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

گرم کردن آب با برق

در حال حاضر هزینه گرم کردن آی با برق گرانتر از هزینه گرمایی سوختهای دیگر تمام می شود و در زمان استقرار آبگرمکنهای برقی باید به مسئله حفظ گرما توجه کرد . در این رابطه باید نکات زیر را مورد توجه قرارداد:

۱- منبع ذخیره آب گرم را باید به ضخامت حداقل ۵۰ mm – ترجیحاً ۷۵ mm- با یک ماده عایق خوب به طور کامل عایق بندی کرد.

۲- آب گرم نباید در لوله هایا رادیاتورهای حوله خشک کن گردش داشته باشد.

۳- طول لوله های نقاط تخلیه به ویژه در سینکهای ظرفشویی باید به حداقل کاهش یابد.

٤- از گردش آب تک لوله ای در لوله های آب گرم یا لوله های هواکش باید جلوگیری کرد.

٥- با عدم عایق بندی بخشی از منبع آب گرم نباید امکان گرم شدن گنجه های لباس خشک کن را فراهم ساخت.

٦- یک ترموستات موثر باید کنترل دمای آب را در دمای حداکثر ۶۰ ^{oc} برای آب سخت موقت و حداکثر ۷۱ ^{oc} برای آب سبک بر عهده داشته باشد دمای پایین تر آب سخت موقت به نحو چشمگیری از میزان رسوب آهک می کاهد.

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

آبگرمکنهای برقی نوع فشاری :

این آبگرمکنها همواره باید از طریق مخزن ذخیره آب سرد تغذیه شوند. ظرفیت آبگرمکنهای نوع فشاری از ۵۰ تا ٤٥٠ لیتر متفاوت است. یکی از مفیدترین این آبگرمکنها ، آبگرمکن زیرسینکی نام دارد که این آبگرمکن به دو المنت گرمایی مجهز است، یکی از المنتها در نزدیکی سطح فوقانی قرار دارد که حدود ۲۳ لیتر آب گرم را برای مصرف عمومی حفظ می کند . المنت تحتانی زمانی گرم می شود که به مقادیر بیشتری آب گرم جهت وانها یا رختشویی احتیاج باشد . این آبگرمکن از توانایی کافی جهت تامین آب گرم یک خانه کوچک برخوردار است.

برای استفاده از این آبگرمکن در بلوکهای ساختمانی باید در هر طبقه یک مخزن ذخیره آب سرد مستقر کرد و لوله کشی را همانند لوله کشی یک خانه انجام داد. برای صرفه جویی در هزینه مخازن جداگانه ذخیره آب سرد، آبگرمکنها را می توان از طریق یک مخزن در سطح بام تغذیه کرد انضعاب نغذیه آب سرد هر ابگرمکن باید از سطح بالاتری نسبت به قسمتهای فوقانی آبگرمکن گرفته شود، زیرا این امر از کشیده شدن آب آبگرمکن بالاتر به داخل آبگرمکنهای پایین تر جلوگیری می کند وجود یک لوله هواکش بر روی لوله تغذیه آب سرد نیز از مکیده

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

شدن آب گرم از آبگرمکن فوقانی به آبگرمکنهای تحتانی در زمان بسته بودن شیر قطع جریان جلوگیری می کند.

آبگرمکنهای برقی نوع مخزنی :

این آبگرمکنها با ظرفیت آب گرم ۲۳ تا ۱۳٦ لیتر تولید می شوند. ابگرمکنها را می توان به طور مستقیم از لوله اصلی آب سرد یا از یک مخزن ذخیره تغذیه کرد. با باز کردن یکی از شیرهای آب گرم جای خود را به آب سرد مخزن می دهد و چون ارتفاع آب کم است میزان جریان نیز محدود خواهد بود.

در شکل ۱٤-۲ استقرار یک آبگرمکن برقی نوع مخزنی برای یم خانه نشان داده شده است . چون مخزن آب سرد کوچک است ، آب سرد شیرها به طور مستقیم از لوله اصلی تامین می گردد.

