

化工

现代煤化工将迎来十年的快速发展期 短期看好工程总包、设备相关企业

独特观点

由于国内快速增长的石化产品市场、日益尖锐的原油供求矛盾、贫油富煤的能源结构等特点，决定我国煤化工将迎来十年的快速发展期，即到2022年左右见顶。短期看好煤制烯烃和煤制天然气，长期看好煤制油的潜力。其中，工程公司和相关企业将迎来黄金十年，这些公司的年增长率将达到50%甚至100%。

投资要点

- 广义的煤化工是指以煤为原料进行深加工的过程，包括合成氨、尿素、甲醇，二甲醚，醋酸，天然气，烯烃。煤化工的特点是投资大，产能大，建设周期长（从项目立项到建成一般需要4~6年），产品线长，产品的市场容量大，能耗高，公用工程消耗量大（循环水及电等），回收周期长且稳定。
- 传统的煤化工（合成氨、尿素、甲醇装置）投资回报率在10%~20%之间。现代煤化工项目的投资回收一般在8年左右，这对大宗产品投资来说是非常好的。装置建成后，正常运转情况下，装置产能、能耗、固定资产的摊销是固定的。煤化工一般固定资产的摊销都在10年，一旦固定资产摊销完毕，该装置的利润将大幅增加。
- 以目前比较热的煤制烯烃为例，年产50万吨丙烯，一般总投资在200亿左右，建成达产后年净利润约30亿，6-7年可以回收全部投资，这个投资回报率对化工装置来说非常好。而且这个利润不会出现大幅波动（排出外部因素影响）。
- 目前全国煤化工投资热情非常高，央企、地方国企、民企等都在参与，据报道，仅山西就号称在未来5年内投入2万亿。全国而言，未来5年保守估计投资额在1.5万亿以上。
- 行业投资前景方面，我们看好煤制烯烃和煤制天然气；地域投资前景上，我们看好新疆地区煤化工前景。上市公司方面，由于煤化工的审批周期和建设周期的原因，短期内我们看好与煤化工项目建设相关的企业。

风险提示

1、原油价格大幅下降或煤炭价格大幅上扬；2、国家政策大幅调整。

上市公司	EPS			PE			评级
	2011E	2012E	2013E	2011E	2012E	2013E	
东华科技	0.74	1.06	1.55	36	25	17	强烈推荐
中国化学	0.48	0.68	0.90	15	11	8	强烈推荐
张化机	0.79	1.33	1.92	24	14	10	强烈推荐
杭氧股份	0.96	1.44	2.05	26	17	12	强烈推荐

证券分析师：韩振国
 执业编号：S0850200010364

联系人：张胜勇
 Tel: 021-50111903
 Email: zhangshengyong@hczq.com

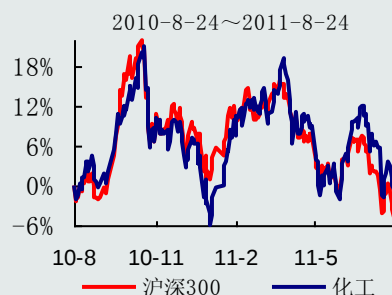
行业评级

行业评级：推荐
 评级变动：首次评级

推荐公司及评级

公司名称及代码	评级
东华科技 002140	强烈推荐
中国化学 601117	强烈推荐
张化机 002564	强烈推荐
杭氧股份 002430	强烈推荐

行业表现对比图(近12个月)



资料来源：港澳资讯

相关研究报

目 录

目 录.....	2
1、现代煤化工目前正处于爆发阶段初期.....	4
1.1 电石和焦炭作为传统煤化工，中国产量居世界第一.....	4
1.2 以替代石油产品的现代煤化工目前正处于爆发阶段初期.....	4
2、现代煤化工产业链分析：甲醇和五大示范方向.....	5
2.1 产能严重过剩的甲醇，期待甲醇制烯烃和甲醇汽油的春天.....	5
2.2 五大示范方向分析：煤制烯烃、煤制天然气受追捧.....	7
2.3 煤化工经济性分析：煤炭和原油价格	11
3、现代煤化工投资机会：短期看好工程总包、设备相关企业	13
3.1 行业投资机会：看好煤制烯烃和煤制天然气	13
3.2 地域投资机会：看好新疆地区煤化工前景	14
3.3 公司投资机会：短期看好工程总包、设备相关企业.....	14
东华科技(002140.SZ).....	15
中国化学(601117.SH).....	16
张化机(002564.SZ)	17
杭氧股份(002430.SZ).....	18

图表目录

图表 1 传统煤化工示意图.....	4
图表 2 碳一产业链示意图	4
图表 3 煤化工项目最低规划要求.....	5
图表 4 甲醇原材料分析	5
图表 5 2010 年甲醇市场情况.....	6
图表 6 直接液化和间接液化示意图	7
图表 7 国内煤制油示范项目情况	7
图表 8 拟建煤制油项目情况	8
图表 9 煤制烯烃示范项目情况	9
图表 10 煤制天然气示范项目情况	10
图表 11 煤制油经济性对比	11
图表 12 煤制烯烃经济性对比	12
图表 13 煤制天然气经济性对比	12
图表 14 煤制乙二醇经济性对比	12

1、现代煤化工目前正处于爆发阶段初期

煤化工是以煤为原料，经过化学加工使煤转化为燃料和化学品的过程。煤化工主要有三条工艺路线：煤焦化、煤气化和煤液化。

煤焦化是在隔绝空气条件下，经高温干馏生产焦炭，同时获得煤气、煤焦油并回收其它化工产品的一种煤转化工艺，属传统煤化工。

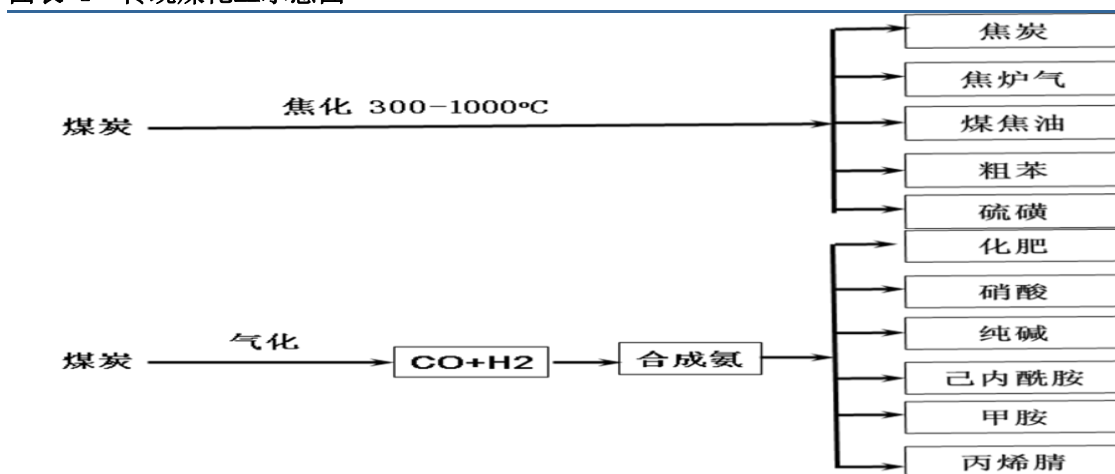
煤气化是以氧气、水蒸气或氢气等作气化剂，在高温条件下通过化学反应将煤或煤焦中的可燃部分转化为气体燃料的过程，属现代煤化工。

