



هولدینگ فنی مهندسی و بازرگانی فراسا

آدرس:

دفتر مرکزی: اصفهان - شهرک علمی و 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 انرژى و 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 جذب خورشیدی شروع نمود و از سال ۱۳۹۶ تاکنون در پارک علم و فناوری شیخ بهایی شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان مستقر است. این شرکت با بهره گیری از نخبگان دانشگاهی، مشاورین مجرب و تجربه صنعتی، همواره به دنبال ایجاد یک زنجیره ارتباطی از دانشگاه تا صنعت بوده است. رویکرد اصلی، حرکت به سوی تکنولوژی های 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 تکنولوژی های وارداتی در حوزه انرژی های نو از سال ۱۳۹۵ همکاری خود را آغاز نمود و در سال ۱۳۹۷ با همکاری شرکت هواپردازی هپاکو در زمینه طراحی و تولید انواع چیلر، فن کویل 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، ساخت و اجرای سیستم خشک کن خورشیدی استاندارد

- ✓ طراحی سیستم گرمایش خورشیدی جهت گلخانه ها
 - ✓ طراحی و ساخت انواع سیستم های تهویه مطبوع از جمله چیلرهای خانگی و صنعتی، هواساز، ابرواشر، اگزاست فن، فن کویل های آبی و DX، ایرکولر، یونیت هیتر، داکت اسپلیت، کوره هوای گرم، کندانسینگ و اواپراتور سردخانه، طراحی و تولید انواع بوستر پمپ های آبرسانی، آشنشانی مربوط به انواع پروژه های مسکونی، بیمارستانی، اداری و تجاری، ورزشی (استخر و...)، صنعتی
 - ✓ 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
 - ✓ طراحی فرایند بازسازی و بهینه سازی قطعات صنعتی در حوزه نفت، گاز، پتروشیمی، نیروگاهی و نظامی
- به روش پوشش دهی

۲- معرفی محصولات:

۲-۱- 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 فراسا 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 فراسا یک آبگرمکن خورشیدی صفحه تخت بوده که استحکام بالا و عمر طولانی، محدوده تامین دمای آب گرم خروجی بین ۷۰-۶۰ درجه در فصل گرما و انطباق با اقلیم‌های مختلف جغرافیایی از ویژگی‌های این دسته از سیستم‌ها هستند. آبگرمکن خورشیدی فراسا 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.

۲-۲- مجوزهای اخذ شده:

- شهرک علمی تحقیقاتی اصفهان
- تاییدیه دانش بنیان معاونت فناوری نهاد ریاست جمهوری

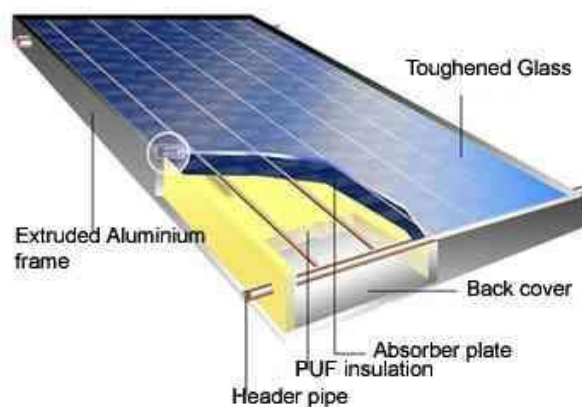
• آبگرمکن خورشیدی صفحه تخت

• صفحات جاذب خورشیدی

2-3- ثبت اختراعات:

- صفحات جاذب خورشیدی ۱۳۹۲

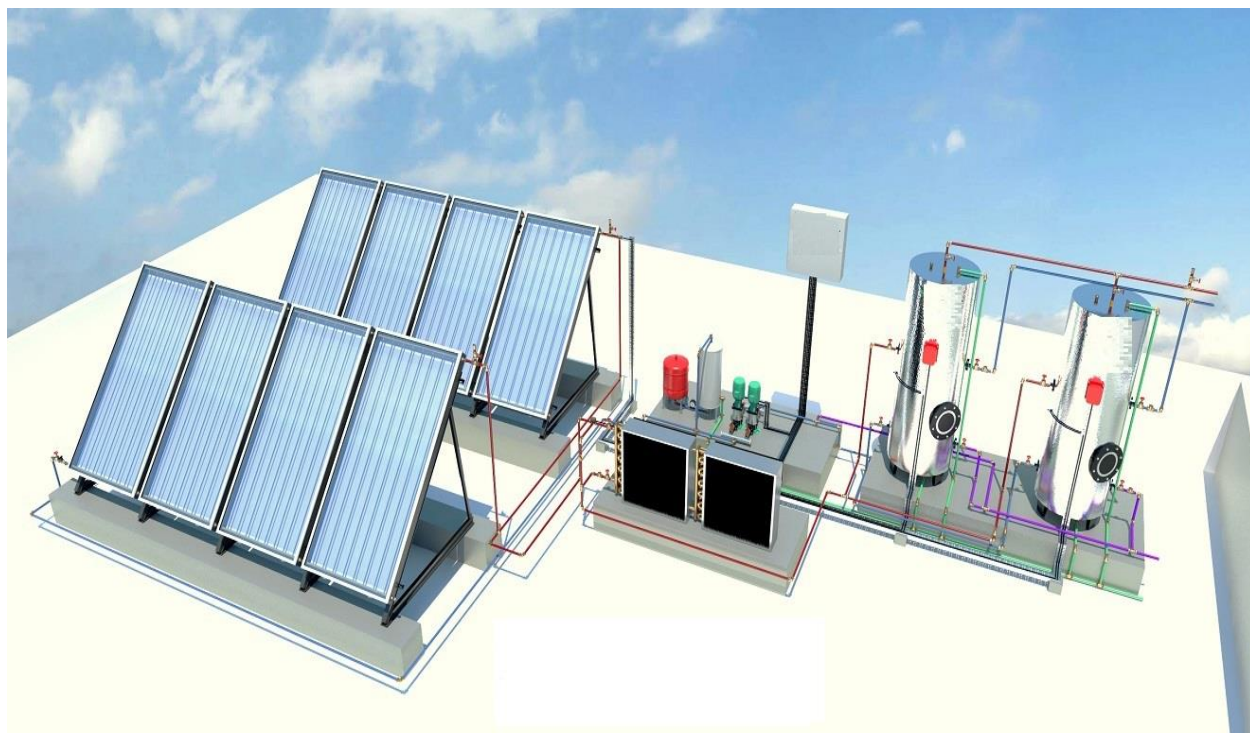
- صفحات نانو پینت خورشیدی ۱۳۹۶



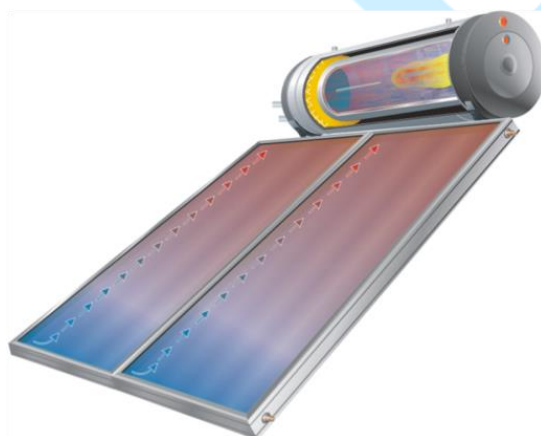
شکل ۱- اجزای تشکیل دهنده یک کلکتور صفحه تخت



