



Добро пожаловать в ССЕССС!



ССЕССС и ТОО «ОЙЛХИММАШ-КАЗАХСТАН»



中化二建集团有限公司



高低浓度硝铵造粒塔项目

Проект строительства грануляционной башни прилирования

производительностью 450 000 тонн в год

для получения аммиачной селитры высокой и низкой плотности
для ТОО «КазАзот»

展示方案

проект реализации

2016年5月

М а й 2016

г о д а



中化二建集团有限公司
CHINA CHEMICAL ENGINEERING SECOND CONSTRUCTION CORPORATION



第一章 公司简介及业绩

Глава 1 Краткая информация о компаниях и главных достижениях



中化二建集团有限公司

CHINA CHEMICAL ENGINEERING SECOND CONSTRUCTION CORPORATION



CCESCC公司成立于1953年，是中国化学工程集团公司全资子公司，总部位于山西太原，是一家拥有特级资质的工程总承包企业，拥有员工6600人，年施工总产值可达100亿元人民币。

CCESCC была основана в 1953 году, она является дочерней компанией Китайской Национальной Химико-инженерной Корпорацией. Штабквартира CCESCC расположена в городе Тайюань, провинция Шаньси. Она является генеральным подрядчиком со сертификатами экстра-класса. В CCESCC работают 6600 рабочих, и годовой производственный объём составляет 10 млрд. юаней.



中化二建集团有限公司

CHINA CHEMICAL ENGINEERING SECOND CONSTRUCTION CORPORATION



CCESCC公司致力于提供岩土勘察、地基处理、建筑、安装、电仪、无损检测、检验试验、防腐保温、大型机械施工、重型设备吊装、房地产开发和物流等专业工程服务，旨在建设环保，节能的现代化工厂。

Деятельность ССЕССС охватывает грунтовые исследования, земляные работы, архитектурно-строительные работы, монтажные работы, электромонтажные работы, контроль за безопасным сейсмическим строительством, антикоррозионные и теплоизоляционные работы, строительство крупногабаритной техникой, навесная сборка тяжёлого оборудования, транспортировка, логистика и так далее. Наша цель - построить экологический, энергосберегающий и современный завод.



中化二建集团有限公司

CHINA CHEMICAL ENGINEERING SECOND CONSTRUCTION CORPORATION



公司注册资本金3.1亿元，具有化工石油工程施工总承包特级资质；化工石化医药行业设计甲级资质；房屋建筑工程、机电设备安装工程、市政公用工程施工总承包一级资质；管道工程、地基与基础工程、环保工程、机电设备安装工程、消防设施工程专业承包一级资质；冶炼工程施工总承包贰级资质。

Зарегистрированный капитал CCESSC составляет 310 млн. юаней, она имеет **сертификат особого класса** в нефтехимических, промышленных, инженерных отраслях. **Сертификат класса-А** проектирования в химической промышленности, нефтяной промышленности и медицине, **сертификат класса-1** генерального подряда в строительстве зданий и домов, в монтаже электротехнического оборудования, и в строительстве муниципальных объектов, **сертификат класса-1** подрядных работ по инженерным сетям, по земляным работам, работы по охране окружающей среды, работы по монтажу электротехнического оборудования и огнезащитные работы. **Сертификат класса-2** в области металлургии.



中化二建集团有限公司

CHINA CHEMICAL ENGINEERING SECOND CONSTRUCTION CORPORATION



SEDIN Engineering Co., Ltd.- компания, основанная в 1958 году, является

подразделением Китайской национальной химико-инженерной корпорации. Компания представляет собой крупную комплексную инженерную компанию, специализирующуюся в архитектурно-строительном проектировании и инженерном генеральном подряде. Данная компания является членом 100 самых мощных предприятий в инженерной проектно-изыскательской области Китая.

赛鼎工程有限公司(原化学工业第二设计院)是中国化学股份有限公司的全资子公司, 创建于1958年, 拥有国家住建部颁发的工程设计综合甲级资质, 是以工程设计、工程总承包为主业的技术研发和知识密集型工程公司, 是全国工程勘察设计百强企业。



中化二建集团有限公司

CHINA CHEMICAL ENGINEERING SECOND CONSTRUCTION CORPORATION



“全国煤化工设计技术中心”和“全国煤化工信息站”均设于该公司，赛鼎公司在煤化工领域自主研发120余项专利和专有技术，居世界领先水平。

Надо отметить, что проектно-технический центр и информационный пункт углехимической промышленности Китая были установлены в данном проектном институте. Кроме того, наш проектный институт самостоятельно исследовал и разработал более 120 патентов и Ноу-хау. Наш проектный институт находится на мировом уровне.



Деятельность SEDIN Engineering охватывает углехимическую промышленность, неорганическую химпромышленность, нефтехимическую промышленность, газовую химическую промышленность, и так далее. Данная компания выполнила более 1100 проектов в Китае и за границей, в том числе более 50 были выполнены на условиях генерального подряда, и 230 проектов получили государственные и провинциальные премии и награждения.

赛鼎公司业务范围涉及煤化工、无机化工、石油化工、天然气化工、精细化工等，承担国家及地方大型重点建设项目1100余项，工程总承包50余项，230余项工程获得国家及省部级奖励。



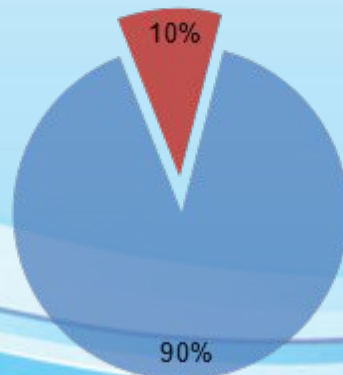


我院承揽了中国国内90%以上硝酸铵工程的设计及工程承包工作，在硝酸铵工程上拥有多个发明专利及实用新型专利，在硝酸铵工程上的设计水平处于国际领先地位。

Наш проектный институт выполнил более 90% проектов производства аммиачной селитры по проектированию и соответствующей подрядной работе. В данный момент у нас большое количество патентов на изобретение, а так же практика новых патентов в объектах аммиачной селитры. Уровень проектов по производству аммиачной селитры находится на мировом уровне.

中国硝酸铵生产线

Производственные линии АС в Китае



SEDIN Engineering

■ 赛鼎工程有限公司

■ 其他公司

■ другие компании



赛鼎工程有限公司专利列表

Перечень патентов SEDIN Engineering

1.发明专利 патент на изобретение

一种硝酸铵的生产方法 专利号:ZL200610012913.0

Способ по производству АС, номер патента: ZL200610012913.0

2.实用新型专利 Новые практические патенты

(1)干燥转筒 专利号: ZL 2009201015263

Сушительный вращающийся барабан, номер патента:ZL 2009201015263

(2)降膜蒸发器 专利号: ZL 2009201015278

Испаритель с падающей пленкой, номер патента:ZL 2009201015278

(3)气提式降膜蒸发器 专利号: ZL 2009201015282

Испаритель с падающей пленкой, типа повышения горячим воздухом
номер патента:ZL 2009201015282

(4)造粒塔 专利号: ZL 201020201673.1

Башня приллирования, номер патента:ZL 201020201673.1



中化二建集团有限公司

CHINA CHEMICAL ENGINEERING SECOND CONSTRUCTION CORPORATION



赛鼎公司同太原海利丰公司合作采用的“加压中和，塔式造粒”技术，具有工程可靠性高，装置性能优越，安全度高，节能环保等优势。在国际上属于领先水平。

В результате совместной работы SEDIN Engineering Co. Ltd. и ТОО Научно-техническая компания Хайлифэн, технология "надувной нейтрализации и башенного приллирования" отличается преимуществами: большая надёжность, простота в установке, высокий коэффициент безопасности, энергоэкономичная, экологичная и так далее. Данная технология находится на высоком мировом уровне.



