

آبگرم کن خورشیدی (کارکرد، حمام خورشیدی و مزایا)

نویسنده: سعيد ميرزایی - ساعت ۹:۴۹ ب.ظ روز ۱۳۸۹/۴/۱۲

تهویه مطبوع، اصلاح الگوی مصرف و بهینه سازی مصرف انرژی، مصرف سوخت، انرژی خورشیدی

آبگرمکن های خورشیدی به طوریکه از نام آنها پیداست از طریق جذب انرژی خورشید و تابش نور بر صفحات جاذب (کلکتور) عمل می نمایند و راندمان گرمایشی آنها در فصول مختلف سال و بر حسب موقعیتهای جغرافیایی هر شهر متفاوت می باشد. راندمان زمانی رسیدن به گرمایشی بیشتر و سریعتر از معمول با افزایش پیل هایی بیش از ظرفیت محاسبه شده مقدور می باشد.

لذا در شهری با آب و هوای معمول شهر مشهد بطور میانگین ۹ ماه از سال را می توان بطور مستقیم از این سیستم و بقیه مدت را به عنوان پیش گرم سیستم گرمایشی اعم از پکیج و موتورخانه مورد استفاده قرار داد.

این دستگاه می تواند دارای المنت برقی باشد که در مکانهایی که دارای سیستم پشتیبان نباشند مورد استفاده قرار گیرد.

در شهر مشهد می توان با استفاده از این سیستم به حداکثر دمای ۸۵ درجه سانتی گراد و حداقل دمای ۳۵ درجه رسید هرچه به سمت جنوب پیش رویم می توان به راندمان بالاتری دست یافت. سیستم گرمایش هر پیل و ارتباط آن با سیستم مرکزی به صورت بسته بوده و این امکان را به پیل می دهد که رسوب نگرفته و در زمستان یخ نزند.

مخزن آبگرم به گونه ای طراحی شده که آبگرم را بطور ذخیره در شبانه روز مهیا نماید و پرت حرارتی آن تا صبح روز بعد و طلوع مجدد بسیار ناچیز باشد. لوله بکار رفته در سیستم با عایق جهت جلوگیری از اتلاف انرژی، عایق بندی شده است.

دستگاه دارای ۸۵٪ راندمان مفید بوده که با استفاده از این سیستم می توان هزینه های مصرف گاز - گازوئیل و برق را بطور چشمگیری کاهش داد که این امر در پروژه های بزرگ ملموس تر می باشد.

بطوریکه بعد از گذشت حدود ۱ الی ۲ سال می توان با صرفه جویی در مصرف سوخت های فسیلی سرمایه گذاری اولیه را مستهلک نمود. علاوه بر آن هزینه های نگهداری و تعمیرات بسیار ناچیز بوده و در حد صفر می باشد. هر دستگاه متشکل از حداقل ۲ کلکتور جاذب انرژی، سیستم پایه، مخزن دوجداره گالوانیزه یا استیل، منبع انبساط، المنت برقی، لوله های رابط به همراه تابلو برق می باشد.

آبگرمکن های خورشیدی به طوریکه از نام آنها پیداست از طریق جذب انرژی خورشید و تابش نور بر صفحات جاذب (کلکتور) عمل می نمایند

حمام خورشیدی روستایی

بطور معمول مصرف انرژی برای تأمین آبگرم می تواند بیشترین هزینه انرژی باشد، با استفاده از حمام خورشیدی روستایی، مصرف انرژی برای تأمین آبگرم می تواند ۷۵٪ کاهش یابد. این سیستم بسیار کارآمد و سازگار با محیط زیست می باشد.

حمام خورشیدی روستایی از انرژی تجدید شونده استفاده می کند و سازگار با محیط زیست است. در صورت تمایل می توان حتی پمپی که برای گردش مایع گرم کننده از کلکتور های خورشیدی به مبدل حرارتی بکار میرود با انرژی خورشیدی به حرکت در آورد.

در این صورت کل سیستم بی نیاز از اتصال به برق شبکه می باشد. حمام خورشیدی روستایی شامل دو مدار حرارتی می باشد.

در مدار نخست آب توسط سیال گرم کننده که از کلکتورهای سری دوم می آید گرم شده و پس از رسیدن به دمای مطلوب آماده استفاده می گردد.

