障引发的污染事故

随着集聚区内入驻企业的增多，废水排放量将逐渐增大大，且污染物浓度不均一，部分企业需在厂内设立自己的污水处理站。污水污染事故有各企业的污水预处理设施故障引起的事故，也有集聚区污水处理厂故障引起的污染事故。各企业的污水处理设施出现事故，不能保证正常运行时，则会发生事故性排放，必将有大量的污染物进入集聚区污水处理厂，冲击集聚区污水处理厂，造成事故性排放。集聚区污水处理厂出现故障，则对污水失去处理能力，出现集聚区废水无法综合利用，甚至造成废水直接外排的情况，引发污染事故。

为防止水污染事故的发生，环评要求企业建设污水事故池，在企业污水处理设施出现事故时，将废水排入事故池，避免工业废水外排而引起水环境污染，造成对水源地的破坏。

#### (3) 火灾引发的污染事故

集聚区企业生产原料和产品中有多种易燃易爆物质，若有火灾发生，消防用水使

用后水中会含有相当高浓度的污染物，处理不当也会产生较大污染。评价建议集聚区内相关企业设置消防事故池，接纳的消防水需经处理后排放。

### 8.3.4 区域环境风险管理

#### 8.3.4.1 区域环境风险防范措施

##### (1) 企业内部环境风险防范措施

园区的安全需要各企业共同加强安全防护，严格安全生产营造起来的，因此各企业必须强化自身的安全环保工作，严防事故发生。

针对企业内部安全问题，评价认为应由各项目环评和安评具体要求，本次只提出原则要求，供园区实施风险管理时参考，以便对各企业巡检时更加方便。

##### 1) 物料泄漏的防范

高温、高压容器或生产设施设计和建设按照防爆设计规范进行。设施周围应保证良好的通风条件，配置防火器材，安全连锁装置，紧急放空系统。

生产区要检查容易造成腐蚀的部位，定期检查各个生产设备。各设施应选材优良，保证施工质量，保证进出口阀和紧急泄压阀的状态良好，防止温度和压力波动过大。

贮罐区设高液位报警器、停泵设备、截止阀、流量检测和检漏报警设备，设立内部检查制度，应建设防火堤，事故围堰、事故集液池、消防灭火水池和消防水蓄水池，严格按照规范设置排水阀和排水道，实行清污分流，贮罐地表应防渗，防止发生意外时事故性液体外排。

危险废渣要密闭存放，不得随意堆放或出售，处理应严格按照有关规定执行。

##### 2) 防火防爆

根据规定对设备进行分级，确定检查频率；防止机械着火源，控制高温物体着火源、电器着火源及化学品着火源；在贮罐顶部设置防爆装置，永久性接地装置，贮罐作业人员穿戴抗静电的工作服和具有导电能力的工作鞋。

对危险物料采用可靠的密闭措施，工艺控制系统中设有越限报警和联锁自保系统，确保在误操作或非正常状况下，危险物料始终处于安全控制中。对可能超压的塔、容器等设备设置安全阀，并与全厂泄压火炬系统连通，放空气体均进入火炬系统，不就地放空。易聚集可燃性气体的地方设置可燃气体检测仪。在建筑物的重要部位和火灾危险较大部位，设光电感烟探测器。在出入口、楼梯口设手动消防报警按钮。对具有爆炸和火灾危险的场所及高大设备做防雷保护和防雷接地；装置内的塔、容器、管道、

框架等防静电接地，以免产生静电火花。

装置区内外设置足够的地下式消火栓。装置区内有完善的消防器材，可水淋降温的塔、罐设备设置喷淋冷却装置。采用的消防器材应经国家消防检测中心认可的合格产品。

发生火灾时应立即报警，火灾初期及时扑灭，停电停泵，防止扩大，在控制和扑救的同时，紧急停工，切断进料，打开紧急放空阀，当塔体或管线严重破坏及大面积火灾时，及时组织救火，紧急降温降压降液面处理。防止空气继续进入引起更大的爆炸，火灾较大时，应及时向外界寻求支援。