太原海利丰公司已经在国内为30余套硝酸铵装置提供工艺包，其中90%以上是同赛鼎工程有限公司合作，由赛鼎工程有限公司进行工程设计的。生产的硝酸铵产品多种多样，主要有多孔硝酸铵，工业硝酸铵，结晶硝酸铵，硝酸铵溶液等等。

ТОО науднотехнудческая компандя Хайлудфэн прудоставляла технологудческий пакет более 30 устанудков по прудизвудству АС, в том числе более 90% устанудков. выудолнены совмудстные работы SEDIN и Хайлудфэн. Благодаря этому, у нас рудзличные прудукцуд АС, такие как порудстая АС, прудмышленная АС, крудсталлудческая АС, рудствор АС и так далее.



该公司的加压管式反应器硝酸铵生产工艺是目前国际领先的硝铵生产工艺，其中关键设备管式反应器和造粒喷头为公司专利、专有产品。该成套工艺技术包括管式反应器加压中和；降膜蒸发器溶液浓缩；静止喷头塔式造粒；干燥；流化床冷却；单段滚筒包裹及废气、废液的处理等工序。

У данной установки надувной трубчатый реактор. В настоящий момент, данная технология по производству АС находится в ряде ведущих технологий Китая. В том числе, трубчатый реактор и сопло прилирования являются патентами и Ноу-хау Компании. Данная технологическая комплектация включает в себя технологические процессы, такие как: увеличение давления трубчатым реактором, концентрация раствора испарителем с падающей пленкой, башенное прилирование статичными соплами, сушка, охлаждение кипящего слоя, покрытие вращающим барабаном, переработка отходного газа и отходной жидкости и так далее.



太原海利丰专利及专有技术使用许可 Разрешение на использование патента и фирменной технологии

专利及专有技术使用许可

专利使用许可人（甲方）：太原海利丰科技发展有限公司
专利使用被许可人（乙方）： 惠鼎工程有限公司

根据《中华人民共和国专利法》和《中华人民共和国专利法实施细则》的规定，双方遵循自愿和诚信的原则，经过友好协商签订专利及专有技术使用许可协议。

一、专利及专有技术使用许可范围

1. 甲方拥有的

- 专利名称：一种管式焙烧反应器，专利号：ZL200820240906.0；
- 专利名称：一种硝酸铵浓硝酸的制备装置，专利号：ZL201120170027.7；
- 专利名称：一种硝酸铵浓硝酸制备装置，专利号：ZL2010206893629.6；
- 专利名称：一种硝酸铵浓硝酸的浓缩装置，专利号：ZL2010206944785.4；
- 专有技术：硝酸塔式造粒技术（包括多孔粒状硝酸、高密度工业粒状硝酸和高密度农用粒状硝酸）

专利及专有技术许可乙方使用。

- 2. 专利及专有技术仅限于哈萨克斯州氮肥有限责任公司年产 40 万吨高浓度硝酸造粒塔项目使用。
- 3. 许可使用的期限自本协议签字之日起直至项目结束。

二、双方的权利和义务

- 1. 乙方应按照约定的期限和方式实施上述专利及专有技术，具体专利及专有技术使用合同待协商后签订。
- 2. 甲方承诺对上述专利及专有技术的主要技术性能和指标承担保证责任。
- 3. 在本协议履行过程中，如发生第三方提出侵权的控诉，应由甲方到应诉并



承担法律责任。

三、争议的解决

- 1. 对协议有争议需要修改，必须经过双方一致同意。
- 2. 由于一方不履行协议的义务，或严重违反协议的规定而造成损失的，守约方有权向违约方提出经济赔偿。双方经过协商达成共识，守约方得到赔偿后协议可继续履行。

四、本协议自双方当事人签字、盖章之日起生效。

许可人（甲方）

签字（盖章）



2015 年 12 月 26 日

被许可人（乙方）

签字（盖章）



2015 年 12 月 20 日



Главные строительные проекты АС

建设单位	项目名称	备注
安徽淮化股份有限公司	20万吨/年硝铵改造项目	稀硝酸厂房、综合楼
青海盐湖元通钾肥有限公司	硝酸硝铵装置	非标设备现场加工制作
新疆新化化肥有限责任公司	10万吨/年硝酸及13.5万吨/年硝铵技改项目	土建及安装工程
河南省煤气集团有限公司	义马气化厂产品结构调整技术改造项目	醋酸稀硝酸等建筑安装工程
中煤平朔集团有限公司	20万吨/年硝铵项目	土建及安装工程
山西华鑫肥业股份有限公司	“18-60”硝基复合肥项目	硝酸硝铵仪表系统安装、电气安装施工
云南米高化肥有限公司	6万吨农用硝酸钾工程	设备、管道、仪表安装及防腐保温
山西天脊集团有限公司	20万吨/年硝铵改造项目	土建及安装工程
云南解化集团有限公司	20万吨/年硝铵改造项目	土建及安装工程
朔州平安化肥有限公司	20万吨/年硝铵项目	土建及安装工程



硝铵工程设计及EPC总承包主要业绩一览表

[Reference List赛鼎硝铵业绩.doc](#)

Главные проекты АС по работе проектирования и EPC проекты



第二章 设备清单及专用设备

Глава 2 Перечень оборудования и патентованные оборудования



硝铵设备列表共分为三部分。

分别为：硝铵造粒装置、硝铵包装、冷却装置。具体见设备详细列表

Перечень оборудования по производству АС разделится на 3 части:

установка прилирования АС, установка упаковки АС, установка охлаждения

本硝铵装置专利设备主要有：

Главные патентованные оборудования в данной установке по производству АС

干燥转筒 专利号: ZL 2009201015263 (SEDIN)

Сушительный вращающий барабан, номер патента: ZL 2009201015263 (SEDIN)

气提式降膜蒸发器 专利号: ZL 2009201015282 (SEDIN)

Испаритель с падающей пленкой, типа повышения горячим воздухом

номер патента: ZL 2009201015282 (SEDIN)

造粒塔 专利号: ZL 201020201673.1 (SEDIN)

Башня прилирования, номер патента: ZL 201020201673.1 (SEDIN)



第三章 工艺技术方案

(包括流程说明、PFD、产品性能指标、能耗)

Глава 3 Технологический процесс

(процесс технологии, PFD, показатель

готовой продукции и энергозатрата)



3.1 流程说明 Технологический процесс

硝铵造粒装置流程共分为以下四部分

Процесс установки приллирования АС разделится на 4 части:

(1) 硝铵溶液的浓缩及造粒 Концентрация раствора АС и приллирование

将界外来的95%硝铵溶液通过汽提式降膜蒸发器浓缩至98%或以上，加入气氨调节PH值。

Испаритель с падающей пленкой типа повышения горячим воздухом концентрирует раствор 95% АС до 98% или более. Добавить воздушный аммиак для регулирования PH.

硝铵溶液的浓度可通过控制阀进行调节，同时，为了保证每套装置可以在高低密度之间切换，在本装置中设置旁路，以实现高低密度产品生产的切换。在生产高密度硝铵时，可以不添加添加剂及包裹剂。

Управляющий клапан регулирует плотность АС. Для того, чтобы обеспечить переключение производства высокой и низкой плотности, данная установка снабжается безопасным каналом. При производстве АС высокой плотности можно не добавлять добавки.



