



Temperi Logistics Ltd

Продължаване на развитие на българската енергетика и икономика на базата на използването на локални находища на лигнитни въглища

Обзорен преглед на състоянието, проблемите, перспективите, източниците на информация

1 февруари 2022 година

Материалът е направен въз основа на общодостъпни източници.

Не претендира за изчерпателност, възможни са неточности.

Целта на авторите на публикацията е да приканят заинтересованите лица да се включат съобразно същата.

Съдържание

1. Въведен	3
2. Продукти от комплексна преработка на въглища.....	6
3. Проблеми при комплексна обработка на въглищата	7
4. Капиталови разходи	8
5. Източници на инвестиции за комплексна преработка на въглища.....	9
6. Етапи на изпълнение на програмата за интегрирана преработка на въглища в република България.....	10
7. Подкрепящи програми	13
8. Патентна справка.....	13
9. Снимки на съоръжения.....	16
10. Публикации.....	18
11. Научно-изследователски центрове с постигнати резултати, рецензии и специалисти по темата.....	20
12. Компании за производство на промишлени газификатори и собственици на технологии	22
13. Съкращения и абривиатури.....	23
14. Китайска база данни за газификация.....	24



1. Въведение

Целите на този материал са да провокира дискусия за запазване на въгледобивната индустрия на Република България през 21 век, и посочване на съвременни технологии за преработка на лигнитни въглища.

Запасите от българските лигнитни въглища се оценяват на 2,1 милиарда тона.

Производството на лигнитни въглища в България, изразено в количествена стойност възлиза на 25 милиона тона на година и може да се увеличи до 35 милиона тона годишно.

По този начин резервите биха били достатъчни за 65 години.

В момента българските лигнитни въглища се използват като гориво за комбинирани топлоелектрически централи, които използват четирите вида въглища и осигуряват 25% от енергийния баланс на страната.

Добивът на 90% от лигнитните въглища в България се извършва в находище Марица Изток (<https://www.marica-iztok.com/en/>) в административна област Стара Загора.

Производството се извършва от акционерно дружество „Мини Марица Изток” ЕАД - в 3 открити рудника. Персоналът се състои от 7 050 души.

Показател, милиони евро	2019	2020	9 мес. 2021
Приходи	257	231	203
Печалба / (Загуби)	0,6	(17,4)	5,3

100% от акциите на Мини Марица Изток ЕАД са собственост на държавата. Производството се осъществява съгласно 35-годишна концесия, установена през 2005 г.

От 2008 г. "Мини Марица Изток" ЕАД е дъщерно дружество на Акционерно дружество "Български енергиен холдинг" (<https://bgenh.com/>), 100% собственост на държавата. Холдингът притежава освен други и когенерационна и брикетна фабрика.

Персоналът на холдинга е 20 386 души.

Консолидирани показатели на холдинга.

Показател, милиони евро	2019	2020	6мес. 2021
Приходи	3371	2798	1395
Печалба / (Загуби)	199,5	78,5	86

От 2013 г. Българският енергиен холдинг пласира финансови инструменти във формата на облигации на европейските борси. Общо в обращение има облигации в размер на 4,850 млрд. евро с доходност 2,45 – 4,9%.

Екологичните програми на ЕС предвиждат прекратяването на експлоатацията на когенерационни централи с въглища до 2030 г.

Необходимост от лигнитни въглища за икономиката на Република България и съседните страни

<https://euracoal.eu/info/country-profiles/>

Държави	Запаси от лигнитни въглища, млн. тона	Добив на лигнит, млн. тона годишно	Персонал, нает за добив на лигнитни въглища, души.	Производство на електроенергия от лигнитни въглища, %
България	2 100	25	7 050	25
Босна и Херцеговина	2 300	14	3 500	62
Гърция	2 900	36	6 100	29
Косово	10 800	7	1 000	93
Северна Македония	2 000	31	13 000	25
Румъния	632	5	800	50
Сърбия	7 000	38	14 800	70

В момента в света съществуват и са внедрени **технологии за комплексна преработка на въглища** на базата на газифициране в промишлен мащаб.

Световният лидер в тази технология е Китай. Забележителни резултати са постигнати в Индия.

Научни и инженерни решения - Германия, САЩ, Япония.

Модели на финансови инвестиции: фондове, фондова борса, големи корпорации, консорциуми.

Стандартните инсталации за газификация на лигнит на “Уинклер”/Winkler постигат:

- температура 1100 градуса по Целзий;
- налягане 3 МРа;
- капацитет за въглища 42 тона/час или 300 000 тона годишно;
- топлинна ефективност 70%;
- степен на преобразуване на въглерода 95%.

В резултат на газифицирането в рамките на един индустриален обект в няколко завода с общ капацитет до 1 милион тона годишно се произвеждат въглища в промишлени мащаби:

- синтетичен газ за електроцентрали;
- твърди, течни и газообразни продукти за химическата промишленост;
- странични продукти, които замърсяват околната среда.

Общият капацитет на газификаторите, работещи в момента в света, е 1 милиард тона въглища годишно.

2. Продукти от комплексна преработка на въглища:

- Синтетичен газ;
- Кокс и полу-кокс;
- Каменовъглен катран;
- Бензен, нафталин, антрацен, фенантрен;
- Крезоли, фенол, пиридини, антраценово масло;
- Метанол;

- Бензини;
- Газьол;
- Добавки за гориво;
- Дизелово гориво;
- Различни лепила;
- Газове - хелий, амоняк и водород;
- Изолационни материали;
- Формалдехиди;
- Оцетни киселини;
- Минерални торове;
- Восъци;
- Пластмаси;
- Вазелин;
- Полипропилен;
- Полиетилен;
- Активен въглен и сорбенти;
- Бояджийски покрития.

3. Проблеми при комплексна обработка на въглищата:

- a) улавяне на парникови газове;
- b) почистване на газ;
- c) отстраняване на страничните продукти от газификацията;
- d) специализация на газификатори, по-специално.

Изграждането на газификаторите и технологичният режим на газификация трябва да бъдат оптимизирани:

- относно химическия и минерален състав на въглищата;
- в зависимост от крайните продукти;
- в зависимост от технологията на обработка на междинните продукти.

е) Проблеми на индустриалното мащабиране, а именно успешните лабораторни и пилотни индустриално-инженерни решения не гарантират технологичната и икономическа устойчивост на процесите в широкомащабното масово производство с непрекъснат цикъл.