煤液化是让煤在高温高压条件下裂解，转化成液态油（烷烃）和气态烃，属现代煤化工。

1.1 电石和焦炭作为传统煤化工，中国产量居世界第一

传统煤化工指的是煤焦化和技术成熟的煤气化，如合成氨、甲醇等（图表 1）。2010 年，我国电石、焦炭、合成氨、甲醇产量分别为 1462 万吨、38757 万吨、4963 万吨、1574 万吨产量均居世界第一。

图表 1 传统煤化工示意图

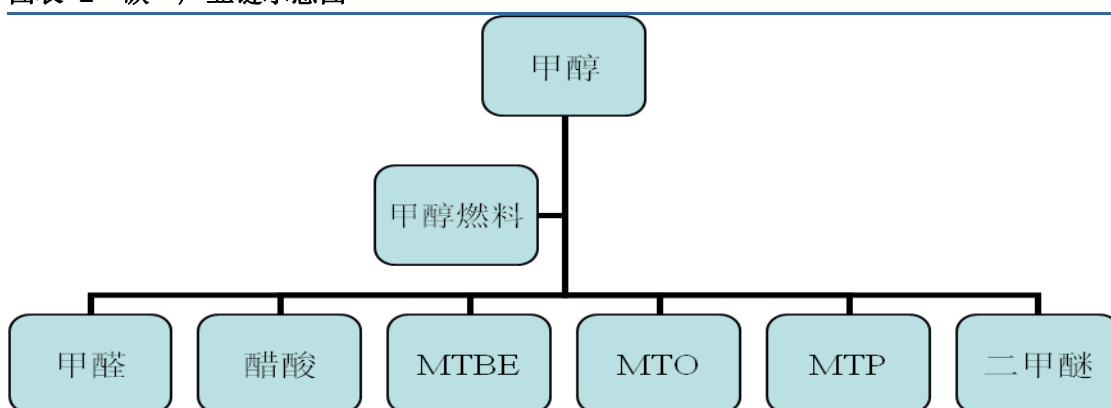


资料来源：网络、华创研究所

1.2 以替代石油产品的现代煤化工目前正处于爆发阶段初期

现代煤化工指的是将煤作为原料制取替代石油产品的工艺过程（图表 2）。按照国家发改委的划分，煤制烯烃、煤制油、煤制天然气、煤制乙二醇、煤制二甲醚等属于现代煤化工。

图表 2 碳一产业链示意图



资料来源：华创研究所

1.2.1 现代煤化工特点：资源密集、技术密集、资金密集，经济性与石油价格紧密相关

现代煤化工的主要特点是资源密集、技术密集、资金密集。

资源密集：煤资源、水资源消耗量大；

技术密集：当今最为前沿的化工生产技术，复杂性远高于传统石油化工；

资金密集：投资额达几十亿，甚至数百亿。

除此以外，现代煤化工还有废水、废气、废渣排放量大；运输量大；要求配套交通便利；项目风险大的特点：。

1.2.2 我国现代煤化工政策：抓小放大

2011 年 3 月 21 日，发改委专门下发《关于规范煤化工产业有序发展的通知》，明确在新的政策出台之前，禁止建设年产 50 万吨以下煤制烯烃项目，年产 100 万吨及以下煤制甲醇项目，年产 100 万吨及以下煤制二甲醚项目，年产 100 万吨以下煤制油项目，年产 20 亿立方米以下煤制天然气项目，年产 20 万吨以下煤制乙二醇项目（图表 3）。并称，上述标准以上的大型煤炭加工转化项目，须经国家发改委核准。国家此项抓大放小的举措的出发点是控制投资热度，保护行业健康有序发展。