اگر انرژی خورشیدی که در دسترس می باشد به اندازه کافی نبود ، سیستم انرژی مورد نیاز را به وسیله یک گرمکن با سوخت فسیلی (گازوئیل یا گاز طبیعی) برای آب در مخزن دوم تأمین می کند.

مزایای استفاده از انرژی خورشیدی (آبگرمکن خورشیدی)

انرژی خورشیدی یک منبع انرژی پاکیزه و تجدید شونده است که برای تأمین بسیاری از صورتهای مصرف انرژی می تواند استفاده شود . انرژی خورشیدی می تواند به شکل حرارت مانند آبگرمکن خورشیدی و یا الکتریسیته مانند پیل های خورشیدی تبدیل شود.

انرژی حرارتی دریافتی متوسط روزانه روی سطح زمین در اکثر مناطق ایران بیش از ۶۰۰ وات بر متر مربع است . یک سیستم آبگرمکن خورشیدی که شامل ۴ متر مربع کلکتور می باشد ، می تواند طی سال حدود ۳۵۰۰ کیلو وات ساعت انرژی حرارتی ایجاد نماید . این بدین معنی است که یک آبگرمکن خورشیدی می تواند انرژی کافی برای سهم بزرگی از نیازهای گرمایش آب مورد نیاز یک خانواده چهار نفره را تأمین کند.

این سیستم میزان هزینه های گرمایش آب را کاهش داده و همچنین مستقیماً از اثر گلخانه ای آلاینده کم می کند (دی اکسید کربن رها شده در اتمسفر)

گرمایش خانگی آب همه ساله میلیونها تن انواع گازهای آلاینده دی اکسید کربن ، منوکسید کربن و ترکیبات نیتروژن دار بر آلاینده های گازی جو می افزاید.

یک دستگاه آبگرمکن خورشیدی بیش از ۲ تن از آلودگی دی اکسید کربن را در سال کاهش می دهد.

نظرات (۳)

اجزا پمپ ها

نویسنده : سعید میرزایی - ساعت ۰۱:۸ ب.ظ روز ۹/۳/۱۳۸۹

تاسیسات حرارتی بروندی و تهویه مطبوع، موتورخانه، پمپ ها، لوله کشی

اجزاء پمپ (محفظه آب بندی، اورینگ ها، سیل ها، کاسه نمدها، گلندها، پکینگ ها)

محفظه آب بندی:

این محفظه شامل آب بندها و اجزاء مربوطه است و برای رسیدن به بازدهی مناسب در قطعات هیدرولیک وجود آب بندی کامل و مناسب ضروری است. آب بندی بین قطعات درهیدولیک بوسیله آب بندها انجام میشود. آب بندها براساس استفاده به دو نوع کلی ثابت و متحرک تقسیم میشوند:

-آب بند ثابت: به صورت واشر بین قطعات غیر متحرک به کار میرود.

-آب بند متحرک: برای آب بندی قطعات متحرک بکار می رود و برطبق شکل انتخاب میگردد. نوع آب بند هر قطعه توسط سازنده تعیین میگردد و در زمان تعویض باید به این موضوع توجه داشت.

-انواع آب بندها

- 1اورینگها:

معمولی ترین آب بند مورد استفاده در ماشین آلات می باشد. اورینگ ها به عنوان سیل ثابت و متحرک استفاده میشوند و جنس آنها معمولا از ترکیبات لاستیک های مصنوعی می باشند. موارد استفاده اورینگ برای آب بندی پیستون در سیلندر و شیرهای هیدرولیکی محل اتصال شلنگ ها و پمپ ها استفاده میشود.

طرح اورینگ طوری است که برای نصب در شیرها ساخته شده است و زمان نصب تا ۱۰ درصد فشرده می شود. در موارد استفاده متحرک عمر اورینگ به صافی سطح قطعه ها و اندازه بودن آن مربوط میشود. اورینگ ها در مواردی که محل آب بندی دارای گوشه و زاویه است استفاده نمی شود. اگر اورینگ در قطعه ای تحت فشار زیاد نصب شود، با گذاشتن یک رینگ فیبری در پشت آن از خارج شدن اورینگ

از شیر خود جلوگیری می کند. همیشه باید یک رینگ فیبری در طرف کم فشار اورینگ نصب شود. در صورت استفاده از دو رینگ فیبری اورینگ در وسط آنها قرار میگیرد.

