



هولدینگ فنی مهندسی و بازرگانی فراسا

آدرس شرکت:

اصفهان - شهرک علمی تحقیقاتی اصفهان،
ساختمان ابوریحان، واحد ۱۰۵

تلفن: ۰۳۱-۳۳۹۳۲۱۹۱

تلفن همراه: ۰۹۱۳۸۹۸۴۴۸۶

تلفن همراه: ۰۹۱۳۳۱۷۹۸۳۶

www.farasa-co.com

بسم الله الرحمن الرحيم

هولدينگ فنى مهندسى و بازرگانى

شرکت فراسو سپهر آريا

موضوع:

تكنولوژى هاى نوين تهويه مطبوع

۱- معرفی هولدینگ فنی، مهندسی و بازرگانی

۱-۱- شرکت فراسو سپهر آریا

شرکت دانش بنیان فراسو سپهر آریا در سال ۱۳۹۲ با استقرار در مرکز رشد شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان، فعالیت خود را در زمینه انرژی و مهندسی انرژی با ایده تولید صفحات جاذب خورشیدی و آبگرمکن خورشیدی ساخت ایران شروع نمود و از سال ۱۳۹۶ تاکنون در پارک علم و فناوری شیخ بهایی شهرک علمی تحقیقاتی اصفهان مستقر است. این شرکت با بهره گیری از نخبگان دانشگاهی، مشاورین مجرب و خبره صنعتی، همواره به دنبال ایجاد یک زنجیره ارتباطی از دانشگاه تا صنعت بوده است. رویکرد اصلی، حرکت به سوی تکنولوژی‌های پیشرو در حفظ و نگهداشت انرژی است. این شرکت به عنوان واحد تحقیق و توسعه و فروش شرکت سولار پلار با هدف بومی سازی دانش فنی تکنولوژی‌های وارداتی در حوزه انرژی های نو از سال ۱۳۹۵ همکاری خود را آغاز نمود و در سال ۱۳۹۷ با همکاری شریک تجاری خود در زمینه طراحی و تولید انواع چیلر، فن کوئل و داکت اسپیلیت فصل جدیدی از فعالیت های خود را آغاز نموده است. محصولات این هولدینگ در غالب محصولات نوین تهویه مطبوع در بخش های مختلف قابل عرضه می باشد.

۲-۱- برخی از توانمندی های گروه مهندسی فراسا:

- ✓ طراحی، شبیه سازی، تولید و اجرای سیستم تولید آبگرم خورشیدی (آبگرمکن خورشیدی) بصورت صفحه تخت و وکیوم تیوب در دو نوع بدون فشار و تحت فشار
- ✓ طراحی، شبیه سازی و اجرای سیستم برق خورشیدی (Photovoltaic) در مقیاس کوچک و نیروگاهی بصورت متصل به شبکه (On Grid) و مستقل از شبکه (Off Grid)
- ✓ استقرار سیستم های مدیریت انرژی بر پایه استاندارد ISO 50001
- ✓ مطالعات امکان سنجی و تحلیل فنی و اقتصادی سیستم های انرژی
- ✓ آموزش کاربردی از طریق برگزاری کارگاه های عملی
- ✓ بهینه سازی و مدیریت مصرف انرژی در ساختمان های مسکونی، اداری و صنعتی
- ✓ طراحی، شبیه سازی و اجرای سیستم آب خاکستری
- ✓ سیستم تولید برق هیبرید بادی-خورشیدی
- ✓ سیستم تولید همزمان برق و آبگرم خورشیدی (PVT)

✓ طراحی و ساخت انواع سیستم های تهویه مطبوع از جمله چیلرهای خانگی و صنعتی ایرانی و اروپایی

- هواساز
- ایرواشر
- اگزاست فن
- فن کویل های آبی و DX
- ایرکولر، یونیت هیتر، داکت اسپلیت
- کوره هوای گرم
- کندانسینگ و اواپراتور سردخانه

✓ انواع سیستم های بازیافت انرژی از اگزاست heat recovery

- ✓ طراحی، تأمین، اجرا و نگهداری سیستم های تاسیسات برقی و مکانیکی مسکونی و صنعتی
- ✓ طراحی و ساخت تجهیزات خط تبرید مانند اکومولاتور، اویل سپراتور، رسیور، فیلتر درایر
- ✓ طراحی و ساخت مخازن نفتی، انواع سختی گیر
- ✓ طراحی، ساخت و اجرای نیروگاه سائز کوچک، سیستم های CCHP
- ✓ طراحی و ساخت انواع سیستم های تصفیه صنعتی مانند اسکرابر و هواده
- ✓ طراحی و اجرای سیستم های خورشیدی سائز کوچک و نیروگاهی و بایومس و زباله سوز

۲- آبگرمکن خورشیدی

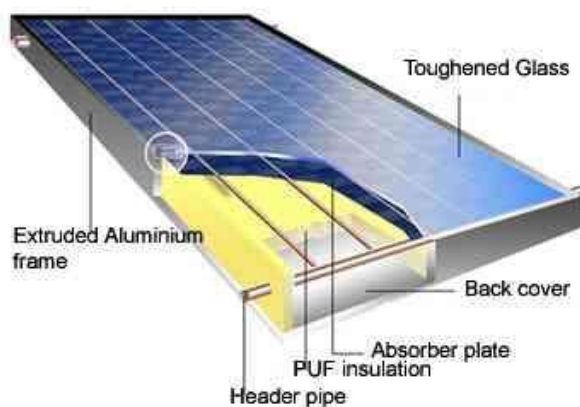
شرکت دانش بنیان فراسو سپهر آریا موفق به کسب دانش فنی تولید صفحات جاذب خورشیدی به عنوان قلب تپنده آبگرمکن‌های خورشیدی برای اولین بار در کشور شده است. این محصول با میزان جذب بیش از ۹۸٪ دارای گواهی ثبت اختراع به شماره ۸۰۸۶۱ و تاییدیه‌های مراجع ذیصلاح است. آبگرمکن خورشیدی فراسو به عنوان اولین محصول صد در صد ایرانی که به تلاش کارشناسان این شرکت تولید شده است توانسته رقیبی برای نمونه‌های خارجی باشد. این شرکت با دستیابی به دانش فنی ساخت صفحات جاذب خورشیدی که نه تنها در آبگرمکن‌های خورشیدی بلکه در تجهیزاتی که نیاز به جذب نور خورشید دارد کاربرد داشته است توانسته خدمتی شایسته در این زمینه ارائه دهد. آبگرمکن خورشیدی فراسو یک آبگرمکن خورشیدی صفحه تخت بوده که استحکام بالا و عمر طولانی، محدوده تامین دمای آب گرم خروجی بین ۶۰-۷۰ درجه در فصل گرما و انطباق با اقلیم‌های مختلف جغرافیایی از ویژگی‌های این دسته از سیستم‌ها هستند. آبگرمکن خورشیدی فراسو از یک کلکتور صفحه تخت بهره برده که این کلکتور پر استفاده‌ترین نوع کلکتور به‌شمار می‌رود. ساختار آن به شکل یک جعبه مستطیل شکل بوده که در داخل آن یک صفحه جاذب فلزی از جنس مس یا آلومینیوم با پوششی به رنگ‌های خاص است. این صفحه، جاذب انرژی حرارتی خورشید است. در زیر صفحه، لوله‌های کوچکی قرار گرفته که آب یا سیال انتقال حرارت در آن‌ها جریان دارد. اطراف کلکتور به منظور کاهش اتلاف حرارتی عایق بندی شده است. روی سطح جعبه نیز از پلاستیک شفاف یا شیشه پوشیده شده است. این نوع صفحات از لحاظ دارا بودن بالاترین میزان انتقال حرارت جذب شده سطح به مایع مبدل و راندمان بالای جذب پوشش و همچنین انعطاف تولید در طراحی و ساخت کلکتورهای بزرگ و عریض و کلکتورهای غیرمستطیل، بسیار مورد توجه قرار می‌گیرند. از مشخصات بارز این نوع صفحات امکان بکارگیری در کلکتورهای تا سطح ۱۴ متر مربع، کلکتورهای هوای گرم و کلکتورهای صفحه تخت است.

۲-۱- مجوزهای اخذ شده:

- شهرک علمی تحقیقاتی اصفهان
- تاییدیه دانش بنیان معاونت فناوری نهاد ریاست جمهوری
- آبگرمکن خورشیدی صفحه تخت
- صفحات جاذب خورشیدی

2-2- ثبت اختراعات:

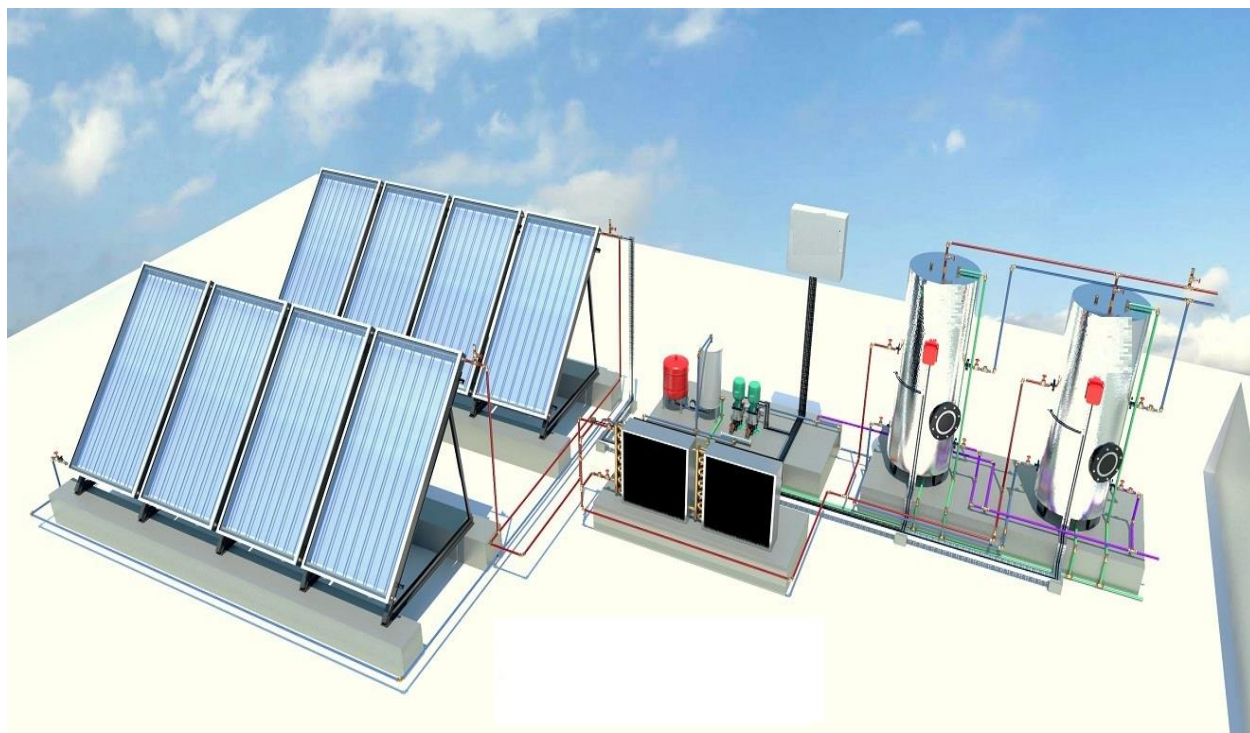
- صفحات جاذب خورشیدی ۱۳۹۲
- صفحات نانو پینت خورشیدی ۱۳۹۶



