

行業概覽

本節載有若干不同來源的資料。我們相信該等資料來源適當，且已合理審慎摘錄及轉載有關資料。我們並無理由相信有關資料失實或具誤導成份或遺漏任何事實致使有關資料失實或有所誤導。有關資料並無經我們、聯席全球協調人、聯席賬簿管理人、聯席牽頭經辦人及聯席保薦人或彼等各自董事、聯屬人或顧問，或參與全球發售的任何其他各方獨立核實，亦無就其是否準確或正確發表任何聲明。有關資料或會與其他來源的資料不一致。

本行業概覽呈列的若干資料及統計數據乃基於或摘錄自行業顧問 CMAI (Shanghai) Limited (「CMAI」) 所編製日期為2012年9月6日的行業報告(「CMAI 報告」)。該 CMAI 報告基於 CMAI 的內部數據庫、獨立第三方報告、政府或行業出版物公佈的數據及我們提供的數據編製。CMAI 表示(i)其數據庫中的若干資料摘錄自公開及業內估計；(ii)CMAI 在必要時聯絡業內公司收集及歸納市場、價格及其他相關資料；(iii)其他石化數據收集機構或其他來源的數據庫中的資料可能有別於 CMAI 數據庫中的資料；(iv)CMAI 報告所載資料基於收集數據當時取得的數據編製，該等數據或會不時變動而不為 CMAI 所知；及(v)由於可能發生 CMAI 無法合理預測的事件或一系列事件，故基於假設及其他公開資料作出的預測、前瞻性陳述、計算具有不確定性。CMAI 報告所載資料摘自 CMAI 認為可靠的來源，而若干政府及行業出版物必然涉及第三方所作的假設及估計且該等資料未經 CMAI 獨立核實。摘錄自 CMAI 報告的資料反映根據 CMAI 於編製 CMAI 報告當時的研究與分析對市場狀況的估計，不得視作 CMAI 提供的投資基準，而引述 CMAI 報告不得視作 CMAI 對本公司任何證券價值或投資可行性的意見。CMAI 不就其他人士遭受的任何類型或性質的間接、特殊、懲罰或重大損失承擔任何責任。

全球煉油及石化行業概覽

全球煉油市場概覽

煉油及石化生產通常被認為是石油行業的下游部分。煉油過程將原油加工及提煉成用途更廣的石油產品。石油產品可分為三類：(i)輕餾分(包括液化石油氣、汽油及石腦油)；(ii)中間餾分(包括煤油及柴油)；及(iii)重餾分與渣油(包括重燃油、潤滑油、石蠟及瀝青)。

行業概覽

全球煉油行業受惠於全球(尤其是亞洲)石油需求及經濟發展，於近年呈增長趨勢。CMAI 估計，2011年全球煉油產量為46億噸，預期截至2020年將增至年均54億噸。

全球石化市場概覽

石化位於石油行業價值鏈下游，較煉油產品更處於下游位置。用於石化生產之原料主要為石腦油(煉油過程中的餾出物)。除石腦油外，天然氣亦廣泛用作石化生產的替代原料，特別是在中東等天然氣儲量豐富的國家及地區。石化產品可大致分為兩類：(i)烯烴(包括乙烯及丙烯)及(ii)芳烴(包括苯、甲苯及二甲苯異構體)，該等化學品經再加工可生產數千種下游日用石化產品。CMAI 估計，石化行業於2011年為全球工業帶來約3.7萬億美元收益。

根據 CMAI 的資料，石化行業有週期性，與區域或全球經濟週期一致或略有滯後。石化行業的週期特徵乃經濟繁榮、石化需求殷切的時期，生產供應緊張，石化生產商的經營率及利潤率高。高需求及高利潤率時期之後，通常是投資新增產能增加的時期，可能導致石化供過於求，致令經營率及利潤率下滑，直至經濟狀況變化進入下一個週期。

全球乙烯市場概覽

乙烯乃石化的主要組成部分，用於生產多種中下游石化產品，如聚乙烯、PVC、苯乙烯及乙二醇，而該等化學品為製造日用品的基本材料，包括合成橡膠(塑料)、合成纖維、合成樹脂、紡織品、化肥、農用塑膜及殺蟲劑。鑑於乙烯在石化價值鏈中的重要性及其生產所需技術的複雜程度，乙烯是評估一個國家石化行業發展水平的重要指標。

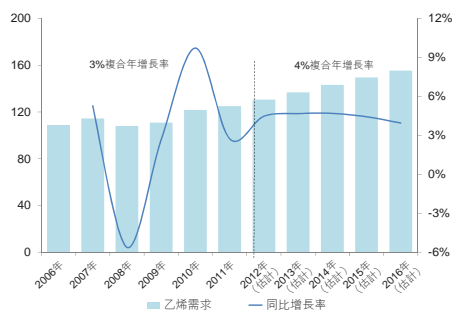
CMAI 估計，2008年全球乙烯需求收窄5.6%，部分原因在於全球金融危機，惟於2010年已恢復至危機前水平。CMAI 估計，2011年全球乙烯需求增加3.0%。CMAI 預期2012年至2016年乙烯需求會因經濟持續復甦而進一步增長。CMAI 預計同期中國及中東仍是全球乙烯需求增長的最大推動力，而印度次大陸、東南亞及非洲的增長率亦預期高於全球平均水平。

