

همپا انرژی
شرکت مهندسی و طراحی

HEEDCO

HAMPA ENERGY
Engineering & Design Company



مخازن ذخیره سرد

CRYOGENIC STORAGE TANKS

دانش . تجربه . خلاقیت



هدکو اولین طراح مخازن ذخیره سرد (Cryogenic Storage Tanks) در ایران

ذخیره سازی میعانات گازی در حجم های بالا از جمله موارد اجتناب ناپذیر در مجتمع های نفت، گاز و پتروشیمی است. از جمله این گازها بوتان، آمونیاک، بوتادین، پروپیلن، پروپان، اتیلن، متان و ال ان جی می باشند که در دماهای 5- تا 190- درجه سلسیوس ذخیره سازی می شوند. دمای خاص نگهداری این مواد شرایط ویژه ای را بر طراحی این نوع مخازن حاکم کرده است. تا کنون طراحی این مخازن و تأمین مواد آنها توسط شرکت های خارجی صورت می گرفته است.

شرکت مهندسی و طراحی همپا انرژی (هدکو) برای اولین بار در ایران موفق به طراحی کامل این مخازن گردیده و نرم افزارهای لازم و قابل اعتماد جهت طراحی حرارتی، مکانیکی و برآورد مواد را به صورت بومی سازی شده تهیه نموده است.

در حال حاضر این شرکت توانایی طراحی و ساخت مخازن سرد برای نگهداری بوتان، آمونیاک و پروپان مایع در بازه دمایی و تحت الزامات API 620 App. R و همچنین مخازن فوق سردمانند مخزن اتیلن در محدوده دمایی و تحت الزامات API 620 App. Q را دارد.

دستاورد طراحی این مخازن در شرکت هدکو علاوه بر بالندگی و ارتقاء روحیه خودباوری در صنایع، زمینه ایجاد اشتغال و توسعه اقتصادی در راستای اقتصاد مقاومتی را نیز فراهم می نماید.



HEDCO
HAMPA ENERGY
Engineering & Design Company

موارد استفاده از مخازن سرد جهت نگهداری موادی که در شرایط عادی محیطی به صورت گاز می باشند.

API 620 , App.R
مایعات سرد

Butane

- 0.5°C



Butadiene

- 4.5°C



Ammonia

- 33°C



Propane

- 42°C



Propylene

- 47°C



API 620 , App.Q
مایعات خیلی سرد

Ethane

-88°C



Ethylene

-103°C



Methane

-161°C



LNG

-162°C



Nitrogen

-195°C



طراحی حرارتی

یکی از مهمترین ویژگی های طراحی مخازن سرد ، طراحی حرارتی به صورت بهینه است به گونه ای که مقدار تبخیر محصول در بازه مجاز قرار گیرد . عوامل مؤثر در این زمینه شامل انتقال حرارت هدایتی ، همرفتی و تشعشع می باشد . در نرم افزار طراحی شرکت هدکو کلیه این موارد مد نظر قرار گرفته و تعیین عایق ها به صورت بهینه انجام می گیرد .

