



**FAMCO**  
هایپر صنعت

**دپارتمان تهویه مطبوع**  
Air Conditioning Department

انواع برج های خنک کننده

FAMCO



## فهرست



برج خنک کن و انواع آن

3



برج خنک کن بارانی یا برج خنک کن جریان متقاطع

4



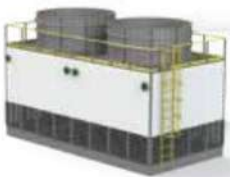
برج خنک کن آبگردانی یا جریان مخالف

5



کاربرد برج خنک کننده در صنعت

7



نکات هنگام خرید برج های خنک کن

9

با کلیک بر روی عناوین فهرست به صفحه ی مورد نظر دسترسی خواهید داشت

قسمت هایی که آیکون  دارند قابلیت لینک به سایت را دارند

## برج خنک کن چیست؟

برج خنک کن (cooling tower) یک نوع سیستم دفع حرارت است که طی عملیاتی مبتنی بر فرایند سرمایش تبخیری برای خنک کردن کندانسور در چیلرهای جذبی و تراکمی آب خنک مورد استفاده قرار می گیرد.




## انواع برج خنک کن

برج خنک کن از چندین نظر قابل دسته بندی می باشد که در ادامه به تفصیل به هر یک می پردازیم.

### انواع برج خنک کن از نظر نوع جریان هوا

برج خنک کن آبگردانی (جریان مخالف)

برج خنک کن بارانی (جریان متقاطع)

-  برج خنک کن آبگردانی با جریان هوای طبیعی
-  برج خنک کن آبگردانی با جریان هوای اجباری
-  برج خنک کن آبگردانی با جریان هوای مکانیکی