供應方面，根據 CMAI 的資料，2008年至2011年中東及中國有龐大的乙烯裂解裝置新產能投入營運，然而，由於亞洲需求增長高於預期且多間新增乙烯生產設施的實際生產

行業概覽

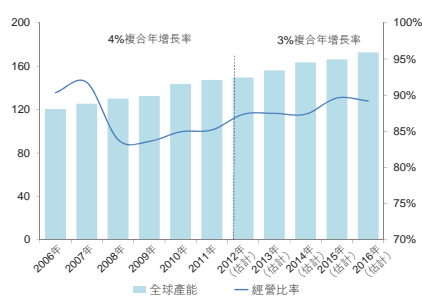
時間推遲，故乙烯供應增加尚未影響烯烴市場。CMAI 估計，新增產能預計會於2012年影響市場，導致乙烯供應大幅增加。然而，CMAI亦預計乙烯需求會增長，並於2013年趕超供應增長。因此，CMAI 預計乙烯生產商於2014年至2015年的經營率會提高。

全球乙烯需求
(百萬公噸)



資料來源：CMAI

全球乙烯產能
(百萬公噸)



資料來源：CMAI

乙烯綜合設施由多工序裝置組成，包括乙烯裂解裝置、儲罐、公共設備系統及基礎設施(例如公路、樓宇及實驗室)，將原料轉換成烯烴，再轉換成聚烯烴等其他化學品及其他化學衍生物。CMAI 估計，現代化的世界級乙烯綜合設施成本一般介乎30億美元至60億美元，視配置及有關項目屬棕色地帶還是綠色地帶而定。乙烯裂解裝置將石腦油等原料轉化成烯烴(乙烯及丙烯)及其他副產品，通常視作整個乙烯綜合設施中技術最複雜的工序裝置。乙烯裂解裝置包括乙烯爐及壓縮機、泵、容器、蒸餾塔、熱交換器、管道等其他設備以及外圍設備／安全／控制系統。乙烯爐為乙烯裂解裝置的核心裝置，其成本通常佔整個乙烯裂解裝置總成本約30.0%。CMAI 估計，年產能為一百萬噸的乙烯裂解裝置的投資成本通常介於800百萬美元至900百萬美元。

產品價格

我們認為，本公司設計及／或建造之設施所生產產品(如乙烯、丙烯、甲醇及烯烴)的市價通常與本公司的服務需求水平無任何直接聯繫。於我們目前經營及預期日後經營的市場(如中國、東南亞、中東及拉丁美洲)，石油、燃氣及其下游產品的價格週期與EPC業務活動的關聯不大，主要是由於：(i)該等地區的大部分國家為發展中國家，無論價格波動與否，均依賴穩定的資源供應促進經濟發展；(ii)部分國家亦不斷發展石油下游行業，擴展業務的資本支出不會因終端產品價格變化而直接波動；及(iii)項目從構想到實施或耗時三至五年，產品價格的任何短期波動不會影響資本支出。

中國煉油及石化行業概覽

根據Oxford Economics 及 Economist Intelligence Unit Limited 的資料，預期中國的國內生產總值及能源需求自2012年至2020年持續增長。

中國煉油市場概覽

CMAI 估計，中國煉油產品的需求於過去十年穩定增長，由2000年的175.0百萬噸／年增至2011年的377.0百萬噸／年，複合年增長率為7.2%。煉油產品需求增長主要受交通燃料的增長推動。然而，2009年，交通燃料僅佔中國能源需求的7.7%（根據美國能源信息署的資料，同年美國交通燃料佔能源需求的28.6%），反映儘管中國人口多，但車輛使用率偏低，根據世界銀行的資料，2009年人均汽車台數為0.047台，而同年美國的人均汽車台數為0.802台。

中國不斷提升煉油產能及增加煉油產品供應以應付日益增長的需求。根據中數長城信息諮詢的資料，於2000年、2005年及2011年，中國總煉油產能分別為283.0百萬噸／年、395.0百萬噸／年及542.0百萬噸／年，2000年至2011年的複合年增長率為6.1%，而同期需求的複合年增長率為7.2%。2008年底及2009年初，全球金融危機導致需求增長減緩，然而，CMAI 預計煉油產品的需求於2011年至2021年十年內增長，複合年增長率為3.6%。CMAI 估計，預計煉油產能由2011年的542.0百萬噸／年擴充至2021年的940.0百萬噸／年以上，複合年增長率為5.7%。

中石化及中石油為中國兩大主要煉油公司，據 CMAI 估計，於2011年分別供應中國煉油產能的43.2%及33.3%，而中海油、陝西延長石油(集團)有限責任公司及中國中化集團公司於2011年合共提供餘下國家煉油產能約23.5%。

中國石化市場概覽

CMAI 估計，按產能及消耗量計算，中國是世界最大的石化市場之一。根據中國國家統計局的資料，中國石化行業於2010年為僅次於紡織及機械行業的全國第三大行業。

CMAI 估計，於中國乙烯行業佔主導地位的中國三大國有石化生產商中石化、中石油及中海油分別佔2011年中國乙烯產能的63.0%、23.6%及6.4%。中石化為國內最大的石化生產商，據 CMAI 估計，佔2011年中國乙烯產能的63.0%。