图表 3 煤化工项目最低规划要求

项目	煤制烯烃	煤制甲醇	煤制二甲醚	煤制油	煤制天然气	煤制乙二醇
最低规划	50万吨	100万吨	100万吨	100万吨	20亿立方米	20万吨

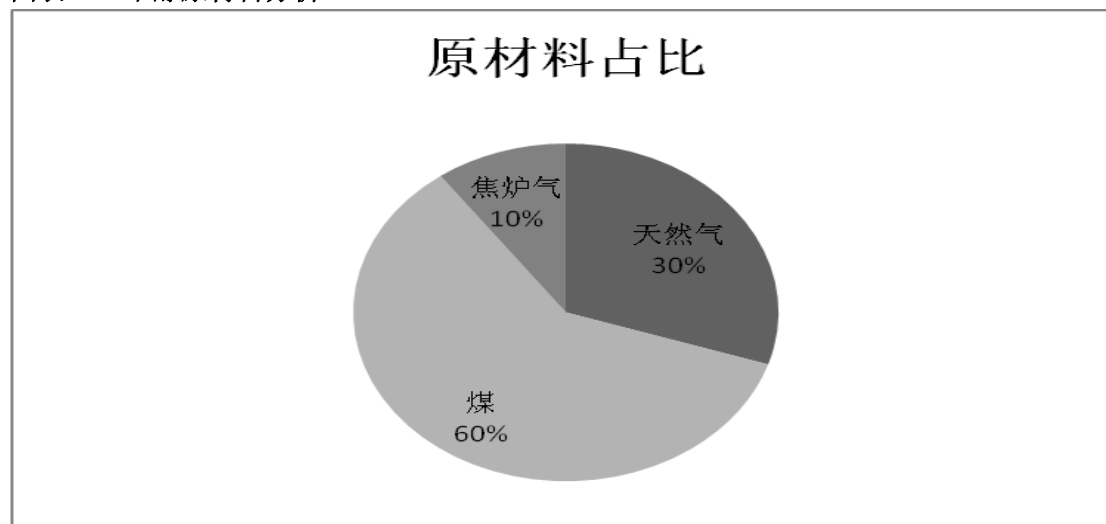
资料来源：华创研究所

2、现代煤化工产业链分析：甲醇和五大示范方向

2.1 产能严重过剩的甲醇，期待甲醇制烯烃和甲醇汽油的春天

甲醇是生产低碳烯烃的主要原料。目前国内有近 250 家甲醇生产企业，以煤为原料的约占 60%，天然气为原料约 30%，焦炉气为原料约 10%（图表 4）。

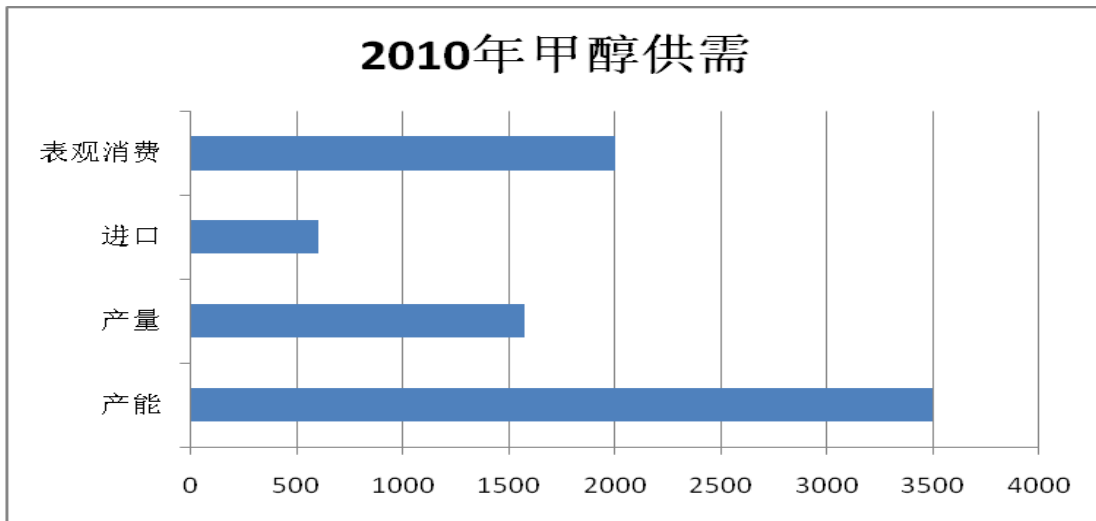
图表 4 甲醇原材料分析



资料来源：华创研究所

国内甲醇行业现状：1、产能过剩，2、下游需求不足（图表 5），3、国际甲醇冲击严重。

图表 5 2010 年甲醇市场情况



资料来源：华创研究所

目前在建的甲醇项目产能总计有 1000 万吨，预计“十二五”末我国甲醇产能将达到 5000 万吨。中东和南美的甲醇企业依托低廉天然气价格，甲醇成本约 100 美元/吨。国内以烟煤为原料的甲醇企业成本在 2300 元左右，以无烟煤为原料的甲醇成本超过 2600 元。中东甲醇算上海运费比国内甲醇还要便宜很多。

甲醇的上游：原油、天然气、煤炭。甲醇的下游：甲醛、醋酸、二甲醚、农药。

甲醛产能 2500 万吨，开工率 66.2%，产能过剩。醋酸产能 600 万吨，开工率 66%，产能过剩。二甲醚受政策影响很大，掺烧被禁止，开工率不足 50%，产能过剩。2011 年甲醇需求预计增速在 10%，表观需求在 2400 万吨左右，短期内依然供大于求。

目前国内最大的 3 个煤制甲醇项目：大唐多伦 167 万吨甲醇项目、神华宁煤 167 万吨甲醇项目、神华包头 180 万吨甲醇项目。

相关上市公司：000683 远兴能源、600188 兖州煤业、600123 兰花科创、000422 湖北宜化、600740 山西焦化、600997 开滦股份、600725 云维股份、000912 泸天化

公司和行业分析：目前两市以甲醇为主营业务的有远兴能源，2011 年中报显示公司的甲醇收入占总收入的 61.94%，毛利率 15.82%。云维股份甲醇收入占总收入 7.19%。

我们认为目前甲醇行业两大出路是甲醇制烯烃（MTO&MTP）和甲醇汽油。

我国目前的甲醇过剩产能约 2000 万吨，而国内乙烯和丙烯缺口分别为 1200 万吨、900 万吨。按照 3 吨甲醇制备 1 吨烯烃，2000 万吨的过剩甲醇可制备 700 万吨的烯烃，有极大的市场空间。同时甲醇制烯烃能减轻原油制烯烃的压力。

我国每年的汽柴油消费量在 2 亿吨，甲醇汽油如能顺利推广的话，按照 5%的掺烧，需要 1000 万吨甲醇，如按照 10%的掺烧，需要 2000 万吨甲醇，这是个巨大的市场。

随着甲醇制烯烃的推进和甲醇汽油的推广，甲醇行业将迎来属于自己的春天，我们观察煤制烯烃已经在示范项目的带动下开始发力，甲醇汽油掺烧在业内一直是心照不宣，甲醇汽油的推广需要国家出台政策支持，目前在部分地区已铺开，如河南省。全国大面积推广预计三年内能见效。

国内上述列举的甲醇企业的发展方向分析，一类是以焦炉气为原料生产甲醇的企业，变废为宝，效益可观，另外的是以煤为原料的甲醇企业，醇氨联产或者给下游醋酸类企业配套提供合成气，单纯的甲醇企业生存艰难，停产或半停产状态。据了解，目前甲醇违规进入掺烧市场的比重很大，但受益的是中间的燃料销售商，甲醇企业并得不到任何好处。这些企业都希望能走甲醇制烯烃这条路，但烯烃路线资金需求巨大是个现实问题。

2.2 五大示范方向分析：煤制烯烃、煤制天然气受追捧

中国政府出台的石化调整振兴规划，明确提出了现代煤化工五大示范发展方向：煤制油、煤制二甲醚、煤制烯烃、煤制天然气、煤制乙二醇。

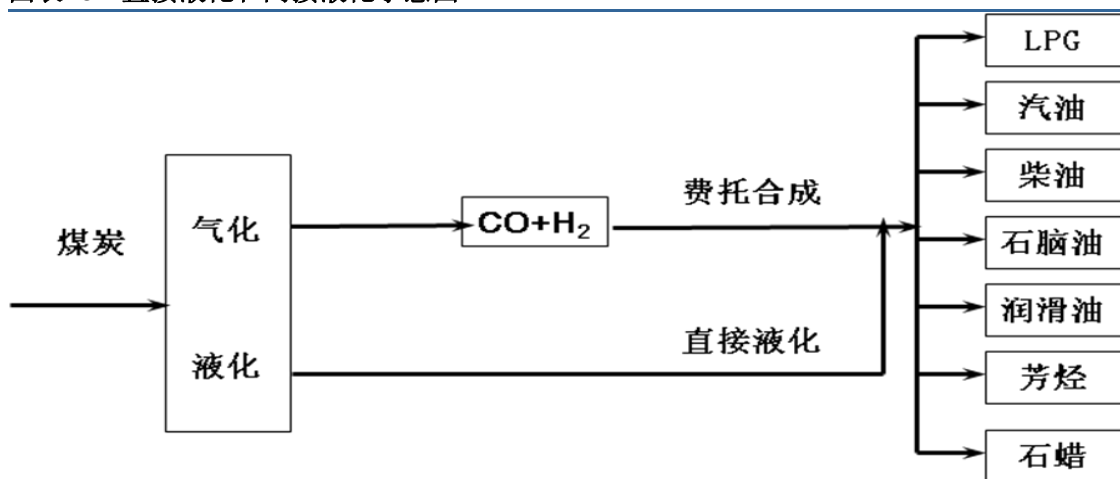
2.2.1 煤制油(CTL)：国家能源战略储备行为

煤制油是将煤在氢气和催化剂作用下，通过加氢裂化转变为液体燃料的过程。目前煤制油两大技术路线：直接液化和间接液化（图表 6）。

直接液化是将煤炭在高温、高压和催化剂作用下的去除杂质并加氢的过程。直接液化包括四个步骤：氢气制备；煤浆制备；加氢液化反应；油品加工。

间接液化是将煤先气化（ $\text{CO}+\text{H}_2$ ），然后合成燃料油和化工产品的工艺。间接液化包括三个步骤：煤气化及净化、变换和脱碳；F-T 合成反应；油品加工。

