



**Namatek**  
True Education

**solar water  
heater?**

[www.namatek.com](http://www.namatek.com)

آبگرمکن خورشیدی  
چیست؟

## فهرست مطالب

1. آبگرمکن خورشیدی چیست؟
2. ساز و کار آبگرمکن خورشیدی
3. یک آبگرمکن خورشیدی پیشرفته
4. انواع آبگرمکن خورشیدی
5. در روزهای بارانی عملکرد این آبگرمکن ها چگونه است؟
6. نصب و نگهداری آبگرمکن های خورشیدی
7. تاثیر آب سخت روی این آبگرمکن ها

آیا می دانید برای تأمین آب گرم خانه شما نقش آبگرمکن خورشیدی چیست و چه مزایایی نسبت به سایر انواع آبگرمکن دارد؟ این تجهیز از تابش خورشید یا آفتاب به عنوان سوخت برای گرم کردن آب استفاده می کند. این روش گرم کردن آب ارزان تر است؛ زیرا ما مجبور نیستیم هزینه گرمای خورشید را بپردازیم.

در این مقاله قصد داریم با هم بررسی کنیم که آبگرمکن خورشیدی چیست، چگونه کار می کند، چه انواع و مزایایی دارد. در ادامه با ما همراه باشید.

## #1 آبگرمکن خورشیدی چیست؟

آبگرمکن خورشیدی سیستمی است که از انرژی خورشیدی (یا انرژی حاصل از نور خورشید) برای گرم کردن آب استفاده می کند. آبگرمکن های خورشیدی بر روی یک سقف یا فضای باز نصب می شوند که می تواند بدون وقفه نور خورشید را دریافت کند و سپس از انرژی خورشید برای گرم کردن آب و ذخیره آن در یک مخزن عایق استفاده می شود. این سیستم به منبع تغذیه متصل نیست و بنابراین سوئیچ خاموش ندارد. اکثر آبگرمکن های خورشیدی می توانند در یک روز آفتابی بدون ابر، آب گرم را تا  $68 \pm 5$  درجه سانتیگراد تحویل دهند.

آبگرمکن های خورشیدی از نور خورشید در طول روز برای گرم کردن آب و ذخیره آن در یک مخزن ذخیره استفاده می کنند. در مناطق تپه ای که دمای روز بسیار کم است و از بخاری برقی برای گرم کردن اتاق استفاده می شود، از این آب گرم می توان برای گرم کردن اتاق نیز استفاده کرد.

برای این امر نیز، هیچ محصول استانداردی در بازار موجود نیست و شخص باید آن را طبق نیاز با کمک نصب کننده طراحی کند که کارچندان سختی نیست.