配置好的硝酸铵溶液在搅拌作用下，进入造粒喷头，粒状硝酸铵自造粒塔顶落下，并与上升的空气逆流接触冷却，硝酸铵颗粒落入漏斗后至塔底输送皮带。

При размешивании готового раствора АС входит в сопло приллирования, гранулированная АС падается сверху и охлаждается встречным поднимающимся воздухом. Затем гранулы АС падают в воронку до конвейера в нижней части башни.

造粒塔顶废气由造粒塔引风机抽出，并经过造粒塔洗涤器洗涤后排入大气。洗涤液进入造粒塔洗涤受槽，并由造粒塔洗涤泵循环洗涤，多余液体送至界外去业主原有硝酸铵溶液装置。

Отходный газ на верхней части башни вытягивается вытяжным вентилятором гранбашни и очищается скруббером гранбашни, затем выбрасывается в атмосферу. Моющий раствор входит в приёмный бак очистки гранбашни и циклично моется моющим насосом. Лишняя жидкость доставляется за пределы до существующей у заказчика установки раствора АС.



(2) 干燥 Сушка

粒状硝酸铵由造粒塔底皮带转送至干燥转筒，干燥后，经皮带进入斗式提升机。

Конвейером на нижней части башни гранулированная АС доставляется до вращающего сушительного барабана на сушку, затем входит в ковшевой элеватор.

(3) 筛分 Грохочение

粒状硝酸铵经斗式提升机进入筛分机，不合格的硝酸铵返回到再熔槽，合格硝酸铵颗粒进入流化床冷却器，冷却后的产品经输送带送到包裹转筒。

Ковшевым элеватором гранулированную АС подают в грохот. Некондиционная продукция вернётся к баку переплава, кондиционные гранулы АС входят в охладитель кипящего слоя. После охлаждения, конвейером доставляет продукцию до вращающего барабана покрытия.

(4) 包裹 Покрытие

在包裹转筒中，加入包裹剂，在颗粒表面形成一个包裹层，以防结块，经产品输送带送到包装工段，产品硝酸铵包装成袋后进入仓库。

В вращающем барабане покрытия добавляется добавк, и на поверхности гранул образуется слой покрытия, что хорошо предотвращает слёживание. Продукция конвейером дотавляется до упаковочного корпуса, затем мешковой АС поступает на склад.



3.2 工艺流程图(PFD)见附图1 [PFD-1.jpg](#) 3.2 工艺流程图(PFD)见附图1 [PFD-1.jpg](#) [PFD-2.jpg](#)

3.2 Схема технологического процесса (PFD) см. приложение 1



3.3 产品性能指标 Показатель готовой продукции

3.3.1 高密度硝酸铵 Аммиачная селитра высокой плотности

	规格показатель
Содержание Нитрата Аммония 硝酸铵含量 (% w/w)	> 98%
Общее содержание Азота 氮含量 (% w/w)	> 34.4%
Прочность на раздавливание (кг на 2.00 мм гранул) 抗碾压强度 (N)	≥8
Содержание H ₂ O 水含量 (% w/w)	≤0.25%
pH 10%-го водного раствора 10%水溶液pH值	≥5
Классификация размеров (мм) 尺寸分类	1.0-3.0mm ≥95% меньше 1.0mm ≤3%
Конечная температура 最终温度 (°C)	≤30°C



3.3.2 低密度硝酸铵 Аммиачная селитра низкой плотности

	规格показатель
Содержание Нитрата Аммония 硝酸含量(% w/w)	>98%
Насыпная плотность 填充(堆积)密度(g/m ³)	0.75~0.8
Прочность на раздавливание (кг на 2.00 мм гранул) 耐压强度(N, 2mm的颗粒)	≥7
Содержание H ₂ O水含量(% w/w)	≤0.15%
pH 10%-го водного раствора10%水溶液PH值	≥4.5
Классификация размеров (мм)尺寸分类	1.0-3.0mm≥90% меньше1.0mm≤10%
Конечная температура 最终温度(°C)	≤30°C
Впитывающая способность 吸油率(%)	≥8
Удерживающая способность保持力(%)	≤6



3.4 原材料及能量消耗 Удельный расход и энергозатраты

3.4.1 原材料消耗(期望值) расход сырья (ожидаемые)

100% (w/w) 硝酸溶液 100% (w/w) раствор HNO ₃	1009 千克/吨 最终产品 1009 кг/т конечного продукта
添加剂 Добавки	0.70 千克/吨 最终产品 0.70 кг/т конечного продукта
包裹剂 Добавка покрытия	0.80 千克/吨 最终产品 0.80 кг/т конечного продукта
气氨 Воздушный аммиак	微量 микродоза



3.4.2 能量消耗(期望值) энергозатраты (ожидаемые)

注:本消耗仅为硝铵造粒装置, 未包括包装

прим.: Данные затраты включают только расход на установку приллирования АС, и не включает в себя расход на упаковочную линию.

蒸汽 (8.0巴 abs) Пар (8.0 бар абс)	143千克/吨最终产品 143 кг/т конечного продукта
蒸汽 (13.0巴 abs) Пар (13.0 абс)	140千克/吨最终产品 140 кг/т конечного продукта
冷却水 ($\Delta T=10^{\circ}\text{C}$) Охлаждающая вода ($\Delta T = 10^{\circ}\text{C}$)	0.2千克/吨最终产品 0.2 кг/т конечного продукта
冷凝液 ($T=100^{\circ}\text{C}$) Конденсат	280.78千克/吨最终产品 280.78 кг/т конечного продукта
电 Электроэнергия	46.5千瓦时/吨最终产品 46.5 кВт-ч/т конечного продукта



中化二建集团有限公司
CHINA CHEMICAL ENGINEERING SECOND CONSTRUCTION CORPORATION



第四章 工艺技术优势

Глава 4 Технологические преимущества



(1) 工程可靠性高 Высокая техническая надёжность

技术本身具有较高的工程可靠性, 已推广应用三十多套工业化装置, 积累了丰富的工程经验。

Сама технология имеет высокую техническую надёжность, с внедрением более 30 комплектов промышленной установки. Мы накопили большой опыт инженерной практики.

(2) 装置性能优越 У установки замечательные характеристики

造粒喷头清洗独立化, 结构优化减缓粘塔, 有效提高装置开工率; 造粒塔横截面积更大, 喷头之间的距离增大, 大大减少了硝铵颗粒之间的碰撞几率, 生产出来的硝铵颗粒效果更好, 成品率更高, 返料率低。造粒塔粉化率低, 粘壁少, 使得清洗造粒塔的周期大大增加。单位产品消耗指标达到国际先进水平。

Данная установка отличается независимой очисткой грануляционных сопел и оптимизационной конструкцией, что позволяет замедлить приклеивание к башне и повысить коэффициент загрузки установки (максимальное количество дней работы установки в год). У гранбашни большая площадь поперечного сечения, и расстояние между соплами увеличивается, что значительно снижает возможность толкания гранул НА. Всё это способствует получению высококачественных гранул НА, больших процентов готовой продукции и низкой долей ретура. У гранбашни низкий коэффициент образования порошка, меньше прилипание к стенкам, и период для очистки башни будет происходить быстрее.

Показатель удельного расхода продукции достигает международного уровня.



