

# 分析化工园区危险品运输安全风险容量

田 斌 孟艳峰

河南中原安全技术装备有限公司 河南 郑州 450000

河南省化工医药安全生产协会 河南 郑州 450000

**摘要:** 当今社会,危险物品的管控备受人们关注。特别是在运输业中,当运输物品中夹带着危险品时,往往会带来巨大的安全隐患。所以为了运输人员的人身安全和人民的财产安全,运输过程中危险品的管控显得十分重要。运输人员在运输之前,必须掌握运输不同物品的风险等级,确保运输过程的安全性。对于那些有一定风险的运输物品,必须明确物品的特征,采用正确有效的运输方式。本文主要研究了化工产业的危险品运输管控的相关条例,分析其风险等级,希望能给相关人士提供一定的帮助。

**关键词:** 化工园区; 危险品运输; 安全风险容量

引言:近年来,随着我国化工产业的快速发展,致使人们对化工产业的评价也是大有不同,一部分人对化工产业的发展表示支持,认为化工产业有利于能源的持续循环,利用很大程度上促进了我国经济的快速发展。也有一部分人对化工产业的发展表示反对,认为化工园区造成了严重的环境污染,且容易发生事故,造成巨大损失。因此,我们需要对危险品运输进行全面的了解,更好的促进化工企业的长远发展<sup>[1]</sup>。

## 1 安全容量定义研究

目前,针对安全容量的研究观点认为安全容量是风险相关量,即在风险可接受条件下化工园区可容纳的危险品规模。因此,研究安全容量的前提是要进行园区风险分析,确定园区整体风险容量。由上文分析可知,化工园区风险根源来自于危险品,而危险品的存在主要有两种形式,一是存在于园区各种生产场所、储存场所的设施或设备中;二是存在于管道、道路、水路各类运输方式中。根据危险品存在的形式,可将风险分为固定风险和运输风险。园区所能容纳的危险品规模取决于可接受固定风险,这类风险可在选址布局、规划设计阶段通过风险管控措施控制。园区所能运输的危险品规模取决于可接受运输风险,因园区存在生产周转率,运输环节的风险也决定着园区整体的危险品规模。而风险从根本上来说是可变的,受各种因素的影响,如园区风险管控措施和运输情况,进而影响园区安全容量<sup>[2]</sup>。化工园区企业装置密集,危险品存储量大,园区整体风险大。目前在进行区域风险评估时,为了简化评估过程,一般是将园区企业中各个危险源作为独立的个体,考虑每个危险源发生事故的情况。在此情况下的分析是在理想状态下进行的,往往忽略了其他因素对整体风险的影响。装置

之间的多米诺效应可能会引发二次或更高次事故,势必会造成园区风险的变化。而风险作为安全容量的量度,其变化一定会对园区整个安全容量产生影响。因此,本文将化工园区安全容量定义为在化工园区正常生产运营中,综合考虑园区风险影响因素,在符合风险可接受标准下,由园区固定及运输风险容量决定的所能容纳的最大危险品规模<sup>[3]</sup>。

## 2 化工园区的安全容量分析

国内并没有对于化工园区安全容量的正确定义,对于化工园区的安全容量发展过程来讲,它不仅仅只是与某些危险物质的种类有关,这也与危险物质的具体性质、危险物质的发生场所、危险设备的生产工业状况、危险设备周围人员分布状况存在着一定的关系。实际人员必须在结合好土地利用发展过程中,在基于事故分析领域上对其作出理解。一般而言,化工园区的安全容量应该是某一个风险的具体临界值,它也局限于整个风险的可承受范围内。结合对于生产、运输、使用风险等多种因素的确定关系,在各环节的使用风险过程中,主要由储藏罐、中间罐、生产环节等各部分所构成的。对于这一系列风险过程,实际施工人员都可以在项目选址、平面设计或者工业生产过程中依照某些标准得到实际的规范,这也能够帮助人员做好风险规避。而对于某些运输环节来讲,由于其风险内容较大,所以其内的某些风险问题也值得对其进行整体探讨<sup>[4]</sup>。在运输过程中,它们很有可能依照相应标准得到实际的规范,让运输环节变得更为可靠。而对于运输过程中的风险问题状况,其控制过程也是较为困难的。至于对于运输风险的决定关系认识,应该在结合运输风险发展环境的情况之下按照某些定量分析方法着重对运输风险过程做出尽可能的分