Икономическият ефект от газификацията на въглищата се основава на цената на природния газ на световния и местния пазар.

При цена на природния газ от 250 щатски долара за 1000 куб. м газификацията на въглища е икономически осъществима и изпълнима.

4. Капиталови разходи:

а) Цената на индустриално съоръжение за интегрирана преработка на въглища с капацитет 1 милион тона въглища годишно е 1,2 милиарда долара САЩ.

Преди да се подаде към газификатора, суровината трябва да бъде подготвена, що се касае регулирането по отношение на фракция и влага в нормални стойности.

Като част от комплексното съоръжение за преработка на въглища се финансират:

- Цех за подготовка на въглища;
- Газификатори - до 4 бр;
- Електроцентрала;
- Химическо производство;
- Инсталации за опазване на околната среда;
- Транспортна инфраструктура;
- Индустриална лаборатория;
- Оборотни средства преди достигане на проектния капацитет, необходими за създаване на резерви.

b) Електроцентралата, която работи с газ, получен в резултат на газификацията, е оборудвана с газови турбини.

Цената на електроцентралите, както следва по-долу :

400MW - 165 милиона щатски долара, 400MW - 290 милиона щатски долара.

c) Цената на завод за производство на химически продукти от продукти за газифициране е между 100-200 милиона щатски долара.

5. Източници на инвестиции за комплексна преработка на въглища:

- a) Производители на оборудване за комплексна преработка на въглища;
- b) Лизингови компании;
- c) Инвестиционни фондове, включително специализирани държавни такива;
- d) Целево финансиране от ЕС;
- e) Финансови инструменти на фондовата борса - облигации;
- f) Консорциум от няколко източника.

Възвръщаемостта на инвестициите е 25 години.

6. Етапи на изпълнение на Програмата за интегрирана преработка на въглища в Република България.

- a) Създаване на работна група към Търговско-промишлената палата. Съобщение за пресата. 3 месеца.
- b) Обществено обсъждане на Програмата. Конкурс за студентска и инженерна работа с преглед на текущото състояние на технологиите. 6 месеца;
- c) Създаване на специализирана лаборатория. Цената на оборудването и експериментите е 5 милиона долара. Значителни резултати се постигат в рамките на 2 години;
- d) Тръжни процедури и оферти за инвестиции, проектиране, доставка на газификатори, инсталации и оборудване в различни технологични области. 1,5 години;
- e) Строителство, изграждане и монтаж 1,5 години;
- f) Достигане на проектния капацитет за 1 година;
- g) Календарен план на Програмата:

Календарен план на Програмата



По този начин пет години след началото на програмата БЪЛГАРИЯ:

a) Ще получи 2-3 индустриални съоръжения за интегрирана преработка на местни лигнитни въглища с общ капацитет до 5 милиона тона въглища годишно;

b) Ще натрупа опит, както следва, а именно в:

- инженеринговите дейности;
- финансовите и търговските модели.

На базата на българската инфраструктура ще може да се реализират подобни проекти и в други региони (страните на Балканите, Африка).

c) В България ще бъдат разкрити до 5 000 нови работни места;

d) България ще запази 7 200 съществуващи работни места в добива на лигнитни въглища.

7. Подкрепящи програми

Европейски проект „Бъдещето на въглищата“.

Публикувани 3 рецензии - <https://coaltech2051.eu/>

Специализиран фонд на ЕС Фонд за научни изследвания за въглища и стомана.

Проекти на фондации по свързани теми стр. 33-43.

https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/research-fund-coal-and-steel-rfcs_en#goal

Трябва да се отбележи липсата на проекти за газификация на лигнитни въглища.

https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/research_and_innovation/funding/documents/synopsis_of_rfcs_projects_2017-2020.pdf

8. Патентна справка

Резултати от търсене на патенти в търсачката на Google за “въглища + газификация” с активиране на търсенето в научни статии.

<https://patents.google.com/?q=coal%2bgasification&scholar&oq=coal%2bgasification>

135 829 резултата, като 19 от тях са едни от най-важните и значителните притежатели на патент.

1	Xinao Technology Development Co., Ltd.	5.3%	7 199
2	Mitsubishi Heavy Industries Co., Ltd.	2.9%	3 939
3	China Petroleum & Chemical Corporation	1.9%	2 581
4	Xin'ao Gasification Coal Mining Co., Ltd.	1.9%	2 581
5	The United States Of America As Represented By The United States Department Of Energy	1.6%	2 173
6	South China University of Technology	1.4%	1 902
7	East China University of Science and Technology	1.2%	1 630
8	General Electric Company	1.1%	1 494
9	Shenhua Group Co., Ltd.	1.1%	1 494
10	Taiyuan University of Technology	1.1%	1 494
11	China Huaneng Group Clean Energy Technology Research Institute Co., Ltd.	1.1%	1 494
12	Southeast University	1.1%	1 494
13	Power Development Co., Ltd.	1%	1 358
14	Central Research Institute of Electric Power	1%	1 358
15	Harbin Institute of Technology	1%	1 222
16	Hitachi, Ltd.	0.9%	1 222
17	Exxon Research & Engineering Co.	0.9%	1 222
18	Hitachi Manufacturing Co., Ltd.	0.8%	1 087
19	Institute of Engineering Thermophysics, Chinese Academy of Sciences	0.8%	1 087
	Общо	28%	38 032

Резултати от търсене на патенти в Google търсачката при задани критерии “лигнитни въглища + газификация”.

<https://patents.google.com/?q=lignite%2bgasification&scholar&oq=lignite%2bgasification>

86 248 резултата, включително 19 основни патентоприитежатели.

Yunnan Tianjiao Industry and Trade Co., Ltd.	0.4%
China Tianchen Engineering Co., Ltd.	0.4%
Tianjin Tianchen Green Energy Engineering Technology R&D Co., Ltd.	0.4%
China Petroleum & Chemical Corporation	0.2%
Rheinische Braunkohlenw Ag	0.2%
Koppers Gmbh Heinrich	0.1%
China Petroleum & Chemical Corporation Shanghai Research Institute of Petrochemical Industry	0.1%
MCC Jingcheng Engineering Technology Co., Ltd.	0.1%
Wang Xiaofeng	0.1%
Chen Yuansheng	0.1%
Isentropic Systems Ltd.	0.1%
Beijing Jingcheng Zeyu Energy Environmental Engineering Technology Co., Ltd.	0.1%
Mile County Ruiyuan Nonferrous Metals Co., Ltd.	0%
Taiyuan University of Technology	0%
Alfred Weymann	0%
Steinkohlenkokereien August Be	0%
Anhui Zhuoxin Clean Energy Technology Co., Ltd.	0%
Kovalenko Vorokimir	0%
Institute Of Gas Technology	0%

9. Снимки на съоръжения

а) Газификатор на два етапа. Индия.