### 3) 防毒防腐蚀措施

装置设计为密闭系统，生产时有毒物料均在密闭状态下使用，不与操作人员接触。在易泄漏气体的地方设有可燃气体检测仪，一旦发生泄漏可及时报警，使操作人员及时采取相应的措施。设备检修和事故处理操作人员在吹扫、检查气体佩戴相应的防毒面具，按安全规定进行操作。

### 4) 伴生事故防范措施

设置初期污染雨水收集池，并将初期雨水打入厂内污水处理站处理。初期雨水过后，打开雨排水阀门，清净水进下水管网排放。

对于消防排水而言，涉及消防水含有毒物质时，应排入消防事故池、事故收集池、污水处理站，如容积还不够，应排入园区指定的事故水收纳系统中，不能向园区外排放。

### 5) 运输过程风险防范

运输危险物质时，使用有危险货物道路运输资质的车辆，司机、押运员持证上岗。装卸过程应做到轻装轻卸；运输重大危险品时要单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。

制定危险品的运输管理办法，可指定包装方式、运输路线、运输时段等。每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。



## 6) 贮存过程风险防范

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸、毒气释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

各企业罐区和车间内/外储罐均应设置围堰，围堰设置排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入污水处理系统。

储罐应进行分组，装卸物料在罐区外围进行，使运输车辆不进入贮存区域，便于管理及增加安全性。

罐区每间隔 15m 设一个危险介质浓度报警探头，并按消防要求配置消防灭火系统。

贮罐内物料的输入与输出应采用两台泵，贮罐上应有液位显示并有高低液位报警与泵联锁，进各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，由中转罐上的电子秤计量开关进料阀并与泵联锁，防止过量输料导致溢漏。

危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。

贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

贮存的危险化学品必须没有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛炬。

贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

## 7) 生产过程风险防范

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，必须加以重视。

加强设备的维护和检修工作，防止其发生爆炸和泄漏等事故。

废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

对于废水排放，各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，浓污分流，污水站应设立车间废水接收检验池，对超标排放进行经济处罚。

建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

加强清下水的排放监测，避免有害物质随清下水进入内河水体。

对于厂区总排口出水，应设置在线监测仪等装置，一旦发现不能达标排放现象，应立即把废水导入应急池，检查原因。

#### 8) 企业内部风险管理措施

企业应有完善的风险管理和应急措施，设立风险管理机制，定期培训职工的安全生产意识和自救能力，设立、监察安全标志、宣传栏，定期进行安全演习，将安全生产责任到人。

企业突发事故应急预案制定的一些原则意见见表 8-4。

表 8-4 企业突发事故应急预案

序号	项 目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及的物料性质、可能产生的突发事件的环节以及突发事件类型
2	危险源概况	评述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产区、库房、邻区
4	应急组织	工厂：厂指挥部——负责全厂全面指挥，由厂长或副厂长负责专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区、全面指挥，由厂内救援、疏散专业救援队伍——负责对厂专业救援队伍支援
5	应急状态分类及应急响应程序	依据事故发生情况影响范围等规定事故的级别及相应的应急分类响应程序

6	应急设施、设备与材料	<p><u>生产装置：</u></p> <p>(1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材</p> <p>(2) 防止原辅材料外溢、扩散的设施如围堰、储池等</p> <p><u>贮存区：</u></p> <p>(1) 防火灾爆炸事故应急设施、设备与材料；主要是消防器材</p> <p>(2) 防止原辅材料外溢、扩散，如在厂区内设置废水储池</p>
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由当地环境监测站对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	<p>事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备</p> <p>邻近区域：控制着火区域，控制和消除污染措施及相应设备配备</p>
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	<p>事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护</p> <p>工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护</p>
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

## (2) 产业集聚区环境风险防范措施

事故防范不仅是企业自身的事情，园区管理部门也应制定完善的园区风险管理制度，监督落实企业的安全措施，组织构建园区防范设施，将风险控制在园区之内。评价提出如下建议：

### 1) 重点风险源定期排查

园区对内部重点风险源应定期排查，帮助企业完善其风险防范措施。重点风险源包括：化肥企业硫酸、氨等大量生产、储存类企业。其他有风险的企业也应突击检查。

重点排查内容：生产和储存区的自动监控装置、消防灭火设施和固定水喷淋设施，有毒物质配置防毒面具和自救工具、事故收集池、消防水池、初期雨水收集池、围堰、污水处理站、废气治理设施、安全标志、风险管理制度、职工抽检、事故备用设施，并监测装置及罐区周围大气、排水中的有毒物质浓度。