图表 6 直接液化和间接液化示意图



资料来源：华创研究所

我国 2010 年全年原油进口量为 2.4 亿吨，原油的对外依存度接近 56%。2011 年石油消费量将增长 6%以上，达到 4.38 亿吨；原油进口增长 9.7%，达到 2.58 亿吨，原油的对外依存度还将不断增加。为保障国家的能源安全，寻求一条有效的能源补充途径，国家让少数几家企业做煤制油的示范项目。以下为获批的 4 个煤制油示范项目（图表 7）：

图表 7 国内煤制油示范项目情况

公司	技术路线	专利技术商	规模	建设地点
神华集团	间接液化	中科合成油	18万吨/年	内蒙古
伊泰集团	间接液化	中科合成油	16万吨/年	内蒙古
潞安集团	间接液化	中科合成油	16万吨/年	山西
神华集团	直接液化	神华集团	500万吨/年	内蒙古

资料来源：华创研究所

规划和拟建煤制油项目如下表所示（图表 8）：

图表 8 拟建煤制油项目情况

公司	地区	规模	技术路线
神华集团	新疆	300 万吨	间接液化+直接液化
潞安集团	新疆	540 万吨	间接液化
神华宁煤	宁夏	400 万吨	间接液化
广汇股份	新疆	360 万吨	间接液化

资料来源：网络，华创研究所

相关上市公司：中国神华 601088、潞安环能 601699、兖州煤业 600188、广汇股份 600256

公司和行业分析：以上所有项目资产均未进入上市公司部分。

近年来，出于能源安全方面的考虑，我国加大发展煤制油技术研发和示范项目力度，可解读为国家能源安全的技术储备行为。目前我国每年进口原油两亿多吨，要有应对能源局势变化的能力，两亿吨的原油缺口，最起码要千万吨级煤制油技术才可以应对。十几万吨的间接液化和百万吨的直接液化，不是煤制油的结束，仅仅是开始。煤制油不可能取代石油炼制，但作为能源补充技术，应该是我国目前可选战略储备技术中最可行的。

我国的石油非常有限，而煤的储量相对多。煤化工也许并不是好的技术选择，但我国并没有其它大规模工业化可替代能源技术，煤制油技术是我国工业能源的必然选择，煤制油千万吨级大规模工业化是必然趋势。

目前拿煤制油和传统炼油比较，并没有太大的实际意义，煤制油到目前仅仅发展了几套示范装置，而传统炼油已是发展了 70 年的成熟技术，好比种子与参天大树，种子代表希望。示范项目的目的就是开头，刚开头就急着下结论为时过早，当年发展炼油技术的时候也出现了各种各样的问题。示范装置的作用就是解决各种工业化过程中的实际工程问题。

煤制油能起到对石油燃料的有效补充，但煤制油投资大，耗水多。短期内，国家不会完全放开这个行业。现阶段的工作是完善现有示范装置，收集相关技术参数、经济指标，测算盈亏平衡点，为将来的指导政策出台做准备。

2.2.2 煤制二甲醚（DME）：替代燃料的春天还没来到

二甲醚由于具有清洁环保的特性，被作为 LPG 和石油的替代燃料。二甲醚作为燃料尾气排放中的一氧化碳、碳化氢比汽油燃料分别低 55% 和 86%。

二甲醚的上游：煤，石油。二甲醚的下游：二甲醚燃料，烯烃，气雾剂。2010 年我国二甲醚产能约 700 万吨，产量约 250 万吨，开工率仅 36%。

二甲醚燃料的下游消费端推广一直不理想，在汽车行业推广需改装现有发动机，短期内汽车厂商没有动力。

相关上市公司：天茂集团 000627、泸天化 000912、广汇股份 600256、中煤能源 601898

公司和行业观点：天茂集团的二甲醚占总收入 50%，是目前唯一以二甲醚为产品的上市企业。二甲醚行业的整体低迷是由于下游需求不旺和产能过剩导致。

二甲醚的出路：一是作为替代柴油燃料，二是应用民用燃料领域。由于采用二甲醚替代柴油燃料需改动发动机，汽车厂商没有改变现状的意愿。民用燃料推广也不理想，需国家出台政策支持。

二甲醚的审批准入门槛提高到 100 万吨，将一大批小规模项目淘汰，使得整个行业的平均产能得到提高，将有助于这个行业健康发展。

2.2.3 煤制烯烃(MTO&MTP)：最具前景的方向

乙烯是世界上产量最大的化学产品之一，乙烯产品占石化产品的 70%以上，在国民经济中占有重要的地位。乙烯产量是衡量一个国家石油化工发展水平的重要标志。乙烯下游用量最大的是聚乙烯，约占乙烯耗量的 45%；其次是二氯乙烷、氯乙烯、氧乙烷、乙二醇、苯乙烯、乙醛、酒精和各类高级醇。

丙烯是仅次于乙烯的一种重要原料，它主要用于生产聚丙烯，约占丙烯耗量的 75%；其次是苯酚、丙酮、丁醇、辛醇、丙烯腈、环氧丙烷、丙烯酸以及异丙醇等。传统的乙烯、丙烯单体的制取路线主要是通过石脑油裂解生产。2010 年乙烯和丙烯的自给率分别为 55.4%、62%。

根据《煤化工产业中长期发展规划》，到 2015 年和 2020 年，煤制烯烃年产量分别达到 500 万吨和 800 万吨。据不完全统计，国内其他在建和规划建设的煤基甲醇制烯烃能力约 1856 万吨/年，加上国家和省级核准的示范项目，全国在建和规划建设的煤基甲醇制烯烃项目总产能达 2018 万吨/年。拟建和在建的煤制烯烃项目将近 30 个，总投资超过 6300 亿元。神华包头、神华宁煤、大唐多伦三大项目烯烃产能总计 158 万吨。以下为获批的 3 个煤制烯烃示范项目（图表 9）：

图表 9 煤制烯烃示范项目情况

项目	气化技术	甲醇技术	烯烃工艺	投资额	预计开车时间
神华包头	GE	戴维	大连 DMT0	170 亿	顺利投产
神华宁煤	GSP	鲁奇	鲁奇 MTP	170 亿	2013 年
大唐多伦	Shell	鲁奇	鲁奇 MTP	180 亿	不顺利

资料来源：网络，华创研究所

相关上市公司：盐湖股份 000792、中国神华 601088、大唐发电 601991、潞安环能 601699、兖州煤业 600188、中煤能源 601898、广汇股份 600256

公司和行业观点：神华包头不在上市部分，大唐煤制聚丙烯是大唐电力与母公司共同投资，潞安环能、兖州煤业、中煤能源、中电投、中石油、中石化等企业均筹备煤制烯烃项目。

煤制烯烃（MTO&MTP）将会是煤化工里面最有前景的方向之一，原因如下：1、下游对聚乙烯和聚丙烯的需求旺盛，通过石脑油制得聚乙烯和聚丙烯不能满足需要。2、油价如持续保持在高位必将推高下游石化产品的价格，煤制烯烃将直接受益。3、上游甲醇充裕，技术路线成熟。

