

# 为化工园配套服务的静脉产业园建设规划思路 ——以江苏某化工园为例

申立鹏<sup>1</sup>, 董玲<sup>2</sup>

<sup>1</sup>江苏省环境工程技术有限公司, 江苏 南京

<sup>2</sup>中国石油天然气股份有限公司东北销售南京分公司, 江苏 南京

收稿日期: 2023年3月6日; 录用日期: 2023年4月7日; 发布日期: 2023年4月14日

## 摘要

通过调研、整理、分析某化工园危险废物产生量及产生种类, 着重考虑化工园危险废物末端处理处置方面, 为拟建、在建和已建的静脉产业园提供规划导向服务, 为定量分析和科学评价静脉产业园发展水平提供参考依据, 逐步形成“减少焚烧量、控制填埋量、提高利用量”的危废静脉发展模式, 助力地区“双碳”目标。

## 关键词

静脉产业园, 化工园, 危险废物, 焚烧, 填埋, 综合利用

# Construction Planning Thinking of Vein Industrial Park for Supporting Service of Chemical Park

## —Taking a Chemical Industry Park in Jiangsu as an Example

Lipeng Shen<sup>1</sup>, Ling Dong<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jiangsu Environmental Engineering Technology CO., LTD., Nanjing Jiangsu

<sup>2</sup>Petrochine Northeast Sales Company Nanjing Branch, Nanjing Jiangsu

Received: Mar. 6<sup>th</sup>, 2023; accepted: Apr. 7<sup>th</sup>, 2023; published: Apr. 14<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

Through investigation, collation and analysis of the amount and types of hazardous wastes produced in a chemical park, the end treatment and disposal of hazardous wastes

in chemical industrial park should be emphasized. To provide planning oriented services for the proposed, under construction and established venous industrial park, it provides reference for quantitative analysis and scientific evaluation of the development level of vein industrial park to gradually form the development mode of “reducing the amount of incineration, controlling the amount of landfill, and improving the utilization” of critical waste vein and help the regional “double carbon” goal.

## Keywords

Vein Industrial Park, Chemical Industry Park, Hazardous Waste, Incineration, Landfill, Integrated Utilization

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

江苏省作为我国化工大省，江苏的发展离不开化工园的有力支撑，但化工项目具备高风险、高污染特性，生产过程中将会产生大量固体废物，其中大部分均为危险废物，特别是废气与废水治理过程中，最终有害物质从水气中脱离出来以固废形式贮存，因此化工园危险废物的年产生量巨大，如果处理不当将会对环境产生较大的不利影响。国内目前已建的静脉产业园多针对城镇固体废物的处理处置而设立，单独为化工园配套设置的静脉产业园较少。

## 2. 静脉产业园定义及模式

静脉产业即资源再生利用产业[1]，是以保障环境安全为前提，以节约资源、保护环境为目的，运用先进技术，将生产及消费过程中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化和资源化的产品，实现各类废物再利用和资源化的产业，包括废物转化为再生资源、再生资源加工为产品两个过程[2]。国内静脉产业园多以生活垃圾和厨余垃圾为主要静脉利用对象[3]。本文将以危险废物为主要处置对象，探讨为化工园配套服务的静脉产业园建设规划。

## 3. 化工园危险废物处置存在的问题

化工园产生的危险废物种类繁多，环境危害性较大，危险废物长途运输过程中存在事故风险，产生的危险废物多以焚烧、填埋为主，资源利用程度有限，精细化分类工作不足，从而造成大量资料的浪费，不符合当前循环经济和“双碳”的发展理念。

## 4. 危险废物产生量及预测情况

**Table 1.** Data of output value and hazardous waste in a chemical industrial park in Jiangsu from 2018 to 2021

**表 1.** 江苏某化工园 2018~2021 年产值与危险废物的数据表

	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
产生量(t)	41072.8	68,130	89726.8	93124.3
转移量(t)	42623.7	83837.5	82516.36	84355.7
产值(万元)	3,270,000	3,350,000	4,030,000	4,170,000
产废系数(吨/万元)	0.01256	0.020337	0.022265	0.022332

江苏某化工园 2018~2021 年产值与危险废物的数据见表 1, 该园区建设较早, 园区内大多数企业面临转型的问题, 同时园区开发强度较高, 结合表 1 数据江苏某化工园 2030 年危险废物委外转移量采用单位工业生产总产值危险废物排放强度模型(公式(1)、(2)、(3))进行预测, 预测结果见表 2。

工业危险废物年产生总量预测数学模型如下:

$$W_{2030} = \left( \frac{W_{2021}}{M_{2021}} \right) (1 + \alpha)^9 (1 - \beta)^9 M_{2030} \quad (1)$$

$$\alpha = \frac{\frac{W_{2021}}{M_{2021}} - \frac{W_{2020}}{M_{2020}}}{\frac{W_{2020}}{M_{2020}}} \quad (2)$$

以上式中:

$W_{2030}$ ——江苏某化工园 2030 年工业危险废物年产生量(单位: 吨);

$W_{2021}$ ——2021 年江苏某化工园工业危险废物年产生量(单位: 吨);

$M_{2021}$ ——2021 年江苏某化工园工业生产总产值(单位: 亿元), 为 417 亿元;

$\alpha$ ——产废系数, 本次产废系数(单位: 吨/万元)通过江苏某化工园区 2020 年和 2021 年计算, 约为 0.00301;

$\beta$ ——衰减系数, 考虑到江苏某化工园对企业源头“减量化”要求的不断提高, 带来的危险废物产生强度下降, 取衰减系数为 0.015;

