



CNBM

SINOPIA

北京凯盛建材工程有限公司
BEIJING TRIUMPH INTERNATIONAL ENGINEERING CO., LTD.

ВАШ НАДЁЖНЫЙ ПАРТНЕР В МИРЕ ЦЕМЕНТА

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ СИНОМА: ОТ ПРОЕКТА ДО ЗАПУСКА





01

О КОМПАНИИ

ПЕКИН ТРИУМФ ИНТЕРНЭШНЛ ИНЖИНИРИНГ КО., ЛТД.

Промышленная компания, предоставляющая клиентам комплексные услуги по изысканиям, проектированию, разработке технологии, поставке, монтажу, строительству и эксплуатации предприятий по добыче и обогащению полезных ископаемых, производству строительных материалов, альтернативной энергетике и защите окружающей среды.

Компания Пекин Триумф Интернэшнл Инжиниринг Ко., Лтд. была основана в 1960-х годах и берёт свое начало от Лаборатории новых технологий Цементного института при Китайском научно-исследовательском институте строительных материалов. Являясь пионером технологии декарбонизации цемента в Китае, компания первой предложила соответствующую концепцию, успешно провела новаторские лабораторные и промышленные испытания, а также спроектировала первую в стране производственную линию с декарбонизатором, работающим на жидком и твердом топливе. Благодаря этому

мы обладаем непревзойденными техническими и экологическими преимуществами в области разработки систем декарбонизации цемента.

Наше наследие включает создание Проектного института при Китайском научно-исследовательском институте строительных материалов (1990 г.) и получение Государственного сертификата Китая класса А на проектирование цементных производств (1996 г.). В 2004 году на базе компаний China Building Materials Research Institute Co., Ltd. и China Building Materials International Engineering Co., Ltd. в Пекине была создана Beijing Triumph International Engineering Co., Ltd. В сентябре 2021 года компания прошла реорганизацию и вошла в состав **SINOMA International Engineering Co., Ltd.**, став ее дочерней компанией со 100-процентным участием.

СОДЕРЖАНИЕ

О Компании	3
Международный EPC подрядчик корпорации CNBM	5
Техническое перевооружение	7
Поставка оборудования	9
Запасные части	12
Расходные материалы	13
Цифровизация	14
Исследования и разработка оборудования	16
Производственная база	42
Экология и эффективность	50
Референс-лист	54
Контакты	56

ЕРС

Пекин Триумф Интернэшнл Инжиниринг Ко., Лтд. - технологический флагман корпорации CNBM, специализирующийся на предоставлении полного спектра услуг ЕРС для строительства современных цементных заводов по всему миру.

Проектирование

Строительство

ЕРС

Поставка

ГОСТ Р 71177-2023



sinoma 北京凯盛建材工程有限公司
BEIJING TRIUMPH INTERNATIONAL ENGINEERING CO., LTD.



**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЕРС-ПОДРЯДЧИК
КОРПОРАЦИИ CNBM**

Ключевые преимущества

ПЕКИН ТРИУМФ ИНТЕРНЭШНЛ ИНЖИНИРИНГ КО., ЛТД.

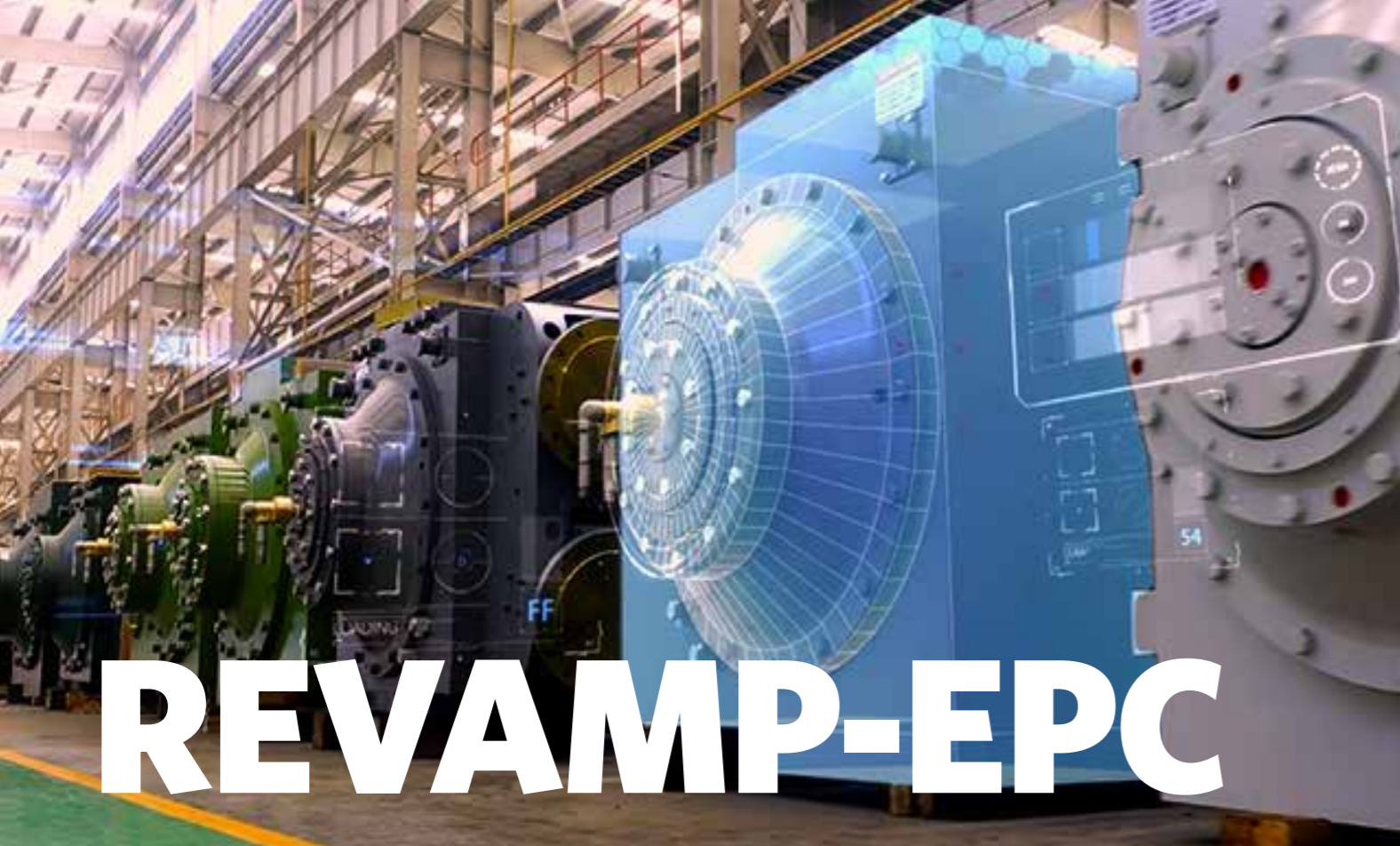
- Берём на себя всю ответственность от проектирования и закупок до строительства и ввода в эксплуатацию, гарантируя единый источник ответственности.
- Собственный мощный НИОКР и доступ к инновациям корпорации CNBM обеспечивают передовые, конкурентоспособные решения.
- Успешная реализация сотен проектов в более чем 30 странах. Мы эффективно работаем в разных правовых и культурных средах.
- Концентрация компетенций в проектировании и технологии, современная производственная база и развитая логистическая сеть позволяют нам запускать новые предприятия в сжатые сроки, недоступные большинству конкурентов.
- Компания обладает значительными человеческими, технологическими, производственными и финансовыми ресурсами, что позволяет нам выдерживать заложенный в ЕРС контракт бюджет.



4

5





REVAMP-ERP



sinoma 北京凯盛建材工程有限公司
BEIJING TRIUMPH INTERNATIONAL ENGINEERING CO., LTD.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ

Наш подход Revamp-ERP — это экономичная альтернатива новому строительству, которая продлевает жизненный цикл предприятия, снижает затраты и повышает его конкурентоспособность на десятилетия вперед.

Компания **Пекин Триумф Интернэшнл Инжиниринг Ко., Лтд.** предлагает комплексную сервисную услугу Revamp-ERP для модернизации действующих цементных заводов.

КАРЬЕР

Длинные и сверхдлинные транспортные галереи.

Переход на беспилотный карьер.

Модернизация конвейеров и элеваторов.