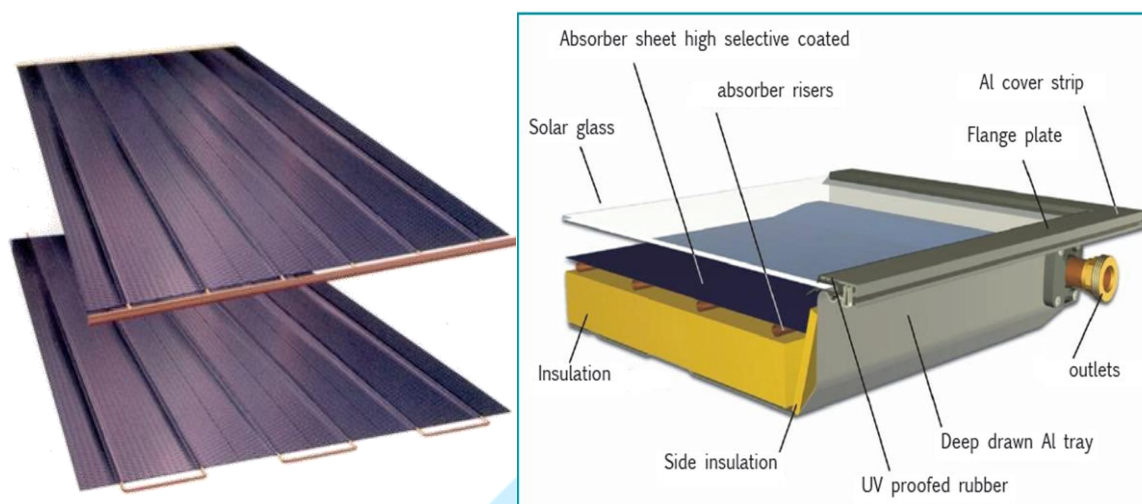
شکل ۲- طرح شماتیک آبگرمکن خورشیدی فراسا



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

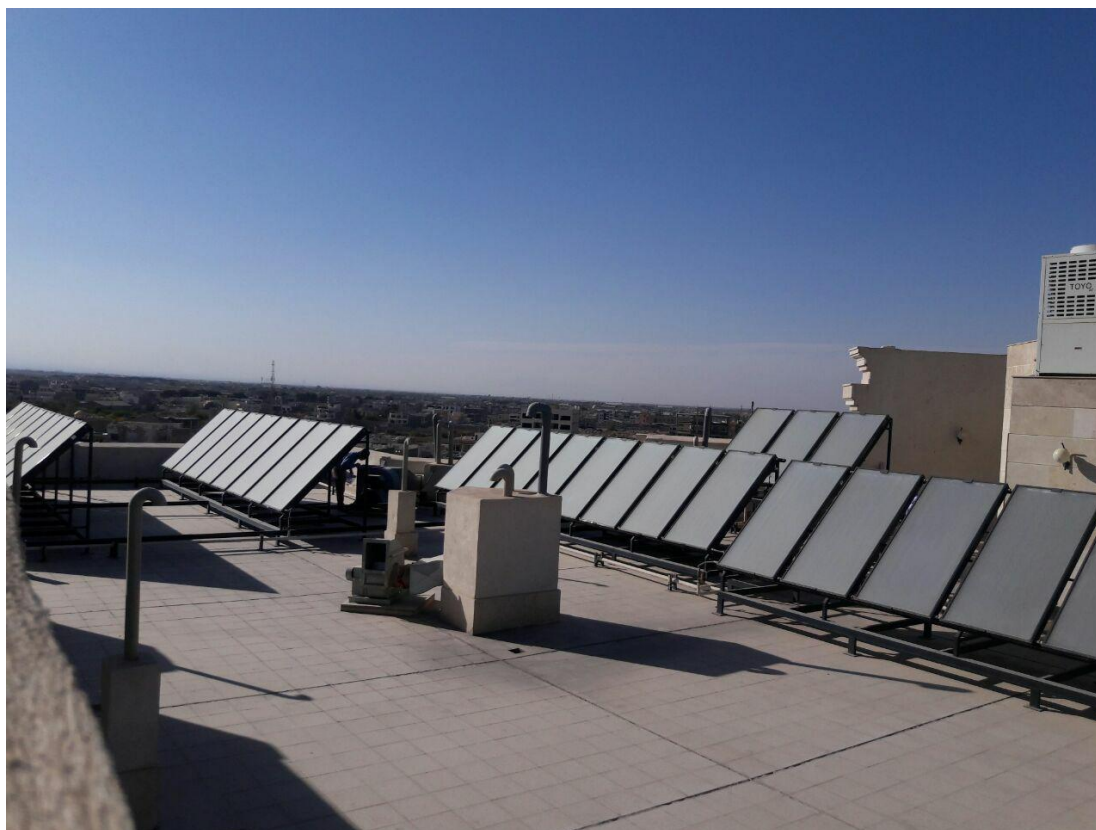


شکل ۵- شماتیک کلکتور خورشیدی و صفحه جاذب خورشیدی



PROVINCE: HORMOZGAN
BANDAR ABBAS REFINERY
SYSTEM: P200 (200 LIT/DAY)