中國乙烯市場概覽

中國的乙烯產能近年來快速增長。CMAI 估計，2006年至2011年，中國的乙烯年產能

行業概覽

由2006年的8.9百萬噸增加75%至2011年的15.6百萬噸。展望未來，CMAI 預計，截至2016年，中國的乙烯年產能將由2011年的15.6百萬噸增至24.7百萬噸，增長約9.1百萬噸。

儘管2006年至2011年中國的乙烯產能快速提升，但仍未能自給自足，中國的石化需求仍靠大量進口乙烯及其衍生物來滿足。2006年至2011年，每年中國的乙烯自給率一直為60.0%左右。儘管中國正在規劃及興建大量項目，但 CMAI 預期乙烯自給率於短期內仍會維持上述水平。

中國十大乙烯生產商(按2011年產能計算)列於下表。

2011年中國十大乙烯生產設施(按年產能計算)

排名	公司	年均產能 (千公噸)	佔總量百分比
1	中石油獨山子 ⁽¹⁾⁽²⁾	1,220	7.80%
2	上海賽科 ⁽¹⁾	1,200	7.67%
3	中石化茂名 ⁽¹⁾⁽³⁾	1,000	6.40%
4	中沙(天津)石化有限公司 ⁽²⁾	1,000	6.40%
5	中海殼牌 ⁽¹⁾⁽⁴⁾	1,000	6.40%
6	中國石油化工股份有限公司鎮海煉化分公司 ⁽³⁾	1,000	6.40%
7	中石化齊魯 ⁽¹⁾⁽³⁾	860	5.50%
8	中石化上海 ⁽¹⁾⁽³⁾	850	5.44%
9	中石油吉林 ⁽¹⁾⁽²⁾	850	5.44%
10	中國石油化工股份有限公司北京燕山分公司 ⁽¹⁾⁽³⁾	820	5.24%
	總計	9,800	62.68%

資料來源：CMAI

附註：

- (1) 表示我們參與施工的設施。
- (2) 表示中石油擁有的設施。
- (3) 表示中石化擁有的設施。
- (4) 表示中海油擁有的設施。

中國煤化工行業概覽

中國煤化工市場概覽

煤化工指以煤生產化學品的工序。中國的主要煤化工工序包括煤製甲醇、煤製烯烴、煤製PVC、焦炭製苯及煤製氨／尿素。CMAI 估計，中國的煤炭儲量位居世界第二，僅次於美國，煤炭產量位居世界第一。鑑於中國煤炭資源豐富、煤基原料價格低廉及煤化工技術改進，中國政府鼓勵在中國發展更多煤基化學品生產，降低對石油的依賴，並以更環保方式利用煤炭資源。2011年，中國化工行業的原料煤消耗量僅佔煤炭總消耗量約5.2%。儘管如此，由於2012年至2016年間將有大型煤化工項目投產，故 CMAI 預計中國化學原料煤消耗量百分比將會增加。

行業概覽

中國過往一直發展煤化工市場，特別是煤製PVC、煤製芳烴及煤製氨／尿素方面，近年來，隨著相關化學品的成本效益及需求上升，重心已轉向煤製甲醇、MTO及MTP工序。CMAI 預計，2012年至2016年，中國煤製甲醇、煤製乙烯及煤製丙烯(CTP)的產能可能增加約27,620千噸／年。煤製甲醇轉化是一項成熟的技術，中國已有多家廠商採用該轉化技術。MTO及MTP技術仍在起步階段，但已在化學品生產工序方面顯示出良好的發展潛力。

CMAI 估計，中國預計於2012年至2016年增建十個煤製烯烴項目。CMAI 估計，截至2016年，擴充後MTO項目的乙烯產能佔中國乙烯總產能將增至12.0%，MTO及MTP項目的丙烯產能佔中國丙烯總產能將增至20.0%。

另一方面，由於無視環境影響的小型項目激增，中國政府在審批新的煤化工項目投資時更審慎。此外，煤製烯烴技術為新技術，或有尚未發現的風險。中國政府於2011年3月23日更新煤化工投資審批政策，僅限於採用多項煤衍生技術的指定大型項目投資，煤製烯烴的最小規模為500千噸／年。然而，根據 CMAI 的資料，實施新政策對中國煤化工行業的影響可能不大。雖然規模遜於新政策所規定最低要求的新項目不會獲批，中國煤化工項目總數亦會因此縮減，但由於預期大規模項目可能增加或現有若干項目的規模或會擴大，預計煤化工產能擴充總量未來不會有重大變化，因此新煤化工政策應不會引致任何重大變動。此外，我們的中國法律顧問表示，在2011年3月23日前已獲主管政府機構審批的煤化工項目將不會因實施新政策而撤回(除非項目範圍經修改或修訂)。