Модернизация дробильного оборудования.

Установка систем мониторинга устойчивости откосов, автоматизация погрузочно-транспортных работ.

Увеличение мощности производственных линий.

Ввод в эксплуатацию новых секций дробления и помола.

ОБЖИГ

Увеличение мощности печей.

Установка мультитопливных горелок.

Технология сжигания топлива в среде кислорода.

Снижение удельного расхода тепла на производство клинкера.

Модернизация циклонных теплообменников. Внедрение технологии ступенчатого сжигания.

Решения для крупнотоннажного производства (10 000 тонн/сут. и выше)

Установка клинкерных холодильников IV поколения.

Внедрение систем интеллектуальной оптимизации печей., цифровых двойников и предиктивной аналитики.

ЭКОЛОГИЯ

Модернизация систем фильтрации (рукавные фильтры) для сокращения пылевых выбросов.

Реконструкция систем подачи и сжигания для перевода печей на RDF/SRF, биомассу или,- частично на водород.

Установка систем десульфуризации.

Установка систем денитрификации.

Установка систем рекуперации тепла.

Утилизация фосфогипса.

Рекультивация карьеров.

Утилизация отходов.

Очистка сточных и карьерных вод.

ПОМОЛ

Внедрение системы помола Roller Press Finished.

Установка вертикальных мельниц.

Установка сепараторов нового поколения.

Переход на керамические брони.

Футеровки нового поколения.

Купольные склады клинкера.

Модернизация систем гомогенизации.



ДРОБЛЕНИЕ

1



Одноступенчатые молотковые дробилки

производительностью 300-2500 т/ч

Молотковые дробилки вторичного дробления

производительностью 200-800 т/ч

Роторные дробилки для крупных фракций

производительностью 400-1800 т/ч

Роторные дробилки для средних фракций

производительностью 80-1000 т/ч

Роторные дробилки для твёрдых пород

производительностью 110-400 т/ч

Валковые зубчатые дробилки

производительностью 60-1000 т/ч

Щековые дробилки

производительностью 0,2-265 т/ч

Шнеко-зубчатые дробилки (сайзеры)

производительностью 120-700 т/ч

Молотково-роторные дробилки тяжелого класса

производительностью 160-3000 т/ч

Мобильные дробилки серии DM

Пластинчатые питатели

производительностью 100-3000 т/ч

Вибрационно-валковые грохоты

производительностью 300-2500 т/ч

Вибрационно-валковые питатели

производительностью 120-350 т/ч

ГРОХОЧЕНИЕ

2

Мобильные грохоты серий DMS и DMZS

производительностью 120-350 т/ч



8

ПОМОЛ

3



Валковые прессы (роллер-прессы)

производительностью 60-1950 т/ч

Шаровые мельницы

для помола угля или цемента, D 3-5 м

Сепараторы TES/TESu

объёмом воздуха 90000 - 420000 м3/ч

Сепараторы TAS

объёмом воздуха 165000-380000 м3/ч

Вертикальные мельницы:

VRM для помола сырья

производительностью 40-100 т/ч

TRMS для помола шлака

производительностью 25-320 т/ч

TRMK для помола цемента

производительностью 35-400 т/ч

TRMC для помола известняка

производительностью 20-90 т/ч

TRMC для помола песка

производительностью 170-1600 т/ч

ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ

4

Купольные склады

диаметром от 50 до 120 м

Прямоугольные склады

Реклаймеры

Штабелеукладчики

Пластинчатые конвейеры

производительностью от 120 до 1100 т/ч

Ковшовые элеваторы

производительностью от 110 до 2250 м3/ч

Цепные конвейеры

производительностью от 25 до 400 т/ч



Sinoma 北京凯盛建材工程有限公司
BEIJING TRIUMPH INTERNATIONAL ENGINEERING CO., LTD.

ПОСТАВКА ОБОРУДОВАНИЯ

Оборудование Синома изготавливается на машиностроительных заводах холдинга CNBM в соответствии с национальными и международными стандартами качества и промышленной безопасности. Оборудование Синома установлено более чем на 300 предприятиях по всему миру, компания имеет службы технической поддержки во всех регионах и значительный запас запасных частей и расходных материалов.

ОБЖИГ

5



Циклонные обменники с декарбонизатором

IV поколения

Клинкерные холодильники SINOWALK

IV поколения

Клинкерные холодильники WHEC

IV поколения

Вращающиеся печи

на 2х и 3х опорах, производительностью 1500-12000 к./сут.

Высокоимпульсная горелка SINOFLAME

Горелка с двойным завихрителем SINOSWIRL

Многоканальная горелка HP/HPQ

ГАЗООЧИСТКА

6



Рукавные фильтры с сопловой продувкой

расход газа 120 000 - 2 000 000 м3/ч

Электрофильтры

расход газа 20 000 - 2 300 000 м3/ч

Воздушные теплообменники АНА

Башни кондиционирования

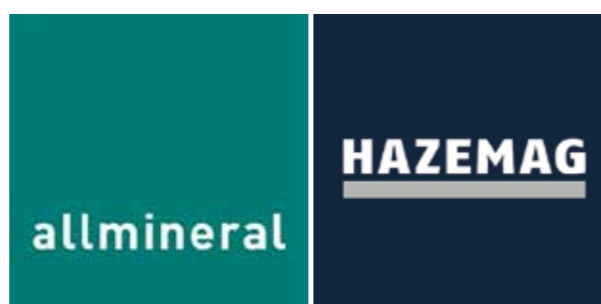
Установки десульфуризации

Установки денитрификации (SCR)

Установки селективного некаталитического восстановления (SNCR)

