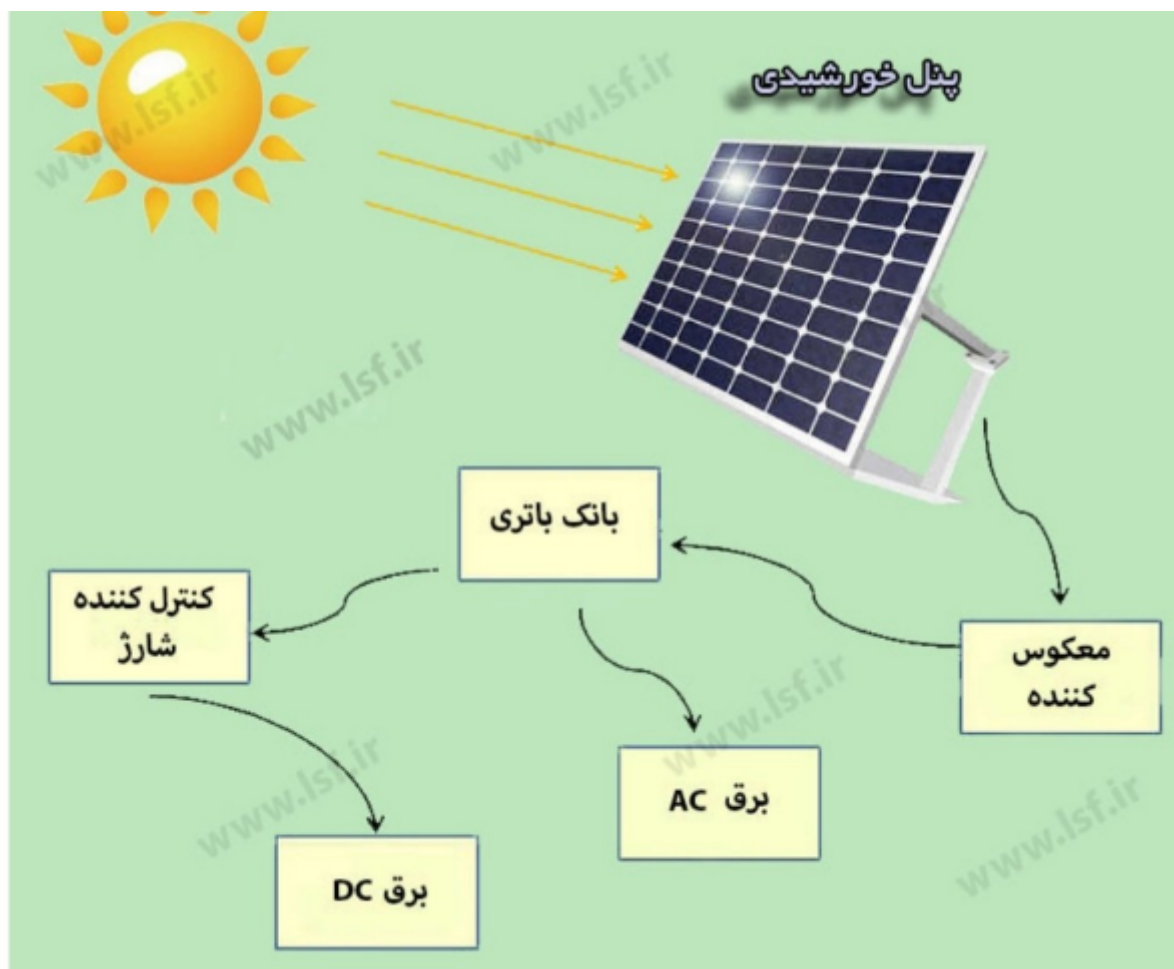


فتوولتایک یا سامانه تولید برق از انرژی خورشید



سیستمی است که قادر به تبدیل مستقیم انرژی خورشیدی به انرژی الکتریسیته می باشد و Photovoltaics فتوولتایک یا یکی از انواع سامانه های تولید برق از انرژی خورشیدی می باشد. سیستم فتوولتایک چگونه کار می کند سلول های خورشیدی از نوع نیمه رسانا می باشند که از سیلیسیوم ساخته می شوند. سلول فتوولتایک از چندین لایه نازک سیلیکون ساخته شده و زمان برخورد نور خورشید الکترون درون سلول جدا می شود. با جذب کردن نور، الکترون اتم سیلیکون منحرف شود و حفره مثبت را بر جا گذارد. در واقع وقتی نور خورشید به یک سلول فتوولتایک می تابد، بین دو الکترود منفی و مثبت اختلاف برای (PV) پتانسیل بروز کرده و این امر موجب جاری شدن جریان بین آن ها می گردد. سلولهای فتوولتایک یا به اختصار