$M_{2030}$ ——江苏某化工园 2030 年预测年工业总产值(单位: 亿元), 为 1200 亿。

根据上述公式计算得出, 江苏某化工园 2030 年工业危险废物年产生量约为 235,000 吨。

$$P_{2030} = W_{2030} \left( 1 + \frac{\frac{P_{2021}}{W_{2021}} - \frac{P_{2020}}{W_{2020}}}{\frac{P_{2020}}{W_{2020}}} \right)^9 \quad (3)$$

$P_{2030}$ ——江苏某化工园 2030 年工业危险废物委外转移量(单位: 吨);

$W_{2030}$ ——2030 年江苏某化工园工业危险废物年产生量(单位: 吨), 根据之前预测江苏某园区 2030 年危险废物产生量约为 235,000 吨;

$P_{2021}$ ——江苏某化工园 2021 年工业危险废物委外转移量(单位: 吨);

$W_{2021}$ ——2021 年江苏某化工园工业危险废物年产生量(单位: 吨);

$P_{2020}$ ——江苏某化工园 2020 年工业危险废物委外转移量(单位: 吨);

$W_{2020}$ ——2020 年江苏某化工园工业危险废物年产生量(单位: 吨)。

根据上述公式计算得出, 江苏某化工园 2030 年工业危险废物委外转移约为 190,000 吨。

根据相关数据统计, 江苏某化工园 2018~2021 年近四年委外处置的危废种类共包含 21 个大类。

**Table 2.** The predicted outsourced transfer of hazardous waste in a chemical industry park in Jiangsu in 2030

**表 2.** 江苏某化工园 2030 年危险废物预测委外转移量

危险种类	近四年委外处置占比(%)	2030 年预测委外处置量(t)
HW02 医药废物	5.8	11020.0
HW03 废药物、药品	0.01	19.0

Continued

HW04 农药废物	40.35	76665.0
HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	5.64	10716.0
HW08 废矿物油与含矿物油废物	0.79	1501.0
HW11 精(蒸)馏残渣	14.78	28082.0
HW12 染料、涂料废物	6.78	12882.0
HW13 有机树脂类废物	1.34	2546.0
HW18 焚烧处置残渣	2.94	5586.0
HW29 含汞废物	0.01	19.0
HW31 含铅废物	0.01	19.0
HW32 无机氟化物废物	0.01	19.0
HW34 废酸	1.27	2413.0
HW35 废碱	0.21	399.0
HW36 石棉废物	0.01	19.0
HW37 有机磷化合物废物	0.11	2090.0
HW39 含酚废物	0.02	38.0
HW45 含有机卤化物废物	1.57	2983.0
HW46 含镍废物	0.12	228.0
HW49 其他废物	13.44	25536.0
HW50 废催化剂	3.81	7239.0

根据表 2 分析, 此化工园危险废物转移量前六分别为 HW04 农药废物、HW11 精(蒸)馏残渣、HW49 其他废物、HW12 染料、涂料废物、HW02 医药废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物, 共占比 86.79%, 剩余危险废物转移量占总转移量的 13.21%。

## 5. 建设规划思路

一、优化处理处置方式。应从“资源化、减量化、无害化”的原则出发, 进园处置的固体废物应先考虑资源化利用, 后无害化处置; 为减少填埋处置方式, 危险废物应先考虑减量化处理, 依靠传统处置方式, 逐步探索新技术, 丰富同种固体废物的处置方式; 二、合理设置准入要求。优先引入处置方式成熟、二次污染物产量小、园区内危险废物类别缺少或处置方式单一的项目; 鼓励引入危险废物资源化利用的企业; 限制引入类为填埋类企业; 禁止引入非固体废物处理处置类项目; 三、处置量与类别相匹配。静脉产业园处置危险废物的种类应多于化学工业园产生的固体废物种类, 静脉产业园固废处置量应大于此化学工业园需要被处置的固体废物量。四、补充配套服务系统。为提高后端危险废物综合利用效率, 静脉产业园需配套建设危险废物精细化分析、分捡、贮存系统。

结合化工园危险废物产生现状及静脉产业园规划思路, 静脉产业园建议引进的项目有: 危险废物焚烧处置项目、危险废物填埋项目、废包装桶再生利用及塑料再生项目、废油和废乳液综合利用项目、高含盐废液处置项目、废催化剂再生或废催化剂贵金属回收项目。

## 6. 结语

为确保此类静脉产业园可以成功建设[4], 并切实可做到服务化工园的目的, 离不开政府的支持、先进技术的应用、社会各个领域的支持[5]。静脉产业园的管理部门需严格执行企业准入机制, 监督区域内固体废物的处理处置方式, 遵从“资源化、减量化、无害化”的原则, 从处置量和处置类别方面引进合适项目。同时加大财政、土地、资金、人才、技术等政策扶持力度, 保障静脉产业园项目建设用地, 鼓

励金融机构在风险可控的前提下, 支持静脉产业园内项目建设。针对静脉产业园有自主研发新兴固体废物处置技术的企业, 加大财政、资金、人才、技术等政策扶持力度。

### 参考文献

- [1] 徐俊虎, 夏丽华, 程小波, 毛俊. 中国静脉产业园 3.0 发展模式规划路线研究[J]. 循环经济, 2018, 11(9): 3-6.
- [2] 刘红艳. 北九州生态园对我国静脉产业园建设的启示探索[J]. 建设标准化, 2021(10): 29-31.
- [3] 杨春琳. 浅析静脉产业园循环理念[J]. 绿色环保建材, 2018(11): 79-82.
- [4] 黄峰威. 静脉产业园建设经验总结——以荆门为例[J]. 中国资源综合利用, 2021, 39(7): 79-82.
- [5] 冯建武. 对我国静脉产业园区的思考——以洛阳市静脉产业园为便[J]. 再生资源与循环经济, 2022, 15(6): 11-13.