## #2 ساز و کار آبگرمکن خورشیدی

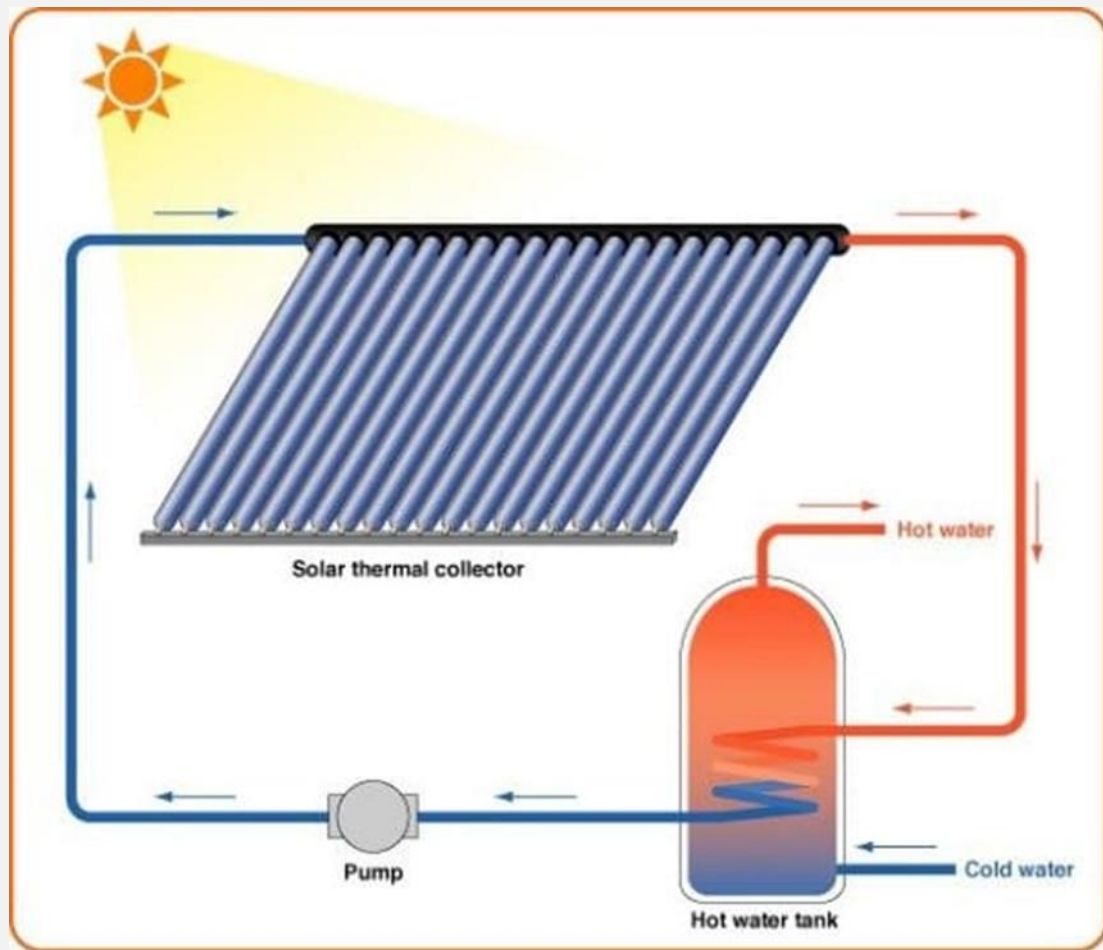
آبگرمکن های خورشیدی اولیه در واقع ظروف بزرگ فلزی بودند که با رنگ سیاه رنگ می شدند؛ زیرا رنگ سیاه رسانای خوبی برای گرما است و گرمای زیادی را به سرعت جذب می کند. با گرم شدن ظرف با گرمای

خورشید، آب ذخیره شده در این ظروف نیز گرم می شود. این کار ساده اما وقت گیر بود؛ زیرا گرم شدن آب چندین ساعت طول می کشید.

اما ساز و کار امروزی آبگرمکن خورشیدی چیست؟

آبگرمکن خورشیدی با استفاده از کالکتور ای که روی سقف قرار گرفته، نور را جذب می کند و آن را به گرما تبدیل می کند. سپس گرما به مخزن آب منتقل می شود و بعد از آن با استفاده از پمپ در گردش به مخزن آب منتقل می شود.

این تبادل توسط تنظیم کننده حرارتی انجام می شود؛ اما فقط زمانی که کالکتور از آب مخزن گرمتر است. این امر نه تنها از استفاده بی مورد پمپ های گردش آب جلوگیری می کند، بلکه برعکس، از گرم شدن بیش از حد نیز جلوگیری می کند. اما اگر نور خورشید کافی نباشد، آب از قبل گرم می شود و یک سیستم پشتیبان تهیه می کند تا آب را به دمای لازم برساند. بنابراین می توان از این سیستم در دمای ثابت در طول سال استفاده کرد.



### #3 یک آبگرمکن خورشیدی پیشرفته

با پیشرفت تکنولوژی، سلول های خورشیدی، پنل های خورشیدی و سیستم صفحه خورشیدی خانگی ساخته شده و آبگرمکن های خورشیدی جدید تولید شدند.

این آبگرمکن های خورشیدی جدید با همان اصل کار می کنند؛ اما دارای سیستم پیچیده ای هستند؛ از جمله:

- پمپ ها

- مخازن ذخیره سازی عایق بندی شده
- دماسنج
- شیرهای ضد یخ
- کالکتور خورشیدی

این سیستم جدید انرژی خورشیدی بیشتری را از خورشید جذب می کند و بنابراین آب را سریع تر گرم می کند. آبگرمکن های خورشیدی پیشرفته در طرح های مختلفی تولید می شوند؛ اما همه آن ها دارای اجزای مشترک زیر هستند:

- کالکتور: کالکتور دسته ای، کالکتور صفحه تخت، کالکتور دارای لوله تخلیه.
- مخزن ذخیره سازی عایق بندی شده: ورودی و خروجی متصل به ورودی و خروجی سیستم دارد.
- سیستم لوله کشی (گردش آب)