9



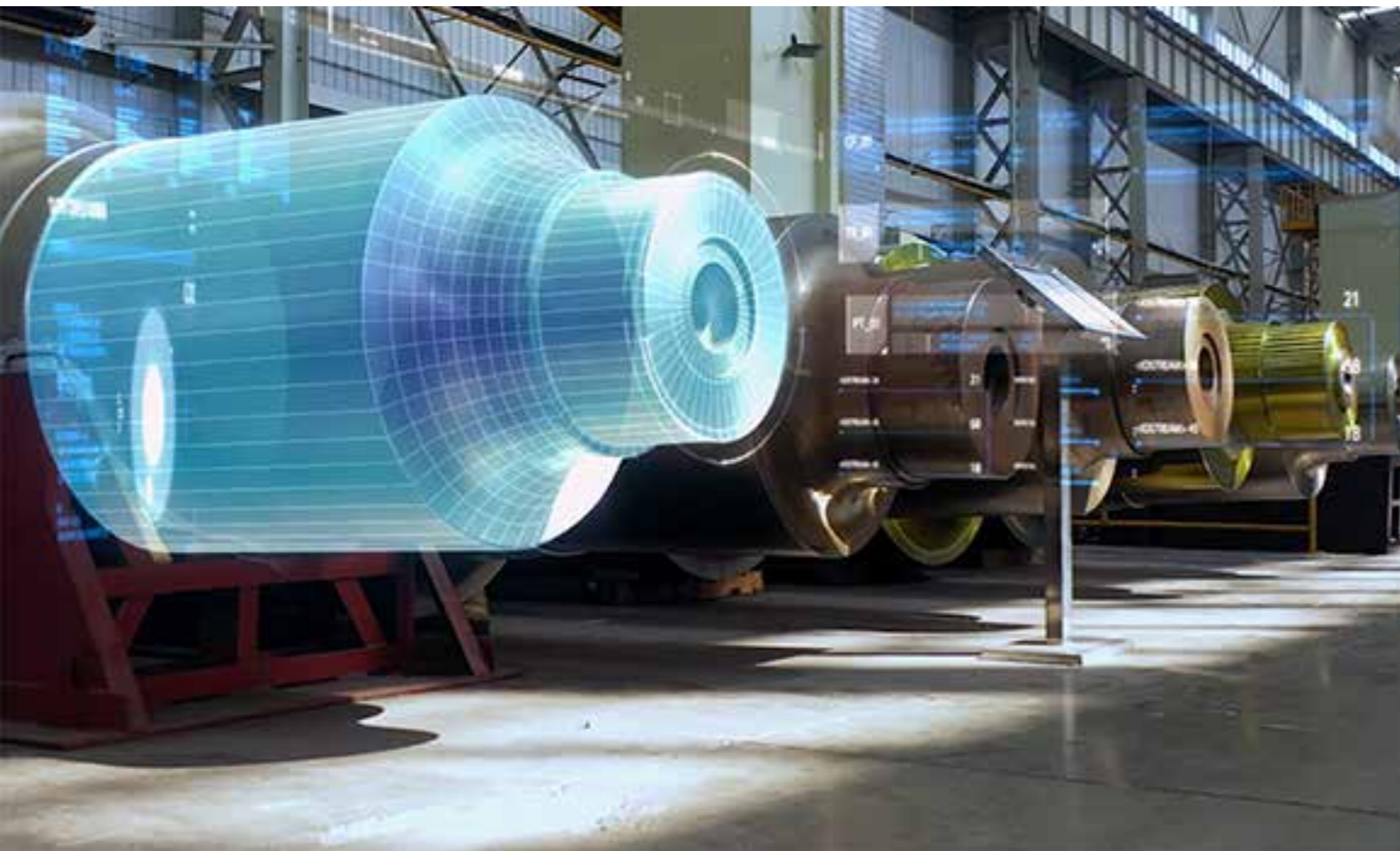


04 ПОСТАВКА ОБОРУДОВАНИЯ

Приобретение Hazemag (включая Allmineral) позволило CNBM интегрировать немецкие технологии дробления и обогащения полезных ископаемых. Это усилило компетенции Sinoma Mining в полном цикле переработки руд - от первичного дробления до высокоточного обогащения.

Компания **Пекин Триумф Интернэшнл Инжиниринг Ко., Лтд.** является официальным поставщиком оборудования Hazemag и AllMinerals в Российскую Федерацию.





06 РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Мы обеспечиваем непрерывность технологических процессов на цементных, горно-обогатительных и энергетических предприятиях, поставляя полный спектр необходимых расходных материалов.



05 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Sinoma - крупнейший в мире производитель запасных частей для горнодобывающей промышленности и индустрии строительных материалов, включая цементную отрасль. Мы готовы в кратчайшие сроки поставить и смонтировать запасные части для как для оборудования Sinoma, так и по каталогам китайских и европейских производителей. Глобальная логистика и широкая партнёрская сеть обеспечивают поставки оборудования в кратчайшие сроки. В России работает штат собственных инженеров, готовых провести инспекцию, шеф-монтаж и полноценное сервисное сопровождение.

Пекин Триумф Интернэшнл Инжиниринг Ко., Лтд. обеспечивает долгосрочную работоспособность цементных заводов, горнодобывающих и энергетических предприятий по всему миру, поставляя критически важные узлы и детали: от жаропрочных износостойких элементов до сложных редукторов.

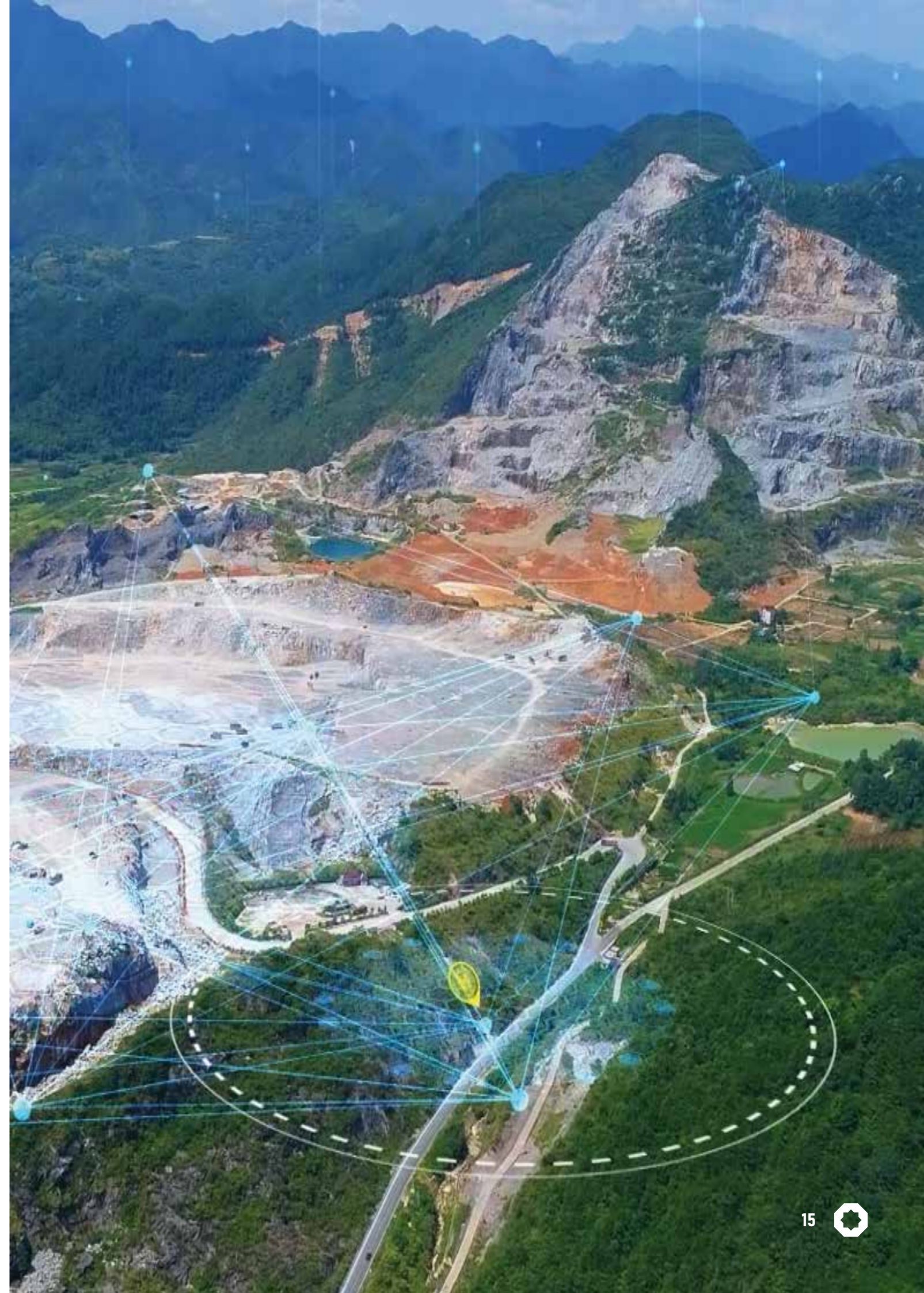


07

ЦИФРОВИЗАЦИЯ

Компания **Пекин Триумф Интернэшнл Инжиниринг Ко., Лтд.** предлагает зарубежным рынкам комплексные цифровые решения для трансформации промышленности. Мы обеспечиваем полную автоматизацию производств, внедряем системы управления MES и SCADA, создаём интеллектуальные системы экологического мониторинга, разрабатываем решения для беспилотных карьеров и реализуем платформы дистанционного контроля технологических процессов.

Наши технологии повышают эффективность, безопасность и экологическую ответственность предприятий, сокращая издержки и обеспечивая конкурентное преимущество в эпоху цифровизации. Наша компания - ваш надёжный партнёр в построении промышленности будущего.





ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКА ОБОРУДОВАНИЯ

Опираясь на более чем 70-летнюю историю исследований в области цементных технологий и оборудования, компания постоянно увеличивает инвестиции в научно-технические инновации, охватывая полный спектр технологий и оборудования для цементной промышленности. Мы предоставляем полнокомплектное оборудование для всех этапов производственных линий мощностью от **1 000** до **14 000** тонн в сутки.

Подразделения НИОКР

850+
патентов

на изобретения, полезные модели
и программы ЭВМ

1.



Стандартизация отрасли

наша компания разработала

120

национальных стандартов
в отрасли строительных материалов Китая

2.



