

# 新形势下化工园区物流运输体系发展研究

工程规划处 副总工程师 王志军

2022.09



石油和化学工业规划院

China National Petroleum & Chemical Planning Institute

# 专题概要

## CONTENTS



- 一 化工园区物流发展现状
- 二 化工园区物流运输体系发展思路
- 三 化工园区物流运输体系发展路径





**石油和化学工业规划院**  
China National Petroleum & Chemical Planning Institute

# /01

## 化工园区物流发展现状

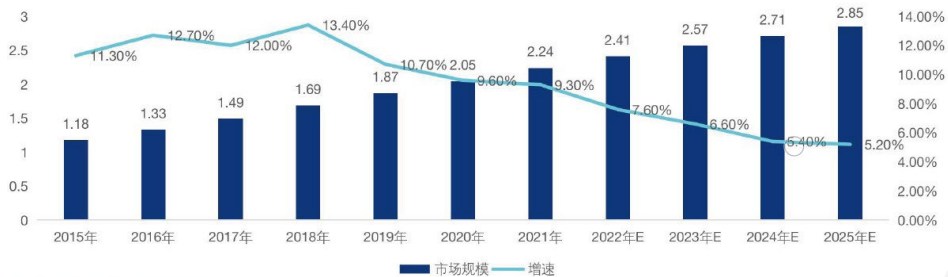


# 化工物流行业发展现状



## 发展快、规模大

2015-2025年中国危化品物流行业市场规模及预测



数据来源：中国物流与采购联合会危化品物流分会

## 异地运输多

我国石化化工行业供给与需求地域不均衡，大部分危险化学品运输为长距离、大运量的异地运输

## 运输方式以公路为主

■ 公路 ■ 水运 ■ 铁路

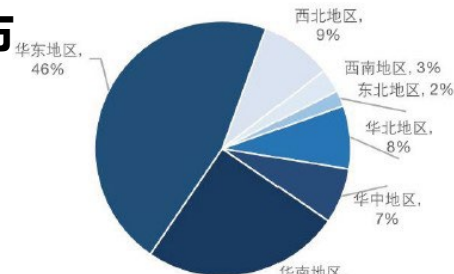


## 发展现状

## 事故风险高

化工园区成风险集中地。危险化学品在生产、储存、经营、运输、使用等环节引发的事故中，运输环节事故比例占30%。

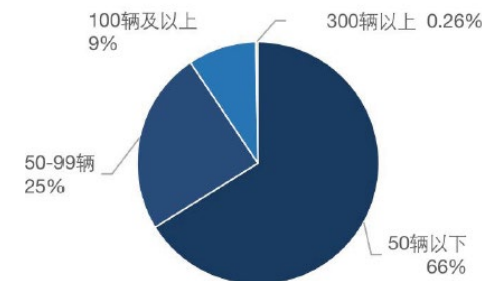
## 化工物流企业分布集中在东部沿海



数据来源：中国物流与采购联合会危化品物流分会

## 化工物流运输模式和物流企业规模

第三方物流占比40%，以中小企业为主

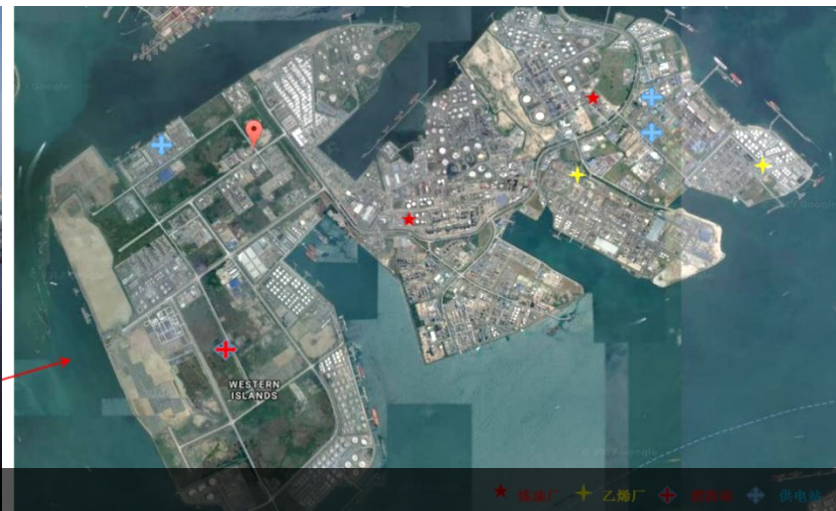


数据来源：中国物流与采购联合会危化品物流分会

# 国内外典型化工园区物流系统发展经验



石油和化学工业规划院  
China National Petroleum & Chemical Planning Institute



## 经验启示



拥有较高的物流管  
理能力和技术装备  
水平



化工园区与完善的  
物流运输基础设施  
一体化发展



专业物流形成规模，  
共同配送成为主导



电子物流需求强劲、  
发展迅猛



道路运输总量占  
比低



绿色物流成为新增  
长点

# 目前我国化工园区物流运输存在的典型问题



01