Nalern Technologies Pvt. Ltd

<https://www.indiamart.com/nalern-technologies/know-us.html>

Kathwada, Ahmedabad, Gujarat

<https://www.google.co.in/maps/dir//23.0459594,72.6818441>

b) Завод за газификация на въглища в Китай.



Проект за газификация на въглища в Луан, разположен в провинция Шанси, Китай

<https://www.airproducts.com/company/news-center/2018/11/1101-air-products-luan-coal-gasification-project-in-china-fully-onstream>

10. Публикации:

а) “Газификация на въглища: чистата енергия на бъдещето?”, 2014 год.
Ричард Андерсън, Business reporter, BBC New.
<https://www.bbc.com/news/business-26921145>

б) Търговски примери за производство на химикали на базата на газификация
национална лаборатория по енергийни технологии.
<https://netl.doe.gov/research/coal/energy-systems/gasification/gasifipedia/commercial-production>

в) Индонезия се придържа към използването на въглищата въпреки зелената визия за икономика,
2021 год.
Франсиска Нангой и Гаятри Суройо.
<https://www.reuters.com/business/energy/indonesia-clings-coal-despite-green-vision-economy-2021-09-20/>

г) Развитие на многоцелева технология за газификация на въглища (EAGLE)
Организация за развитие на нова енергия и индустриални технологии;
J-POWER; Японски енергиен център за въглища; и Бабкок Хитачи К.К. / Babcock Hitachi K.K.
http://www.jcoal.or.jp/eng/cctinjapan/2_2B3.pdf

д) Проект за изграждане на завод Hirono IGCC, завършен във Фукушима; Стартиран на 19-ти
ноември.

Изградено ново съоръжение за подобряване на местната индустриална инфраструктура и стимулиране на регионалното възстановяване, 2021 г.

“Митцубиши хеви индъстрис груп” / mitsubishi heavy industries group.

https://www.mhi.com/news/211124.html?fbclid=IwAR064Y3iS7qpjVw_hujQjyZezbLd5CJ1s-5P7pMeFVxTtoaBN92g_2KHwEw

f) Оценка на производството на заместващ природен газ от различни процеси на газификация на въглища въз основа на моделиране, 2012 год.

С. Карелас, К.Д. Панопулос, Г. Панусис, А. Ригас, Дж. Карл, Е. Какарас.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360544212002782>

g) Съвместно производство на електрическа енергия и метанол в IGCC растения, 2018 год.
Камран Гасемзаде, Сейед М. Садати Тилебон, Анджело Базиле.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780444639035000157>

h) Производство на синтезиран газ с регулируемо съотношение въглерод/ водород (H_2/CO) чрез процеса на газификация на въглища: ефектите от въглищните класове и добавянето на метан, 2008 год.

Ян Као, Женгянг Гао, Джинг Жи, Хонгчанг Жоу, Мартен Кохрън, Хойинг Жао, Хонгуинг Лиу и Уейпинг Пан.

https://www.researchgate.net/profile/Wei-Ping-Pan-2/publication/231273313_Synthesis_Gas_Production_with_an_Adjustable_H2CO_Ratio_through_the_Coal_Gasification_Process_Effects_of_Coal_Ranks_And_Methane_Addition/links/5ca6a22092851c64bd50b307/Synthesis-Gas-Production-with-an-Adjustable-H2-CO-Ratio-through-the-Coal-Gasification-Process-Effects-of-Coal-Ranks-And-Methane-Addition.pdf

i) Изгаряне срещу газификация за демонстрационен проект за улавяне и съхранение на въглерод в Италия: технико-икономически анализ, 2013 год.

Петинау А., Ферара Ф., Аморино С.

<https://patents.google.com/scholar/90100226749963172?q=lignite%2bgasification%2binvestment&scholar&oq=lignite%2bgasification%2binvestment&page=11>

j) Икономиката на газификацията: пазарен подход, 2009 год.

Абади Л, Чаморо Дж.

<https://www.mdpi.com/1996-1073/2/3/662>

11. Научно-изследователски центрове с постигнати резултати, рецензии и специалисти по темата.

a) Американско-китайски енергиен център на Енергийния институт към Университета на Западна Вирджиния

<https://uscec.wvu.edu/>

b) Институтът по химичен състав на въглицата, Китай.

<http://english.sxicc.cas.cn/au/bi/>

c) Изследователски институт за топлинна енергия, Китай.

<http://www.tpri.com.cn/synchrobit/tpriwebsite/en/overview.html>

d) Университет Цинхуа, Китай.

<https://www.tsinghua.edu.cn/en/index.htm>

e) Институт по топлотехника, Китай.

https://www.depe.tsinghua.edu.cn/depeen/Research1/Institute_of_Thermal_Engineering.htm

f) Институт “Пол Шерер”, Швейцария.

<https://www.psi.ch/en/science>

g) Технически университет “Фрайберг”, Германия.

<https://tu-freiberg.de/en>

<https://tu-freiberg.de/en/fakult4/iwtt>

h) Римски университет "Тор Вергата" Италия.

<http://web.uniroma2.it/en>

i) ZSW, Германия.
<https://www.zsw-bw.de/en.html>

j) Технологичен университет “Чалмърс”, Швеция. <https://www.chalmers.se/sv/Sidor/default.aspx>

к) “Монтануниверситет Леобен”, Австрия.
<https://www.unileoben.ac.at/en/>

l) Център за енергийни изследвания на Нидерландия.
<https://www.ecn.nl/energy-research/index.html>

12. Компании за производство на промишлени газификатори и собственици на технологии

- Air Liquide/Lurgi GmbH

Газификатор със сухо дъно;

- EnvironTherm GmbH

Шлаков газификатор за газификация на въглища и органични отпадъчни материали;

- GenCorp/Pratt Whitney Rocketdyne

Сухо хранване, Запушващ поток, Газификатор с увлечен поток;

- General Electric Energy

Директно гасене, Газификатор с увлечен поток;

- Kellogg, Brown, & Root, Co.