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

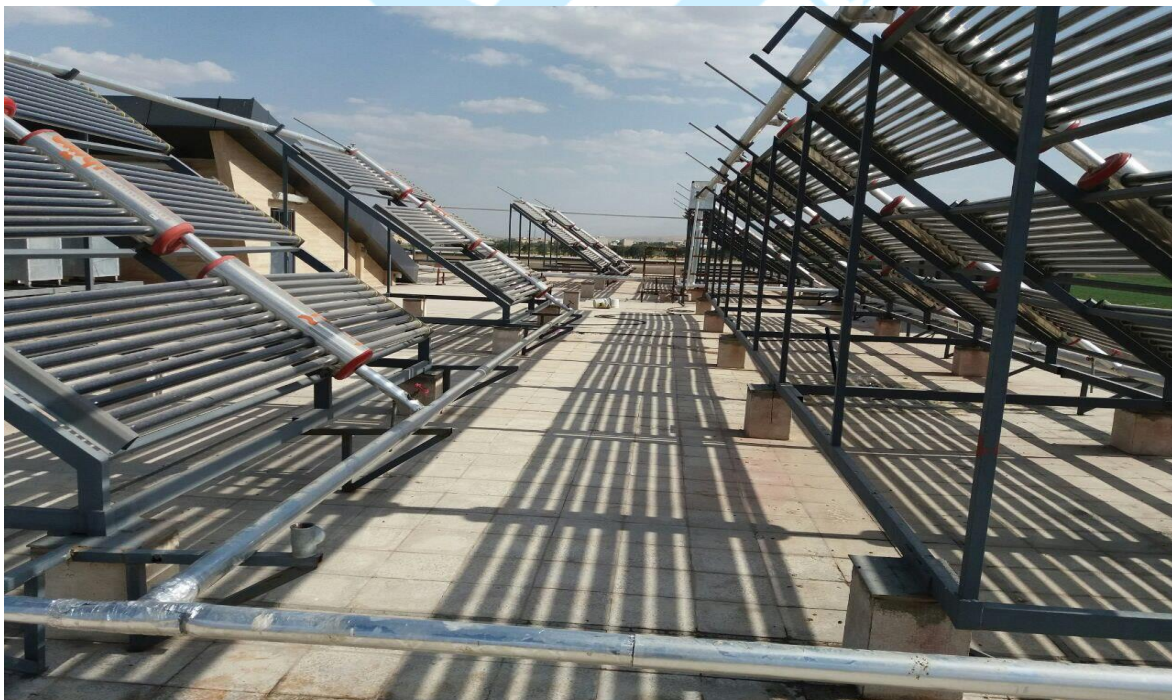
۳- کلکتورهای وکیوم تیوب یا لوله خلاء

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



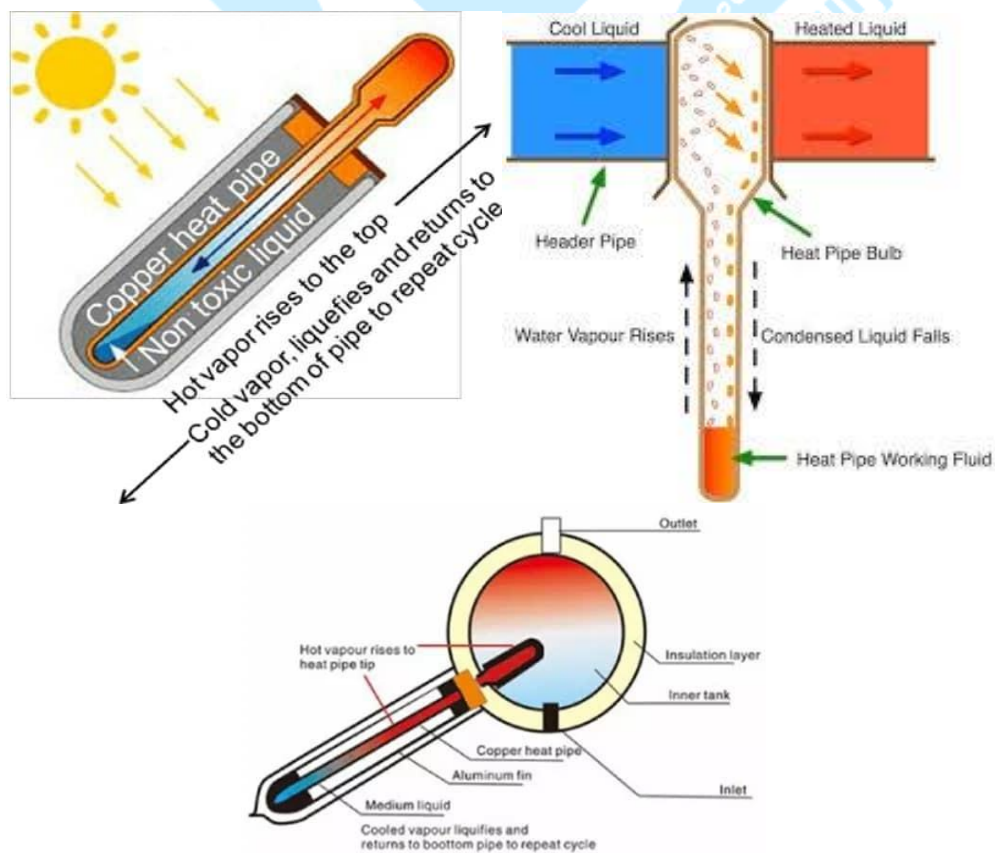
شکل ۱۲- کلکتورهای خورشیدی مرکزی لوله خلاء

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 و سیستم کنترل و راه اندازی سیستم خورشیدی



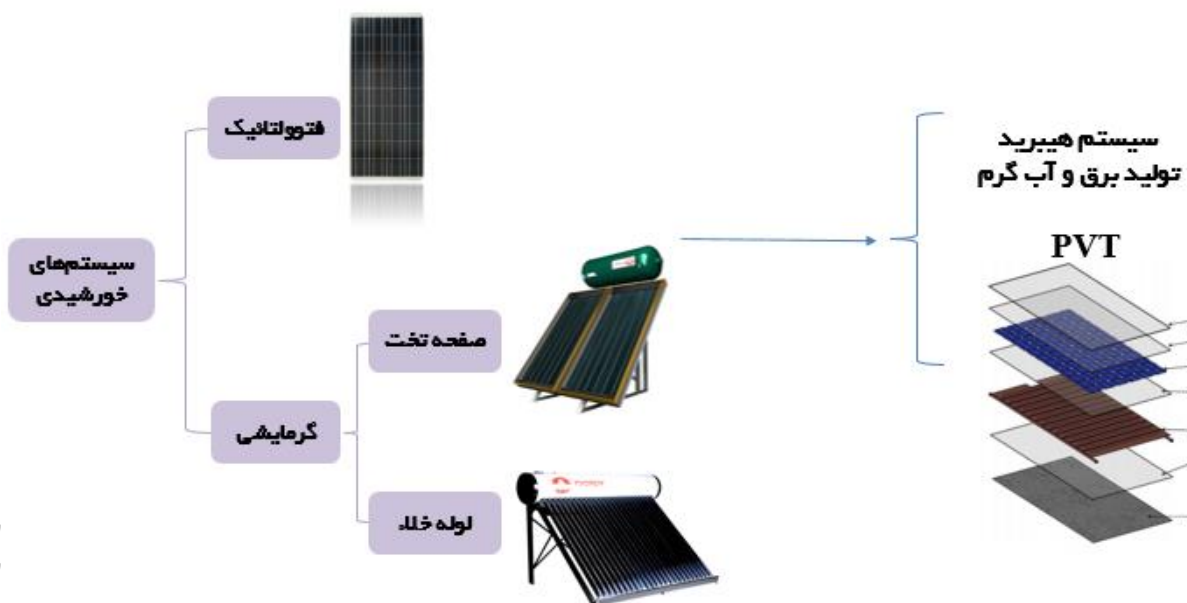
شکل ۱۵- مراحل نصب و راه اندازی سیستم خورشیدی

