



Namatek
True Education

Air Cooled Compression Chiller

www.namatek.com

چیلر تراکمی هوا خنک

فهرست مطالب

۱. چیلر تراکمی هوا خنک چیست؟
۲. چیلر تراکمی هوا خنک چگونه کار می کند؟
۳. مزایا و معایب چیلر تراکمی هوا خنک
۴. اهمیت موقعیت جغرافیایی و شرایط نصب در انتخاب چیلر هوا خنک

چیلر تراکمی هوا خنک بیشتر در ابعاد و اندازه کوچک و یا متوسط برای ساختمان های مسکونی و تجاری کاربرد دارد. همان طور که از نام این سیستم مشخص است، از هوا برای خنک کردن سیال مبرد استفاده می کند. سوال اساسی این است که مزایا و معایب چیلر هوا خنک در مقایسه با آب خنک چیست؟ برای پاسخ به این سوال تصمیم گرفتیم تا در یک مقاله به بررسی مشخصات چیلرهای هوا خنک بپردازیم. حتما تا پایان این مقاله با ما همراه باشید.

چیلر تراکمی هوا خنک چیست؟ (Air Cooled Compression Chiller)

چیلر تراکمی را می توان براساس فاکتورهای مختلفی طبقه بندی کرد. یکی از رایج ترین روش های طبقه بندی چیلرهای تراکمی، براساس نوع عملکرد کندانسور برای خنک سازی سیال مبرد است.

در همین راستا انواع چیلر تراکمی را می توان به دو دسته زیر تقسیم کرد:

- چیلر تراکمی هوا خنک
- چیلر تراکمی آب خنک

در چیلر هوا خنک خبری از برج خنک کن نیست، بلکه از هوای آزاد برای خنک کردن سیال مبرد عبوری از کندانسور استفاده می شود.



بنابراین یکی از نکات مهم در انتخاب محل نصب چیلر هوا خنک، دسترسی به جریان هوای آزاد است. به همین دلیل است که معمولا کندانسور چیلرهای هوا خنک در فضای باز پشت بام ساختمان ها نصب می شود. البته برخی از مدل های این چیلرها را در مکان های سرپشته نیز نصب می کنند.

در این شرایط باید توجه داشته باشید که حتما مکان نصب چیلر از تهویه مناسبی برخوردار باشد. جالب است بدانید که علاوه بر مدل های ثابت، امکان طراحی و ساخت چیلر های هوا خنک به صورت قابل حمل نیز وجود دارد. این چیلرها را می توان به راحتی جابه جا کرد و در مکان های مختلف از آن ها استفاده نمود.

چیلر تراکمی هوا خنک چگونه کار می کند؟

چیلر تراکمی هوا خنک، از چهار قسمت اصلی تشکیل می شود که عبارت اند از:

- کمپرسور (Compressor)
- کندانسور (Condensor)
- اواپراتور (Evaporator)

• شیر انبساط (Expansion valve)

چیلر، آب خنک مورد نیاز برای سیستم های سرمایش و هواسازها را تامین می کند. دمای آب در برگشت از سیستم سرمایش افزایش پیدا می کند. این آب به سمت اواپراتور در چیلر هدایت می شود. در اواپراتور، سیال مبرد با دما و فشار پایین جریان دارد. به دلیل تماس غیر مستقیم، حرارت آب به سیال مبرد منتقل می شود. در نتیجه آب، خنک شده و بار دیگر به سمت سیستم های سرمایش انتقال می یابد. اما سیال مبرد بعد از خروج از اواپراتور، افزایش دما را تجربه می کند و لازم است که بار دیگر به دمای ابتدایی خود بازگردد. برای این منظور سیکل تبرید چیلر در نظر گرفته شده است. با عبور از اواپراتور، سیال مبرد وارد کمپرسور می شود. کمپرسور نیز فشار سیال را افزایش می دهد؛ به گونه ای که در خروج از آن سیال در فاز بخار اشباع قرار می گیرد. پس از آن نوبت به کندانسور می رسد. سیال مبرد وارد کندانسور هوا خنک می شود و از تعدادی لوله درون این تجهیز عبور می کند. حجم زیادی هوا از محیط آزاد به سمت کندانسور جریان پیدا می کند. معمولا از فن برای جذب هوا به سمت کندانسور نیز استفاده می شود.