## 2) 完善的园区消防系统

园区内设公安消防大队。消防设计以装置区为主，以防为主，将水消防与化学消防相结合，进行全面、系统的考虑。对生产中的易燃、易爆物品设置防范措施，并实施有效的控制，以减少和防止火灾事故的发生。

对于消防水源，除市政水厂外，应有备用水源，可采取抽地下水的方式，消防大队则配备消防车等设施。

## 3) 危险化学品储运安全监管

监督危险化学品的贮运安全，对危险品的运输、装卸提出要求，对进出园区的危险品进行登记备案，以明确园区内危险品的种类、数量，做到心中有数。

## 4) 实施园区三级拦截系统

一旦发生事故，企业应尽量收集转移泄漏的化学品，如用水喷洒稀释。被污染的水不能排入雨水管道外排，应收集进入废水处理系统和事故水池。但如果仍有风险物质外排，园区应有区域收集装置收纳。

## 5) 建立健全的安全环境管理制度

①集聚区管委会应指定专门人员、专门机构负责环境风险的管理工作；

②制定危险品的运输管理办法，可指定包装方式、运输路线、运输时段等。

③在集聚区内消防部门、医疗救护机构和公安部门，负责应对区内突发事件，并对相关人员组织专业培训，定期进行事故抢险实地演习，一旦发生事故必须有针对性采取相应措施进行应对。

④对入区企业切实落实好环评审批手续，环评不过关不能入区；对按照要求必须编制安全评价的单位必须严格审核、验收，不满足风险管理要求的项目不得开工。

### (3) 漯河市环境风险防范措施

相应的环保等主管部门应设置常驻环境风险管理机构，指定应急救援机构，一旦发生环境风险事故，保证应急救援机构能够第一时间赶往事故现场进行救援，将风险事故影响降至最低；并做好日常的风险防范检查，防患于未然。

### 8.3.4.2 区域环境风险应急预案

从区域发展层面上看，环境风险应急预案应从战略角度考虑，更加强专门职能部门统一组织实施和各部门、各层次间协调配合。针对区域存在的各种风险源，制定完善的管理制度和建立有效的安全防范体系，制定风险应急措施，在一旦发生事故的情

况下，确保各项应急工作快速、高效、有序启动，减缓事故蔓延的范围，最大限度地减轻风险事故造成的危害。

集聚区建立应急救援预案，建立四个指挥部，第一指挥部负责工矿商贸企业、危险化学品生产经营、锅炉、压力容器、特种设备等特重大事故应急救援，第二指挥部负责道路交通、交通运输、建筑施工、供水、燃气等特重大事故（险情）应急救援工作，第三指挥部负责急性中毒、火灾爆炸、旅游等特重大事故应急救援工作，第四指挥部负责学校学生安全、鼠药、农药、食品中毒、民用爆炸物等特重大事故（险情）应急救援工作。另外，应急预案还应对发生重大安全事故的应急救援程序予以明确，同时对应急现场的工作组织予以划分。

为进一步完善集聚区环境风险管理，评价建议集聚区应加强对重特重大事故应急救援的体制、机制和法制建设，提高政府应对重特大伤亡事故的综合管理水平和化解风险能力，有效应对各种突发事件，工业区围绕“四项重点”——建立指挥中心，加快队伍建设，规范运作程序，建立技术支持，全面开展工业区、企业级生产事故应急救援体系以及协调的社会救援（上级救援）机制建设。从工业区内部建成由两层应急救援指挥中心（工业区级指挥中心，企业级指挥部）、工业区级生产安全专业救援队（危险化学品、建筑、电力、消防、特种设备）及企业级安全生产应急救援队组成的区内应急救援体系。集聚区应急救援体系与下层次企业救援应急救援体系、上层次区域救援体系应建立协调机制，在程序响应、事故处理、后处理等方面建立最优化、高效的联动机制。减少不必要的资源浪费和最大程度减轻事故危害。集聚区内应急预案的组成一般为集聚区区域级与企业级。