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

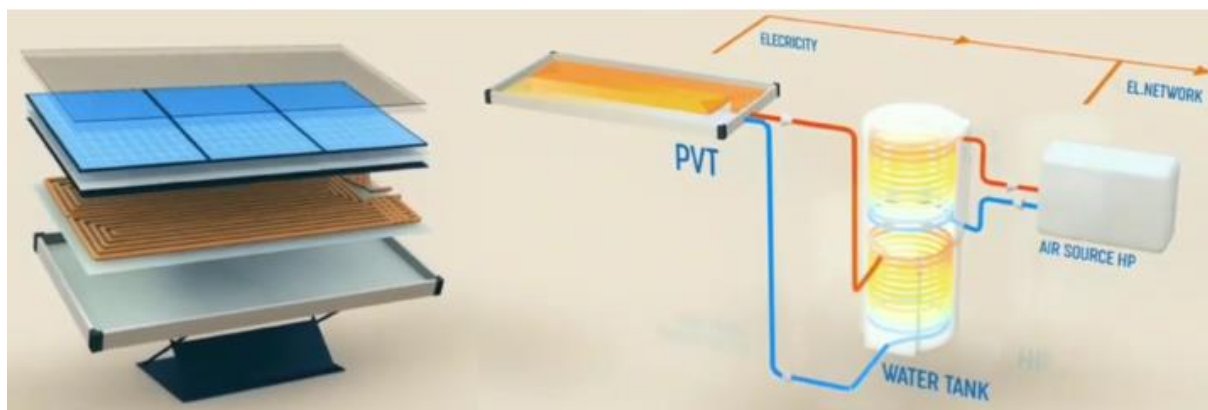
همانطور که می دانید در پانل های فتوولتائیک با گرم شدن پانل بویژه در تابستان راندمان پانل با افت شدید مواجه است که این مورد بدلیل بالا رفتن مقاومت الکتریکی در زمان گرم شدن سلول ها می باشد. این موضوع در پانل های ترکیبی PVT که از قرار دادن یک شبکه انتقال آب در پشت سلول های تولید برق تشکیل شده است تا حد زیادی برطرف شده است. بنابراین در این پانل علاوه بر تامین برق می توانیم بخشی از نیازهای گرمائی 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:

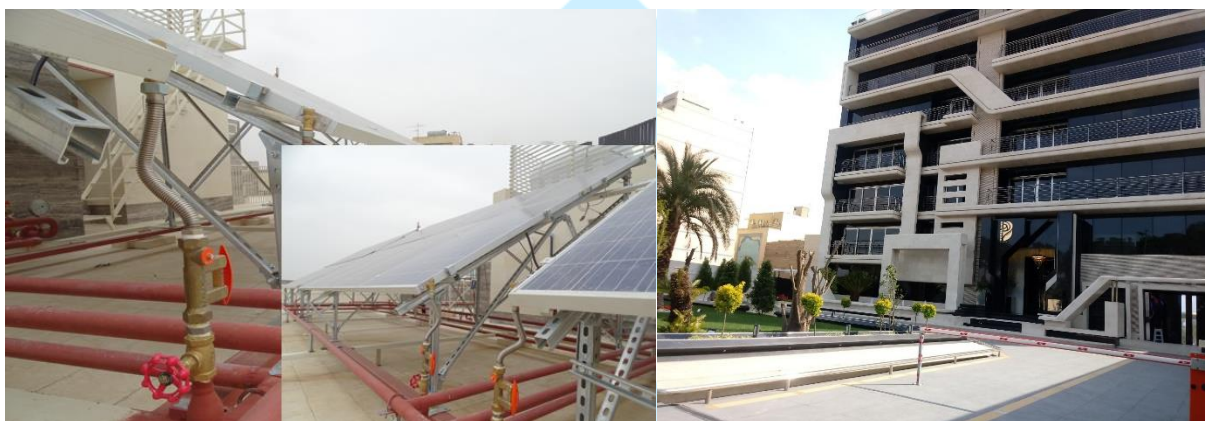
- فضای محدود در پشت بام ها
- هزینه اولیه بالا جهت نصب و اجرای هر سیستم به صورت مجزا
- بازگشت سرمایه با مدت زمان طولانی تر
- عدم امکان ذخیره طولانی مدت انرژی در سیستم های حرارتی
- کاهش راندمان تولید برق به جهت بالا رفتن دمای پانل



