

## 美国天然碱知多少

单击或点击此处输入文字。

### 报告要点

本文简单介绍了天然碱,并且梳理了美国天然碱装置以及部分海外纯碱生产企业。最后统计了海外新增纯碱装置以及时间,希望能对海外纯碱市场起到一定的科普作用。

### 摘要:

全球天然碱资源分布广泛,但主要分布在北美、亚洲、非洲等地区。据 USGS 数据,2022 年世界天然碱总储量为 250 亿吨,其中美国储量 230 亿吨,占 92%左右,开发程度最高,年产能 1200 万吨左右。

美国 2021 年产量 1130 万吨,2022 年预计产量 1100 万吨,其中消费进口 10 万吨,出口 640 万吨,净出口 630 万吨。

美国国内消费量 460 万吨左右,基本供需平衡,由于成本优势,美国所生产的天然碱大部分都能通过出口或者消费消耗掉。

预计 2023 年环比 2022 年增加 50 万吨,预计产量 1150 万吨,2024 年环比增加 75 万吨,产量 1225 万吨。(GENESIS ALKALI 贡献新增量)

装置方面,大部分天然碱工厂位于怀俄明州绿河,仅有 Searles Valley Minerals 一家位于加利福尼亚州。其中怀俄明州的天然碱最为集中,Genesis Alkali, Solvay Chemicals, Sisecam Chemicals, Tata Chemicals North America 均在绿河及附近设有工厂。

海外 24 年新增主要来源于 Genesis Alkali 新增的 75 万吨产能,以及印度本土合成碱投产,更多的天然碱项目释放集中在 27-30 年,预计或将增加 400-750 万吨天然碱产能。

风险提示:海内外投产不及预期(上行风险);需求超预期下行(下行风险)

投资咨询业务资格:  
证监许可【2012】669 号



### 黑色建材研究团队

研究员:

余典  
从业资格号 F03122523  
投资咨询号 Z0019832  
yudian@citicsf.com

徐轲  
从业资格号 F03123846  
投资咨询书 Z0019914  
xuke@citicsf.com

李亚飞  
从业资格号 F03106852  
投资咨询书 Z0019913  
liyafei@citicsf.com

重要提示:本报告非期货交易咨询业务项下服务,其中的观点和信息仅作参考之用,不构成对任何人的投资建议。中信期货不会因为关注、收到或阅读本报告内容而视相关人员为客户;市场有风险,投资需谨慎。如本报告涉及行业分析或上市公司相关内容,旨在对期货市场及其相关性进行比较论证,列举解释期货品种相关特性及潜在风险,不涉及对其行业或上市公司的相关推荐,不构成对任何主体进行或不进行某项行为的建议或意见,不得将本报告的任何内容据以作为中信期货所作的承诺或声明。在任何情况下,任何主体依据本报告所进行的任何作为或不作为,中信期货不承担任何责任。

## 目 录

摘要: .....	1
一、天然碱综述 .....	3
(一) 什么是天然碱? .....	3
(二) 天然碱矿床资源分布与特征 .....	3
二、美国天然碱简介 .....	4
(一) Genesis Energy 简介 .....	6
(二) Sisecam 简介 .....	6
(三) TATA 简介 .....	7
(四) 美国进出口总览 .....	8
三、全球纯碱装置 .....	9

## 图表目录

图表 1: 世界主要天然碱矿分布图 .....	3
图表 2: 纯碱矿物产量以及储量 .....	4
图表 3: 美国纯碱装置地理位置分布 .....	5
图表 4: 美国纯碱装置产能及装置概况 .....	5
图表 5: Genesis energy 当前工厂详情 .....	6
图表 6: pacific soda 项目和 west soda 项目可能是美国天然碱未来主要增量 .....	7
图表 7: 美国 1-11 月出口数据 .....	8
图表 8: 美国 1-11 月进口数据 .....	8
图表 9: 天然碱成本优势明显, 未来投产以天然碱为主 .....	9
图表 10: 国内投产计划 .....	10
图表 11: 海外投产计划 .....	10