Транспортен интегриран газификатор;

- Royal Dutch Shell/Shell Global Solutions International

Процес на газификация на въглища “Шел”;

- Siemens AG

Газификатор на увлечен горивен поток на “Сименс”;

- Synthesis Energy System

Газификатор с кипящ слой U-GAS.

13. Съкращения и абривиатури

BGL	British Gas / Lurgi Slagging Gasifier	NM³/H	Normal Cubic Meters per Hour
CO₂	Carbon Dioxide	NM³/Y	Normal Cubic Meters per Year
CTL	Coal to Liquids	NWRICI	Northwest Research Institute of Chemical Industry
ECUST	East China University of Science and Technology	SCFD	Standard Cubic Feet per Day
GE	General Electric	SNG	Synthetic Natural Gas
H₂	Hydrogen	TPD	Tons per Day
HTL	Gasifier Developed by China Aerospace Science and Technology Corporation	TPY	Tons per Year
ICC/CAS	Institute of Coal Chemistry/China Academy of Science	TPRI	Thermal Power Research Institute
IGCC	Integrated Gasification Combined Cycle	TRIG	Transport Reactor Integrated Gasifier
KT/Y	Thousand Tons per Year	U-GAS	Synthesis Energy Systems Agglomerating Bed Gasifier
M³/D	Cubic Meters per Day	WHG	Watergas, Entrained Bed, Dry Feed Gasifier
MCSG	Multi-Component Slurry Gasifier		
MT/Y	Million Tons per Year		
MW	Megawatts		

13. Китайска база данни за газификация

<https://netl.doe.gov/research/coal/energy-systems/gasification/gasification-plant-databases/china-gasification-database>

№	Начална година	Собственик на завода	Град	Провинция	Тип на газификатора	Брой газификатори	Капацитет* (т/ден)	Продукция	Вид(-ове) продукт
1	1974	Yunnan Army Chemical Fertilizer Plant	Kaiyuan	Yunnan	LURGI	9		250 kt/y	Ammonia
2	1983	Zhenhai Refining & Chemical Co.	Ningbo	Zhejiang	GE	3	900	1,000 tonne/d	Ammonia
3	1985	China National Petrochemical Corp./Sinopec	Urumqi	Xinjiang	GE	3	740	1,000 tonne/d	Ammonia
4	1986	China National Petrochemical Corp./Sinopec	Daqing	Heilongjiang	GE	1	75		Oxochemicals
5	1987	Shanxi Tianji Coal Chemical Industry Group Co., Ltd	Lucheng	Shanxi	LURGI	5		300 kt/y	Ammonia
6	1987	Qilu Petrochemical Industry	Zibu	Shandong	SHELL	2	246		Methanol & Oxochemicals
7	1988	CNPC Ningxia Dayuan Refining & Chemical Industry Co., Ltd.	Yinchuan	Ningxia	GE	3	1 000		Gaseous fuels
8	1991	Lanzhou Gasification Factory	Lanzhou	Gansu	LURGI	5		54×10 ⁴ m ³ /d	SNG
9	1991	Fushun Detergent Co.	Fushun	Liaoning	SHELL	1	21		Oxochemicals
10	1993	Lu Nan Chemical Industry (Group) Co./CNTIC	Tengxian	Shandong	GE	2	720	80 kt/y	Ammonia

11	1993	Harbin Gasification Plant	Harbin	Heilongjiang	LURGI	5		1.9×10 ⁶ m ³ /d SNG; 40kt/y Methanol	SNG & Methanol
12	1995	PetroChina Ningxia Petrochemical Co.	Yinchuan	Ningxia	GE	3		300 kt/y	Ammonia
13	1995	Shanghai Coking & Chemical (Shanghai Pacific)	Wujing	Shanghai	GE	4	1 800		Methanol, Town gas & Acetic acid
14	1995	Beijing No.4 Chemical	Beijing	Beijing	GE	1	110		Oxochemicals
15	1996	Shaanxi Weihe Fertilizer Co.	Xi'an	Shaanxi	GE	3	1 500	900 tonne/d	Ammonia
16	1996	Inner Mongolia Fertilizer Co.	Hohhot	Inner Mongolia	SHELL	2	672		Ammonia
17	1996	Juijiang Petrochemical Co.	Jiujiang	Jiangxi	SHELL	2	672		Ammonia
18	1997	Dalian Chemical Industrial Corp.	Dalian	Liaoning	GE	3		1,000 tonne/d	Ammonia
19	1997	Shanghai Coking & Chemical (Shanghai Pacific)	Wujing	Shanghai	GE	1	1 800		Methanol, Town gas & Acetic acid
20	1998	Lanzhou Chemical Industry Co.	Lanzhou	Gansu	SHELL	2	700		Ammonia
21	2000	Huainan General Chemical Works	Hefei	Anhui	GE	3	1 000	667 tonne/d	Ammonia
22	2000	Yima Gasification Factory, Henan Coal Group	Yima	Henan	LURGI	5		1.2×10 ⁶ m ³ /d SNG; 80kt/y Methanol	SNG & Methanol
23	2000	Zhejiang Fengdeng Chemical Industry Co., Ltd	Lanxi	Zhejiang	MCSG (NWRICI)			30 kt/y	Ammonia

24	2002	Nanjing Chemical Industry Co.,	Nanjing	Jiangsu	GE	2	385 tonne/d EUREKA® process pitch; 385 tonne/d vacuum residue oil	1,000 tonne/d	Ammonia
25	2002	Zhejiang Juhua Group Corporation	Quzhou	Zhejiang	MCSG (NWRICI)			60 kt/y	Methanol
26	2003	Jilin Chemical Industry Corp.	Jilin	Jilin	GE	2	740	1,000 tonne/d	Ammonia
27	2004	Heilongjiang Beidahuang Agriculture Co., Ltd Haolianghe Chemical Subsidiary	Yichun	Heilongjiang	GE	3	1 000		Ammonia
28	2004	Shandong Hualu Hengsheng Group Co., Ltd	Dezhou	Shandong	MCSG (NWRICI)			300 kt/y	Ammonia
29	2005	Shandong Hualu Hengsheng Chemicals Co., Ltd.	Dezhou	Shandong	ECUST	1	750	300 kt/y	Ammonia
30	2005	Yankuang Cathay Coal Chemicals Co., Ltd.	Zaozhuang	Shandong	ECUST	2+1	1 150	240 kt/y	Methanol, IGCC
31	2005	Sinopec Jinling Pectro Chemical	Jinling	Jiangsu	GE	3	2 500	450 kt/y	Ammonia & Hydrogen
32	2005	Shaanxi Shenmu Chemical Industry Co. Ltd	Shenmu	Shaanxi	GE	3	900	200 kt/y	
33	2005	Heilongjiang Beidahuang Agriculture Co., Ltd Haolianghe Chemical Subsidiary	Yichun	Heilongjiang	GE	1	1 000		Methnol