国家目前对煤制烯烃项目的审批很审慎，到目前为止，正式批准的项目只有上述 3 个。与此形成巨大反差的是煤炭企业和大型国企兴趣高涨，备案和报批的项目多达几十个，估计国家会以每年审批几个大项目的节奏来控制项目的上马，一来防止大规模煤制烯烃项目对烯烃价格大幅回落的预期，对现有的石油制乙烯产业造成巨大冲击，保护石油巨头近几年投巨资建设的烯烃装置以收回投资。二来控制过度的投资热情，保护煤制烯烃健康发展。

2.2.4 煤制天然气（SNG）：国内天然气市场空间巨大

煤制天然气是指煤经合成气，甲烷化处理，生产天然气。煤制天然气的能源转化效率较高，耗水量在煤化工行业中相对较少，正成为煤化工领域投资热点。

2010 年天然气消费 1060 亿立方米，总产量 950 亿立方米，尚有 110 亿立方米的缺口。预计 2011 年天然气需求 1300 亿方。到 2015 年我国天然气消费量将达 2600 亿立方米，城市燃气成为增长最快的天然气消费领域，比重高达 43%，预计 2011 年到 2015 年，发电和工业燃料方面的天然气消费将出现较大规模增长。

长期来看，我国天然气价格上涨的趋势是确定的，因此，煤制天然气的成本优势将逐渐显现。规划中的煤化工项目多达 20 几个，已批准的煤制天然气项目有以下 4 个（图表 10）：

图表 10 煤制天然气示范项目情况

公司名称	规模（亿立方米）	投资（亿人民币）
大唐赤峰项目	40	257
汇能鄂尔多斯	16	89
大唐阜新项目	16	255
庆华新疆伊犁	55	278

资料来源：网络，华创研究所

相关上市公司：中国神华 601088、大唐发电 601991、广汇股份 600256、冀中能源 000937

公司和行业观点：目前尚无建设竣工的煤制天然气项目。

煤制天然气是我们看好方向之一，原因如下：1、东部对天然气的需求巨大；2、通过煤制天然气可解决西部煤炭资源外运问题；3、西气东输管道可解决部分运输问题；4、煤制天然气将受益于国内天然气的价格改革，有良好的经济利益。

煤制天然气投资额动辄数百亿，资金门槛高，有能力进入该领域的均为超大型的煤炭、电力企业和能源类企业。

西部丰富的煤炭资源转换成方便利用的能源有两个办法“上天、入地”。“上天”指的是煤电，通过超高压电网输给东部经济发达地区；“入地”指的是将煤制成天然气再通过管网输送给东部经济发达地区。我们认为在煤制天然气发展过程中，新疆受益最大，原因是新疆煤炭储量大，工业相对落后，有发展煤化工的基础和需求。

2.2.5 煤制乙二醇(MEG)：期待技术突破

乙二醇是一种重要的有机化工原料，主要用于生产聚酯树脂和防冻剂，此外还可生产不饱和聚酯树脂、润滑剂、增塑剂、非离子表面活性剂以及炸药等。目前国内外主要乙二醇厂家均采用环氧乙烷直接水合法工艺路线。近年来，随着聚酯纤维、聚酯塑料和防冻液等对乙二醇的旺盛需求，生产企业开始致力于乙二醇新合成技术的研究和开发工作。

乙二醇上游：乙烯，甲醇。乙二醇下游：聚酯（PET），防冻剂。

中国为乙二醇的第一大消费国，消费量约占世界乙二醇的 30%，受纺织化纤行业景气影响，聚酯行业 2010 年出现了产销两旺的态势，共有约 409 万吨新产能投产。聚酯行业的发展带来了乙二醇消费量的持续增长。2010 年我国聚酯产量约为 2267 万吨，消费乙二醇 770 万吨。2010 年中国乙二醇产能为 400 万吨，进口量为 664 万吨。预计在 2011 年，中国乙二醇的需求超过 1000 万吨，进口量将超过 700 万吨。2011 年，我国不会有石化路线乙二醇项目投产。

目前规划中的煤制乙二醇近 20 个，产能约 400 万吨/年，总投资 500 亿元。

相关上市公司：丹化科技 600844 、华鲁恒升 600426

公司和行业观点：丹化科技的通辽金煤化工项目一直备受关注，目前看来，我们认为煤制乙二醇的技术依然存在问题，还需不断的工艺优化、设备消缺、工程改进。由于下游聚酯的需求旺盛，乙二醇一直供不应求，煤制乙二醇成本比石油路线低 50%，有绝对的成本优势，目前的问题在于技术的突破。国家鼓励新上 20 万吨以上煤制乙二醇项目。

2.3 煤化工经济性分析：煤炭和原油价格

煤化工的经济性主要取决于煤炭和石油的价格，另外还要综合考虑水资源、原材料及产品运输管网费用。由于煤化工产品以前均由石油路线制得，所以简单说来，石油价格涨幅超过煤炭涨幅，煤化工将受益。煤价和石油市场价格都处于动态变化中，如要讨论经济性，必须设定一个固定的时间点，否则意义不大。

由于现代煤化工五大示范方向到目前为止只有三个项目在试运行：其中两个煤制油项目（神华直接液化和伊泰间接液化），一个煤制烯烃项目（神华包头），煤制天然气和煤制乙二醇均无运行项目。据内部人士透露，伊泰煤制油项目盈利良好。神华包头煤制烯烃项目每年净利润可达 30 亿，煤制天然气和煤制乙二醇由于无法获取相关运营数据，只能进行大致估算。

2.3.1、煤制油

煤制油项目的盈亏平衡点影响因素包括：原料煤，动力煤、水资源、能耗、项目产品结构、装置规模。一般来说，装置规模越大、产品种类越多，盈亏平衡点就越低，反之，盈亏平衡点就越高。

神华一期 100 万吨/年煤制油项目，根据神华集团方面介绍，煤制油的成本大约对应国际原油价格在 50-60 美元/桶。将来随着装置的消缺和稳定高负荷运行，盈亏点能适当降低。

以目前的工艺，每产一吨成品油，直接液化消耗原煤是 3-4 吨，间接液化消耗 5 吨；每吨油品产出中，直接液化耗水量为 5-10 吨，间接液化项目耗水量是 8-12 吨。从单位投资金额计算，直接液化的每万吨成本是 0.8 亿-1.1 亿元，而间接液化则是 1.1 亿-1.3 亿元。（图表 11）。

图表 11 煤制油经济性对比

煤炭价格（元/吨）	100	500	600	700	800
间接液化（美元/桶）	35~45	60~70	67~77	74~84	80~90
直接液化（美元/桶）	20~30	36~46	40~50	45~55	49~59

资料来源：煤化工网站

2.3.2、煤制二甲醚

煤制二甲醚的经济性很大程度上取决于甲醇的成本。制备 1 吨二甲醚需消耗 1.5 吨甲醇，耗水 2-3 吨，以及电、人工费。以 2011 年 8 月中旬的甲醇价格和二甲醚价格来测算的话，甲醇价格 2900，二甲醚价格 4900，盈利空间不大。