### انواع برج خنک کن از نظر سیکل کارکرد

برج خنک کن بسته

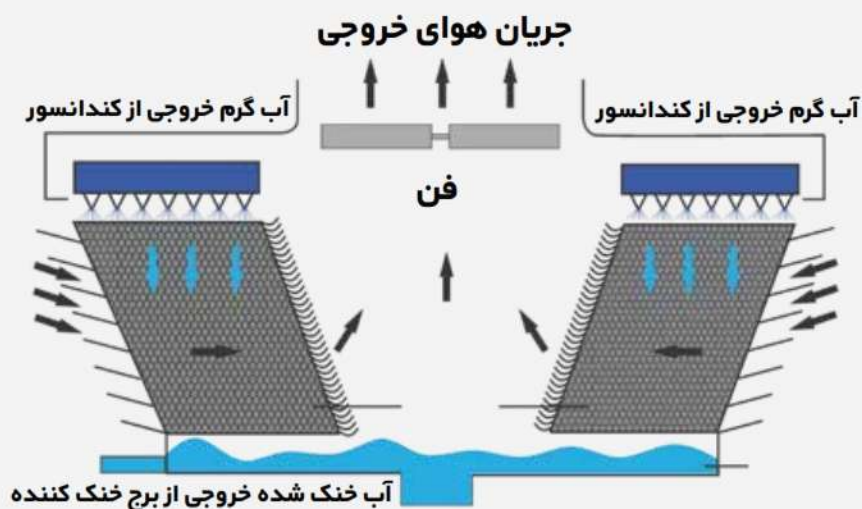
برج خنک کن باز





## برج خنک کن بارانی یا برج خنک کن جریان متقاطع

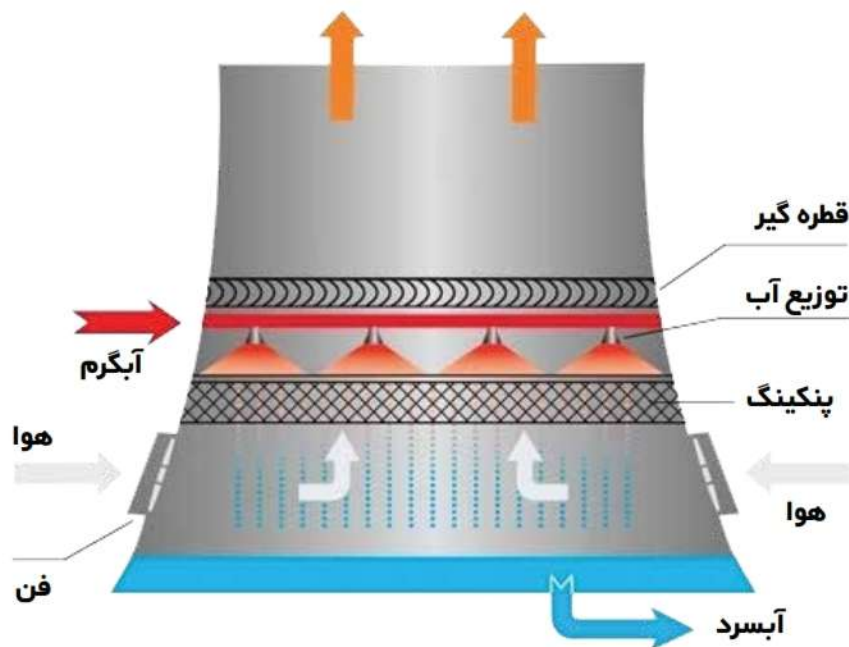
در این مدل از برج های خنک کن آب خارج شده از کندانسور از طریق پمپ مربوطه، به تشتک های بالای برج خنک کن منتقل شده و در آنجا از طریق سوراخ های روی تشتک ها به صورت بارانی روی پکینگ ها ریخته و همزمان با این فرآیند فن برج خنک کن هوای بیرون را از دمپرها به داخل کشیده و با عبور از بین پکینگ ها باعث کاهش دمای آب عبوری از بین پکینگ ها می شود.





## برج خنک کن آبگردانی یا جریان مخالف

در این مدل از برج خنک کن آب گرم کندانسور به برج خنک کن منتقل شده و آنجا از طریق افشانک ها