析。确定好化工园区合理的安全容量，寻找一条更加可靠的安全容量发展道路。

### 3 化工园区危险物品运输安全等级分析

#### 3.1 园区潜在风险

园区内潜在的风险，主要是指园区各角落存在的安全隐患容易引发安全事故，造成人员损伤和财产的流失。想要有效避免园区内发生的各种意外事故，减少人员伤亡，就必须做好园区安全隐患的把控，从而最大效率的提升园区的安全性。一般来说，园区危险品的管控在于掌握危险品的特点和管理好危险品周围的人员分布。在生产实际中，园区管理人员必须承担起应有的责任，加强对危险品的管理，避免出现安全事故，造成人员伤亡。由此可见，掌握园区潜在的安全风险对园区危险品的有效管理是十分有利的<sup>[5]</sup>。

#### 3.2 运输量统计分析

化工园区危险品的生产，会给人造成不同程度的伤害，加之危险品存储和运输以及使用等阶段，极易发生安全事故，造成极大的损失和恶劣影响。由于园区内部存在的危化品数量和种类较多，若某个企业发生安全事故，极易造成连锁反应，牵连附近的化工厂，造成难以预计的后果。基于此，必须要保证化工园区内危化品的绝对安全，确保运输的安全性。

#### 3.3 运输人员安全隐患

危险品主要是指那些易燃易爆的物品，这些物体的性状本身就及其不稳定，在运输过程中存在很大的安全隐患。比如那些易燃易爆的物品，如果在运输过程中遭遇明火，或者温度较高的环境，非常容易发生爆炸，损坏周围的运输物品不说，严重者甚至会威胁到运输人员的自身安全。如果运输物品中含有毒害气体，一经泄露，要么会影响周围人员的身体健康，要么会给他们的生活带来极大的困扰，给社会带来负面影响。所以，为了相关运输人员的安全着想，必须做好对危险品运输过程中的管理，将安全风险降到最低<sup>[6]</sup>。

### 4 化工园区常见事故分类

化工园区重大事故一般由气体或液体泄漏引发，根据危险化学品的理化特性可分为三类。爆炸事故主要分为两类，一类是由易燃易爆气体泄漏扩散与空气混合，遇点火源后导致的爆炸性事故；一类是物理爆炸事故，如液化和压缩气体。蒸气云爆炸(VCE)、沸腾液体扩展蒸气云爆炸(BELEVE)是两种典型的爆炸事故。火灾事故主要包括液体类火灾，如易燃液体；固体类火灾，如易燃固体，常产生有毒气体、烟雾，造成后果更严重的爆炸或中毒窒息事故。常见的火灾事故有池火灾、喷射火、

火球。中毒窒息事故主要指人体吸入、食入或接触泄漏的有毒危险品或危险品的反应产物而导致的事故和其他中毒和窒息事故。危险化学品道路运输事故按发生原因可分为两类，一类是由交通事故引起的，受人员、车辆因素影响具体有四种类型：车辆单方面及车辆之间、车辆与固定物之间、与行人间；一类是因非交通事故引起的，由车辆本身及运输货物引起的事故<sup>[7]</sup>。

### 5 化工园区风险影响因素

#### 5.1 根本因素

根本因素即是造成化工园区重大灾难的因素。按照其运动状况对其进行划分，可以分为固定元和移动这两大类固定。这主要是指化工园区各项目类型的基本危险设备，它与设备园内的有关危险设施、设施员以及基础的园内管辖管道有着较大的关系。其内包括某些运输工具，如火车、船只等都是危险控制要点。其次，对于某些控制影响因素来讲，其控制过程主要是为了预防化工园区内的重大事故采用的一系列安全决策行为。在手段运用方面，可以分为园区整体控制和园区企业控制这两面。对于控制过程来讲，实际化工厂控制人员必须在园区因素了解过程中结合其总体路途、设计工艺或者基础设备进行具体考量。按照园区控制过程，将其分配到园区选址、园区控制、园区布局、园区安全监管、园区急救等各个领域。

#### 5.2 限制因素

所谓限制因素就是造成化工园区安全发展所受限的因素，主要分为社会关注、重要设施以及生态环境，其中社会关注是最为重要的限制因素，一旦化工园区内或者运输途中发生安全事故，将引起不同程度的社会反响，影响到整个化工产业的长远发展。其次是重要设施，化工危险品发生事故对周边公共设施会造成一定的损坏，同时为企业也造成人力、物力、财力方面的浪费<sup>[8]</sup>。最后是生态环境，因为化工园内生产的化工危险品大多是有毒有害气体，如果危险品在运输的途中发生泄漏，就会污染环境，破坏大自然规律，影响到人与自然的和谐发展。所以，化工企业要对限制性因素加强重视，降低化工危险品在运输途中的安全风险系数。