## 化工物料流通主要依靠异地运输

- 早期粗放式发展，区内产业关联度不高，原料和产品“两头在外”，物流配送路线过长

02

## 未对危化品运输线路进行科学规划

- 交通混行，与社会车辆事故屡见发生

03

## 物流配套基础设施相对滞后

- 未科学规划和管理危险化学品停车场、货运站场等设施。

04

## 物流运输总体效率低、成本高

- 汽运为主，成本较高，风险大，效率低，造成能耗的增加和能源的浪费

05

## 园区封闭化管理后影响区域交通组织

- 存在区域交通的割裂，主通道上客货混行严重，交通压力陡增，卡口拥堵等现象。

06

## 具有资质的第三方危化品物流企业少，管理不健全

- 工作中疏于管理、查验不严。

07

## 数字化、智能化的信息技术应用匮乏

- 缺少开展园区智慧化建设；物流企业主要为中小企业，缺少数字化投入。





**石油和化学工业规划院**  
China National Petroleum & Chemical Planning Institute

# /02

## 化工园区物流运输体系发展思路

2.1 新形势下对化工物流运输的发展要求

2.2 化工园区物流运输体系发展思路



# 新形势下对化工园区物流运输的发展要求



## ● 化工园区及危化品生产运输相关政策要求

《关于促进化工园区规范发展的指导意见》

《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》

《中共中央办公厅 国务院办公厅印发关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》

《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》

《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》

《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》

.....

### 化工物流安全发展

- 实行封闭化管理，对化工物流全链条的安全监管；
- 建立完善的物流运输系统、设立危化品专用停车场、安全卡口等基础配套设施；
- 实行专用道路、专用车道等优化危化品运输线路等措施，控制物流运输风险；
- 运用物联网、大数据等新一代信息技术，实现对化工园区物流的管理和监控。