(3) 安全度高 Высокий коэффициент безопасности

装置设有安全联锁及安全开停车系统,当工艺过程发生事故时,采取报警及联锁、顺序停车,来确保系统及相关的设备处于安全状态,并保证装置和人身的安
全。

У данной установки безопасная взаимозамыкающая система и безопасная система для старта и остановки работы. При появлении аварии технического процесса, сможем принять соответствующие меры, как сигнализирование об опасности, блокировка и остановка работы установок по очереди, что обеспечивает безопасное состояние системы и соответствующего оборудования, в то же время безопасность установки и персонала.

采用可靠的添加剂,改善加入方式,能有效控制添加剂在系统中累积量;添加剂系统经过实践不断改进,将添加剂槽放置于塔顶,用变频调节计量泵同硝铵溶液流量进行联合调节,保证了添加剂计量的准确性,使得多孔硝铵的颗粒度更好,孔隙率高。

Использование надёжных добавок и улучшенные способы добавления дают возможность эффективного контроля за кумулянтном добавки в системе. Постоянная практика улучшает систему добавки. Мы поставляем добавки к верхней части башни в бак, совместное регулирование дозаторного насоса и стока раствора АС обеспечивает точность измерения добавки и высокую пористость пористой НА.



重点危险部位增加监测及应急处理系统,单独设置开、停车及事故物料收集和处理系统,确保物料回收的安全。

Мы установили мониторинговую систему и аварийную систему по наиболее опасным местам. Отдельно установили собирательную систему и систему обработки вещей и материалов при старте и остановке работы и аварии, обеспечили безопасность при регенерации вещей и материалов.

(4) 装置灵活性高 Большая оперативность

本装置共分为两个系列,每个系列均为完整的硝铵造粒造粒装置,并且每套装置均可完成高低密度硝铵产品的切换。同单系列相比,双系列保证了装置的灵活性,利于切换。同时,总在线率更强,年操作时间要高于单系列运行。每套硝铵装置均设置了9个造粒喷头,6开3备,保证业主在清洗喷头的过程中不会导致减产,更易实现产品的可更换性,可操作弹性更大。

Данная установка включает в себя две серии, каждая серия представляет собой комплексную установку по гранулированию НА, и каждая установка может выполнять переключение производства высокой и низкой плотности. По сравнению с единой серией, данная установка обеспечивает высокую оперативность и большую удобность в переключении. Кроме того, у данной установки дольше времени работы чем у единой серии. У каждого комплекта установки НА девять сопел прилирования, в том числе 6 рабочих и 3 запасных, что обеспечивает нормальную работу установки во время очистки сопла, и не будет приводить к снижению производства, способствует переключению продукции. Большая оперативность.



(5) 装置环保性能达到国际先进水平

Экологичность установки достигает международного передового уровня
本装置没有固体废弃物产生。

本装置从造粒塔和干燥转筒排放的含粉尘的气体，用业主原有硝铵溶液车间来的工艺冷凝液对该气体进行洗涤，使洗涤后的尾气硝铵粉尘含量低于 $40\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以达到环保标准。同时，经过洗涤后的工艺冷凝液中，硝铵浓度约为 $40\sim 45\%$ ，通过泵返回业主原有车间的蒸发浓缩装置，回收其中的硝铵。本装置正常生产过程没有废水产生。

Данная установка не будет выпускать твёрдых отходов.

Выпускаемый из гранбашни и вращающего сушительного барабана запыленный воздух моется технологическим конденсатом цеха раствора АС у заказчика, содержание пыли АС в очищаемом выхлопе будет ниже $40\text{ mg}\backslash\text{m}^3$, что достигает стандарта защиты окружающей среды. Кроме того, плотность АС в очищаемом технологическом конденсате около $40\text{-}45\%$, который насосом возвратит в установку выпаривания и коденсации существующего у заказчика цеха, с целью регенерации АС в технологическом конденсате. При нормальном производстве данной установки не будет сточной воды.



中化二建集团有限公司

CHINA CHEMICAL ENGINEERING SECOND CONSTRUCTION CORPORATION



第五章 环保及安全措施

Глава 5 Меры для защиты окружающей среды и безопасности



5.1 环保指标 Охрана окружающей среды

5.1.1 固体废物 Твердые отходы

本装置没有固体废物产生。

Данная установка не выпускает твёрдые отходы.

5.1.2 大气污染物排放 Выбросы в атмосферу

	规定值 Регламентные значения
氨含量 Содержание аммиака	<20mg/m ³
硝酸粉尘含量 Содержание пыли АС	<40mg/m ³



5.1.3 废水 Сточные воды

本装置从造粒塔和干燥转同排放的气体，用业主原有硝酸铵溶液车间来的工艺冷凝液对该气体进行洗涤，使洗涤后的尾气硝酸铵含量低于 $40\text{mg}/\text{m}^3$ ；完全可以达到当地的环保标准。同时，经过洗涤后的工艺冷凝液中，硝酸铵浓度约为 $40\sim 45\%$ ，通过泵返回业主原有车间的蒸发浓缩装置，回收其中的硝酸铵。本装置正常生产过程没有废水产生。

Выпускаемый из гранбашни и вращающегося сушительного барабана воздух моется технологическим конденсатом цеха раствора АС у заказчика, содержание АС в очищенном выхлопе будет ниже $40\text{ mg}\backslash\text{m}^3$, что достигает местного стандарта защиты окружающей среды. Кроме того, плотность АС в очищаемом технологическом конденсате около $40\text{-}45\%$, который насосом возвратит в установку выпаривания и коденсации существующего у заказчика цеха, с целью регенерации АС в технологическом конденсате. При нормальном производстве данной установки не будет сточной воды.



5.1.4 噪声 Шумовое загрязнение

在本装置中尽量选用低噪声、少振动的设备,对产生较大噪声和振动的设备,采取消声、吸声、隔声及减振、防振措施,保证震动设备噪声均<85db

操作工人操作一般在控制室内进行,仅需按规定进行必要的巡检,当需要出入高噪声区域时,可配戴防护耳罩/耳塞等劳保用品,以进一步削减噪声,保护工人的身心健康。

В данной установке используются оборудования с малым шумом и малой вибрацией. Используются меры, такие как глушение шумов, звукопоглощение, звукоизоляция, снижение вибрации и предотвращение вибрации, относительно оборудования с большим шумом и вибрацией, чтобы обеспечить уровень шума оборудования меньше 85db.

Оператор работает в операторной и проводит необходимый осмотр. При необходимости входа в район с большим шумом, необходимо соблюдать меры по безопасности и охране труда, необходимо надевать защитные наушники и беруши, чтобы понизить шум и защищать физическое и психическое состояние.



5.2 安全措施 Безопасные меры

5.2.1 工艺装置采取的安全措施

Безопасные меры для технологической установки

生产或使用氨气等易燃气体的装置采用密闭设备，并对管道、设备的各种密封部位和阀门进行经常检查，防止可燃气体的泄漏。

Установка для производства или использования легковоспламеняющихся газов, как воздушный аммиак, должно использоваться герметичное оборудование. Кроме того, надо проводить регулярные проверки герметичных мест и клапанов трубопроводов и оборудования, чтобы предотвратить утечки легковоспламеняющихся газов.

蒸发器、换热器等所有压力容器的设计、制造均遵照执行《固定式压力容器安全技术监察规程》的规定，从本质上保证压力容器的安全运行。

Для проектирования и изготовления всех напорных сосудов, как испаритель и теплообменник, должно соблюдаться положения “безопасно-технические правила стационарных напорных сосудов”, гарантировать безопасную эксплуатацию напорных сосудов.



