



# KaranEnergy

We Support Your Plant

شرکت آذران تجهیزکران انرژی

Design, Manufacture, Installation and  
Commissioning in Accordance with  
International Standards



طراح و سازنده تخصصی پلنت ها و تجهیزات صنایع  
شیمیایی بصورت EPC براساس استاندارد های بین المللی



# KaranEnergy

## We Support Your Plant

Design, Manufacture, Installation and  
Commissioning in Accordance with  
International Standards



### شرکت آذران تجهیز کران انرژی

طراح و سازنده تخصصی پلنت ها و تجهیزات صنایع  
شیمیایی بصورت EPC براساس استاندارد های بین المللی

## درباره ما

A B O U T U S

شرکت آذران تجهیز کران انرژی با بیش از ۱۵ سال سابقه فعالیت موفق در زمینه طراحی، ساخت و اجرای پروژه های صنعتی و فرآیندی همچون ساخت پلنت های سولفوناسیون، اسید سولفوریک و سولفات ها و نیز ساخت تجهیزات فرآیندی و اجرای پروژه های EPC به عنوان یکی از پیشگامان این صنعت شناخته می شود.

تیم تخصصی ما شامل مهندسان مجرب، طراحان حرفه ای، کارشناسان کنترل کیفیت و پرسنل تولید با تجربه است که توانسته اند پروژه های متعددی را در صنایع مختلف از جمله پتروشیمی، صنایع شیمیایی، شوینده، بهداشتی و معدنی با موفقیت اجرا نمایند.

ما در کران انرژی با تمرکز بر تحقیق و توسعه، بهره گیری از تکنولوژی های روز دنیا و تکیه بر دانش فنی بومی، به طراحی و ساخت تجهیزات خاص، خطوط فرآیندی و اجرای پروژه های EPC پرداخته و توانسته ایم رضایت مشتریان داخلی و بین المللی را جلب کنیم.

## چرا کران انرژی؟

- سابقه و تخصص در صنعت شیمیایی  
با ۱۵ سال تجربه، کران انرژی پیشگام طراحی، ساخت و راه اندازی پروژه های صنعتی در سطح ملی و بین المللی است.
- تجهیزات صنعتی با کیفیت جهانی  
بیش از ۳۰۰ تجهیز فرآیندی مطابق با استانداردهای بین المللی طراحی، تولید و نصب شده اند.
- ساخت پلنت های شیمیایی پیشرفته  
طراحی و ساخت پلنت ها با رعایت کامل ایمنی، بهره وری انرژی و استانداردهای زیست محیطی انجام می گیرد.
- طراحی تخصصی  
تخصص در طراحی مهندسی و ساخت تجهیزات فرآیندی صنایع سولفوناسیون و اسید سولفوریک.
- پیشگام در EPC سولفوناسیون  
نخستین ارائه دهنده خدمات EPC در این حوزه با پروژه های موفق در زنگان، سلطانیه و دیگر نقاط کشور.

# کران انرژی Karan Energy



02

طراحی و اجرای  
واحد های شیمیایی

- واحد تولید گوگرد مذاب
- واحد تولید گاز  $SO_2$  و  $SO_3$
- واحد خنثی سازی فرآیند
- واحد خشک کاری هوا
- واحد تصفیه گاز هوا

01

طراحی و ساخت انواع  
تجهیزات صنعتی

- مبدل حرارتی
- بویلرها
- کندانسورها
- اِوِپراتورها
- انواع کوره ها
- مخازن ذخیره
- مخازن تحت فشار
- انواع میکسرها
- راکتورهای شیمیایی
- گُورتورها
- برج های جذب
- برج های تقطیر
- خشک کن ها
- اسکرابرها
- الکتروفیلترها
- کتل ها

03

طراحی و اجرای پلنت های  
EPC شیمیایی

- پلنت اسید سولفوریک
- پلنت سولفوناسیون
- پلنت های سولفات

## برخی از پروژه های ما

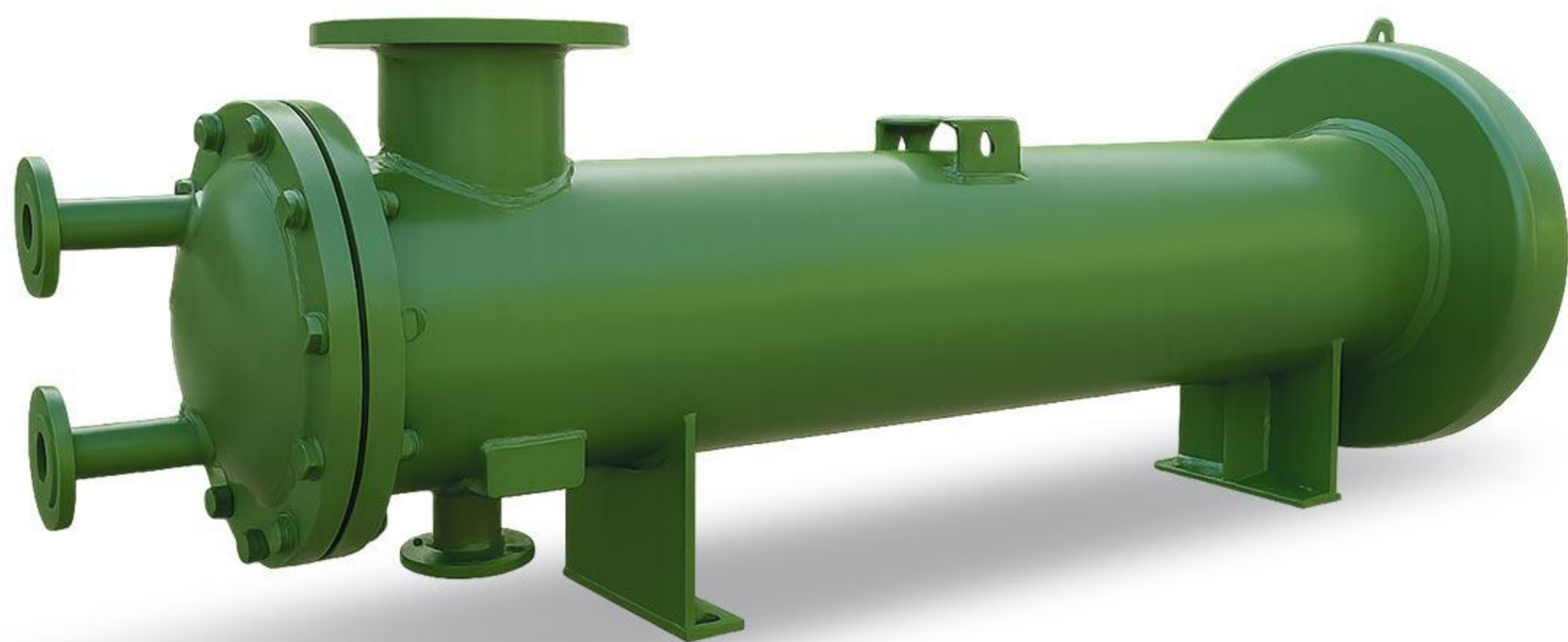
- در چند سال اخیر ما روی پروژه های EPC با فرآیند تولید اسید سولفوریک ، سولفوناسیون و صنایع شوینده و همچنین سولفات ها متمرکز شده ایم.
- بیش از ۴ پلنت اسید سولفوریک را از تک جذبی به دو جذبی تغییر داده ایم.
- بیش از ۴ پلنت اسید سولفوریک را به صورت EPC طراحی ، ساخت ، نصب و راه اندازی آن را انجام داده ایم.
- ۲ پلنت سولفوناسیون را به صورت EPC طراحی ، ساخت ، نصب و راه اندازی کرده ایم.
- ۲ پکیج خنثی سازی سولفوناسیون را طراحی ، ساخته ، نصب و راه اندازی نموده ایم
- چند پکیج های تولید گاز  $SO_2$  ، ذوب گوگرد و... طراحی ساخت و راه اندازی کرده ایم.