-2 آب بندهای V شکل و U شکل

V پک ها و U پک ها از سیل های متحرکی هستند که برای آب بندی پیستون و شافت پمپ ها استفاده میشوند. جنس آنها معمولا از چرم یا لاستیک طبیعی و مصنوعی یا پلاستیک میباشد. طرز نصبشان طوری است که فشار سیال لبه آب بند را به دیواره بچسباند و آب بندی را بهتر و کامل تر کند. برای آب بندی قطعات پمپ بایستی حداقل یک بسته از این نوع آب بند را بکار بر دو چند آب بند را همراه هم در یک شیر قرار داد.

-3 سیل های فلنجی و گردگیرها:

گردگیرها سیل های متحرکی از جنس چرم یا لاستیک مصنوعی یا پلاستیک بوده که معمولا در پیستون ها بکار میروند. عمل آب بندی بوسیله باز شدن لبه آنها و چسبیدن به سطح قطعه انجام میشود.

-4 آب بندهای فلزی

از نظر شکل و ساختمان مانند رینگ های پیستون موتور بوده و ممکن است که فلزی یا غیر فلزی باشند. جنس آنها عموما از فولاد بوده و دارای نشتی زیاد میباشند، مگر اینکه خیلی

دقیق و فیت نصب شوند. سیل های فلزی به دو صورت باز شونده (پیستونی) و جمع شونده (شفیت جک) وجود دارند و در جاهایی بکار میروند که میزان حرارت بسیار بالا است. این آب بندها به دلیل نشتی زیاد با کاسه نمد و کانال تخلیه به مخزن در سیستم بکار میروند.

- 5 واشر کمپرسی

این واشرها فقط برای کاربرد ثابت مثل کولپینگ، لوله ها ، پوسته پمپ و امثال آنها با پرکردن قسمت های ناصاف آب بندی را انجام میدهد و ممکن است فلزی یا غیر فلزی باشند.

-6 کاسه نمدها:

در جاهایی که شافت از پوسته خارج میشود کاسه نمدها نصب میشوند. اگر فشار اتمسفر از فشار کاسه نمد بالاتر باشد از عبور هوا به داخل و اگر فشار پشت کاسه نمد بالاتر از فشار جو باشد از نشت سیال یا بخار به بیرون جلوگیری میکند. بهترین نوع قابل استفاده برای پمپ یک رینگ فانوسی است که بداخل آن آب تزریق میشود. این تزریق آب یا از

خروجی خود پمپ تامین میشود یا اگر سیال پمپ غیر آب باشد از یک منبع مستقل آب را لوله کشی میکنند. اگر مایع آب بندی کننده دارای ذرات جامدی باشد که به غلاف های کاسه نمد آسیب برساند بهتر است که سر راه آن فیلتر قرار گیرد.

- 7 گلندها:

بوش های یکپارچه ای هستند، که به منظور سفت کردن پکینگ ها جهت آب بندی بیشتر از آنها استفاده میشود. میزان سفت کردن پیچ های آن به طور تجربی به اندازه ای است، که مابین اصطکاک ، آببندی ، روغن کاری و خنک کاری تعادل حفظ شود.

اجزاء پمپ (محفظه آب بندی، اورینگ ها، سیل ها، کاسه نمدها، گلندها، پکینگ ها)

- 8 پکینگ کمپرسی

از این نوع آب بند میتوان به جای وی پک ویو پک ها استفاده کرد. جنس آن معمولا از پلاستیک یا نخ نسوز یا لاستیک نخ دار با روکش فلزی میباشد. این آب بندها برای قسمت های با فشار کم بکار میروند. در حقیقت عامل آب بندی کننده بر اساس افت فشار سیال در طول غلاف می باشند. علت اینکه پکینگ ها باید دارای خواص پلاستیکی (فرم پذیری) باشند این است تا مقدار فشردگی روی اسلیو (غلاف ها) را تنظیم کنند و نیز خواص الاستیک جهت جذب انرژی و آسیب نرساندن به جزء دوار را داشته باشند و به صورت رینگ هایی در داخل محفظه آب بندی قرار گیرند. انرژی اصطکاکی (گرما) تولید شده در اثر گردش شافت از طریق نشت مقدار کمی مایع از پوسته یا توسط محفظه خنک کاری پشت آن و یا استفاده از هر دو دفع می شود.