5.2.2 电气仪表采取的安全措施 Безопасные меры для электроприборов

硝铵装置、硝铵包装为易燃易爆危险环境，安装在其环境内的电气设备及材料选择防爆设备及材料，并能满足防爆介质的防爆级别及组别的要求。

所有工艺生产装置及其管线，按工艺及管道要求做防静电接地。接地点一般不少于两点。

仪表DCS工作接地，设独立的接地系统，接地电阻为 1Ω 。按爆炸区域划分进行仪表的防爆选型。

У установки АС и установки упаковки АС легковоспламеняющая, взрывчатая и безопасная среда. В такой среде должно использоваться взрывобезопасные электрические инструменты и материалы, которые отвечают требованиям уровня и категории взрывобезопасных сред.

Согласно технологическим и трубопроводным требованиям надо заземлить все технологические проводные установки и их коммуникации, обычно точки заземления не менее двух штук.

Установить отдельную систему заземления для приборов DCS, сопротивление заземления - 1 Ом.



5.2.3 其他的防范措施 Другие контромеры

在装置中设置可燃气体浓度检测报警装置,以检测空气中可能泄漏的氨气,设备均选用防腐防爆型,在控制室内进行报警。

装置区内设置火灾监测报警系统。

装置设置有水消防系统,并配备相应数量的灭火器材。

采用DCS集散控制系统实现整个装置生产过程集中监视、控制。

Установить систему сигнализации плотных легковоспламеняющихся газов, чтобы обнаружить возможную утечку воздушных аммиаков. Все оборудования должно быть антикоррозийным и взрывобезопасным. Управление сигнализации безопасности в операторной.

Установить систему пожарной сигнализации.

На заводе устанавливается водяная противопожарная система и оснащается соответствующим количество противопожарного инвентаря.

Использование DCS для производственного процесса установки под наблюдением и контролем.



中化二建集团有限公司
CHINA CHEMICAL ENGINEERING SECOND CONSTRUCTION CORPORATION



第六章 项目进度、质量、安全目标

Глава 6 График выполнения проекта, цель качества и задача безопасности



项目进度目标:18个月

Время для реализации проекта: 24 месяца

项目质量目标: цель качества проекта

工程产品合格率100%;

Процент годности продукции проекта: 100%

焊接一次合格率96%;

Процент годности разовой сварки: 96%

投料试车一次成功;

Разовый успешный ввод в эксплуатацию



项目HSE管理目标: Задача HSE проекта

杜绝死亡、火灾、设备、交通等重大事故;

Избежать крупных аварий, такие как смерть, пожар, аварий оборудования,
дорожных происшествий

无环境影响事故;

Избежать негативного влияния на окружающую среду

无职业病等职业健康事故。

Избежать несчастных случаев и профессиональных
заболеваний.



第七章 项目实施要点

Глава 7 Ключевые пункты для реализации проекта



前期准备阶段实施要点:

Ключевые пункты подготовительной стадии

1、成立哈萨克斯坦氮业有限责任公司年产45万吨高低浓度硝铵造粒塔项目部，配备项目设计人员和管理人员；

Создать департамент проекта строительства грануляционной башни пролливания производительностью 450 000 тонн в год для получения аммиачной селитры высокой и низкой плотности для ТОО «КазАзот». Расставить проектный и управленческий персонал.

2、根据业主委托管理好现场三通一平、地下管网施工、道路施工、桩基施工等工程，尽早创造装置开工条件；

Согласно поручению заказчика хорошо организовать работу на стройплощадке, такие как обеспечения водоснабжения, электроснабжения, подъездных дорог и планировки площадки, строительство подземной сети труб, строительство дороги, свайные работы и так далее. Как можно скорее создать условия для ввода установки в эксплуатацию.

3、编制审批项目实施计划、项目设计计划、采购计划、项目施工计划和项目总体进度计划；

Составить и утвердить план реализации проекта, план проектирования проекта, план закупки оборудования и план-график проекта.

4、编制和审批项目管理程序和作业文件、项目施工协调程序；

Составить и утвердить процесс управления проектом, оперативной документации и процесс урегулирования строительства проекта.

5、搞好现场生产、生活临建规划，完成施工开工前的临建设施建设。

Хорошо спланировать производственные, временные сооружения, выполнить строительство временных сооружений к началу работ.



设计工作实施要点：

Ключевые пункты выполнения проектной работы

1、按项目总体进度计划要求编制设计计划、设计进度计划，明确主项负责人，按进度计划要求提供施工图，优化设计、保证设计质量；

В соответствии с требованиями план-графика составить план проектирования и план хода проектирования. Определить ответственных лиц. При этом согласно требованиям план-графика предоставить рабочие чертежи, оптимизировать проектирование, обеспечить качество проектирование.

2、按总体进度计划要求提交请购文件，特别是关键线路上的设备、安装与土建施工交叉的设备更要尽早提供，严格控制进度；

В соответствии с требованиями план-графика: предоставить материалы для закупки, в частности надо как можно раньше предоставить материалы по оборудованию, которое находится на ключевой стадии, а так же оборудование находящиеся в процессе дальнейших строительномонтажных работ. Строго контролировав ход работы.

3、按项目要求的时间及时派出设计人员(或授权现场技术人员)进行设计交底，及时解决现场发现的设计问题；

По требованиям проекта о времени командировать проектный персонал (или уполномоченно-технический персонал на строплощадку) на время проектного разъяснения, разрешить проектные вопросы, обнаруженные на строплощадке.

4、按项目设计变更程序控制和实施设计变更；

По процессам изменения проектирования контролировать и реализовать изменение проектирования проекта.



采购工作实施要点：Ключевые пункты осуществления закупки

- 1、按项目总体进度计划要求编制采购计划、采购进度计划，明确采购、催交、检验人员，严格按进度计划要求提供设备，保证供货质量；

В соответствии с требованиями план-графика составить план закупки и план хода закупки, определить ответственный персонал по закупке, и проверке. Обеспечить качество оборудования.

- 2、通过招标选择资质合格、诚信高、服务好、价格合理的供货商，对重点设备要跟综进度和质量，按期将合格产品运至现场；

Выбрать надёжного поставщика, который имеет соответствующую квалификацию в предоставлении услуг. Следить за ходом поставки оборудования, в срок и доставки оборудования до стройплощадки.

- 3、重视出厂前检验工作，发现问题及时责成供货商处理，做到在保证质量的前提下不影响进度；

Придать важное значение по проверке продукции с завода, обеспечить качество и ускорить работу.

- 4、专人负责供货商资料的催交工作，满足设计进度和现场施工要求；

Ответственное лицо отвечает за быстрое предоставления материала поставщиков, для нормального проектирования и строительства на стройплощадке.

- 5、按项目部管理程序实施现场开箱检验，及时处理和解决开箱检验中发现的问题；

В соответствии с процессом управления проектом распаковывать оборудование на проверку, вовремя решить соответствующие вопросы, возникающие при проверке.

- 6、制定管理程序，由采购组派专人负责计划审批、办理进出库手续、现场检验等工作。

Составить процедуру по управлению закупками. Будет командирован ответственный персонал для рассмотрения плана, оформления прихода на склад и отправки со склада, проведение проверки на стройплощадке и так далее.



施工工作实施要点：

Ключевые пункты осуществления строительной работы

1、按项目总体进度计划要求编制施工计划、施工总体进度计划；

В соответствии с требованиями план-графика составить план строительства и общий план.

2、要根据单位工程投用时间和施工周期安排好开工时间，保证项目总体进度计划的实现；

На период времени строительства по вводу отдельных объектов в эксплуатацию рационально распределить время начала работ и обеспечить графиком работ по проекту.