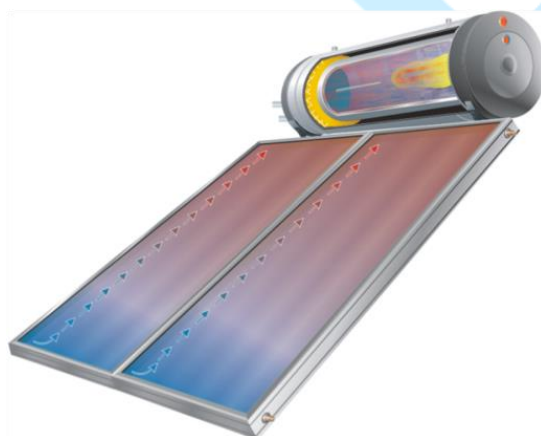
شکل ۱- اجزای تشکیل دهنده یک کلکتور صفحه تخت



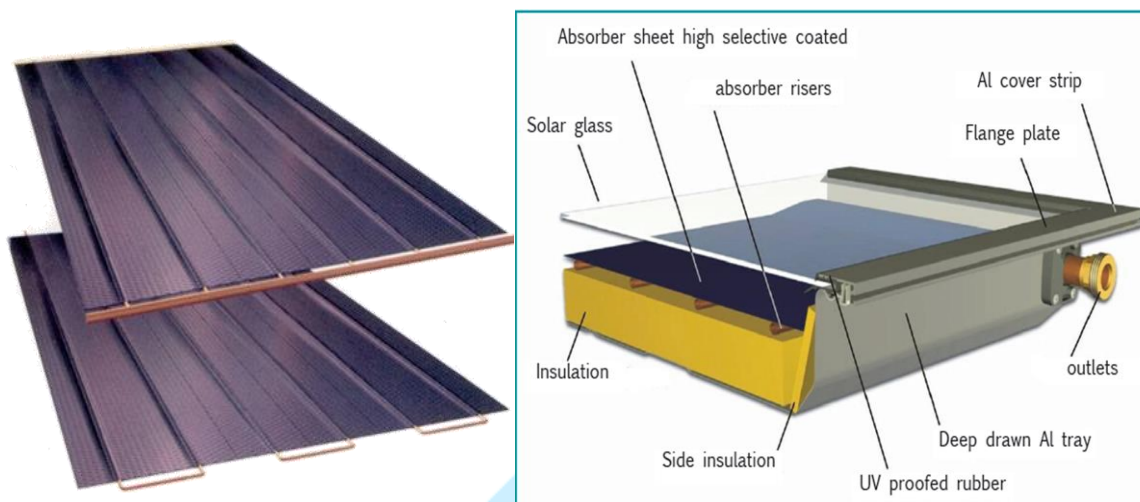
شکل ۲- طرح شماتیک آبگرمکن خورشیدی فراسا



شکل ۳- طرح شماتیک آبگرمکن خورشیدی - اجزای تشکیل دهنده یک کلکتور صفحه تخت



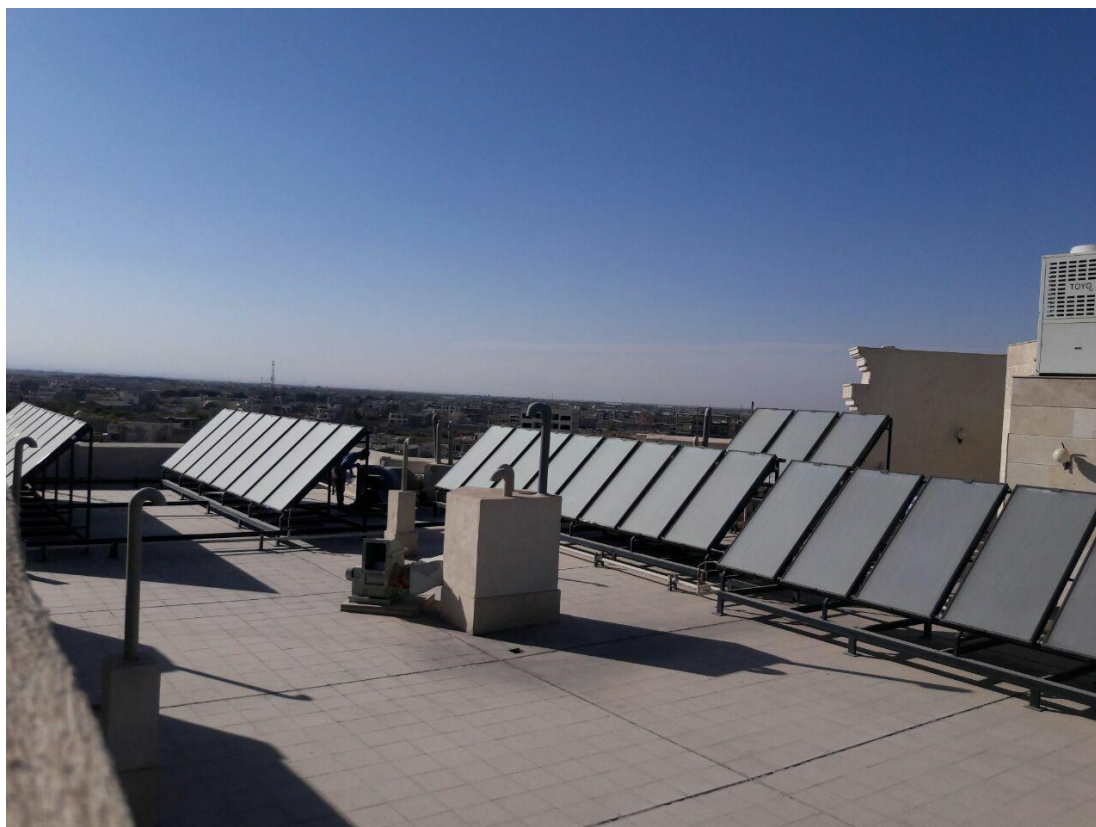
شکل ۴- سیستم مرکزی - متصل به موتورخانه حرارت مرکزی (تهران - سئول) ظرفیت ۱۶۰۰۰ لیتر در روز



شکل ۵- شماتیک کلکتور خورشیدی و صفحه جاذب خورشیدی



شکل ۶- کلکتور خورشیدی و صفحه جاذب خورشیدی در پروژه هرمزگان



شکل ۷- کلکتور خورشیدی مرکزی در پروژه تهران



شکل ۸- خط تولید صفحه جاذب فراسا بعد از پوشش دهی - عملیات اتصال لوله مسی



شکل ۹- طراحی سازه دو طبقه جهت فضاهای محدود در پشت بام



شکل ۱۰- قابلیت طراحی و اجرای سازه در ارتفاع بالاتر از سطح در فضاهای سایه انداز و دارای محدودیت نصب

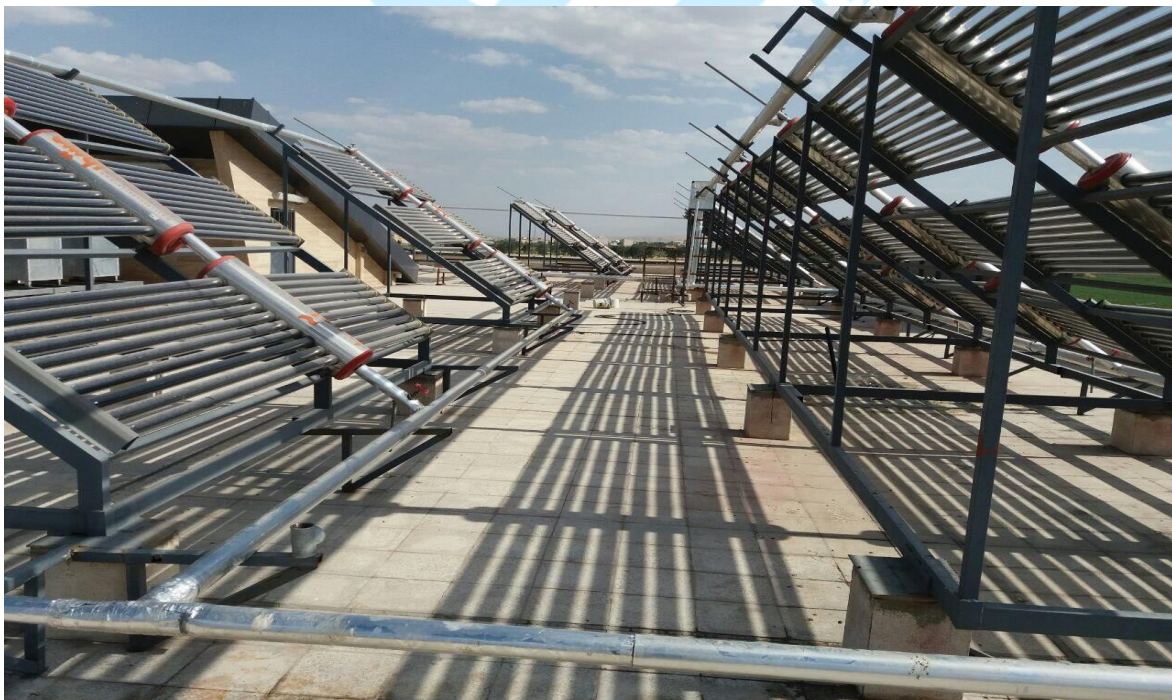
۳- کلکتورهای وکیوم تیوب یا لوله خلاء

۳-۱- کلکتورهای بدون فشار لوله خلاء

این شرکت از طریق شریک تجاری خود قابلیت تامین سیستم خورشیدی لوله خلا از نوع بدون فشار و هیت پایپ را دارد و تا کنون پروژه های موفق در این خصوص به انجام رسانده است.