جنس پکینگ ها:

- 1 آریستوس:

که برای درجه حرارت های پایین از آن استفاده میکنند. این پکینگ ها قبلا بوسیله گرافیت یا روغن ، روغن کاری میشوند.

- 2 متالیک:

این پکینگ ها برای فشارها و دماهای بالا استفاده میشوند. پکینگ های متالیک ترکیبی از فولد فلزی (مس، آلومینیم، بایت و...) با گرافیت یا مواد چرب کننده دیگر میباشند. روغنکاری نقش مهمی در این آب بند دارد زیرا اگر خشک کار کند روی سطح تماس مثلا سیلندر خط می اندازد.

- 9 آب بند های مکانیکی

آب بند هایی که تاکنون توصیف شد عمدتاً از نوع پکینگ بودند. استفاده از پکینگ ها به عنوان آب بند همیشه مناسب و عملی نیست. با محکم کردن پیچ های گلند اصطکاک و انرژی ایجاد شده سبب کاهش عمر و خراب شدن غلاف ها میگردد. از طرف دیگر بعضی از مایعات مثل بوتان و پروپان حلال مواد چرب کننده پکینگ ها هستند که در این صورت دقت آب بندی از بین می رود. به دلایلی که گفته شد و همچنین زمانی که میزان نشت باید حداقل باشد از آب بندهای مکانیکی استفاده میکنند.

اجزاء پمپ (محفظه آب بندی، اورینگ ها، سیل ها، کاسه نمدها، گلندها، پکینگ ها)

سطح آب بندی در مکانیکال سیل ها عمود بر امتداد محور بوده ، درحالی که در کاسه نمدها سطح آب بندی در تماس با خود شافت یا اسلیو قرار می گیرد. اگرچه مکانیکال سیل ها در انواع گوناگون ساخته میشوند اما اصول کارشان یکسان و دارای دو جزء ثابت و متصل به پوسته و یک جزء دوار متصل به شافت (یا غلاف) می باشند و یک فنر دو قسمت را به یکدیگر محکم میکند. یک دیافراگم یا رینگ لاستیکی برای حرکت جانبی (مماسی) نیز وجود دارد. مکانیکال سیلها معمولا از دو قسمت فلزی و لاستیکی هستند . بعضی اوقات قسمت چرخان آب بند از زغال با روکش فولادی ساخته میشود. البته سطح بین رینگهای دوار و ثابت ، بسیار صیقلی و در اصل از دو جنس متفاوت سیلیکون و کربید کربن می باشد.

لایه ای از مایع با خاصیت خنک کنندگی و روانکاری اصطکاک را به حداقل میرساند. رینگ های مکانیکال (سیل رینگ ها) در دو وضعیت نسبت به پمپ قرار میگیرند که ممکن است رینگ دوار در سمت داخل و به طرف ایمپلر باشد، و یا در قسمت بیرون قرار گرفته و با مایع پمپ شونده تماس نداشته باشد.

در هر دو وضعیتی که گفته شد فقط سه نقطه مهم وجود دارد که در آب بندی موثر است:

۱. مابین رینگ ثابت و پوسته
۲. مابین رینگ دوار و شافت (غلاف شافت)
۳. مابین رینگ ثابت و متحرک (بخش های ثابت و متحرک مکانیکال)

آب بندی در حالت ۱ توسط گسکت ها و اورینگ ها صورت میگیرد. در حالت ۲ توسط رینگ ها و در حالت ۳ با تماس مستقیم و تنگاتنگ دو رینگ که همواره توسط فنری به به هم فشرده می شوند انجام میشود.

موضوع قابل توجه در مورد رینگ ها این است که این رینگ ها با جنس ویژه خود در مقابل نیروی (بار) محوری ضعیف هستند و دچار آسیب میشوند، اما در مقابل سایش بسیار مقاوم هستند و با مقداری سایش دوباره توسط فنری که میان آنها قرار دارد ساییده میشوند. به همین دلیل یکی از عوامل خراب شدن آنها وارد شدن نیروی محوری است. با توجه به جنس آنها نیز معمولا ترد و شکننده هستند