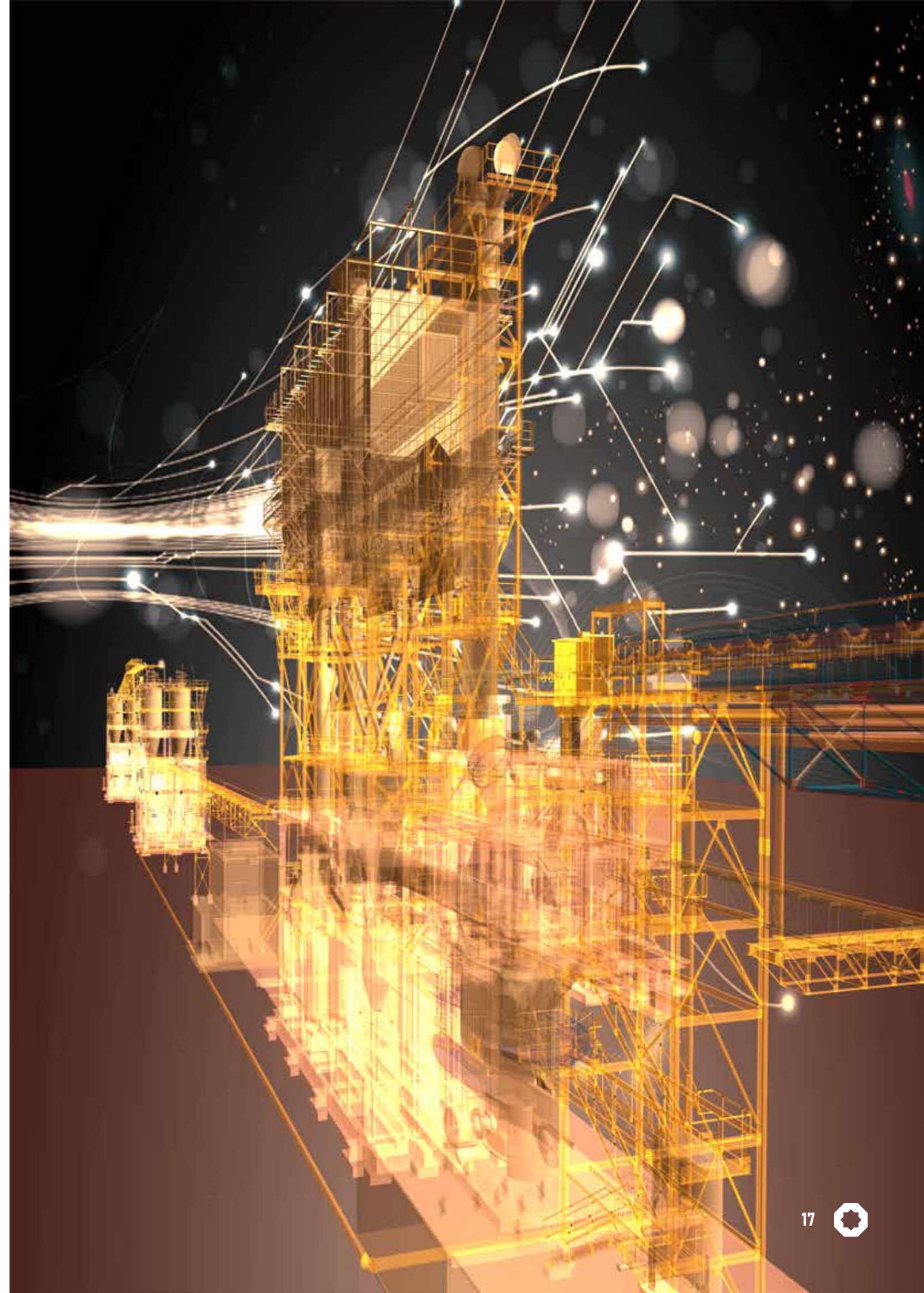
Производственные мощности холдинга CNBM

2 000 000

КВ.М

общая площадь заводов 11 промышленных
площадок холдинга

3.





01

Роллер прессы

Роллер пресс был разработан в рамках государственной программы ключевых научно-технических исследований «Седьмая пятилетка» с привлечением передовых зарубежных технологий. В 1989 году компания выпустила первый отечественный роликовый пресс, который был успешно внедрен в промышленное производство.

Благодаря постоянной разработке новых технологий, процессов и оборудования, стабильность и надежность роллер прессы и его помольной системы были значительно повышены. Основные технико-экономические показатели созданной на базе этого прессы помольной системы, такие как энергоэффективность и физические свойства продукта, достигли мирового уровня. В настоящее время выпускаются модели различных типоразмеров, обеспечивающие комплектацию цементных производственных линий мощностью до 10 000 тонн в сутки.

Общее количество роликовых прессов, применяемых по всему миру, превысило 2400 единиц. Оборудование было экспортировано в десятки стран и регионов, включая государства Европейского союза и страны, участвующие в инициативе «Один пояс — один путь». Кроме того, роликовые прессы нашли применение в металлургической, горнодобывающей промышленности, в сфере глубокой переработки стального шлака, угольной, керамической промышленности, а также при утилизации городских отходов.



ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКА ОБОРУДОВАНИЯ

РОЛЛЕР ПРЕССЫ



ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКА ОБОРУДОВАНИЯ

01

Роллер прессы

Технические инновации Sinoma

挤压力峰值
Peak extrusion force

Инжиниринг с большим соотношением длины к диаметру (L/D)

Увеличение доли эффективной зоны измельчения, повышение эффективного подвода энергии к материалу

1.

Двухрежимное гидравлическое управление

Снижение ударных нагрузок, оптимизация контроля зазора между валками, уменьшение отклонения валков, вызванного сегрегацией материала.

2.

Технология износостойкой поверхности валков

Направленная износостойкая поверхность валков.

Поверхность валков с твердосплавными штифтами (штипами).

3.

Технология стабилизированной регулировки подачи материала

Повышение равномерности распределения материала, снижение краевого эффекта, повышение эффективности измельчения.

4.

Преимущества конструкции

4-уровневая структура удержания материала. Повышение эффективности измельчения на 5%.

1.



Увеличенный срок службы подшипников

2.



Поверхность валков не требует технического обслуживания

3.

Увеличенный срок службы уплотнений гидроцилиндра

4.

РОЛЛЕР
ПРЕССЫ



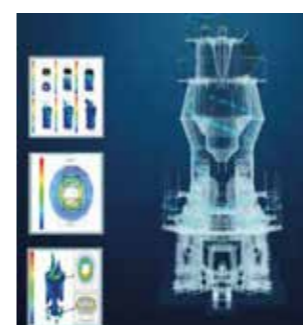
02

Вертикальные валковые мельницы



высокая эффективность помола,
более низкое потребление
электроэнергии

композитная керамика, износостойкая
наплавка и другие износостойкие
материалы, сниженный износ



цифровое проектирование позволяет
создавать более совершенные
модели

разработано и модернизировано
несколько новых типов вертикальных
мельниц, оптимизирована структура
измельчения

повышена эффективность помола,
улучшены гранулометрический
состав, форма и качество продукции

новая технология сепарации



сокращение внеплановых простоев
вертикальных мельниц с помощью
интеллектуальных систем управления
и экспертных систем

предиктивное техническое
обслуживание ключевых узлов
вертикальных мельниц

Более **3000** вертикальных валковых мельниц Sinoma применяются в различных отраслях промышленности

Диапазон измельчаемых материалов - от материалов с высоким содержанием влаги до сухих, от исключительно трудноизмельчаемых до легких в помоле. Тонкость готового продукта варьируется от крупной до тонкой. Области применения помола обширны, а типы измельчения многообразны.

От материалов с влажностью $\geq 20\%$ (таких как гипс, влажный шлак, хвосты обогащения, каолин, мел и т.д.) до материалов с влажностью $\leq 2\%$ (кальцит, доломит, пирофиллит и др.) — высокая адаптивность к влажности материала. От исключительно трудноизмельчаемых (таких как кварцевый песок, стальной шлак, каолин и т.д.) до легкоизмельчаемых (таких как гипс, кальцит, тальк и т.д.).

Тонкость помола от 0,1-2 мм (например, измельчение сланца для производства кирпича в индустрии новых стеновых материалов, производство песка в строительной отрасли и т.д.) до 10 мкм с проходом 97 % (например, сверхтонкий порошок тяжелого карбоната кальция для пластиковой, лакокрасочной, бумажной, химической промышленности и т.д.). Регулировка тонкости продукта помола проста и удобна в эксплуатации.



ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКА ОБОРУДОВАНИЯ

ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ВАЛКОВЫЕ МЕЛЬНИЦЫ

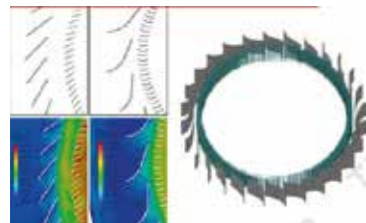


ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКА ОБОРУДОВАНИЯ

02

Вертикальные валковые мельницы

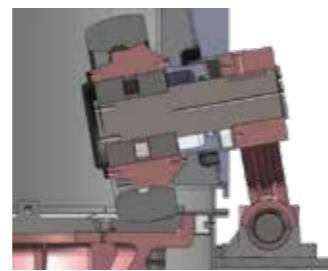
Технические инновации Sinoma



Новые динамические и статические обтекаемые лопатки

Оптимизированы конструктивные параметры динамических и статических лопаток, снижены энергопотребление и потери давления в системе сепарации.

1.



Новая асимметричная структура «вал — чаша»

Фасонная (специальной формы) структура поверхности вала обеспечивает рациональное распределение энергии измельчения, повышает стабильность слоя материала и эффективность помола.

2.



Технология внешней циркуляции

«Разделение помола и сепарации», механический подъем вместо пневматического, снижение энергопотребления вентилятора системы

3.

Возможности конструкции



Крупнейшая вертикальная валковая мельница для шлака/цемента

производительность: 2/2,6 млн т/год
возможна быстрая переналадка
диаметр мельницы: 6,6 м

1.



Крупнейшая вертикальная валковая мельница для сырья

производительность одной установки:
10 000 т/сут. по клинкерной линии
диаметр мельницы: 7,0 м

2.



Крупнейшая вертикальная валковая мельница для угольной пыли

производительность одной установки:
производительность: 100 т/ч

3.



Вертикальная валковая мельница для производства песка

производительность: 100-1500 т/ч
измельчение твердых исходных пород, таких как гранит и галька
способна измельчать гранит, гальку и другие твердые породы

4.



ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ВАЛКОВЫЕ МЕЛЬНИЦЫ



ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКА ОБОРУДОВАНИЯ

СЕПАРАТОРЫ

03

Сепараторы

Высокоэффективный сепаратор обладает рациональной конструкцией, превосходными характеристиками и высокой надежностью, а его технические и экономические показатели достигают передового уровня зарубежных аналогов. Продукт, имеющий десятки патентов на изобретения, был удостоен второй премии за достижения в области науки и техники в строительной отрасли Китая, звания «Национальный новый продукт», «Известный бренд провинции Аньхой» и «Известный бренд китайского машиностроения для строительной отрасли». Сепаратор может широко применяться в различных типах клинкерных линий разного масштаба для систем сырьевых, цементных и угольных мельниц, а также для сверхтонкого помола и т.д.

02

ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКА ОБОРУДОВАНИЯ

03

Сепараторы

Технические инновации Sinoma



Моделирование

платформа моделирования

моделирование газотвердого двухфазного взаимодействия с триллионами частиц

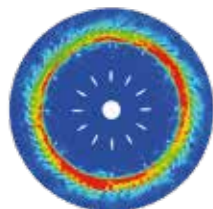
1.



Испытательная платформа

для проведения испытаний сепараторов

2.



Специализированная технология

технология контроля тонины

технология снижения сопротивления циклона

3.



Технология производства

сверхкрупный вертикальный токарный станок

контроль динамической балансировки с точностью выше стандартных требований

4.

Возможности оборудования



Система подготовки сырьевой муки

R₂₀₀: 1%
остаток на сите 200 мкм: 1%

R₈₀: 16%
остаток на сите 80 мкм: 16% и выше

эффективность сепаратора $\geq 90\%$
(характеризуется по крупной фракции R80)

1.



Аэродинамическое сопротивление системы

снижение на 20%

2.



Сверхтонкая классификация

D97: 2-10 мкм

удельная поверхность:

>3000 м²/кг

широко применяется в таких областях, как тяжёлый карбонат кальция, кварц, каолин, глинозём, гипс и других.

3.

СЕПАРАТОРЫ



КЛИНКЕРНЫЕ ХОЛОДИЛЬНИКИ



ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКА ОБОРУДОВАНИЯ

04

Клинкерные холодильники

В 2008 году был разработан и введен в эксплуатацию первый в Китае клинкерный холодильник четвертого поколения SINOWALK. Он отличается высокой эффективностью охлаждения, высокой эффективностью транспортировки, высоким коэффициентом использования и чрезвычайно низким износом. Реализована возможность технического обслуживания и ремонта без остановки оборудования, что обеспечивает высокий коэффициент использования системы обжига клинкера. Сформирован модельный ряд, рассчитанный на линии производства клинкера производительностью от **350 т/сут.** до **13 000 т/сут.** Рыночная доля достигла 60%, общий объем продаж составил более 800 единиц, десятки единиц поставлены на экспорт. Продукция поставляется в многие страны Европы, Америки, Азии и Африки.

Возможности оборудования



Модульная конструкция

модульная конструкция, высокая адаптивность, возможность обслуживания без остановки

уникальная структура подачи воздуха в центральной зоне

конструкция для работы в условиях экстремально высоких температур, возможность оснащения системой сжигания в среде чистого кислорода

1.



Эксплуатационные характеристики

подвижная колосниковая решетка без утечек материала

термостойкость центральной валковой дробилки: **850°C**

годовой коэффициент использования: **100%**

обслуживание всей машины без ремонта: **3 года**

2.

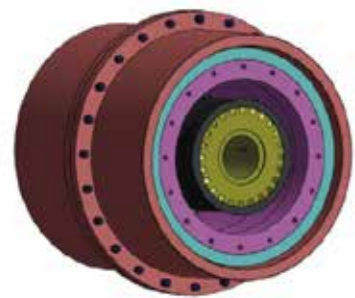
ГОРЕЛКИ



ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКА ОБОРУДОВАНИЯ

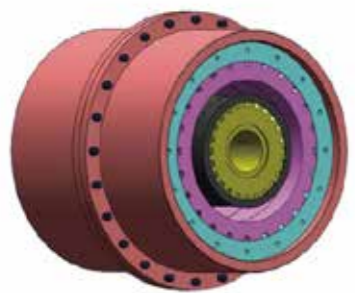
05

Мультканальные горелки



SINOFLAME

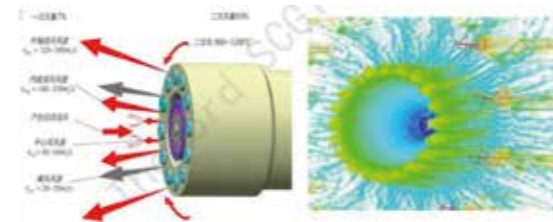
горелка с высокой тягой



SINOSWIRL

горелка с двойным закрученным потоком

Возможности оборудования



Модульная конструкция

расход первичного воздуха < 7%, экономия энергии и снижение потребления
мощное вовлечение вторичного воздуха ускоряет термораспад, обеспечивается полное смешение воздуха и угля, быстрое горение
независимая подача воздуха, точное регулирование факела, отсутствие зон с высокой температурой, снижение NOx в печи > 10%

1.

Эксплуатационные характеристики



максимальная степень замещения при совместном сжигании - 66%



эффективность сгорания ≥ 99%



удобная очистка от кокса без остановки оборудования



2.



ПЛАСТИНЧАТЫЕ КОНВЕЙЕРЫ



06

Пластинчатые конвейеры

накопленный объем продаж - более **1800** комплектов
доля на внутреннем рынке \geq **85%**
первый в Китае конвейер производительностью **24 000 т/сут.**
угол транспортировки **до 60°**, высота **до 70+ м**

Технические инновации Синома



Материалы с высокой температурой

подходит для материалов
с высокой температурой
в диапазоне 450-600 °C

1.



Высокопрочная кованая цепь

срок службы цепи \geq 5 лет

2.



ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКА ОБОРУДОВАНИЯ



ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКА ОБОРУДОВАНИЯ

КОВШОВЫЕ ЭЛЕВАТОРЫ

07

Ковшовые элеваторы на резинокроссовой ленте

мы продали более **7000** комплектов
макс. высота подъёма - **152,2 м**
макс. производительность **2445 м³/ч**
первый в Китае ковшовый элеватор
специально разработанный
для альтернативного топлива



08

Цепные ковшовые элеваторы

макс. высота подъёма - **65 м**
макс. производительность **3000 м³/ч**
облегченная высокопрочная цепь
для тяжелых условий эксплуатации





ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКА ОБОРУДОВАНИЯ



sinoma 北京凯盛建材工程有限公司
BEIJING TRIUMPH INTERNATIONAL ENGINEERING CO., LTD.