# 一、天然碱综述

## （一）什么是天然碱？

天然碱矿是一种陆相蒸发岩矿床，主要由含 $Na^+$ 的碳酸盐矿物组成。常见的天然碱矿物包括天然碱（ $Na_2CO_3 \cdot NaHCO_3 \cdot 2H_2O$ ，又称碱晶石）、苏打石（ $NaHCO_3$ ）、钙水碱（ $Na_2CO_3 \cdot CaCO_3 \cdot 2H_2O$ ）、芒硝碱（ $Na_2CO_3 \cdot 2Na_2SO_4$ ）、水碱（ $Na_2CO_3 \cdot H_2O$ ）、泡碱（ $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ ）等。天然碱是制碱工业的重要原料，用于制造纯碱，有“化工之母”之称。对比化学合成法制碱，天然碱法无论在成本、质量以及低碳环保上都具有很大优势。一些天然碱资源储量大的国家。例如美国已经抛弃了合成法制碱，而完全采用天然碱法制碱。

## （二）天然碱矿床资源分布与特征

全球天然碱资源分布广泛，但主要分布在北美、亚洲、非洲等地区。据 USGS 数据，2022 年世界天然碱总储量为 250 亿吨，其中美国储量 230 亿吨，占 92% 左右，开发程度最高，年产能 1200 万吨左右。其次是土耳其 8.4 亿吨储量，年产能大约 400 万吨。博茨瓦纳天然碱储量在 4 亿吨左右，但开发程度较低，年产能 30 万吨左右。中国天然碱总储量大约为 12.5 亿吨，纯碱产量世界第一，2023 年产量 3262 万吨，但基本都是化学合成制碱（氨碱法、联碱法）。根据阿拉善右旗人民政府官方文件，塔木素天然碱矿已探明天然碱储量 10.8 亿吨，矿物量 7.09 亿吨，属超大型天然碱矿，占全国探明储量的 86%，位居亚洲第一，世界第五。

图表1：世界主要天然碱矿分布图



资料来源：introduction-to-we-soda-2023， 中信期货研究所

是

图表2：纯碱矿物产量以及储量

国家	纯碱矿物产量/万吨		储量/万吨
	2021 年	2022 年	
美国	1130	1100	2300000
博茨瓦纳	26.2	26	40000
埃塞俄比亚	1.8	2	40000
肯尼亚	25	25	700
土耳其	420	440	88000
其他			28000
天然碱（世界）	1600	1600	2500000
合成法（世界）	4010	4200	
全球	5610	5800	
中国（统计局）	2913	2920	