如采用外购甲醇制备二甲醚，可将成本降低，但目前的问题不是成本的问题，而是产能过剩的问题。

2.3.3、煤制烯烃

煤制烯烃和石脑油裂解制烯烃技术路线经济性比较，主要取决于甲醇价格，而甲醇价格又由煤炭价格决定。如采用外购甲醇制备烯烃，烯烃的成本受国际甲醇和中东天然气价格影响。

目前国内唯一运行的神话包头项目，从业内人士获悉，目前运转得很顺利，每月净利润有将近 2.5 亿，每年能收回 30 亿。

我们以两种甲醇价格和选用不同煤制烯烃技术（UOP&DMTO）分析煤制烯烃的盈亏点（图表 12）

图表 12 煤制烯烃经济性对比

甲醇价格（元/吨）	600	1000
原油价格（美元/桶）	20-22（UOP）	32（UOP）
原油价格（美元/桶）	28（DMTO）	45（DMTO）

资料来源：煤化工网站

2.3.4、煤制天然气

我们以 40 亿立方米煤制天然气为例，采用三种主流的气化技术，测算煤制天然气的成本。（图表 13）

图表 13 煤制天然气经济性对比

煤炭价格	150	300	500
煤制气成本（固定床）	0.955	1.734	2.773
煤制气成本（水煤浆）	1.195	1.59	2.116
煤制气成本（煤粉气化）	1.302	1.812	2.491

资料来源：煤化工网站

我国西气东输二线口岸气价测算约 2.5 元 / m³，煤制天然气的优势将随着天然气价格的上涨逐渐凸现出来。

煤制气只是人们在能源紧张情况下提出的一个方法，并不能从根本上解决能源短缺的问题，只是近几年的方向，长远来看，新能源（核能，太阳能，风能，水能等）才是较长时间内的发展方向。煤制天然气，是缓解天然气危机的一种方式，现在很多化工企业用天然气作为原材料受到限制。

各地的煤种不一样，西部的褐煤品位低，用来制天然气是个不错的选择，其它地方建议根据煤种的情况选择适合的煤化工方向。

2.3.5、煤制乙二醇

目前国内在建的煤制乙二醇项目只有 2 家，丹化科技和华鲁恒升。

国内的石油路线乙二醇成本一直很高，原因之一是核心设备和催化剂依赖进口，成本居高不下，原因之二是原油和乙烯成本高，导致国内石油路线的乙二醇比中东高 30%以上。据测算，煤制乙二醇的成本比国内石油路线低将近 50%，但由于示范装置没有运营，这一数据只能是理论推测。

根据丹化披露的试验数据测算，煤制乙二醇的成本如下：（图表 14）

图表 14 煤制乙二醇经济性对比

	用量	单价/吨	总计
煤炭	3 吨	130 元	390 元
其它			2235 元
总成本			2625 元

资料来源：煤化工网站

按此成本，煤制乙二醇的成本相当于国际油价在 30 美元左右。

小结：通过以上分析，煤炭价格最终决定了煤化工的经济性，由于地域的不同，煤炭价格和品位相差极大，疆煤低至几十元，而蒙煤、山西煤贵，如煤化工企业建在东部沿海，加上运费的煤价将非常高，经济性显著变差。

我们认为拥有上游煤炭资源的企业参与煤化工项目拥有得天独厚的优势：1、能保证煤炭供给；2、较低的煤炭成本。

3、现代煤化工投资机会：短期看好工程总包、设备相关企业

3.1 行业投资机会：看好煤制烯烃和煤制天然气

3.1.1 甲醇

前几年由于甲醇盲目扩能，甲醇市场没有开发出来，外加受中东甲醇市场的影响，单一甲醇为产品的装置基本处于倒挂状态，部分装置停产。这几年，由于煤制烯烃技术的成功，甲醇市场逐渐转好，目前甲醇基本每吨赢利在 400~600 元左右。甲醇期货的推出将有利于甲醇企业的经营；甲醇汽油的推广已有了长足的进步，静待更有具体政策的出台和执行；甲醇制烯烃和甲醇汽油是目前甲醇行业最乐观的出路。

3.1.2 煤制油

煤制油技术的开发有着重大的战略意义和切实的能源需求。煤制油属国家战略行为，经济效益与国际油价直接相关，国家战略层面长期看好。

3.1.3 煤制烯烃

煤制烯烃既可解决甲醇过剩的问题，又能缓解国内烯烃的供给不足。且目前技术成熟可行，MTO&MTP 产业化技术已得到论证，实现煤化工向石油化工产业的延伸，前景看好。煤制烯烃是近几年最热门的方向，烯烃是目前中国经济高速增长的重要原材料。

3.1.4 煤制天然气

国内民用燃料对天然气的需求巨大，煤制天然气是目前煤化工投资领域的热点。管网输送让拥有运输管道的企业受益。中石油，中石化拥有最重要的输气管线。

3.1.5 煤制二甲醚

国内对二甲醚应用领域的开发十分缓慢。目前二甲醚的问题主要是政策和标准的缺失。二甲醚行业的出路依赖国家政策的出台，前景不明朗。

3.1.6 煤制乙二醇

乙二醇最主要的用途在于生产聚脂，占乙二醇消费比重的 95%，其余 5%用于防冻剂。煤制乙二醇工业化取决于核心流程和核心催化剂的技术水平以及聚酯级乙二醇的精制技术，技术的突破将给相关企业带来巨大的经济利益。

我们认为现代煤化工行业的发展来自国家政策的导向、现有技术的提升和规模化项目的实施，我们看好那些拥有丰富煤炭资源的企业。煤制烯烃，煤制天然气是当前的投资热点，但存在投资大，耗水量大等现实问题。煤制乙二醇技术上的问题有待解决。二甲醚下游消费端很大程度上依赖于国家的政策，煤制油短期内难以大规模商业化。

综上所述，现代煤化工目前处于产业兴起的初始阶段：目前的投资方主要是大型煤炭企业、电力企业和能源企业；未来最大的收益方是掌握煤炭资源的企业。

3.2 地域投资机会：看好新疆地区煤化工前景

从地域角度分析，我们看好新疆，原因如下：1、新疆拥有非常丰富的煤炭资源，据预测有 2.19 万亿吨，占全国总储量的 40%；2、新疆煤炭开发有三种方式：原煤外运、疆电东输、煤化工；3、煤化工既可解决煤炭开发问题，还可带动新疆当地经济发展，有利于缓解社会矛盾，维护社会稳定；4、国家的政策支持新疆发展煤化工；

我们看好新疆拥有煤炭资源地方企业，如广汇股份，庆华集团。

3.3 公司投资机会：短期看好工程总包、设备相关企业

统计在建和拟建和规划的煤化工项目，大型项目多达几十个，总资金 1.5 万亿。由于煤化工的审批周期和建设周期的原因，短期内我们看好与煤化工项目建设相关的企业，我们按照产业链的上中下游梳理了煤化工的格局，以下行业和公司将受益于煤化工的发展：