کاربردهای خارج از منزل خود به عنوان سلولهای خورشیدی شناخته شده اند. با این حال، سلولهای خورشیدی نیز می توانند با برداشتن نور داخل خانه، انرژی تولید کنند. آنها می توانند با استفاده از لوازم الکترونیکی مصرفی برای تأمین انرژی دستگاههای الکترونیکی کم مصرف ادغام شوند. انرژی فتوولتائیک برای مصارف مختلفی از جمله کشاورزی، به صورت نیروگاههای مستقل از شبکه سراسری یا سیستمهای متصل به شبکه سراسریه کار می رود و ساختار و مکانیزم نصب آن می تواند به صورت ثابت و یا متحرک باشد و این امکان را می دهد که در واحدهای کوچک با توان پائین نیز کار کنید. یکی از این موارد می توان به تأمین انرژی الکتریکی مورد نیاز ماشین حسابهای کوچک تا سیستمهای بزرگ نیروگاهی اشاره کرد.

امروزه سیستمهای فتوولتائیک یکی از بیشترین موارد کاربردی انرژیهای نو می باشند و تاکنون سیستمهای گوناگونی با ظرفیتهای مختلف (۰.۵ وات تا چند صد مگاوات) در سرتاسر کره زمین نصب و راه اندازی شده است. قابلیت اطمینان و عملکرد این سیستمها باعث شده است که هر روزه بر تعداد متقاضیان آنها افزوده شود و مورد استقبال بیشتری قرار گیرد.