SUNSHINE

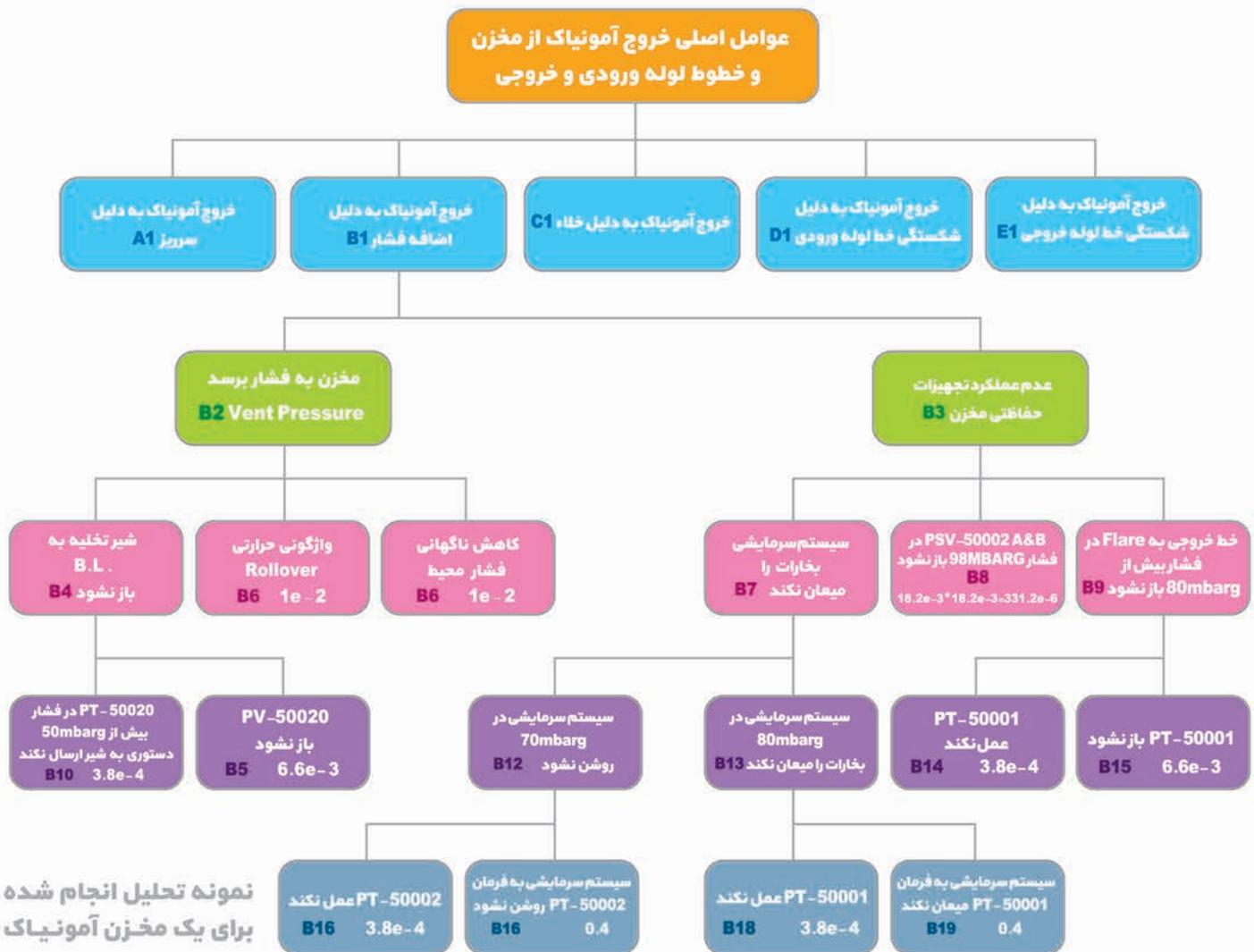
WIND

GROUND REFLECTION

ایمنی و محیط زیست

طراحی مکانیکی و حرارتی و ساخت مخازن سرد بایستی به گونه‌ای باشد که علاوه بر حفظ میزان تبخیر روزانه مخزن در حد مجاز، کلیه الزامات ایمنی که مهمترین مسئله این نوع مخازن است، نیز رعایت گردد. شرکت همدکو با بهره‌گیری از تجربیات افراد با سابقه خود که سالها در رابطه با این مخازن با شرکتهای خارجی همکاری نموده اند و با تلفیق این تجربیات با دانش روز، موفق به تدوین دانش طراحی این مخازن و بومی سازی این دانش در ایران گردیده است.

روش درخت معایب (Fault Tree Analysis) به منظور محاسبه احتمال وقوع حالت‌های خرابی مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این روش با مشخص نمودن حوادثی به عنوان حوادث نامطلوب، احتمال وقوع آنها و همچنین رویدادهای منجر به آنها مشخص گردیده و با استفاده از این نتایج، اقدامات اصلاحی مورد نیاز انجام می‌گیرد. تیم طراحی شرکت همدکو همچنین مطالعات بر مبنای اصول پدافند غیرعامل را نیز در برنامه خود در نظر گرفته و امید است که از نتایج این مطالعات نیز بتوان در راستای طراحی ایمن تر و بهینه تر این مخازن بهره جست.



