

中国天辰工程有限公司
CHINA TIANCHEN ENGINEERING CORP.

3000吨级多喷嘴对置式粉煤加压气化技术交流

2022年09月



目录
CONTENTS



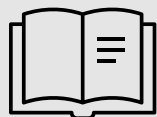
一 天辰公司介绍

二 天辰公司煤气化业绩

三 多喷嘴粉煤气化项目工程设计



目录
CONTENTS



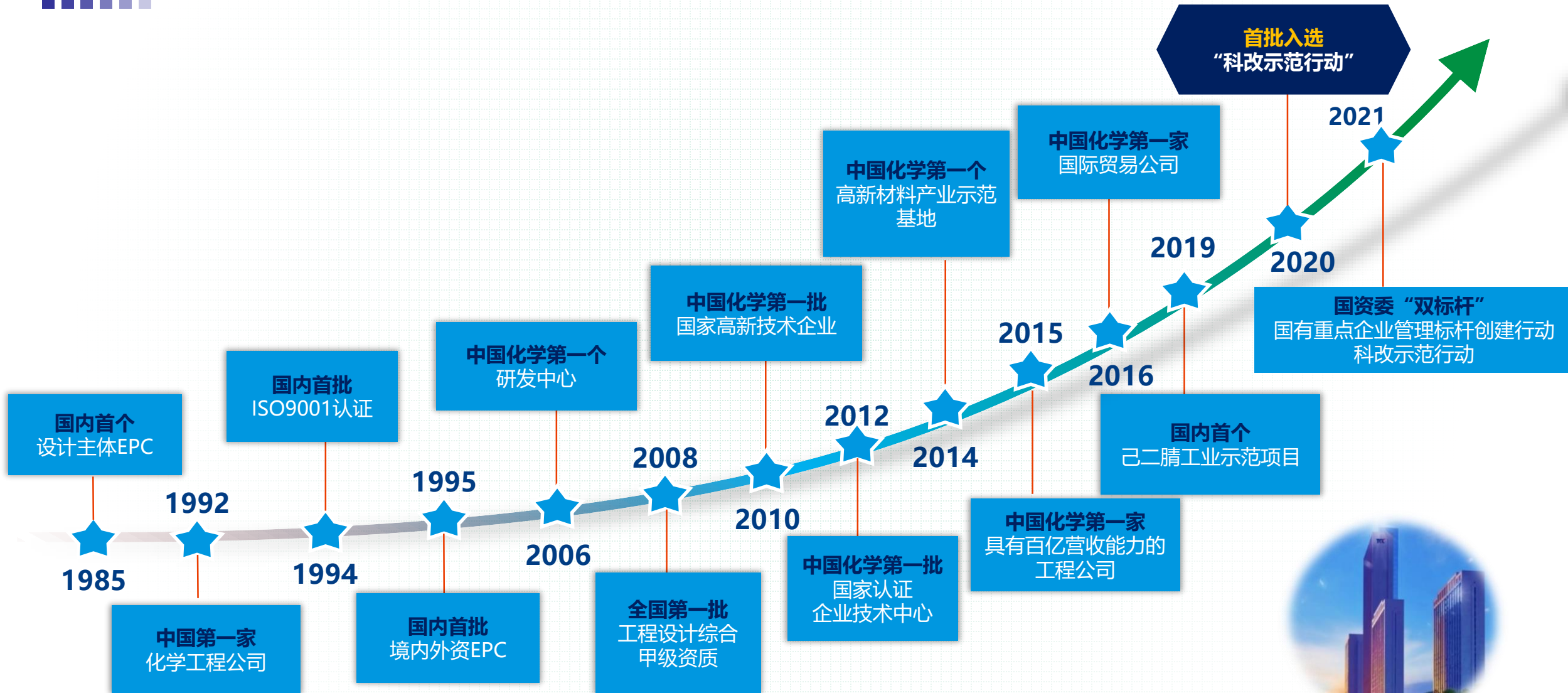
一 天辰公司介绍

二 天辰公司煤气化业绩

三 多喷嘴粉煤气化项目工程设计



我们的历史



“十四五” 建设具有全球竞争力的科技驱动型创新平台公司



五项能力



技术研发
R&D

工程总
承包
EPC

实业运营
INDUSTRY

国际贸易
TRADE

投融资
FINANCING

国家高新技术企业
National high-tech
enterprise
集团首家技术研发中心
1st R&D center in
CNCEC
年均拉动产值超过60%
Drive 60%+ annual
revenue