شکل ۱۱- نمونه آبگرمکن وکیوم تیوب



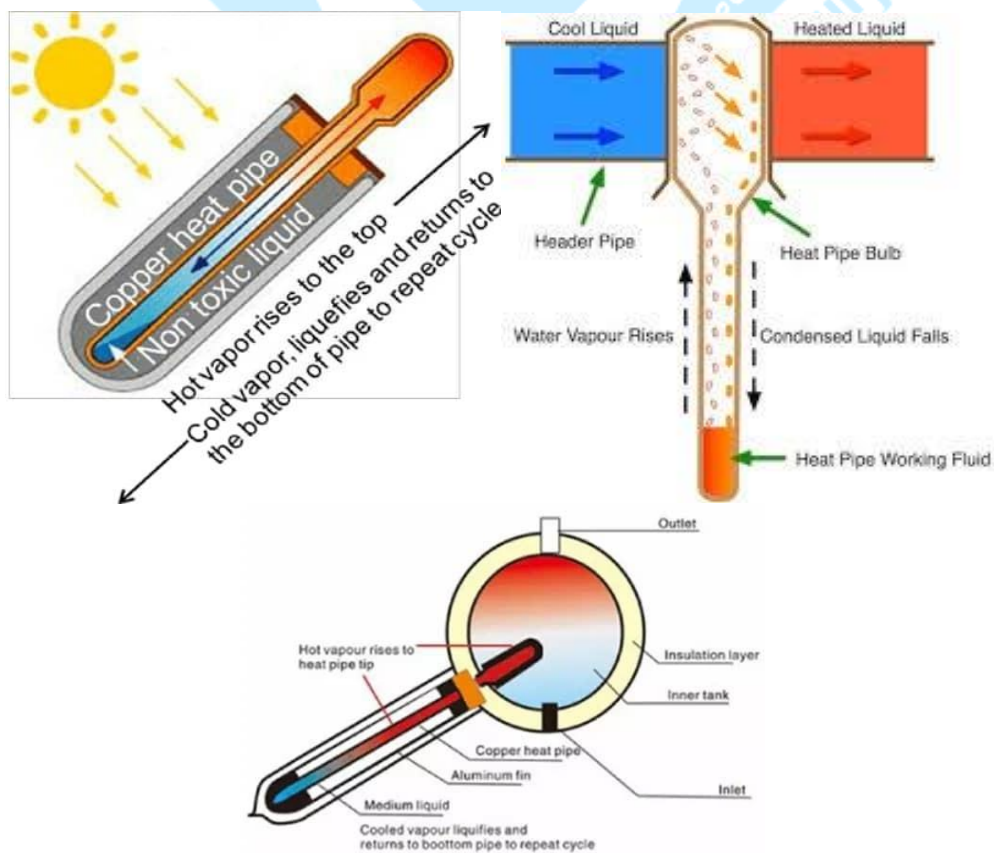
شکل ۱۲- کلکتورهای خورشیدی مرکزی لوله خلاء

۲-۳- کلکتورهای تحت فشار و کیوم تیوب یا هیت پایپ

مهندسين گروه فراسا دانش فني توليد اين نوع كلكتور را بومي سازي نموده و درصدد راه اندازي خط توليد آن مي باشند و در حال حاضر در پروژه هاي مورد نياز از برند وارداتي شريك تجاري خود سولار پلار بهره مي گيرد.



شکل ۱۳- نمونه وارداتی آبگرمکن خورشیدی هیت پایپ



شکل ۱۴- شماتیک اجزا و عملکرد سیستم هیت پایپ

۴- مقایسه اجمالی تکنولوژی صفحه تخت و مدل وکیوم تیوب بدون فشار

جدول ۱- مقایسه دو نوع سیستم خورشیدی تخت و وکیوم

ردیف	پارامتر	صفحه تخت German design	وکیوم تیوب پروانه ای Chines design
۱	ساختار جذب انرژی	غیرمستقیم جاذب مسی یا آلومینیوم	غیرمستقیم جاذب شیشه ای دوجداره خلا شده
۲	فشار-ضخامت شیشه کلکتور	فشار بالای ۶بار- ضخامت ۴میلیتر سکوریت	فشار کمتر از ۱ بار- ۲میلیتر
۳	مشکلات احتمالی در صورت شکسته شدن شیشه ها با سنگ	سیستم به عملکرد خود ادامه خواهد داد همچنین بدلیل اینکه سیال داخل صفحه آلومینیومی جریان دارد بنابراین بروی پشت بام تخلیه نخواهد شد .	تخلیه حجم عظیم سیال داخل شیشه کلکتور بروی پشت بام و مختل شدن عملکرد سیستم
۴	عملکرد ترمودینامیکی	با توجه به موازی بودن مسیر چرخش سیال و ریزرهای کلکتور خورشیدی سیکل ما در حالت پایدار و منطبق کار می نماید	بدلیل نصب شدن موازی لوله ها وعمود بودن خاصیت چرخش ترموسیفون داخل لوله سیال در بعضی از زمانها با کنترلر منطبق نیست
۵	طول عمر	ابزورهای مسی در سیکل باز و در سیکل بسته هر دو مدل مس و آلومینیوم طول عمر بالائی خواهد داشت و صدمات فیزیکی بدلیل استاندارد بالای کلکتور وجود نخواهد داشت	در مجموع طول عمر وکیوم تیوب نامشخص است بدلیل اینکه در صورت از بین رفتن خلا بین ۲شیشه عملکرد از بین می رود این موضوع در مورد برخورد شی خارجی به شیشه ها هم صدق می نماید
۶	نحوه آبندی جاذب	مهره ماسور برنجی صلب با تحمل فشار بالای ۱۰ بار و بدون تاثیر از تابش خورشید	پکینگ پلاستیکی بین شیشه و هدرو تحمل فشار کمتر از ۱ بار خراب شدن با تابش UV خورشید و احتمال از آبندی افتادن در ضربه وجود خواهد داشت
۷	تکنولوژی	اروپا	چین
۸	استاندارد بین المللی	EN12975	استاندارد اروپائی ندارد
۹	توصیه استفاده	آبگرمکن خورشیدی خانگی - صنعتی	آبگرمکن خورشیدی خانگی

شیشه ۲ میلیتر و سکوریت	ضخامت ۴ میلیتر سکوریت و سولار	شیشه ککلتورهای خورشیدی	۱۰
بدلیل شیشه ای بودن ابزوربر و ککلتورها غیر قابل تعمیرات می باشد	بدلیل آلومینیومی بودن ابزوربر در صورت خراب شدن امکان تعمیرات وجود دارد	تعمیرات و نگهداری	۱۱
با توجه به تصب بصورت سیکل باز و جریان آب مصرفی در شیشه ها اکثر موارد ککلتورهای خورشیدی از این نوع با کاهش انتقال حرارت مواجه خواهد شد	با توجه به سیکل بسته ککلتورهای خورشیدی و شارژ ضدیخ این موضوع منتفی خواهد بود	رسوب گذاری در ککلتورهای خورشیدی و کاهش انتقال حرارت	۱۲

۵- مراحل چهار گانه اصلی نصب و راه اندازی سیستم خورشیدی سفارشی

مرحله اول
(نصب استراکچر)



مرحله دوم- لوله کشی و تست سیرکولاسیون و عایق بندی لوله ها



مرحله ۳- نصب تانک مجموعه پمپ و عایق کاری مجموعه خورشیدی



مرحله ۴- نصب ککلتور، سیستم کنترل و راه اندازی سیستم خورشیدی



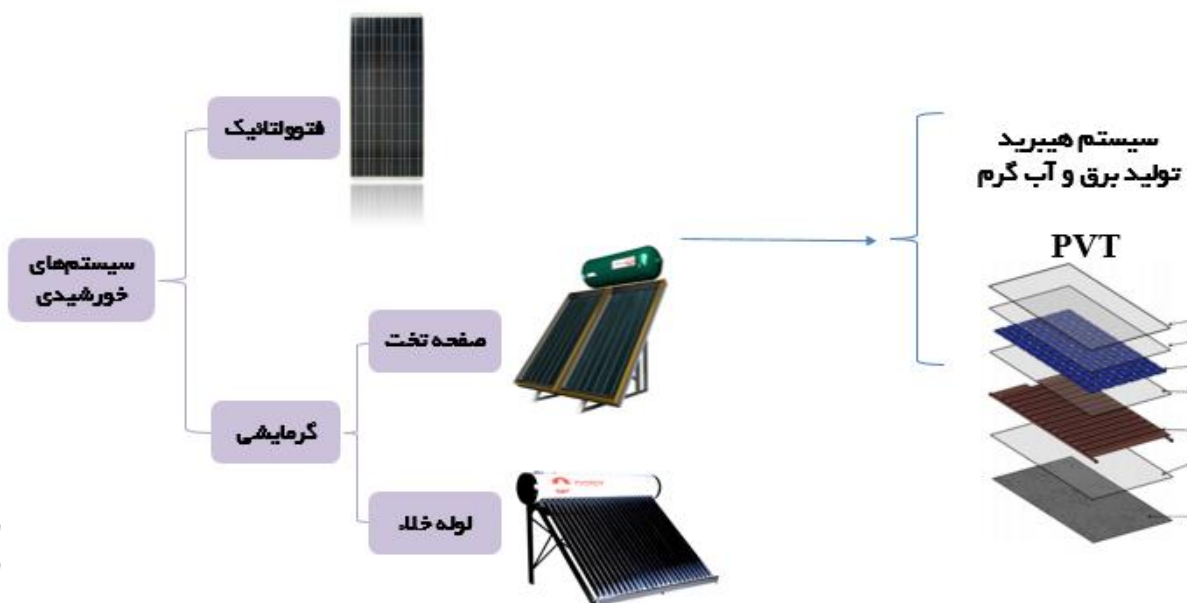
شکل ۱۵- مراحل نصب و راه اندازی سیستم خورشیدی