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

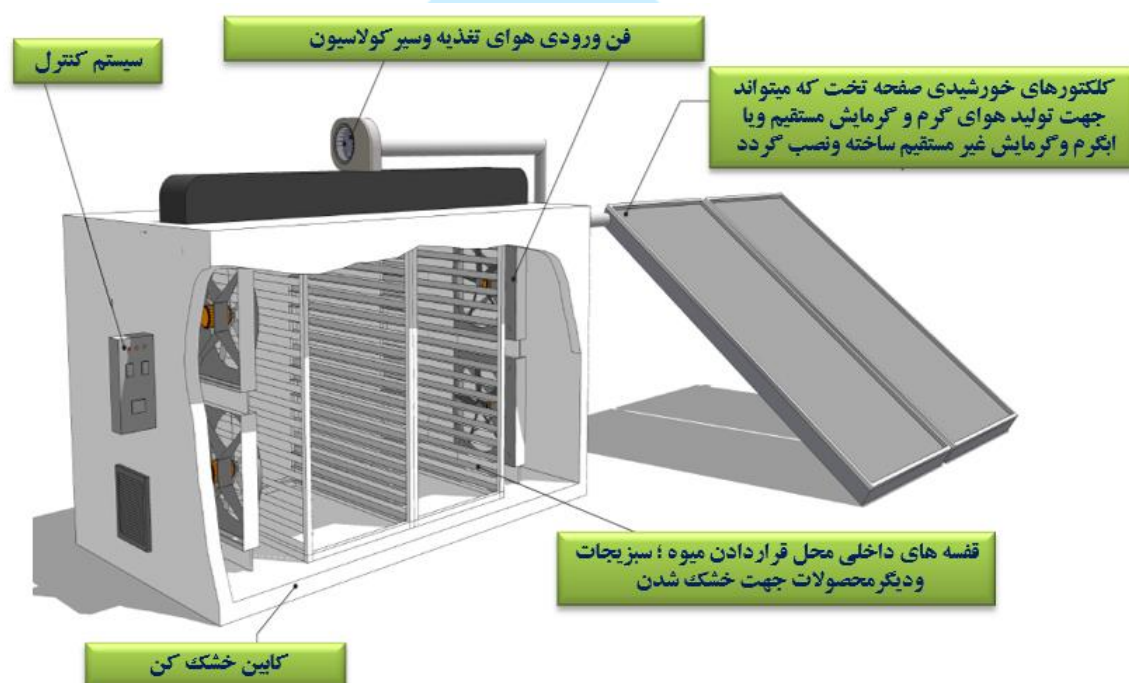


شکل ۲۰- سیستم تولید همزمان مجتمع رزلند اصفهان

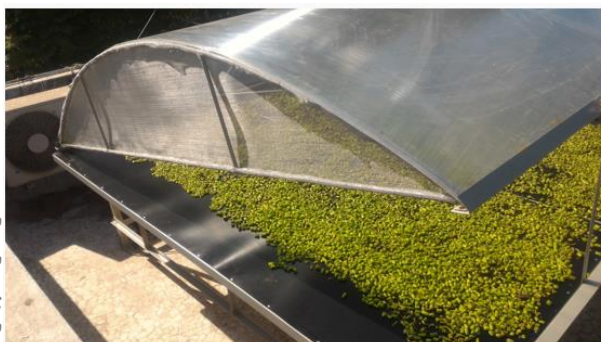
۷- خشک کن خورشیدی



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



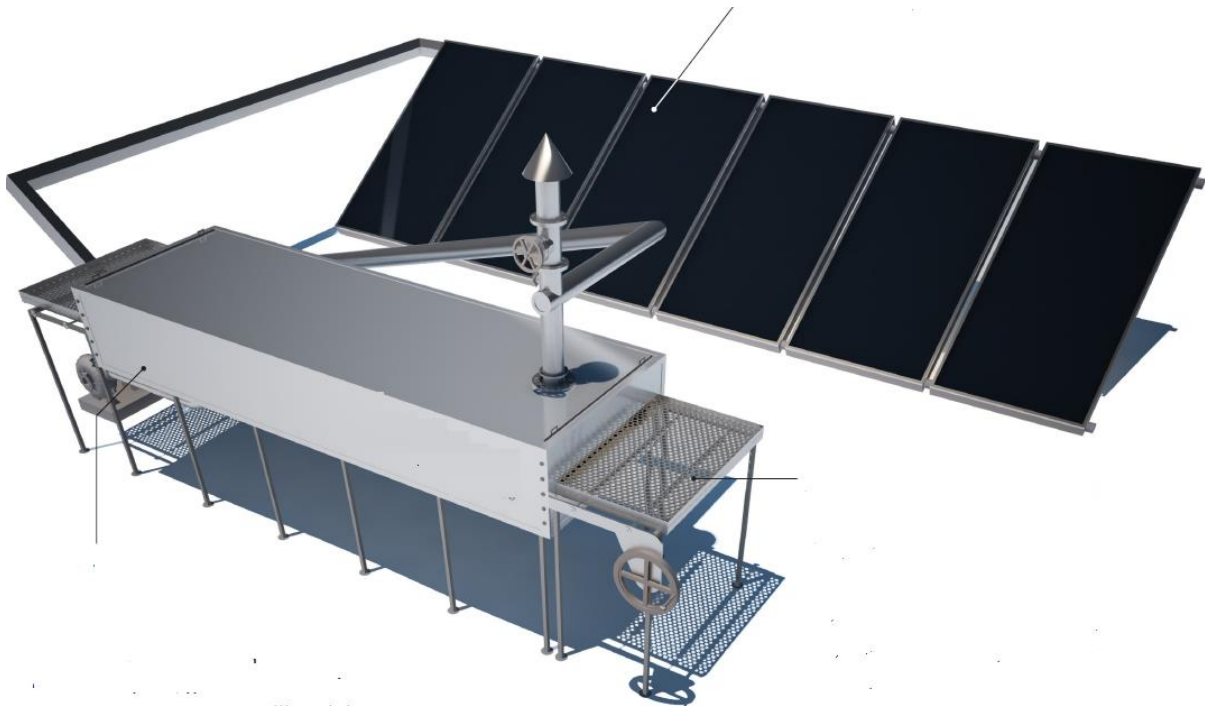
شکل ۲۳- خشک کن خورشیدی مدل گلخانه ای Tent&Tunel



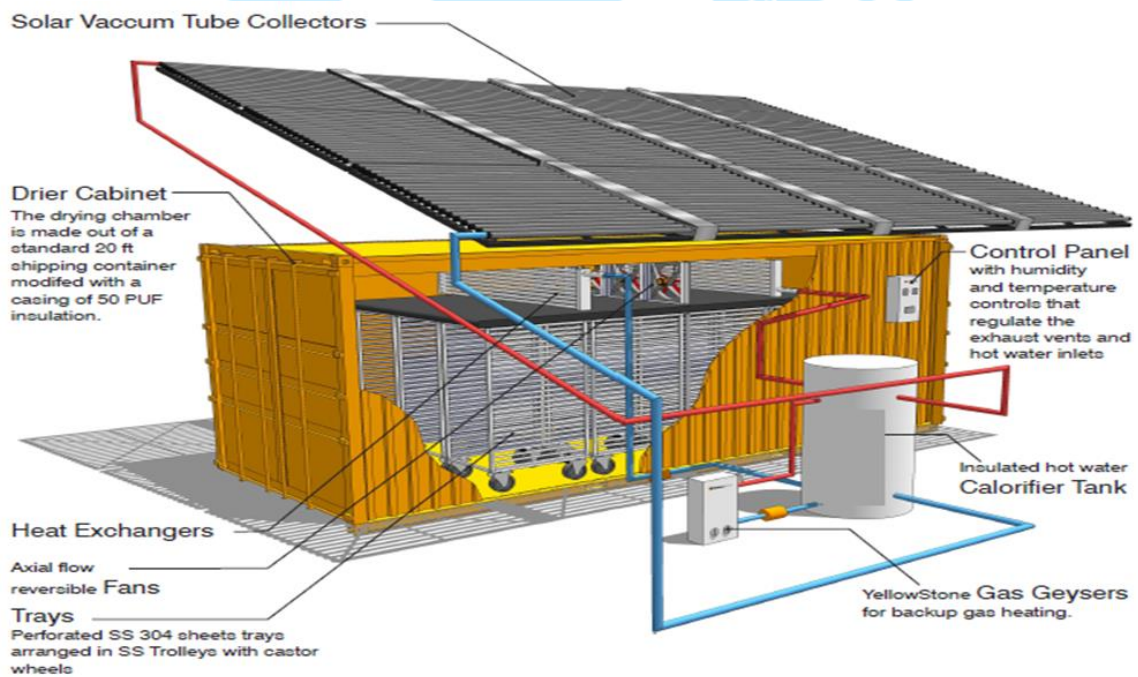
شکل ۲۴- خشک کن خورشیدی هوای گرم -خانگی با ظرفیت ۱۸۰ کیلو گرم میوه تر و قابلیت جابجایی