34	2006	Tianjin Bohai Chemical Industry Co., Ltd		Tianjin	AFB (ICC/CAS)	2	200	80 kt/y	Ammonia
35	2006	Shaanxi Weihe Coal Chemical Company	Xianyang	Shaanxi	GE	1	1 500		Methanol
36	2006	Shandong Hualu Hengsheng Group Co., Ltd	Dezhou	Shandong	MCSG (NWRICI)			200 kt/y	Methanol
37	2006	Hubei Shuanghuan Chemical Group Ltd	Yingcheng	Hubei	SHELL	1	900	200 kt/y	Ammonia
38	2006	Sinopec Anqing subsidiary	Anqing	Anhui	SHELL	1	2 200	520 kt/y	Ammonia
39	2006	Sinopec Hubei Fertilizer Subsidiary	Zhijiang	Hubei	SHELL	1	2 200	520 kt/y	Ammonia
40	2006	Yueyang sinopec & Shell Coal Gasification Co., Ltd	Yueyang	Hunan	SHELL	1	2 200	520 kt/y	Ammonia
41	2006	Shanxi Fengxi Fertilizer Industry Group Linyi Branch	Yuncheng	Shanxi	Tsinghua (1st Gen)	3	700	200 kt/y	Methanol
42	2007	Yankuang Lunan Chemical Fertilizer Plant	Tengzhou	Shandong	ECUST	1	1 150		Ammonia & Methanol
43	2007	Yancon Guohong	Zoucheng	Shandong	GE	3	3 200	500 kt/y	Methanol
44	2007	Sinopec Qilu Co.	linzi	Shandong	GE	3	1 500		Oxochemicals

45	2007	Wilson Nanjing Chemical Co., Ltd	Nanjing	Jiangsu	GE	3	1 500		Town Gas, Methanol
46	2007	Guangxi Liuzhou Chemical Industry Co., Ltd	Liuzhou	Guangxi	SHELL	1	1 100	300 kt/y	Ammonia
47	2008	Shanxi Taiyuan Chemical Industry Group Co., Ltd	Taiyuan	Shanxi	AFB (ICC/CAS)	1	200	40 kt/y	Ammonia
48	2008	Inner Mongolia Yitai Coal Group Company Limited	Ordos	Inner Mongolia	ECUST	5	3 000	160 kt/y	CTL
49	2008	Yancon Yulin	Yulin	Shaanxi	GE	3	3 200	600 kt/y	Methanol
50	2008	Shanghai Coking & Chemical (Shanghai Pacific)	Wujing	Shanghai	GE	4	1 800	450 kt/y	Methanol / CO
51	2008	Anhui Linquan Chemical Industry Co., Ltd	Fuyang	Anhui	HTL	1	750	200 kt/y	Ammonia
52	2008	Henan Longyu Coal Chemical Industry Co., Ltd	Puyang	Henan	HTL	1	750	200 kt/y	Methanol
53	2008	Zhongyuan Dahua Co. of Henan Coal & Chemical Industry Corporation	Puyang	Henan	LURGI	3		50 kt/y	Methanol
54	2008	Anhui Huaihua Group Co., Ltd	Huaihua	Anhui	MCSG (NWRICI)			300 kt/y	Ammonia
55	2008	Inner Mongolia Yitai CTL Co., Ltd	Ordos	Inner Mongolia	MCSG (NWRICI)			160 kt/y	CTL
56	2008	Huadian Yulin Natural Gas Chemical Industry Co., Ltd	Yulin	Shaanxi	MCSG (NWRICI)			600 kt/y	Methanol

57	2008	Inner Mongolia Jiutai Energy Co., Ltd	Ordos	Inner Mongolia	MCSG (NWRICI)			900 kt/y	Methanol
58	2008	Inner Mongolia Sanwei Resources Group Co., Ltd	Ordos	Inner Mongolia	MCSG (NWRICI)			200 kt/y	Methanol
59	2008	Yunnan Yuntianhua Group Tian'an Chemical Co., Ltd	Anning	Yunnan	SHELL	1	2 700	500 kt/y	Ammonia
60	2008	Yunnan Yunwei Group Zhanhua Co., Ltd.	Qujing	Yunnan	SHELL	1	2 700	500 kt/y	Ammonia
61	2008	Inner Mongolia Shenhua Coal to Liquid and Chemical Co., Ltd	Ordos	Inner Mongolia	SHELL	2	2 200	313 t/d	Hydrogen
62	2008	Henan Kaixiang Chemical Industry Co., Ltd.	Yima	Henan	SHELL	1	1 100	200 kt/y	Methanol
63	2008	Yongcheng Coal-electricity Group	Yongcheng	Henan	SHELL	1	2 100	500 kt/y	Methanol
64	2008	Zhongyuan Dahua Co. of Henan Coal & Chemical Industry Corporation	Puyang	Henan	SHELL	1	2 100	500 kt/y	Methanol
65	2008	Shandong Haihua Coal & Chemical Co., Ltd	Zaozhuang	Shandong	U-GAS	1+1	400		Methanol
66	2009	Shanxi Tianji Coal Chemical Industry Group Co., Ltd	Lucheng	Shanxi	AFB (ICC/CAS)	2	150	300 kt/y	Methanol
67	2009	Shanxi Jincheng Anthracite Mining Group	Tianxi	Shanxi	AFB (ICC/CAS)	6	320	100 kt/y	MTG