شکل ۱۵-۲ استقرار آبگرمکن برقی نوع مخزنی را در یک بلوک ساختمانی نشان می دهد که در آن سازمان آب تامین آب سرد وانها ، دستشویی ها و توالتها را به طور مستقیم از لوله اصلی مجاز نمی داند در این حالت مخزن ذخیره آب سرد کار تغذیه لوازم بهداشتی و ابگرمکن نوع مخزنی را نمی داند در این حالت مخزن ذخیره آب سرد کار تغذیه لوازم بهداشتی و آبگرمکن نوع مخزنی را انجام می دهد

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

. لوله هواکش روی لوله تغذیه آب سرد به همان منظوری مورد استفاده قرار می گیرد که در مورد استقرار آبگرمکن برقی فشاری توضیح داده شد.

آبگرمکنهای برقی نوع باز – خروجی

این آبگرمکنها با ظرفیتهای ٦ تا ١٣٦ لیتر عرضه می شوند و همانند آبگرمکن برقی نوع مخزنی آب سرد آنها را می توان به طور مستقیم از لوله اصلی یا از مخزن ذخیره تامین کرد این آبگرمکنها در بالای وان ، دستشویی، سینک یا ماشین لباسشویی نصب می شوند و از یک آبگرمکن می توان برای تامین آب گرم دو دستشویی یا سینک ظرفشویی استفاده کرد. برای جلوگیری از چکه آب از طریق خروجی در اثر انبساط ناشی از گرم شدن از یک وسیله ضد چکه استفاده می شود. سپر روی لوله تغذیه آب سرد ورودی با آب درون آبگرمکن جلوگیری می کند.

آبگرمکنهای برقی نوع آنی یا لحظه ای

این آبگرمکنها برای اتصال مستقیم به لوله اصلی آب سرد طراحی شده اند و برای جلوگیری از روشن شدن المنت پیش از جریان آب یا برعکس به یک کلید فشاری

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

مجهزاند. یک فیوز حرارتی نیز از گرم شدن بیش از حد آب جلوگیری می کند.

آبگرمکنهای برقی دوش با توان مصرفی ٦ kw آب گرم پیوسته ای را با دمای مناسب دوش با میزان تقریباً ۳ لیتر در دقیقه تامین می کنند. آبگرمکن برقی دستشویی با توان مصرفی ۳kw آب گرم پیوسته ای را با دمای مناسب دستشویی با میزان تقریبا ۱/٤ لیتر در دقیقه تامین می کند.

آبگرمکنهای گازی

آبگرمکنهای گازی بر سه نوعند : آنی یا لحظه ای ، ذخیره ای و گردشی.

آبگرمکن های آنی یا لحظه ای

این آبگرمکن ها آب گرم لحظه ای روز یا شب را تامین می کنند، در این حالت آب در ضمن عبور از میان یک مبدل حرارتی لوله ای پره دار گرم می شود.

آبگرمکنهای گازی لحظه ای به چهاردسته تقسیم می شوند:

۱- آبگرمکن سینکی یک یا چند نقطه ای برای تامین آب گرم یک سینک یا دستشویی یا یک سینک و دستشویی نزدیک به هم . این آبگرمکن ها به یک خروجی لوله ای گردان مجهز اند.

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

۲- آبگرمکن وانی ، در این مورد یک خروجی گردان میتواند علاوه بر وان آب یک دستشویی را نیز تامین کند.

۳- آبگرمکن آب جوش که آب گرم یا جوشان مورد نیاز آشامیدن را تامین می کند و برای اعلام جوش آمدن آب به یک سوت مجهز است.

٤- آبگرمکن های چند نقطه ای آب گرم برای وان، دستشویی و سینک فراهم می سازند و یا از آنها می توان در ساختمانهای بزرگتر برای چند دستشویی یا سینک ظرفشویی استفاده کرد.

در ش ۱۸-۲ جزئیات یک ابگرمکن لحظه ای چند نقطه ای نشان داده شده است که به ترتیب زیر عمل می کند: زمانی که یک شیر آب گرم باز می شود، آب از طریق لوله ونتوری جریان می یابد که با ایجاد فشار ناهمسان بر روی دیافراگم انعطاف پذیر موجب باز شدن سوپاپ اصلی گاز می شود. سپس مشعلها روشن می شوند و آب سرد با عبور از میان مبدل حرارتی لوله ای پرده دارد پیش از ترک آبگرمکن گرم می شود. وسیله قطع شعله در صورت خاموش شدن شعله پیلوت ، جریان گاز مشعلها را قطع می کند. این آبگرمکن که می تواند از نوع دودکش تعادلی باشد در هر دقیقه ٥/٦ لیتر آب تحویل می دهد ودمای آب می تواند به ۳۸ نیز افزایش یابد.