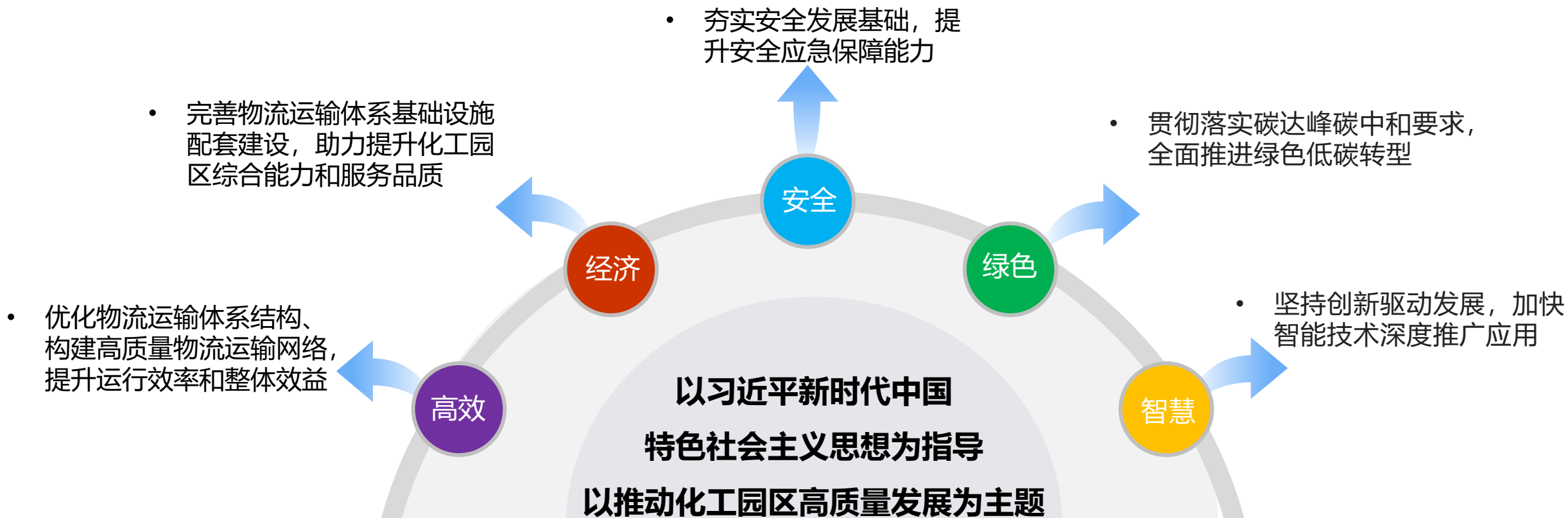
降本增效的  
首要条件

高质量发展的  
核心内容

绿色可持续的  
基本保障



# 化工园区物流运输体系发展思路



完善 结构优化、一体衔接 的设施网络，培育 创新驱动、融合高效 的发展动能，  
强化 绿色安全、智慧开放 的发展模式，构建 化工园区高质量发展 物流运输体系。



**石油和化学工业规划院**

China National Petroleum & Chemical Planning Institute

# /03

**路径一：优化物流运输结构、构建高质量物流运输网络**





# 1 优化物流运输方式

## ● 构建“多式联运”模式

运输方式选择评价指标：**经济性、高效性、可达性、安全环保。**



### 优势

- 明显提升运输组织水平
- 充分发挥出各类运输方式的优势
- 实现“门到门”运输
- 安全迅速
- 减少碳排放



## 2 优化园区封闭管理后区域交通体系



### 对外交通层面

重新划分权属，将过境交通与园区交通分离。措施：**增加辅路、设置立体道路、区域绕行、限行等。**

### 内部交通层面

**主干道扩能、支路网加密**，提升路网通达性。**改变道路横断面结构形式**，保障主通道的车流通行能力。

### 企业开口层面

**减少过境道路上出入口设置**；无法调整位置的，通过**增加辅路归并企业开口或单独管控**的方式进行管理。

### 交通组织层面

处理好通过性交通与到达性交通的关系，**分离客货流。**

对园区周边道路进行**全幅路或半幅路封闭**，有序分离。明确进出园区**车流、人流路线。**

### 园区卡口层面

结合进出交通量及客货车道要求，**测算卡口数量和每个卡口车道数需求**，保障卡口处不产生交通拥堵。



石油和化学工业规划院

China National Petroleum & Chemical Planning Institute

/03

路径二：完善物流运输体系基础设施配套建设



# 道路运输系统建设



石油和化学工业规划院  
China National Petroleum & Chemical Planning Institute

- 内部：优化和完善园区道路交通运输体系
- 外部：构建园区与区域干线交通网络的连接



01

规划控制园区内部道路网络间距。

02

适度增加园区内路网密度，分流缓解干路交通运输压力。

03

完善园区道路交通系统配套设施，规范设置交通标志、标线和信号灯等设施。

04

加快推动新能源汽车加气站、加氢站、充电站等配套设施建设。

- 具备铁路运输和接轨条件的化工园区，应充分利用铁路运输条件**建设园区铁路专用线和货运站场**。
- 优化调整运输结构，**推进大宗货物运输“公转铁”，实施多式联运**，降低物流成本，提升物流运输效率。



