



**Двухкамерная параллельнопоточная шахтная  
регенеративная печь для обжига извести с новой  
конструкцией корпуса печи**



# КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О КОМПАНИИ

## CHINA METALLURGICAL ENGINEERING&PROJECT CORPORATION

- ❖ Место расположения -- Пекин
- ❖ Профиль выполняемых работ - проектирование, изготовление и поставка оборудования, поставка специфичных материалов из Китая. Выполнение международных проектов EPC, EP+S и др.
- ❖ В период с 2004 года по 2016 выполнено контрактов объемом 5 миллиардов долларов
- ❖ В 2005 году признана компанией №1 среди китайских компаний с частным капиталом в Пекине (по величине финансовых объемов зарубежных контрактов)
- ❖ Обладает всеми разрешительными документами Министерства Коммерции Китая для выполнения международных проектов



# СЕРТИФИКАТЫ И ЛИЦЕНЗИИ КОМПАНИИ



中华人民共和国对外承包工程

## 经营资格证书

根据国家有关管理规定，经审核，同意持证单位经营本证书登记范围内的对外承包工程业务。

中华人民共和国商务部

1100200600361

证书编号:



会员证书

CERTIFICATE OF MEMBERSHIP



# Основные направления работы

- ❖ Специализация компании в проектировании технологий и оборудования для предприятий:



## Работа по формированию технической политики КНР в машиностроении и электронной промышленности

China Chamber of Commerce For Import and Export of Machinery and Electronic Products  
(Торгово-промышленная палата КНР)

### CCCME Vice-President Companies (50 компаний в статусе Вице-президентов)

中国通用技术(集团)控股有限责任公司  
China General Technology(Group)Holding  
Co., Ltd.(Genertec)

中国华融资产管理股份有限公司  
China Huarong Asset Management Co., Ltd.

中国机械工业集团有限公司  
China National Machinery Industry  
Corporation (SINOMACH)

中国东方电气集团有限公司  
Dongfang Electric Corporation (DEC).

中国化学工程股份有限公司  
China National Chemical Engineering Co.,  
Ltd. (CNCEC)

中国北方机车车辆工业集团公司  
China CNR Corporation Ltd.(CNR)

中国机械进出口(集团)有限公司  
China National Machinery Import &  
Export Corporation (CMC)

中国机械设备工程股份有限公司  
China Machinery Engineering Corporation(CMEC)

中国航空技术国际控股有限公司  
AVIC International Holding Corporation  
(AVIC INTERNATIONAL)

中国北方工业公司  
China North Industries Corporation(NORINCO)

中国电子进出口总公司  
China Electronics Import and Export  
Corporation(CEIEC)

中钢设备有限公司  
Sinosteel Equipment & Engineering Co., Ltd.  
(Sinosteel MECC)

安徽省技术进出口股份有限公司  
Anhui Technology Imp. & Exp. Co., Ltd.

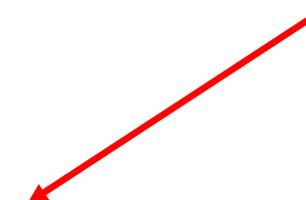
江苏苏美达集团有限公司  
SUMEC Group Corporation(SUMEC)

宁波市慈溪进出口股份有限公司  
China Ningbo Cixi Import & Export  
Corp.(CNCIE)

北京中冶钢联工程技术有限责任公司  
China Metallurgical Engineering &  
Project Corporation (MEPC)

中国建筑股份有限公司  
China State Construction Engineering  
Corporation Ltd. (China Construction)

中国船舶工业贸易公司  
China Shipbuilding Trading Co., Ltd. (CSTC)



## **Впервые среди китайских компаний осуществлены экспортные контракты на поставку разработанных в Китае:**

- ❖ Технологии и оборудования для бесконусной загрузки домны
- ❖ Технологии и оборудования системы подачи в домну пыле-угольного топлива;
- ❖ Технологии и оборудования кольцевой агломерационной машины;
- ❖ Технологии и оборудования коксовой батареи «без улавливания».

## **Впервые среди китайских компаний выполнены экспортные контракты:**

- ❖ На поставку чугуновоза-миксера, изготовленного в Китае;
- ❖ На строительство сталеплавильного комбината полного цикла;
- ❖ На реконструкцию домны.