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

در ش ۱۹-۲ روش استقرار آبگرمکن در یک خانه نشان داده شده است. ارتفاع آب در بالای آبگرمکن نباید از ۳ m کمتر باشد . شکل ۲۰-۲ روش نصب آبگرمکن را در یک سیستم آب گرم موجود نشان می دهد برای گرفتن آب گرم از آبگرمکن باید شیر A بسته و شیر B باز باشد.

آبگرمکنهای ذخیره ای

دراین نوع آبگرمکن آب گرم در یک منبع مسی عایق بندی شده ذخیره می شود .

آبگرمکنهای ذخیره ای بر دو نوعند:

۱- آبگرمکن سینکی که به یک خروجی لوله ای گردان مجهز است و معمولا ۹ تا ۲۳ لیتر ظرفیت دارد.

۲- آبگرمکن ذخیره ای چند نقطه ای که همانند آبگرمکن لحظه ای چند نقطه ای می تواند آب گرم وان، دستشویی و سینک را همانند ۲۲-۲ تامین کند. ظرفیت معمول این آبگرمکنها ۱۱٤ لیتر است اما آبگرمکنهایی با ظرفیتهای دیگر نیز وجود دارد.

آبگرمکن گردشی

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

این نوع آبگرمکن باید به لوله های ورود و خروج مخصوص به خود مجهز باشد که به منبع ذخیره متصل می شوند . آبگرمکن ممکن است ش ۲۳-۲ تنها وسیله تامین آب گرم باشد در صورت امکان آبگرمکن را باید نزدیک به سینک ظرفشویی نصب کرد اما آن را می توان در گنجه لباس خشک کن نیز قرار داد. در ش ۲٤-۲ روش استقرار آبگرمکن در سیستم آب گرم موجود جهت تقویت دیگ بخار یا به عنوان وسیله ای برای گرم کردن آب در تابستان نشان داده شده است. یک شیر صرفه جویی سه راهه با فراهم ساختن امکان بستن لوله برگشت سطح پایین موجب می شود تا مقدار کوچکی از آب برای مصرف سینک ظرفشویی و دستشویی گرم شود. زمانی که اب گرم برای وان یا لباسشویی مورد نیاز است، با بستن لوله برگشت سطح بالا و باز کردن لوله برگشت سطح پایین امکان گرم شدن تمامی آب موجود در منبع فراهم می گردد. در جدول ۵-۲ مقایسه ای از سیستمهای آب گرم مرکزی و آبگرمکنهای واحد برقی و گازی ارائه شده است.

سیستمها

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

زمانی که برای سیستمهای گرمایی از آب گرم کم فشار استفاده می شود، دمای آب درلوله رفت زیر نقطه جوش و معمولا در حدود ۸۰ و در لوله برگشت بین ۶۰ تا ۷۰ درجه است.

آب ظرفیت گرمایی ویژه بالایی دارد (٤/٢ KJ?kgk) و با وجودی که گرم کردن آن نسبت به دیگر واسطه های گرمایی دشوارتر است، اما از طریق آن می توان مقدار گرمایی بیشتری را به کمک لوله هایی با قطر نسبتا کم از دیگ بخار به وسایل انتشار گرما منتقل کرد. هرچه دمای آب بیشتر باشد به همان میزان مقدار گرمای بیشتری منتقل می گردد، اما مقداری از این گرما منتقل کرد. هر چه دمای آب بیشتر باشد به همان میزان مقدار گرمای بیشتری منتقل می گردد، اما مقداری از این گرما از طریق اتلاف گرمایی لوله کشی از دست می رود. در ضمن این دمای بالا می تواند موجب آسیب دیدن افراد در تماس با رادیاتورها و غیره شود و در این مورد باید تدابیر ویژه ای اتخاذ کرد.

آسایش حرارتی، منتشر کننده های گرمایی آب گرم و بخار

آسایش حرارتی

آسایش حرارتی بدن انسان تحت تأثیر عوامل زیر قرار دارد:

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

۱- اتلاف گرمای بدن به روش تابشی از طریق لباس و سطح نمایان پوست به محیط سردتر اطراف

۲- اتلاف گرمای بدن به روش همرفتی از طریق لباس و سطح نمایان پوست در نتیجه تماس با هوای اطراف که دمایی بسیار پایین تر از دمای بدن دارد.