68	2009	Jiangsu Linggu Chemical Co., Ltd	Yixing	Jiangsu	ECUST	1+1	1 800		Ammonia
69	2009	Jiangsu Sopo Group	Zhenjiang	Jiangsu	ECUST	2+1	1 500		Methanol
70	2009	Fenghuang Fertilizer Plant	Tengzhou	Shandong	ECUST	2+1	1 150	600 kt/y	Methanol
71	2009	Pucheng Clean Energy Chemical Co., Ltd	Weinan	Shaanxi	GE	3	2 000		Methanol
72	2009	Shanxi Lu'an Group	Changzhi	Shanxi	LURGI	6		16 kt/y	CTL
73	2009	Shenhua Ningxia Coal Industry Group	Yinchuan	Ningxia	LURGI			540 kt/y	Propylene
74	2009	Inner Mongolia Nailun Group Inc.	Hohhot	Inner Mongolia	MCSG (NWRICI)			300 kt/y	Ammonia
75	2009	Gansu Huating Zhongxu Coal Chemical Industrial Co., Ltd	Lanzhou	Gansu	MCSG (NWRICI)			600 kt/y	Methanol
76	2009	Guizhou Xinsheng Coal Chemical Industrial Co., Ltd	Liupanshui	Guizhou	MCSG (NWRICI)			300 kt/y	Methanol
77	2009	Hefei Sifang Group Co., Ltd	Hefei	Anhui	MCSG (NWRICI)			200 kt/y	Methanol
78	2009	Shanxi Hualu Coal Chemical Industry Co., Ltd	Yizhou	Shanxi	MCSG (NWRICI)			200 kt/y	Methanol
79	2009	Dalian Dahua Group Co., Ltd	Dalian	Liaoning	SHELL	1	1 100	300 kt/y	Methanol
80	2010	Shenhua Ningxia Coal Group	Yinchuan	Ningxia	ECUST	2+1	2 000	750 kt/y	Methanol

81	2010	Ningbo Wanhua Co., Ltd	Ningbo	Zhejiang	ECUST	2+1	1 200		Methanol, Ammonia & H ₂
82	2010	Shandong Dongying Lihuayi Group	Dongying	Shandong	GE	2	600		Butanol & Octanol
83	2010	China Shenhua Coal to liquid Chemical Co., Ltd	Baotou	Inner Mongolia	GE	8	1 500		Methanol
84	2010	Ordos Menghua Energy Co., Ltd	Ordos	Inner Mongolia	MCSG (NWRICI)			200 kt/y	Ammonia
85	2010	Shandong ACID Chemicals Co., Ltd	Tai'an	Shandong	MCSG (NWRICI)			300 kt/y	Ammonia
86	2010	Xinjiang Tianfu Thermoelectric Co., Ltd	Shihezi	Xinjiang	MCSG (NWRICI)			300 kt/y	Ammonia
87	2010	Chongqing Wansheng Coal Chemical Industrial Co., Ltd	Chongqing	Chongqing	MCSG (NWRICI)			300 kt/y	Methanol
88	2010	Guizhou Panjiang Coal and Electricity Group Co., Ltd	Liupanshui	Guizhou	MCSG (NWRICI)			600 kt/y	Methanol
89	2010	Inner Mongolia Mengda New Energy Chemical Industry Base Development Co., Ltd	Ordos	Inner Mongolia	MCSG (NWRICI)			600 kt/y	Methanol
90	2010	Ningxia Baota Petrochemical Group	Yinchuan	Ningxia	MCSG (NWRICI)			600 kt/y	Methanol
91	2010	Shaanxi Yanchang Petroleum Group Co., Ltd	Xi'an	Shaanxi	MCSG (NWRICI)			600kt/y	Methanol

92	2010	Guizhou Tianfu Chemical Industry Corp.	Zhi'na	Guizhou	SHELL	1	2 000	300 kt/y	Ammonia
93	2010	Tianjin Bohai Chemical Industry Co., Ltd.	Linhai	Tianjin	SHELL	2	2 400	300 kt/y Ammonia; 500 kt/y Methanol	Ammonia & Methanol
94	2011	ENN	Ordos	Inner Mongolia	GE	3	3 200		Methanol
95	2011	Anhui Linquan Chemical Industry Co., Ltd	Fuyang	Anhui	HTL	1	750	200 kt/y	Ammonia
96	2011	Henan Zhongxin Chemical Industry Co., Ltd	Xinxiang	Henan	HTL	2	750	300 kt/y	Ammonia
97	2011	Shandong Luxi Chemical Group Co., Ltd	Liaocheng	Shandong	HTL	2	750	300 kt/y	Ammonia
98	2011	Xinjiang Guanghui New Energy Co., Ltd	Guanghui	Xinjiang	LURGI	14		120 kt/y Methanol; 80kt/y DME	DME & Methanol
99	2011	Datang Shaanxi Fugu Energy Chemical Industry Co., Ltd	Yulin	Shaanxi	MCSG (NWRICI)			600 kt/y	Methanol
100	2011	Inner Mongolia Yihua Group Co., Ltd	Ordos	Inner Mongolia	MCSG (NWRICI)			600 kt/y	Methanol
101	2011	Datang International Power Generation Co., Ltd.	Duolun	Inner Mongolia	SHELL	3	2 800	460 kt/y	Polypropylene
102	2011	Yancon Energy Chemical Co., Ltd	Kaiyang	Guizhou	SIEMENS	2	1 500	500 kt/y	Ammonia

103	2011	Shenhua Ningxia Coal Industry Group	Yinchuan	Ningxia	SIEMENS	5	2 000	Polypropylene 520 kt/y, gasoline 184,8 kt/y, liquid fuel 41,2 kt/y	Polypropylene, Gasoline & LPG
104	2012	Yunnan Wenshan Aluminum Co., Ltd	Wenshan	Yunnan	AFB (ICC/CAS)	3	456	800 kt/y	Aluminum
105	2012	Shanxi Yangmei Fengxi Fertilizer Industry (Group) Co., Ltd	Linyi	Shanxi	AFB (ICC/CAS)	1	150	150 kt/y	Ammonia
106	2012	Yankuang Xinjiang Coal Chemicals Co., Ltd	Urumqi	Xinjiang	ECUST	2+1	1 500		Ammonia
107	2012	Anhui Huayi Group Company	Wuhu	Anhui	ECUST	2+1	1 500	600 kt/y	Methanol
108	2012	Shaanxi Weihe Coal Chemical Company	Weinan	Shaanxi	GE	1	1 600		Acetic Acid
109	2012	Sinopec Shengli Oilfield	Dongying	Shandong	GE	2	1 500		Butanol & Octanol
110	2012	Shaanxi Yulin Shenmu Chemical Industry Co. Ltd	Yulin	Shaanxi	GE	3	1 200	360 kt/y	Methanol
111	2012	Guizhou Chitianhua Group Co. Ltd	Tongzi	Guizhou	GE	3	3 200	300 kt/y Methanol & 300 kt/y Ammonia	Methanol & Ammonia
112	2012	Huaneng Tianjin Coal Gasification Power Generation Co., Ltd		Tianjin	TPRI		2 000	250 MW	IGCC
113	2012	Inner Mongolia Shilin Chemical Industry Co., Ltd	Ordos	Inner Mongolia	TPRI	1	1 000	300 kt/y	Methanol