02

**KaranEnergy**  
We Support Your Plant

# مبدل های حرارتی | HEAT EXCHANGER

مبدل حرارتی دستگاهی است برای انتقال مؤثر گرما بین دو سیال بدون تماس مستقیم. این تجهیزات نقشی حیاتی در بهینه سازی مصرف انرژی و کنترل دما در صنایع نفت، گاز، شیمیایی، دارویی و غذایی ایفا می کنند.



## انواع رایج:

- پوسته و لوله: مناسب برای فشار و دمای بالا
- هوایی: کاربردی در شرایط کمبود آب

## کاربردها:

گرمایش و سرمایش سیالات، بازیابی حرارت، بهینه سازی انرژی، و پشتیبانی فرآیندهای صنعتی و شیمیایی.



# بویلرها | BOILERS

بویلر یا دیگ بخار، محفظه ای بسته است که با اعمال حرارت، آب را به بخار تبدیل می کند. این بخار در فرآیندهای گرمایشی، صنعتی و نیروگاهی کاربردی حیاتی دارد و با منابعی مانند: گازوئیل، گاز، حرارت بازیافتی از یک فرآیند تغذیه می شود.

## انواع رایج:

- فایرتیوب: مناسب ظرفیت های پایین تا متوسط
- هیت ریکووری: استفاده از گرمای بازیافتی در پلنت های خاص

## کاربردها:

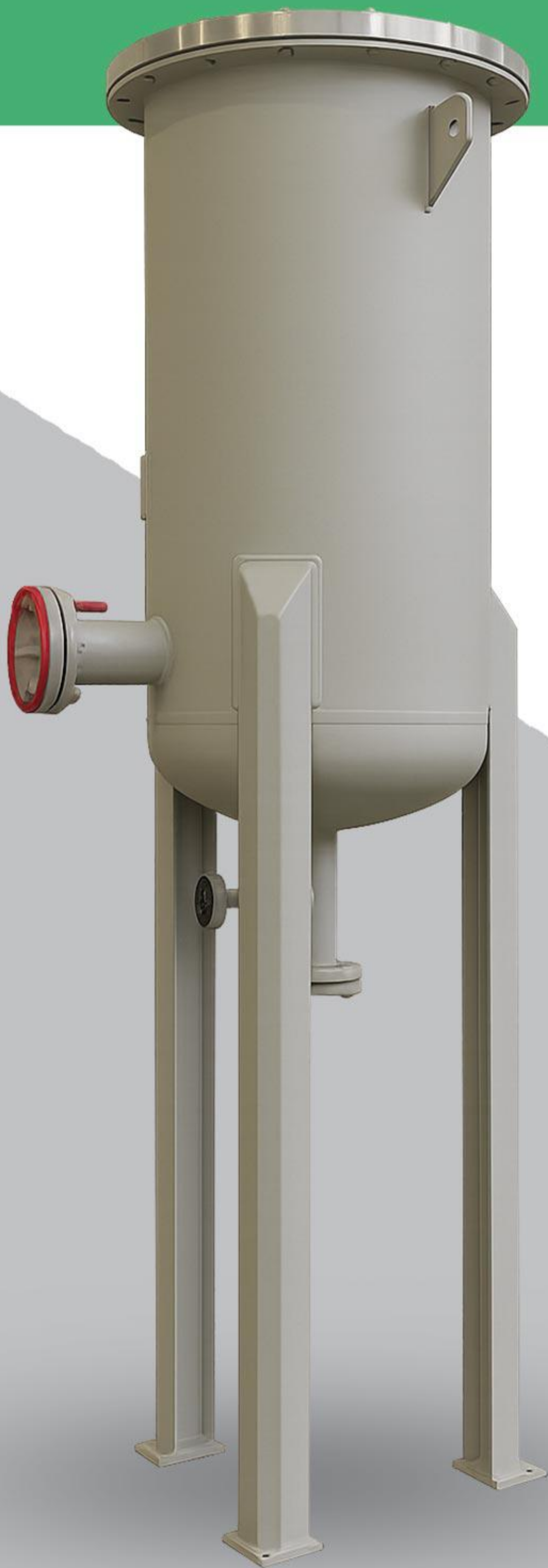
تأمین بخار و انرژی گرمایی در صنایع مختلف.