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



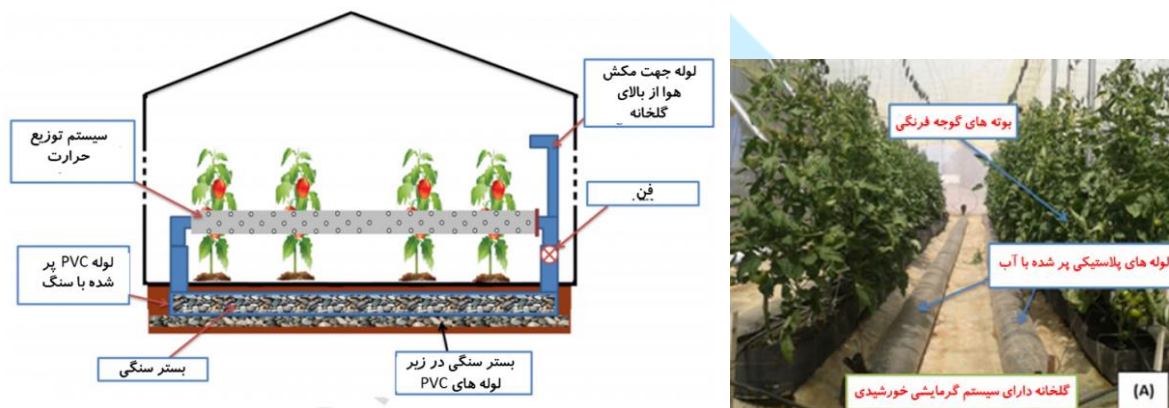
شکل ۲۶- شماتیک خشک کن صنعتی هیبرید-خورشیدی مدل تونلی



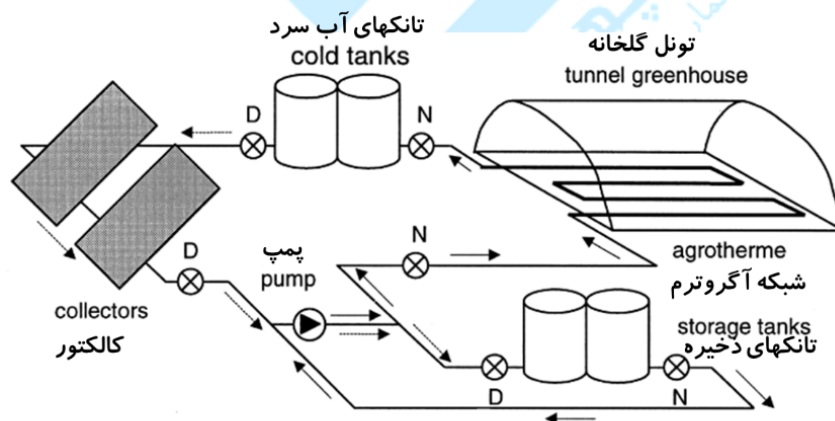
شکل ۲۷- شماتیک خشک کن خورشیدی آبگرم از نوع کابین دار

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

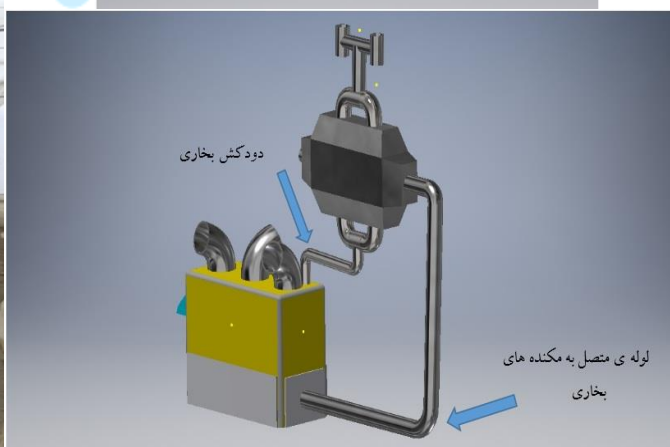
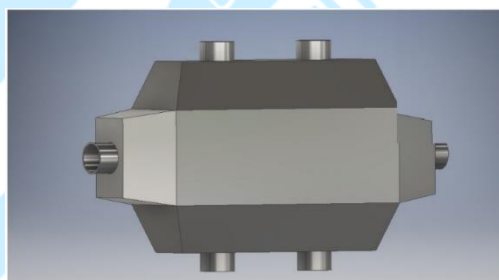
در مجموع می توان گفت این نوع سیستم های گرمایشی مبتنی بر انرژی خورشیدی روش موثر در بهبود میکروکلیمای گلخانه، کاهش آفات و به دلیل عدم به کار گیری سوخت های فسیلی دوستار محیط زیست (eco-friendly) میباشد

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.

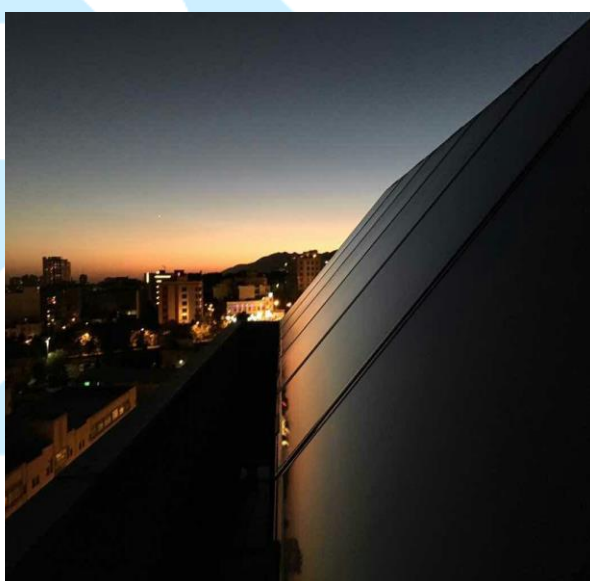
- راندمان حرارتی بدست آمده با این مبدل حرارتی ۲۱٪ بیشتر از بخاری گلخانه بدون مبدل حرارتی
- راندمان آگزرژی ۳۳٪ بیشتر
- گرم تر بودن فضای داخلی گلخانه به اندازه ۱/۸ درجه سلسیوس با این سیستم
- کاسته شدن از دمای دود حاصل از احتراق به مقدار ۱۳ درجه سلیوس و کمک به حفظ محیط زیست و کاستن از اثرات مخرب گلخانه 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:

۱۰-۱- پروژه مجتمع مسکونی سوم خرداد، سئول (بزرگترین سایت مسکونی خورشیدی کشور)



نوع مصرف: آبگرم مصرفی به ظرفیت سیستم ۱۶۰۰۰ لیتر

مساحت کلکتورهای نصب شده: ۲۵۰ مترمربع

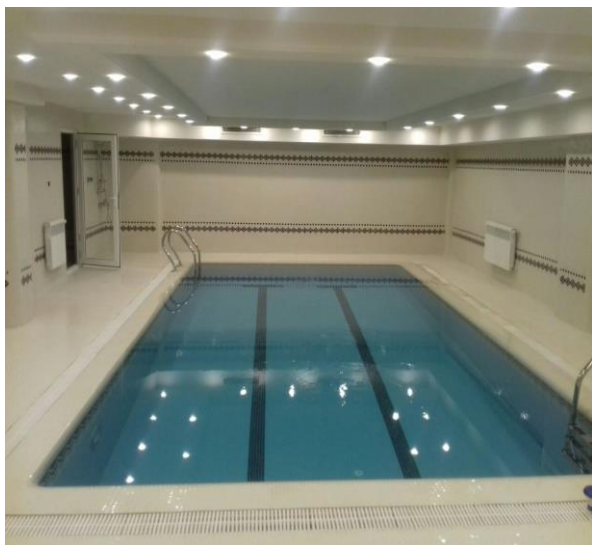
سال نصب: ۱۳۹۰

۱۰-۲- پروژه مسکونی (شهرک غرب)