۶- سیستم تولید همزمان گرمایش و تامین برق (Photovoltaic & Thermal collectors (pvt)

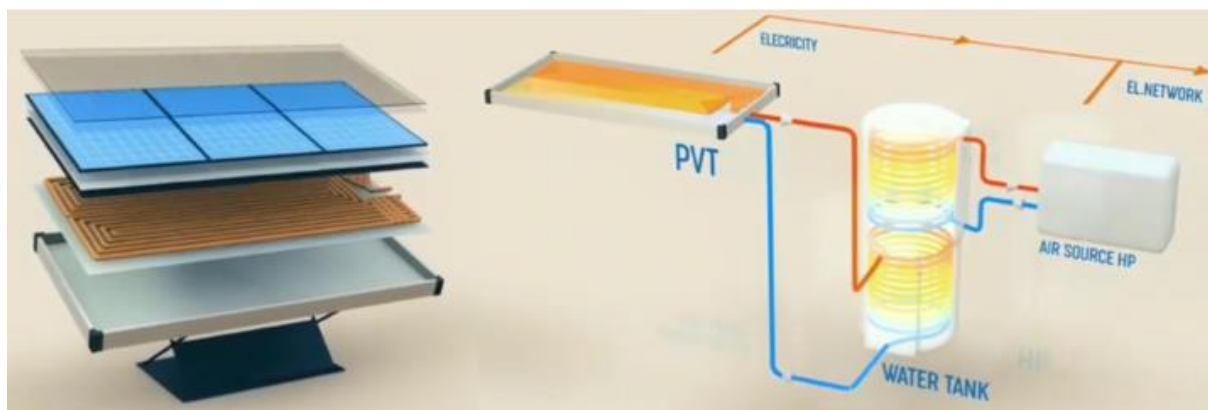
همانطور که می دانید در پانل های فتوولتائیک با گرم شدن پانل بویژه در تابستان راندمان پانل با افت شدید مواجه است که این مورد بدلیل بالا رفتن مقاومت الکتریکی در زمان گرم شدن سلول ها می باشد. این موضوع در پانل های ترکیبی PVT که از قرار دادن یک شبکه انتقال آب در پشت سلول های تولید برق تشکیل شده است تا حد زیادی برطرف شده است. بنابراین در این پانل علاوه بر تامین برق می توانیم بخشی از نیازهای گرمایی ساختمان را مربوط به تامین آبگرم ساختمان تامین نمائیم. تیم تحقیق و توسعه این شرکت در حال طراحی و ساخت اولین سیستم تولید همزمان برق و آبگرم در کشور می باشد و توانسته چند نمونه از این محصول را تولید نماید.

جهت بهره وری از دو سیستم مستقل تولید برق و آبگرم خورشیدی چالش ها و محدودیت های ذیل را داریم:

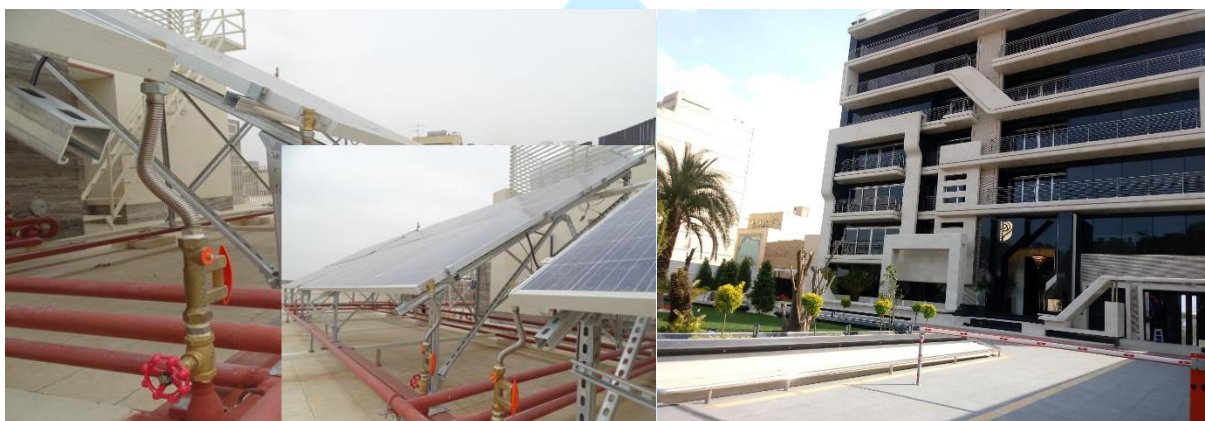
- فضای محدود در پشت بام ها
- هزینه اولیه بالا جهت نصب و اجرای هر سیستم به صورت مجزا
- بازگشت سرمایه با مدت زمان طولانی تر
- عدم امکان ذخیره طولانی مدت انرژی در سیستم های حرارتی
- کاهش راندمان تولید برق به جهت بالا رفتن دمای پانل



شکل ۱۶- سیستم هیبرید تولید همزمان



شکل ۱۷- شماتیک عملکرد سیستم تولید همزمان



شکل ۱۸- اولین پروژه سیستم تولید همزمان کشور، مجتمع رزلند اصفهان



شکل ۱۹- مجتمع رزلند اصفهان، ۱۱ کیلووات تولید برق و ۶۰۰۰ لیتر آب گرم

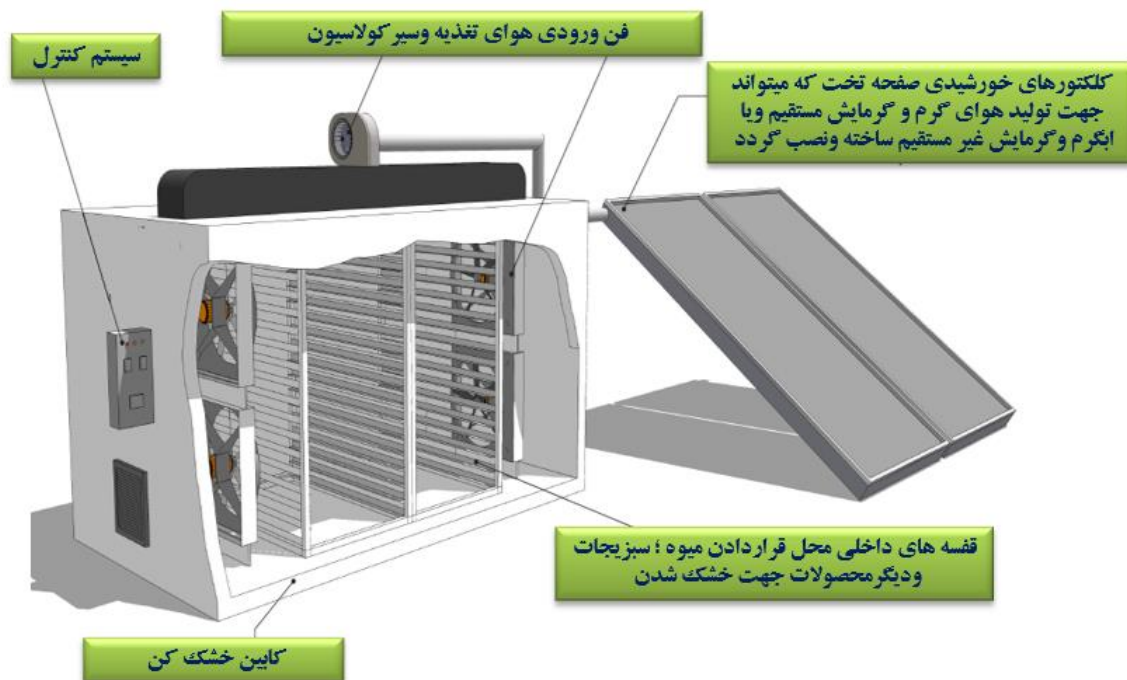


شکل ۲۰- سیستم تولید همزمان مجتمع رزلند اصفهان

۷- خشک کن خورشیدی



خشک کردن یا کاهش رطوبت یکی از قدیمی ترین روش های حفظ و نگهداری مواد غذایی است. کاهش رطوبت باعث کاهش فعالیت های میکروبی و فعل و انفعالات شیمیایی یا متوقف شدن آن می شود. خشک کن خورشیدی برحسب روش گرم شدن به چند دسته طبقه بندی می شود. در حالت کلی، خشک کن خورشیدی به دو گروه اصلی غیرفعال (گردش طبیعی هوا) و فعال (گردش اجباری هوا) تقسیم بندی می شود.