合理确定园区所需新建及改扩建铁路专用线建设等级和技术标准，经济适用配置站后设施设备。



加强铁路专用线与大型化工企业、港区、仓储区等重点需求客户和物流枢纽的联通，推进铁路专用线进厂、进园。



推进铁路运营公司、企业客户和地方政府之间加强合作，按照市场化原则推进铁路专用线共建共享共用，规范线路使用、运营模式。



- 有通航条件的河流、海域沿岸的化工园区，应合理开发利用岸线资源，**港口功能定位与园区规划相协调**，促进港口和化工产业的协调发展和可持续发展。
- 推进沿海地区化工专业码头建设。提升内河港口专业化、规模化水平。**加强统筹协调，推进港口枢纽一体化规划建设，完善集疏运体系，大力发展铁水联运、水水中转**，推动联程运输高质量发展。



- 结合各自发展需要建设公共管廊，**选择合理的规模及路径**，统筹安排通道空间。同步设置照明设施、消防应急设施、防撞设施等。
- 园区公共管廊、管道**实行数字化管理**。形成综合管理系统，包括管廊管道数据库、日常管理、安全预警系统等功能。
- 开展化工园区与资源地、区域联运枢纽间的化工物料**长输管道的规划建设**。
- **制定和完善公共管廊管理制度**，由专业公司负责管廊的安全运营、日常维护和管理。