2000余项
2000+ projects
≥30个国家和地区
≥30 countries and
regions
≥50个500强业主
≥50 Top 500 Clients

核心技术自主研发
Self-developed core
technologies
集团首个产业项目
1st industrial project in
CNCEC
产能、质量国内最优
Domestic best
capacity & quality

大宗商品
Bulk commodity
工程采购
Procurement in
Projects
技术贸易
Technology trading
贸易服务
International trade
services

工程融资
Project financing
实业投融资
Industrial investment
and financing



“七个一” 创新发展理念

形成一种文化
建设一种机制
探索一条途径
掌握一批技术
建设一个基地
培养一个团队
创造一个品牌

“一核多元” 发展格局





目录
CONTENTS



一 天辰公司介绍

二 天辰公司煤气化业绩

三 多喷嘴粉煤气化项目工程设计

2 天辰公司煤气化业绩

煤化工 行业领导者



煤制油

陕西未来能源

国内大型煤液化工厂



煤制烯烃

神华包头、中煤榆林、神华新疆

国内运行最大煤制烯烃工厂



煤制气

伊犁新天、内蒙古汇能

国内最大煤制气工厂之一

国内化工系统煤气化业绩最多、总体院经验最丰富、客户口碑最好的工程公司

2 天辰公司煤气化业绩



神华包头煤制烯烃项目
7×1500吨/天 GE气化炉
最大、标杆煤制烯烃项目
总体院&气化装置EPC

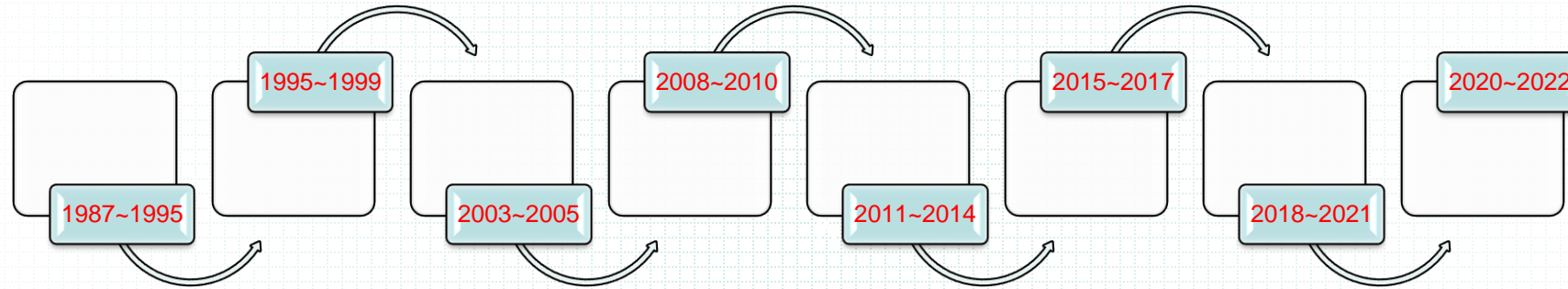
河南金大地三期项目
3×1500吨/天 晋华炉气化
第一套晋华炉工业化项目
煤制合成氨全流程设计

上海三联供煤气化项目
4×500吨/天 德士古气化炉
优秀工程设计金奖
中国现代煤化工产业化标志

国泰醋酸及新型气化炉项目
3×1150吨/天 多喷嘴气化炉
新中国成立60周年百项经典建设工程
国家优质工程奖

大连恒利煤制氢项目
6×3000吨/天 多喷嘴气化炉
为炼油供氢的大型煤化工项目
煤制氢全流程设计

兖矿鲁南一体化项目
1×3000吨/天 多喷嘴粉煤气化炉
第一套多喷嘴粉煤气化示范
气化装置EPC



鲁南合成氨项目
2×280吨/天 德士古气化炉
AP水煤浆气化首次在中国应用
第一个现代煤化工示范项目

中石化南京金陵改造项目
3×1200吨/天 德士古气化炉
第一个煤化工EPC项目
渭河化肥厂、神木化工...