關於新政策對煤化工EPC市場的影響，由於計劃煤化工產能擴充總量維持大致不變，預期中國煤化工EPC的市場規模不會改變，但由於預期煤化工項目總數縮減而平均規模擴大，我們的董事預期中國新煤化工EPC服務供應商的進入門檻會持續存在。根據 CMAI 的資料，2012年至2016年，中國計劃新建14個煤製甲醇項目、10個煤製烯烴項目及2個煤製丙烯項目。已計劃的項目的其他詳情列於下表。根據 CMAI 的資料，下表呈列的項目均已獲中國政府機關審批，即使考慮到新政策的實施亦預計會開展。

行業概覽

中國新煤化工項目

公司	地點	甲醇產能 (千噸/年)	乙烯產能 (千噸/年)	丙烯產能 (千噸/年)	項目 動工時間
寶豐能源.....	寧夏寧東	1,800	300	300	2015年
CPI/Total JV	內蒙古鄂爾多斯	2,400	400	400	2016年
東華能源.....	內蒙古鄂爾多斯	600	—	—	2013年
華亭煤業集團....	甘肅	600	—	200	2015年
蒲城清潔能源....	陝西蒲城	1,800	300	380	2013年中
青海鹽業.....	青海格爾木	1,000	160	160	2014年
陝西延長.....	陝西延安	1,800	450	450	2014年中
山西天浩化工....	山西孝義	200	—	—	2014年
神華寧煤.....	寧夏寧東	1,500	—	500	2014年中
神華新疆.....	新疆烏魯木齊	1,800	160	360	2016年中
中石化織金 分公司.....	貴州織金	1,800	300	300	2014年 第四季
兗礦國宏.....	山東鄒城	1,800	300	300	2014年中
伊犁煤電化.....	新疆伊犁	1,800	300	300	2013年
榆林能源化工....	陝西榆林	1,800	300	300	2013年 第二季
總計		20,700	2,970	3,950	

資料來源：CMAI

中國煤化工生產商

由於市場上煤化工生產商眾多，且 CMAI 估計2011年煤製甲醇生產商15強佔中國甲醇總產能約36.3%，故中國煤化工行業較煉油及石化行業更為分散。煤化工行業的主要生產商為煤炭公司(例如神華寧夏煤業集團、神華包頭及兗礦)、電力公司(例如大唐國際發電股份有限公司)及燃氣分銷商(例如新奧能源服務有限公司)。

行業概覽

下表載列2011年中國煤製甲醇生產商15強。

2011年中國煤製甲醇生產設施15強

排名	公司	地點	甲醇總產能 (2011年) (千公噸)	佔甲醇 總產能 百分比
1	神華寧夏煤業集團	寧夏寧東	2,530	5.7%
2	大唐國際發電股份有限公司	內蒙古多倫 內蒙古呼倫貝爾	1,880	4.3%
3	神華包頭煤化工有限公司	內蒙古包頭	1,800	4.1%
4	兗礦集團	山東鄒城 陝西榆林 山東滕州 山西孝義	1,670	3.8%
5	山東久泰	內蒙古鄂爾多斯 山東臨沂	1,250	2.8%
6	濮陽龍宇化工有限責任公司	河南永城	1,000	2.3%
7	上海焦化有限公司	上海	950	2.2%
8	東方希望集團	四川重慶 內蒙古呼倫貝爾	700	1.6%
9	東華能源	內蒙古鄂爾多斯	600	1.4%
10	新奧能源服務有限公司	內蒙古達拉特旗	600	1.4%
11	甘肅華亭	甘肅華亭	600	1.4%
12	陝西渭河煤化工	陝西渭南	600	1.4%
13	陝西咸陽化學工業有限公司	陝西咸陽	600	1.4%
14	山西焦化集團有限公司	山西介休 山西襄汾 山西洪洞	600	1.4%
15	陝西神木	陝西神木	600	1.4%
	煤製甲醇生產設施15強的總產能		15,980	36.3%
	中國甲醇總產能		44,024	100.0%

資料來源：CMAI

全球EPC市場

EPC簡介

EPC服務供應商通常全面負責煉油、石化或煤化工設施建設項目，包括設計及工程、質量及預算控制以及施工進度。EPC服務供應商的職責乃促進多項元素與系統的整合以及制定項目各個階段的計劃，包括進度管理、物料及設備規格、成本估計及提供售後技術支援的資源。

項目EPC階段的活動通常包括：

設計 — 檢討項目規定及完成基礎設計，然後呈交項目擁有人審批。通過審批後，進行詳細設計，根據基礎設計制定實際建造及安裝計劃。EPC服務供應商亦協助原材料及設

行業概覽

備採購，就不同範疇及配套技術進行其他工程繪圖，例如管道佈置、地基／土木工程及儀表安裝／電氣工程。

採購 — EPC服務供應商按照項目工程設計階段制定的規格編製相關供應商名單、安排競標、評估中標者的提案及密切監察供應商的製造及付運流程，確保所有已下單原材料及設備按計劃付運並可安裝及施工。

施工 — 該階段的活動包括預備場地、完成地基及設備安裝、裝配管架及管道、電氣設備及裝置。在該階段，根據設計連接項目的不同設備及部件，以實現操作。EPC服務供應商通常將施工及安裝作業外包予施工分包商，但仍負責施工過程的組織及監督工作，以確保質量及如期竣工。