### （1）建立应急中心指挥部

应把应急控制指挥中心设在较安全的地方，可以考虑放在集聚区管理委员会。集聚区环境风险应急控制指挥中心（一级应急管理指挥机构）包括总指挥、副总指挥和指挥中心成员，目的为协调集聚区和区域力量，共同应对风险。指挥中心成员应包括区域的环保、通讯、消防、公安、医疗、新闻等机构的负责人。指挥部成员直接领导各下属应急专业队，并向总指挥负责，由总指挥协调各队工作的进行。

### （2）救援队伍

根据应急救援的需要，救援队伍在指挥部领导下组建应急救援专业队伍，危险化学品应急救援专业队伍由抢救排险组、救援专家组、警戒疏散组、化学品检测组、医疗抢救组、事故调查组、宣传报道组等专业队伍组成。

### (3) 集聚区企业环境风险应急管理中心

集聚区二级应急管理指挥机构，即区内各企业环境风险应急控制指挥部指挥长应由各企业法人代表担任，副指挥长由主管生产和安全环保的副厂长担任，成员由各企业安全、环境与健康全体人员组成；区内三级应急管理指挥机构，也即集聚区内企业下属车间环境风险应急控制指挥小组由车间安全、环境与健康领导小组成员组成，车间主任任组长。

集聚区突发事故应急预案见图 8-1。



图 8-1 集聚区事故应急预案框架图

8.3.4.3 集聚区风险防范联动

为了及时、有效、安全地预防和处理产业区范围内发生的各类突发性环境污染事件，加快健全突发性环境污染事件应急机制，提高应对突发性环境污染事件的能力，力争将突发性环境污染事件所造成的损失控制在最小范围和程度内，保障区域生态环境，保护公众人身安全，评价提出初步的应急预案的建议，并建议园区编制《危险化学品事故应急处置和救援预案》。

(1) 应急组织

①事件划分

结合产业区的情况，预案将环境事件分为 A、B、C 三类。

A 类：人员中毒死亡的；出现明显中毒症状的；对环境造成严重危害的；

B 类：人群出现中毒症状的；引发冲突的；对环境造成较大危害的；

C 类：其它环境污染事件。

②组织指挥与职责

产业区环境事件应急组织体系由应急领导机构、综合协调机构、环境事件专业指挥机构、应急支持保障部门、专家咨询机构、各企业突发环境事件应急领导机构和应急救援队伍组成。详见图 8-2。