3、在管道施工高峰间配备足够的具相应资格的压力容器焊工；考虑到劳务签证周期较长，且不确定因素较多，可以根据人力需求适时调配我单位其他在哈工作人员进行调剂，以确保工程工期；

В период строительства трубопроводов должно быть достаточное количество квалифицированных сварщиков. Учитывая большой период получения визы работы в РК, и большое количество непредсказуемых факторов, мы будем согласны требованию к количеству рабочей силы своевременно распределить других работников нашей компании, которые работают в РК, чтобы вовремя выполнить проект.

4、设备卸车、大件吊装需用大型吊车，应按设备到货和施工进度协调和统筹安排大型吊车的进厂时间、设备吊装时间和出厂时间。

При разгрузке оборудования и навесной сборке крупных деталей требуется большой кран. Согласно прибытия оборудования и графику строительства рационально вовремя обеспечить большим краном стройплощадку, и выхода крана со строплядки.



中化二建集团有限公司
CHINA CHEMICAL ENGINEERING SECOND CONSTRUCTION CORPORATION



第八章 施工关键控制点

Ключевые пункты управления при строительстве



主厂房土建脚手架施工

Строительные леса при строительной работе главного корпуса

脚手架搭设顺序：Порядок установки лесов

基层平整、夯实→定位设置通长脚手板→纵向扫地杆→立杆→横向扫地杆→小横杆→大横杆→剪刀撑→连墙杆→铺脚手板→搭设防护栏杆→绑扎安全网。

因本工程存在悬挑结构，故脚手架需进行特殊搭设，见下图：

Исследование поверхности почвы, уплотнение

→ определение места установки длинных лесов →

нижних балок →

вертикальные балки → нижние поперечные

балки → небольшой поперечный стержень →

большой поперечный стержень → диагональная

связь → балки, связанные со стеной → накладка

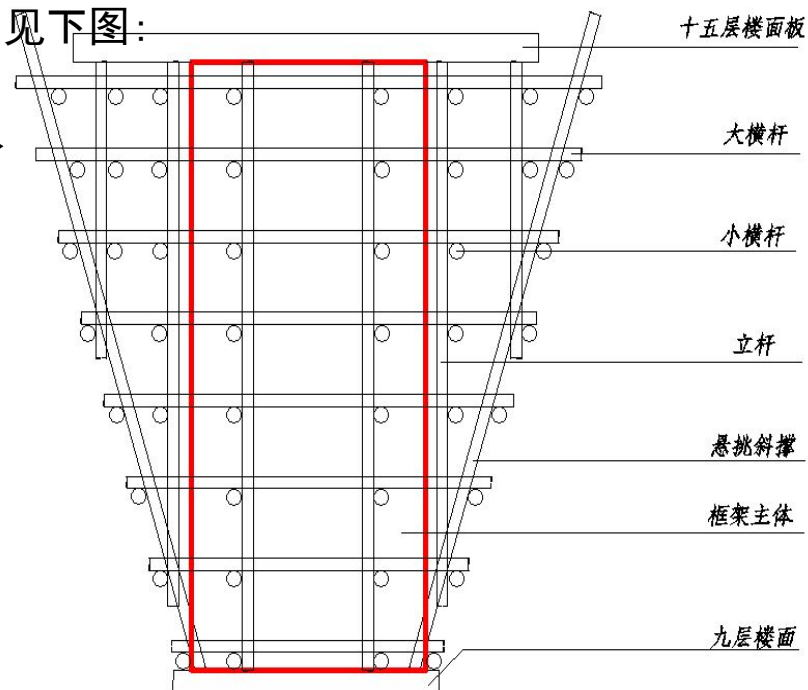
настилов лесов → установка предохранительных

барьеров → связка безопасных ограждений.

У данного проекта существует подвесная

конструкция, поэтому надо особым

образом установить строительные леса.





造粒塔现场制作安装

Изготовление и монтаж гранубашни на строплящадке

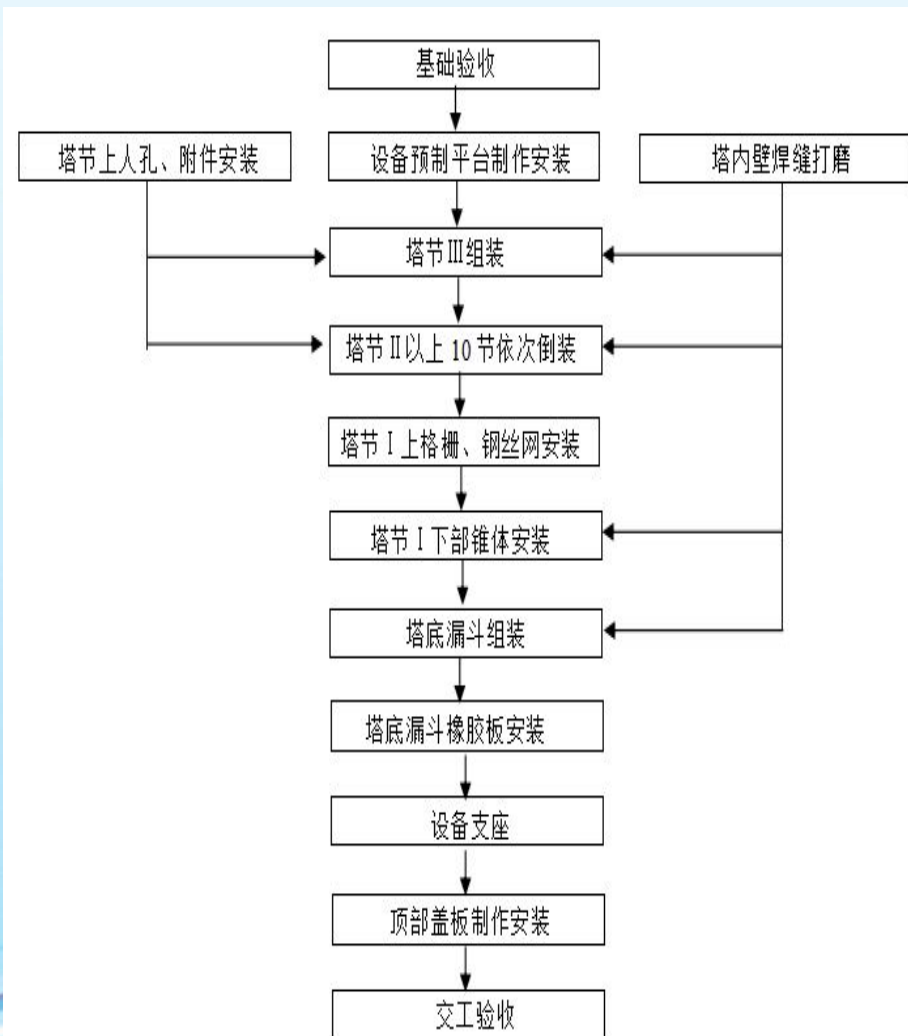
1、设备预制工作在现场预制平台上进行，根据安装现场具体条件进行分片制作。利用两台5T卷扬机将预制件吊运至安装位置进行分片或分段组装焊接。

Изготовление оборудования производится на сборной платформе, согласно реальным условиям строплящадки изготавливается по частям. С помощью двух 5Т лебёдок доставить изготовлённые детали до места монтажа для сборки и сварки по частям и участкам.

2、造粒塔安装于造粒塔框架内，采用倒装法由上向下逐层安装。如右图所示：

Обратным порядком по этажам сверху вниз установить гранубашню в рамку.