09

Системы пневмотранспорта



Вакуумная пневмотранспортная система

простота компоновки и монтажа
многоточечное пылеулавливание

1.



Нагнетательная пневмотранспортная система

макс. дальность транспортировки: **2500 м**
макс. производительность: **600 т/ч**
удельный расход электроэнергии на транспортировку: **< 2,8 кВт·ч/(т·км)**
срок службы трубопровода: **> 10 лет**

2.



Комбинированная пневмотранспортная система с положительным и отрицательным давлением

компактная конструкция
многофункциональность
автоматическая работа
высокая мобильность

3.

ПНЕВМОТРАНСПОРТ

10

Дозирующее оборудование



Дозирующая система подачи угольной пыли ячеистым роторным дозатором CWF

технология вакуумной отдачи
регулируемый подвес для тяжелых нагрузок
технология управления с прогнозированием
высокоточное количественное дозирование, точность: $\leq \pm 0,5\%$

1.



Система дозирования альтернативного топлива ADF

размер материала: 1-100 мм
матричное дозирование
калибровка слоя материала
интегрированная буферная технология предотвращения сводообразования
точность дозирования $\pm 1\%$

2.



Система дозирования на основе силы Кориолиса

производительность дозирования: 0,5-1000 м³/ч
точность дозирования: $\pm 0,5\%$
гибкость компоновки при монтаже
поставлено более 2000 единиц по всему миру

3.

ДОЗИРУЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ



ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКА ОБОРУДОВАНИЯ

11

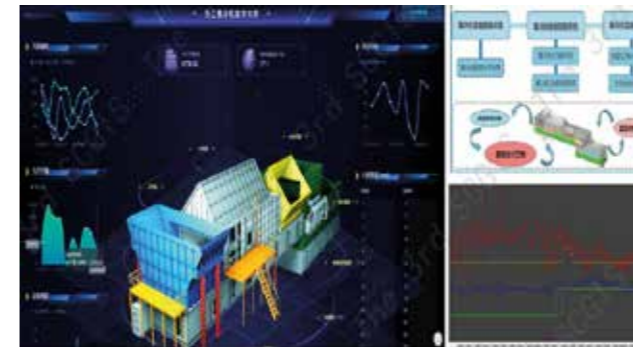
Интеллектуальные системы управления оборудованием



Система диагностики состояния валкового пресса

сочетание мониторинга в реальном времени с интеграцией разнородных данных позволяет проводить комплексную оценку технического состояния оборудования и осуществлять интеллектуальное управление.

1.



Цифровая система управления колосниковым холодильником

система использует алгоритмы многокритериальной оптимизации для определения оптимальных параметров давления на колосниковой решетке и тока вентиляторов

интеллектуальная платформа управления знаниями объединяет экспертный опыт в области эксплуатации и технического обслуживания (O&M) для повышения эффективности устранения неполадок на месте

2.



Интеллектуальный мониторинг ковшового элеватора

функции раннего предупреждения о неисправностях и превентивного вмешательства защищают критически важные узлы, повышая надежность и обеспечивая экономию энергии на уровне 10–20 %

3.



Система мониторинга и управления выбросами CO₂ (система ACKB)

разработаны передовые технологии и оборудование для мониторинга CO₂ в дымовых газах с большим диаметром и высоким расходом, а также цифровая платформа управления выбросами CO₂ в цементной промышленности, обеспечивающая точное обнаружение и управление выбросами углерода

4.



ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БАЗА СИНОМА

1. **Парк высокотехнологичного машиностроения Хэфэй** (Китай, Хэфэй)
Производство высокотехнологичного оборудования
2. **Производственная база Sinoma** (Китай, Тяньцзинь)
Тяжелое машиностроение, производство оборудования для цементной промышленности
3. **Производственная база HAZEMAG** (Германия, Дюльмен)
Дробильно-сортировочное оборудование, ударные дробилки
4. **Производственная база Sinoma Heavy Machinery** (Китай, Таншань)
Трубные мельницы, вращающиеся печи, вертикальные мельницы, укладчики и заборщики сырья
5. **Производственная база Hubei Qinong** (Китай, Цзяоян)
Износостойкие материалы (высокохромистый чугун, металлокерамические композиты, наплавка)
6. **Производственная база Sinoma** (Китай, Шанжао)
Конвейерное оборудование (пластинчатые конвейеры, доля рынка >85%)
7. **Производственная база Sinoma** (Китай, Сяочжоу)
Производство автомобилей и автокомпонентов
8. **Производственная база Sinoma Environmental Protection** (Китай, Баофэн)
Пылеулавливающее оборудование (рукавные фильтры, электрофильтры)
9. **Производственная база Sinoma** (Китай, Чаншу)
Тяжелое машиностроение, оборудование для цементной промышленности
10. **Производственная база Boyu Electromechanical** (Китай, Чжэцзян)
Оборудование для транспортировки сыпучих материалов, металлообработка
11. **Производственная база Tianjin Tsubaki Conveyor Machinery** (Китай, Тяньцзинь)
Конвейерное оборудование, цепи и комплектующие (совместное предприятие с японской Tsubaki)



ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БАЗА

Производственная база нашего машиностроительного подразделения состоит из **11** специализированных производственных площадок

ТЕХНИЧЕСКОЕ
ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

10
ПРИМЕРЫ ПРОЕКТОВ
ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ

1

Капитальный ремонт и модернизация
отдельного оборудования

До модернизации



После модернизации



**Ретрофит
валкового пресса**

модернизация импортного
валкового пресса
на Shandong LW Steel Company
(гидравлическая система
+ помольные валки)

после модернизации:
гидравлическая система работает
стабильно, обеспечивая
100% коэффициент
эксплуатационной готовности,
а ударпрочность поверхности
валков повышена,
что позволило увеличить срок
их службы до 15000 ч

**Модернизация
вертикальной
валковой мельницы**



До модернизации



После модернизации

Производительность, т/сут.	290-300	360-375
Тонкость сырьевой муки (R ₉₀ mm)	≤ 2%	≤ 1%
Удельный расход электроэнергии мельницы (кВт·ч/т)	7,2-8,0	5,8-6,3



До модернизации



После модернизации

**Модернизация
клинкерного
холодильника**

переход с холодильника 3-го
поколения на холодильник 4-го
поколения с промежуточной
валковой дробилкой

5000	5800	Производительность, т/сут.
155	63,2 +A	Температура клинкера (°C)
1090	1192	Температура вторичного воздуха (°C)
	-15,071	Теплозатраты (Ккал/кг кл.)

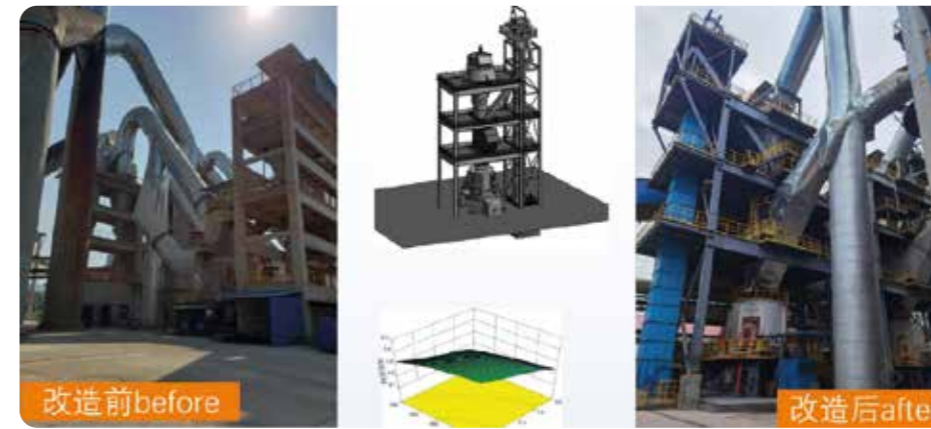
10

ПРИМЕРЫ ПРОЕКТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ

2

Оптимизация и модернизация существующих систем

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ



Система помола сырьевой муки

вертикальная валковая мельница с внешней циркуляцией сырьевой муки

До модернизации	После модернизации	
220	258	Производительность, т/сут.
2%	1,8%	Тонкость сырьевой муки (R _{0,2} мм)
16,67	12,97	Расход электроэнергии на помол (кВт·ч/т)



Система помола цемента - валковый пресс

проект модернизации цементной мельницы №1

1. добавлен системный циркуляционный вентилятор, заменен главный вытяжной вентилятор системы
2. заменен классификатор на новый V-образный воздушный сепаратор
3. модернизированы загрузочное устройство, интеллектуальная система смазки, гидравлическая система, установлена новая опора крутящего момента.