资料来源：USGS、统计局、中信期货研究所

## 二、美国天然碱简介

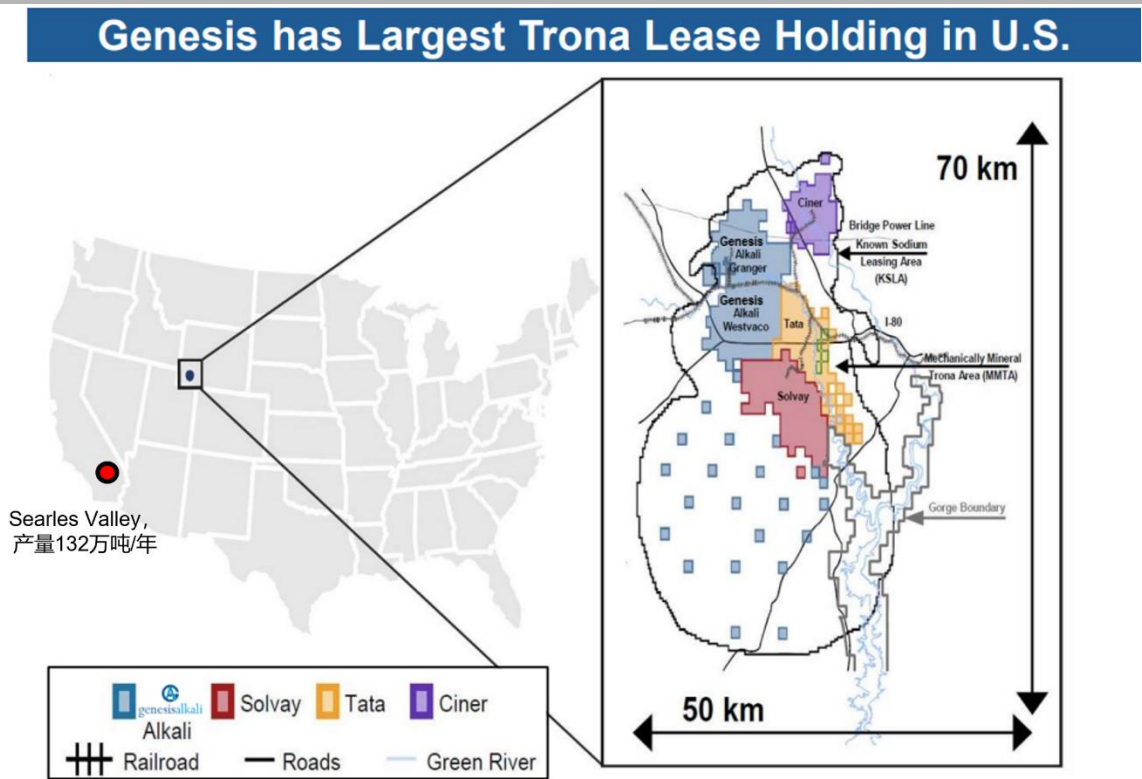
美国 2021 年产量 1130 万吨，2022 年预计产量 1100 万吨，其中消费进口 10 万吨，出口 640 万吨，净出口 630 万吨。

美国国内消费量 460 万吨左右，基本供需平衡，由于成本优势，美国所生产的天然碱大部分都能通过出口或者消费消耗掉。

预计 2023 年环比 2022 年增加 50 万吨，预计产量 1150 万吨，2024 年环比增加 75 万吨，产量 1225 万吨。（GENESIS ALKALI 贡献新增量）

装置方面，大部分天然碱工厂位于怀俄明州绿河，仅有 Searles Valley Minerals 一家位于加利福尼亚州。其中怀俄明州的天然碱最为集中，Genesis Alkali, Solvay Chemicals, Sisecam Chemicals, Tata Chemicals North America 均在绿河及附近设有工厂。

图表3：美国纯碱装置地理位置分布



资料来源：USGS 中信期货研究所

Genesis Alkali 一共拥有产能 485 万短吨, 大约 440 万公吨。Searles Valley 一共拥有 145 万短吨产能, 大约 132 万公吨。Solvay Chemicals 一共拥有 295 万短吨产能, 大约 268 万公吨。Sisecam Chemicals 一共拥有 325 万短吨产能, 大约 295 万公吨。Tata 一共拥有 280 万短吨产能, 大约 254 万公吨。总产能 1390 万公吨。

图表4：美国纯碱装置产能及装置概况

2021年美国纯碱生产概况				
公司		产能(短吨)	工厂位置	纯碱来源
Genesis Alkali Wyoming Corp.:	Granger	1.3	Granger, WY	Underground trona.
	Green River	3.55	Green River, WY	Underground trona.
Searles Valley Minerals, Inc.		1.45	Trona, CA	Dry lake brine.
Solvay Chemicals, Inc.		2.95	Green River, WY	Underground trona.
Sisecam Chemicals Wyoming L.P.		3.25	Green River, WY	Underground trona.
Tata Chemicals North America, Inc.		2.8	Green River, WY	Underground trona.
合计 (短吨)		15.3		
合计 (公吨)		13.9		

资料来源：USGS 中信期货研究所

## （一）Genesis Energy 简介

西半球最大的纯碱供应商。（年产量约 480 万吨）当前矿产寿命预计大于 100 年。位于当前世界上最大的天然碱矿上，占世界上可以开采的天然碱矿的 80% 以上。开采设施自 1953 年以来一直运行。Genesis 在怀俄明州经营者两个主要的工厂，Westvaco 工厂 300 万吨/年，granger 工厂 180 万吨/年。