Двухкамерная параллельнопоточная шахтная регенеративная печь для обжига извести с новой конструкцией корпуса печи



**Введение**



**Технологические  
и конструктивные  
особенности  
двухкамерной  
регенеративной  
печи**



**Показатели  
качества готового  
продукта**



Двухкамерная параллельнопоточная шахтная регенеративная печь для обжига  
известки с новой конструкцией корпуса печи



**Основное  
оборудование и  
узлы  
двухкамерной  
регенеративной  
печи**



**Новая конструкция  
корпуса  
регенеративной  
печи**



**Заключение**



## Введение





## Особенности и основные показатели

Тепловой агрегат для обжига извести - вертикальная двухкамерная шахтная печь с параллельным движением материальных потоков, использующая многократно проверенную технологию обжига извести.

Технические решения основного оборудования, обеспечивающие максимальное использование тепловой энергии.

Низкий расход тепловой энергии - менее 850 кКал на 1 кг производимой извести.

Новая запатентованная конструкция корпуса печи с применением специального вида огнеупорной кладки, увеличивающая срок службы и длительность межремонтных интервалов.

Основной продукт - известь с высокой реакционной способностью. Высокое качество продукции.





**Технологические и  
конструктивные  
особенности  
двухкамерной  
регенеративной печи**

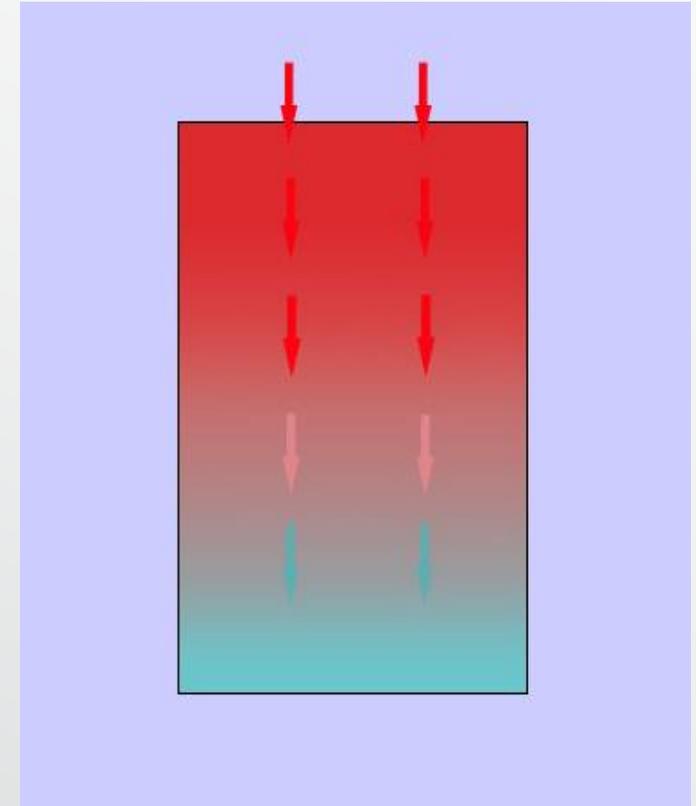




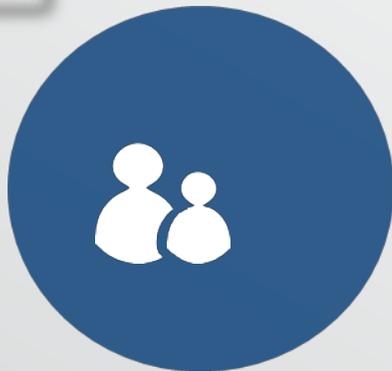
Технология работы двухкамерной регенеративной печи идентична современной технологии обжига извести в PFR печах круглого сечения (параллельнопоточные регенеративные шахтные печи)



Путем математического моделирования тепловых полей внутри корпуса регенеративной печи выбрано оптимальное размещение газо-воздушных горелок для обеспечения равномерного теплового воздействия в процессе обжига извести



Вид по потоку



- За счет применения эффективной системы теплообмена и использования тепловой энергии для подогрева известняка в верхней зоне шахты печи достигнут низкий показатель удельных тепловых потерь, связанных с уносом тепла отходящими газами.
- Новая конструкция корпуса регенеративной печи обеспечивает сравнительно низкие капиталовложения
- За счет вертикальной конструкции двухкамерная регенеративная печь занимает сравнительно меньший земельный участок.