114	2012	Inner Mongolia Datang Hulunbuir Fertilizer Co., Ltd	Hulunbuir	Inner Mongolia	Tsinghua (1st Gen)		700	180 kt/y Ammonia; 300 kt/y Urea	Ammonia & Urea
115	2012	Ordos Jinchengtai Chemical Industry Co., Ltd	Ordos	Inner Mongolia	Tsinghua (1st Gen)		1 100	300 kt/y	Methanol
116	2012	Shanxi Fengxi Fertilizer Industry Group Linyi Branch	Yuncheng	Shanxi	Tsinghua (2nd Gen)		700	300 kt/y	Methanol
117	2012	Henan Yima Coal Industry Group Co.	Yima	Henan	U-GAS	2+1	2 400		Methanol
118	2015	Shanxi Lanhua Coal Chemical Co., Ltd	Jincheng	Shanxi	SIEMENS	2	2 000	300 kt/y Ammonia & 520 kt/y Urea	Ammonia & Urea
119	Construction	China Pingmei Shenma Group	Pingdingshan	Henan	AFB (ICC/CAS)	2	250	160 kt/y	Ammonia
120	Construction	Inner Mongolia Yitai CTO Co., Ltd	Yitai	Inner Mongolia	AFB (ICC/CAS)		150	160 kt/y	CTO
121	Construction	Shanxi Luan Mining Group Company	Changzhi	Shanxi	AFB (ICC/CAS)		150	160 kt	Gasoline
122	Construction	Shaanxi Yulin Coal Chemical Industry Co., Ltd	Yulin	Shaanxi	AFB (ICC/CAS)	1		200 kt/y	Methanol
123	Construction	Shanxi Xiangyuan Qiyi Coal Mining	Changzhi	Shanxi	AFB (ICC/CAS)	2	150	300 kt/y	Methanol
124	Construction	Inner Mongolia Huomei Shuangxing Gasification Co., Ltd	Huolin Gol	Inner Mongolia	AFB (ICC/CAS)			60 km ³ /h	SNG

125	Construction	China National Coal Group Corp. Ordos Energy Chemical & Industry Co., Ltd	Ordos	Inner Mongolia	BGL	7	1 251	100 kt/y Ammonia; 175 kt/y Urea	Ammonia & Urea
126	Construction	Henan Jinmei Tianqing Coal Chemical Co., Ltd	Qinyang	Henan	BGL	8	800	18 kt/y Ammonia; 30kt/y Urea	Ammonia & Urea
127	Construction	Henan Yuntianhua Group	Hulunbuir	Inner Mongolia	BGL	3	1 250	50 kt/y Ammonia; 80kt/y Urea	Ammonia & Urea
128	Construction	China YiTuo Group of Luoyang	Luoyang	Henan	BGL	2	650	43,000 NM ³ /h	Fuel Gas
129	Construction	Anyang Yingde Gasification Co., Ltd	Anyang	Henan	ECUST	1+1	2 200		Ammonia
130	Construction	Guizhou Kaiyang Chemical Co., Ltd	Guiyang	Guizhou	ECUST	2	1 100	500 kt/y	Ammonia
131	Construction	Henan XLX Fertilizer Co., Ltd	Xinxiang	Henan	ECUST	2+1	1 200		Ammonia
132	Construction	Inner Mongolia Wuyuan Jinniu Coal Chemical Co., Ltd	Wuyuan	Inner Mongolia	ECUST	1+1	1 200		Ammonia
133	Construction	Shandong Haili Chemical Industry Co., Ltd	Zibo	Shandong	ECUST	1+1	2 000		Ammonia
134	Construction	Xinjiang XLX Fertilizer Co., Ltd	Urumqi	Xinjiang	ECUST	2	1 500		Ammonia
135	Construction	Zhongyan Kunshan Co., Ltd	Kunshan	Jiangsu	ECUST	1+1	1 800		Ammonia
136	Construction	Yantai Wanhua Group	Yantai	Shandong	ECUST	2+1	1 500		Ammonia & Methanol

137	Construction	Inner Mongolia Yitai CTL Co., Ltd	Yili	Xinjiang	ECUST	4+1	3 000	540 kt/y	CTL
138	Construction	Shaanxi Future Energy Chemical Industry Co., Ltd	Yulin	Shaanxi	ECUST	6+2	2 200		CTL
139	Construction	China Huadian Power Group	Hangzhou	Zhejiang	ECUST	1	2 000	20 0MW IGCC	Electricity
140	Construction	Ningbo Zhongjin Chemical Co., Ltd	Ningbo	Zhejiang	ECUST	1+1	750		Fuel Gas
141	Construction	Inner Mongolia Jingneng Coal Chemicals	Ordos	Inner Mongolia	ECUST	2+0	2 000		Hydrogen
142	Construction	China Oceanwide Baotou Coal Chemical Co., Ltd.	Baotou	Inner Mongolia	ECUST	2+1	1 500		Methanol
143	Construction	Ordos Haohua Clean Coal Co., Ltd	Ordos	Inner Mongolia	ECUST	1+1	2 000		Methanol
144	Construction	Qinghai Salt Lake Industry Co., Ltd	Yanhu	Qinghai	ECUST	2+1	2 200		Methanol
145	Construction	Shanghai Coking & Chemical Corporation	Shanghai	Shanghai	ECUST	1+1	2 000		Methanol
146	Construction	Yankuang Inner Mongolia Coal Chemicals Co., Ltd	Ordos	Inner Mongolia	ECUST	2+1	3 000		Methanol
147	Construction	Shandong Shengda Ningdong Chemicals Co., Ltd,	Tai'an	Shandong	ECUST	1+1	2 000	500 kt/y	Methanol
148	Construction	Shandong Jiutai Co., Ltd	Linyi	Shandong	ECUST	4+2	2 000	1200 kt/y DME	Methanol & DME
149	Construction	Anhui Haoyuan Chemical Industry (Group) Co., Ltd	Fuyang	Anhui	HTL	2	750	300 kt/y	Ammonia