当前 Westvaco 工厂的三条产线均正常运行，Granger 工厂的一条线于 23 年 1 月重启，并且最新的 75 万吨扩建产线已经开始试运行，预计明年开始提供产量。

图表5: Genesis energy 当前工厂详情

	Westvaco				Granger	
	Low-Cost Production		Lowest Cost Production			
Production Facility	Sesqui	Mono I	Mono II	ELDM	Original Granger	Granger Expansion
Production Process	Dry Ore	Dry Ore	Dry Ore	Solution	Solution	Solution
Ownership %	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Year In-Service	1953	1972	1976	1996	1976	4Q 2003
Production Capacity	~3.5mm tons/yr.				~500k tons/yr.	~750k tons/yr.
Products	Light, Dense & Fine Ash, S-Carb	Dense Ash	Dense Ash	Dense Ash	Dense Ash	Dense Ash
Location	Green River, Wyoming				Green River, Wyoming	
% of Genesis Production in '22	~27%	~48%		~25%	Restarted January 2023	Commissioning

资料来源: Genesis Energy Investor Presentation 中信期货研究所

## （二）Sisecam 简介

Şişecam 是玻璃和化学品领域的全球主要参与者。目前，该公司位于土耳其、美国（怀俄明州）、波斯尼亚和黑塞哥维那和保加利亚的工厂纯碱年产能总计为 500 万吨。凭借这一产量，Şişecam 成为世界第二大纯碱产品生产商。通过在美国（pacific 项目）的筹建项目，Şişecam 的目标是到 2028 年纯碱产能突破 1000 万吨，成为世界领先者。

2019 年，Şişecam 建立了合资生产合作伙伴关系，在美国投资天然碱，总产能为 270 万吨/年。2021 年，Şişecam 扩大了合作范围，作为新投资计划的一部分，Şişecam 成为大西洋太平洋项目及其合作伙伴 Ciner 集团现有天然纯碱生产设施 60% 的股东。同年 Şişecam 接管了怀俄明州投资和设施的管理。

在完成所有这些投资之后，Şişecam 于 2023 年宣布与 Ciner Group 一起在加利福尼亚州进行港口投资，以满足其在美国的天然纯碱投资的物流需求。该项目计划建立一个物流基础设施，用于 Şişecam 正在进行的纯碱投资的未来潜在出口，年产能为 500 万吨。斯托克顿港投资计划于 2027 年开始运营，与 Şişecam



在美国的天然纯碱投资计划于 2028 年逐步投产同时进行。

图表6: pacific soda 项目和 west soda 项目可能是美国天然碱未来主要增量



资料来源：WE SODA 官网 中信期货研究所

（三）TATA 简介

TATA 是全球领先的化工企业，拥有超过 413.8 万吨的纯碱产能和 23.6 万吨的碳酸氢钠产能。我们的业务遍及印度（塔塔化学公司）、美国（塔塔化学公司北美）、英国（塔塔化学公司欧洲）、肯尼亚（塔塔化学公司马加迪）和南非（塔塔化学公司南非），客户群遍布全球。是世界上地域最多元化的参与者之一。

2023 年纯碱产能利用率 87%，预计纯碱产量 378.7 万吨。预计全球纯碱需求长期增长率（CAGR）约为 3%，印度约为 6%。

据估计，未来 5 年，全球太阳能发电量将以约 250GW 的速度增长，仅太阳能玻璃一项就相当于每年约 100-150 万公吨的苏打灰消耗量。此外，玻璃也越来越多地用于建筑，以确保更好的能源管理（双层 LOW-E）。

