

2024上海物流展|智慧物流, 全链条可追溯, 可视化监测物流全程

产品名称	2024上海物流展 智慧物流, 全链条可追溯, 可视化监测物流全程
公司名称	展会信息平台
价格	.00/平方米
规格参数	
公司地址	中国展会信息平台
联系电话	13122552507 13122552507

产品详情

2023上海物流展|第23届亚洲国际物流技术与运输系统展览会(CeMAT ASIA)

物料搬运、自动化技术、运输系统、物流的国际盛会

时间：2023年10月24日 - 10月27日

地点：上海新国际博览中心（上海市浦东新区龙阳路2345号）

主办单位

中国物流与采购联合会、中国机械工程学会、德国汉诺威展览公司、汉诺威米兰展览（上海）有限公司

同期举办

上海国际工业零部件及分承包展览会（ISA）

亚洲国际动力传动与控制技术展览会（PTC ASIA）

亚洲国际高空作业机械展览会（APEX）

上海国际压缩机及设备展览会(ComVac)

上海国际重型机械装备展览会（HeavyMachinery）

亚洲国际冷链设备及技术展览会（CCA）

展会介绍

亚洲物料搬运和物流技术行业具规模的国际展会之一，亚洲国际物流技术与运输系统展览会（简称亚洲物流展）自2000年以来已成功举办了22届，作为德国汉诺威全球工业系列展的一员，CeMAT ASIA始终秉承德国汉诺威展会科技、创新及服务的先进理念，立足中国市场，为各展商提供高端展示平台。

物流仓储技术在石化行业的应用及发展-【石化行业,智慧物流,全链条可追溯,可视化监测物流全程】

当前中国化工行业新工厂建设提速，物流仓储系统升级需求明显。北起院依托现代物流仓储技术优势，助力石化行业实现仓储物流智慧化、产品可追溯性、物流全程可视化监测。本文介绍了石化行业发展趋势，分析了石化物流系统构建方案，并通过典型案例阐述了项目规划建设的关键点。

北京起重运输机械设计研究院有限公司 物流仓储工程事业部副总经理汝继星

目前，我国石油和化工行业绿色发展的结构性、根源性、趋势性压力总体上尚未根本缓解。我国化工产业规模虽已达一，但仍存在高物耗、高能耗的问题，节能减排任务艰巨。当前石化行业落后的储存和搬运方式已严重制约行业发展，现行较为常规的做法为平面仓库+叉车作业，聚烯烃成品垛盘或吨袋由叉车搬运至平库，并堆成2~3层的料堆，完成储存作业。随着石化行业高速发展，自动化立体仓库技术以土地利用率高、自动化水平高、物流管理先进、人力成本节省等优点，已逐步成为石化企业建设仓库的，得到广泛应用与推广。

一、石化行业发展趋势

随着中国经济快速发展，对全球经济增长的贡献越来越大，石化产品的消费量也逐年上升，2020年中国石化产品消费总量已占全球超过三分之一的比例。

1.中国石化产业发展正进入成长后期

根据全球发达国家经济体石化产业生命周期的特点判断，我国石化工业正处于成长后期，可能很快迎来石化工业峰值。通过研究美国、欧洲和日本石化产业的发展，预测中国将在2030年后进入成熟期，2040年左右达到消费峰值。峰值阶段的乙烯当量消费量将达7207万吨，折人均乙烯当量消费量约49.7kg/人。该人均消费水平稍高于日本峰值消费水平的47.6kg/人，略低于西欧的56.3kg/人，相当于峰值期美国人均消费水平的57%。

2.烯烃产业快速发展

2014~2018年，受供给侧改革推进、化工行业去产能等因素的影响，我国乙烯产量的增速较慢。截至2019年去产能工作基本完成，随着民营炼化一体化项目的集中上马，我国进入新一轮扩产周期，乙烯产量突破2000万吨，同比增长率高达11.48%。据国家统计局数据，截至2021年，我国乙烯产量达2825.7万吨，较2020年提升665.7万吨。

3.近期我国乙烯项目进展概况

随着2019年新浦化学65万吨/年乙烯产能、2020年盘锦宝来100万吨/年乙烯产能的陆续建成投产，近期乙烯项目进展如下：

(1) 天津120万吨/年乙烯项目配套工程，南港工业区石化管廊项目作为120万吨/年乙烯项目的配套工程，并被市发改委列入天津市重点储备项目清单。

(2) 中石油乙烷制乙烯国家示范项目，中石油两套乙烷制乙烯示范项目，其中中石油兰州石化长庆乙烷制乙烯项目总投资为104亿元，采用中国石油自有的技术建设国内首套80万吨/年乙烷制乙烯示范装置，年产40万吨高密度和40万吨全密度聚乙烯产品等，所需的105万吨/年乙烷原料来自位于榆横工业区17km外的长庆气田上古天然气处理总厂。