فیلترها برای جداسازی ذرات ناخواسته از هوا، گاز یا مایعات صنعتی استفاده می‌شوند و نقش مهمی در ارتقای کیفیت، حفاظت از تجهیزات و کاهش آلودگی دارند.

## انواع رایج:

- فیلتر الکترواستاتیک
- فیلترهای گاز  $SO_2$  و  $SO_3$
- دمیستر فیلتر
- فیلتر سبدي
- کندل فیلتر



## کاربردها:

فیلتراسیون در صنایع نفت، گاز، شیمیایی، غذایی و دارویی، تصفیه هوا و آب، محافظت از تجهیزات حساس در خطوط تولید.

## فیلترهای الکترواستاتیک | Electrostatic Precipitators (ESP)

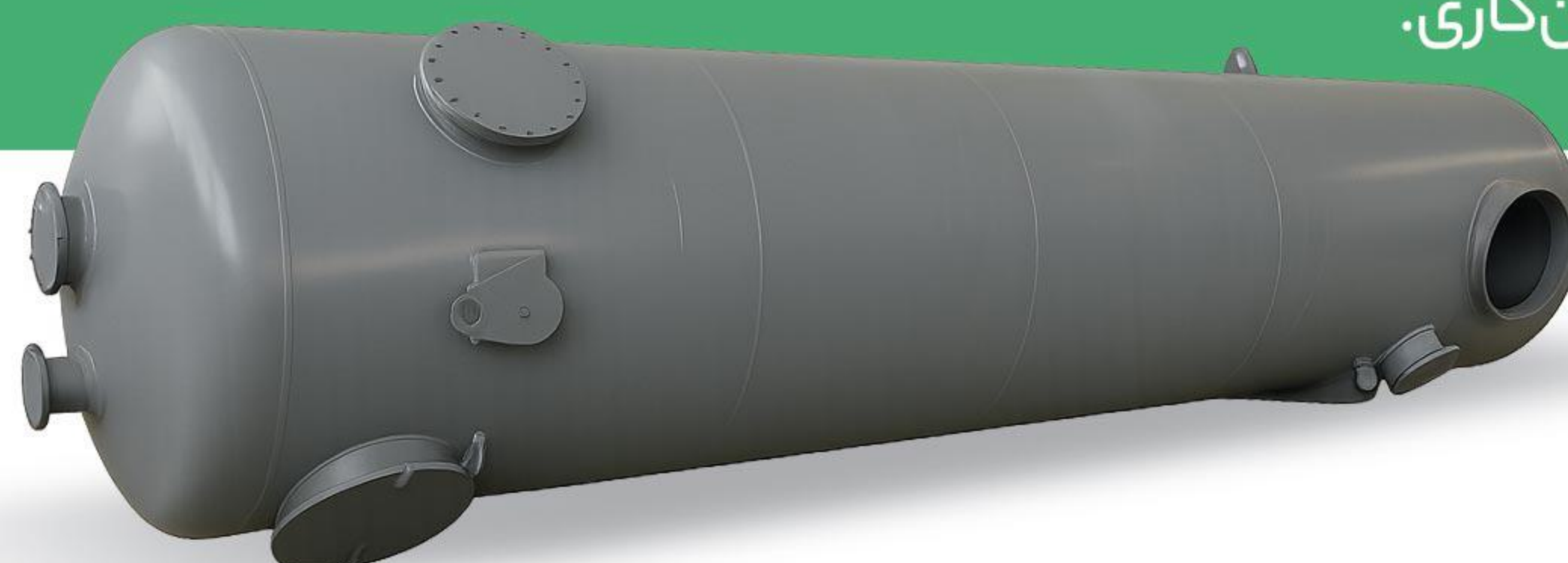
فیلترهای الکترواستاتیک برای جمع‌آوری ذرات معلق مانند گردوغبار، دود، بخار روغن و ذرات مایع ریز از جریان گاز به کار می‌روند، بدون کاهش محسوس فشار گاز. این فیلترها در صنایع سنگین با گازهای داغ یا آلوده بسیار کاربردی هستند.

## مزایا:

راندمان تا ۹۹٫۹٪، افت فشار ناچیز، عملکرد پیوسته و بی‌صدا، مناسب برای گازهای داغ، عمر بالا با نگهداری مناسب.

## کاربردها:

نیروگاه‌ها، صنایع سیمان، پتروشیمی، فولاد، مواد غذایی و دارویی و جمع‌آوری مه روغن در ماشین‌کاری.



## انواع ESP:

- خشک (Dry)
- تر (Wet)
- لوله‌ای (Tubular)
- پلیت‌دار (Plate-Type)

## میکسرها | MIXERS

میکسرها برای ترکیب یکنواخت مایعات، جامدات یا گازها به کار می‌روند و در فرآیندهایی همچون همگن‌سازی، تسریع واکنش‌ها یا آماده‌سازی مواد بسیار مؤثرند.

### انواع براساس فاز مواد:

- مایع-مایع: صنایع دارویی، شوینده و غذایی
- جامد-جامد: پودرها، خوراک دام، سیمان
- گاز-مایع: هوادهی و جذب گاز
- مایع-جامد: سوسپانسیون یا حل کردن جامدات

### انواع طراحی رایج:

- میکسر پره‌ای (Propeller)
- میکسرهایشیر (High Shear)
- لنگری (Anchor)
- مارپیچ (Helical Ribbon)
- استاتیک (Static)

### کاربردها:

صنایع شیمیایی، غذایی، دارویی، آرایشی، شوینده و تصفیه آب و فاضلاب و ...