# Показатели качества готового продукта





## Показатели качества готового продукта

- Степень активности:  $\geq 350$  мл (Стандарт КНР YB/T105-2014 «Методы физического тестирования для металлургической извести»)
- Показатели времени гашения:  $\leq 1$  мин (по DIN/EN 459-2, время до достижения температуры  $T=60$  °C)



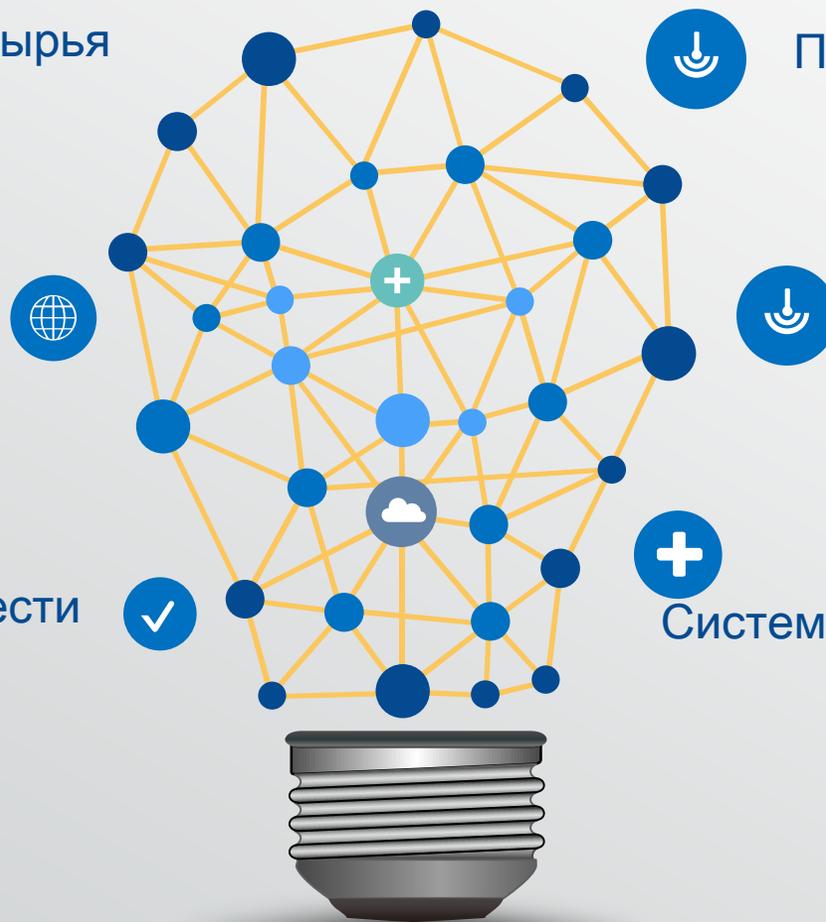
Основное  
оборудование и  
узлы двухкамерной  
регенеративной  
печи



Система подачи сырья

Система управления

Система выгрузки обожженной извести



Переключаемый канал

Система регулирования давления природного газа

Система подачи воздуха

## Система подачи сырья

Для подачи сырья применен скиповый ковш с системой частотно –регулируемого привода. Объем ковша и скорость перемещения соответствуют требованиям по обеспечению максимальной производительности печи .

В верхней части печи установлен конвейер с возможностью двухстороннего распределения сырья в 2 камеры регенеративной печи.



## Переключаемый канал

Переключаемый канал между камерами двухкамерной печи предназначен для более полного использования теплоты, образуемой в результате горения топлива, путем сбора продуктов горения в камере, работающей в режиме обжига, и передачи нагретых газов через переходной канал в камеру, работающую в режиме предварительного нагрева сырья. Нагретые газы в противотоке подаются на встречу движения сырья, осуществляя его нагрев. Одновременно с процессом переключения переходного канала синхронно переключаются соответствующие клапаны подачи топлива, подачи воздуха, система загрузки и выгрузки. Процесс переключения осуществляется автоматической системой управления.