عایق های مخصوص مخازن سرد

از مزایای عمده طراحی توسط متخصصین داخلی، فراهم شدن زمینه ارتقاء و استفاده از محصولات تولید داخل می باشد. در این زمینه شرکت همپا انرژی رسالت خود می داند که مواد تولید داخل که در ساخت مخازن سرد کاربرد دارند را شناسائی و پس از حصول اطمینان از کیفیت مورد نظر و در صورت لزوم اعمال حمایت های فنی، زمینه استفاده از آنها را فراهم آورد.

عایق رطوبتی بهینه شده با SBS



این نوع عایق رطوبتی که قیر آن با مواد لاستیکی بهینه سازی شده است، انعطاف پذیری بسیار خوبی در دماهای زیر صفر دارد. کاربرد این ماده در لایه چینی عایق زیر مخازن سرد می باشد. با تحقیقات انجام شده در شرکت هدکو، امکان تولید این عایق در داخل کشور با کیفیتی بالاتر از مشابه خارجی ایجاد گردیده است. شایان ذکر است که ورود رطوبت به عایق های مخزن عامل اصلی کاهش راندمان و تخریب درازمدت مخزن می باشد.

عایق فوم شیشه (Foam Glass / Cellular Glass)



این عایق از ترکیبات شیشه ساز سیلیسی می باشد که با استفاده از عوامل فوم ساز فرآوری شده است. حباب های هوای محبوس در این ماده از آن عایق بسیار خوب حرارتی ساخته است. با همکاری شرکت هدکو تولید داخل این عایق آغاز گردیده است.

بتن پرلیتی



این بتن عایق در زیر پوسته مخازن سرد کاربرد دارد و در مقایسه با سایر بتن ها دارای ضریب هدایت گرمایی پایین تر، دانسیته کمتر و وزن سبک تری می باشد. این نوع بتن در مقابل یخ زدگی و سرمایش متناوب، مقاوم است. در همین راستا تحقیقاتی در شرکت هدکو انجام پذیرفت که نتیجه آن دستیابی به فرمولاسیون بهینه جهت حصول خصوصیات مورد نظر می باشد. در حال حاضر تولید داخلی این محصول آغاز شده و در پروژه های در دست اجرا بکار گرفته شده است.

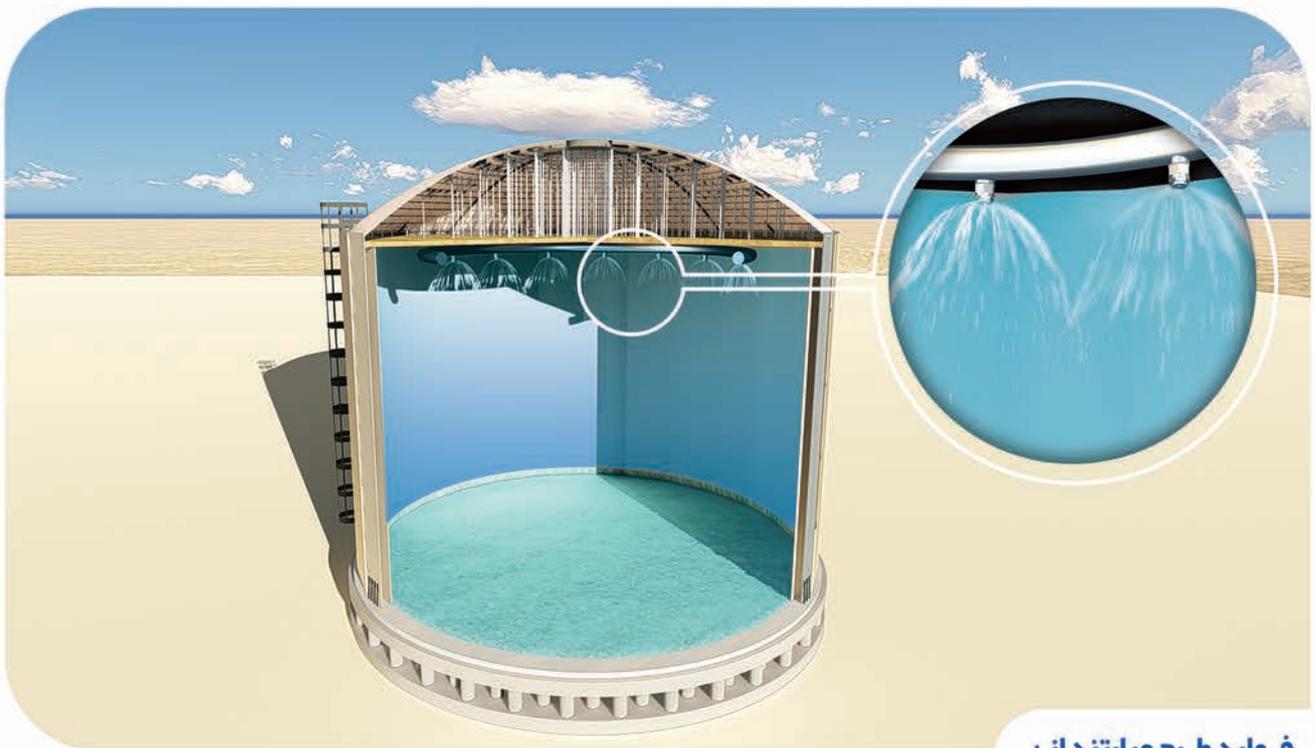
بهبودهای صورت گرفته در زمینه مخازن سرد در شرکت هیدکو