## راکتورهای مولتی تیوب | Multi-Tube Reactors

ریاکتورها دستگاه‌هایی هستند که واکنش‌های شیمیایی را به صورت کنترل شده و بهینه انجام می‌دهند. نوع مولتی تیوب از جمله رایج‌ترین انواع صنعتی است که در آن چندین لوله استوانه‌ای درون یک پوسته قرار دارند و واکنش به‌طور هم‌زمان درون آن‌ها انجام می‌شود.

### کاربردها:

واکنش‌های هیدروژناسیون، اکسیداسیون، سنتز مواد شیمیایی و پتروشیمی، تولید اسیدها و الکل‌ها، و تصفیه محصولات نفتی.

## مخازن تحت فشار | Pressure Vessel

مخزن تحت فشار معمولا تجهیز استوانه‌ای است که برای نگهداری، انتقال یا اجرای فرآیند روی سیالات در فشارهایی خارج از فشار جو طراحی می‌شود. این تجهیزات با رعایت استانداردهای دقیق و تست‌های فنی در صنایع مختلف کاربرد گسترده دارند.

### کاربردها:

شیمیایی، پتروشیمی، پالایشگاهی، نیروگاهی، غذایی، دارویی، تولید و ذخیره گازهای صنعتی مانند هوا، نیتروژن، LPG و...

### انواع رایج:

بر اساس شکل:

- استوانه‌ای افقی
- استوانه‌ای عمودی



### بر اساس فشار کاری:

- فشار پایین (>۱۰ بار)
- فشار متوسط (۱۰-۵۰ بار)

### بر اساس کاربرد:

- مخازن ذخیره‌سازی
- راکتورها
- کلکتورها

## مخزن ذخیره | Storage Tank

مخزن ذخیره تجهیز ثابت، بزرگ و غیرفشاری است که برای نگهداری، آماده‌سازی یا ذخیره سیالات در شرایط محیطی یا خاص به کار می‌رود. این مخازن در اغلب صنایع به عنوان بخش اصلی سیستم‌های ذخیره‌سازی شناخته می‌شوند.

### کاربردها:

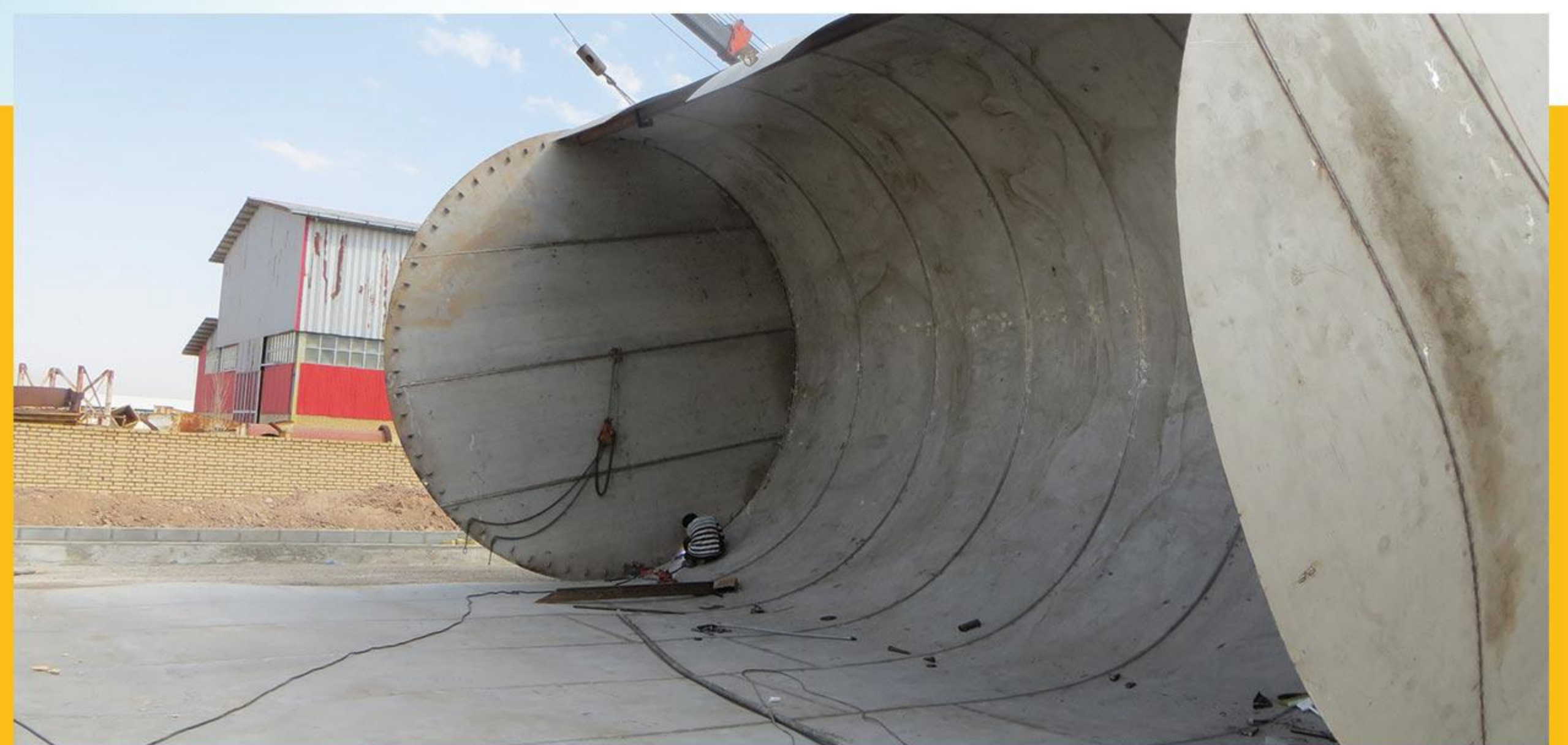
نگهداری مواد اولیه و نهایی، تعادل‌دهی جریان فرآیند، ذخیره اضطراری سوخت، آب، مواد شیمیایی، نفت، اسید و...

### انواع رایج:

- عمودی با سقف ثابت
- افقی

### جنس بدنه:

فولاد کربنی، فولاد ضدزنگ، بسته به نوع سیال و شرایط محیطی.