**石油和化学工业规划院**  
China National Petroleum & Chemical Planning Institute

# /03

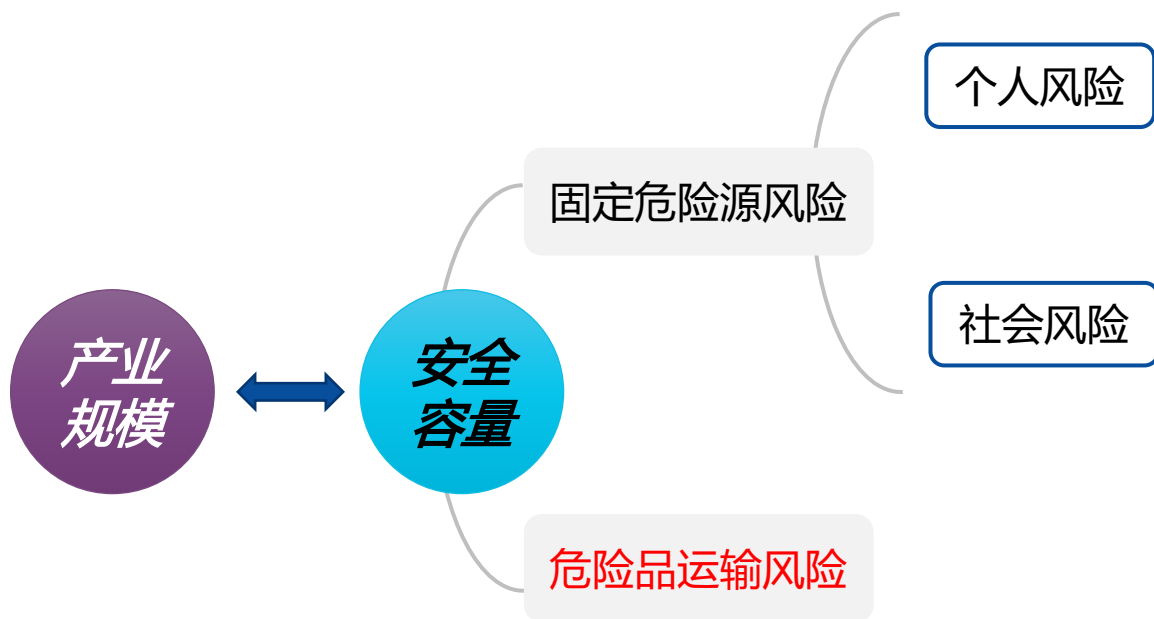
**路径三：提升园区物流安全与应急保障能力**



# 1 从源头控制化工园区物流风险



- 合理确定园区产业发展规模



- 降低道路运输总量

## 1 加强化工产业园区化进程

产业链式发展，推动危化品本地生产投用，引导园区内部物料循环

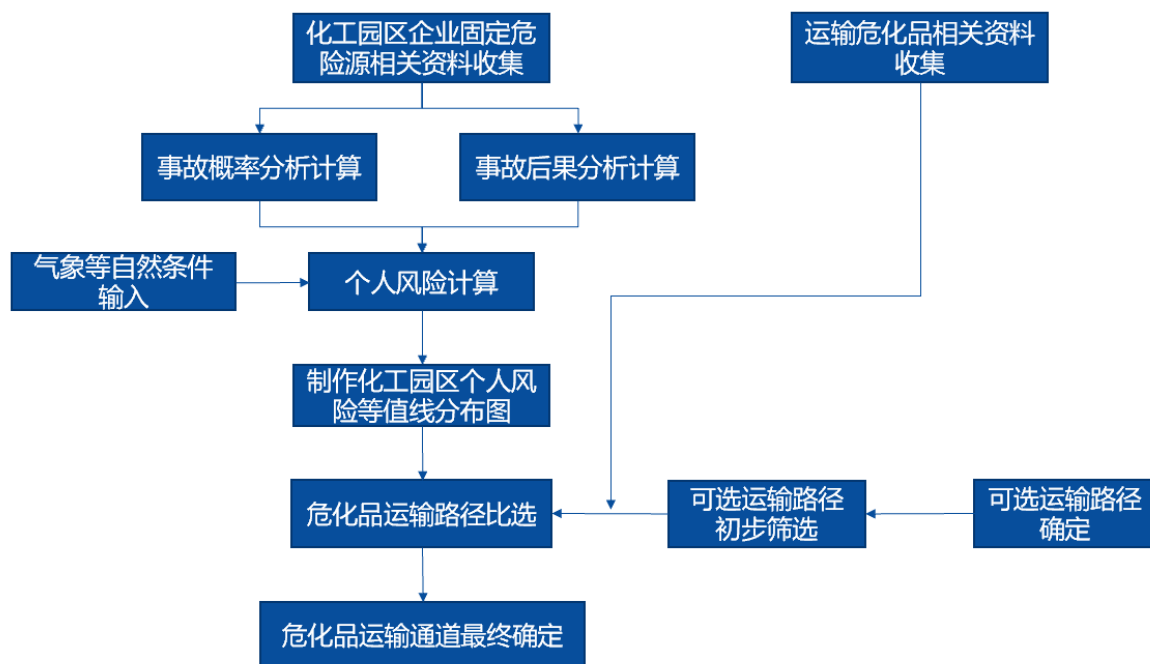
## 2 降低危化品车辆运输总量

引导危化品货物通过管道、铁路、船运或多式联运等方式运输

## 2 优化危化品道路运输线路



### ● 设置危险化学品专用通道



化工园区危化品运输通道确定程序



### 危化品运输通道选择

1. 通道应远离水源、客运铁路等敏感目标。
2. 通道应避开区域公路主干道。
3. 尽量做到专车专用，至少满足一进一出，最好做到一进多出。
4. 通道上应设置应急救援设施，安装明显的危险化学品车辆行驶指示标志等。
5. 通道应方便到达危险化学品专用停车场。