См. Нижеследующий рисунок:



造粒塔安装程序图



中化二建集团有限公司
CHINA CHEMICAL ENGINEERING SECOND CONSTRUCTION CORPORATION



第九章 开车服务

Глава 9

Услуга при вводе в эксплуатацию



开车服务: Услуга при вводе в эксплуатацию

1、按培训计划完成由总承包商完成的培训工作;

По программе обучения подрядчик выполнит работу обучения.

2、协助业主编制生产准备工作纲要、联动试车、化工(投料)试车方案,完成试车前的技术交底;

Оказать заказчику помощь в составлении программы производственной подготовительной работы, программы комплектного испытания и химического испытания(подачи сырья), выполнения технического разъяснения перед испытанием.

3、完成试车前提出必须整改的项目;

Перед испытанием, выполнить объекты, которые требуются упорядочения.

4、化工(投料)试车期间的保运工作。

Гарантийная работа во время химического испытания (подачи сырья).



中化二建集团有限公司
CHINA CHEMICAL ENGINEERING SECOND CONSTRUCTION CORPORATION



第十章 总体进度计划

Глава 10 Общий план-график
выполнения проекта



中化二建集团有限公司
CHINA CHEMICAL ENGINEERING SECOND CONSTRUCTION CORPORATION



第十一章 优化措施及说明

Глава 11 Оптимизированные меры и их объяснение



我公司(SEDIN)硝铵技术已推广应用三十多套工业化装置,通过设计回访及业主反馈,不断的总结和进步,在本套硝铵装置中,主要有以下的优化措施

Технология нашей компании по производству АС имеет более 30 промышленных установок. Согласно ответам на проектирование и отзывам от заказчиков, мы постоянно улучшали и делали прогресс. В данной установке в основном существуют нижеследующие оптимизированные меры.

(1)造粒塔 Гранбашня

造粒塔高度经过增加,成品率高,正常生产过程中返料率 $<4\%$ 。同时,造粒塔粉化率低,使得造粒塔的清洗次数大大减少。

Повышение высоты гранбашни позволяет повысить коэффициент годности готовой продукции, при нормальном производстве, показатель ретура $<4\%$ 。 Кроме того, у гранбашни меньше коэффициент образования порошка, что понизит в разы очистку гранбашни.



(2) 干燥转筒 **Вращающийся сушильный барабан**

采用的是顺流和逆流并用、两端进气、中间出气、筒体水平安装结构的旋转圆筒，干燥速度快，使用寿命长。改进了其他类似设备传动装置受力不均匀，局部磨损较大等缺点。

Вращающийся барабан, который работает по часовой и против часовой стрелки, имеет вход воздуха с обеих сторон, выпускает воздух посередине, его горизонтальная конструкция отличается большой скоростью сушения и максимальной производительностью. Такая конструкция барабана разрешила проблему неравномерной силовой нагрузки и сильного износа, у аналогичных приводных установок.

(3) 气提式降膜蒸发器

Испаритель с падающей пленкой, типа повышения горячим воздухом

本设备设计了一种专门用于气提式降膜蒸发器的气液分布器，使高浓度溶液不仅通过换热管壁与管外的蒸汽进行热量交换，使高浓度溶液与热空气直接接触进行热量互换，以达到较好的蒸发的效果。

У данного оборудования специальный узел для распределения воздуха и жидкости, которое не позволяет раствору высокой плотности проходить через стены трубы теплообмена с парами вне трубы, и прямому контакту раствора высокой плотности и горячего воздуха для теплообмена. Все это позволяет получить хороший результат испарения.



(4) 添加剂系统 Система добавки

原来的添加剂系统主要靠静压同硝酸铵溶液进行混合，由于其粘度较大，压力不够造成流量计指示不准确，现在使用变频调节的添加剂计量泵，能够更加准确的进行计量，生产的低密度硝酸铵造孔效果更好。

В старой системе со статическим давлением мешает добавки раствор АС с высокой степенью вязкости добавки делает дебитометр не точным. Сейчас мы употребляем регулируемый дозированные добавки с изменением частоты, что делает измерение более точным, у АС низкой плотности хороший результат пористости.

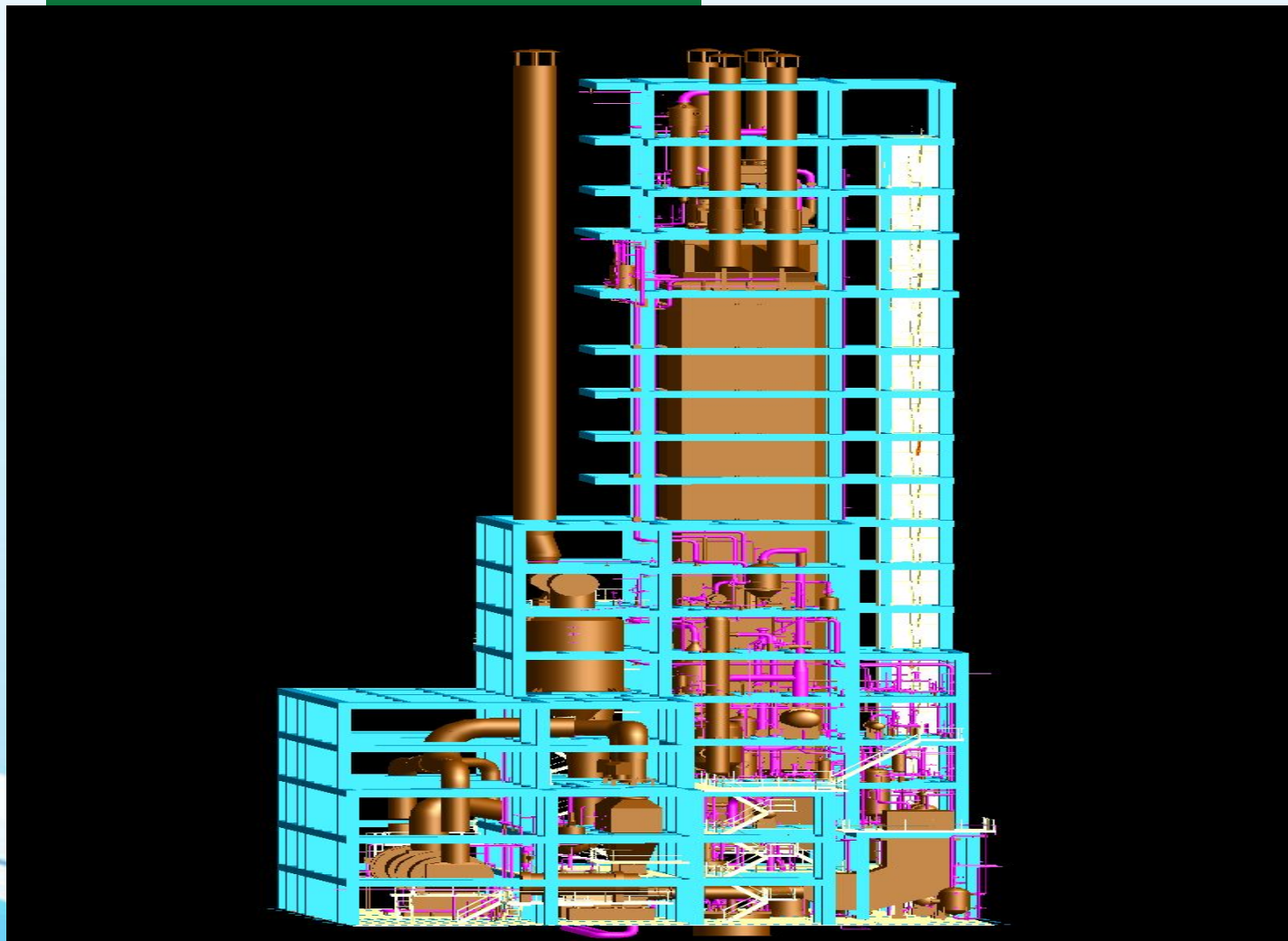
(5) 干燥洗涤 сушильный скруббер

在干燥洗涤器上增加了反冲洗系统，不用打开设备即可对设备内部的丝网除沫器进行洗涤。

Установить систему обратной очистки на сушильный скруббер, таким образом, мы сможем очистить сетчатый пеноотделитель внутри оборудования без открытия.