EPC服務供應商的活動視乎合同中項目擁有人的規定而有所不同。例如，對於設計及採購(「EP」)服務，服務供應商設計及提供項目工程服務、採購原材料及設備，但容許項目擁有人或第三方管理項目施工。相反，對於採購及施工管理(「PC」)服務，服務供應商不會做出設計決策或技術選擇，而是作為項目管理人監督設計實施、進行採購以及監察及管理項目的安裝工作及施工。對於項目管理承包(「PMC」)服務，服務供應商收取項目管理服務費，而項目擁有人負責設計及工程，並承擔採購及施工成本。

全球EPC市場概覽

全球石化EPC市場

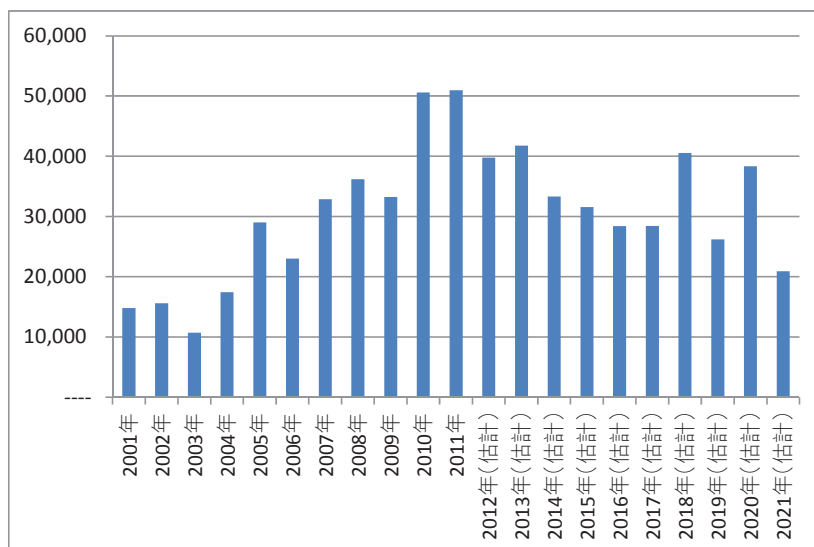
整體而言，石化EPC行業的整體趨勢與該行業供應(產能)增長一致。因此，年產能增加為EPC服務需求的良好指標，因此亦為EPC行業整體盈利能力的良好指標。

以下數字顯示一系列選定石化產品的過往全球新增產能，說明2001年至2011年的增幅、2012年至2016年的估計增幅及2016年後的假定增幅。與過往五年EPC行業的表現相符，2005年至2008年新增產能通常增加。2009年，該行業受全球金融危機影響，需求下降，多名項目擁有人亦押後多項新投資的進度。2009年末，石化需求上升，金融市場逐步恢復，多項延期的石化項目繼續完成，2010年及2011年產能大幅增加。由於2010年及2011年新產

行業概覽

能大幅增加，CMAI 預期產能大量過剩將導致行業盈利能力降低，因而減低新投資的吸引力。CMAI 預期2012年新產能增幅將大幅減少，直至2018年投資水平及供應增幅下降，預期2016年為低谷期。需求其後將開始趕上供應，預期該十年後期，隨著新投資增加，週期或會再度開始。

2001年至2021年選定石化的全球新增產能
(千公噸)



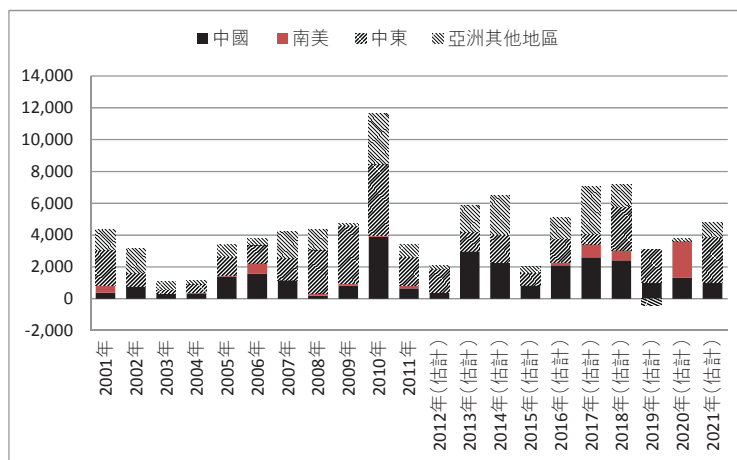
資料來源：CMAI。

附註：選定石化包括甲醇、乙醇、尿素、乙烯、苯、EDC/VCM、PVC、PTA、PET及聚丙烯。

行業概覽

下表概述指定區域乙烯生產的新增產能。即使該等趨勢跟隨一般石化週期，但2010年乙烯產能仍由於有大量延期的新項目完成而大幅增加。乙烯新產能激增導致2011年新投資顯著減少，預期2012年至2015年將繼續減少。CMAI 預計乙烯行業的盈利能力將於2012年末再度提升，而2016年起預計新設產能將增加，因而再度吸引新投資加入。CMAI 估計，中東憑藉強大的原料地位為乙烯產能增加的主要地區，中國憑藉強勁的乙烯衍生物需求亦將繼續發揮重要作用。

2001年至2021年乙烯新增區域產能
(千公噸)