روی پکینگ های برج پاشیده می شود و همزمان فن برج خنک کن هوای بیرون را از دمپرهایی که پایین آن تعبیه شده است به داخل کشیده و هوا را در خلاف جهت ریزش آب به بالا می کشد و باعث تبادل دما بین آب و هوای عبوری می گردد و بعد پکینگ ها آب خنک شده به کندانسور منتقل می شود. در این مدل از برج های خنک کن بین افشانک ها و پکینگ ها قطره گیر نصب می گردد تا از هدر رفت آب جلوگیری شود.



## برج خنک کن باز



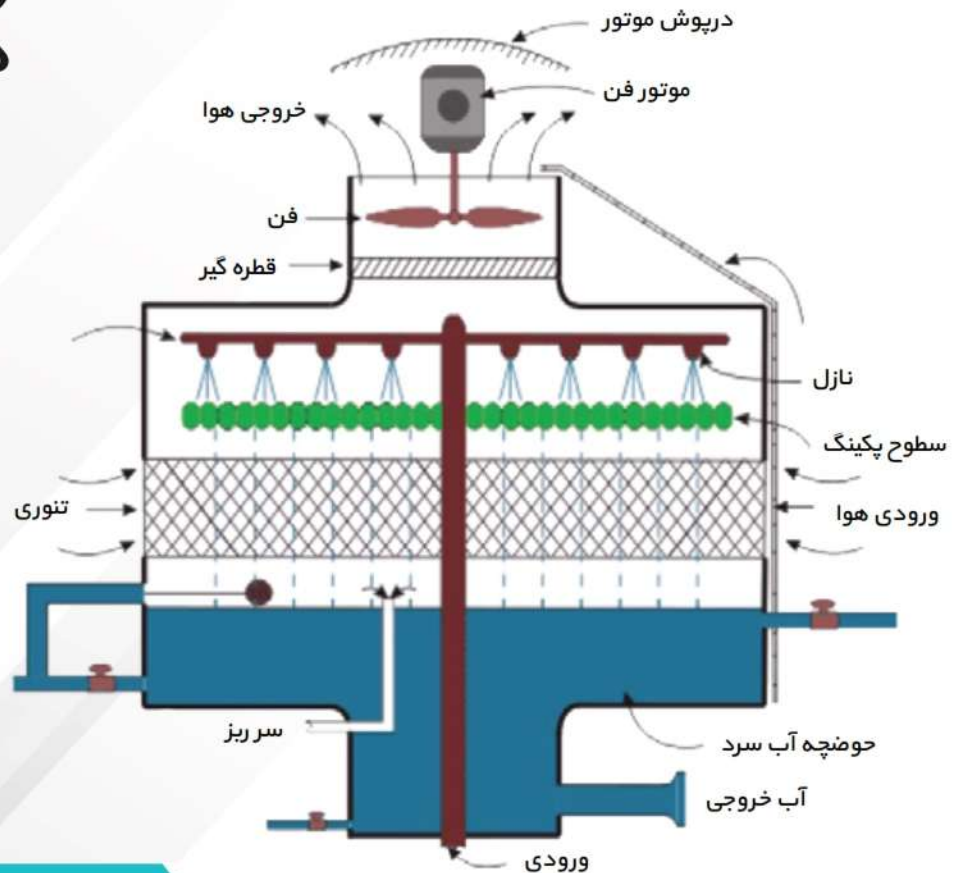
منظور از برج خنک کن باز این است که سیالی که قرار است خنک شود خودش مستقیماً با محیط بیرون تبادل دما می‌کند. همانطور که در تصویر ملاحظه می‌کنید آب خروجی از کندانسور مستقیماً با هوای بیرون تبادل دما کرده و خنک می‌شود و به داخل کندانسور برمی‌گردد.