在可持续移动的推动下，电动汽车电池预计在未来 5 至 7 年内增长超过 20%。苏打灰用于制造碳酸锂，碳酸锂是用于制造电动汽车电池的关键活性材料。

目前全球纯碱产能（约 6500 万公吨）将不足以满足可持续应用驱动的日益增长的需求，到 2030 年需要增加约 1600 万公吨的增量产能。

塔塔化学计划分阶段将其纯碱产能增加一倍，以满足日益增长的需求。（当前 413 万吨，翻倍将高达 800 万吨，增长 400 万吨）。

TATA 化学占有美国本地纯碱产能份额的 20%左右，根据 USGS 美国产能 1390 万吨，可推测 TATA 美国产能约为 278 万吨，印度（91.7 万吨）和欧洲工厂（43.3 万吨）产能加总大约为 135 万吨。

随着 TATA 最近退出 ANSAC，TATA 与全球客户的直接联系现在有所增加，使 TATA 能够专注于不断增长的出口机会。

TATA 纯碱印度本土装置有扩产计划，其中一期扩建已经完成，二期三期将在 2023 年 12 月开始进行。当前印度本土纯碱产能 91.7 万吨。根据扩产计划，2023-2024 财年还要再增加 22.5 万吨。

## （四）美国进出口总览

美国纯碱以出口为主，2023 年 1-11 月出口合计 602 万吨，其中出口到中国 26 万吨，占比 4%。最大的出口国为墨西哥，1-11 月合计出口 110 万吨，占比 22%。第二大出口国为智利，1-11 月合计出口 69.9 万吨，占比 12%。第三大出口国为巴西，1-11 月合计出口 62.5 万吨，占比 10%。由此可见美国出口地区主要以南北美洲大陆为主，亚洲为辅，南北美地区合计出口占比 51%。

图表7：美国 1-11 月出口数据

国家	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	数量（公吨）	出口总额（千美元）	出口均价	数量	出口占比	出口总额（千美元）
阿根廷	17,000	17,500	16,500	30,100	24,500	77	37,000	2,040	18,000	1,500	32,100	18,300	\$568	196,000	3	86,300
澳大利亚	28,000	—	35,000	9	35,000	27,000	27	35,000	5,000	22,000	—	—	—	187,000	3	67,000
巴西	122,000	32,800	59,300	24,000	74,500	63,400	71,300	—	83,100	53,300	41,600	9,430	227	625,000	10	205,000
加拿大	15,500	18,300	16,800	16,600	14,500	14,700	12,000	14,900	12,500	14,700	12,800	4,530	353	163,000	3	45,300
智利	38,100	82,100	64,900	47,300	74,300	61,600	91,600	60,000	56,100	44,100	78,900	24,200	307	699,000	12	231,000
中国	14	4,800	61,900	—	20,000	—	—	35,000	74,400	41,900	22,000	3,900	177	260,000	4	51,600
哥伦比亚	18,300	40,300	11,900	500	8,000	20,300	8,000	13,500	—	19,500	9,500	3,430	361	150,000	2	45,700
印度	31,100	3,050	1,920	5,110	43,200	22,600	21,100	20,300	23,000	26,600	23,100	4,230	184	221,000	4	53,400
印度尼西亚	22,500	53,200	13,700	55,200	47,900	63,500	72,200	35,000	18,500	38,800	66,500	14,500	217	487,000	8	143,000
日本	15,500	22,700	10,100	4,800	34,400	20,200	20,900	22,200	18,000	—	16,500	6,000	364	185,000	3	69,800
韩国	15,000	32,000	10,900	7,220	40,100	5,010	29,500	16,100	31,100	18,200	29,600	6,280	212	235,000	4	67,900
马来西亚	19,800	22,200	26,800	—	27,500	20,100	9,000	36,000	65,200	37,900	12,000	2,110	176	276,000	5	78,100
墨西哥	133,000	121,000	153,000	142,000	117,000	114,000	112,000	95,000	110,000	103,000	96,600	27,200	282	1,300,000	22	357,000
秘鲁	7,500	11,000	5,250	17,300	300	391	406	8,700	641	391	9,000	3,100	345	60,900	1	20,400
台湾	13,000	15,000	14,000	221	42,500	11,500	—	25,000	—	—	23,200	6,020	260	144,000	2	48,400
泰国	28,500	15,500	10,200	24,100	507	41,300	27,900	2,400	16,900	15,200	34,700	9,020	260	217,000	4	64,700
阿拉伯联合酋长国	12,000	676	27	676	—	—	—	26,300	—	—	—	—	—	39,600	1	12,100
越南	14,800	69,200	2,500	59,900	2,000	15,300	28,900	32,300	28,100	21,200	45,500	9,420	207	320,000	5	88,000
其他	25,600	11,800	8,150	13,400	9,920	40,000	41,000	46,900	21,700	36,000	6,280	1,510	240	261,000	4	72,800
合计	577,000	573,000	523,000	448,000	616,000	541,000	583,000	527,000	583,000	494,000	560,000	153,000	274	6,020,000	100	1,810,000