工程图片



硝铵装置三维视图



工程图片



硝铵装置三维视图

PDMS 3D效果演示



中化二建集团有限公司
CHINA CHEMICAL ENGINEERING SECOND CONSTRUCTION CORPORATION



工程图片



山西天脊煤化工集团20万吨/年硝铵

Углекимическая компания Тяньцзи,

годовой производственный объём аммиачной селитры (АС) 200тыс. т.



山西天脊集团硝铵主厂房

Основной завод по производству АС углехимической компании Тяньцзи



硝铵干燥转筒

Вращающийся сушильный барабан АС



硝铵自动包装机

Автоматическая машина для упаковки АС



山西天脊集团硝铵包装厂房

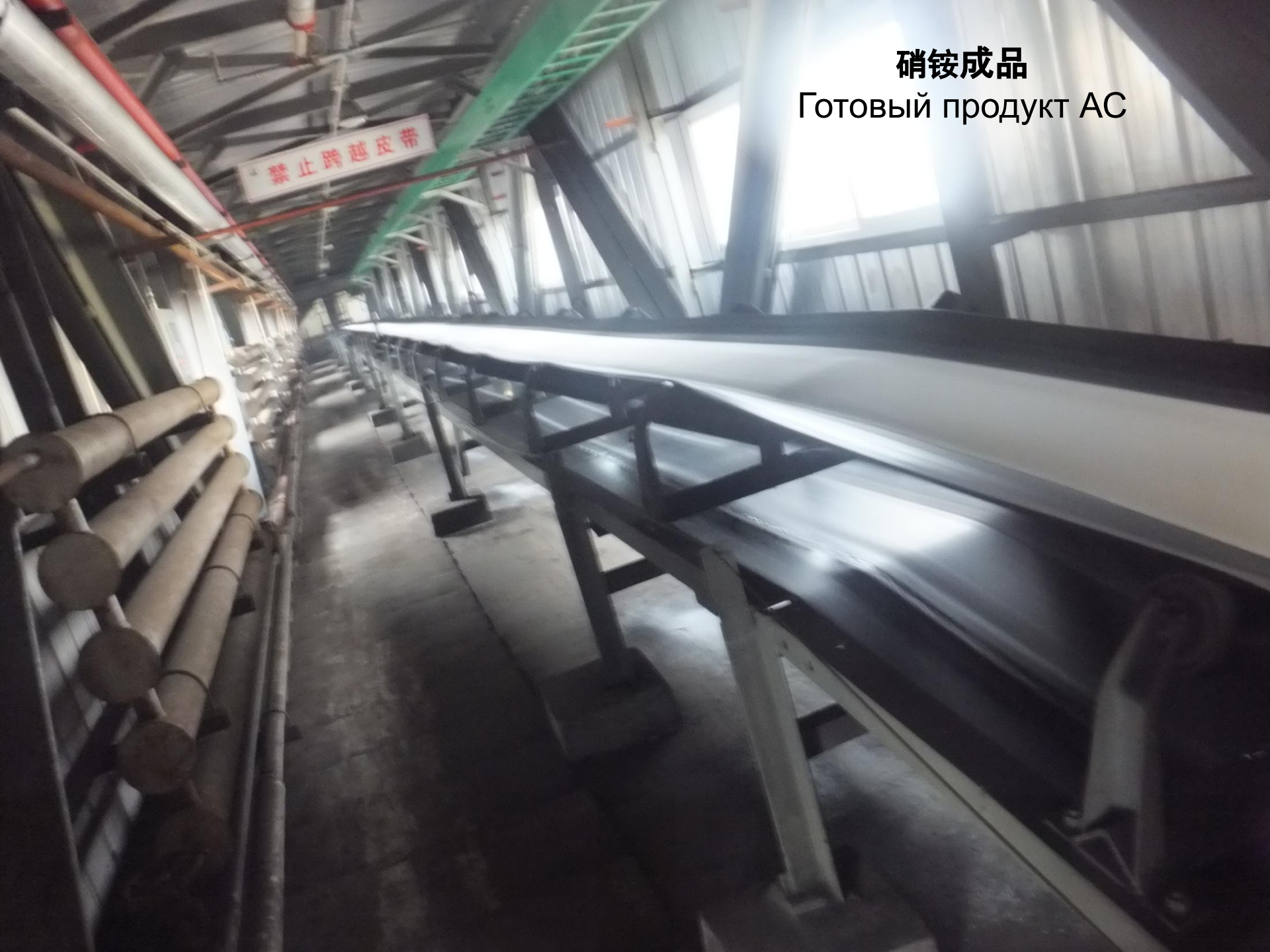
Упаковочный завод АС углехимической
компании Тяньцзи



硝铵成品

Готовый продукт АС

禁止跨越皮带



山西天脊煤化工集团20万吨/年苯胺

Годовой объём производства 200 тыс. т. анилина
углехимической компании Тяньцзи



中煤平朔集团有限公司20万吨/年硝铵

ООО Пиншо, годовой объём производства АС 200тыс. т.



中煤平朔硝铵工程DN2000烟囱吊装
Навесная сборка дымовой
трубыDN2000 проекта АС ООО Пиншо



青海元通钾肥综合利用项目

硝酸硝铵厂区

Завод АК и АС

Проект комплексного использования
калийных удобрений компании Юаньтун
пров. Цинхай



青海盐湖元通硝酸吸收塔吊装

Навесная сборка поглотительной башни АК компании Юаньтун пров. Цинхай



下段吊装

Навесная сборка нижней части





内蒙古伊泰16万吨/年煤制油工程厂区夜景
Ночная красота проекта ожижения угля(CTL)
в Внутренней Моголии Итай.(160 000т/г.)



内蒙伊泰煤制油吸收塔吊装

Навесная сборка поглотительной башни
проекта ожижения угля(CTL)
во Внутренней Моголии Итай.



中化二建集团有限公司

CHINA CHEMICAL ENGINEERING SECOND CONSTRUCTION CORPORATION



潞安煤制油工程

Проект ожижения угля(CTL) Внутренней Моголии



**山西潞安高硫煤利用项目费托合成反应器
(单台约2800吨)**

**Реактор синтеза в проекте
использования высокосернистого
угля компании Луань пров. Шаньси
(Вес каждого реактора 2800т.)**



中化二建集团有限公司

CHINA CHEMICAL ENGINEERING SECOND CONSTRUCTION CORPORATION



山西潞安高硫煤利用项目
油品合成吸收塔吊装
Навесная сборка синтетической
поглотительной башни
нефтепродуктов в проекте
использования высокосернистого
угля компании Луань пров. Шаньси



谢谢

**Спасибо за ваше
внимание!**