	До модернизации	После модернизации
Производительность, т/сут.	173,0	201,8
Тонкость помола (R _{0,2} мм)	350	350
Удельный расход электроэнергии мельницы (кВт·ч/т)	31,8	27,8



Система обжига

модернизация теплообменника с 5-ти на 6-ти ступенчатый, замена на колосниковый холодильник 4-го поколения, установка низкоэмиссионная горелка (NOx)

	До модернизации	После модернизации
Производительность, т/сут.	6000	7050
Теплозатраты (Ккал/кг кл.)	752,5	668,5
Температура вторичного воздуха (°C)	1100	1200
Прочность через 28 суток (МПа)	56	61

ТЕХНИЧЕСКОЕ
ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

10

ПРИМЕРЫ ПРОЕКТОВ
ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ

3

Строительство новых систем



改造前 before

До модернизации



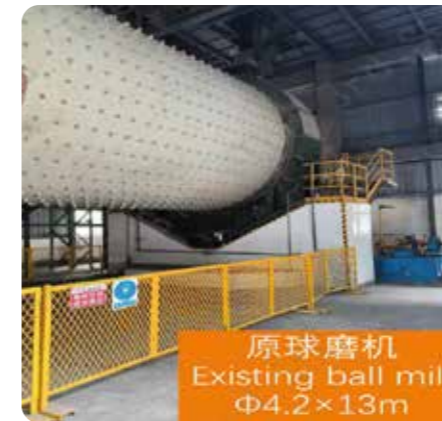
改造后 after

После модернизации

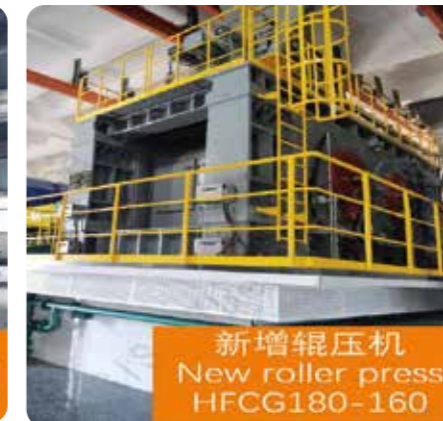
450	562	Производительность, т/сут.
2%	0,8%	Тонкость сырьевой муки (R _{0,2} мм)
17,5	11,22	Расход электроэнергии на помол (кВт·ч/т)

Система помола сырьевой муки

добавлена 1 новая система окончательного помола сырьевой муки на базе валкового пресса HFCG200-180



原球磨机
Existing ball mill
Φ4.2×13m



新增辊压机
New roller press
HFCG180-160

До модернизации

После модернизации

Производительность, т/сут.	95	297
Тонкость помола (см ² /г)	3430	3600
Удельный расход электроэнергии мельницы (кВт·ч/т)	38,0	23,7

Система помола цемента

на базе существующей шаровой мельницы добавлена система предварительного помола с валковым прессом HFCG180-160 для формирования системы полуокончатального/комбинированного помола.



Циклонный теплообменник

завод Южной цементной компании в Хефее

новейшая 6-ступенчатая низкоуглеродная система предварительного кальцинирования

Производительность, т/сут.	8020
Расход угля (кг/т кл.)	≤ 93
Среднее отрицательное давление на выходе из циклона С1, Па	≤ 4800
Средняя температура на выходе из циклона С1, °С	≤ 245

11

ЭКОЛОГИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ



ЭКОЛОГИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ

1

Технологии

1.

Система кислородного обогащения процесса горения

Применение технологии сжигания топлива в атмосфере, обогащенной кислородом в цементных печах позволяет достигать целей экономии энергии (8-15%) и снижения выбросов. Обогащение кислородом позволяет снижать содержание оксидов азота в дымовых газах. Технология позволяет улучшить процесс производства и качество клинкера и предусматривает возможность использования печей для утилизации отходов.

2.

Технология подогревателя типа RSP и декарбонизатора с низким аэродинамическим сопротивлением

Низконапорная технология RSP и декарбонизатора успешно применяется для линий, которые используют низкосортное топливо, такое как антрацит или бурые угли.

3.

Технологии SNCR и SCR

Технологии денитрификации и десульфурзации позволяют достигать требований РФ к составу дымовых газов.

4.

Утилизация твёрдых отходов

Наши технологии позволяют сжигать в цементных печах бытовые и промышленные отходы, опасные отходы и пр.

2

Показатели эффективности



* за единицу условного топлива принят эквивалент 1 кг каменного угля с теплотворной способностью 29,3 МДж или 7000 ккал

11

ЭКОЛОГИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ

3

Мероприятия по снижению расхода топлива

Мероприятие		Ожидаемое снижение общего расхода угля, кг/т
Модернизация декарбонизатора	увеличение высоты и объёма декарбонизатора	1,0-3,0
	оптимизация входного отверстия труб третичного воздуха	
	оптимизация расположения угольных трубопроводов	
Оптимизация циклонного теплообменника	повышение эффективности сепарации	1,0-2,0
	оптимизация разбрасывающего устройства	
	контроль подсосов воздуха и насталеобразования	
Модернизация теплообменника	переход на с 5ти на 6ти уровневый циклонный теплообменник	3,0-4,0
Использование новых материалов	переход на наноутеплитель	0,5-2,0
	переход на энергоэффективные композитные футеровки печей	
Модернизация системы дозирования	дозирование шлака, корректировка коэф. насыщения	1,0-2,0
Ввод добавок	углесберегающие добавки, минерализаторы	0,5-2,0
Модернизация горелок	горелка с низким содержанием первичного воздуха	0,0-1,0
	обогащённое кислородом сжигание	1,0-2,0

ЭКОЛОГИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ

4

Мероприятия по снижению расхода электроэнергии

Мероприятие		Ожидаемое снижение энергопотребления, кВт ч/т
Модернизация системы обжига	увеличение проходного сечения на входе и выходе для снижения сопротивления	1,0-2,0
	оптимизация колосникового холодильника	5,2 - 5,5
Модернизация системы помола сырья	замена шаровых мельниц на валковые прессы	до 12,0
	замена вертикальных мельниц на валковые прессы	до 12,0
	перевод вертикальной мельницы на внешний цикл	до 12,5
Модернизация дымососов	замена дымососа высокоэффективным	1,0-5,0
	замена на синхронный двигатель с постоянными магнитами, установка высокоэффективной муфты	
Модернизация угольных мельниц	замена шаровых мельниц на вертикальные	1,0-3,0
	замена сепаратора вертикальной мельницы	1,0-2,0
	расширение бункера загрузки шаровой мельницы	
Модернизация системы помола цемента	модернизация шаровой мельницы на комбинированную систему помола	10,0-15,0
	установка валкового пресса	
	установка вертикальной мельницы	
	замена малых валковых прессов на большие	5,0-10,0
	установка высокоэффективного сепаратора с 3х ступенчатой сепарацией	2,0-4,0