## برج خنک کن بسته

در این مدل از برج‌های خنک کن سیال خنک شونده مستقیماً با محیط بیرون ارتباط ندارند و داخل لوله به برج منتقل می‌شود و از طریق تبادل دمایی بین لوله و محیط خنک می‌شود.

## اجزای تشکیل دهنده برج‌های خنک کن

**FAMCO**  
هایپر صنعت



## کاربرد برج خنک کننده در صنعت امروز به چه شکل است؟

امروزه کمتر صنعتی را می توان نام برد که از وجود برج خنک کن در مجموعه خود بهره نجسته باشد و هر کارخانه بزرگ و کوچک نیاز مبرم به استفاده از تجهیزاتی با نام کولینگ تاور می باشد، چرا که به واسطه آن می تواند گرمای اضافی تجهیزات خود را به بیرون انتقال دهد.

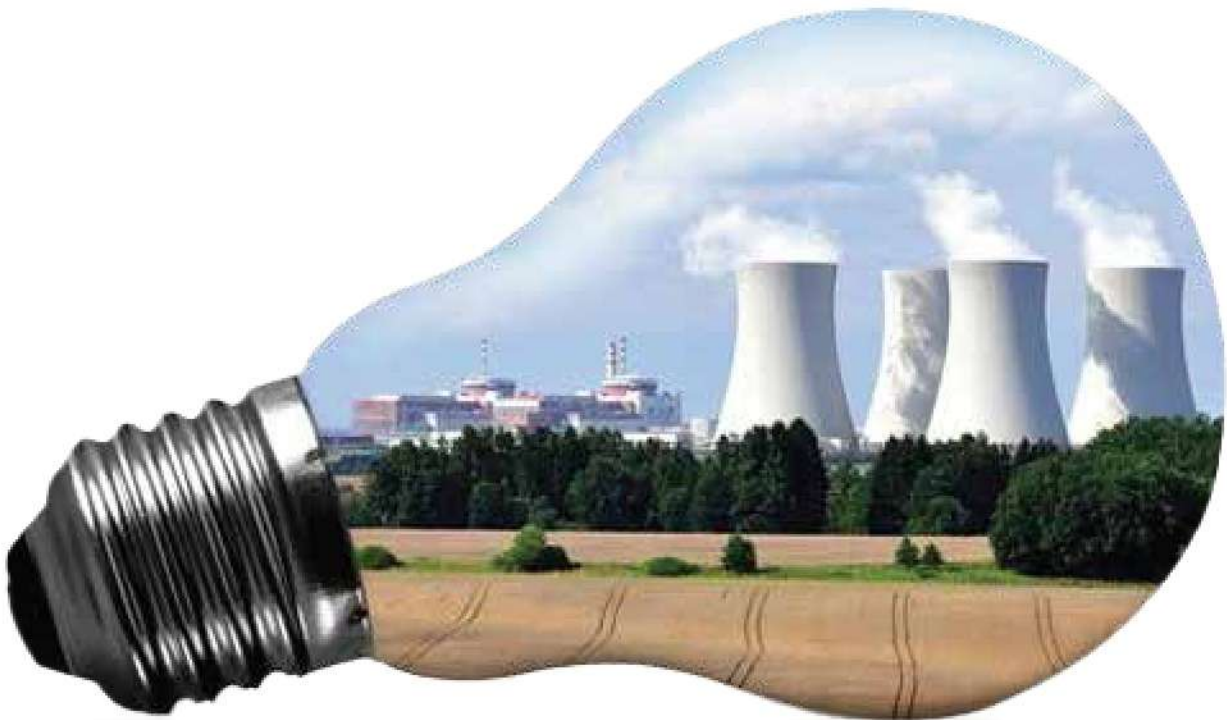
کارخانجات قند و رب

کارگاه های تزریق پلاستیک

کارخانجات فولاد و نیروگاه ها

از مهمترین مصرف کنندگان این دستگاه حساب می شوند.

در ادامه به تشریح چند کاربرد برج خنک کن می پردازیم.



[www.famcocorp.com](http://www.famcocorp.com)







این روزها با توجه به اینکه علاقه مصرف کنندگان مختلف به استفاده از سیستم های تهویه مرکزی و به ویژه چیلر افزایش یافته است، انتخاب برج خنک کن مناسب با ظرفیت چیلر از اهمیت بالایی برخوردار است. در صورتی که ظرفیت برج خنک کن کمتر از ظرفیت مورد نیاز چیلر باشد علاوه بر کاهش بازدهی سیستم سرمایه‌گذاری ساختمان می تواند باعث خسارات جبران ناپذیری در سیستم شود. قبل از انتخاب و محاسبه ظرفیت برج خنک کن لازم است با چند پارامتر مهم در این زمینه آشنا شویم.