资料来源：USGS 中信期货研究所

美国 1-11 月纯碱进口总量为 7590 吨，其中 29%来自于加拿大，19%来自于墨西哥，15%来自于英国。进口总量较小

图表8：美国 1-11 月进口数据

国家	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月			1-11月		
											数量（公吨）	进口总额（千美元）	进口均价	数量	进口占比	进口总额（千美元）
加拿大	173	175	239	167	171	163	190	248	292	160	235	36	\$154	2,210	29	312
法国	20	241	139	100	20	—	113	39	20	59	20	51	2,550	769	10	1,320
德国	80	51	2	(3)	2	22	2	6	28	2	55	84	1,530	250	3	693
印度	56	30	6	26	1	1	4	29	20	20	42	28	660	234	3	311
意大利	72	72	60	72	36	72	90	36	90	180	36	32	897	816	11	779
日本	5	1	20	2	22	2	2	18	—	2	2	10	5,770	76	1	410
墨西哥	98	116	200	20	236	315	193	178	60	42	1	39	38,600	1,460	19	818
土耳其	—	70	—	70	70	—	—	—	—	—	—	—	—	211	3	74
英国	89	71	72	52	154	65	213	143	142	35	142	109	770	1,180	15	990
其他	10	20	48	29	45	5	30	35	45	87	35	92	2,650	388	5	912
合计	603	845	785	538	756	645	836	731	696	587	568	481	849	7,590	100	6,620

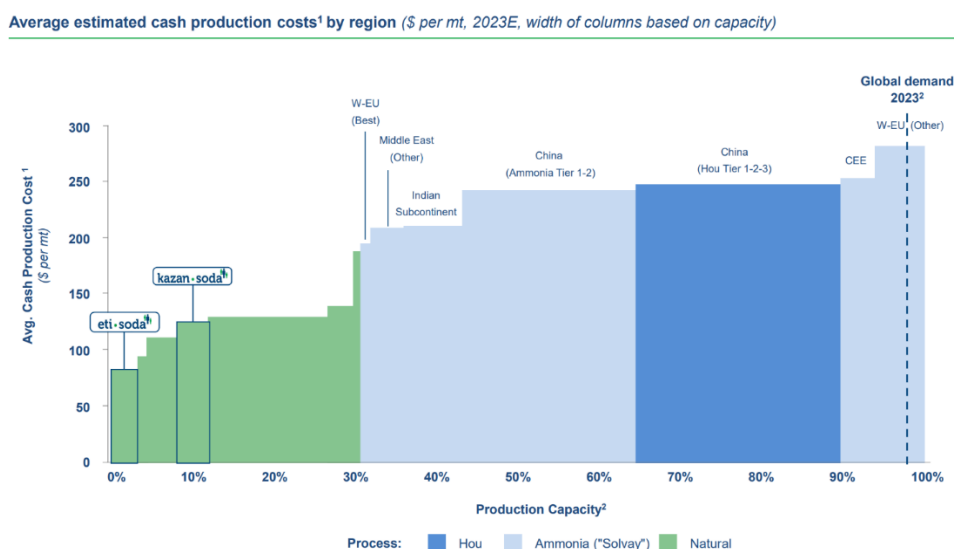


资料来源：USGS 中信期货研究所

### 三、全球纯碱装置

从全球成本曲线来看，最优秀的天然碱装置可以做到现金流成本 80 美金左右，而相对落后的合成碱现金流成本接近 270 美金，国内合成碱平均现金流成本接近 240 美金。与天然碱法仍有较大的差距，未来在天然碱大量投产的背景下，合成碱法的装置必将会被挤出。其中欧洲和中国的部分纯碱装置位于成本曲线末端，面临着出清的风险。