## کوره گوگردسوز | Sulfur Furnace

کوره گوگردسوز از تجهیزات کلیدی در تولید اسید سولفوریک است که گوگرد مایع را طی فرآیند احتراق به گاز  $SO_2$  تبدیل می‌کند. این گاز ماده‌ی پایه برای تولید اسید سولفوریک محسوب می‌شود.



### کاربردها:

واحدهای اسید سولفوریک، سولفوناسیون و صنایع پتروشیمی با گازهای گوگردی.



### انواع رایج:

- عمودی و افقی (بسته به فضا و نگهداری)
- ترکیبی با بویلر بازیاب حرارتی (افزایش راندمان و صرفه‌جویی فضایی)

## کندانسور هوایی | Air-Cooled Condenser

کندانسور هوایی تجهیزاتی کارآمد برای تبدیل بخار به مایع بدون نیاز به آب است. در این سیستم، هوا توسط فن‌های پر قدرت از روی لوله‌های پره‌دار عبور داده می‌شود تا حرارت سیال را جذب کرده و آن را تقطیر کند. این نوع کندانسور انتخابی ایده‌آل برای مناطق خشک یا صنایع با محدودیت منابع آبی است.

### کاربردها:

- نیروگاه‌ها و پالایشگاه‌ها
- صنایع شیمیایی و پتروشیمی
- سیستم‌های تبرید صنعتی
- واحدهای بازیافت حرارتی
- پلنت‌های فرآیندی در اقلیم‌های خشک

### انواع رایج:

- افقی (Horizontal): جریان هوا از پایین به بالا
- عمودی (Vertical): صرفه‌جویی در فضای افقی
- V-TYPE یا A-Frame: طراحی فشرده با بازده بالا
- مدل‌های Dry یا Hybrid: کاملاً خشک یا ترکیبی با مه‌پاش برای بهبود عملکرد در تابستان



## ایر کولر | Air Cooler

ایر کولر صنعتی تجهیزاتی است که برای خنک‌سازی سیالات فرآیندی با استفاده از هوای محیط است. بدون نیاز به آب، این سیستم گرمای سیال را از طریق لوله‌های پره‌دار و فن‌های پر قدرت به محیط منتقل می‌کند. راه‌حلی ایده‌آل برای کاهش مصرف آب و افزایش بهره‌وری در صنایع سنگین.

### کاربردها:

- خنک‌سازی روغن، آب، یا سیالات فرآیندی
- کاهش دمای خروجی کمپرسورها و توربین‌ها
- کاربرد در صنایع نفت، گاز، پتروشیمی، نیروگاه، اسید، سولفوناسیون و شیمیایی
- مناسب برای مناطق خشک یا کم‌آب



### انواع رایج:

- جریان دمنده (Forced Draft): فن در زیر کویل‌ها، هوای فشاری
- جریان مکند (Induced Draft): فن در بالا، هوای مکشی
- V-TYPE: طراحی زاویه‌دار با بازده بالا و فضای اشغالی کم
- ماژولار/Packaged: نصب سریع، مناسب پروژه‌های متراکم

## اسکرابر | Gas Scrubber

اسکرابر دستگامی تخصصی برای حذف آلاینده‌های گازی و ذرات معلق از جریان گازی هوا است. این فرآیند با استفاده از مایعات شستشو (نظیر آب یا محلول‌های شیمیایی) انجام می‌شود تا آلاینده‌ها پیش از رهاسازی به محیط، جذب، شسته یا خنثی گردند. اسکرابرها یکی از مؤثرترین راهکارها برای کنترل آلودگی هوا در صنایع هستند.

### کاربردها:

- تصفیه گازهای خروجی از کوره‌ها، راکتورها و برج‌ها
- حذف گازهای اسیدی نظیر  $SO_2$ ،  $NH_3$ ،  $HCl$
- جذب بخارات سمی، گرد و غبار و ذرات معلق
- کنترل آلاینده‌گی در صنایع شیمیایی، معدنی، نیروگاهی و فلزی
- پیش‌تصفیه گازها در واحدهای حساس فرآیندی

### انواع رایج:

- اسکرابر تر (Wet): تماس مستقیم گاز با مایع؛ پرکاربرد و مؤثر
- اسکرابر خشک (Dry): استفاده از مواد جامد جذب‌کننده
- پکینگ‌دار: دارای بستر پر شده برای افزایش سطح تماس
- اسپری: تزریق مایع با نازل‌های پرفشار به جریان گاز



# پلنت اسید سولفوریک

اسید سولفوریک ماده‌ای حیاتی است که در تولید کودهای شیمیایی، فلزات، شوینده‌ها، باتری‌ها و بسیاری از صنایع دیگر نقش کلیدی دارد. تولید اسید سولفوریک عمدتاً به روش سوزاندن گوگرد (Sulfur Burning) انجام می‌شود. در این روش، هوا پس از خشک‌کاری وارد سیستم شده و گوگرد مایع در حضور اکسیژن سوزانده می‌شود تا گاز  $SO_2$  تولید گردد. سپس این گاز در برج تبدیل (Converter) و در حضور کاتالیست وانادیوم به  $SO_3$  تبدیل می‌شود.

گاز حاصل در برج‌های جذب (Absorption Towers) در اسید سولفوریک غلیظ حل می‌شود و در نهایت اسید سولفوریک با خلوص ۹۸-۹۹٪ به دست می‌آید. برای افزایش راندمان و کاهش آلاینده‌ها، پلنت‌ها اغلب با سیستم دو جذبی (Double Absorption) طراحی می‌شوند.

## KaranEnergy

### We Support Your Plant

Design, Manufacture, Installation and Commissioning in Accordance with International Standards

به منظور کنترل ذرات معلق (Fume, Mist, Spray) در جریان گاز، از تجهیزاتمانند فیلترهای شمعی (Candle Filters)، دمیسترپد و اسکرابرها استفاده می‌شود. این تجهیزات به حذف آئروسول‌ها کمک کرده و رعایت الزامات زیست‌محیطی را تضمین می‌کنند.