150	Construction	Henan Haohua-Junhua Group Co., Ltd	Zhumadian	Henan	HTL	2	1 500	600 kt/y	Ammonia
151	Construction	Henan Jinkai Investment Holding Group	Kaifeng	Henan	HTL	2	1 500	600 kt/y	Ammonia
152	Construction	Henan Jinkai Investment Holding Group	Kaifeng	Henan	HTL	2	1 500	600 kt/y	Ammonia
153	Construction	Jinmei Zhongneng Chemical Industry Co., Ltd	Manas	Xinjiang	HTL	1	750	200 kt/y	Ammonia
154	Construction	Shandong Luneng Baoqing Coal-Electricity Chemistry Development Co., Ltd	Baoqing	Heilongjiang	HTL	2	750	300 kt/y	Ammonia
155	Construction	Shandong Ruixing Chemical Group Co., Ltd	Tai'an	Shandong	HTL	1	1 500	300 kt/y	Ammonia
156	Construction	Sichuan Lutianhua Co., Ltd	Chengdu	Sichuan	HTL	2	750	450 kt/y	Ammonia
157	Construction	Inner Mongolia Chengfeng Petrochemical Co., Ltd	Ordos	Inner Mongolia	HTL	2	750	2×10 ⁸ m ³ /y	CH ₄
158	Construction	Heilongjiang Longmay Mining Holding Group Co., Ltd	Harbin	Heilongjiang	HTL	2	750	300 kt/y	Methanol
159	Construction	Datang Energy Chemical Company Ltd.	Hexigten	Inner Mongolia	LURGI	48		4×10 ⁹ m ³ /y SNG	SNG

160	Construction	Henan Hebi Coal & Electricity Co., Ltd	Hebi	Henan	SHELL	1	2 700	600 kt/y	Methanol
161	Construction	Shanxi Datong Coal Mine Group	Datong	Shanxi	SHELL	1	2 700	600 kt/y	Methanol
162	Construction	Yunnan Yuntianhua Group	Shuifu	Yunnan	SHELL	1	1 100	300 kt/y	Methanol
163	Construction	China Power Investment Corp.	Yili	Xinjiang	SIEMENS	8	2 000	6 billion Nm ³ /y SNG	SNG
164	Construction	Huaneng Hulunbuir Energy Development Co., Ltd	Hulunbuir	Inner Mongolia	TPRI		2 800	600 kt/y	Methanol
165	Construction	Shanxi Hualu Coal Chemical Industry Co., Ltd	Yizhou	Shanxi	TPRI		1 000	200 kt/y	Methanol
166	Construction	Shanxi Xinsheng Coal Chemical Industry Co., Ltd	Yuncheng	Shanxi	TPRI		1 000	300 kt/y	Methanol
167	Construction	Huaneng Ningxia Energy Co., Ltd	Taiyangshan	Ningxia	TPRI		2 400	1,200 kt/y Methanol; 400 kt/y Olefin	Methanol & Olefin
168	Construction	Huaneng Xinjiang Huaidong Energy Development Co., Ltd	Huaidong	Xinjiang	TPRI	8	3 300	4×10 ⁹ m ³ /y	SNG
169	Construction	Dongguan Tianming Electric Power Co., Ltd	Dongguan	Guangdong	TRIG (KBR)	1		120 MW (Phase I) + 800 MW (Phase II) IGCC	Electricity

170	Construction	Shanxi Coking Group Co., Ltd	Hongdong	Shanxi	Tsinghua (1st Gen)		700	200 kt/y	Acetic Acid
171	Construction	Jiangsu Yongpeng Chemical Industry Technic Co., Ltd	Xuzhou	Jiangsu	Tsinghua (1st Gen)			26,000 NM ³ /h	Hydrogen
172	Construction	Shanghai Huisheng Ordos Guotai Chemical Industry Co., Ltd	Ordos	Inner Mongolia	Tsinghua (1st Gen)		1 800	400 kt/y	Methanol
173	Construction	Jiangsu Huachang Chemical Industry Co., Ltd	Zhangjiagang	Jiangsu	Tsinghua (2nd Gen)	2	2 000	330 kt/y Ammonia; 2×10 ⁸ Nm ³ /y Hydrogen	Ammonia; Hydrogen
174	Construction	Jiangsu Debang Chemical Industry (Group) Co., Ltd	Lianyungang	Jiangsu	Tsinghua (2nd Gen)	2			Ammonia; Sodium; Urea
175	Construction	Shandong Changyi Yingde Gas Co., Ltd	Changyi	Shandong	Tsinghua (2nd Gen)	2			Butanol & Octanol
176	Construction	Karamay Yingde Gas Co., Ltd	Karamay	Xinjiang	Tsinghua (2nd Gen)	3		60,000 NM ³ /h	Gasoline & Hydrogen
177	Construction	Shijiazhuang Yingding Gas Co., Ltd	Shijiazhuang	Hebei	Tsinghua (2nd Gen)	3			Gasoline & Hydrogen
178	Construction	Henan		Henan	WHG		1 300		Various
179	Contract not implemented	Shenhua Ningxia Coal Industry Group	Yinchuan	Ningxia	SHELL	4	2 000	3500 kt/y	CTL
180	Contract not implemented	Henan Longyu Coal Chemical Industry Co., Ltd	Puyang	Henan	SHELL	1	2 100	500 kt/y	Methanol
181	Contract not implemented	Anhui Huainan Chemical Group Co., Ltd	Huainan	Anhui	SIEMENS			300 kt	Ammonia

182	Contract not implemented	Jiangsu Linggu Chemical Co., Ltd	Linggu	Jiangsu	SIEMENS			300 kt	Ammonia
183	Design	Inner Mongolia Berun Group	Ordos	Inner Mongolia	TRIG (KBR)	1		3.5k Nm ³ /hr syngas as feedstock to produce 100kt/y ethylene glycol	Ethylene Glycol
184	Discontinued	Hebei Shijiazhuang Jinshi Chemical Fertilizer Co., Ltd	Shijiazhuang	Hebei	AFB (ICC/CAS)		324	50 kt/y	Ammonia
185	Discontinued	Shaanxi Chenggu Fertilizer Co., Ltd	Hanzhong	Shaanxi	AFB (ICC/CAS)	1	100	20 kt/y	Ammonia
186	ENG Completed	Shenhua Ningxia Coal Industry Group	Yinchuan	Ningxia	SIEMENS	24	2 000	4 million tonne/y Diesel Naphtha	CTL
187	License	Shandong Jincheng Chemical Industry Technic Co., Ltd	Zibo	Shandong	Tsinghua (2nd Gen)		1 000	60,000Nm ³ /h	CO, Hydrogen