图表9：天然碱成本优势明显，未来投产以天然碱为主



资料来源：WE SODA 官网 中信期货研究所

根据前文所述，未来 5 年海内外仍旧有较多投产，国内 24 年有连云港德邦 60 万吨新增产能，连云港碱业 120 万吨搬迁产能，另有阜丰集团 30 万吨新增产能，且远兴能源阿拉善项目一期四线逐步投产稳定。海外 24 年新增主要来源于 Genesis Alkali 新增的 75 万吨产能，以及印度本土合成碱投产，更多的天然碱项目释放集中在 27-30 年，预计或将增加 400-750 万吨天然碱产能。

图表10：国内投产计划

企业	新增（减）产能	工艺	预计投产时间
远兴能源	100	天然碱法	2024年初
连云港德邦	60	联碱法	2024年初
连云港碱业	120	联碱法	2024年9月
阜丰集团	30	联碱法	2024年初
合计	310		

资料来源：隆众资讯 中信期货研究所

图表11：海外投产计划

企业	新增（减）产能	工艺	预计投产时间
GE	75	天然碱法	试运行
Kanzan soda	50-70	天然碱法	2025年
pacific soda	250-500	天然碱法	2027年
west soda	150-250	天然碱法	2030年
Solvay	60	天然碱法	2025年
tata	22.5	合成碱法	2024年
总合计	607.5	977.5	
2024增量预计	100		

资料来源：中信期货研究所

风险提示：海内外投产不及预期（上行风险）；需求超预期下行（下行风险）

## 免责声明

除非另有说明，中信期货有限公司（以下简称“中信期货”）拥有本报告的版权和/或其他相关知识产权。未经中信期货有限公司事先书面许可，任何单位或个人不得以任何方式复制、转载、引用、刊登、发表、发行、修改、翻译此报告的全部或部分材料、内容。除非另有说明，本报告中使用的所有商标、服务标记及标记均为中信期货所有或经合法授权被许可使用的商标、服务标记及标记。未经中信期货或商标所有权人的书面许可，任何单位或个人不得使用该商标、服务标记及标记。

如果在任何国家或地区管辖范围内，本报告内容或其适用与任何政府机构、监管机构、自律组织或者清算机构的法律、规则或规定内容相抵触，或者中信期货未被授权在当地提供这种信息或服务，那么本报告的内容并不意图提供给这些地区的个人或组织，任何个人或组织也不得在当地查看或使用本报告。本报告所载的内容并非适用于所有国家或地区或者适用于所有人。

此报告所载的全部内容仅作参考之用。此报告的内容不构成对任何人的投资建议，且中信期货不会因接收人收到此报告而视其为客户。

尽管本报告中所包含的信息是我们于发布之时从我们认为可靠的渠道获得，但中信期货对于本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性以及完整性不作任何明确或隐含的保证。因此任何人不得对本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性及完整性产生任何依赖，且中信期货不对因使用此报告及所载材料而造成的损失承担任何责任。本报告不应取代个人的独立判断。本报告仅反映编写人的不同设想、见解及分析方法。本报告所载的观点并不代表中信期货或任何其附属或联营公司的立场。

此报告中所指的投资及服务可能不适合阁下。我们建议阁下如有任何疑问应咨询独立投资顾问。此报告不构成任何投资、法律、会计或税务建议，且不承担任何投资及策略适合阁下。此报告并不构成中信期货给予阁下的任何私人咨询建议。

## 深圳总部

地址：深圳市福田区中心三路 8 号卓越时代广场（二期）北座 13 层 1301-1305、14 层

邮编：518048

电话：400-990-8826

传真：(0755) 83241191

网址：<http://www.citicsf.com>