陕西未来能源煤制油项目
8×2000吨/天 多喷嘴气化炉
兖矿100万吨/年煤制油示范项目
总体院&气化装置和净化设计

神华CTC项目
5×3000吨/天 GE气化炉
气化装置EPC

陕煤榆林化学180万吨乙二醇项目
5×2000吨/天 科林粉煤气化炉
气化装置EPC

贵州开阳年产50万吨合成氨项目
2×1500吨/天 科林份粉煤气化炉
国内第一个科林粉煤气化项目
煤制合成氨全流程设计

兖煤榆林年产50万吨DMMn项目
3×2000吨/天 多喷嘴气化炉
第一个多喷嘴辐射废锅-激冷气化项目
煤制甲醇全流程EPC

天辰公司参与设计的多喷嘴对置式气化炉约**114台**，投产运行的约**56台**，占多喷嘴气化业绩约**56%**，主要业绩如下。

2 天辰公司煤气化业绩

厂家名称	所在地	气化炉数量	气化炉型	单炉能力(吨/天)	投产日期
兖矿鲁南化工有限公司	山东滕州	1	Φ4500/4200、4.5MPa(G)	3000	建设中
内蒙古五原金牛煤化有限公司	内蒙五原	2	Φ3200、6.5MPa(G)	1300	设计中
中盐昆山有限公司	江苏昆山	2	Φ3200、6.5MPa(G)	1200	2016.3
兖矿国泰化工有限公司	山东滕州	2	Φ3400、4.0MPa(G)	1150	2005.10
兖矿国泰化工有限公司	山东滕州	1	Φ3400、4.0MPa(G)	1150	2007.9
兖矿鲁南化肥厂	山东滕州	1	Φ3400、4.0MPa(G)	1150	2008.7
新能凤凰(滕州)能源有限公司	山东滕州	3	Φ3400、6.5MPa(G)	1500	2009.12
新能凤凰(滕州)能源有限公司(二期)	山东滕州	3	Φ3400、6.5MPa(G)	1500	2011.11
江苏索普(集团)有限公司	江苏镇江	3	Φ3400、6.5MPa(G)	1500	2009.9
兖矿新疆煤化工有限公司	新疆 乌鲁木齐	3	Φ3400、6.5MPa(G)	1500	2012.9
泛海能源投资包头有限公司	内蒙包头	3	Φ3400、6.5MPa(G)	1500	设计中
山东久泰能源有限公司	山东临沂	6	Φ3600、6.5MPa(G)	2000	设计中
山东盛大科技股份有限公司	宁夏 灵武市	2	Φ3600、6.5MPa(G)	2000	设计中
山东海力化工股份有限公司	山东淄博	2	Φ3600、6.5MPa(G)	2500	设计中
兖州煤业榆林能化有限公司	陕西榆林	3	Φ3600、6.5MPa(G)	2000	2019.11

2 天辰公司煤气化业绩

厂家名称	所在地	气化炉数量	气化炉型	单炉能力(吨/天)	投产日期
江苏灵谷化工有限公司	江苏宜兴	2	Φ3880、4.0MPa(G)	2000	2009.6
江苏灵谷化工有限公司(二期)	江苏宜兴	1	Φ3880、4.0MPa(G)	2000	2015.11
神华宁夏煤业集团有限公司	宁夏灵武	3	Φ3880、4.0MPa(G)	2000	2010.3
上海焦化有限公司	上海吴泾	2	Φ3880、4.2MPa(G)	2000	2013.3
陕西未来能源化工有限公司	陕西榆林	8	Φ3880、4.0MPa(G)	2000	2015.8
内蒙古京能锡林煤化有限责任公司	内蒙古	4	Φ3880、4.2MPa(G)	2200	建设中
青海盐湖工业集团股份有限公司	青海格尔木	3	Φ3880、6.5MPa(G)	2200	2016.9
恒力石化(大连)炼化有限公司	辽宁大连	6	Φ3880、6.5MPa(G)	3000	2019.2
浙江石油化工有限公司(二期)	浙江舟山	5	Φ3880、6.5MPa(G)	3000	已建成
北方华锦联合石化有限公司	辽宁盘锦	3	Φ3880、6.5MPa(G)	3000	设计中
山东裕龙石化有限公司	山东烟台	3	Φ3880、6.5MPa(G)	3000	建设中
宁波中金石化有限公司	浙江宁波	2	Φ3880、1.5MPa(G)	1000	2015.5
杭州华电半山发电有限公司	浙江杭州	1	Φ4000、3.5MPa(G)	2000	建设中
内蒙古宝丰煤基新材料有限公司	内蒙古乌审旗	20	Φ4000、6.5MPa(G)	4000	建设中
美国 Valero	美国	5	Φ4200、6.2MPa(G)	2500	建设中
伊泰伊犁煤制油有限公司	新疆伊犁	5	Φ4200、4.0MPa(G)	3000	建设中