شکل ۲۱- شماتیک یک خشک خورشیدی در مقیاس صنعتی



شکل ۲۲- خشک کن خورشیدی تونلی



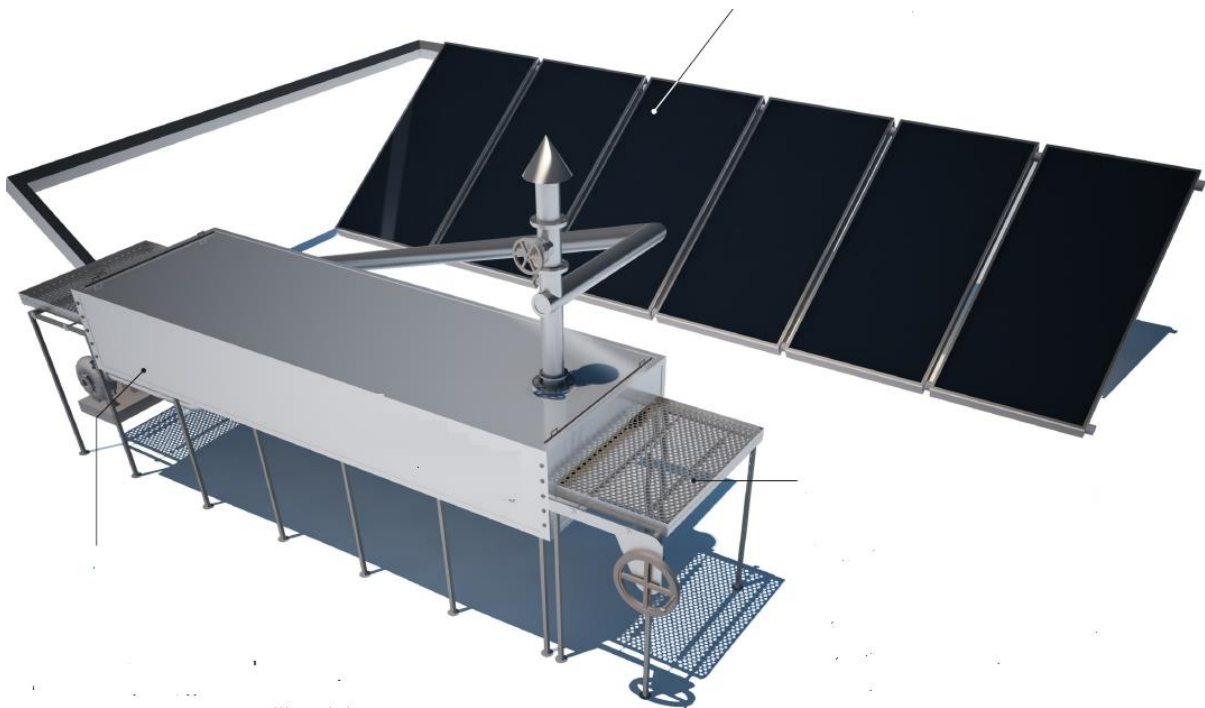
شکل ۲۳- خشک کن خورشیدی مدل گلخانه ای Tent&Tunel



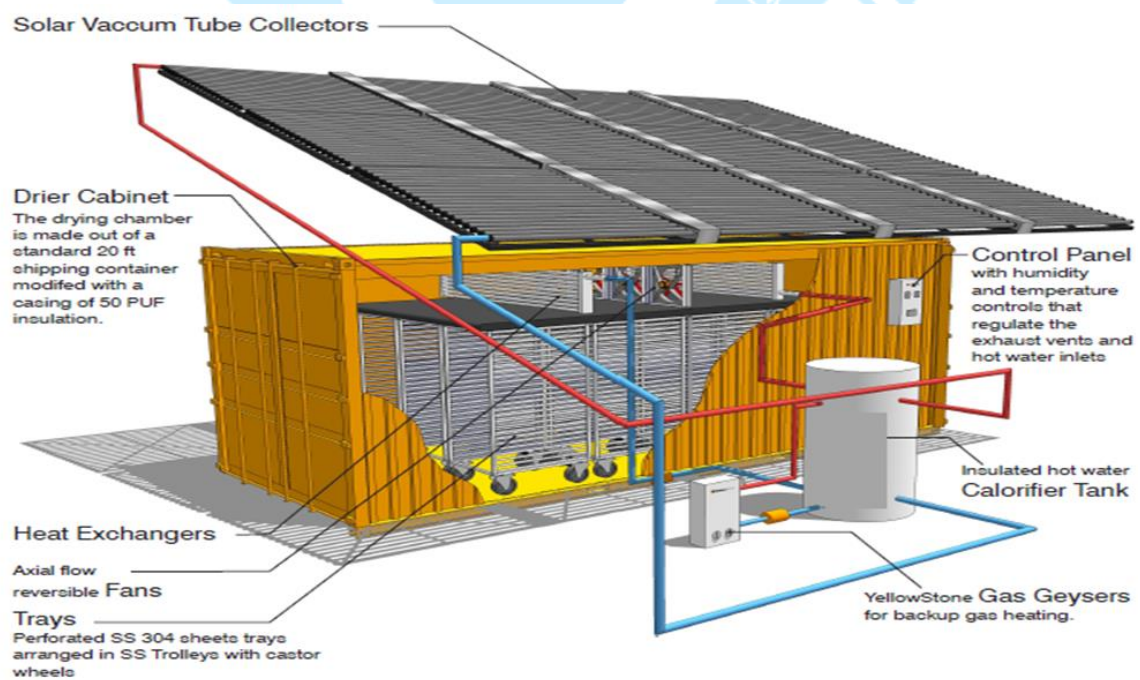
شکل ۲۴- خشک کن خورشیدی هوای گرم -خانگی با ظرفیت ۱۸۰ کیلو گرم میوه تر و قابلیت جابجایی



شکل ۲۵- خشک کن خورشیدی با ظرفیت ۱۰۰۰ کیلو گرم میوه تر



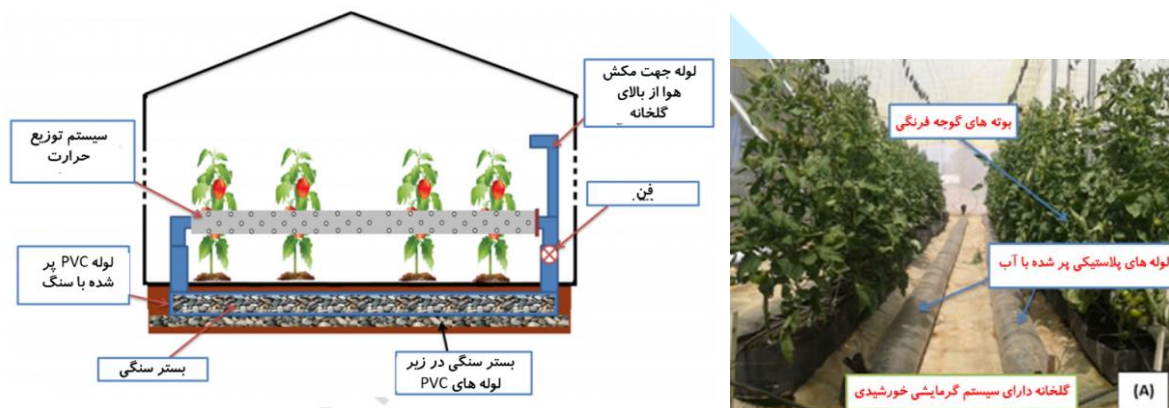
شکل ۲۶- شماتیک خشک کن صنعتی هیبرید -خورشیدی مدل تونلی



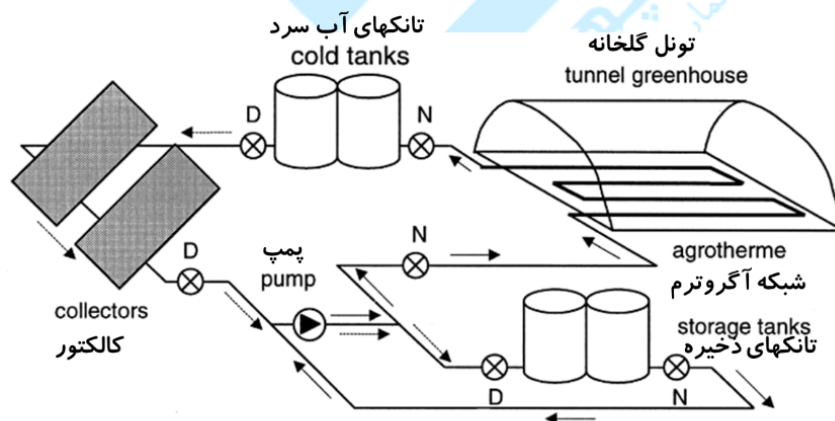
شکل ۲۷- شماتیک خشک کن خورشیدی آبگرم از نوع کابین دار

۸- سیستم گرمایش محیطی خورشیدی ویژه گلخانه:

هدف اصلی در گلخانه ها فراهم آوردن یک میکروکلیمای مناسب به منظور بهبود تولید خارج از فصل و جلوگیری از ورود آفات متداول مانند مگس سفید، تریپس، بید گوجه فرنگی (Tomato leaf miner) و سایر آفات است. با این حال، در فصل زمستان، ساختار گلخانه برای حفظ دمای هوای داخلی در سطح مناسب، کافی نیست و بنابراین سیستم های گرمایشی مورد نیاز است. اما به دلیل افزایش قیمت سوخت های فسیلی و ملاحظات مربوط به تولید گاز گلخانه ای دی اکسید کربن، لازم است به جای سیستم های گرمایش معمولی، جایگزینی مناسب جهت حفظ گیاهان در زمستان استفاده شود. استفاده از انرژی های پاک مانند انرژی خورشیدی که تجدیدپذیر و بدون آلودگی میباشد به ویژه در کشورهای دارای ساعات آفتابی بالا (مانند ایران) یکی از گزینه های مناسب در گرمایش گلخانه می تواند در نظر گرفته شود.



شکل ۲۸- مدل گرمایش بستر سنگی (rock-bed) با استفاده از انرژی خورشیدی



در طول روز: دریچه های D باز، و دریچه های N بسته است

در طول شب: دریچه های N باز، و دریچه های D بسته است

جهت جریان در شب و روز

شکل ۲۹- چیدمان سیستم گرمایش محیطی گلخانه

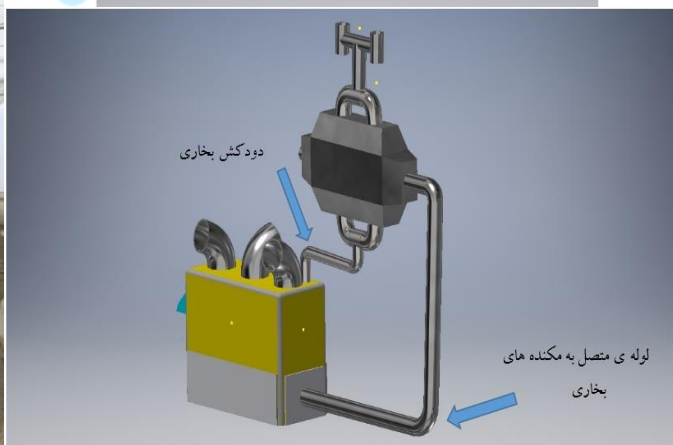
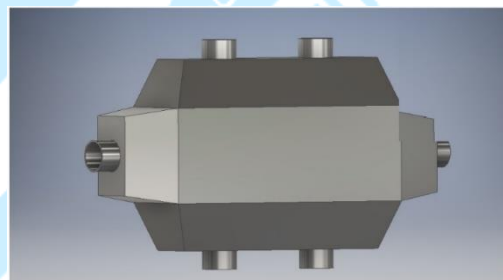
در مجموع می توان گفت این نوع سیستم های گرمایشی مبتنی بر انرژی خورشیدی روش موثر در بهبود میکروکلیمای گلخانه، کاهش آفات و به دلیل عدم به کار گیری سوخت های فسیلی دوستار محیط زیست (eco-friendly) میباشد

۹- سیستم بازیافت حرارتی گلخانه های سنتی

با توجه به افزایش مدام و روزافزون سوخت های فسیلی و روند رو به رشد گازهای گلخانه ای در سطح زمین و همچنین ارزش بالای اقتصادی این نوع سوخت ها تلاش ها براین است که به کارگیری موثرتر منابع مختلف انرژی مخصوصا انرژی حرارتی در پیش گرفته شود. هدف از طراحی سیستم بازیافت جهت بهینه سازی در بخش کشاورزی مخصوصا کشت از نوع گلخانه ای می باشد.

