

انرژی برق خورشیدی



ابر پروژه‌های امارات برای تولید برق خورشیدی



پویش سراسری ایران آباد و افتتاح هفتگی ۱۰۰ مگاوات نیروگاه تجدیدپذیر در کشور

ماهنامه خبری پژوهشکده انرژی و محیط زیست پژوهشگاه نیرو / شماره ۱ / مهر ۱۴۰۴

بزرگترین نیروگاه خورشیدی دنیا



وسعت ۱۳۳۵۰ هکتار و با سرمایه ۲/۱۳ میلیارد دلار راه اندازی شده است در این نیروگاه ۵ میلیون و ۲۰۰ هزار پنل خورشیدی با توان نامی ۶۵۰ وات، ۱ میلیون و ۲۰۰ هزار پایه، ۵ پست ۲۲۰ کیلوولت و ۲۰۸ کیلومتر کابل به کار رفته است

منبع: pv-magazine.com June 6, 2024

بزرگ‌ترین نیروگاه خورشیدی یکپارچه در دنیا در میدونگ چین با ظرفیت ۳۵۰۰ مگاوات احداث شده است که درحال تکمیل ظرفیت تا ۵۰۰۰ مگاوات می‌باشد.

این نیروگاه در منطقه‌ای بیابانی در شمال غرب چین احداث شده است که تراکم جمعیتی بسیار کمی داشته و از نظر سکونت مناسب نمی‌باشد این منطقه با داشتن تابش مناسب خورشید و وزش باد، به قطب تولید انرژی‌های تجدیدپذیر چین تبدیل شده است. این نیروگاه در مساحتی به

ابر پروژه‌های امارات برای تولید برق خورشیدی

زمینی به وسعت ۷۷۰۰۰ هکتار در ۵۰ کیلومتری جنوب دبی واقع شده است. اکنون فازهای ۱ تا ۵ آن با ظرفیت ۳۴۶۰ مگاوات به بهره برداری رسیده و دو فاز دیگر در مرحله اجرا قرار دارد. این نیروگاه نیز دارای توان ذخیره سازی ۱ گیگاوات و ردیاب‌های تک محوره است

● **نیروگاه الظفره:** این نیروگاه ۲۰۰۰ مگاوات توان دارد که در ۳۰ کیلومتری جنوب ابوظبی اجرا شده است. ۶۰ درصد این نیروگاه برای شرکت مصدر و ۴۰ درصد دیگر برای یک شرکت خارجی است. پیمانکار چینی این پروژه قراردادی ۳۰ ساله برای خرید تضمینی برق منعقد کرده است. این نیروگاه دارای ۴ میلیون پنل و ۳۳۰۰۰ ردیاب است که در زمینی به وسعت ۲۱ کیلومتر مربع در سال ۲۰۲۰ به بهره‌برداری رسید

امارات متحده عربی برنامه‌ای بلندمدت تا سال ۲۰۵۰ با هدف کربن صفر تبیین کرده است که در این راستا، به طور مداوم درحال احداث نیروگاه‌های خورشیدی است. برخی از بزرگترین این نیروگاه‌ها عبارتند از

● **نیروگاه مصدر:** قرارداد احداث این نیروگاه در ژانویه ۲۰۲۵ با مشارکت شرکت‌های CATL و MASDAR منعقد شد. بر این اساس نیروگاهی با ظرفیت ۵۲۰۰ مگاوات در منطقه‌ای در نزدیکی ابوظبی تا سال ۲۰۲۷ ساخته می‌شود. نکته جالب توجه در این نیروگاه، بهره‌مندی از سیستم ذخیره ساز است که می‌تواند توان ۱ گیگاوات را به صورت ۲۴ ساعته و در طول یک هفته به صورت مداوم تامین نماید. حجم سرمایه گذاری در این نیروگاه ۶ میلیارد دلار برآورد شده است

● **نیروگاه محمد بن رشید آل مکتوم:** این نیروگاه ۵۰۰۰ مگاواتی در

منبع: www.blackridgeresearch.com

تولید آب آشامیدنی از هوا؛ تحولی بزرگ در تأمین منابع آب

امارات متحده عربی، به ویژه شهر دبی، با ابتکاری نوآورانه در زمینه تولید آب آشامیدنی از هوا، گامی بزرگ در جهت مقابله با چالش‌های کم‌آبی و تأمین پایدار منابع آب برداشته است. این فناوری پیشرفته که با نام «هیدروپنل (Hydropanel)» شناخته می‌شود، توانسته است سالانه بیش از ۲/۵ میلیون لیتر آب پاک و با کیفیت بالا را تنها از رطوبت موجود در هوا تولید کند.

هیدروپنل‌ها دستگاه‌هایی هستند که ظاهری مشابه پنل‌های خورشیدی دارند اما کارکردی فراتر از تولید انرژی دارند. این پنل‌ها کاملاً مستقل از شبکه برق عمل می‌کنند و انرژی مورد نیاز خود را به صورت کامل از نور خورشید دریافت می‌کنند.