После переключения газ и вспомогательный для горения воздух подаются из одной камеры печи в другую. Причем камера, в которой отсутствует нагрев за счет работы газо-воздушных горелок, превращается в камеру «пассивного» нагрева, а прежняя камера «пассивного» нагрева --- в камеру «активного» нагрева (за счет работы газо-воздушных горелок).

В ходе переключения канала клапан вспомогательного и холодного воздуха находится в открытом состоянии. При этом в камере печи создается отрицательное давление, которое позволяет открывать герметичный клапан разгрузки готового материала и выгрузить обожженную известь.





# Основное оборудование и узлы двухкамерной регенеративной печи

## Система управления

Двухкамерная регенеративная печь управляется в основном с центрального пульта управления в автоматическом режиме. Допускается ручное управление отдельными механизмами и системами через местные пульта управления.

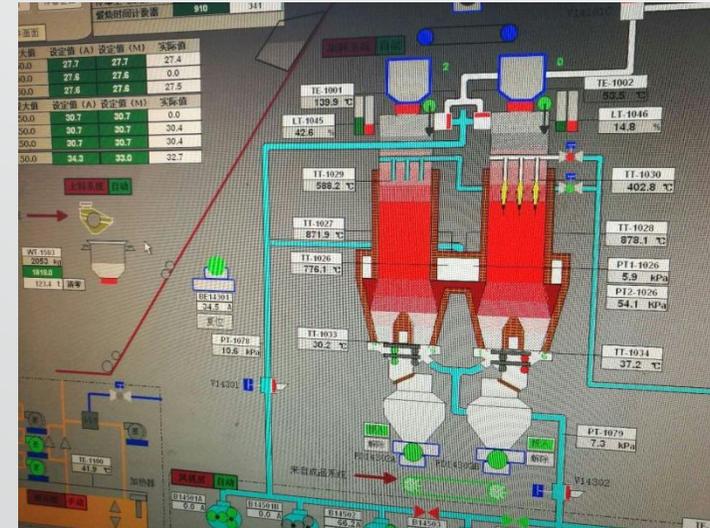
Автоматическая система управления построена на базе контроллеров фирмы Siemens S7-400 с распределенной структурой. Интерфейс автоматической системы управления позволяет работать в автоматическом, полуавтоматическом и ручном режиме управления.

На экранных формах пульта управления оператор может выполнять следующие операции:

- получать информацию о состоянии и работе всего оборудования, а также осуществлять управление оборудованием;
- осуществлять ввод/вывод значений технологических параметров и измеренных величин;
- получать аварийные и предупреждающие сигналы;
- просматривать тренды и диаграммы технологических параметров;
- осуществлять хранение данных технологических параметров;
- отслеживать материальные потоки;
- осуществлять печать графических материалов, таблиц, рисунков и докладов.



Пункт управления с многомониторным отслеживанием хода технологического процесса



Операционный интерфейс

## Система регулирования подачи природного газа

Стабильная подача природного газа на газо-воздушные горелки является необходимым условием для стабильной работы регенеративной печи, обеспечивает стабильность процесса обжига извести, обеспечивая надлежащее качество.

Система регулирования подачи природного газа также обеспечивает снижение высокого давления в магистральном трубопроводе до величины давления достаточного для работы газо-воздушных горелок. Станция регулировки давления оборудована центральным клапаном, предохранительным клапаном, фильтром, компенсатором, клапаном регулирования давления (после себя), газовыпускным клапаном и т.д. Регулятор давления (после себя) является основной частью системы.