نتایج حاصل از طراحی و اجرای این سیستم به شرح ذیل است.

- راندمان حرارتی بدست آمده با این مبدل حرارتی ۲۱٪ بیشتر از بخاری گلخانه بدون مبدل حرارتی
- راندمان انرژی ۳۳٪ بیشتر
- گرم تر بودن فضای داخلی گلخانه به اندازه ۱/۸ درجه سلسیوس با این سیستم
- کاسته شدن از دمای دود حاصل از احتراق به مقدار ۱۳ درجه سلیوس و کمک به حفظ محیط زیست و کاستن از اثرات مخرب گلخانه ای
- توجه اقتصادی به جهت کاهش مصرف سوخت به میزان حدود ۴۵ درصد در حالت استفاده از سیستم در مقایسه با حالت بدون مبدل حرارتی.



شکل ۳۰- شماتیک طراحی اولیه و نمونه ساخته شده

۱۰- معرفی برخی از پروژه‌ها:

- پروژه مجتمع مسکونی سوم خرداد، سئول (بزرگترین سایت مسکونی خورشیدی کشور)
- پروژه مسکونی (شهرک غرب)
- پروژه مسکونی (دروس)
- مجتمع مسکونی پیشگامان (بزرگترین پروژه خورشیدی شرق کشور-یزد)
- مجتمع سپند (اقدسیه)
- پروژه دانشگاه علوم پزشکی (قزوین)
- پروژه هتل داریوش-پارک دلفین ها (کیش)
- پروژه در دست اقدام: مجتمع تجاری اطلس سنتر (بیم)
- پروژه در دست اقدام: مجتمع رزلد (اصفهان)
- چابهار پروژه گرمایش خورشیدی مدرسه شبانه روزی
- پروژه پست برق میدان آزادی
- پروژه پست برق سیدخندان
- پروژه مسکونی مرداوید خیابان عمار اصفهان
- پروژه شهرداری اصفهان
- پروژه مسکونی شیراز



۱۱- سایر محصولات خورشیدی

۱۱-۱- محصولات خانگی و غیرمتمرکز خورشیدی



۱۱-۲- سیستم تولید برق خورشیدی متصل به شبکه:

این شرکت با دارا بودن دانش فنی طراحی و اجرا سیستم‌های تولید برق خورشیدی متصل و منفصل از شبکه توانایی راه اندازی اینگونه نیروگاه‌ها براساس توجه اقتصادی آن را دارا است. محصولات خورشیدی شرکت عبارت است از:

- سیستم تولید همزمان برق و آبگرم خورشیدی (PVT)

- سیستم تولید برق خورشیدی متصل و منفصل از شبکه

- سیستم هیبرید تولید برق بادی- خورشیدی

- سیستم پرتابل برق خورشیدی

- چراغ شهری خورشیدی



۱۱-۳- طراحی و اجرای سیستم هیبرید تولید برق بادی - خورشیدی

- پیاده سازی سیستم هیبرید تولید برق بادی خورشیدی شهرک صنعتی علویجه
- پیاده سازی سیستم هیبرید تولید برق بادی خورشیدی شهرک صنعتی سپهر آباد
- پیاده سازی یک نیروگاه مقیاس کوچک بادی خورشیدی در سایت انرژی های تجدیدپذیر دانشگاه آزاد واحد

خمینی شهر



۱۱-۴- شارژر خورشیدی همراه



۱۲-چیلر

۱۲-۱- چیلر اسکرال فراسا (ساخت ایران)

این شرکت در سال ۱۳۹۷ با بکارگیری تیم متخصص و مجرب فنی اقدام به طراحی و ساخت چیلر هواخنک اسکرال از ظرفیت ۳ تا ۸۰ تن برای تأمین بار سرمایی ساختمان و کاربردهای صنعتی طراحی و تولید می شوند در این سیستم گرمای ساختمان توسط یک سیکل سرمایی تراکمی از طریق گازهای سازگار با طبیعت در کندانسور هوا خنک دستگاه به محیط خارج از ساختمان تخلیه می گردد و نیازی به استفاده از برج خنک کننده و مصرف بی رویه آب نیست. بنابراین چیلرهای هوایی بدلیل عدم نیاز به برج خنک کننده و متعلقات مربوطه، دارای شرایط نگهداری و بهره برداری ساده ای می باشد. در چیلرهای هوایی اسکرال از دو نوع مبدل حرارتی بصورت صفحه ای یکپارچه (Brazed) پربازده از جنس استنلس استیل S.S.316 بعنوان اواپراتور و بنا به سفارش از مبدل های پوسته و لوله استفاده می شود. چیلرها دارای کنترلر قابل برنامه ریزی و تنظیم PCB و یا PLC می باشند.

۱۲-۲- چیلر اسکرو فراسا (ساخت ایران)

این چیلرها از ظرفیت ۸۰ تن سرمایی تا ۴۸۰ تن سرمایی با گاز R22 و از ظرفیت ۰/۴ تن سرمایی تا ۳۵۰ تن سرمایی با گاز R134a بطور استاندارد طراحی و تولید می شود و در سایر ظرفیت ها نیز بنا به سفارش در کاربری های خاص قابل طراحی و تولید می باشد. چیلرهای هوایی اسکرو دارای کارکردی مطمئن با طول عمری بسیار بالا و از نگهداری ساده ای برخوردار می باشد و در کلیه مناطق آب و هوایی مختلف قابل استفاده می باشند از مهمترین ویژگی آن ها عدم وابستگی به مصرف آب می باشد ولی نسل جدید پیشرفته ای از چیلرهای هوایی آدیاباتیک طراحی و تولید شده است که مصرف انرژی الکتریکی در چیلرهای هوایی را با مصرف اندکی آب تا حدود ۳۰ درصد کاهش می دهد.

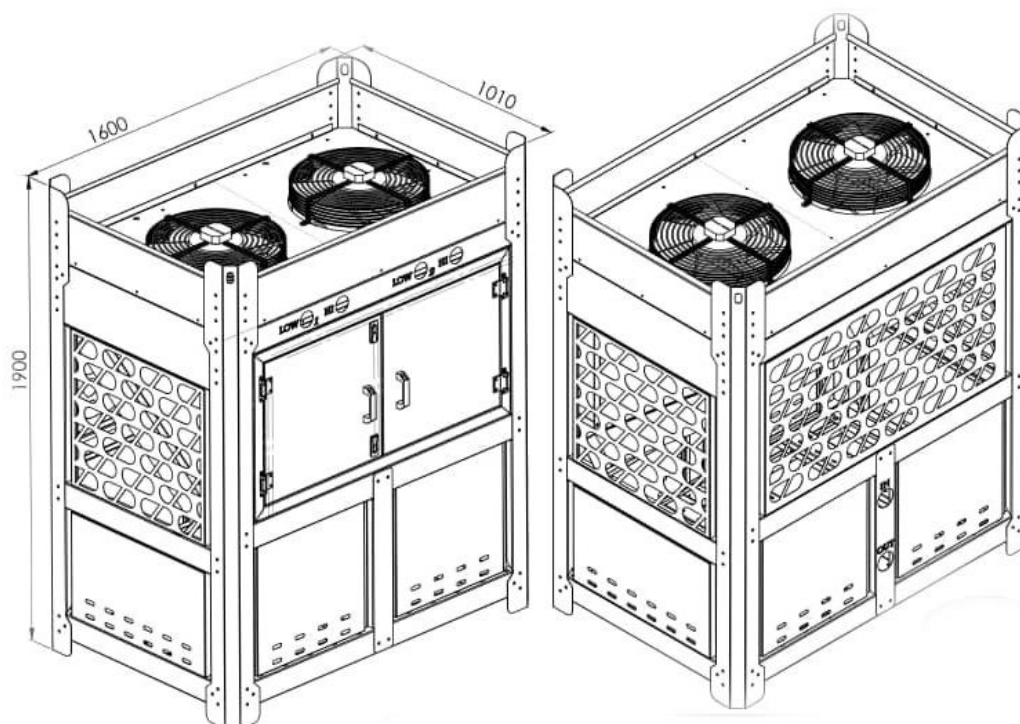
۱۲-۳- چیلرهای پیشرفته در واحد تحقیق و توسعه

تیم تحقیق و توسعه این شرکت در حال حاضر در زمینه طراحی چیلرهای کم مصرف و چیلرهای هیبریدی فعالیت نموده و توانسته چندین طرح جدید ارائه نماید.