نوع مصرف: آبگرم مصرفی به ظرفیت ۱۲۰۰ لیتر
مساحت کلکتورهای نصب شده: ۲۲ مترمربع
سال نصب و راه اندازی سیستم: ۱۳۹۴

۳-۱۰- پروژه مسکونی (دروس)



نوع مصرف: آبگرم مصرفی به ظرفیت سیستم ۱۰۰۰ لیتر
تأمین آبگرم استخر سرپوشیده
مساحت کلکتورهای نصب شده: ۲۸ مترمربع
سال نصب: ۱۳۹۴

۴-۱۰- مجتمع مسکونی پیشگامان (بزرگترین پروژه خورشیدی شرق کشور- یزد)



آبگرم مصرفی به ظرفیت ۱۲۰۰۰ لیتر
مساحت کلکتورها ۱۲۰ مترمربع
سال نصب: ۱۳۹۵-۱۳۹۶

۵-۱۰- مجتمع سپند (اقدسیه)



نوع مصرف: تأمین آبگرم مصرفی و استخر به ظرفیت ۵۰۰۰ لیتر
مساحت کلکتورها: ۱۱۰ مترمربع
سال نصب: ۱۳۹۷

۱۱- پروژه های مصارف عمومی آبگرم

۱۱-۱- پروژه دانشگاه علوم پزشکی (قزوین)



نوع مصرف: آبگرم مصرفی به ظرفیت سیستم ۲۰۰۰۰ لیتر

مساحت کلکتورهای نصب شده: ۲۵۶ مترمربع

سال نصب: ۱۳۹۰

۱۱-۲- پروژه هتل داریوش-پارک دلفین ها (کیش)



نوع مصرف: آبگرم مصرفی به ظرفیت سیستم ۸۰۰۰ لیتر

مساحت کلکتورهای نصب شده: ۱۱۰ مترمربع

سال نصب: ۱۳۹۵



۳-۱۱- پروژه در دست اقدام: مجتمع تجاری اطلس ستر (بم)



نوع مصرف: تأمین آبگرم مصرفی به ظرفیت ۳۰۰۰ لیتر
مساحت کلکتورها: ۴۰ مترمربع
سال نصب: ۱۳۹۵

۴-۱۱- پروژه در دست اقدام: مجتمع رزند (اصفهان)

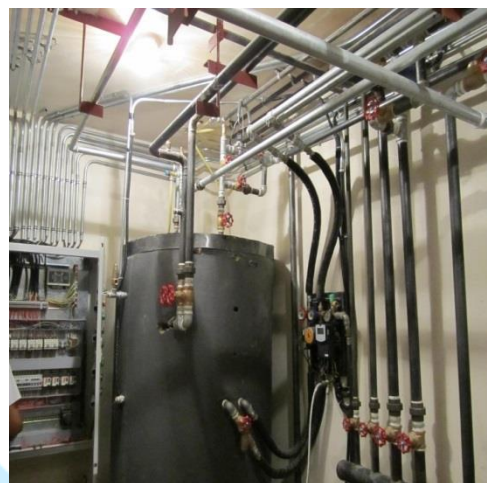
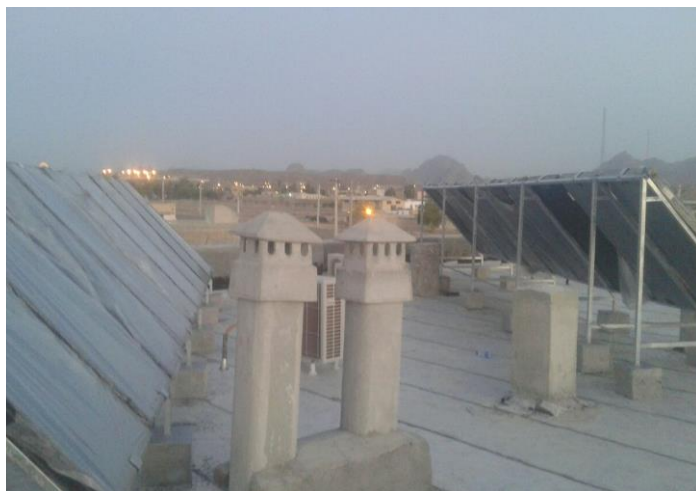