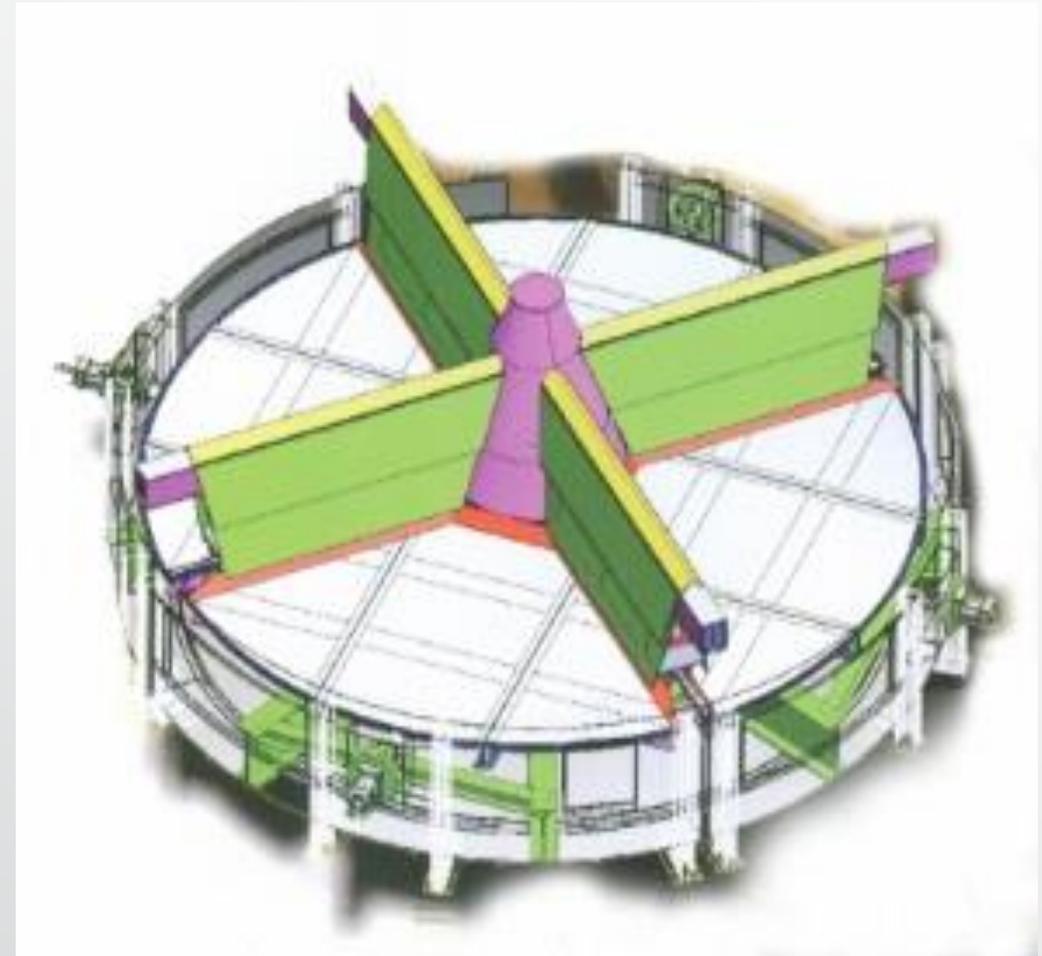
## Система подачи воздуха

В системе подачи воздуха применяются воздуходувки рутса, которые обеспечивают стабильный поток воздуха при достаточном давлении для работы газо-воздушных горелок. После смешивания с природным газом и после регулировки давления образуется оптимальное соотношение в смеси газ-воздух, обеспечивая полное сгорание природного газа. Это обеспечивает высокую эффективность работы газо-воздушных горелок и низкий расход природного газа.



## Система выгрузки обожженной извести

Система выгрузки обожженной извести из камеры регенеративной печи содержит вибрационный разгрузочное устройство возвратно-поступательного действия. Разгрузочное устройство обеспечивает равномерный характер разгрузки обожженной извести, обеспечивая стабильность температуры выгружаемой извести, что обеспечивает повышенное качество извести.