### ویژگی برجسته پلنت‌های کران انرژی

- راندمان بالا
- کاهش هزینه‌ها
- مصرف آب پایین
- زمان تحویل کوتاه‌تر
- طراحی پلنت‌ها با قابلیت سفارشی‌سازی
- پشتیبانی فنی مستمر
- کنترل کامل آلاینده‌ها
- اجرای کامل بصورت (EPC)

### واحدهای اصلی پلنت اسید سولفوریک

- واحد ذوب و آماده‌سازی گوگرد
- واحد تولید  $SO_2$  (دی‌اکسید گوگرد)
- واحد تبدیل  $SO_2$  به  $SO_3$  (تری‌اکسید گوگرد)
- واحد جذب و خشک‌کن (Absorption & Drying)
- واحد خشک‌کاری اسید
- واحد ذخیره‌سازی و محصول
- واحد یوتیلیتی و خدمات جانبی (Utilities & Offsite)
- واحد ابزار دقیق و کنترل

### تجهیزات کلیدی ساخته شده توسط کران انرژی در این پلنت شامل:

- تجهیزات ذوب گوگرد
- کوره‌های احتراق گوگرد
- مبدل‌های حرارتی و بویلرهای بازیافت حرارت
- مبدل‌های کاتالیستی (Converter)
- برج‌های جذب (Absorption Towers)
- سیستم‌های فیلتراسیون و کنترل آلاینده‌ها
- ایرکولرها و کندانسورها
- مخازن ذخیره و مبدل‌های جانبی



حداقل کردن مصرف آب



استفاده از فناوری‌های کم‌مصرف و کارآمد



بهترین خدمات فنی مهندسی و پشتیبانی



ارائه بهترین راه‌حل‌ها

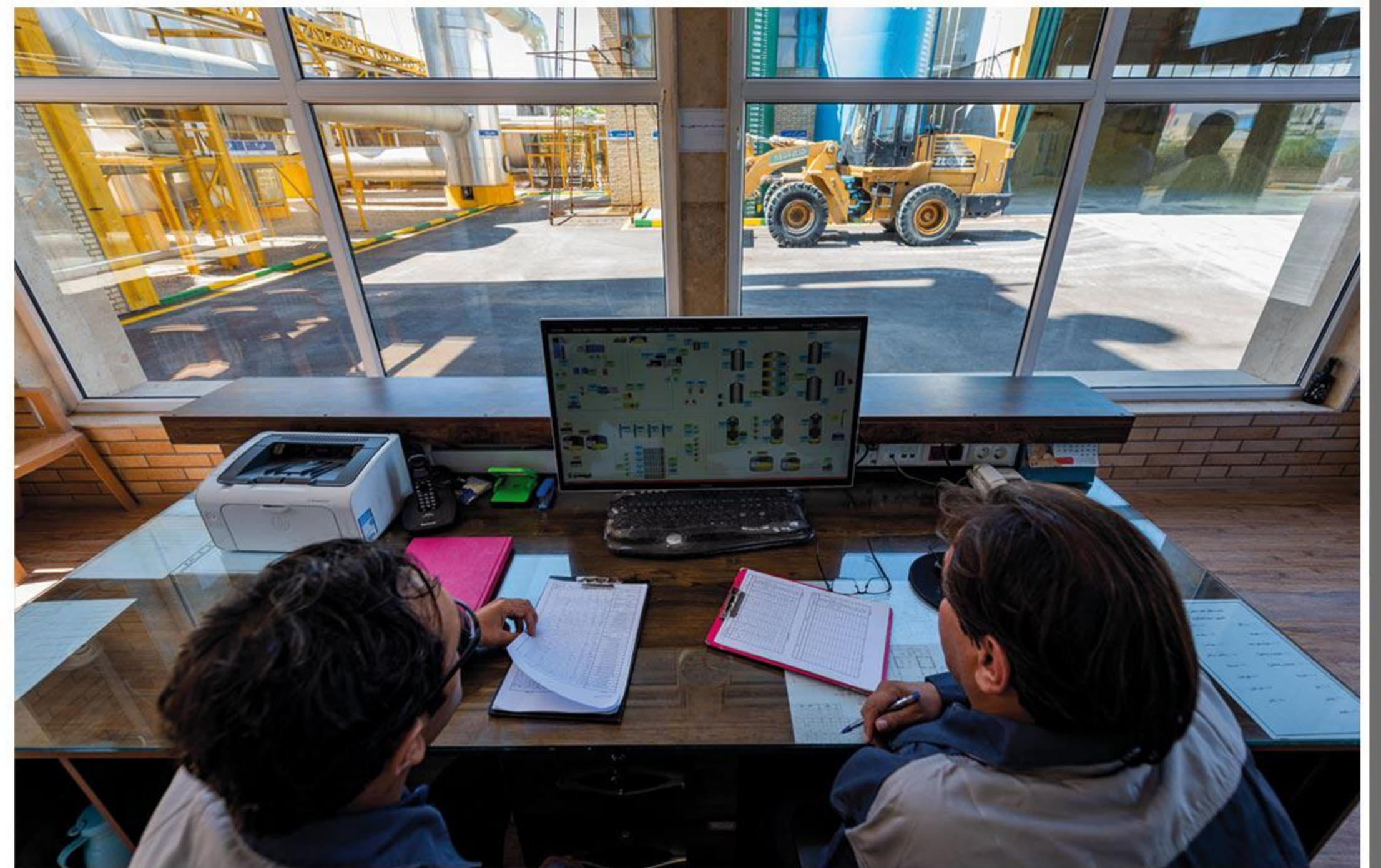


تمرکز بر ایمنی و قابلیت اطمینان



طراحی اختصاصی

با انتخاب کران انرژی، شما تنها یک پلنت خریداری نمی‌کنید؛ بلکه به راهکاری مطمئن برای تولید پایدار و سودآور دست می‌یابید.