►上游：投资方、专利技术提供商：

广汇股份 600256

►中游：总包商、工程设计、施工：

东华科技 002140、中国化学 601117、延长化建 600248、三维工程 002469、中化岩土 002542

►下游：设备提供商：

空 分：杭氧股份 002430、陕鼓动力 601369

压缩机：大冷股份 000530、烟台冰轮 000811；

静设备：张化机 002564、中国一重 601106、蓝科高新 601798、杭锅股份 002534；

工业气体：凯美特气 002549；

环 保：万邦达 300055；

其 它：催化剂研发，设备国产化，管道输送。

看好四家上市公司：东华科技，中国化学，张化机，杭氧股份。原因如下：

东华科技是原化工部第三设计院，拥有化工、石油化工、医药等行业工程设计、咨询及工程总承包甲级资质。在水处理、硫酸和磷肥以及钛白粉方面拥有很强的实力，近几年在煤化工领域业绩显著。

中国化学拥有原化工部的六大设计院和众多施工企业，在总承包领域经验丰富，实力超群。我们预测国内的煤化工项目 50%以上会被中国化学下属工程公司以总包或其他形式承揽。

张化机的是非标压力设备制造类企业，主要集中在石油化工和煤化工领域。气化炉是煤化工的主要设备，煤化工的快速发展将大幅提升张化机的业绩。据初步统计，煤化工市场的投资额在 1.5 万亿，气化炉及其它重要非标设备估计在 1000 亿左右。

杭氧股份的主营业务是空分和冷箱，大型煤化工项目都需要配套空分装置，按 1.5 万亿投资额计算，估计空分市场容量大概在 1500 亿，空分设备大概 1000 亿，以杭氧目前的技术水平和行业地位，保守估计可获取 30-40%的市场份额。

化工建筑

东华科技 (002140. SZ) **煤化工总包合同饱和**

主要观点

1、公司是原化工部第三设计院，拥有化工、石油化工、医药等行业工程设计、咨询及工程总承包甲级资质，具有对外工程总承包资质。在水处理、硫酸和磷肥以及钛白粉方面拥有很强的实力，近几年转向化工和煤化工项目，以项目总包为主，占总收入 90%以上。

2、公司大力巩固在传统项目领域的优地位，相继承揽了煤制甲醇、甲乙酮、三聚氰胺、合成氨、尿素等项目，进一步提升了公司可持续发展能力。2011年上半年公司新签订合同额 56.62 亿元，其中，工程总承包项目新签订合同额 54.16 亿元；工程设计、咨询项目新签订合同额 2.46 亿元，新签合同总额和单个签约项目规模均创出历史新高，为公司主营业务收入和经营业绩的稳步增长奠定了基础。

3、技术密集型公司：公司的主要业务以总承包为主，占比超过 90%，近几年加大了热点行业的技术研发力度，参与上游的工艺包研发，如煤制乙二醇的工艺包开发和设计。

4、传统业务稳定增长：公司这几年来在原有优势领域保持稳定增长的同时，积极拓展海外业务，在硫磺和磷肥均有业绩。

5、受益于煤化工新上项目：新型煤化工让公司业务迅速增长，公司在煤制甲醇，煤制乙二醇以及煤制烯烃均取得了很好的业绩，预计今年总合同额过百亿。

风险提示

1、签署的合同不能如期开始执行；2、政策性风险。

主要财务指标

主要财务指标表				
	2010A	2011E	2012E	2013E
主营收入（百万）	1836	2662	3860	5597
同比增速（%）	3.7	45	45	45
净利润（百万）	197	331	475	691
同比增速（%）	51.5	67.9	43.5	45.5
每股盈利（元）	0.44	0.74	1.06	1.55
市盈率	61	36	25	17

证券分析师： 韩振国

执业编号： S0850200010364

联系人： 张胜勇

Tel: 13761703271

Email: zhangshengyong@hczq.com

投资评级

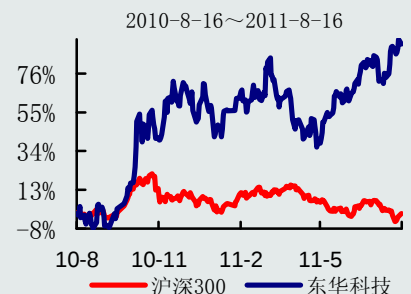
投资评级： 强烈推荐

评级变动： 首次评级

公司基本数据

总股本(万股)	44603
流通 A 股/B 股(万股)	43205/0
资产负债率(%)	65.36
每股净资产(元)	3.17
市盈率(倍)	1008.77
市净率(倍)	9.40
12 个月内最高/最低价	48.54/21.8

市场表现对比图(近 12 个月)



资料来源： 港澳资讯

相关研究报告

化工建筑

中国化学 (601117. SH)

化工和煤化工总包龙头

主要观点

1、中国化学拥有原化工部的六大设计院和众多勘探施工企业，在总承包领域经验丰富，实力超群。

2、我们预测国内的煤化工项目近几年将会爆发式增长，其中 50%以上会被中国化学下属工程公司以总包或其他形式承揽。

3、公司国内业务稳定增长：公司在传统优势领域保持稳定增长，公司的主要业务以工程承包为主，占比超过 90%，勘察、设计及服务占比 10%左右。

4、海外业务稳步推进：公司经过多年布局，海外业务开展顺利，除传统市场外，在沙特、哈萨克斯坦、美国、埃及等地均有斩获，目前公司的海外经营业务遍布非洲、中亚、中东等地区的 20 多个国家，随着公司在国际市场的的影响越来越大，海外收入工程收入将持续增长。

5、受益于煤化工行业景气：公司在煤化工领域的业绩全面开花，11 年上半年新签合同额 590 亿，其中煤化工占整个签约额的 48%，预计今年总合同额将超千亿。

风险提示

签署的合同不能如期开始执行,政策性风险。

主要财务指标

主要财务指标表				
	2010A	2011E	2012E	2013E
主营收入（百万）	32583	43987	59383	80167
同比增速（%）	16.1	35	35	35
净利润（百万）	1659	2526	3577	5148
同比增速（%）	69.4	52.3	41.6	43.9
每股盈利（元）	0.34	0.51	0.73	1.04
市盈率	23	15	11	8

证券分析师：韩振国
 执业编号：S0850200010364
 Tel：
 Email：
 联系人：张胜勇
 Tel：13761703271
 Email：zhangshengyong@hczq.com

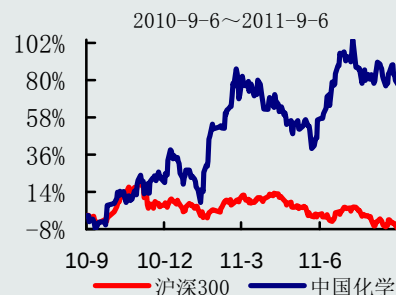
投资评级

投资评级：强烈推荐
 评级变动：首次评级

公司基本数据

总股本(万股)	493300
流通 A 股/B 股(万股)	123300/0
资产负债率(%)	61.18
每股净资产(元)	2.79
市盈率(倍)	44.80
市净率(倍)	2.89
12 个月内最高/最低价	9.3/4.16

市场表现对比图(近 12 个月)



资料来源：港澳资讯

相关研究报告

机械制造

张化机 (002564. SZ)