資料來源：CMAI

CMAI 估計，現已計劃或開發的項目將令2012年至2016年全球乙烯裂解裝置產能再增加18.3百萬噸，中東及中國的項目預期佔11.5百萬噸(中東佔6.7百萬噸，中國佔4.8百萬噸)，餘下增加主要來自亞洲其他地區。CMAI估計，2012年至2016年中國來自煤製乙烯的乙烯產能將增加不超過3.0百萬噸(不包括無煤炭消耗的1.3百萬噸甲醇製烯烴設施)。據 CMAI 估計，該期間新設乙烯裂解設施(不包括其他相關設施)的資本投資將介乎150億美元至160億美元，其中中東佔63億美元以上，中國約佔30億美元。

除興建新廠房的商機外，EPC服務供應商的其他商機在於翻新現有石化廠房。除一般維護外，每隔四至六年，現有乙烯設施一般需大筆翻新開支。CMAI 估計，根據乙烯產能300千噸／年的開支30.0百萬美元計算，並假設全球經濟週期將按過往趨勢八年為一個週期，則2012年至2016年北美及西歐的乙烯設施翻新的每年平均成本將約為740.0百萬美元，2012年至2016年亞洲及中東的乙烯設施翻新每年成本將約為11億美元。

行業概覽

不同地區乙烯裂解裝置的新增產能及估計資本開支(不包括來自煤製烯烴的乙烯)概述於下表。

	乙烯裂解裝置的產能				乙烯裂解裝置的投資成本			
	新產能		擴展		新產能		擴展	
	2006年至 2011年	2012年至 2016年	2006年至 2011年	2012年至 2016年	2006年至 2011年	2012年至 2016年	2006年至 2011年	2012年至 2016年
	(千公噸)				(百萬美元)			
中東	13,570	6,678	370	0	11,837	6,374	348	0
中國	5,327	4,800	871	19	2,991	2,915	522	25
東南亞	2,700	1,320	387	400	2,392	1,403	400	311
東北亞(不包括中國)	1,200	800	1,739	547	1,014	863	880	401
中歐	590	0	54	0	810	0	78	0
南美	333	0	117	0	211	0	146	0
印度次大陸	857	2,670	280	0	478	1,570	170	0
北美	0	1,200	0	869	0	1,221	0	806
西歐	0	0	342	0	0	0	321	0
獨聯體和波羅的海國家	300	420	50	80	411	535	74	106
非洲	0	460	60	0	0	596	82	0
總計	24,877	18,348	4,270	1,915	20,143	15,478	3,020	1,648

資料來源：CMAI

附註：以上所示產能不包括美國、西歐及東歐已停產的乙烯產能

中國EPC市場

EPC服務主要供應商

煉油及石化

進入石化EPC市場並無任何實質的監管門檻，但新參與者須取得中國有關部門的若干證書，行業經驗少的公司申領過程可能需時甚長。其他進入門檻方面，中國的石化EPC市場已有相當成熟的本地工程公司，且須向中國有關部門取得必要的證書，我們的董事認為新參與者可能難以快速取得項目擁有人的信任。

上世紀九十年代，中國普遍採用「項目擁有人承包」模式，項目擁有人自行設計及進行工程管理。過往十年，隨著行業快速擴展及產能大幅增加，項目擁有人承包模式明顯趨向EPC模式發展。

1995年前，中國絕大部分乙烯裝置依賴進口，並借助國際承包商及許可方，甚少涉及國內設計機構及工程公司。自二十世紀九十年代初開始，由於中國政府專注發展本地石化廠設計及研發實力，故更多國內營運商參與承包，致令市場更多利用中國工程公司取代國際EPC服務。

行 業 概 覽

根據中國勘察設計協會編撰的行業排名榜，按2011年的合同收益計算，中國化工行業EPC服務領先供應商為下列公司：

中國化工EPC服務領先供應商

2011年 化工 EPC服務 供應商 排名 ⁽¹⁾	2011年 EPC服務 供應商 總排名 ⁽²⁾	公司名稱	2011年 合同收益 ⁽³⁾ (人民幣 百萬元)	2010年 化工 EPC服務供 應商排名 ⁽¹⁾	2010年EPC 服務供應商 總排名 ⁽²⁾	2010年 合同收益 ⁽³⁾ (人民幣 百萬元)
1	1	寰球 ⁽⁴⁾	24,517	1	1	24,490
2	6	洛陽石油化工工程公司 ⁽⁵⁾	9,109	3	10	7,220
3	8	中國石化工程建設有限公司 ⁽⁵⁾	8,522	2	5	9,348
4	12	中石化上海工程 ⁽⁵⁾	7,246	4	11	6,588
5	14	中國石油集團工程設計有限責任公司 ⁽⁴⁾	6,647	9	30	2,877
6	15	中國成達工程有限公司	6,320	5	13	6,064
7	16	中國天辰工程有限公司	5,302	7	17	4,509
8	17	惠生工程 ⁽⁶⁾	4,906	6	15	4,923
9	21	中國五環工程有限公司	3,989	8	27	3,263
10	22	中國石化寧波工程有限公司 ⁽⁵⁾	3,860	10	36	2,135