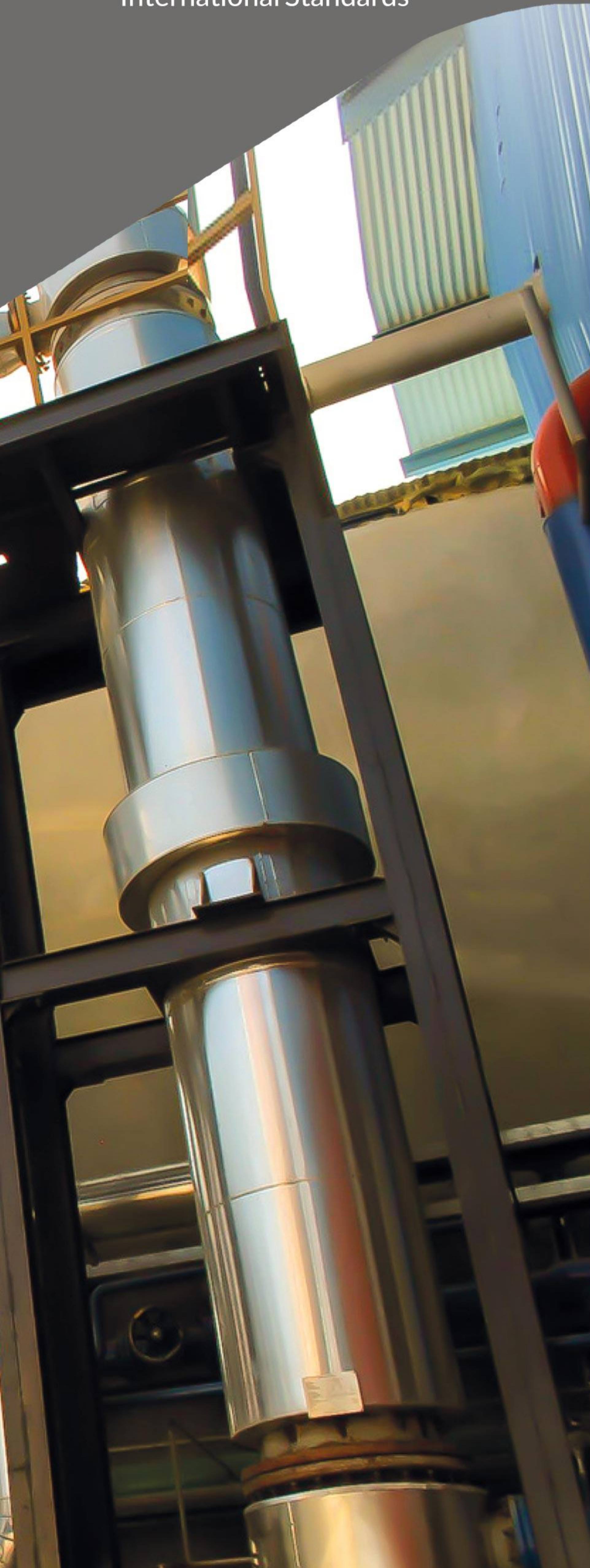
**اولین شرکت ایرانی هستیم** که کارخانه های اسید سولفوریک با فناوری دو جذبی را در ایران توسعه داده ایم. در سال ۱۳۹۷ کارخانه اسید سولفوریک ۲۰۰ تن در روز را تحویل دادیم که آلایندگی  $SO_2$  آن توسط دفتر محیط زیست IRIB 90 PM اندازه گیری شد.

**ما مصرف آب را در کارخانه های ساخته شده خود تا ۷۰٪ کاهش داده ایم** و با طراحی و توسعه سیستم خنک کننده غیر مستقیم اسید موفق به صرفه جویی در مصرف میلیونها متر مکعب آب شدیم.

# KaranEnergy

## We Support Your Plant

Design, Manufacture, Installation and  
Commissioning in Accordance with  
International Standards



## پلنت سولفوناسیون

پلنت سولفوناسیون یکی از واحدهای اصلی در صنعت شوینده است که عموماً برای تولید دو محصول پرکاربرد به کار می‌رود:

- اسید سولفونیک (LABSA) = ماده پایه در تولید پودر و مایع لباسشویی و شوینده‌های صنعتی
  - تگزاپون NV<sup>o</sup> (SLES) = ماده اصلی در شامپو، مایع ظرفشویی و شوینده‌های بهداشتی
- این محصولات پرمصرف، قلب صنعت شوینده به شمار می‌روند و بیشترین سهم بازار را در اختیار دارند.

### فرآیند تولید

۱. آماده‌سازی مواد اولیه (مانند LAB و گوگرد)
۲. ذوب گوگرد
۳. تولید هوای خشک
۴. تولید گاز  $SO_2$  از واکنش گوگرد مذاب و هوای خشک
۵. تبدیل گاز  $SO_2$  به  $SO_3$
۶. واکنش سولفوناسیون LAB با گاز  $SO_3$
۷. تولید اسید سولفونیک
۸. تصفیه گاز خروجی از فرآیند
۹. خنثی‌سازی و رقیق‌سازی برای تولید LABSA یا SLES
۱۰. بسته بندی یا ذخیره سازی محصول

### واحدهای اصلی پلنت

- واحد ذوب گوگرد
- واحد تولید هوای خشک
- واحد تولید گاز  $SO_3$
- واحد سولفوناسیون
- واحد تصفیه گازهای خروجی
- واحد هیدرولیز و ماند
- واحد خنثی‌سازی و رقیق‌سازی
- واحد ذخیره مواد اولیه
- واحد ذخیره محصول
- واحد یوتیلیتی - (تولید آب نرم و آب سرد، بخار و آب گرم، هوای فشرده)
- واحد کنترل و ابزار دقیق

