

مقایسه پنل‌های خورشیدی: مونو، پلی و لایه نازک

ارزان ترین و گران ترین پنل‌های خورشیدی در بازار



پنل‌های خورشیدی که با نام صفحات فتوولتائیک نیز شناخته می‌شوند، ابزارهایی هستند که نور خورشید را مستقیماً به برق تبدیل می‌کنند. این تبدیل توسط سلول‌های خورشیدی انجام می‌شود که معمولاً از جنس سیلیکون هستند. انواع مختلفی از پنل‌های خورشیدی در بازار موجود است که هر یک ویژگی‌ها، مزایا و معایب خاص خود را دارند. در این گزارش به معرفی ۳ نوع اصلی پنل خورشیدی (مونو کریستال، پلی کریستال و لایه نازک) و مقایسه آنها از نظر قیمت، راندمان و طول عمر می‌پردازیم.

نکته

هر سه نوع پنل خورشیدی مزایا و معایب خود را دارند. پنل‌های مونو کریستال بالاترین راندمان و طول عمر، بهترین گزینه برای فضاهای محدود و کسانی هستند که دنبال حداکثر بازدهی هستند. پنل‌های پلی کریستال گزینه‌ای مقرون به صرفه‌تر با طول عمر بالا هستند. پنل‌های لایه نازک نیز برای کاربردهای خاص و بودجه‌های محدود مناسب‌اند. قبل از انتخاب پنل خورشیدی، حتماً با متخصصان این حوزه مشورت کنید تا بهترین گزینه را با توجه به شرایط خود انتخاب کنید.

کدام پنل خورشیدی مناسب جیب من است؟

انتخاب پنل خورشیدی مناسب نیازمند بررسی دقیق مشخصات و قیمت‌هاست. این مقایسه، اطلاعات کلیدی انواع پنل‌های خورشیدی و تجهیزات جانبی آنها را از نظر قیمت، اندازه و بسته‌بندی ارائه می‌دهد تا خریدی آگاهانه داشته باشید.

پنل خورشیدی صنعتی

● قیمت: از ۶.۵۲۰.۰۰۰ تا ۶.۷۳۰.۰۰۰ تومان

● اندازه: ۵۵۰×۵۶۰ وات

● بسته‌بندی: نایلون حبابدار



پنل توکار مربع

● قیمت: از ۱۷۵ هزار تومان تا ۴۱۱ هزار تومان

● اندازه: ۱۸ تا ۳۶ وات

● بسته‌بندی: کارتنی



پنل سقفی روکار

● قیمت: از ۲۶۲ هزار تومان تا ۸۴۱ هزار تومان

● اندازه: ۲۴ تا ۴۸ وات

● بسته‌بندی: کارتنی



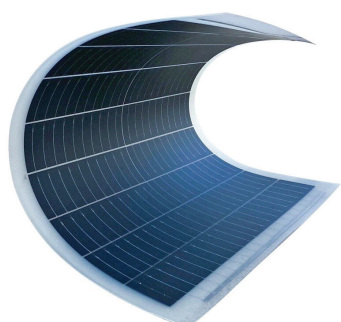
پنل‌های خورشیدی لایه نازک

این پنل‌ها از لایه‌های نازک مواد نیمه رسانا مانند سیلیکون آمورف، کادمیوم تلوراید (CdTe) یا مس ایندیم گالیم سلنید (CIGS) ساخته می‌شوند که روی یک سطح پایه (مانند شیشه یا فلز) قرار می‌گیرند. پنل‌های خورشیدی لایه نازک ظاهری یکدست و معمولاً تیره دارند. لایه نازک پایین‌ترین راندمان را بین انواع پنل‌های خورشیدی دارند (بین ۶ تا ۱۲ درصد). این پنل‌ها طول عمر کمتری نسبت به پنل‌های کریستالی دارند (بین ۱۰ تا ۲۰ سال).

● قیمت: لایه نازک‌ها ارزان‌ترین نوع پنل خورشیدی هستند، قیمت آنها از حدود ۵۰۰ هزار تومان تا ۷ میلیون تومان است.

● مزایا: قیمت پایین، انعطاف پذیری بیشتر (قابل استفاده در سطوح منحنی)، عملکرد بهتر در دماهای بالا

● معایب: راندمان پایین فضای بسیار بیشتر مورد نیاز برای تولید برق مشابه، طول عمر کمتر



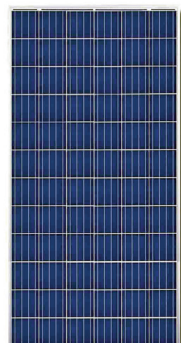
پنل‌های خورشیدی پلی کریستال

این پنل‌ها از سیلیکون چند کریستال ساخته می‌شوند. فرایند تولید آنها ساده‌تر و ارزان‌تر از پنل‌های مونو کریستال است. این پنل‌ها ظاهری آبی‌رنگ و با بافت کریستالی مشخص دارند. پنل‌های خورشیدی پلی کریستال راندمان کمتری نسبت به پنل‌های مونو کریستال دارند (بین ۱۲ تا ۱۸ درصد) و طول عمر آنها مشابه پنل‌های مونو کریستال است (بین ۲۵ تا ۳۰ سال).

● قیمت: پلی کریستال‌ها قیمت پایین‌تری نسبت به پنل‌های مونو کریستال دارند. قیمت آنها از حدود ۷۰۰ هزار تومان تا ۹ میلیون تومان است.

● مزایا: قیمت پایین‌تر نسبت به مونو کریستال، طول عمر بالا

● معایب: مشکلات کمتر نسبت به مونو کریستال فضای بیشتر مورد نیاز برای تولید برق مشابه



پنل‌های خورشیدی مونو کریستال

این پنل‌ها از سیلیکون خالص و به صورت تک کریستال ساخته می‌شوند. فرایند تولید آنها پیچیده‌تر و پرهزینه‌تر است. ظاهری یکدست و تیره (معمولاً سیاه) دارند و گوشه‌های آنها معمولاً بریده شده است. پنل‌های خورشیدی مونو کریستال بالاترین راندمان را بین انواع پنل‌های خورشیدی دارند (بین ۱۵ تا ۲۲ درصد) و حتی بیشتر در مدل‌های جدید. این به این معنی است که در ازای دریافت مقدار مشخصی از نور خورشید، برق بیشتری تولید می‌کنند. این پنل‌ها طول عمر بالایی دارند (بین ۲۵ تا ۳۰ سال و حتی بیشتر).

● قیمت: مونو کریستال‌ها گران‌ترین نوع پنل خورشیدی هستند، قیمت آنها از حدود ۷۸۰ هزار تومان تا ۱۲ میلیون تومان است.

● مزایا: راندمان بالا، فضای کمتر مورد نیاز برای تولید برق مشابه نسبت به سایر انواع، عملکرد بهتر در شرایط نور کم و طول عمر بالا.

● معایب: قیمت بالا، در صورت سایه‌اندازی روی بخشی از پنل، افت شدید راندمان کل پنل