سردسازی با استفاده از اسپری نازل

شرکت مهندسی و طراحی همپا انرژی با توجه به مشکلات و خطرات موجود در فرآیند سرد سازی مخازن ذخیره ی سرد در هنگام راه اندازی اقدام به طراحی سیستم جدیدی به منظور بهبود این فرآیند و کاهش خطرات آن نموده است. سرد سازی بدنه و کف مخزن سرد از آنجایی اهمیت دارد که با توجه به قرار داشتن مخزن در دمای محیط در صورت ورود ناگهانی سیال سرد به مخزن، تنش های حرارتی به مخزن وارد شده و این امر میتواند باعث بروز ترک ها و شکست هایی در بدنه و کف مخزن و خطوط جوش آن گردد.

سیستم سرد سازی جدید با استفاده از اسپری نازل این امکان را ایجاد می کند تا فرآیند سرد سازی به راحتی انجام شده و کاربران به راحتی بر حسب نیاز واحد و شرایط کارکرد مخزن را راه اندازی کنند.

در سیستم جدید انتقال حرارت و جرم بین ذرات بخار و مایع پاشش شده به نحوی افزایش می یابد که فضای مخزن سرد همزمان با بدنه و کف آن با کاهش دمای تدریجی روبرو می شود و این امر از تنش های حرارتی جلوگیری می کند، همچنین با توجه به توزیع ذرات در قطرات ریز در سطح گسترده باعث جلوگیری از بروز شوک حرارتی در بدنه و کف مخزن می شود.



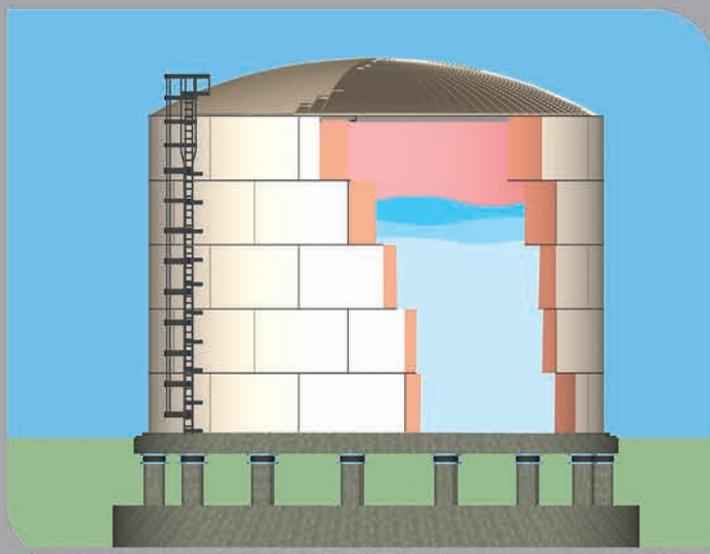
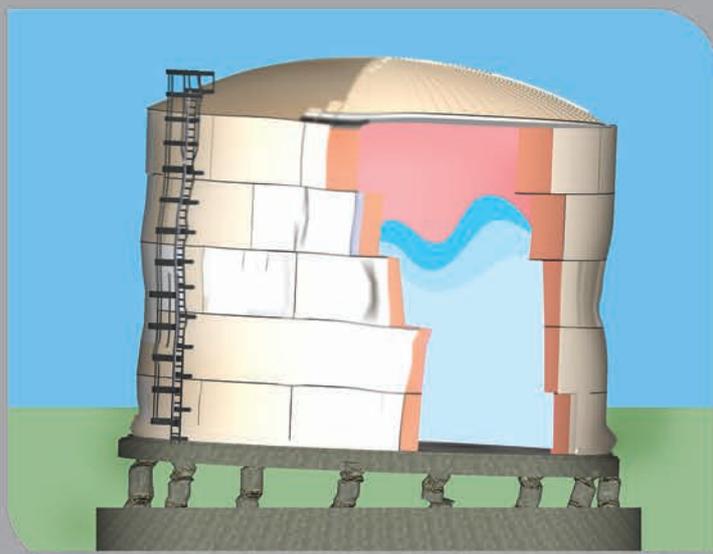
فواید طرح عبارتند از :