نوع مصرف: تأمین برق و آبگرم مصرفی به صورت همزمان

ظرفیت ۱۰ کیلووات برق و ۴۰۰۰ لیتر آبگرم

سال نصب: ۱۳۹۷

۵-۱۱- چابهار پروژه گرمایش خورشیدی مدرسه شبانه روزی



حجم تانک ذخیره: ۲۰۰۰ لیتر

محل اجرا: چابهار

تاریخ اجرا: در دست اجرا - زمستان ۹۶

سطح کلکتور خورشیدی در دست اجرا: ۳۶ متر مربع

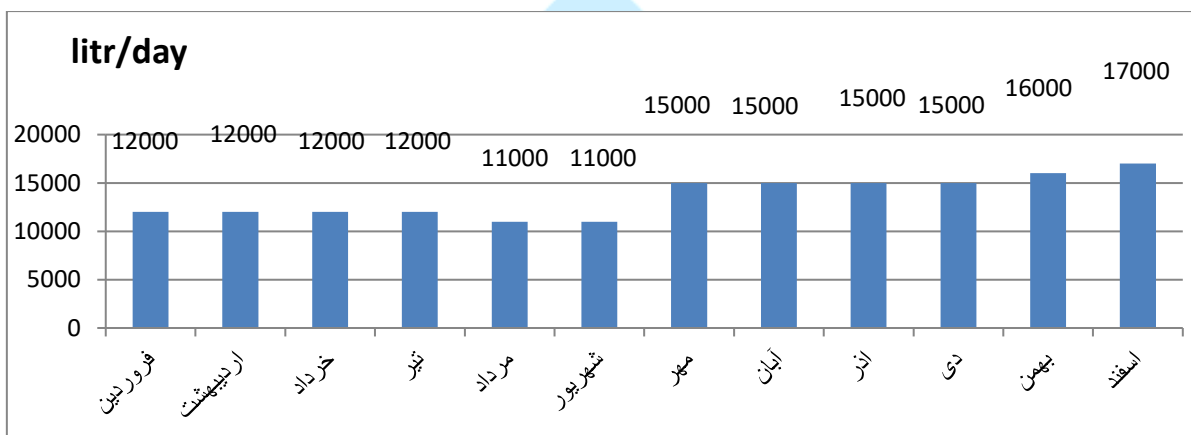
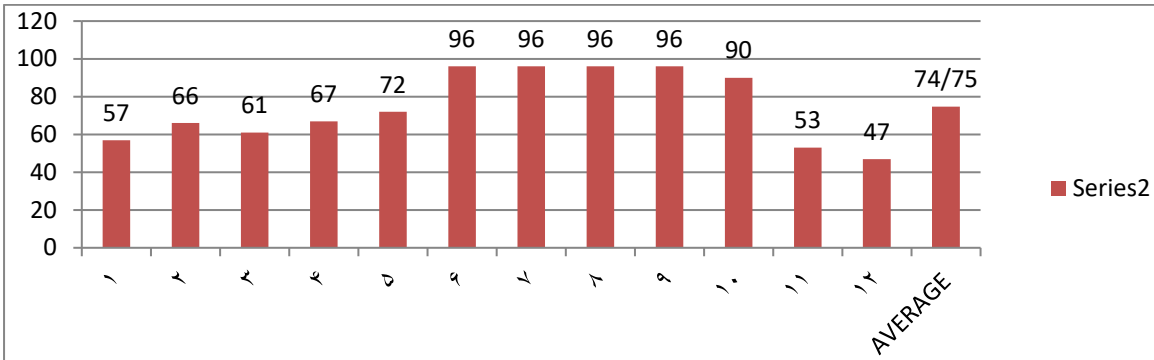
۱۲- نمونه ایی از مراحل اجرای یک پروژه خورشیدی



محل پروژه	تهران - سئول - شهرک مسکونی سوم خرداد	سطح کلکتور خورشیدی نصب شده	سطح ناخالص ۲۶۰ متر مربع
مدل کلکتور	flat plate collectors	سیستم پشتیبان	سیستم حرارت مرکزی
حجم تانک های ذخیره	۱۶۰۰۰ لیتر	نوع تانک های ذخیره	Solar combi tank
تعداد واحد مسکونی	۹۰ واحد	متراژ متوسط هر واحد مسکونی	۱۲۰ متر مربع
سال نصب و راه اندازی	۱۳۹۰	پیمانکار	شرکت سولار پلار

۱۲-۱- نتایج حاصل از ممیزی انرژی آبگرمکن خورشیدی در بزرگترین پروژه خورشیدی ساختمان های مسکونی ایران

مشخصات پروژه			
محل نصب سیستم خورشیدی	تهران	سطح کلکتور خورشیدی	۲۶۰ M ²
متوسط آبگرم مصرفی روزانه	۱۴۰۰۰ LITR/DAY	تعداد جمعیت استفاده کننده	۲۷۰ نفر
مشخصات عملکردی			
میزان گاز صرفه جوئی شده سالیانه	۳۰۵۵۲ M ³ /YEAR	میزان CO ₂ وارد جو نشده	۵ TON/YEAR
سهم انرژی خورشیدی از کل انرژی مورد نیاز	۷۴.۷٪	راندمان کلکتور	۴۶٪



ممیزی میزان مصرف آبگرم پروژه با نصب کنتور در مسیر آبگرم مصرفی تانک های خورشیدی

۱۳- سایر محصولات خورشیدی

۱۳-۱- محصولات خانگی و غیرمتمرکز خورشیدی



۲-۱۳- 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



۱۳-۳- 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



۱۳-۴- شارژر خورشیدی همراه



۵-۱۳- طراحی، ساخت و اجرای برق بادی



چادر عشایری



انرژی خورشیدی گامی هدمند در راستای حفظ محیط زیست ایران

مشخصات بزرگترین سایت گرمایش خورشیدی دنیا در دانمارک

SILKEBORG FORSYNING RELIES ON THE SUN

KEY PLANT DATA

Aperture area (effective):

156,694_{m²}

Number of solar collectors:

12,436

Storage capacity:

4 x 16,000_{m³}

Share of annual heat demand:

ca. 20%

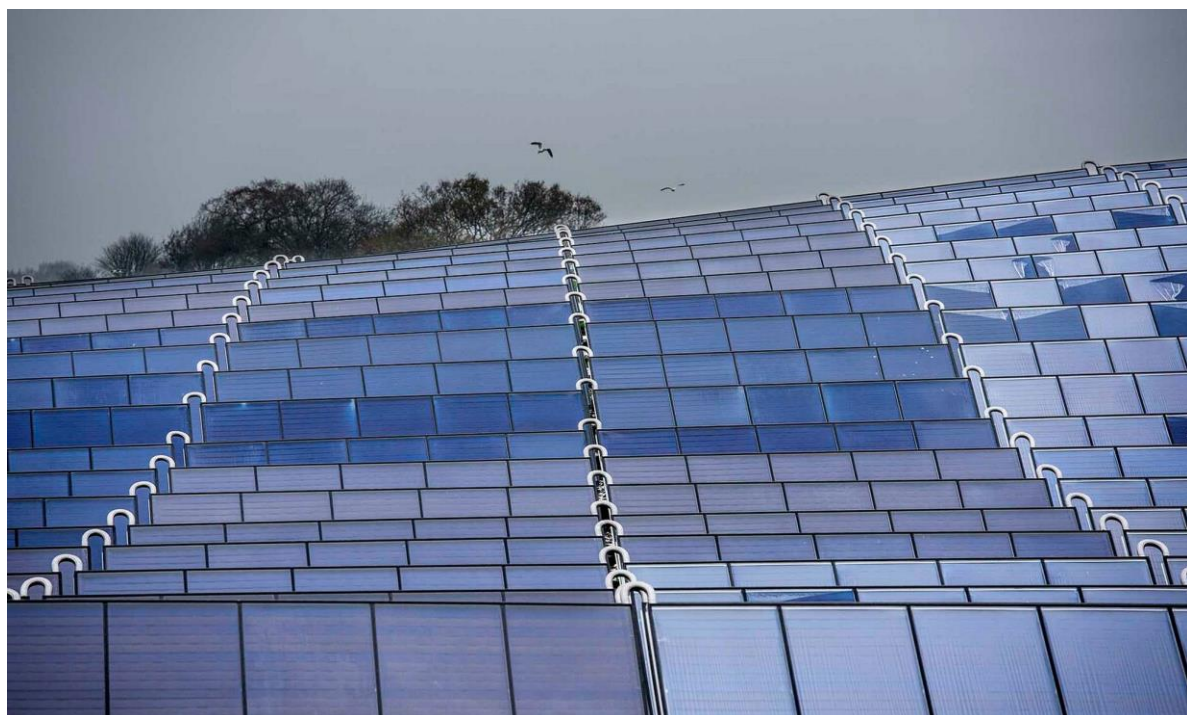
Calculated peak capacity:

110_{MW}

Calculated annual production:

80,000_{MWh}





با سپاس از توجه شما