目录
CONTENTS



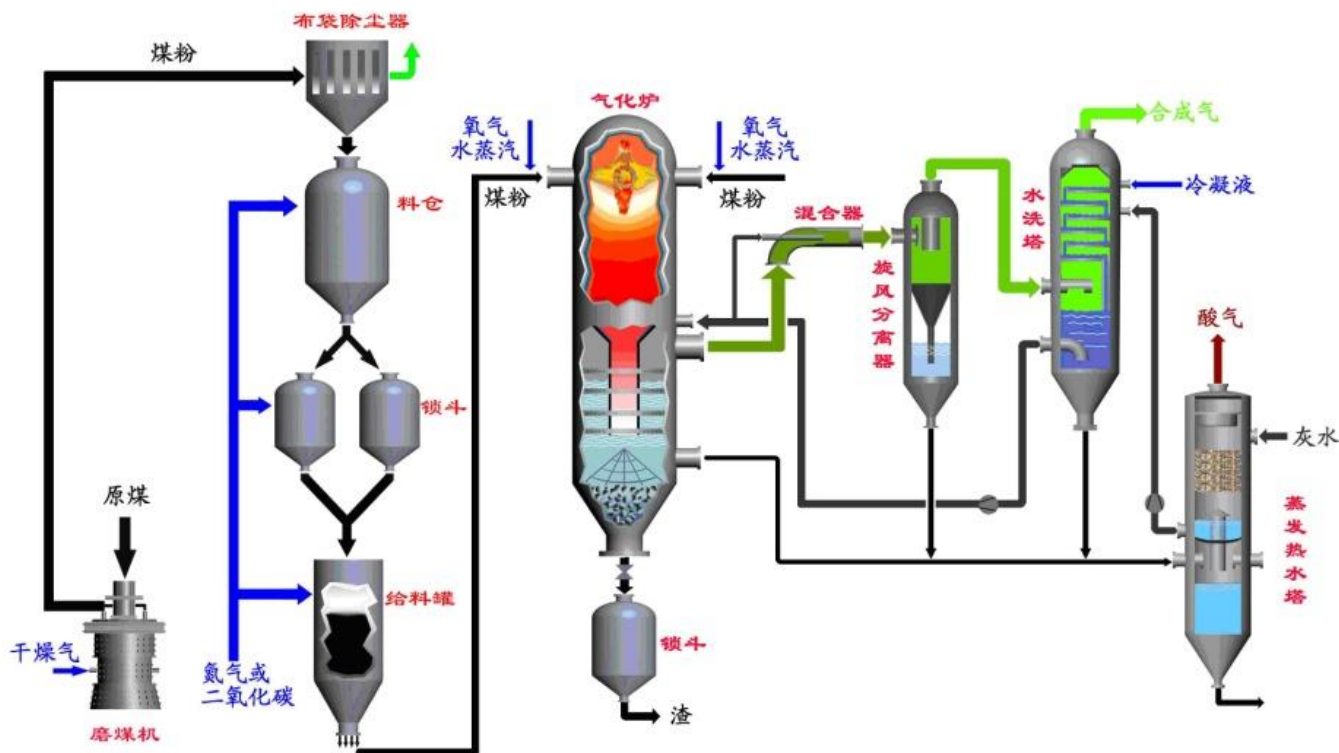
一 天辰公司介绍

二 天辰公司多喷嘴气化业绩

三 多喷嘴粉煤气化项目工程设计

多喷嘴对置式粉煤气化技术简介：

多喷嘴对置式粉煤加压气化技术是世界上最先进的气流床气化技术之一。干燥煤粉经四个对置的喷嘴弥散后进入气化炉内，与氧气反应生成含CO、H₂和CO₂的合成气，出气化炉的粗合成气经洗涤冷却室、混合器、旋风分离器和水洗塔等设备的洗涤和冷却后进入后序工段；气体洗涤设备内的黑水则经蒸发热水塔进行热量回收和除渣后成为灰水再返回气体洗涤设备内。该技术煤种适应性广，采用水冷壁衬里，可气化灰熔点超过1500℃的煤种，具有广阔的应用前景。





多喷嘴对置式粉煤加压气化技术研发历程：

小试与中试阶段：