اختلاف دما  $\Delta T$

منطقه جغرافیایی  $M$

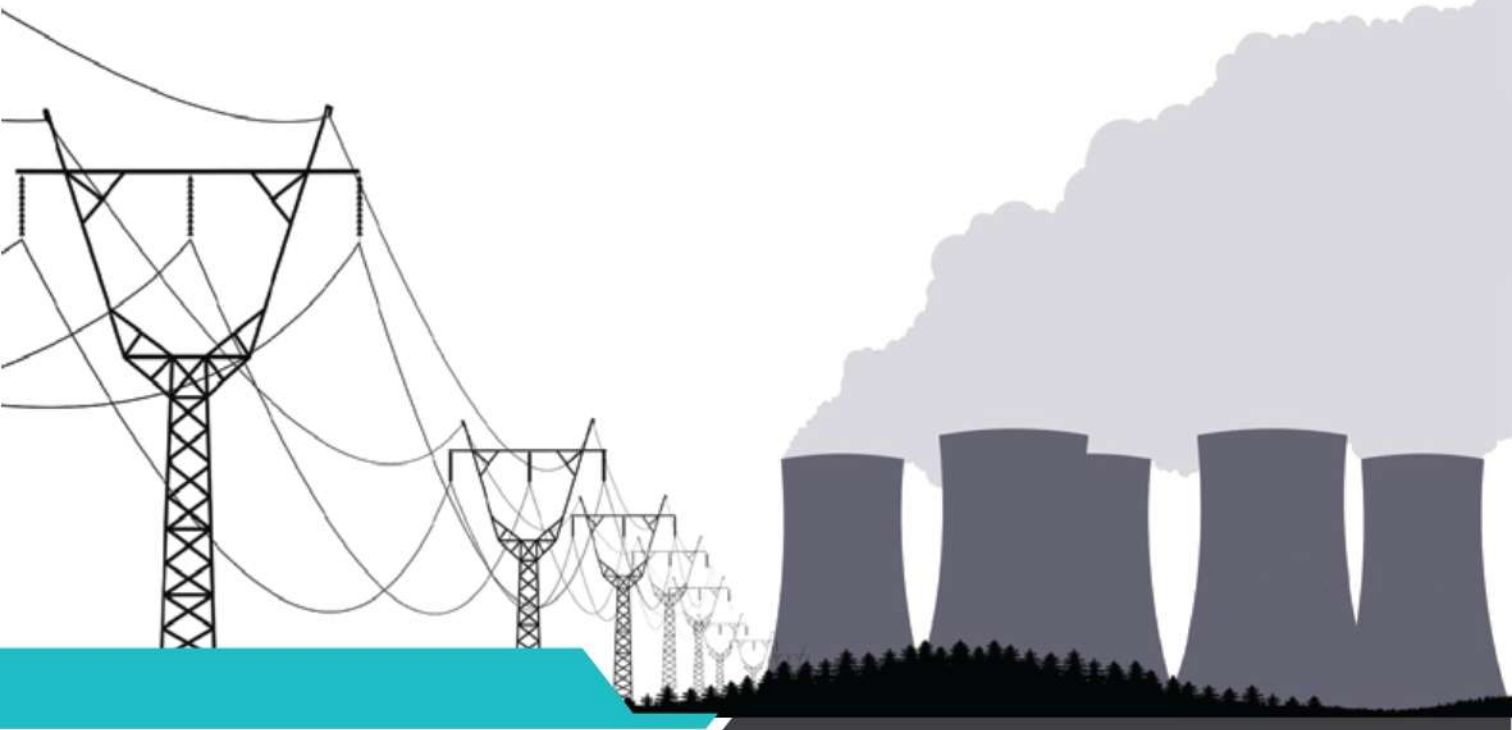
دبی آب در گردش  $Q$

$$Q = MC (\Delta T)$$

در نهایت محاسبه ظرفیت حرارتی برج خنک کن از طریق فرمول به دست می آید.

### نکته مهم

با توجه به ضریب عملکرد متفاوت در چیلرهای جذبی و تراکمی (در چیلر جذبی ضریب عملکرد کمتر از 1 و در چیلرهای تراکمی نزدیک به 3 می باشد) پس از محاسبات فوق می بایست برای اطمینان از عملکرد مناسب سیستم عدد به دست آمده را برای چیلرهای جذبی در 2 و برای چیلرهای تراکمی در 3.1 ضرب کنیم.



## انواع برندهای اسپلیت قابل ارائه در هایپر صنعت فامکو:



این مجموعه بزرگ ترین تامین کننده و نمایندگی فروش معتبرترین برندهای مطرح در ایران بوده و این امکان را به شما می دهد تا با خیال آسوده، با کیفیت ترین محصولات را با مناسب ترین قیمت انتخاب و به صورت حضوری و اینترنتی خریداری نمایید.

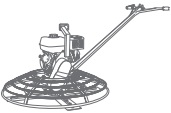
هایپر صنعت فامکو بزرگ ترین تامین کننده تجهیزات صنعتی در ایران ، با داشتن کامل ترین نمایشگاه ماشین آلات صنعتی،کشاورزی و ساختمانی در خدمت شما مشتریان عزیز می باشد.



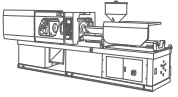
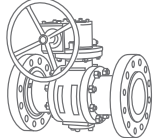
### انواع محصولات قابل ارائه تهویه مطبوع در هایپر صنعت فامکو:

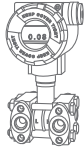





## معرفی واحد ها و محصولات قابل ارائه در هایپر صنعت فامکو

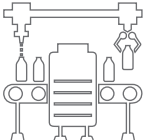
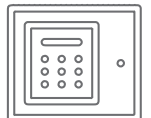
|   |  |          |   |   |
|---|--|----------|---|---|
|    | <p>تهویه مطبوع</p> <p>8</p>                            | <p>1</p> | <p>انواع پمپ<br/>(پمپ های مضارف عمومی و خاص<br/>هواده و خلاء)</p> |    |
|    | <p>ادوات و ماشین آلات<br/>کشاورزی</p> <p>9</p>         | <p>2</p> | <p>الکتروموتور</p>  |    |
|   | <p>کمپرسور</p> <p>10</p>                               | <p>3</p> | <p>گیربکس</p>   |   |
|  | <p>ماشین آلات و تجهیزات<br/>نظافتی صنعتی</p> <p>11</p> | <p>4</p> | <p>هیدرولیک و پنوماتیک</p>  |  |
|  | <p>فیلتراسیون و تصفیه</p> <p>12</p>                    | <p>5</p> | <p>ژنراتور</p>  |  |
|  | <p>تجهیزات گلخانه و آبیاری</p> <p>13</p>               | <p>6</p> | <p>برق صنعتی</p>  |  |
|  | <p>ماشین آلات ساختمانی</p> <p>14</p>                   | <p>7</p> | <p>بیرینگ و روانکار<br/>و تجهیزات انتقال نیرو</p>                 |  |

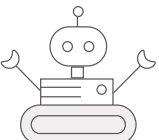

معرفی واحد ها و محصولات قابل ارائه در هایپر صنعت فامکو

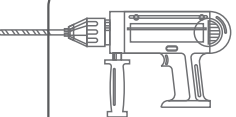

|   |                                 |           |           |                |   |
|---|---------------------------------|-----------|-----------|----------------|---|
|  | <p>ماشین آلات تزریق پلاستیک</p> | <p>21</p> | <p>15</p> | <p>پایپینگ</p> |  |
|---|---------------------------------|-----------|-----------|----------------|---|

|   |                                     |           |           |                     |   |
|---|-------------------------------------|-----------|-----------|---------------------|---|
|  | <p>ابزار دقیق و اتوماسیون صنعتی</p> | <p>22</p> | <p>16</p> | <p>مواد شیمیایی</p> |  |
|---|-------------------------------------|-----------|-----------|---------------------|---|

|   |                                       |           |           |                         |   |
|---|---------------------------------------|-----------|-----------|-------------------------|---|
|  | <p>ماشین آلات دام و طیور و آبزیان</p> | <p>23</p> | <p>17</p> | <p>سخت افزار و شبکه</p> |  |
|---|---------------------------------------|-----------|-----------|-------------------------|---|

|   |                                      |           |           |                          |   |
|---|--------------------------------------|-----------|-----------|--------------------------|---|
|  | <p>دستگاه و ماشین آلات بسته بندی</p> | <p>24</p> | <p>18</p> | <p>تجهیزات آتش نشانی</p> |  |
|---|--------------------------------------|-----------|-----------|--------------------------|---|

|   |                   |           |           |                                   |   |
|---|-------------------|-----------|-----------|-----------------------------------|---|
|  | <p>رباط صنعتی</p> | <p>25</p> | <p>19</p> | <p>رنگ پاش و تجهیزات پاشش رنگ</p> |  |
|---|-------------------|-----------|-----------|-----------------------------------|---|

|   |                   |           |           |                                   |   |
|---|-------------------|-----------|-----------|-----------------------------------|---|
|  | <p>ابزار آلات</p> | <p>26</p> | <p>20</p> | <p>تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی</p> |  |
|---|-------------------|-----------|-----------|-----------------------------------|---|

|           |   |
|-----------|---|
| <p>27</p> | <p>تجهیزات آسانسور</p>  |
|-----------|---|

## بخشی از خدمات و امتیازات ما:

- دارای به روزترین و بزرگترین نمایشگاه دائمی تجهیزات صنعتی، کشاورزی، برقی و ساختمانی