۳- اتلاف گرمای بدن به خاطر تبخیر آب از سطح پوست در نتیجه تعرق

اتلاف گرمایی معمول بدن از این سه طریق به طور تقریبی عبارت است از:

تابشی ۴۵ درصد

همرفتی ۳۰ درصد

تبخیر ۲۵ درصد

برای حفظ دمای طبیعی بدن، این اتلاف گرمایی باید با گرمای جذب شده متوازن شود. در صورت عدم وجود گرمای کافی از خورشید یا گرمای جذب شده از داخل ساختمان از طریق روشنایی، افراد یا ماشینها، گرمای لازم باید از طریق منتشر کننده های گرمایی تامین گردد. بنابراین برای انواع مختلف فعالیتهای انسانی باید پیش بینی صحیحی از گرمای تابشی و همرفتی به عمل آید تا مناسب ترین گرمای مصنوعی ایجاد شود.

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

میزان اتلاف گرمای بدن را می توان به روشهای زیر کنترل کرد:

۱- تابشی – توسط دمای تابشی سطوح محیطی.

۲- همرفتی – به کمک دما و سرعت هوا .

۳- تبخیر – توسط رطوبت نسبی و سرعت هوا

هدف از منتشر کننده های گرمایی حفظ شرایط متوسط دمای تابشی ، سرعت و دمای هوا به صورتی اقتصادی است تا توازن مناسبی میان سه روش اتلاف گرمای بدن به وجود آید با وجودی که منتشر کننده های گرمایی ، گرمای تابشی و همرفتی را فراهم می سازند ، برای کنترل صحیح زطوبت نسبی وجود یک سیستم تهویه مطبوع ضرورت دارد که در فصل ٦ شرح داده خواهد شد.

در ش ۱۲-۳ چگونگی توازن میان جذب و از دست رفتن گرمای بدن فرد داخل اتاق و همچنین جذب و اتلاف گرمای خارجی نشان داده شده است.

منتشر کننده های آب گرم و بخار

یک سیستم حرارت مرکزی آب گرم دارای سه جزء اصلی است:

۱- دستگاه دیگ بخار برای ایجاد گرما

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

۲- مدار توزیع گرما

۳- منتشر کننده های گرمایی

انواع اصلی منتشر کننده های گرمایی مورد استفاده سیستمهای حرارت مرکزی آب گرم عبارتند از:

رادیاتورها

این رادیاتورها در انواع ستونی، بیمارستانی یا پانلی از فولاد یا چدن ساخته می شوند.

رادیاتورهای فولادی که از پرسکاری و جوش کردن ورقهای فولادی نازک به یکدیگر ساخته می شوند ، از ظاهر جدیدی برخوردارند و به طور وسیعی در سیستمهای گرمایی خانه ها و آپارتمانها مورد استفاده قرار می گیرند.

رادیاتورهای چدنی حجیم تر و سنگین تراند، اما در مقابل استفاده های خشن در مدارس، بیمارستان ها و کارخانجات مقاومت بیشتری از خود نشان میدهند.

در صورت نصب رادیاتور در جلوی دیوار، به خاطر بلند شدن ذرات غبار از کف اتقا در نتیجه جریان همرفتی، دیوار بالای رادیاتور لک می شود. برای جلوگیری از این امر باید در فاصله ۷٦ mm بالای رادیاتور یک طاقچه نصب کرد و محل

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

اتصال آن را به دیوار کاملاً مسدود ساخت، در غیر این صورت در بالای طاقچه لکهای سیاه ظاهر می شود. برای جلوگیری از ایجاد لکهای سیاه در دو طرف طاقچه، باید جوانب آن را با صفحات انتهایی مسدود ساخت.

رنگ کاری رادیاتورها: استفاده از رنگ های متالیک (فلزی) از میزان گرمای منتشر شده از رادیاتورها می کاهد، بهترین سطح تابشی رنگ سیاه مات است. در مورد رنگهای غیرمتالیک از هر رنگی می توان استفاده کرد، زیرا این رنگهاتاثیر قابل توجهی بر میزان گرمای تابشی منتشر شده از رادیاتورها باقی نمی گذارند. اصطلاح «رادیاتور» گمراه کننده است، زیرا با وجودی که گرما به روش تابشی منتقل می گردد، درصد زیادی از گرما بسته به نوع رادیاتور مورد استفاده به روش همرفتی منتقل می شود.