1999~2001 粉煤气化关键技术小试研究

2001~2004 多喷嘴对置式粉煤加压气化中试研究

2005 CO₂载气的粉煤加压气化中试、褐煤磨制干燥与密相输送

产业化阶段：

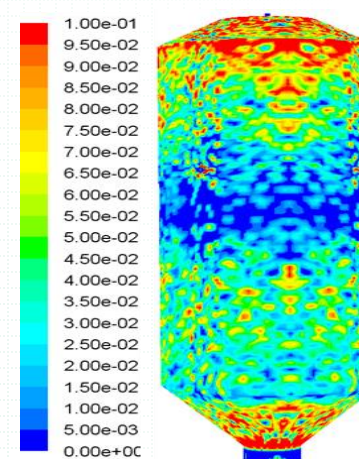
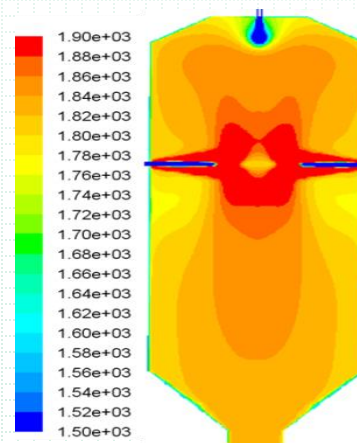
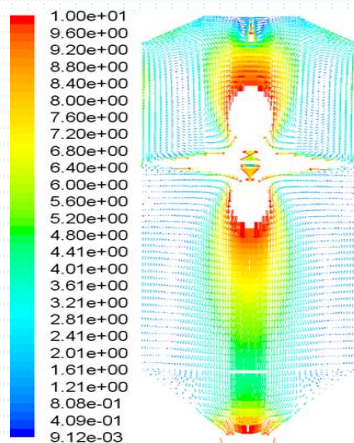
2007~2008 水冷壁气化炉高灰熔点煤气化中试研究

2009~2011 多喷嘴对置式粉煤气化技术千吨级工业化示范

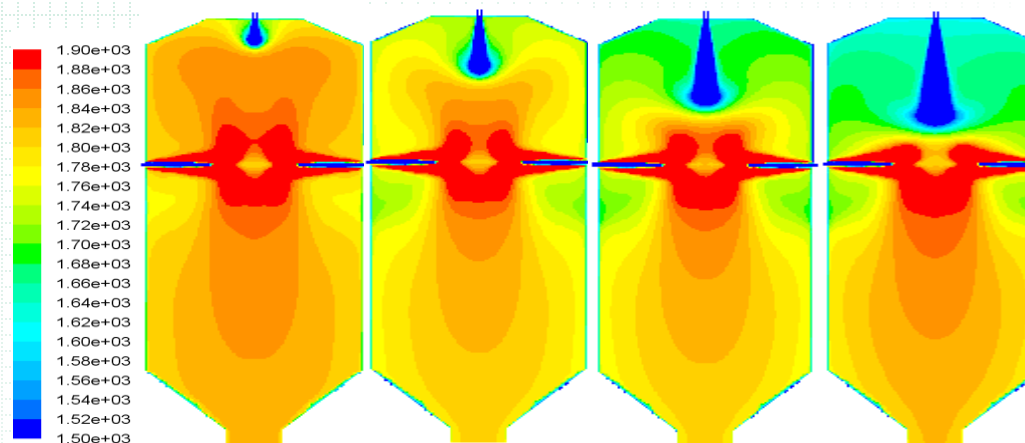
2019~2023 多喷嘴对置式粉煤气化技术三千吨级工业化示范

喷嘴设置:

- 四个工艺喷嘴
- 一个开工喷嘴
- 开工喷嘴协同处置废液



在大量前期工作基础上，已完成
3000吨级工艺软件包，具备工业
示范条件





项目概况:

项目名称: 鲁南化工己内酰胺节能减碳一体化项目

项目地点: 山东滕州市木石镇兖矿鲁南化工有限公司厂区

本项目以高灰份、高灰熔点煤为原料, 经OMB多喷嘴对置式粉煤气化炉制取CO+H₂含量达到90%以上 (干气, mol%) 的粗合成气, 合成气经变换、热回收、净化后, 送往下游装置使用。



气化装置主要配置:

气化压力: 4.5 MPaG

气化炉台数: 1 台

磨煤机: 2 台

洗涤及闪蒸系统: 1套

有效气量: 21万Nm³/h

投煤量: 3194吨/天 (干基)

气化炉主要参数:

气化炉直径: 4500/4200mm

气化炉高度: ~26m

设计压力: 5.4MPaG

设计温度: 350°C

气化炉外壳: 天辰设计、东锅制造

气化炉内件: 东锅设计、制造

主要性能指标

以山东当地高灰熔点、高灰分煤为设计煤种——

■ 兴隆庄洗煤

■ A_d 20%

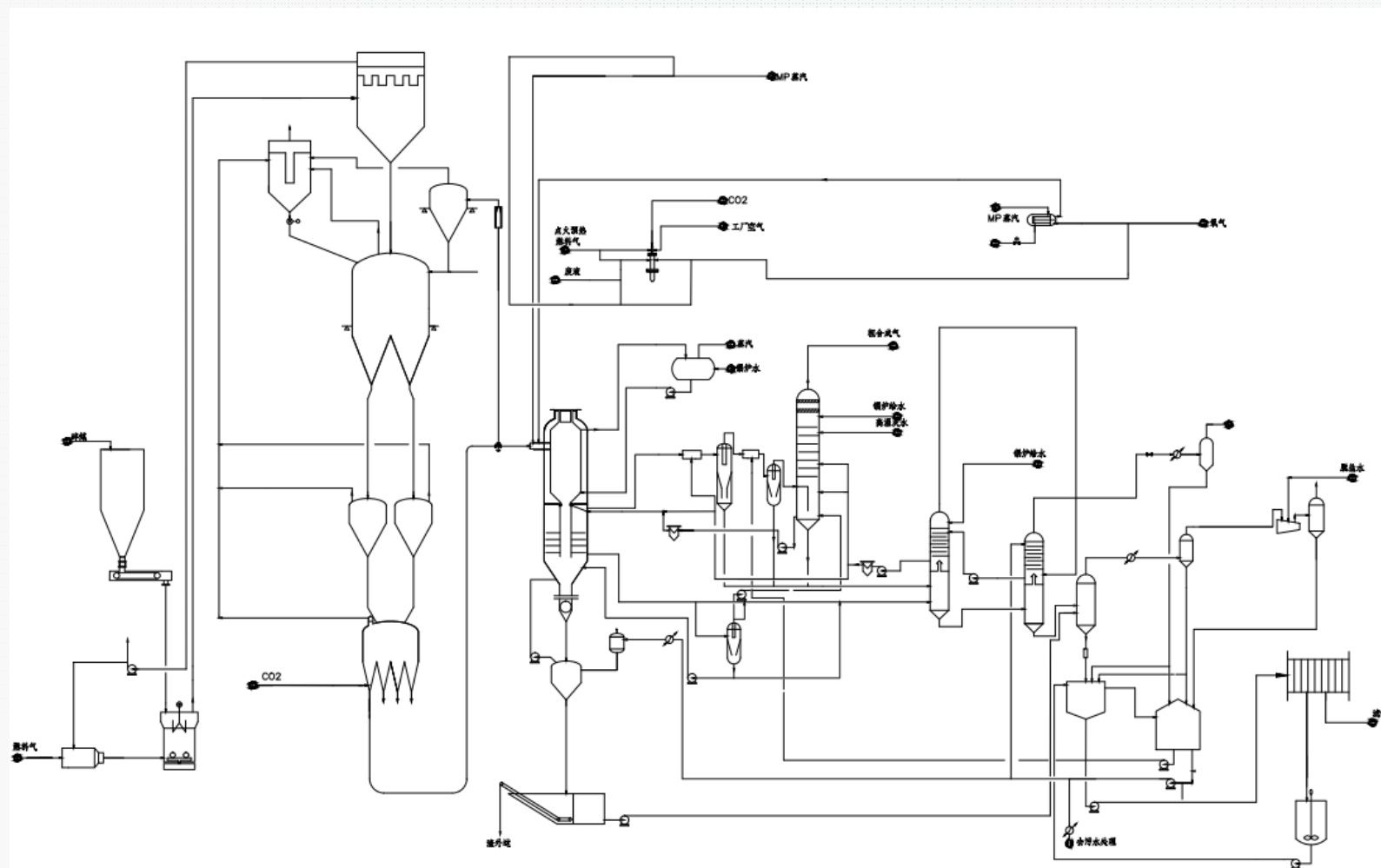
■ $FT > 1500^\circ\text{C}$