Ключевые международные проекты

№	Название	Страна	Мощность	Состав работ	Заказчик
1.	производственная линия Ахангаранцемент	Узбекистан	6200 т/сут.	ЕРС	Евроцемент
2.	производственная линия Аль-Халидж (линия №2)	Катар	5000 т/сут.	ЕРС (субподрядчик EP - FLSchmidt)	Аль-Халидж Цемент
3.	увеличение производительности цементного завода	Оман	2850 т/сут.	ЕРС	Оман Цемент
4.	альтернативное топливо	Оман	4000 т/сут.	ЕРС	Оман Цемент
5.	2 линии по производству клинкера и цемента	Алжир	6000 т/сут.Х2	ЕРС	Группа Хаддад
6.	2 линии по производству клинкера и цемента (Адрар)	Алжир	4200 т/сут.Х2	ЕРС	Группа ЭсТиДжи
7.	линия по производству клинкера и цемента	Азербайджан	5000 т/сут.	ЕРС	НОРМ
8.	линия по производству клинкера и цемента (Шиели)	Казахстан	2500 т/сут.	ЕРС	Гэчжоуба
9.	линия по производству клинкера и цемента (Джамбул)	Казахстан	3200 т/сут.	ЕРС	ВИКАТ
10.	линия по производству клинкера и цемента	Казахстан	3200 т/сут.	ЕРС	Италчименти
11.	цементный завод «Чусовая»	РФ	1000 т/сут.	ЕР	ОАО «Карьер»
12.	цементный завод Ховд	Монголия	1000 т/сут.	ЕРС	Вест Чайна Цемент
13.	модернизация линии	Египет	5000 т/сут.Х2	ЕРС	Хайдельберг Цемент
14.	линия по производству клинкера и цемента	Вьетнам	2500 т/сут.Х2	ЕРС	СиЭйчЭмСи
15.	линия по производству клинкера и цемента	Монголия	1000 т/сут.Х2	ЕРС	Менгсин Цемент
16.	линия по производству клинкера и цемента	Северная Корея	2500 т/сут.	ЕРС	Янбиань Конкрет
17.	линия по производству клинкера и цемента	Узбекистан	2500 т/сут.	ЕРС	СиЭйчЭмСи
18.	линия по производству клинкера и цемента	Киргизия	2500 т/сут.	ЕРС	Триумф Групп
19.	линия по производству клинкера и цемента Янги-Аул	Узбекистан	2500 т/сут.	ЕРС	Группа Лихай
20.	помольный цех завода Булдур	Турция	1 000 000 т/год	ЕРС	ЭйЭсСиАйЭм Булдур
21.	помольный цех завода Мадагаскар Дрэгон	Мадагаскар	300 000 т/год	ЕРС	Группа Хебайшугуань

12

РЕФЕРЕНС-ЛИСТ

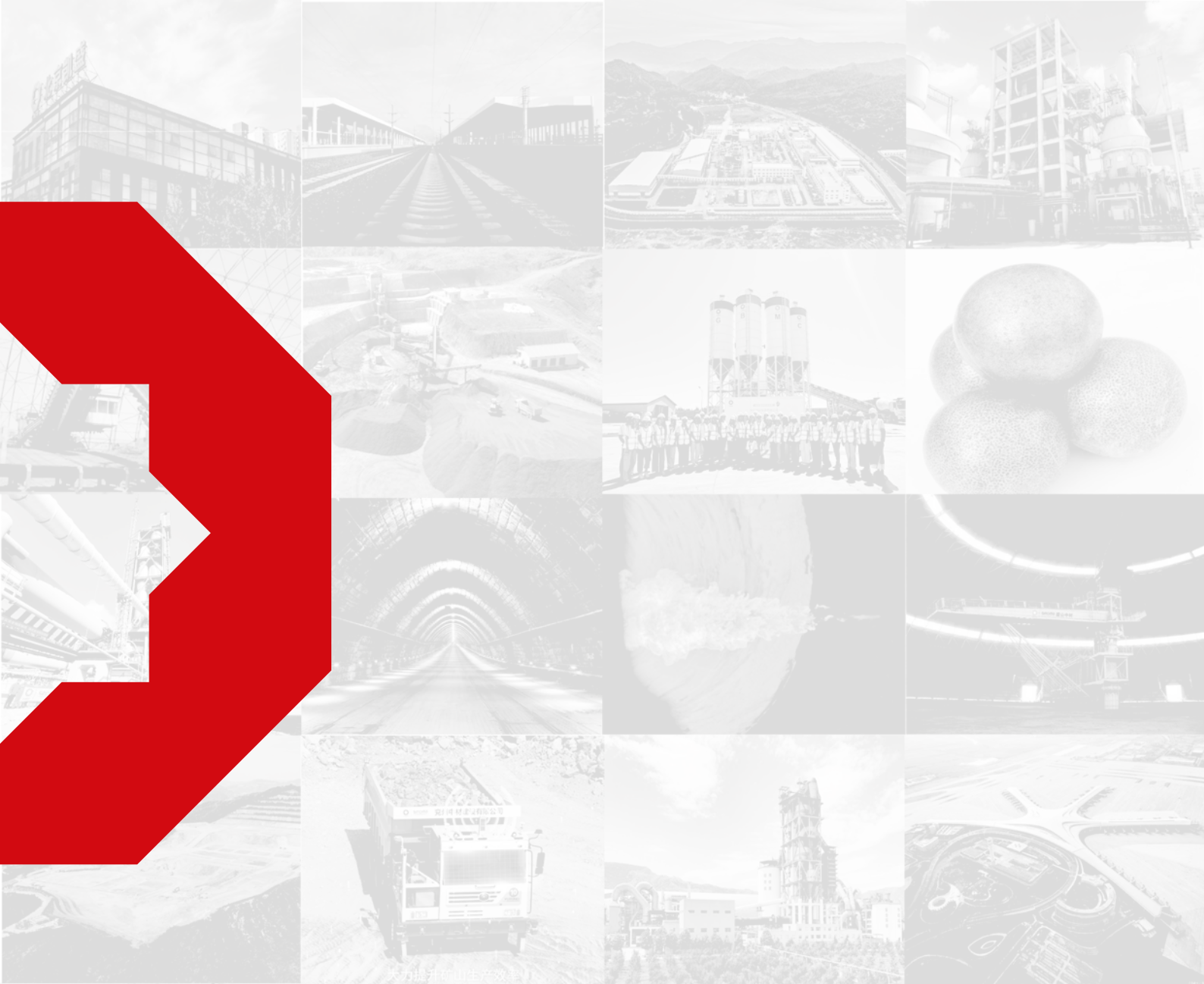


РЕФЕРЕНС-ЛИСТ

2

Ключевые проекты в КНР

№	Название
1.	ЕРС проект цементной линии производительностью 6000 т/сут. в Шугуан, пров. Хэбэй
2.	тех. перевооружение цем. линии произв. 3000 т/сут. с целью энергосбережения и снижения выбросов в Ваньяньцин, Цзянси
3.	ЕРС проект цементной линии производительностью 3200 т/сут. в Цзыюнь, Гуйчжоу
4.	ЕРС проект цементной линии производительностью 2500 т/сут. в Наньлоу, Шаньси
5.	ЕРС проект цементной линии производительностью 2500 т/сут. в Шицзян, Цзянси
6.	ЕРС проект цементной линии производительностью 4500 т/сут. в Гуйчжоу (Цзиньсин Индастри)
7.	тех. перевооружение цем. линии произв. 7000 т/сут. с целью энергосбережения и снижения выбросов
8.	тех. перевооружение цем. линии произв. 5200 т/сут. с целью энергосбережения и снижения выбросов в Цзаочжуань, Чжунлянь
9.	тех. перевооружение двух цем. линии произв. по 3000 т/сут. с целью энергосбережения и снижения выбросов в Лунань, Шаньдун
10.	тех. перевооружение с целью энергосбережения и снижения выбросов завода компании Саутвест цемент
11.	проект индустриального парка экспорта жилых комплексов СиЭнБиЭм ЮСиОу (Пэнлай)
12.	линия по комплексному использованию отходов в Лунань, Чжунлянь
13.	тех. перевооружение линии по производству песка в Тэнчжоу, Чжунлянь Цемент Ко
14.	производство сухих строительных смесей годовой мощностью 500 000 тонн Наньян Ко
15.	линия по комплексному использованию отходов в Лунань, Чжунлянь
16.	помольная станция в Шангао, Цзянси для Саузерн Цемент
17.	проект по утилизации загрязнённого известняка и производству щебня и песка 2 млн. т/год. в Шангао, Цзянси для Нанфанг Цемент



CNBM

Sinoma

北京凯盛建材工程有限公司
BEIJING TRIUMPH INTERNATIONAL ENGINEERING CO., LTD.

ПЕКИН ТРИУМФ ИНТЕРНЭШНЛ ИНЖИНИРИНГ КО., ЛТД.

Hearquarters in Beijing

Building No.20,Courtyard No.1,Wuliqiao Street,Chaoyang District,Beijing 100024,P.R.China

+86 18301590225

lizibing@btiec.com.cn

btiec.com.cn

Московский офис

Москва, Варшавское шоссе 1
строение 6, БЦ W-Plaza II, офис 213

+7 495 741 99 09

russia@btiec.com.cn

sinoma-btiec.ru