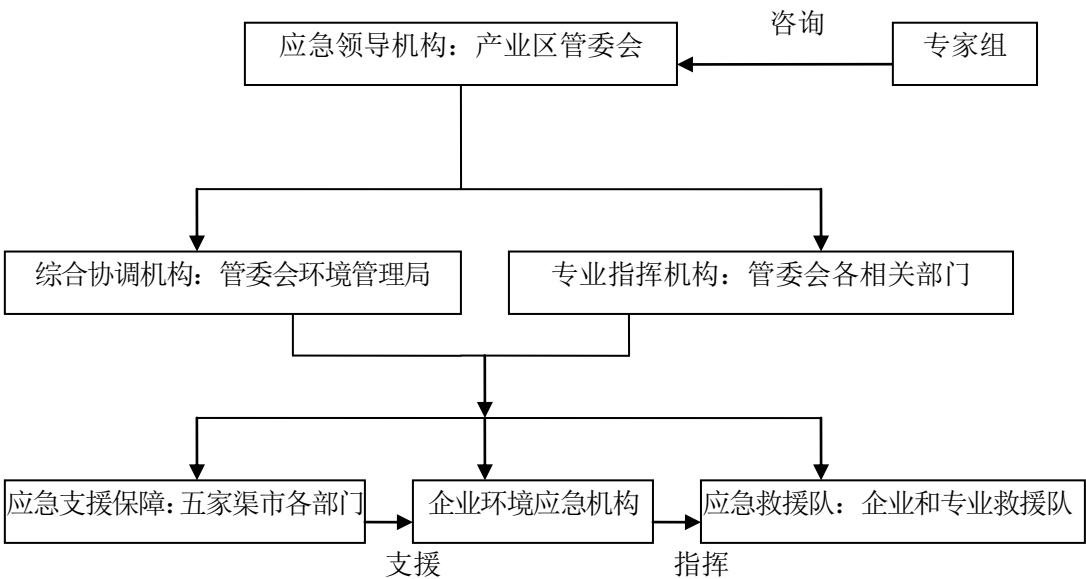


图 8-2 产业区环境事故应急组织体系



集聚区管委会负责统一协调突发环境事件的应对工作，各专业部门按照各自职责做好相关专业领域突发环境事件应对工作，各应急支持保障部门按照各自职责做好突发环境事件应急保障工作。区内各企业的突发环境事件应急机构由企业自行确定，报园区管委会备案。

突发环境事件应急救援队伍由各企业的专业应急救援队伍组成，由应急领导机构统一指挥，需要其他部门增援时，应急领导机构向有关部门提出增援请求。

### ③预防与预警

应急综合协调机构成员单位按照早发现、早报告、早处置的原则，开展对园区内（外）环境信息、自然灾害预警信息、风险评估工作。集聚区管委会及其相关部门，负责突发环境事件信息接收、报告、处理、统计分析，以及预警信息监控。

### ④预警措施

按照突发事件严重性、紧急程度和可能波及的范围，突发环境事件的预警分为四级，预警级别由低到高，颜色依次为蓝色、黄色、橙色、红色。根据事态的发展情况和采取措施的效果，预警颜色可以升级、降级或解除。

收集到的有关信息证明突发环境事件即将发生或者发生的可能性增大时，按照相关应急预案执行。

进入预警状态后，集聚区管委会和各企业应当采取以下措施：

- 1) 立即启动相关应急预案。
- 2) 发布预警公告。
- 3) 转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。
- 4) 指令各环境应急救援队伍进入应急状态，环境监测部门立即开展应急监测，随时掌握并报告事态进展情况。
- 5) 针对突发事件可能造成的危害，封闭、隔离或者限制使用有关场所，中止可能导致危害扩大的行为和活动。

6) 调集环境应急所需物资和设备，确保应急保障工作。

### (3) 应急响应

#### ①应急响应报送与处理

园区应急领导机构接到有关类别环境事件信息后，按照预警程序进行应急响应，并及时向县环保局上报；需要其他应急救援力量支援时，向所在地政府请求。报告方式与内容分为初报、续报和处理结果报告三类。初报从发现事件后起 1 小时内上报；续报在查清有关基本情况后随时上报；处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。

## ② 指挥与协调

集聚区管委会及相关部门成立环境应急指挥部，负责指导、协调突发环境事件的应对工作。

环境应急指挥部根据突发环境事件的情况通知有关企业、部门及其应急机构、救援队伍和上级应急救援指挥机构。各应急机构接到事件信息通报后，应立即派出有关人员和队伍赶赴事发现场，在现场救援指挥部统一指挥下，按照各自的预案和处置规程，相互协同，密切配合，共同实施环境应急和紧急处置行动。现场应急救援指挥部成立前，各应急救援专业队伍必须在事发单位的协调指挥下坚决、迅速地实施先期处置，果断控制或切断污染源，全力控制事件态势，严防二次污染和次生、衍生事件发生。

应急状态时，专家组组织有关专家迅速对事件信息进行分析、评估，提出应急处置方案和建议，供指挥部领导决策参考。根据事件进展情况和形势动态，提出相应的对策和意见；对突发环境事件的危害范围、发展趋势作出科学预测，为环境应急领导机构的决策和指挥提供科学依据；参与污染程度、危害范围、事件等级的判定，对污染区域的隔离与解禁、人员撤离与返回等重大防护措施的决策提供技术依据；指导各应急分队进行应急处理与处置；指导环境应急工作的评价，进行事件的中长期环境影响评估。

发生环境事件的有关企业、单位要及时、主动向环境应急指挥部提供应急救援有关的基础资料，有关部门提供事件发生前的有关监管检查资料，供环境应急指挥部研究救援和处置方案时参考。

## ③ 信息发布

集聚区管委会负责园区突发一般环境事件信息对外统一发布工作。突发环境事件发生后，要及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论。