(3) 广东省规划到2025年全省要形成乙烯900万吨/年、炼油9000万吨/年、芳烃500万吨/年以上的生产能力，形成绿色石化产业集群。

(4) 2021年4月16日，浙江石化二期工程2#140万吨/年乙烯装置产出合格乙烯产品，装置平稳运行，项目一次开车成功。

从乙烯工艺路线上看，未来还有外商独资原油直接裂解制烯烃新建产能，中国乙烯产业已进入多元化发展和竞争的格局。2019年，中国乙烯产能达2884万吨/年，预计2025年中国乙烯产能将达到5438万吨/年。

二、石化行业智慧物流的构建

石化企业传统的物流管理运营模式越来越难以满足客户对时效、安全、环保与健康的要求，因此将物联网、大数据、云计算等IT新技术，同化工生产、经营、仓储、运输、配送等基本环节有机结合，尤其在自动化立体仓库中应用堆垛机、环形穿梭车、托盘输送机系统、机器人、自动导引车（AGV）、WMS系统、TMS系统等技术，实现并不断提高化工物流的自动化、信息化和系统化水平，打造新时代下的智慧化工物流系统，已成为化工物流升级发展的大趋势。

可以说，智慧化工物流是互联网时代下，“互联网+物流+化工”模式的典型产物。智慧化工物流不仅仅局限于某一个企业，而是通过供应链不同环节企业的共同参与，打造完整的智慧物流生态体系，加强企业互补，实现共同发展。智慧化工物流的构建，可以从实现仓储系统的智慧化、所有产品的可追溯性、物流全程的可视化监测及供应链智慧化等方向进行。

1. 自动化立体仓库方案规划

化工产品下线后，采用自动化包装码垛机器人实现产品自动包装码垛，再通过自动化输送系统送至自动化立体仓库进行储存，出库采用自动装车设备，将ERP/MES系统对接WMS仓库管理系统和TMS运输管理系统，借助5G技术、数字孪生、虚拟调试以及物联网、大数据、云计算技术构建智慧仓储集成系统，建立智慧仓储中心。

在设计规划立体仓库过程中，应重点关注以下几点：

(1) 石化行业的特点是作业流程相对简单、货物品规少、流量大、储存量需求高，因此在方案设计时，为满足较大的流量，出入库输送通常采用环形穿梭车方式，堆垛机则根据项目实际情况考虑是否需要设计双工位，为提高存储率，货架通常采用双深设计且高度多数超过30m。

(2) 石化行业采用的托盘多数为平底托盘，在货架设计过程中需考虑设计过梁式垫梁，出入库口输送机需设计顶升机构。

(3) 石化行业对消防要求比较严格，需安装火灾报警与消防喷淋系统，货架系统设计时需考虑以上安装空间；同时，货架内需设计消防隔板，需要能承受住0.5MPa水压冲击。

(4) 石化行业立体库与入库端和出库端输送系统对接常用环形穿梭车系统，由于石化行业流量非常大，设计的环穿车台数较多，合理的系统调度逻辑是优化成本的关键，同时在规划过程中要设计足够多的小

车检修位，以防止小车出现故障阻挡主线而影响系统运行。

(5) 数字孪生技术、三维建模、系统能力仿真分析、虚拟调试技术的应用，以及连同物流系统售后服务环节，是石化行业立体库软实力未来的发展趋势。

(6) 仓库管理系统内部要设置防火墙，配置防病毒服务器，保证软件系统维护期间的外部资源接入防护问题。

图片

双工位堆垛机

2.信息系统实现全链条可追溯

化工产品从原料购入、生产、产品销售到“三废”处理等环节，都可能发生意外事故，为了防止事故发生与分析事故原因，建立完善的可追溯系统尤为重要。追溯系统由生产、物流、使用等单位共同参与建立，从生产厂商产出、包装某一化工产品开始，到产品运输，直至终客户使用这些产品为止的物流环节，均应有真实可靠的信息追溯。基于安全的RFID技术，实现对化学品从生产经营、仓储、运输、配送、检验、使用、进出口申报等各个环节的全程监管，快速、准确地确认化工产品的来源与去向，辨识各环节的危险性，提高各个环节物流效率，缩短物流时间。