- راه اندازی ساده مخازن به نحوی که نیازمند تجهیزات خاص و نفرات متخصص نباشد
- کاهش خطرات زیست محیطی و اجرایی فرآیند سرد سازی
- امکان سرد سازی تمامی مخازن سرد بدون محدودیت در نوع سیال و دمای آن
- جلوگیری از آسیب به بدنه، کف و خطوط جوش مخزن و کاهش عمر مفید آن
- قابل اعتماد بودن و جلوگیری از خطاهای انسانی
- کاهش تنش های حرارتی

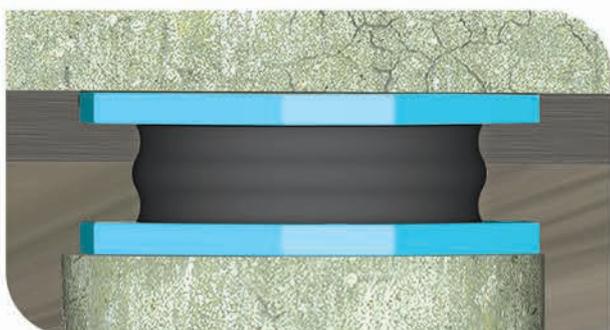
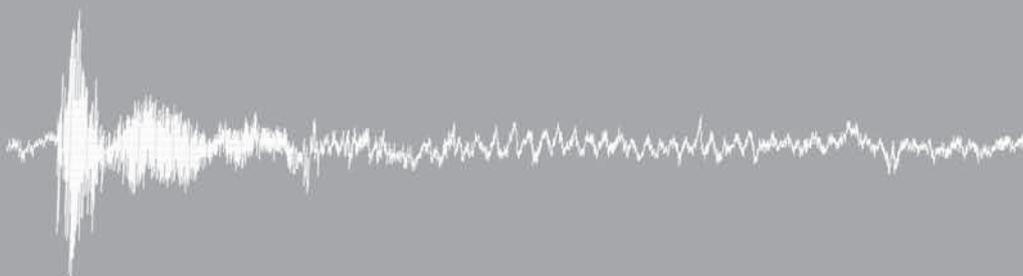
بهبودهای صورت گرفته در زمینه مخازن سرد

جدا ساز لرزه ای

قرار گرفتن ایران در یکی از مناطق زلزله خیز جهان و احتمال وقوع زلزله های مخرب در همه نقاط کشور از یک سو و اهمیت بالای مخازن سرد و پیامد های حوادث ناشی از زلزله از سوی دیگر ، طراحی این مخازن را از دیدگاه لرزه ای دارای اهمیت ویژه ای نموده است . شرکت مهندسی و طراحی همپا انرژی (هدکو) همگام با سیررشد تکنولوژی در دنیا و به منظور انطباق با آخرین ویرایش آیین نامه ها ، طی تحقیقاتی گسترده در زمینه جدا ساز های لرزه ای ، به عنوان یکی از برترین ابزار موجود در کاهش نیروهای ناشی از زلزله ، اولین طراح مخازن سرد به همراه جداساز لرزه ای در کشور می باشد .