## ④ 安全防护

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场程序。

现场应急救援指挥部负责组织群众的安全防护工作，根据突发环境事件的性质、特点，告知群众应采取的安全防护措施；根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等，确定群众疏散的方式，指定有关部门组织群众安全疏散撤离；在事发地安全边界以外，设立紧急避难场所。

#### ⑤应急终止

在事件现场得到控制，事件条件已消除，环境风险已可控后，现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令；应急状态终止后，集聚区管委会应根据上级有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

应急终止后的工作有：

1) 环境应急指挥部指导有关部门及突发环境事件企业查找事件原因，防止类似问题的重复出现。

2) 编制环境事件总结报告，于应急终止后上报上级主管部门。

3) 应急过程评价，由市环保局组织有关专家，会同事发的单位组织实施。

4) 根据实践经验，集聚区管委会负责组织对应急预案进行评估，并及时修订环境应急预案。

5) 参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

#### (4) 应急保障

##### ①资金保障

产业区各企业根据可能的突发环境事件应急需要，年初制定应急资金预算，并报集聚区管委会备案。

##### ②装备保障

完善环境监测站，加强危险化学品检验、鉴定和监测设备建设。增加应急处置、快速机动和自身防护装备、物资的储备，不断提高应急监测，动态监控的能力，保证在发生环境事件时能有效防范对环境的污染和扩散。

集聚区管委会监督园区各企业建立应急装备、物资的配置，包括消防设施、卫生救助设施和其它应急物资等。

### ③通讯保障

建立和完善环境安全应急指挥系统、环境应急处置全园区联动系统和环境安全科学预警系统。配备必要的有线、无线通信器材，确保本预案启动时环境应急指挥部和有关部门及现场应急救援机构间的联络畅通。

各企业对自身的安全环保机构和人员进行严格管理，安全环保工作人员必须经常保证通讯和联络畅通，实行 24 小时待机。

### ④人力资源保障

产业区及化工企业要建立突发环境事件应急救援队伍，并进行经常性的培训和演练，保证在突发事件发生后，能迅速参与并完成抢救、排险、消毒、监测等现场处置工作。

### ⑤技术保障

建立园区环境安全预警系统，组建专家组，确保在启动预警前、事件发生后相关环境专家能迅速到位，为指挥决策提供服务。

建立环境应急数据库，建立健全各企业环境应急队伍，保证随时投入应急的后续支援和提供技术支援。

### ⑥宣传、培训与演练

产业区及各企业应加强环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，增强公众的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。

按照环境应急预案及相关单项预案，园区和各企业应定期组织不同类型的环境应急实战演练，提高防范和处置突发环境事件的技能，增强实战能力。

### ⑦应急能力评价

接受上级应急机构、有关部门的能力评价，对园区及各企业环境应急机构的设置、制度和工作程序的建立与执行情况、队伍的建设和人员培训与考核情况、应急装备和经费管理与使用情况等进行监督、检查和考核。

## （5）后期处理

### ①善后处理

集聚区管委会做好受灾人员的安置工作，组织有关专家对受灾范围进行科学评估，提出补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议。

### ②保险

应建立突发环境事件社会保险机制。产业区及各企业对自身环境应急工作人员办

理意外伤害保险。可能引起环境污染的企业事业单位，要依法办理相关责任险或其他险种。

### **8.3.4 环境风险分析结论和建议**

总体而言，项目区避开了城市人群集中区，周围居民数量有限，区域环境敏感性一般，事故风险在可接受的范围之内，评估建议下一步做好以下内容：

（1）做好化工厂的可研设计和安全评价，建设中严把施工质量，降低事故发生和扩大的几率。

（2）做好进一步的环评工作，确定安全距离和卫生防护距离。

（3）加强应急方案的制定，做好区域的三级拦截措施，制定区域环境监管计划，保证周围居民不受大的影响。

（4）规划项目在选址布局时要充分考虑卫生防护距离要求，避免事故发生时对敏感的居住人群的影响。

（5）为了防范事故和减少危害，需要制定有效的、完善的灾害事故应急预案。当事故发生时，要立即启动相应级别应急方案，采取有效的工程紧急措施，必要时还要采取社会公共安全应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。