追溯流程一般可按照正向追溯与逆向追溯进行设计。正向追溯从产品生产完成后，对每一批次产品进行唯一ID登记，对其后续销售方向、运输与储存轨迹、客户使用情况等进行追踪，收集相关数据；逆向追溯由产品开始，逆向追溯生产该产品的过程控制、“三废”流向、使用的原料，直至原料供应商信息等。所使用的原料全部进行ID登记，登记内容包括出入库记录、取样记录、质量报告等。从原料入库到商品使用，通过记录其轨迹，确保原料ID与终产品ID保持准确对应，从而实现可追溯性。一旦发生事故，可根据追溯系统追溯产品各个环节的情况，分析异常，寻找原因。通过对正常与异常数据进行收集并深度学习，终达到对任意环节异常情况的自主预警，避免事故的发生。

3.物流运输全程的可视化监测

化工物流企业将物联网技术（RFID、GPS定位技术）与视频监控等技术充分结合，实现仓储定制化管理、车辆实时定位、物流全程监控、在线智慧调配等物流可视化管理。运输过程中，GPS定位技术将化工产品实时位置信息显示在相关企业调度控制中心，可实现对产品轨迹的有效掌控。中转驿站和仓储中心建立同样设施，运输工具与容器（如槽车、厢式货车、集装罐等）内外部安装声、光、红外、湿度、温度与压力等传感器，并转为可视化数字或图文信号显示在相关单位监测中心，配合视频监控系统，实现对产品安全状态的全程监控，及时对异常状态进行预警，防止事故发生。目前，许多化工物流企业已经完成相关技术的有效应用，并基本建成化工物流的可视化监测系统。

环形穿梭车轨道

三、石化行业典型案例分享

作为国内物流装备系统集成商及物流设备供应商，北京起重运输机械设计研究院有限公司（简称“北起院”）成立于1958年，是集科研开发、工程承包、设备成套、设计制造、检验检测、监理服务为一体的国有科技型企业，自动化物流仓储是其四大工程业务板块之一，迄今已为各行各业承建接近800座立体仓库和物流配送中心项目。2007年北起院承建石化行业自动化立体仓库的典型实例——中石化兰州石化10万吨/年丁本装置立体仓库，随后承建了中石化天津润滑油立体库项目、中石油北京石油机械厂备品备件

立体库等项目，目前北起院在石化行业具有15年以上的经验积累和技术沉淀。

以下是北起院为某石化企业规划建设的年产40万吨/高性能ABS树脂一体化立体库项目：

储存单元：1400 × 1200 ×

2100mm，承载1.5吨；

产品特点：颗粒状，无毒、无腐蚀性、可燃；

火灾危险性类别：丙类；

货架参数：20m高，21504个托盘货位；

堆垛机参数：8台双工位双深位堆垛机；

入库端设计：对接8条包装码垛线，入库流量为207托盘/小时，设计16台环形穿梭车，负责完成空托盘码供应以及产品入库作业；

出库端设计：立体库出库对接环形穿梭车系统，设计12台环形穿梭车，完成峰值240盘/小时出库流量，发货口通过旋转台设计分别对接平板货车、集装箱货车，同时设计自动换盘机，将换盘后的母托盘自动收集回库存放。

该项目的设计亮点如下：

1.北起院自主开发、设计的“双工位双深位堆垛机”（发明专利）在本项目中得到应用。一方面实现双深货架布局，提高立体库的存储密度；另一方面，由于石化行业品规数量少，系统流量大，采用双工位堆垛机可一次搬运两托盘货物，大大提高了堆垛机入出库效率。

2.环穿系统的调度。将环形穿梭车的调度由WCS系统层级上升到WMS系统层级，在WMS系统预分析处理中，将货位地址信息与入出库订单匹配优化后，再由WCS系统实现二次调度，从源头上改进调度逻辑，大大缩短了小车空跑行程，有效提高系统效率。

3.数字孪生技术的应用。一是通过三维建模，将项目现场情况直接仿真在三维场景里，实现每一台物流设备都可以联动，并在仿真系统上反映出物流系统设计能力，采用物流系统虚拟调试技术，可以尽早发现问题并处理，大幅缩短施工工期；二是提供整体物流系统工程项目的展板展示，同时也可以用于物流系统售后服务环节；三是进行设备实时状态监控、工作效率分析，方便360度全方位了解物流系统的运行情况，并能够抓取一定量的数据，利用大数据来诊断设备效率、分析系统产能；四是通过对数据进行判断，了解每一台物流设备的状况与寿命，以提供物流系统预测性维护服务。

环形穿梭车

四、期待与展望

新时代下，化工行业蓬勃发展的势头依然明显。北起院将不断推进现代物流仓储技术与化工行业的深度融合，为实现石化行业仓储系统智慧化升级、所有产品的可追溯性、物流全程的可视化监测等方面不断努力，构建更加完善的智慧化工物流系统，使化工产品物流的各个环节更加安全、绿色、高效。