- ارائه اطلاعات تخصصی به مشتریان از طریق مشاوره حضوری و رسانه های چاپی و دیجیتال.
- نصب و راه اندازی تخصصی تجهیزات صنعتی
- محاسبه، طراحی و ساخت انواع تجهیزات صنعتی
- دارای وب سایت جامع و به روز در زمینه ارائه اطلاعات فنی و تخصصی
- حضور پررنگ در بیش از ده نمایشگاه بین المللی صنعتی (تهران و شهرستان)
- دارای بیش از 30 واحد مختلف بصورت کاملا تخصصی و حرفه ای
- ارائه دهنده به روزترین برندهای معتبر داخلی و خارجی
- ارسال سریع محصولات با بسته بندی ایمن
- ضمانت کیفیت و اصالت کالا
- در اختیار داشتن بیش از 200 نفر پرسنل شامل 120 کارشناس فروش جهت مشاوره به مشتریان فامکو
- هایپر صنعت فامکو دارای 4000 مترمربع زمین که بالغ بر 2000 مترمربع آن انبار، بیش از 1000 مترمربع زیربنای اداری و 800 مترمربع آن نمایشگاه مجموعه می باشد

## درباره هایپر صنعت فامکو

شرکت " فن آوران آریا محور " با برند تجاری " هایپر صنعت فامکو ، " با بیش از 2 دهه فعالیت و بیش از 300 هزار مشتری فعال، بزرگترین مجموعه تخصصی تجهیزات صنعتی در ایران می باشد. این شرکت با در اختیار داشتن دانش فنی بالا و تجارب بسیار قوی در حوزه صنعت، یکی از برجسته ترین و مطرح ترین شرکت های ایرانی در زمینه مشاوره، طراحی، ساخت و تامین کالاهای مورد نیاز در صنایع مختلف می باشد. صنایعی از قبیل:

- نفت، گاز، پتروشیمی
- فولاد
- صنایع غذایی، بهداشتی و دارویی
- صنایع آب و فاضلاب
- صنایع هوایی، دریایی و ریلی
- صنایع درمانی و بیمارستانی
- صنایع چوب
- صنایع ماشین سازی
- صنایع نساجی
- صنایع چاپ و بسته بندی کاغذ
- صنایع فن آوری، مخابرات و الکترونیک
- صنعت راه و ساختمان
- صنعت رباتیک



# برخی از مشتریان وفادار فامکو

# FAMCO هایپر صنعت





The image displays a grid of logos for various Iranian organizations, categorized into two groups: one with black outlines and one with red outlines.

**Logos with black outlines:**

- بیمارستان نجفیه
- جمهوری اسلامی ایران وزارت کشور
- سازمان ثبت احوال کشور
- سازمان انرژی اتمی ایران
- واکن سازی تهران
- فرابورس ایران IRAN FARA BOURSE
- سازمان آب و فاضلاب
- سازمان تامین اجتماعی
- راه آهن جمهوری اسلامی ایران
- سازمان دفاعیات ایران
- نیروی دریایی ارتش
- سازمان صنایع دریایی
- سیمان سامان غرب SAMAN GHARB CEMENT CO.
- شرکت پتروشیمی لریستان
- صنایع شیمی ایران
- شرکت گاز استان البرز
- پتروشیمی شانزد
- شرکت پتروشیمی رازی RAZI PETROCHEMICAL CO.
- انجمن پتروشیمی ایران PGPIC
- مجمع کارپارس جنوبی
- شرکت پالایش نفت اصفهان
- پتروشیمی بوشهر
- شرکت ملی صنایع پتروشیمی

**Logos with red outlines:**

- دانشگاه آزاد اسلامی
- دانشگاه صنعتی شریف
- جهاد دانشگاهی
- سیمان اصفهان
- دانشگاه آزاد اسلامی
- بانک صادرات
- بانک اقتصاد نوین
- بانک شاهر BANK SHAHR
- بانک ملت bank mellot
- بانک سامان Saman Bank

# FAMCO

## هایپر صنعت

هایپر صنعت فامکو  
نماد پویایی در صنعت

402-0

 +98 21 48 0000 49

 [www.famcocorp.com](http://www.famcocorp.com)

 famco\_group

تهران • کیلومتر ۲۱ جاده مخصوص کرج  
روبروی پالایشگاه نفت پارس • پلاک ۱۲