موقعیت رادیاتورها: بهترین مکان رادیاتور در زیر پنجره است، زیرا بدین ترتیب گرمای منتشر شده با هوای سرد ورودی از طریق پنجره در هم می آمیزد و از انتقال هوای سرد در طول کف اتاق که می تواند به ناراحتی ساکنین اتاق منجر گردد، جلوگیری می شود. در شکلهای ۱۳-۳، ۱٤-۳ و ۱۵-۳ به ترتیب رادیاتورهای نوع ستونی، بیمارستانی و پانلی نشان داده شده است. شکل ۱٦-۳ طاقچه رادیاتور را نشان می دهد.

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

۲- پانلهای تابشی

در جلوی این پانلها یک صفحه فلزی تخت وجود دارد و با وجود شباهت داشتن آ«هابه رادیاتورهای پانلی، قسمت بیشتری از گرما به روش تابشی منتقل می گردد. این پانلها به ویژه برای گرم کردن کارگاهها مناسب اند. در این حالت آنها را در ارتفاع ۳ تا ٤m بالای سطح کف طوری آویزان می کنند که تابش گرما به سمت پایین انجام شود. مزیت این پانلهای تابشی آن است که با ایجاد گرمای تابشی با دمای هوای پایین تر، شرایط مناسبی برای ساکنین اتاق فراهم می سازند. در ضمن بین کف و سقف شیب دمای پایین تری وجود دارد که همراه با دمای هوای پایین تر، هزینه گرمایی را در حدود ۱۵ درصد کاهش می دهد.

در ش. ۱۷-۳ یک پانل تابشی ساخته شده از فولاد و در ش. ۱۸-۳ موقعیت های مختلف پانلها در داخل یک کارگاه نشان داده شده است.

۳- بخاری همرفتی با جریان طبیعی

این دستگاه می تواند از نوع کابینتی یا پادیواری باشد، نوع کابینتی از یک عامل گرمایی لوله ای پره دار تشکیل می شود که در نزدیکی کف محفظه نصب شده

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

است، به طوری که در داخل کابینت پدیده دودکشی ایجاد می شود، ستون هوای گرم بالای انی عامل گرمایی با خارج شدن از بالای کابینت جای خود را به هوای سرد وارد شده از کف می دهد. هر چه ارتفاع کابینت بیشتر باشد، جریان هوای بیشتری در داخل آن وجود خواهد داشت. انواع پادیواری این دتگاه توزیع گرمای خوبی در داخل اتاق ایجاد می کنند و از ظاهر تمیزی برخوردارند. در صورتی که کف اتاق با فرش پوشانده شده باشد باید دقت کرد که در کف محفظه بخاری یک فضای باز وجود داشته باشد، در غیر این صورت جلوی جریان همرفتی داخل بخاری گرفته می شود. در شکلهای ۱۹-۳ و ۲۰-۳ به ترتیب بخاریهای همرفتی نوع کابینتی و پادیواری نشان داده شده است.

٤- بخاری همرفتی بادبزنی

این دستگاهها از یک عامل گرمایی لوله ای پرده دار تشکیل می شوند که معمولاً در بالای محفظه بخاری نصب می گردد. بادبزن یا بادبزن های نصب شده در زیر این عامل گرمایی، هوا را از کف محفظه به درون می کشند و هوا پیش از خارج شدن از قسمت فوقانی کابینت و وارد شدن به درون اتاق، با عبور از اطراف عامل گرمایی گرم می شود. بادبزنها ممکن است از نوع دو یا سه سرعته باشند و کنترل ترموستاتی گرمای خروجی اغلب با خامشو شدن بخاری یا تغییر سرعت بادبزنها

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

صورت می گیرد. در صورت ضرورت برای کنترل روشن و خاموش شدن بادبزنها نیز می توان از یک ساعت استفاده رکد. در زیر عامل گرمایی این بخاری همرفتی می توان یک صافیهوا نصب کرد که در مورد بخاری همرفتی با جریان طبیعی ممکن نیست. مزیت دیگر این بخاریها سرعت گرم شدن هوای درون اتاق و ایجاد توزیع گرمای بهتر است. در ش. ۲۱-۳ یک بخاری همرفتی بادبزنی مجهز به صافی هوا نشان داده شده است.

