جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سیستمهای حرارتی و برودتی

جهت تهیه شرایط مناسب برای محیط زندگی و کار در فصول مختلف سال، وسائلی مورد استفاده قرار می گیرند که هر کدام نقش خاصی در سیستم تأسیساتی ایفاء می نمایند. به عبارت دیگر دستگاههائی جهت تولید انرژی گرمائی و سرمائی به کار برده می شوند انرژی آنها توسط خطوط انتقال به مراکز توزیع برده شده به وسائلی که عمل توزیع و پخش را انجام می دهند هوای مشروط را در داخل محیط فراهم می آورند.

وسائلی را که در سیستمهای مختلف تأسیساتی مورد استنفاده قرار می گیرند به طور کلی می توان به ٤ بخش متمایز تقسیم نمود.

۱- وسایل تولید انرژی گرمایی و سرمائی (حرارتی و برودتی) و دستگاههای تابعه (مانند دیگ و چیلر)

۲- خطوط و وسائل انتقال انرژی ، (لوله کشی و کانال کشی، پمپ و هوا رسان)

۳- وسائل تبادل و توزیع گرما و سرما، (رادیاتور، فن کویل، هواساز)

وسائل تولید انرژی حرارتی و برودتی

وسائل تولید حرارت (دیگر حرارت مرکزی)

از معمولترین مولدهای گرمائی، دیگر های حرارت مرکزی می باشند.

در دیگ ها انرژی حرارتی از سوخت (که توسط مشعل تولید حرارت می نماید) گرفته شده و به آب داده می شود.

دیگر های آب گرم

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در این دیگ ها انرژی حرارتی تولید شده توسط مشعل، آب داغ را تولید می نماید و سعی می شود که از تولید بخار جلوگیری بعمل آید زیرا در این دیگر ها کنترل و سوپاپی جهت بخار ایجاد شده وجود ندارد و در صورت تولید بخار به دیگ آسیب می رسد.

ب- دیگهای بخار

مورد استفادهٔ این دیگها در موارد زیر است:

۱- در پروژه هائی با ظرفیت خیلی زیاد (معمولاً بیش از یک میلیون کالری در ساعت)

۲- در مواردی که احتیاج به تولید بخار باشد (مانند بیمارستانها برای ضدعفونی کردن و آشپزخانه های بزرگ برای دم کردن غذا و لباسشوئی ها)

۳- مواقعی که چیلر جذبی برای سرمایش سیستم استفاده می شود.

٤- برای مصارف صنعتی

این مسأله قابل توجه است که هر کیلو بخار حدود ۵۰۰ کیلوکالری حرارت منتقل می نماید.

در داخل این دیگ ها آب و بخار وجود داشته و آب به طور مرتب به بخار تبدیل شده و از طریق لولهٔ خروجی به مصرف می رسد.

مشعل

تولید گرما در دیگ ها بوسیله مشعل صورت می پذیرد. مشعل ها معمولا با سوخت های مایع کار می کنند.

نحوهٔ کار در مشعل های سوخت مایع بدین صورت است که ابتدا سوخت از منبع به مشعل هدایت شده و توسط پمپ مشعل، سرعت و فاشرش زیاد می گردد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

این سوخت تحت فشار از نازل (پستانک سوخت پاش) که در جلوی مشعل واقع شده به صورت پودر خارج می شود. در اثر اختلاط این سوخت و هوائی که توسط وانیلاتور مشعل به قسمت جلو مشعل رانده شده، عمل احتراق صورت می گیرد و تنوسط شعله پخش کن با جهت و حرکت مناسب، داخل دیگر را گرم می کند.

جرقهٔ اولیه توسط دو الکترود که جلوی نازل نصب شده اند تولید می گردد. فاصلهٔ بین دو میلهٔ جرقه زن ۳ تا ٤ میلی متر و فاصلهٔ جرقه زن تا نازل ٦ میلی متر می باشد.

وسایل تولید جذبی (آبزرپشن)

این سیستم دارای یک ژنراتور حرارتی، کندانسور و اواپراتور می باشد. سیال مبرد (که در اینجا آب است) در ژنراتور به صورت بخار وارد کندانسور شده و در آنجا به مایع تبدیل می شود. سپس سیال در اواپراتور گرمای محیط را گرفته (بعبارتی دیگر سرما تولید می کند) سپس جذب مایع جاذب شده و از آنجا دوباره به ژنراتور باز می گردد. عملاً می توان گفت که جاذب، و ژنراتور در مدار بترتیب عمل مکش و رانش یک کمپرسور را انجام می دهند.

معمولاً در چیلر ابزرپشت، سیال مبرد آب و سیال جاذب لیتیوم بروماید است.