به این ترتیب در اثر تماس غیر مستقیم، حرارت سیال به هوای آزاد منتقل شده و خنک می شود. نهایتاً سیال با عبور از شیر انبساط، کاهش فشار را تجربه کرده و به شرایط اولیه قبل از ورود به اواپراتور باز می گردد. این سیکل در زمان فعالیت چیلر دائماً در حال تکرار است.

مزایا و معایب چیلر تراکمی هوا خنک

تا اینجا با نحوه عملکرد چیلر تراکمی هوا خنک آشنا شدیم. وقت آن رسیده بررسی کنیم که آیا استفاده از این تجهیز توجیه دارد؟

تجربه نشان می دهد که چیلر هوا خنک در مقایسه با آب خنک با ظرفیت یکسان، ارزان تر است. دلیل اصلی قیمت پایین تر این محصول، حذف برج خنک کننده از ساختمان چیلر هوا خنک است.

البته باید توجه داشته باشید که اختلاف قیمت بین این دو چیلر زیاد نیست. چراکه در کندانسور چیلرهای هوا خنک از تجهیزات دیگری نظیر فن ها و کانال های هوا برای هدایت جریان هوا استفاده می شود.

در عین حال باید توجه داشته باشید که حذف برج خنک کننده به معنی بی نیازی این سیستم از آب است، موضوعی که چیلر هوا خنک را به انتخابی ایده آل برای محیط های کم آب تبدیل می کند. ضمن اینکه هزینه مصرف آب در چیلرهای هوا خنک نیز حذف می شود.

همچنین باید به این نکته نیز توجه کنید که در شرایط یکسان چیلرهای هوا خنک برق بیشتری مصرف می کنند. از طرفی باید به این نکته هم اشاره کنیم که حذف برج خنک کن، تاثیر جدی روی کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری چیلر دارد. در ابتدای مقاله اشاره کردیم که چیلر هوا خنک بیشتر در ابعاد کوچک تا متوسط مورد استفاده قرار می گیرد.



معمولا چیلرهای هوا خنک موجود در بازار با ظرفیت بین ۷/۵ تا ۵۰۰ تن خرید و فروش می شوند. این در حالی است که چیلرهای آب خنک، ظرفیت خنک سازی بالاتری دارند و در محدوده ۱۰ تا ۴۰۰۰ تن موجود هستند. این نکات مهمی است که باید برای تصمیم گیری در زمینه انتخاب بین چیلر آب خنک و هوا خنک مد نظر داشته باشید.

اهمیت موقعیت جغرافیایی و شرایط نصب در

انتخاب چیلر هوا خنک

یکی از نکات مهم که در انتخاب چیلر تراکمی هوا خنک باید مد نظر قرار دهید، موقعیت جغرافیایی و شرایط نصب است. چیلرهای هوا خنک را می توانید در فضای بسته با تهویه مناسب نصب کنید؛ اما بهتر است که این تجهیز را در معرض هوای آزاد قرار دهید.

این در حالی است که خیلی کم پیش می آید چیلرهای آب خنک در محیط های سرباز نصب شوند. علاوه بر آن باید به شرایط دمایی محل نصب چیلر نیز توجه داشته باشید.

اگر میانگین دمای هوا در موقعیت جغرافیایی مد نظر بالاست یا اگر قصد انتخاب چیلر برای یک محیط صنعتی با خروجی حرارت بالا را دارید، بهتر است به سراغ چیلرهای آب خنک بروید.



چراکه این تجهیزات ظرفیت خنک سازی بیشتری در مقایسه با چیلرهای هوا خنک دارند. بالاتر اشاره کردیم که محدودیت منابع آبی در یک منطقه باعث می شود انتخاب چیلر هوا خنک در اولویت قرار بگیرد. علاوه بر این موضوع باید محدودیت های زیست محیطی را نیز مد نظر بگیرید.

معمولا چیلرهای آب خنک پساب صنعتی تولید می کنند که رهاسازی آن باعث آلودگی محیط زیست پیرامون می شود. این در حالی است که چیلرهای هوا خنک چنین مشکلی ندارند.