## #4 انواع آبگرمکن خورشیدی

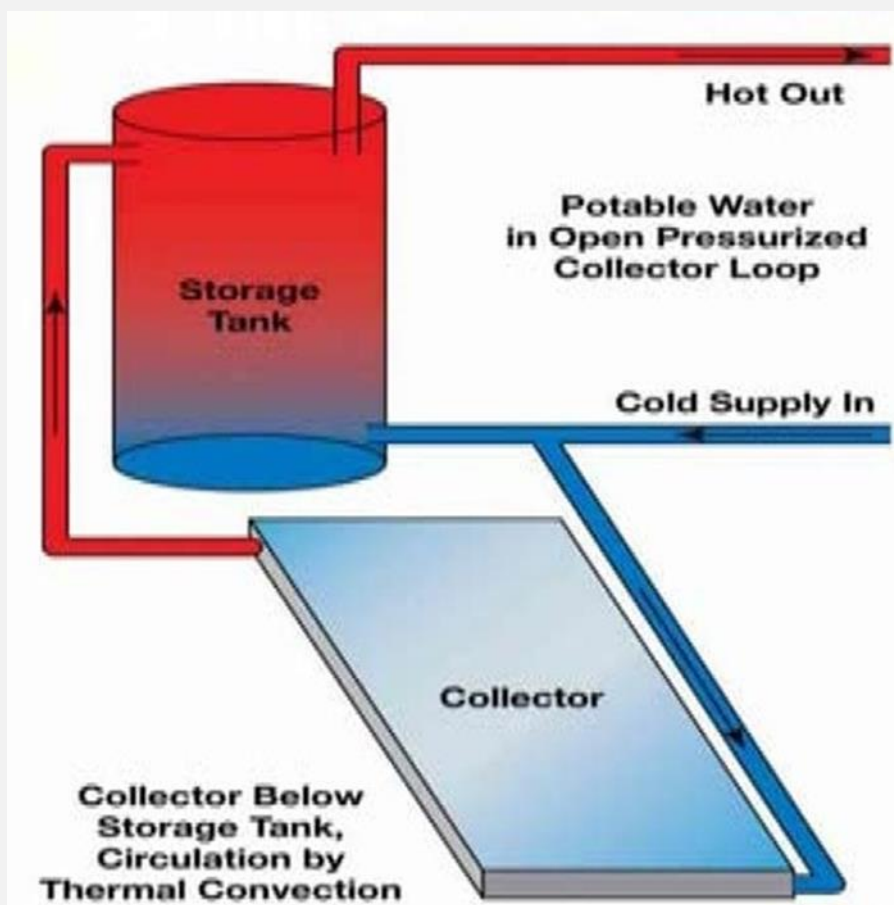
تا این جا فهمیدیم که آبگرمکن خورشیدی چیست و چه ساز و کاری دارد؛ حالا بهتر است به سراغ انواع آبگرمکن های خورشیدی برویم. آبگرمکن های خورشیدی بر اساس انواع مختلف سیستم گردش آب (طراحی لوله کشی) به سه نوع زیر تقسیم بندی می شوند:

1. سیستم گردش غیرفعال (ترموسیفونی)

در این سیستم، آب با گرم شدن به طور خودکار از کالکتور ها به مخزن ذخیره می رود.

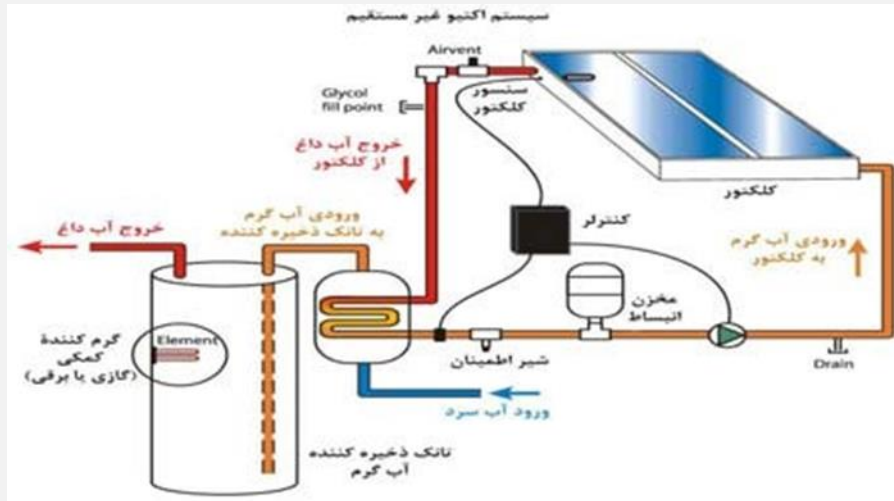


این فرآیند به دلیل همرفت اتفاق می افتد و در طراحی آن نیازی به هیچ پمپ برقی نیست.