البته هزینه سیستم جذبی نسبت به چیلرهای تراکمی بیشتر می باشد ولی با توجه به مخارج راه اندازی و تعمیر و نگهداری کم خرج و مخصوصاً مصرف برق خیلی کم آن که به مراتب از چیلرهای تراکمی پایین تر می باشد و همچنین مصرف سوخت ارزان (گاز یا گازوئیل) و سادگی و عدم پیچیدگی سیستم در ظرفیت های زیاد مقرون به صرفه می باشد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

چیلر ابزرپشن با آب گرم تحت شرایط بخصوص برای تولید گرما در ژنراتور نیز مورد استفاده قرار می گیرد.

برج خنک کن

این برج خنک کنها داخل محوطه قرار دارند. گرمائی که در سیکل کار چیلر تولید شده در کندانسور چیلر، به آب داده می شود. آبی که بدین صورت گرم شده به برج خنک کن منتقل می گردد تا گرمای خود را در آنجا به محیط اطراف بدهد.

نحوهٔ عمل در برج بدین ترتیب است که آب از بالا به پائین پاشیده می شود و در حین عبور از قسمتهای داخلی برج، با وزش هوا، قسمتی از گرمای آب به محیط داده می شود و مقداری از حرارت باقیمانده نیز ضمن تبحیر ذرات آب (که با گرفتن گرما همراه است) خنثی می شود. پس از این مراحل آب در تشتک زیر جمع شده و جهت برقراری مجدد سیستم به چیلر می رود.

برج ها را در انواع گوناگون فلزی و چوبی ساخته شده و گاهی اوقات از قطعات پلاستیکی نیز تولید می گردند.

دو عامل در انتخاب برج خنک کن مهم می باشد.

اف- ظرفیت: با توجه به ظرفیت چیلر بر حسب تن تبرید، مقدار آبی که در برجی خنک کن جریان می یابد بدست می آید. معمولاً به ازای هر تن ظرفیت چیلر معادل ۳ الی ٤ گالن در دقیقه (CPM) دبی آب چیلر را درنظر می گیرند.

ب- درجه حرارت مطبوع هوای خارج (WB): عامل مهم دیگر در انتخاب برج، همان درجه حرارت مربوط هوای خارج است که در رابطه با آن درجه حرارت آب ورودی، و خروجی

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

برج خنک کن تعیین می شود و این درجه حرارت خروجی و ورودی در انتخاب چیلر کاملاً مؤثر می باشد. اختلاف بین درجه حرارت آب خورجی از برج خنک کن و درجه حرارت مرطوب هوای خارج از (approoch) می گویند و به طور متوسط معادل ۱۰ درجه فارنهایت انتخاب می وشد. این مقدار اختلاف درجه حرارت در کاتالوگ کارخانه سازنده مشخص شده و نهایتاً نباید از ٦ درجه فاز نهایت کمتر شود.

وز هوا در داخل برج معمولاً بوسیلهٔ هواده یا بادرسان صورت می گیرد. بادرسان ها از نوع پروانه ای و یا سانتریفوژ هستند ولی بیشتر از بادرسان پروانه ای در برج ها استافده می شود.

خطوط و وسائل انتقال انرژی

انتقال گرما و سرما توسط دو عامل آب و یا بخار (لوله کشی) و هوا (کانال کشی) صورت می گیرد.

وسیلهٔ ایجاد فشار در لوله کشی، پمپ و در کانال کشی، بادرسان می باشد. آب بوسیله دیگ گرما و یا بواسطه چیلر سرما گرفته و توسط خطوط لوله کش به قسمت های مورد نیاز منتقل می شود. ایجاد فشار بوسیلهٔ پمپ صورت می گیرد.

معمولا در ظرفیت های کم (تا حدود GPM۱۰۰ و FT۳۵) از پمپ خطی که در فضای آزاد روی مسیر خط لوله نصب می شود استفاده شده و در ظرفیت های بزرگ تر پمپ زمینی بکار می رود. پمپ زمینی روی فونداسیون نصب شده و قبل از اتصال به سیستم لوله کشی معمولا لرزه گیر بکار می برند تا لرزش پمپ به شبکه لوله کشی منتقل نگردد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در مواقعی که احتیاج به فشار زیاد باشد از پمپ های چند مرحله ای استفاده می شود. عموماً پمپم ها را متعدد انتخاب می کنند و یکی را رزرو قرار می دهند تا در صورت احتیاج به تعمیرات، کلیه سیستم از کار نیفتد.

انتقال انرژی می تواند توسط هوا صورت گیرد در این حالت هوای سرد و یا گرم توسط کانال به قسمت های مورد نیاز می رسد. بادرسان در این سیستم فشار شبکه را تأمین می کند.

عموماً از بادرسان های سانتریفوژ برای انتقال هوا در هواسازها استفاده می شود.

وسایل تو.زیع سرما و گرما

هواساز:

این ساختمان در هر طبقه دو دستگاه هواساز دارد. دستگاه هواساز عمل تهویه مطبوع زمستانی و تابستانی را انجام می دهد. هوای تازه با هوائی که توسط کانال های برگشتی جمع آوری شده در محفظهٔ اختلاط، مخلوط شده و پس از عبور از کویل حرارتی و یا برودتی و رطوبت زن، بوسیلهٔ بادرسان به کانال رفت داده شده و از آنجا هوای مشروط که دارای شرایط مورد نیاز می باشد به اتاق های مختلف توزیع می شود.