名称		兴隆庄洗煤	兴隆庄原煤-营盘壕煤 3: 7	新疆准五彩湾煤层B2
		设计煤	操作煤3	新疆煤
工业分析 wt%	A	20.00	12.73	9.88
	V	31.80	32.42	29.13
	FC	48.20	54.85	60.99
元素分析 wt%	C	64.08	73.27	71.91
	H	4.29	4.64	3.13
	O	9.65	7.39	13.56
	N	1.22	1.00	0.73
	S_t	0.76	0.96	0.78
煤灰化学组成 wt%	SiO ₂	56.03	43.15	28.09
	Al ₂ O ₃	31.87	24.02	12.52
	CaO	2.66	9.43	16.96
	Fe ₂ O ₃	2.9	12.64	11.10
	SO ₃	1.76	6.81	15.29
	MgO	1.08	0.93	5.64
	K ₂ O	1.19	0.62	0.59
	Na ₂ O	0.77	1.32	5.36
	P ₂ O ₅	0.32	0.12	0.52
	TiO ₂	1.26	0.81	0.61
	其它	0.16	0.15	0.23

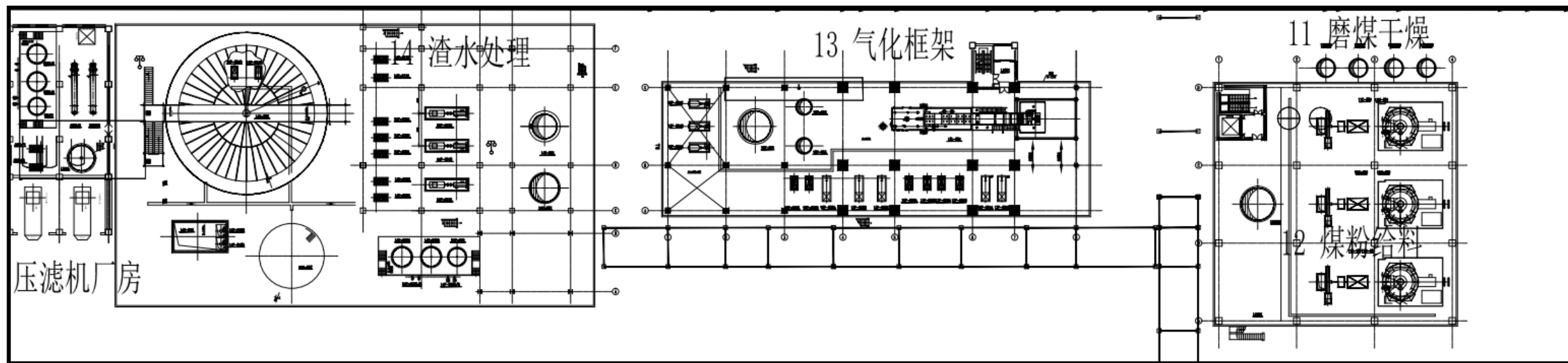
3 3000吨级多喷嘴对置式粉煤气化项目



气化流程:

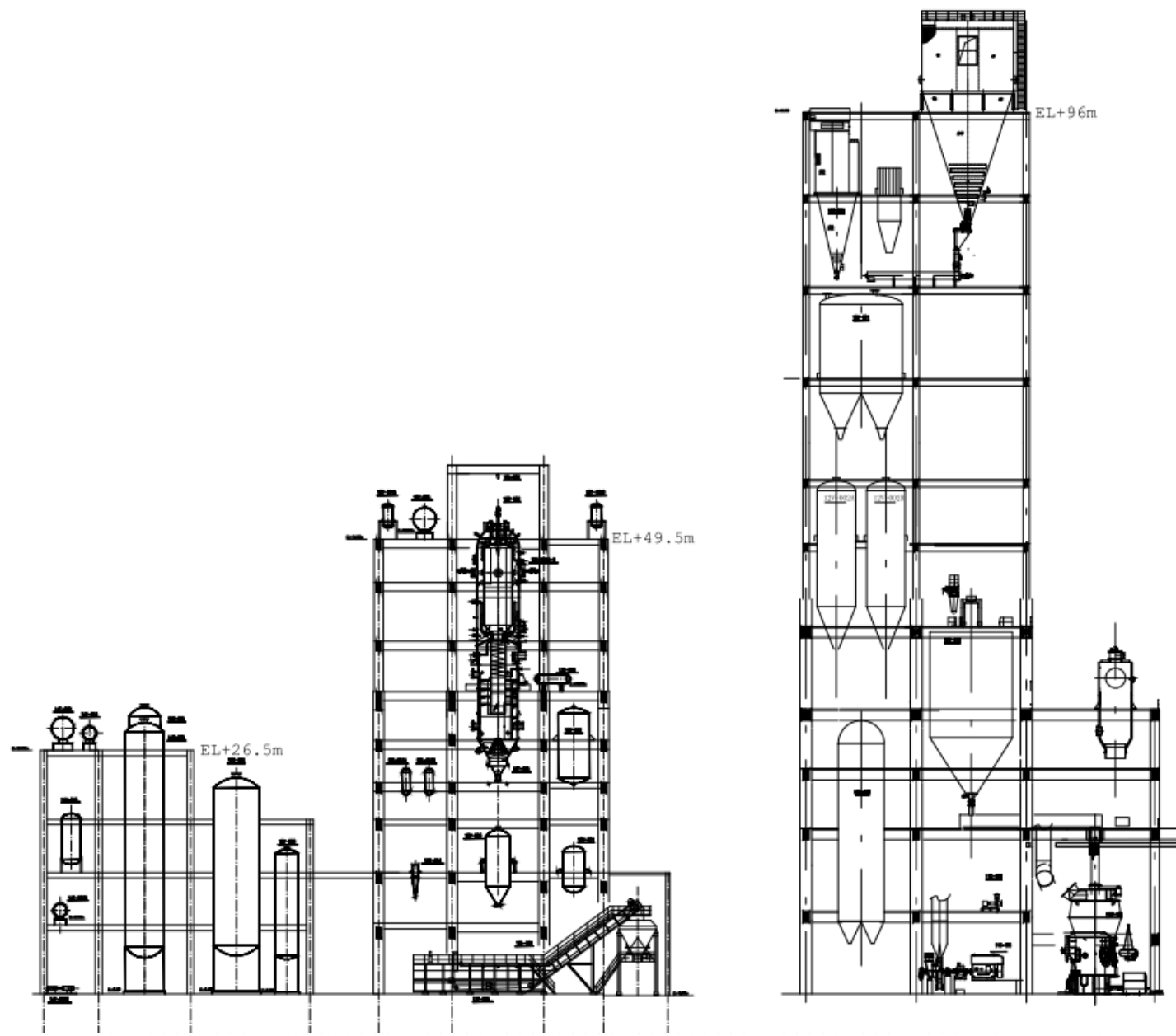


气化布置:



3 3000吨级多喷嘴对置式粉煤气化项目

气化布置:



*THANK YOU
FOR YOUR ATTENTION*
感谢关注