۵-بخاری های سقفی واحدی

این بخاریها همانند بخاریهای همرفتی بادبزنی به یک عامل گرمایی لوله ای پرده دار و بادبزنی جهت بهبود چرخش هوای گرم مجهز اند. اما به هر حال روش نصب بادبزن و عامل گرمایی جهت نصب سقفی بخاری در کارخانجات، گاراژهاو انبارها نسبت به بخاری همرفتی بادبزنی متفاوت است تا بدین ترتیب هوای گرم از بالا بر روی سطح کار وزیده شود. این بخاریها معمولاً با آب گرم یا بخار پرحرارت کار می کنند و برای تغییر سمت هوای گرم می توان کرکره های بخاری را تنظیم کرد. در شکلهای ۲۲-۳ و ۲۳-۳ به ترتیب بخاری سقفی واحدی و چگونگی استفاده از چند بخاری برای گرم کردن کارگاه نشان داده شده است.

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

توجه: کارآیی گرمایی هر دو نوع بخاریهای همرفتی و واحدی در نتیجه افت دمای عامل گرمایی سریعتر از رادیاتور ها کاهش می یابد. به همین دلیل بهتر است که از سیستم توزیع دولوله ای پمپاژی استفاده شود.

نمونه تهویه کننده اطاقی (کولر گازی)

این دستگاهها دارای سیستم کامل سرد کننده شامل تراکم ، سوپاپهای کنترل ماده سرمازا و کلافهای تبخیر هستند و کار آنها بوسیله ترموستاتهایی که در اتاق نصب می شوند کنترل می شود. تجهیزات تصفیه و صافیهای متعددی نیز در سیستم منظور شده است . این دستگاهها ممکن است از نوع پنجره ای – داخل دیواری و یا کابینتی باشند .

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

کولر های پنجره ای (کولر گازی) هوا را خنک می کنند و واحد تراکم آنها نیز با هوا خنک مس شوند . نصب آنها آسان است و با برق یک فاز ۱۲۰ ولت یا ۲۴۰ ولت کار می کنند و ظرفیت آنها از ۴۰۰۰ تا ۴۰۰۰۰ بی تویو در ساعت متغییر است . دستگاههای کابینتی ، هم با هوا خنک می شوند و هم با آب و در اتاق مورد تهویه نصب می شوند و یا این که در اتاق مجاور و هوای خنک آنها توسط کانالهای کوتاه به فضای مورد نظر منتقل می شود .

کولر های دیواری و یا پنجره ای خیلی متداول و مورد توجه هستند و به آسانی در داخل قاب پنجره نصب می شوند . کلاف تقطیر این دستگاهها در طرفی تصب شده که رو به بیرون ساختمان است و هوای تازه و نسبتاً خنک بیرون بوسیله پنکه ای بر روی آن دمیده می شود . در سمت داخل اتاق ، پنکه دیگری هوای بیرون را از طریق یک صافی مکیده و به روی کلاف تبخیر می دمد . این پنکه ها ممکن اسن بوسیله یک موتور مشترک و یت دو موتور مستقل کار کنند .

کولر های گازی پنجره ای در انواع متعددی عرضه می شوند . یکی از انواع آن هوا را خنک و تصفیه کرده و دارای مدخل هوای تازه است ، نوع دیگرهمه این تجهیزات را دارد و علاوه بر آن به مقاومت حرارتی نیز مجهز است که در فصل

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

سرما ، گرما تولید و تامین می کند و نوع سوم از سکل معکوس استفاده می کند (پمپ حرارتی) یعنی هم دستگاه تهویه و تبرید است و هم واحد گرم کننده .

کولرهای پنجره ای هم در پنجره های دو جداره نصب می شوند و هم در قاب دستگاه و زیر موتور کمپروسور و کلاف تقطیر جمع می شود و تبخیراین آب به خنک شدن قطعات مذکور کمک می کند .سوپاپ کنترل ماده سرمازای این دستگاهها ، یا انواع لولع مویی و یا انبساطی خودکار است .

واحد تولید حرارت و برودت با گرمکن الکتریکی

این دستگاهها دارای سیستم کامل سرد کننده و گرم کننده هستند که سیستم سرد کننده آنها شامل واحد تراکم ، سوپاپهای کنترل ماده سرما زا و کلافهای تبخیر هستند و کار آنها بوسیله ترموستاتهایی که در اتاقها نصب می شود . تجهیزات تصفیه و صافیهای متعددی نیز در سیستم منظور شده است .