این سیستم بیشتر در ساختمانهائی به کار می رود که اتاق ها دارای شرایط یکسان نباشند.

استفاده از این دستگاه در مناطق مرطوب بهتر از فن کویل است زیرا سیستم فن کویل دارای شبکه لوله کشی بوده و رطوبت محیط و زمین سبب پوسیدگی زودرس آن شده است و

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

درنتیجه از بین می رود درحالیکه کانال کشی در سیستم تهویه مطبوع، سالهای زیادی دوام می یابد. در مناطق مرطوب می بایست از کویل مسی با پرهٔ مسی استفاده شود زیرا پره های آلومینیومی بعلت اکسید شدن مناسب نبوده و در مناطق با هوای خشک استفاده می شوند.

کنترل درجهٔ حرارت در هواساز مانند فن کویل به دو صورت انجام می گیرد یکی شیر سه راه برقی و یا شیر راه موتوری است که روی لولهٔ رفت و برگشت کویل نصب می شود و در هواساز برخلاف فن کویل مقرون به صرفه است زیرا تعداد هواساز در یک ساختمان، بسیار کمتر از تعداد فن کویل ها در همان ساختمان می باشد (در صورتیکه فن کویل طرح شود). عمل قطع و وصل و یا کم و زیاد کردن مقدار آن جریان، در شیر سه راه موتوری، توسط ترموستاتی انجام می شود که در کانال برگشت هوا به هواساز نصب می شود.

کنترل ها:

۱- ترموستات مستغرق

این دستگاه شامل یک حباب دراز و یک صفحهٔ مدرج و ترمینال برق است. روی جدار دیگ آب گرم و منابع آبگرم و یا بخار نصب می شود.

درجه حرارت ترموستات را روی درجهٔ معینی تنظیم می کنند بطوری که با فرمان قطع و وصل به دستگاه مربوطه می توان درجه حرارت را در یک فاصله معین (۵ ± درجه) کنترل نمود.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۲- ترموستات جداری

این ترموستات روی جدار لوله ها نصب شده و بوسیله فنر و یا سیم به لوله محکم می گردد.

۳- ترمومتر (حرارت سنج)

ترمومتر یا حرارت سنج، درجه حرارت سیال (آب و یا هوا) را نشادن م.ی دهد، روی دیگ، منابع آبگرم، لوله ها و کانال ها نصب می شود.

٤- مانومتر (فشارسنج)

جهت اندازه گیری فشار روی دستگاههای مختلف مانند دیگ و منابع و مجرای ورودی و خروجی پمپ و... نصب می شود. با توجه به نوع مصرف، تقسیم بندی فشار روی آن فرق می کند و معمولاً با PSI و یا BAR می باشد.

٥- ترمومتر، مانومتر

این دستگاه کنترل، مجموعه ای از حرارت سنج و فاشرسنج می باشد. معمولاً روی دیگر حرارت مرکزی نصب می شود.

٦- ترموستات اتاقی:

این ترموستاتن در اتاق و یا راهرو نصب شده و به فن کویل یا هواساز فرمان قطع و وصل می دهد.

۷- ترموستات کانالی:

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ترموستات کانالی برای کنترل درجه حرارت در دستگاه هواساز نصب می شود: معمولاً درون غلافی در داخل کانال برگشت قرار می گیرد و به شیر سه راهه فرمان می دهد تا میزان آب جریانی به کویل هواساز را کم و زیاد کرده و یا قطع نماید.

۸- شیر دوراهه یا سه برقی:

این شیر به صورت دو راهه و سه راهه ساخته می شود. در مسیر و یا تقاطع لوله ها قرار گرفته و با فرمانی که از ترموستات می گیرد مسیر جریان آب را قطع کرده و یا تغییر می دهد.

۹- شیر دوراهه یا سه راهه موتوری:

مکانیزم این شیر تقریباً مانند شیر برقی است با این تفاوت که روی آن مواور کوچکی نصب شده و با گردش موتور قادر است جریان آب را در مسیرهای مختلف کم و زیاد نماید.

۱۰- شیر اطمینان:

شیر اطمینان از یک حباب دراز و یک محفظه با فنر تشکیل شده و روی دیگر و یا منبع تولید آب گرم نصب می وشد. در صورتیکه درجه حرارت و در نتیجه فشار سیستم از مقدار معینی تجاوز نماید فنر عمل نموده و آب به خارج جریان می یابد و درنتیجه از ترکیدن و تخریب احتمالی دستگه جلوگیری بعمل می آید.

۱۱- شیر هواگیر اتوماتیک

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در نقاطی از شبکه لوله کشی و یا دستگاههائی که احتمال جمع آوری و محبوس شدن هوا باشد شیر هواگیری نصب می نمایند تا هوا بوسیلهٔ آن به خارج هدایت شده و اشکالی در سیستم پیش نیاید.

www.kandoocn.com