非标设备的龙头

主要观点

- 1、**公司规模和制造能力在行业内属第一梯队。**据不完全统计，国内压力容器制造类企业有数百家之多，但具有高压，超高压生产能力的厂商不多，处在领先位置的有一重，二重，森松，兰石，张化机，金重，南化机，锦西化机，南京宝色股份。公司是国内非标压力容器制造业中实力最强的民营企业，拥有众多核心设备制造能力，如煤制烯烃中的 C3 分离塔，煤气化中的气化炉，MTP 反应器，聚丙烯反应器等。
- 2、**公司将在煤化工领域加大投入。**公司产品下游主要有石油化工、煤化工、造纸。2010 年煤化工收入占比 40%，由于目前煤化工行业投资情绪高涨，公司研判十二五期间，煤化工会出现投资高峰，公司的产能将得到充分的释放。公司目前在手的订单 25 亿，2011 年收入预计 17 亿，2012 年收入预计 25 亿。
- 3、**公司有意转型为工程公司。**工程公司处于工程行业的中游，张化机目前处于行业下游，如能顺利转型为工程公司，无疑对整个公司的长远发展极为有利。
- 4、**公司将大力拓展海外市场。**立足国内走向海外是大势所趋，国内制造类企业有成本的优势和质量的保障，如能找准切入点，绑定合适的专利商和总包商，对公司的业绩和品牌都是极大的提升，同时也是公司新的增长点。

风险提示

- 1、资金占用情况严重，周转时间较长；
- 2、熟练技术工人短缺。

主要财务指标

主要财务指标表				
	2010A	2011E	2012E	2013E
主营收入（百万）	1052	1700	2500	3375
同比增速（%）	14.1	61.6	47.1	35.0
净利润（百万）	137	218	365	528
同比增速（%）	13.7	59.5	67.3	44.8
每股盈利（元）	0.5	0.79	1.33	1.92
市盈率	38	24	14	10

证券分析师：韩振国

执业编号：S0850200010364

联系人：张胜勇

Tel: 13761703271

Email: zhangshengyong@hczq.com

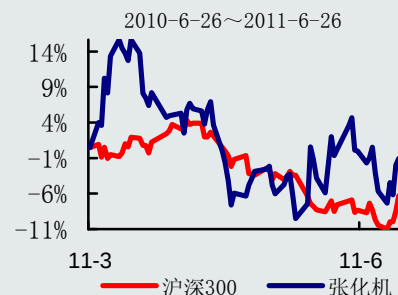
投资评级

投资评级：强烈推荐
评级变动：首次评级

公司基本数据

总股本(万股)	30386
流通 A 股/B 股(万股)	7680/0
资产负债率(%)	46.39
每股净资产(元)	10.21
市盈率(倍)	293.64
市净率(倍)	1.88
12 个月内最高/最低价	38.58/17.43

市场表现对比图(近 12 个月)



资料来源：港澳资讯

相关研究报告

普通机械

杭氧股份 (002430. SZ)

空分行业霸主，工业气体新贵

主要观点

1、中报显示公司目前主营业务空分设备（占 75.41%）、气体销售（占 16.62%）乙烯冷箱（占 1.81%），与 2010 年相比，空分设备下降 5.13%，气体销售增长 8.08%，乙烯冷箱持平，有下滑的趋势。

2、公司原有主要业务在钢铁行业，由于淘汰中小产能，长期看这部分业务萎缩，但短期反弹强劲，原因是地方为保此类企业，纷纷将淘汰产能扩产以求自保，将钢铁行业正常需求透支。造成的表像是钢铁行业业务非但没有下滑，反而增长。

3、公司未来可能发展的方向：气头空分投资，设备及工程总包和空分配套设备。

4、公司未来的重点方向是气头投资，目标是气体业务占总收入 50%。可能采用的战略是新气头项目投资和现有气头项目收购，市场可收购标的多。

5、公司将受益于煤化工项目，但由于煤化工的空分都是 4-6 万立方米的大型空分，需投入的资金巨大，占用的时间超过 2 年，周转速度较慢，短期内估计会控制煤化工的气头投资节奏，煤化工空分设备基本都由杭氧提供。

6、公司未来期望的情形是气头投资项目达到一定规模后，以现有气头项目养新上项目，形成良性循环。

风险提示

工业气体市场竞争激烈以及前期投入较大造成的行业剧烈波动。

主要财务指标

主要财务指标表				
	2010A	2011E	2012E	2013E
主营收入（百万）	3023	3600	4600	6000
同比增速（%）	12.5	19.1	27.8	30.4
净利润（百万）	355	580	868	1231
同比增速（%）	41.5	63.4	49.7	41.8
每股盈利（元）	0.59	0.96	1.44	2.05
市盈率	41	26	17	12

证券分析师：韩振国

执业编号：S0850200010364

联系人：张胜勇

Tel: 13761703271

Email: zhangshengyong@hczq.com

投资评级

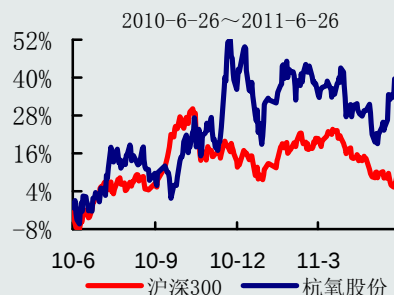
投资评级：强烈推荐

评级变动：首次评级

公司基本数据

总股本(万股)	60150
流通 A 股/B 股(万股)	22166/0
资产负债率(%)	52.47
每股净资产(元)	6.26
市盈率(倍)	114.58
市净率(倍)	3.41
12 个月内最高/最低价	38.06/17.8

市场表现对比图(近 12 个月)



资料来源：港澳资讯

相关研究报告

华创行业公司投资评级体系(基准指数沪深 300)

公司投资评级说明:

- 强推: 预期未来 6个月内超越基准指数20%以上;
- 推荐: 预期未来 6个月内超越基准指数10%—20%;
- 中性: 预期未来 6个月内相对基准指数变动幅度在 -10%—10%之间;
- 回避: 预期未来 6个月内相对基准指数跌幅在10%—20%之间。

行业投资评级说明:

- 推荐: 预期未来3-6个月内该行业指数涨幅超过基准指数5%以上;
- 中性: 预期未来3-6个月内该行业指数变动幅度相对基准指数-5%—5%;
- 回避: 预期未来3-6个月内该行业指数跌幅超过基准指数5%以上。

分析师声明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明:

分析师撰写本报告是基于可靠的已公开信息,准确表述了分析师的个人观点;分析师在本报告中所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断;分析师对任何其他券商发布的所有可能存在雷同的研究报告不负有任何直接或者间接的可能责任。

免责声明

本报告仅供华创证券有限责任公司(以下简称“本公司”)的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告信息均来源于公开资料,本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断。在不同时期,本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司在知晓范围内履行披露义务。

报告中的内容和意见仅供参考,并不构成本公司对所述证券买卖的出价或询价。本报告所载信息均为个人观点,并不构成对所涉及证券的个人投资建议,也未考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。本文中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的预期收入可能会波动。

本报告版权仅为本公司所有,本公司对本报告保留一切权利,未经本公司事先书面许可,任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的,需在允许的范围内使用,并注明出处为“华创证券研究”,且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

证券市场是一个风险无时不在的市场,请您务必对盈亏风险有清醒的认识,认真考虑是否进行证券交易。市场有风险,投资需谨慎。

利益冲突披露事项

华创证券研究所

地址:北京市海淀区复兴路 21 号海育大厦 7 层

邮编: 100036

传真: 010-59370801