Earthquake Record



از جمله مزایای استفاده از جداساز های لرزه ای در مخازن

سرد می توان موارد زیر را برشمرد :

- تحمل هم زمان حرکات افقی و عمودی زمین
- کاهش نیرو های برشی افقی تا میزان 85 درصد برای طراحی زلزله
- توانایی تحمل بارهای عمودی تا میزان 1000 تن برای هر جدا ساز
- ایجاد پیروود دینامیکی بالا و کاهش شتاب وارده به سازه

مخازن بتنی

از آنجا که دیواره خارجی مخازن دو جداره می‌تواند بتنی باشد، شرکت هدکو توانایی آن را دارد تا با تکیه بر مطالعات گسترده خود و همگام با پیشرفت های اخیر در تولید مصالح، ضوابط طراحی و تکنولوژی ساخت، کامل ترین تحلیل و طراحی را در طراحی و ساخت مخازن بتنی پیش تنیده ارائه نماید.



از جمله مزایای مخازن بتنی عبارتند از:

- امکان ساخت مخازن در مقیاس های بزرگ و افزایش ظرفیت ذخیره سازی.
- مقاومت بالا در برابر حوادثی چون زلزله و آتش سوزی.
- توانایی تحمل ناشی از انفجار.
- عمر مفید بالا به واسطه فرسایش کمتر در مصالح بتنی.

در مقابل مزایای یاد شده، میتوان به برخی از معایب این مخازن نیز اشاره کرد:

- بالا بودن هزینه های ساخت نسبت به مخازن فولادی.
- نیاز به نیروی متخصص جهت انجام امور پیش تنیدگی و پس کشیدگی کابل ها در حین فرایند ساخت.

اجرا و نظارت

شرکت مهندسی و طراحی همپا انرژی پروژه های مخازن سرد را به صورت EP و یا EPC اجرا می نماید. در هر دو روش برای اطمینان از کیفیت، ناظرین شرکت در مراحل مختلف حضور داشته و بر اجرای کار نظارت می نمایند.



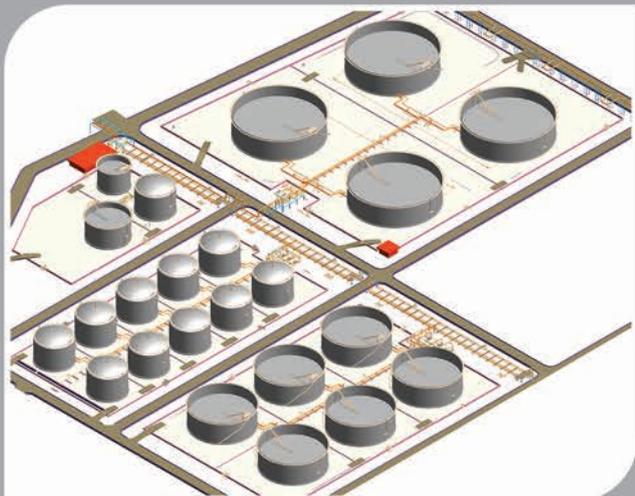
HEIDCO
HAMPA ENERGY
Engineering & Design Company



همپا انرژی
شرکت مهندسی و طراحی

سایر خدمات شرکت هدکو در زمینه تجهیزات مکانیکی

• طراحی و اجرای کامل تانک فارم جهت ذخیره سازی و انتقال یا صادرات محصولات مختلف



• طراحی انواع مبدل های حرارتی و کوره ها



• طراحی مخازن کروی



• طراحی تجهیزات پیچیده مکانیکی از قبیل برج های تقطیر

همپا انرژی

شرکت مهندسی و طراحی



مجری پروژه های منابع نفت و گاز و پتروشیمی به صورت EPC

- اولین و تنها ارائه کننده ایرانی دانش فنی (لیسانس) واحد آمونیاک
- اولین طراح ریفرمردرایران قابل استفاده در واحدهای آمونیاک متانول ، آمونیا متانول و ...
- اولین طراح مخازن ذخیره سرد درایران جهت ذخیره سازی آمونیاک ، LPG ، اتیلن و ...

HEEDCO

HAMPA ENERGY
Engineering & Design Company



شیراز / خیابان جهاد سازندگی
پلاک ۱۲۸ / ساختمان ۷۷
مندوق پستی : ۶۸۴ - ۷۱۴۵۵
تلفن : (۲۵ خط) ۰۷۱ ۳۲۱۳۶۰۰۰
www.hedcoint.com