#### 5.3 控制因素

为了预防和避免化工园区发生重大安全事故，要做好控制因素的把控，具体来说是采用规划和技以及管理措施以及手段等相关因素。整体和部分的关系到划分，控制因素主要包括化工园区整体控制因素以及园区企业控制因素。在具体实践中，要合理规划运输路线，做好安全运输基础设施建设工作，合理选择园区的地址，做好总体

布局等措施,最大程度上保障运输的安全。

## 6 化工园区危险品运输安全风险的防范策略

### 6.1 建立安全指标体系

危险化学品的道路运输安全指标体系建立有助于帮助相应的化工企业做好化工道路运输的安全研究,化工危险安全指标体系的建立过程应遵循一定的目的性、科学性、系统性以及可操作性。针对各安全容量分析原则,在结合安全容量发展关系的过程中了解到实际道路的运输特点。并根据化学危险品的运输等级,将其分为运输的危险品种类、危险品运输车辆、危险品运输人员、危险品运输安全管理四个方面建立一级指标体系。对于危险化学品的装卸操作指标,主要是指化工人员在运输过程中结合各类型的指标内容按照有关标准进行装卸,最后保障实施措施的一类行为。危险化学品的包装过程必须遵循一定的技术,它需要人们在技术探讨过程中对各类碰撞或者摩擦因素进行有效的处理。特别是对一些有毒物质,易燃易爆物质来讲,更应该通过及时的检测。由化学危险品的控制路途,去达到相关的监测标准。

### 6.2 完善监控措施

对监控措施的完善过程来讲,监管部门可以结合卫星定位平台的建设过程做好实际监测。对于出车前、行车过程中、出车后的三个重点环节进行逐一的考察。对于出车前的风险提示过程来讲,班组人员在调控好驾驶员的工作过程之后必须向其交代具体的风险控制点,让化工操作人员能够在工作过程中理清基本的线路,并按照实际的规定线路进行出车运行。其次,相应部门也必须做好风险预防以及控制,结合当日的出车信息,将其及时的反馈给监控员。过后监控员再按照各自的道路经营状况,对整个运行过程做出动态监控。及时向运行车辆发放一些指令,了解好运输过程的反馈路途。

### 6.3 按时点评运输企业

近些年来,各种危险化学品的运输爆炸行为屡出不穷。危险化学品的运输企业数量正在增加,同时,由于不同运输企业的准备以及建设阶段不尽相同,其生产以

及运输的过程也存在一定的差别。对于这些企业的不同运营状况来讲,控制人员也必须按照道路运输条例的实际规定对其作出综合性的评价。在评价过程中了解企业的运输安全组织,具体培训过程,事故预防状况,交通安全管理状况,车辆技术管理状况,结合事故管理过程了解好市场存在的某些问题。有效地控制事故源头,避免事故发生。

结束语:综上所述,化工产业的快速发展有利于带动我国经济的快速发展,同时,化工园区危险品的安全问题也不容化工企业忽视,在加快发展化工产业步伐的同时,一定要高度重视危险化工品的安全,特别是化工园区危险品运输的安全风险,需要化工企业进行严格的监控与管理.确保化工园区运输的危险品安全到达目的地,促进化工企业的长远稳步发展。

### 参考文献:

- [1]朱月敏.分析化工园区危险品运输安全风险容量[J].中外企业家,2020(23):146-147.
- [2]黄文栋.天津港南疆石化港区安全风险评价研究[J].大连:大连海事大学,2021.(08):223-224.
- [3]石超,多英全.化工园区危险品运输安全风险容量研究[J].交通标准化,2020(01):64-67.
- [4]陈晓董,多英全.化工园区安全容量分析探讨[J].中国安全生产科学技术,2021(2):110-113.
- [5]周腾,江冰,蒋辰涛.化工园区危险品仓储智能管理系统软件设计[J].测控技术,2021,(38)(02):118-122.
- [6]兴广振.化工园区危险品运输安全风险容量分析[J].化工管理,2020(25):132-133.
- [7]王树坤.基于风险的化工园区安全库存量评估模型研究[A].中国职业安全健康协会2011年学术年会论文集[C].中国职业安全健康协会,2021:(15):207-208.
- [8]陈清光,段伟利,陈国华.基于免疫机理的化工园区安全生产预警机制设计[J].中国安全科学学报.2021.(09).146-148