

化工主要产业链及其特点

产业链	特点
化工产业链	化工行业十分庞大，上游原材料来源主要是石油、天然气、煤炭以及各种无机矿物，中下游产物遍布各个领域。同一种化工产品可能存在四、五种制作工艺，一种装置的停车即有可能牵一发而动全身影响产业链多种中下游产品的供需关系、价格走势以及利润分布。面对如此复杂的产业链以及繁多的变量，需要熟悉了解化工产业链上下游的逻辑关系、价格传导时间、价格传导路径、利润分布关系等。譬如在 2022 年上半年出现过成品油调油的逻辑，却对 PTA 的价格影响很大，就在于对于 PX 产品上下游的逻辑关系需要梳理。
石化炼化产业链	原油产业链主要分为两大部分，油品与能化。从理论上来说一个石化企业可以把成品油的产量调节到 0，大量生产下游化工品，企业可以根据市场情况调整产品结构。2022 年上半年成品油利润相比于下游化工品好一些，所以我们看到的是下游化工品开始减产。
石化碳一产业链 (甲醇)	中国甲醇生产以煤炭+天然气为主，国外的甲醇以天然气为主，如中东伊朗及美国等地，天然气有成本优势。 国内部分生产 PP+PE 的装置以直接外采甲醇生产，类似的装置称之为 MTO(甲醇制烯烃)装置，通常是 3 吨甲醇生产一吨 PP (聚丙烯)。
石化碳二产业链 (乙烯)	乙烯，常温下为无色、带点甜味的气体，是全球产量最大的化学产品之一，也是石油化工产业的核心。通常是通过天然气和石油为原料进行生产。(如赛科就是典型的乙烯产业链)。
石化碳三产业链 (聚丙烯)	1.口罩是可以 PP (熔喷布) 生产的，实际上医疗很多产品也是用 PP 生产的，称为医疗级 PP。 2.拉丝级 PP，编成各类规格的编织袋。 3.通过丙烯制得丙烯腈是当前各石化企业增上项目的热点。丙烯腈是许多新材料的重要原料。
石化碳四产业链	碳四通常为丁烷、1-丁烯、2-丁烯、异丁烯、丁二烯等产品或混合物。碳四的原料来源丰富，下游应用范围广泛，不同组分的物理及化学性质差异巨大，因此碳四的综合利用对于石化企业而言也至关重要。炼厂的碳四受原料来源、加工工艺的影响，里面的成分会有不稳定的现象；如果较小规模的炼厂，受体量的影响，液化气(含碳四)分离成本较高，综合应用比例较少。随着民营大炼化的逐渐投产，炼油产能规模化及炼化一体化趋势，炼厂与乙烯装置中的碳四将会产生协同效应，碳四的应用价值也会越来越高。
石化芳烃产业链 (苯)	纯苯是重要的基础化工原料，截至 2021 年底，我国纯苯产能为 1807 万吨，产能利用率为 80.8%。纯苯主要做溶剂及合成苯的衍生物等，衍生领域极其广泛，下游最多的产品是苯乙烯，占比 39%左右，也可生产合成橡胶、塑料、纤维、染料等。
石化芳烃产业链	苯乙烯是一种不稳定的物质，储存条件也相对严格。如果储存温度超过 35°C，苯乙

产业链	特点
(苯乙烯)	烯自身会引发热聚合反应，一般出厂的时候会加入阻聚剂（TBC）。（所有石化企业基本都有这两种产品） 苯乙烯产业链特点： 1.苯乙烯有两种生产工艺：石油与煤炭，煤炭法生产的苯乙烯基本淘汰。2.苯乙烯可以生产包装、家电、甚至合成橡胶，苯乙烯是一种极不稳定的化工品，也可以制作气体炸弹。当前主要用来生产橡胶。
氯碱产业链 (PVC)	1.PVC（聚氯乙烯）主要用来生产管道。 2.由电石生产 PVC 工艺，由于污染、能耗等原因，产业受影响很大。乙烯生产 PVC 逐渐成为主要来源。 3.传统的 PVC 生产基本与盐化工产业衔接。
纯碱产业链	纯碱的生产属于盐化工，主要原料是原盐、合成氨、石灰石。目前工艺落后，污染、能耗、水耗较大。纯碱主要用来生产玻璃、无机盐、氧化铝等。
化肥-氮肥产业链 (尿素)	1.尿素的生产来源有三类：煤炭、天然气、焦炉气。生产原料来源与甲醇类似，10%的装置是同时生产化肥与甲醇。 2.部分尿素企业开始生产蓝氢。 3.此过程是二氧化碳有组织排放的典型。
聚酯产业链	聚酯产业链主要原料是PX\PTA及甲醇、乙二醇、苯等。聚酯主要产品是涤纶（长丝、短纤）、聚酯瓶片及聚酯切片。国内聚酯行业产能主要分布在江浙地区。
橡胶产业链	石化企业的橡胶产品多以碳四、苯系物为原料。
聚烯烃产业链（聚乙烯）	聚乙烯是以乙烯单体聚合而成的聚合物，按分子质量、链结构以及聚合方式可分为高密度聚乙烯（HDPE）、低密度聚乙烯（LDPE）及线性低密度聚乙烯（LLDPE），是五大通用合成树脂之一（PE、PP、PVC、PS、ABS）。高密度聚乙烯贮存过程可能超标挥发有机溶剂，即 VOCs。
聚烯烃产业链（聚丙烯）	聚丙烯（PP）为结晶形高聚物，在通用塑料中 PP 最轻。广泛应用于服装、毛毯等纤维制品
光伏产业链	光伏产业可以分别为硅料、硅片、电池、组件和光伏系统等环节，其中硅料与硅片环节为产业上游，电池片与光伏组件为行业中游，下游为发电系统。 在硅料环节，工业硅被提纯成为光伏级多晶硅料；在硅片环节，多晶硅料被加工成为单晶硅棒或多晶硅锭，再经过截断、开方、切片等工艺，得到单晶硅片或多晶硅片；在电池片环节，硅片经过制绒清洗、扩散制结、刻蚀、化学气相沉积和丝网印刷、烧结等步骤，得到硅基光伏电池片。 电池片是太阳能发电的核心部件，通常分为单晶硅、多晶硅、和非晶硅电池片，目前以单晶体硅电池片为主。
有机硅产业链	有机硅行业产业链主要为“有机硅原料—有机硅单体—有机硅中间体—有机硅产品”。有机硅行业上游主要是金属硅、氯化氢、氯甲烷等基础化工原料，有机硅中间体经聚合得到硅橡胶、硅油、硅烷偶联剂和硅树脂等终端产品。其中硅橡胶和硅油占比最大，分别达到 66%和 22%。

产业链	特点
	<p>二甲基二氯硅烷是有机硅工业中最广泛生产的单体，其上游原料是金属硅和氯甲烷，下游合成有机硅 DMC、有机硅 D4 等中间体，然后再用于生产硅橡胶、硅树脂、硅油等终端产品。</p> <p>其中硅橡胶占比最大，达到 66.9%，但其特殊的性质作为材料助剂，应用领域众多，覆盖建筑建材、电子电器、航空航天、日化、纺织印染、新能源汽车等各大领域。从下游新兴应用市场来看，在“碳中和”的大背景下，未来几年内新兴能源市场将迎来爆发式增长，至 2025 年，国内光伏年新增装机将达到 80GW（2020 年为 48GW），新能源车产量将达到 600 万辆，相关行业景气度高升将带动有机硅在新能源车、光伏领域应用市场爆发。</p>