## 2. سیستم گردش مستقیم (پمپی)

در این سیستم، آب از طریق کلکتورهای خورشیدی در جایی که با گرمای خورشید گرم می شود، جریان می یابد. این آب بخاری را می توان به آبگرمکن بدون مخزن منتقل کرد یا می توان مستقیماً از آن استفاده کرد. این سیستم در مکان هایی روی زمین که هیچ برفی وجود ندارد مناسب است. در مکان هایی با آب و هوای بسیار سرد و یا جایی که بارش برف وجود دارد، سیستم به محافظت در برابر یخ زدگی نیاز دارد.



### 3. سیستم حلقه بسته (سیستم غیر مستقیم)

در این سیستم، مایع ضدیخ در مجموعه جمع می شود. گرمای خورشید باعث گرم شدن این مایع می شود که از طریق یک مبدل حرارتی در مخزن ذخیره عبور می کند. این فرآیند، گرما را از مایع ضدیخ به آب مخزن منتقل می کند. مایع ضدیخ سپس به چرخه باز می گردد. این سیستم برای مکان هایی با آب و هوای بسیار سرد و یا در آن جا که برف می بارد مناسب است.

## #5 در روزهای بارانی عملکرد این آبگرمکن ها چگونه است؟

بسیاری از مردم نگرانند که سیستم های خورشیدی در روزهای ابری یا بارانی کار نکنند. سیستم آبگرمکن خورشیدی حتی اگر تشعشع خورشید در جو پخش نشود، می تواند کار کند (کمتر از یک یا دو روز).

آبگرمکن خورشیدی هم چنین می تواند با یک سیستم الکتریکی موجود ادغام شود که می تواند در چنین روزهایی پشتیبانی شود. اگر دمای آب سیستم خورشیدی به زیر 40 درجه سانتیگراد برسد، سیستم برق می تواند روشن شود. اگر آبگرمکن برقی موجود دارید، سیستم خورشیدی نیازی به پشتیبان گیری الکتریکی ندارد. اگر آبگرمکن موجود ندارید، می توانید یک نسخه پشتیبان برقی نصب کنید. هم چنین می توانید این دو سیستم را جدا نگه دارید و فقط در صورت لزوم از سیستم الکتریکی استفاده کنید.

## #6 نصب و نگهداری آبگرمکن های خورشیدی

آیا می دانید عوامل تاثیرگذار بر نصب مناسب آبگرمکن خورشیدی چیست؟

برخی از این عوامل شامل موارد زیر است:

- منابع خورشیدی
- آب و هوا
- الزامات محلی ساختمان
- موارد ایمنی

بنابراین، بهترین کار این است که یک پیمانکار واجد شرایط، سیستم های حرارتی خورشیدی را نصب کند.



پس از نصب، نگهداری صحیح سیستم باعث می شود تا سیستم به درستی کار کند. تعمیر و نگهداری منظم در سیستم های ساده می تواند به ندرت هر 3-5 سال یک بار انجام شود، آن هم ترجیحاً توسط یک متخصص. سیستم های دارای اجزای الکتریکی نیز معمولاً پس از 10 سال به تعویض یک یا دو قطعه نیاز دارند.

## #7 تاثیر آب سخت روی این آبگرمکن ها

آیا می دانید تاثیر آب خانگی یا "آب سخت" که محتوای معدنی زیادی دارد، بر روی عملکرد آبگرمکن خورشیدی چیست؟

ممکن است باعث تجمع یا رسوب مواد معدنی (کلسیم) در سیستم های گرمایش خورشیدی شود. شما می توانید با استفاده از نرم کننده های آب

یا با گردش یک محلول اسیدی ملایم مانند سرکه از طریق کالکتور یا حلقه آب گرم خانگی هر 3-5 سال یا در صورت لزوم بسته به شرایط آب، از رسوب گذاری جلوگیری کنید.

ورود اکسیژن به یک سیستم خورشیدی هیدرونیك با حلقه باز باعث ایجاد زنگ زدگی در هر یک از اجزای آهن یا فولاد می شود. این سیستم ها باید دارای اجزای مسی، برنز، برنج، فولاد ضد زنگ، پلاستیک و یا اجزای لاستیکی در حلقه لوله کشی و مخازن ذخیره پلاستیکی یا شیشه ای باشند.