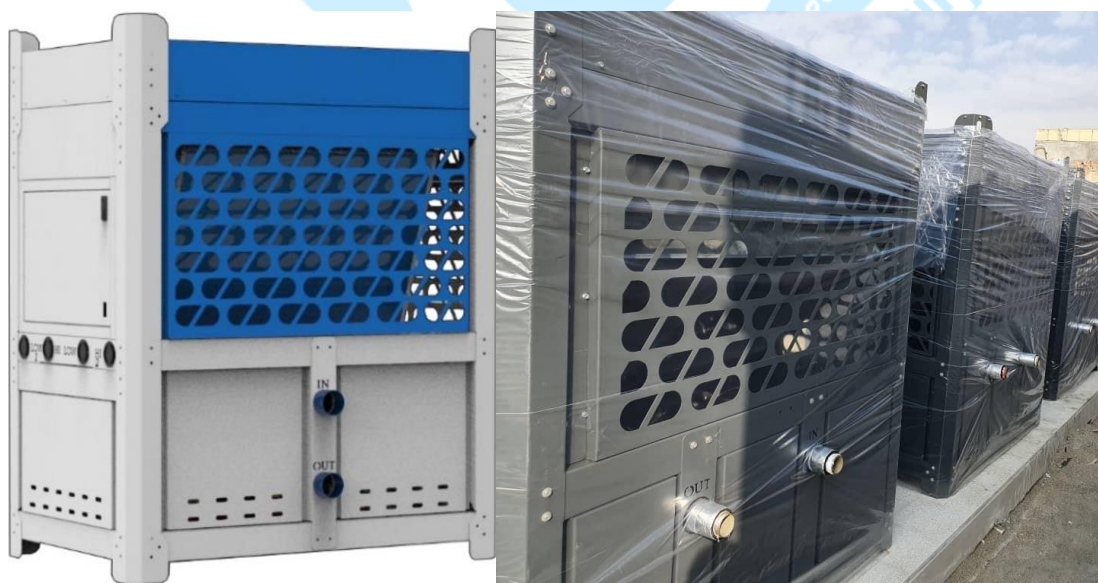
۱۲-۴- چیلرهای اروپایی (وارداتی)

گروه فراسا از طریق شریک تجاری خود، هپاکو، نمایندگی برند کلیمالکو ایتالیا را در ایران دارد این شرکت سازنده انواع مینی چیلر، چیلرهای صنعتی، هواساز و روفتاپ می باشد.

۱۲-۵- چیلر اسکرال فراسا (ساخت ایران)



مینی چیلر طراحی شده در گروه فراسا



طراحی و ساخت براساس دستور العمل های استاندارد و سفارشی سازی



۶-۱۲- چیلر اسکرو فراسا (ساخت ایران)

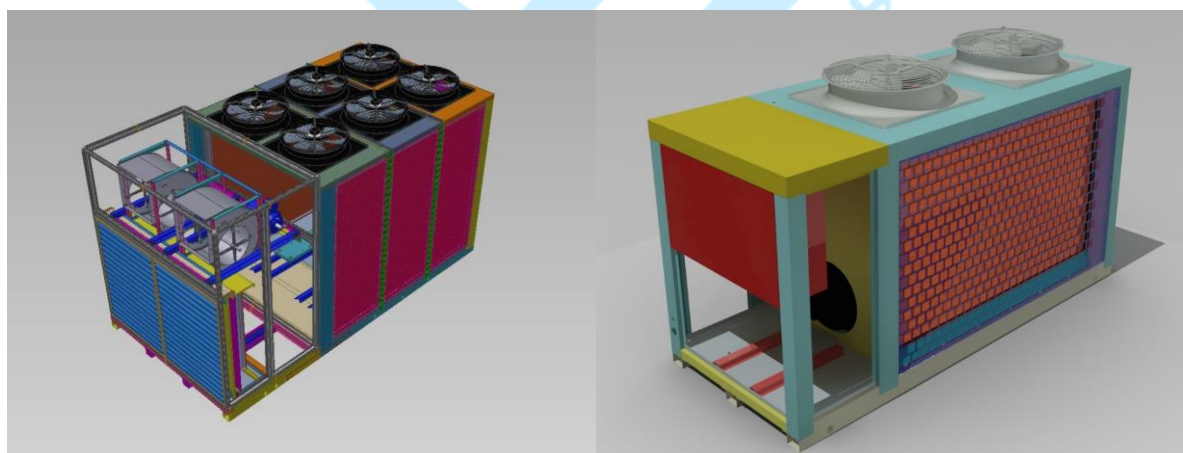


چیلر هوا خنک اسکرو

کاهش مصرف انرژی از دغدغه های اصلی تیم طراحی بوده و خواهد بود لذا جهت کاهش مصرف انرژی و همچنین بازیافت انرژی آزاد شده در کندانسور، روش های متفاوتی در نظر گرفته شده است. در مدل De-Superheater از یک مبدل حرارتی به صورت سری در مسیر کندانسور استفاده شده است که قابلیت گرم کردن آب بهداشتی را با استفاده از گرمای گاز مبرد خروجی از کمپرسور ایجاد می کند. در مدل Total Heat Recovery، یک مبدل اضافه به صورت موازی با کندانسور در چیلر تعبیه گردیده است. در این حالت، در صورت نیاز به آب گرم، تمام گاز مبرد از مبدل جدید عبور کرده و تمام انرژی گاز مبرد به آب بهداشتی انتقال می یابد. در این وضعیت، هیچ حرارتی از طریق کندانسور به هوای خارج منتقل نگردیده و بازیافت می گردد.

۷-۱۲- چیلرهای اروپایی (وارداتی)







۱۳- مبدل های حرارتی

مبدل های حرارتی صفحه ای از نوع یکپارچه (Brazed) نسل جدید و پربازده مبدل های حرارتی صفحه ای است که با ضریب انتقال حرارت کلی $5000 \text{ w/m}^2\text{C}$ دارای راندمان بسیار زیادی در انتقال گرما بین دو سیال می باشد. با توجه به بحران انرژی، مشکلات زیست محیطی و افزایش بهای انواع سوخت های فسیلی، استفاده از سیستم های جدید تاسیساتی با راندمان بالا برای بهینه سازی مصرف انرژی امری ضروری و اجتناب ناپذیر است.

۱۳-۱- ویژگی های مبدل های حرارتی

مبدل های حرارتی با راندمان بیش از ۹۵ درصد در انواع آب به آب (گاز به آب، آب به گاز، روغن به آب و هوای فشرده به گاز و ...) بهترین وسیله برای تامین آب گرم مصرفی بهداشتی (از جنس استنلس استیل ۳۱۶) و فوری می باشد. در این روش علاوه بر صرفه جوئی در مصرف انرژی تا ۴۰ درصد (کاهش هزینه های جاری)، صرفه جوئی قابل توجهی در هزینه های ثابت اولیه شامل خرید، حمل و نقل، نصب و نگهداری (کاهش هزینه های جاری) و همچنین صرفه جوئی در کاهش فضای مورد نیاز موتورخانه بدنبال خواهد داشت. مبدل های حرارتی با تحمل فشار کارکرد دائم تا ۳۰ bar و فشار تست ۴۵ bar دارای محدوده کارکرد دمائی $196^{\circ}\text{C} / 200^{\circ}\text{C}$ می باشد. این مبدل ها با عمر بالا، دوام در کار آئی و راندمان، همچنین رسوب پذیری پائین بهترین انتخاب برای فرآیندهای انتقال گرما می باشد.



۲-۱۳- کاربرد مبدل‌های حرارتی

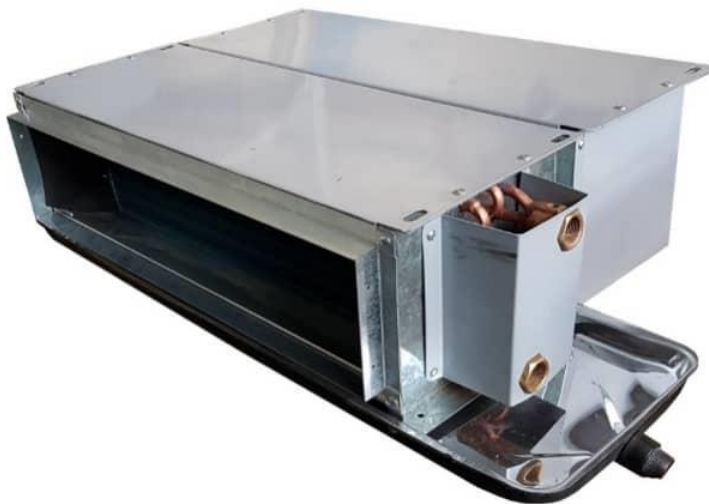
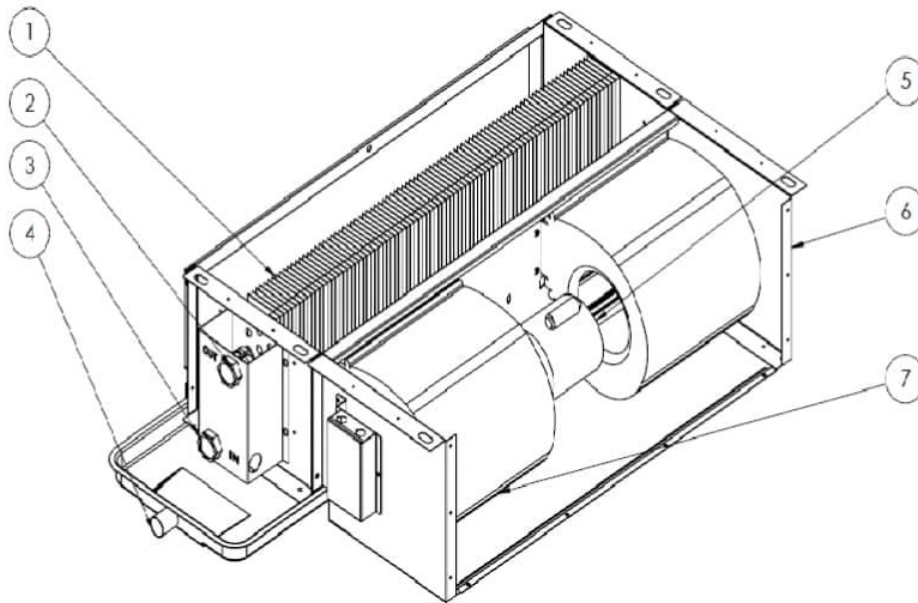
- صنعت تهویه مطبوع و سردخانه با افزایش COP سیکل سرمایی
- پمپ‌های گرمایی Heat Pump
- استخر، جکوزی، گرمایش از کف، گرمایش خورشیدی، نیروگاه‌های بادی
- بازیابی انرژی گرمایی
- خشک کن هوای فشرده (جایگزین ۳ مبدل حرارتی)، خشک کن روغن‌های هیدرولیک و صنعتی
- ماشین‌های برش و جوشکاری با لیزر
- سیستم‌های ORC پیل سوختی
- صنایع غذایی، دارویی و شیمیایی، نفت، گاز و پتروشیمی، صنایع فولاد و...