資料來源：中國勘察設計協會及 CMAI

附註：

- (1) 由 CMAI 基於中國勘察設計協會所公佈有關從事中國化工行業(包括石化、煉油及煤化工行業)的EPC服務公司的數據釐定。
- (2) 排名乃基於中國勘察設計協會所提供中國EPC服務供應商150強(包括服務鐵路、電力、水泥及化工等各行業的公司)的總收益。
- (3) 由中國勘察設計協會採用受調查公司一致適用的方法估計。合同收益估計可能與根據國際財務報告準則所呈報收益不同。
- (4) 為中石油的聯屬公司。
- (5) 為中石化的聯屬公司。
- (6) 惠生工程為2010年及2011年中國最大的私營(非國有)化工EPC服務供應商。

CMAI 預期2011年至2016年中石油及中石化的工程附屬公司仍佔據中國EPC工程的重份額，但領先的私營EPC公司亦會發揮重要作用。CMAI 相信，惠生工程憑藉裂解爐技術加上自身的經驗滿足客戶要求的能力與成功往績，可為未來業務奠定深厚基礎，惠生工程的雄厚市場地位會日益提升。

行業概覽

煤化工

下列中國EPC公司(其中大部分亦為中國煉油及石化市場的主要EPC服務供應商)為中國煤化工市場主要EPC服務供應商，其重點發展之煤化工項目類型列示如下：

煤化工項目類型	主要EPC服務供應商
煤製甲醇.....	中國天辰工程有限公司 華陸工程科技有限責任公司 中國五環工程有限公司 惠生工程
煤製氨.....	中國石化寧波工程有限公司 中國五環工程有限公司
MTO.....	中國石化洛陽石油化工工程公司 惠生工程
MTP.....	中國五環工程有限公司 惠生工程
煤製醋酸.....	華陸工程科技有限責任公司

資料來源：CMAI

中石化及中石油的工程附屬公司主要涉足煉油及石化EPC市場而較少參與煤化工EPC市場的項目。煤化工市場的主要EPC承包商為隸屬原化工部的公司，包括中國天辰工程有限公司、華陸工程科技有限責任公司及中國五環工程有限公司，而我們正致力於透過技術開發進入該市場。

中國煉油市場規模

CMAI 估計，在中國經濟飛速發展及汽車行業不斷擴展的推動下，為滿足國內需求的增長，中國煉油產能於2005年至2011年大幅上升，由2005年的395.0百萬噸／年增至2011年的542.0百萬噸／年。CMAI 估計，目前，眾多煉油廠正處於不同發展階段，預計中國的煉油產能將由2011年的542.0百萬噸／年增至2016年的760.0百萬噸／年、2021年的940.0百萬噸／年及2026年的990.0百萬噸／年。

煉油廠乃資本密集型企業。日產量為200,000桶的世界級煉油廠需總投資高達70億美元。CMAI預計，中國於2012年至2016年就煉油廠產能擴展總投資成本介乎650億美元至800億美元，且2016年至2021年將額外投資750億美元至850億美元，而投資成本指最有可能興建的新煉油項目的資本開支。煉油廠EPC亦極為複雜，需大量專門承包商及公司參與負責不同的生產裝置及場外設施。

行 業 概 覽

中國乙烯市場規模

儘管2006年至2011年中國乙烯產能快速擴大，但仍未能自給自足，中國的石化需求仍依賴大量進口乙烯及其衍生物。CMAI估計，2006年至2011年中國的乙烯自給率平均約為59.0%。儘管中國正在規劃及修建其他新項目，但CMAI預計乙烯自給率於短期內仍會維持上述水平(平均約60.0%)。

CMAI預計中國乙烯產能將由2011年的15.6百萬噸／年增至2016年的24.7百萬噸／年，乙烯產能增加約9.1百萬噸／年，其中4.8百萬噸來自乙烯裂解裝置新增產能，1.3百萬噸來自MTO，而3.0百萬噸來自煤製乙烯新增產能。CMAI亦預計2012年至2016年中國將新增60至75個乙烯裂解裝置。下表列示中國所公佈2012年至2016年進行的乙烯產能擴展項目：

中國乙烯產能擴充(2012年至2016年)