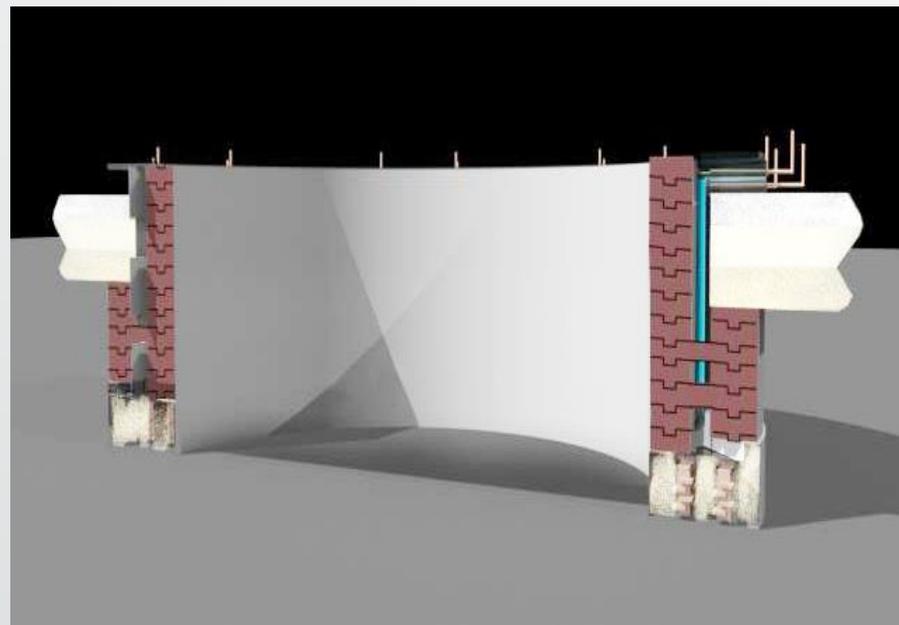
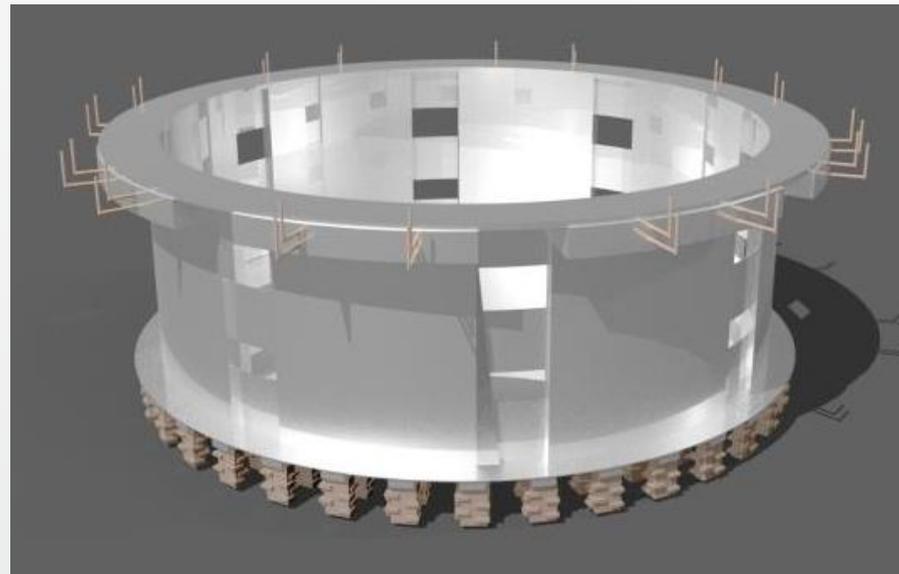


## Новая конструкция корпуса регенеративной печи

### Цилиндрический корпус печи

В двухкамерной регенеративной печи применена новая запатентованная конструкция корпуса, разработанная специалистами MERCS.

Цилиндрический корпус содержит несколько металлических колец, установленных последовательно одно на другое и соединенных между собой стальными плитами. Внутренняя и внешняя стороны металлических колец защищены кирпичной кладкой, выполненной из огнеупорного кирпича с замковым соединением. В результате, кирпичная кладка придает стене цилиндрического корпуса печи дополнительную жесткость и устойчивость к воздействию нагрузок. Это позволяет решить проблему разрушения огнеупорной кирпичной кладки в процессе эксплуатации.





## Заключение

1. Передовые технические решения мирового уровня.
2. Увеличенный срок службы футеровки.
3. Низкий расход природного газа.
4. Высокое качество готовой продукции - известно.



# Ответим на Ваши вопросы

CHINA METALLURGICAL ENGINEERING & PROJECT CORPORATION  
(MEPC)

ADD: NO.46, DONGSI XIDAJIE, DONGCHENG DISTRICT, BEIJING-100711,  
CHINA

Tel: +86-10-6528 9916/6522 9605

Fax: +86-10-8511 3977 / 6559 8307

Email: james.bangfu@mepc.group

Website: www.mepc.com.cn

CHINA METALLURGICAL ENGINEERING & PROJECT CORPORATION  
(Россия)

Телефон: +7-351-225-17-47

Email: info@mepc.group

jak@mepc.group

Website: www.mepc.group



Спасибо !