### 3 加强物流运输安全管理



01

健全园区危险化学品运输车辆安全监控体系

02

制定园区内通道管理规范



多部门齐抓共管、联防联控安全风险

防范并遏制危险化学品道路运输事故发生

04

03



石油和化学工业规划院

China National Petroleum & Chemical Planning Institute

# /03

**路径四：全面推进物流绿色低碳转型**

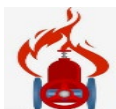


# 始端控制——优化能源结构、减少碳排放量



## 运输工具的能源低碳化

使用清洁能源，减少煤炭、石油等高碳能源使用



天然气



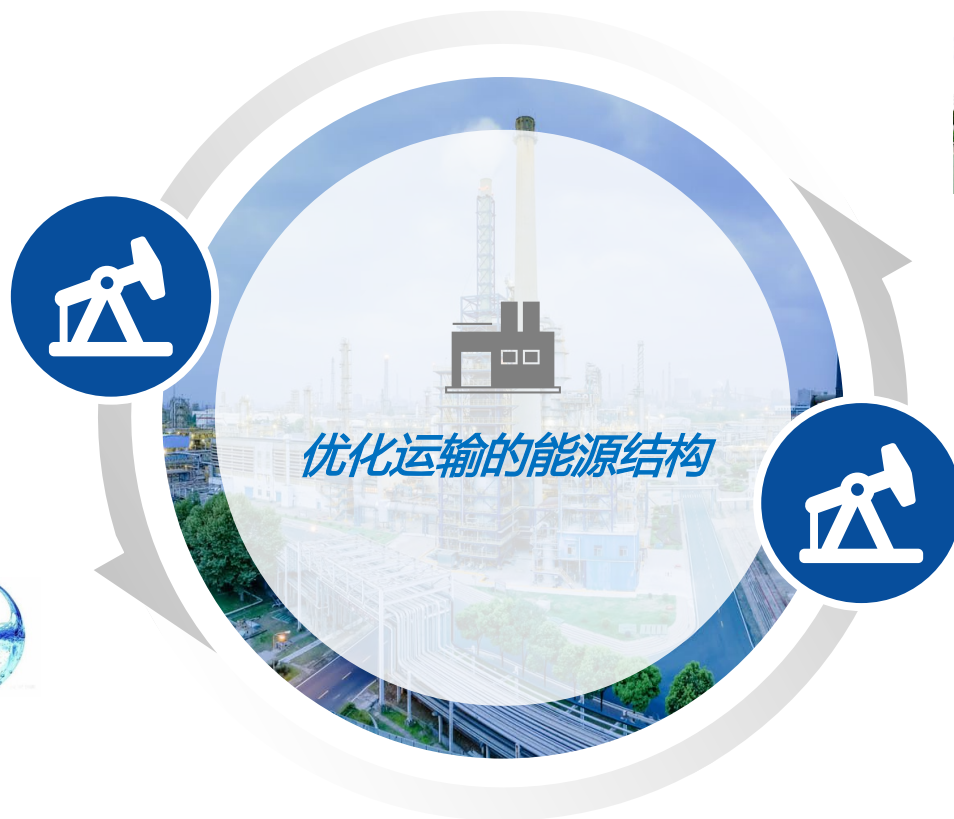
生物质



太阳能



氢能



新能源车辆



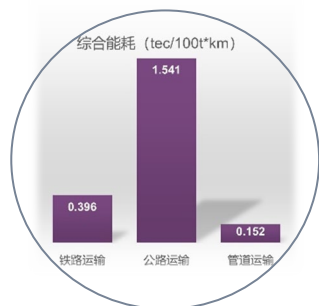
电动叉车



高效引擎技术

## 运输工具的能效技术创新

通过提高能源利用效率的技术应用  
降低能源消耗与碳排放



## 优化运输方式

- ✓ 提高管道、铁路运输比例
- ✓ 降低道路运输车辆的空载率
- ✓ 多式联运、共同配送
- ✓ 大力发展甩挂运输



## 合理规划运输线路

- ✓ 强调至用户的**物流运输线路的合理规划**和**物流仓储区的合理布局**，通过缩短运输里程，减少车辆运行，提高往返载货率，实现节能减排



## 优化道路系统设计

- ✓ 保证运输畅通，路径便捷，避免“尽端路”路网
- ✓ 减少拥堵，避免主要货运线路与主要人流线路交叉



## 低碳搬运装卸

- ✓ 正确操作、避免损坏浪费
- ✓ 提高装卸效率、避免低效等待
- ✓ 提高装卸活性、避免无效搬运



# 末端控制——采用安全可靠的仓储设施



## 储罐的节能降碳措施

- 对油罐进行**保温**，降低能耗。
- 合理**选择保温材料**，保证其发挥最佳的保温效果。
- 对于可燃液体装卸设施中，应合理采用**密闭系统**、**油气回收系统**等。