برای استفاده در ساختمانها وجود دارد: متصل (PV) انواع سیستم های فتوولتائیک دو نوع اصلی از سامانه های فتوولتائیک به شبکه سراسری برق مستقل از شبکه سراسری برق هنگامی که امکان اتصال به شبکه برق سراسری وجود نداشته باشد نیاز به یک سیستم منفرد یا مستقل از برق سراسری می باشد. در چنین مواردی برای تأمین برق به هنگام شب یا در روزهای ابری و نیز هنگام نیاز به حداکثر مقدار برق نیاز به چند انباره می باشد. اندازه آرایه های فتوولتائیک طوری تنظیم می شود که هم بارهای معمول روز هنگام و هم شارژ انباره ها را مهار کنند. در یک سامانه متصل به شبکه برق سراسری، برای تغییر جریان با ولتاژ مناسب شبکه نیاز به یک مبدل می باشد. باید توجه داشت که در این (AC) به جریان متناوب PV مستقیم از آرایه حالت نیازی به انباره وجود ندارد و بدین ترتیب صرفه جویی قابل توجهی هم در هزینه و هم در نگهداری سامانه، ایجاد خواهد شد. در سامانه های مستقل، الکتریسیته مازادی که در طول روز تولید شده است برای استفاده در شب یا روزهای تاریک و ابری در انباره ها ذخیره می گردد. از آنجا که قیمت مبدل ها و سلول ها و انباره گران می باشد، یک سامانه ترکیبی (هیبریدی) که از نیروی باد استفاده می کند اغلب مکمل بسیار عالی برای سامانه فتوولتائیک می باشد چرا که نه تنها در طول شب باد می وزد بلکه در هوای بد نیز معمولاً باد قابل توجهی وجود دارد. علاوه بر آن در زمستان، زمانی که انرژی خورشیدی کمی برای برداشت وجود دارد هوا معمولاً باد خیزتر از تابستان می باشد. با این حال تمام مناطق برای استفاده از نیروی باد مناسب نیستند. در روش متصل به شبکه برق، انرژی الکتریکی حاصل از سیستم فتوولتائیک (با استفاده از تجهیزات الکتریکی مبدل جریان مستقیم به جریان متناوب، همچون اینورترهای متصل به شبکه) ضمن تغییر شکل و تطبیق سطح ولتاژ و فرکانس انرژی الکتریکی حاصل از سیستم فتوولتائیک، با مشخصات سطح ولتاژ، اختلاف فاز و فرکانس شبکه سراسری به شبکه سراسری برق تزریق می گردد. با استفاده از نیروگاه های فتوولتائیک متصل به شبکه سراسری بصورت متمرکز و یا غیرمتمرکز از فشار بر روی نیروگاه های سوخت فسیلی در طی روز جلوگیری نمود. مزیت و ویژگی های انرژی فتوولتائیک تأمین انرژی مورد نیاز با استفاده از منابع تجدید پذیر نبود نیاز به استفاده از تجهیزات مولد، به طوری که برای تولید انرژی فقط نیاز به نور خورشید دارید که آن هم همیشه در همه جا در دسترس است. سیستم های فتوولتائیک کارآمد و مقرون به صرفه هستند مقدار انرژی خروجی این سیستم ها با اندازه آنها رابطه مستقیم دارند یعنی مقدار اندازه آنها بر اساس مقدار نیروی مورد نیاز شما انتخاب می شود. نصب سیستم فتوولتائیک شاید هزینه نصب بالایی داشته باشند ولی پس از نصب هزینه پشتیبانی آنها کم است. از آن جهت که این سیستم ها از انرژی های شیمیایی استفاده نمی کنند می توانند کاملاً دوست دار محیط زیست هستند و در نتیجه باعث کاهش آلودگی می شود. اجزای سیستم فتوولتائیک پنل های خورشیدی یا سلول های فتوولتائیک (پنل های معمول برای یک سیستم خورشیدی خانگی در انواع 90، 200، 250 و 300 وات می باشد). باتری که باتری مناسب سیستم را به (DC) خورشیدی به دو نوع لیتیومی و سرب اسیدی تقسیم می شوند. مبدل (اینورتر) وسیله ایست که جریان مستقیم برای مصرف، تبدیل می کند. دستگاه کنترل شارژ باتری یا شارژ کنترلر وظیفه شارژ باتری ها را از منبع (AC) جریان متناوب پنل خورشیدی بر عهده دارد. سازه های فلزی یا ساختمانی کاربرد سیستم های فتوولتائیک چیست؟ از موارد استفاده از سیستم فتوولتائیک می توان به تأمین انرژی الکتریکی ایستگاه های مخابراتی، خانه های مسکونی، چادرهای عشایری، کلبه های روستایی و بصورت کلی رفع نیاز انرژی الکتریکی مناطقی که فاقد شبکه سراسری برق می باشند نام برد. از جمله دیگر موارد

کاربرد سلول‌های فتوولتاییک عبارتند از: تأمین انرژی مورد نیاز حصارهای الکتریکی، تأمین روشنایی مناطق دور افتاده، سیستم‌های مخابراتی از راه دور، پمپاژ کردن آب، سیستم‌های تصفیه آب، تأمین انرژی مصرفی وسایلی مانند ماشین حساب، ساعت و اسباب‌بازی‌ها، سیستم‌های اضطراری، یخچال‌های نگهداری واکسن و خون برای مناطق دورافتاده، سیستم‌های تهویه. استخرها، ماهواره‌ها، تجهیزات فضایی و یا راه اندازی بهینه سازی دیتاسترهای سبز.