### تجهیزات کلیدی

ذوب‌کن، پیش‌فیلتر، فیلتر سبدي، میکسر و کوره گوگرد کانورتر، مبدل‌های حرارتی، فیلتر  $SO_3$ ، اسکرابر، فیلتر الکترو استاتیک راکتور، نوتریلایزر، میکسر ایجینگ، میکسر هیدرولیز، میکسر هموژنایزر کندانسور، بویلر بخار ۵ تن، پیش گرم‌کن الکتریکی، مخزن دیاراتور، مبدل حرارتی آب، مبدل حرارتی گلیکول، مخزن محلول گلیکول انواع مخازن ذخیره و روزانه

## واحدهای اختیاری

- واحد خنثی سازی SELS: تولید تگزاین با pH خنثی و پایداری مناسب فرایندی
- سیستم کاهش دی اکسان: کاهش ناخالصی ها و ارتقای کیفیت SLES
- بسته رقیق سازی SELS: برای اختلاط پیوسته و یکنواخت

## چرا مشتریان ما را انتخاب می کنند؟

- ✓ تمرکز روی دو محصول اصلی بازار شوینده ها (LABSA و SLES)
- ✓ طراحی سفارشی بر اساس ظرفیت و نیاز مشتری
- ✓ کیفیت و راندمان بالا مطابق با استانداردهای جهانی
- ✓ کاهش مصرف انرژی و آلودگی زیست محیطی
- ✓ پشتیبانی کامل از طراحی تا راه اندازی و خدمات پس از فروش

با پلنت ساخت کران انرژی ، تولید شما سریع، مطمئن و سودآور خواهد بود.



# سولفات ها

سولفات ها ترکیبات حاوی یون سولفات هستند. در یک پلنت تولید سولفات، معمولاً واکنش بین اسید سولفوریک یا سولفات فلزات با مواد اولیه انجام می شود تا محصول نهایی به صورت پودر، کریستال یا محلول آماده شود.

پلنت تولید سولفات به کارخانه ای گفته می شود که برای تولید سولفات های معدنی یا شیمیایی طراحی شده است. این نوع سولفات ها در صنایع مختلف کاربرد دارند، از جمله صنایع شوینده، کودهای شیمیایی، صنایع غذایی، دارویی و رنگ سازی. بسته به نوع سولفات تولیدی، فرآیندها و واحدهای پلنت متفاوت هستند.

## انواع پلنت های تولید سولفات:

### پلنت سولفات منگنز (Manganese Sulfate - $MnSO_4$ )

- کاربرد: کودهای کشاورزی (تأمین منگنز برای گیاهان)، صنایع باتری سازی، مکمل های خوراک دام و صنایع شیمیایی.
- فرآیند: از سنگ منگنز ( $MnO_2$  یا  $MnCO_3$ ) یا قراضه های فلزی منگنز با اسید سولفوریک تولید می شود. پس از انحلال و واکنش، ناخالصی هایی مثل آهن حذف می گردند، سپس محلول تصفیه شده به کریستالایزر هدایت می شود تا کریستال های صورتی کم رنگ  $MnSO_4$  تشکیل شوند.

### پلنت سولفات آلومینیوم (Aluminum Sulfate - $Al_2(SO_4)_3$ )

- کاربرد: تصفیه آب، صنایع کاغذ سازی، تولید دترجنت ها.
- فرآیند: واکنش بین آلومینیوم هیدروکسید یا سولفید آلومینیوم و اسید سولفوریک.

### پلنت سولفات سدیم (Sodium Sulfate - $Na_2SO_4$ )

- کاربرد: صنایع شیشه، صابون و شوینده ها، صنایع نساجی.
- فرآیند: معمولاً از واکنش اسید سولفوریک با سدیم کلرید یا از منابع معدنی استخراج می شود.

### پلنت سولفات آمونیوم ( $(NH_4)_2SO_4$ )

- کاربرد: کود شیمیایی (نیتروژن و گوگرد).
- فرآیند: واکنش بین آمونیاک و اسید سولفوریک.

### پلنت سولفات کلسیم (Calcium Sulfate - $CaSO_4$ )

- کاربرد: سیمان، گچ، صنایع غذایی.
- فرآیند: معمولاً از سنگ گچ یا دی اکسید گوگرد تولید می شود.

### پلنت های خاص دیگر

- مانند سولفات مس، سولفات روی، سولفات منیزیم برای صنایع خاص.

## تجهیزات اصلی در پلنت های تولید سولفات:

بسته به نوع محصول (منگنز، آلومینیوم، سدیم، آمونیوم، کلسیم و فلزی خاص) کمی فرق می کنند، ولی در کل یک ساختار مشابه دارند.

## تجهیزات جداسازی و خالص سازی

- فیلتر پرس (Filter Press)
- سانتریفیوژ برای جداسازی کریستال ها
- کریستالایزر (Crystallizer) برای بلور سازی محصول
- کلاریفایر (Clarifier) برای ته نشینی جامدات

## تجهیزات خشک کردن و دانه بندی

- درایرها

## تجهیزات جانبی و کنترلی

- بویلر یا سیستم تأمین بخار برای بعضی واکنش ها

## تجهیزات ذخیره و آماده سازی مواد اولیه

- تانک های ذخیره
- هاپرها

## تجهیزات واکنش شیمیایی

- راکتورهای شیمیایی
- میکسر برای اختلاط مواد
- مبدل های حرارتی
- فیلترها و اسکرابرها

## دستاوردهای کران انرژی



**+۲۰۰**  
پروژه موفق



**+۴**  
کشور در جهان



**+۵**  
پلنت موفق



**+۱۵**  
سال سابقه



**+۱۵۰**  
مشتری



**+۳۰۰**  
تجهیز موفق



**+۵**  
همکاری با کشور



**+۱۰**  
واحد موفق

برای کسب اطلاعات بیشتر و ارتباط مستقیم، به وب سایت ما مراجعه فرمایید



[karanenergy.com](http://karanenergy.com)

برای بهترین راهکار، با ما تماس بگیرید  
Contact Us For the Best Solution



**KaranEnergy**  
We Support Your Plant

زنجان، شهرک صنعتی اشراق، خیابان یاوران ۹، پلاک ۴۷۱

0994 5200 235

024 - 32224071

karanenergy.com

sales@karanenergy.com