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

سیستم گرم کننده آنها شامل کویلهای گرمایی الکتریکی هستند که توسط کنترلهای الکتریکی مقدار حرارت آنها کنترل می شود . گرم کردن مکانهای مسکونی ، تجاری و کارخانجات صنعتی بوسیله برق ، روز به روز معمولتر و متداولتر می شود. بعضی از مزایای گرم کردن الکتریکی عبارتند از :

۱- کمی هزینه اولیه

۲- وسایل حرارتزای الکتریکی نیازی به اکسیژن و نتیجتاً گردش هوا ندارند .

۳- بالاترین درجه حرارت مورد تقاضا ، معمولاً کمتر از نقطه اشتعال بیشتر سوختهای متداول است در نتیجه سیستم کاملاً ایمن و بی خطر است .

٤- بخاطر عدم احتراق و فضولات احتراق ، احتمال پیش آمدن شرائط خطرناک و سمی هوا در بین نیست .

٥- تجهیزات گرم کن برقی به جا و فضای کمی احتیاج دارند .

٦- کنترل مستقل و جداگانه اتاقها و قسمتهای مختلف ساختمان ، با این سیستم آسانتر است

سیستم های گرم کننده الکتریکی ، محدودیتها و عیوبی دارند که عبارتند از :

۱- هزینه واحد گرما ، نسبت به سایر سوختها ممکن است بیشتر شود .

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

۲- اشکالات کنترل رطوبت پیش می آید .

واحد تولید حرارت و برودت با پمپ حرارتی

برخی از سیستمهای تبرید بطور معکوس عمل می کنند به این صورت که گرما را به محیطی داده و سرما رت در محیط دیگری تخلیه می کنند . به عنوان مثال ، اگر دریچه هوای تهویه کننده را بچرخانیم بطوری که کندانسور به طرف داخل اتاق و اپراتور رو به خارج قرار گیرد ، آنگاه تهویه کننده مزبور مانند یک پمپ حرارتی عمل می کند . اغلب سیستم های تبرید را از نظر فیزیکی نمی توان به این شیوه معکوس نمود بلکه از سیکل تبرید در جهت عکس استفاده می کنند ، بطوری که اواپراتور به عنوان کندانسورو کندانسور مانند اواپرتور عمل می نماید .

به منظور ایجاد عمل معکوس در سیستم تبرید به جای عبور خط فشار بالا از کندانسور ، باید آن را به لوله رفت اواپراتور متصل نمود و عامل برودتی را در جهت عکس از اواپراتور گذراند ، به این ترتیب اواپراتور به عنوان کندانسور مورد استفاده قرار می گیرد . هنگامیکه عامل برودتی به لوله برگشت اواپراتور نزدیک می شود ، با وسیله کنترل مواجه می گردد . در صورتیکه جریان از مسیر معکوس گذر کند شیرهای انبساط اتوماتیک عمل نخواهد کرد . لذا در چنین

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

سیستمی مورد استفاده قرار نمی گیرند . لوله مویین با ایجاد مانع بر سر راه عامل برودتی باعث می شود عامل مزبور همراه با کاهش فشار از لوله بین اواپراتور و کندانسور عبور نماید لذا عمل تبخیر تا رسیدن عامل برودتی به کندانسور به تاخیر خواهد افتاد و کندانسور مانند یک اواپراتور عمل خواهد کرد .

طرز کار پمپ حرارتی شبیه سیکل هر سیستم تراکمی دیگر است . اجزاء اصلی سیستم عبارتند از : ۱- کمپرسور ۲- کندانسور (کلاف (تقطیر) ۳- مخزن تجمع مایع سرمازا ۸- کنترل موتور

در این سیستم ، علاوه بر اجزا فوق که عینا شبیه وسایل مشابه بکار رفته در سیستمهای تبرید است دو عدد شیر فلکه یکطرفه و در سیستمهای کوچک و ساده به منظور تبدیل سیستم از سرد کننده به گرم کننده دو عدد کنترل ماده سرمازا نیز بکار می رود.

ماده سرمازای مایع، سوپاپ انبساط حرارتی (کنترل ماده سرما زا) را جا گذاشته و از طریق شیر یکطرفه مجاور آن می گذرد. سوپاپ انبساط حرارتی کنترل ماده سرمازای در عمل است.