公司	地點	產能擴展					合計
		2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	
		(千公噸)					
寶豐能源.....	寧夏寧東	—	—	—	300	—	300
揚子石化—巴斯夫有限責任公司.....	江蘇南京	19	—	—	—	—	19
中海殼牌.....	廣東惠州	—	—	—	—	1,000	1,000
CPI/Total JV.....	內蒙古鄂爾多斯	—	—	—	—	400	400
中國石油天然氣股份有限公司							
大慶石化分公司.....	黑龍江大慶	—	600	—	—	—	600
中國石油天然氣股份有限公司							
撫順石化分公司.....	遼寧撫順	267	533	—	—	—	800
久泰能源(內蒙古).....	內蒙古	—	—	100	200	—	300
惠生南京.....	江蘇南京	—	100	—	—	—	100
寧波禾元.....	浙江寧波	—	—	300	—	—	300
蒲城清潔能源化工有限責任公司.....	陝西蒲城	—	150	150	—	—	300
青海鹽業.....	青海格爾木	—	—	160	—	—	160
陝西延長石油(集團)有限責任公司.....	陝西延安	—	—	225	225	—	450
中石化上海.....	上海金山	—	—	300	—	—	300
山西焦化集團有限公司.....	山西洪洞	—	—	75	225	—	300
神華新疆.....	新疆烏魯木齊	—	—	—	—	80	80
中國石油化工股份有限公司							
四川石油分公司.....	四川成都	—	200	600	—	—	800
中國石油化工股份有限公司							
武漢分公司.....	湖北武漢	—	733	67	—	—	800
中國石油化工股份有限公司							
織金分公司.....	貴州貴州	—	—	75	225	—	300
中國石化科威特合資公司.....	廣東湛江	—	—	—	—	500	500
克礦國宏.....	山東鄒城	—	—	150	150	—	300
伊犁煤電化.....	新疆伊犁	—	—	—	—	300	300
陝西延長中煤榆林能源化工有限公司...	陝西榆林	—	225	75	—	—	300
	陝西榆林	—	225	75	—	—	300
中國石化中原石油化工有限公司...	河南濮陽	75	—	—	—	—	75
全國總計.....		361	2,766	2,352	1,325	2,280	9,084

資料來源：CMAI

附註：包括煤製乙烯新增產能。

CMAI估計，2012年至2016年上述乙烯產能擴大須就乙烯裂解裝置投資約30億美元至40億美元，包括10億美元至15億美元投入興建乙烯裂解爐。此外，CMAI估計2012年至2016

行業概覽

年中國下游石化設施(包括乙烯衍生物、丙烯、丁二烯及芳烴以及二級、三級衍生物生產設施)的相關投資將介乎350億美元至400億美元。

熔爐改造亦為EPC服務供應商帶來巨大的市場機遇。CMAI 估計2011年底中國約有300台熔爐正在營運，部分熔爐應是使用10年以上的小型、高能耗及低效益熔爐，未來幾年應會改造或升級。除重置或改造較舊熔爐外，按正常維修，通常每4至6年須更換爐管，即每年平均55至85台熔爐需維修。其他熔爐改造可能涉及提高產能、增強可靠度及改善能源效益等方面的升級。由於乙烯產能持續提高，該特殊市場於中國仍會繼續增長。

中國煤化工市場規模

中國政府機構已公佈大量煤製烯烴計劃及投資方案。CMAI 估計所公佈計劃中，有多達十項計劃有望於2012年至2016年實施。基於 CMAI 對煤製烯烴業務其他代表性投資成本(包括所有營運機組，並假設有大量合適的下游衍生投資、配套設備及基礎設施)的估值，CMAI 估計該十個項目合共需300億美元至350億美元。

惠生工程的技術實力

下表比較我們的HS-II裂解爐技術與 Stone & Webster 的超選擇性裂解(USC)設計。下表顯示HS-II技術所產熔爐整體能耗更低，營運週期更長。

裂解爐技術對比

	HS-II (惠生工程)	USC (Stone & Webster)	差異
裂解爐裝載率，%	100%	100%	
出口溫度，℃	830	840	▼10
管壁最高溫度，℃	1044	1062	▼18
煙道口溫度，℃	1071	1085	
排煙口溫度，℃	105	146	▼41
裂解爐熱效率，%	94.85	92.5	▲2.35
底部熱供應比率，%	60	80	
爐壁熱供應比率，%	40	20	
風扇功率，千瓦	45	110	▼65
裂解爐作業日數	>60	約60	

資料來源：CMAI

CMAI 報告

我們委託 CMAI (為石化行業參與者的戰略及商業規劃、可行性及金融研究、盡職調查支援及競爭與市場分析獨立顧問)對中國的石化、煉油及煤化工EPC市場進行分析並作出報告。該報告由 CMAI 獨立編製。我們同意就此向 CMAI 支付114,000美元，並認為該費用與市價相符。

投資者應注意，CMAI 已獲聘編製全部或部分用於本招股章程的EPC市場調查報告。CMAI 根據內部數據庫、獨立第三方報告、來自政府或行業出版物的公開數據及我們提供的數據編製報告。CMAI 在有需要時與業內經營的公司聯繫，以收集和綜合有關市場、價格的資料及其他相關的資料。

CMAI 提供載於本行業概覽的部分統計及圖表資料。CMAI 表示(i) CMAI 數據庫中的若干資料源自業界估計或主觀判斷；及(ii)其他石化數據收集機構的數據庫資料可能與 CMAI 數據庫的資料不同。

投資者亦應注意，直接或間接取自政府官方來源及非官方來源的任何事實或統計並未經過獨立核實。我們相信，本節所載資料的來源乃該等資料的適當來源，我們亦已合理審慎摘錄和轉載有關資料。我們並無理由相信，該等資料屬虛假或具誤導成分，或任何部分有所遺漏，以致該等資料屬虛假或具誤導成分。我們、全球協調人、保薦人、聯席賬簿管理人、聯席牽頭經辦人、任何包銷商、彼等各自的任何董事及顧問或參與全球發售的任何其他人士或各方，對政府官方來源及非官方來源的資料的準確性概不發表任何聲明，而有關資料可能與中國境內外編製的其他資料不一致。因此，本節所載政府官方來源及非官方來源資料未必準確，不應過分依賴。