۱۴- فن کویل سقفی:

این محصول در شرکت دانش بنیان فراسو سپهر آریا طراحی و فرایند ساخت و تولید آن بدست آمده است و از نظر کیفیت در طراحی، قطعات و ساخت رقیبی برای محصولات خارجی می باشد.

قطعات اصلی دستگاه



شماره	نام قطعه
۱	کویل آلومینیومی
۲	خروجی آب
۳	ورودی آب
۴	سینی تخلیه آب
۵	موتور
۶	بدنه
۷	فن

فن کویل های سقفی توکار و کانالی فراسا دارای کویل های fin plate با لوله مسی و فن آلومینیومی می باشد، این کویل ها با ماشین آلات تمام اتوماتیک ساخته و تا فشار هیدرواستاتیکی ۳۰ bar تست می گردد.

مشخصات کویل فن کویل های سقفی و کانالی عبارتست از: 3Row- 10FPI- 3.8"OD

این فن کویل ها دارای الکترو فن سانتریفوژ دو طرفه در دو نوع پلیمری و فلزی با بالانس کامل و کمترین شدت صوت، با بدنه ساخته شده توسط ماشین آلات CNC از جنس ورق گالوانیزه ضخیم و مرغوب با عایق کاری مناسب می باشد.

به منظور افزایش طول عمر فن کویل های سقفی و کانالی سینی جمع آوری کننده قطرات آب تقطیر شده از جنس ورق فلزی قالب سازی شده و یا پلیمری همراه با عایق کامل یکپارچه طراحی و تولید می شود.

۱-۱۴- مشخصات فنی و مزایا فن کویل سقفی توکار:

- ظرفیت هوادهی از ۲۰۰ cfm تا ۱۲۰۰ cfm
- دارای سه سرعت متفاوت با سطح صدای پائین
- مجهز به دریچه هوای تازه برای ایجاد آسایش و سلامت بیشتر
- دارای سینی تخلیه عایق شده فلزی یا ABS برای هدایت آب کندانس شده
- دارای فیلتر آلومینیومی و یا پلیمری قابل شست و شو
- دارای الکترو موتور تک فاز به مشخصات ۲۲۰-۲۴۰ V/1 PH/50HZ
- دارای کویل سه ردیفه Fin Plate با لوله های مسی سایز ۹.۵۲ mm
- امکان ساخت به صورت چهار لوله (کویل گرمایی و سرمایی مجزا) در صورت سفارش
- دارای کلکتورهای برنجی فورج شده و شیر هوا گیری سوزنی با کاربری آسان
- قابلیت سفارش برای تامین فشار استاتیکی در محدوده ۱۲,۳۰ پاسکال

۲-۱۴- مشخصات فنی و مزایا فن کویل کانالی:

- ظرفیت هوادهی از ۶۰۰ cfm تا ۲۰۰۰ cfm
- دارای موتور سه سرعتی برای ظرفیتهای مختلف با کمترین صدا
- دارای سینی تخلیه عایق شده (فلزی یا) ABS برای هدایت آب کندانس شده
- دارای فیلتر آلومینیومی و یا پلیمری قابل شست و شو
- دارای الکترو موتور تک فاز به مشخصات ۲۲۰-۲۴۰ V/1 PH/50HZ
- دارای کویل سه ردیفه Fin Plate با لوله های مسی سایز ۹.۵۲ mm
- دارای کلکتورهای برنجی فورج شده و شیر هوا گیری سوزنی با کاربری آسان
- قابلیت سفارش برای تامین فشار استاتیکی در محدوده ۵۰, ۷۰, ۱۰۰ پاسکال

۳-۱۴- جدول مشخصات فن کویل

اطلاعات مورد نیاز							واحد	توضیحات	ردیف
فراسو سپهر آریا (فراسا)							-	نام شرکت (برند)	۱
فن کوئل - FSFCO							-	مدل دستگاه	۲
1000	800	600	500	400	300	200	cfm	ظرفیت هوادهی	۳
9200	8300	6200	5300	4500	3200	2300	W	ظرفیت سرمایشی	۴
1550	1420	1000	860	690	535	380	Lit/h	دبی آب گرمایشی	۵
12							Pa	فشار استاتیک	۶
16300	14200	10400	8200	7100	5400	3600	W	ظرفیت گرمایشی	۷
42	38	28.5	26.0	24.5	19.5	18	Kg	وزن فن کوئل	۸
15							Bar	فشار کاری	۹
0.45							mm	ضخامت لوله مسی	۱۰
1305	1155	875	730	655	575	425	mm	طول	۱۱
200							mm	عرض	
15							mm	ارتفاع	
دو لایه توری آلومینیوم و یک لایه توری نخ مخصوص							-	جنس	۱۲
1100	850	700	675	650	550	400	mm	طول	
200							mm	عرض	
3							Row	تعداد ردیف	۱۳
12							FPI	تعداد فین در اینچ	۱۴
الکتروژن							-	برند الکتروموتور	۱۵
0.9	0.72	0.45	0.36	0.36	0.26	0.26	A	شدت جریان مصرف کل	۱۶
2	2	1	1	1	1	1	عدد	تعداد موتور	۱۷
4	4	2	2	2	1	1	عدد	تعداد فن	۱۸
فن فلزی و هوزینگ گالوانیزه							-	جنس فن	۱۹
46.5	37	46.5	37	37	34	34	W	ظرفیت هر موتور	۲۰
48	46	45	44	44	42	40	dB	میزان انتقال صدا در دور متوسط	۲۱
1560	1410	1250	1010	1010	930	770	mm	طول	۲۲
505							mm	عرض	
225							mm	ارتفاع	

۱۵- عایق‌های نوین حرارتی و برودتی

عایق‌های الاستومری حرارتی و برودتی نسوز PA-FLEX

عایق به عنوان یکی از راه‌حل‌های اصلی در بهینه‌سازی انرژی همواره مطرح بوده است. عایق‌های حرارتی و برودتی لوله‌ای و رولی الاستومری نسوز PA-FLEX از جنس EPDM و PVC NBR در ضخامت‌ها و مدل‌های گوناگون موفق به دریافت استاندارد ها و گواهینامه‌های معتبر داخلی و خارجی در این زمینه گردیده است.

برخی از ویژگی‌های عایق حرارتی و برودتی الاستومریک STI FLEX عبارتند از:

● ضریب انتقال حرارت بسیار ناچیز 0.032 w/m.k در دمای صفر درجه سلسیوس

● دارای ساختار سلولی بسته (جذب آب بسیار پایین - کمتر از ۹٪)

● عدم ایجاد خوردگی در فضای بین عایق و لوله

● دامنه عملکرد دمایی بسیار مناسب ($+180$ تا -80 درجه سانتیگراد)

● دارای استاندارد Class A در مقابل حریق (نسوز)

● قابلیت نصب و اجرای آسان و راحت با ضخامت‌های موردنظر

● جاذب صدا (عایق صوتی نیز می‌باشد)

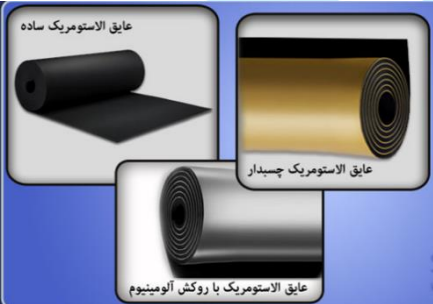
● فاقد مواد سمی و مخرب محیط زیست

● عدم ایجاد حساسیت و مشکلات تنفسی برای انسان

● دارای چگالی 63 kg/m^3

عایق الاستومری یا فوم الاستومریک نسوز PA-FLEX، مقاومت بالایی در مقابل انتشار بخار آب دارد، به طوری که مقدار آب جذب شده توسط عایق در طی مدت ۲۸ روز، فقط ۰۹/۰ درصد وزن آن می‌باشد. در واقع مقدار جذب آب عایق الاستومری PA-FLEX نسبت به عایق‌های سنتی نظیر پشم شیشه ۱۰۰۰۰ برابر کمتر است و نکته حائز اهمیت در مورد عایق‌های سنتی مانند پشم شیشه این موضوع می‌باشد که به ازای هر یک درصد جذب آب، ۷ درصد از ارزش ضریب انتقال حرارت آن‌ها کاسته خواهد شد



	عایق های لوله ای PA FLEX
سایز: ۳ تا ۸/۵ اینچ ضخامت: ۱۰ میلیمتر، ۱۳ میلیمتر و ۱۹ میلیمتر مدل ها: ساده و با روکش آلومینیومی در ضخامت های: ۱۳۰، ۱۷۰، ۲۳۰ و ۴۰۰ میکرون	کاربرد: جایگزین سایر عایق های سنتی و قدیمی نظیر: پشم شیشه، پشم سنگ، مل و ماستیک، فوم سفید رنگ و ...، جهت عایق نمودن لوله های سرمایش و گرمایش، لوله های آب مصرفی، تأسیسات و ...
 عایق الاستومریک ساده عایق الاستومریک چسبدار عایق الاستومریک با روکش آلومینیوم	عایق های رولی PA FLEX
ضخامت: ۶ میلیمتر، ۱۰ میلیمتر، ۱۳ میلیمتر، ۱۶ میلیمتر، ۲۰ میلیمتر، ۲۵ میلیمتر، ۳۲ میلیمتر، ۴۰ میلیمتر و ۵۰ میلیمتر مدل ها: ساده، پشت چسبدار (در دو مدل مسلح نخ دار و چسب ساده)، با روکش آلومینیومی و چسبدار با روکش آلومینیومی	کاربرد: جایگزین سایر عایق های سنتی و قدیمی نظیر: پشم شیشه و پشم سنگ، جهت استفاده برای لوله های سایز ۳ اینچ به بالا، عایق نمودن ورق های گالوانیزه، دستگاه ها، منابع و مخازن آب، قیر و ...، صنایع نفتی و پتروشیمی، لاستیک سازی، کاغذ سازی، خودرو سازی و ...

اصلاح و ترمیم عایق های فرسوده یکی از موثرترین روش های کاهش مصرف انرژی در موتورخانه های در حال استفاده است.