با چرخاندن شیر چهار راهه تبدیل سیستم به اندازه ۹۰ درجه جریان ماده سرمازا در تمامی مدار سیستم غیر از دو شاخه لوله ورودی و خروجی کمپرسور

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

معکوس می شود بعضی از این شیرهای کنترل چهارراهه با برق کار می کنند در این سیستم ها کار تبدیل سیستم خیلی آسان و با فشار دکمه ای صورت می گیرد.

یکی از متداولترین زمینه های کاربرد سیستم پمپ حرارتی سیستم میتقل و یکپارچه است واحد انتقال گرما در داخل ساختمان کلی سیستم قرار گرفته و برای سرد کردن یا گرم کردن مایعاتی بکار می رود که این مایعات به نوبه خود بوسیله پمپ به داخل یا خارج ساختمان منتقل می شوند. این سیستم ها به دو عدد پمپ نیاز دارند و همین امر به سیستم امکان می دهد که موثرتر کار کنند و در نتیجه حجم کلی واحد خنک کننده آن کوچک و خود دستگاه جمع و جورتر باشد.

چیلر جذبی

بعضی از چیلر های جذبی ، بویژه ۵ تا ۲۵ تن ، از سیکل آمونیاک – آب استفاده می کنند که در آن آمونیاک نقش مبرد را دارد و آب، ماده جاذب است . اما در اینجا بحث فقط به چیلر های با ظرفیت ۱۰۰ تا ۱۶۰۰ تن (شکل ۳-۱) محدود می شود که از سیکل لیتیوم بروماید آب استفاده می کنند (شکل ٤-۱) در این چسلر آب نقش مبرد را داشته و محلول لیتیوم بروماید ماده جاذب است.

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

اثر تبرید با برقراری خلا در قسمت اوپراتور ایجاد می شود میزان این خلا ۰/۲ تا ۰/۲۵ اینچ جیوه (فشار مطلق) است در این فشار پایین ماده مبرد (آب) در دمای ۳۵ تا F۴۰ (۲ تا ^{oC}۴) به جوش می آید گرمای لازم برای جوشش آب مبرد نیز از آبی که قرار است سرد شود گرفته می شود.

جهت برقراری خلا زیاد در اوپراتوربه منظور تداوم سیکل تبرید آب بخار شده در اپراتور توسط محلول لیتیوم بروماید موجود در بخش جذب کننده چیلر جذب می شود چون اضافه شدن این آب محلول لیتیوم بروماید را رقیق کرده و قدرت جذب آن را کاهش می دهد، محلول رقیق شده یا به عبارت دیگر محلول ضعیف با پمپ به ژنراتور ارسال می شود که در انجا حرارت دیده آب آن دوباره به جوش آمده و تبخیر می شود.حرارت لازم در ژنراتور ممکت است توسط بخار (از یک دیگ بخار)آب داغ و یا سوختن مستقیم گاز یا نفت و غیره حاصل شود. سپس محلول قوی لیتیوم بروماید (که آب آن در ژنراتور جدا شده است) به قسمت جذب کننده بر می گردد و بخار آب نیز به کندانسور می رود تا پس از تقطیر به اوپراتور بر می گردد.

مدارهای آب در هر دو بخش جذب کننده و کندانسور گرمای تولید شده در سیکل را به بیرون انتقال می دهند.

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

هواشوی (ایرواشر)

دستگاه هواشوی غبار، ذرات و سایر آلودگیها را از هوایی که به آن وارد می شود زدوده و هوای تمیز را بیرون می دهد هوا توسط بادزن دستگاه به داخل مکیده شده و با عبور از دیفیوزر به قسمت آبفشان می رسد که در آنجا ذرات معلق و آلودگیها توسط بارانی از پودر آب شسته شده و هوای تمیز به سمت محل مورد تهویه می ورزد . آبی که برای شستشوی هوا به کار می رود باید قبل از گردش مجدد در دستگاه هواشوی تمیز شود. برای این کار آب از یک صافی عبور کرده و اجرام و ذرات از آن گرفته می شوند

در هوای خیلی سرد که امکان یخ زدن آب پاششی وجود دارد برای جلوگیری از این امر از یک کویل گرمکن آب استفاده می شود .

دستگاه هواشوی مضاف برزدودن گرد و غبار و آلودگیها از هوا سه کار مهم دیگر را نیز انجام می دهد: رطوبت زنی ، رطوبت گیری و خنک کردن هوا به روش تبخیری از اینرو در هوای گرم و خشک به عنوان یک دستگاه خنک کننده توانا مورد استفاده قرار می گیرد.