## 发展绿色循环仓库

- 合理选址、科学布局。
- 提高仓储面积利用效率。
- 实现循环运输路线，不迂回、不交叉，防止无效搬运和避免动线冲突。
- 建设过程采用最优最新绿色建筑技术和材料。





石油和化学工业规划院

China National Petroleum & Chemical Planning Institute

/03

路径五：加快智慧化技术深度推广应用

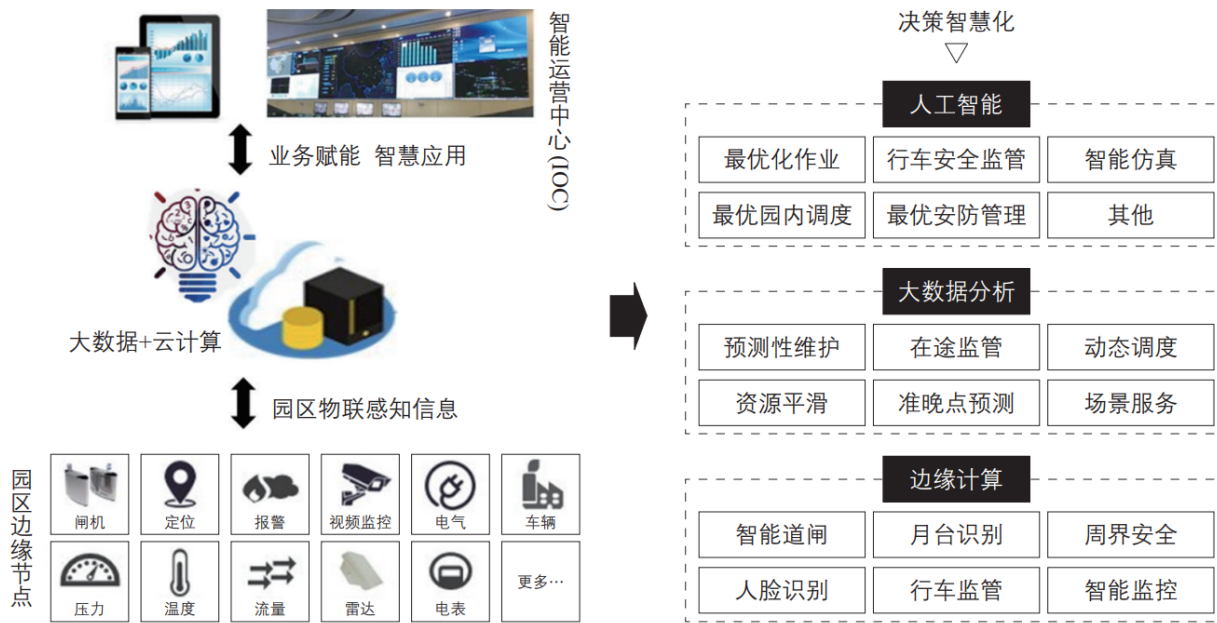


# 加快智慧化技术深度推广应用



## 化工园区智慧物流体系

- 运用视频、GPS等对危化品运输车辆实施实时监控；
- 建立公共服务平台及公共基础数据库；
- 优化物流作业、完善园内调度；
- 完善监控、消防、应急等系统平台；
- 基于边缘计算技术，实现智能道闸、月台识别、周界安全、智能监控等模块功能。



化工园区智慧物流管理系统

更低的物流成本

更高的安全水平

更优的物流效率

更好的客户服务

更小的环境影响

欢迎探讨交流，谢谢！

王志军

工程规划处 副总工程师

13811826902

wangzhijun@npcpi.com



石油和化学工业规划院

China National Petroleum & Chemical Planning Institute