فناوری تولید آب آشامیدنی از هوا بر پایه این پنل‌ها، می‌تواند رطوبت موجود در هوا را استخراج و آن را به آب آشامیدنی تبدیل کند. این سیستم نوین ابتدا با استفاده از فن‌های داخلی، هوای اطراف را به داخل دستگاه مکش می‌کند. سپس بخار آب موجود در هوا توسط یک ماده جاذب اسفنجی شکل جذب می‌شود. در مرحله بعد، این بخار به صورت قطرات آب متراکم و تبدیل به آب مایع خالص می‌گردد. برای تضمین کیفیت و طعم مطلوب، به این آب مواد معدنی حیاتی مانند کلسیم و منیزیم افزوده می‌شود.

تولید آب آشامیدنی از هوا، نه تنها امکان استفاده از منابع جدید آب را فراهم می‌کند، بلکه به کاهش وابستگی به منابع آب زیرزمینی و واردات آب کمک می‌کند. یکی از برجسته‌ترین نمونه‌های به کارگیری این فناوری در دبی، راه‌اندازی بزرگ‌ترین مزرعه آب خورشیدی جهان است. این مزرعه که با همکاری شرکت آمریکایی سورس گلوبال اجرا شده، قادر است سالانه تا ۲/۵ میلیون لیتر آب آشامیدنی با کیفیت بسیار بالا تولید کند.

پروژه تولید آب از هوا، بخشی از «استراتژی امنیت آبی ۲۰۳۶ امارات» است که هدف آن تضمین دسترسی پایدار به منابع آب برای تمامی شهروندان و ساکنان است.

ژاپن به دنبال انقلاب در فناوری خورشیدی با پنل‌های فوق نازک و انعطاف‌پذیر

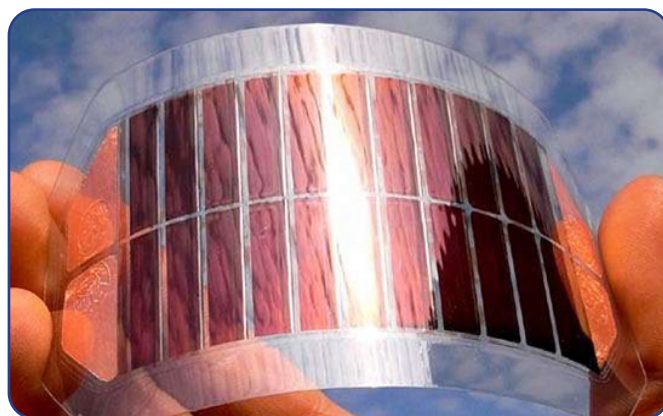
ژاپن سرمایه‌گذاری گسترده‌ای بر فناوری نوین پنل‌های خورشیدی پروسکایتی برای تحقق هدف تولید انرژی پاک برداشته است. ژاپنی‌ها توانستند پنل‌های منعطف با ضخامت ۱ میلی‌متر و وزن یک دهم پنل‌های سیلیکونی تهیه کنند که می‌تواند راه‌حل مناسبی برای زمین‌های نامسطح ژاپن باشد.

دولت ژاپن با اختصاص یارانه‌ای ۱۵۷ میلیارد ینی (معادل ۱ میلیارد دلار) به شرکت‌های پیشرو مانند Sekisui Chemical، برنامه‌ای بلندپروازانه برای تولید انبوه این پنل‌ها تدوین کرده است.

هدف‌گذاری صورت گرفته تولید سالیانه ۱۰۰ مگاوات از این نوع پنل تا سال ۲۰۲۷ است که برای تأمین برق ۳۰ هزار خانه کفایت می‌کند. همچنین طی برنامه‌ای بلندمدت قرار است تا سال ۲۰۴۰، ظرفیت پنل‌های نصب شده به ۲۰ گیگاوات برسد که معادل ۲۰ راکتور هسته‌ای خواهد بود.

یکی از مزایای کلیدی این فناوری، وابستگی آن به ماده اولیه ید است که ژاپن پس از شیلی، دومین تولیدکننده بزرگ آن در جهان محسوب می‌شود.

این امر می‌تواند به خودکفایی بیشتر این کشور در زنجیره تأمین انرژی کمک کند. پنل‌های پروسکایت به دلیل انعطاف‌پذیری بالا، قابلیت نصب روی سطوح مختلف از جمله نمای ساختمان‌های بلند، استادیوم‌های ورزشی و حتی پنجره‌ها را دارند. بکارگیری این پنل‌ها روی برجی ۴۶ طبقه در توکیو و همچنین استادیوم بیسبال فوکوئوکا از مهم‌ترین پروژه‌های پیش‌رو هستند.



علیرغم مزایای متعدد این پنل‌ها، معایبی چون بازدهی و عمر کمتر نسبت به نمونه‌های رایج سیلیکونی و وجود موادی مانند سرب بعنوان چالش‌های این فناوری شناخته می‌شوند که می‌توان به مرور بر آنها غلبه کرد.

سه هدف استراتژیک در این خصوص عبارتند از: کاهش وابستگی به واردات فناوری خورشیدی (به‌ویژه از چین)، بهینه‌سازی استفاده از فضای محدود شهری و کوهستانی، و ایجاد مزیت رقابتی در زنجیره تأمین مواد اولیه (با تکیه بر ذخایر داخلی ید). به نظر می‌رسد ژاپن در دو میدان درحال حرکت است: رقابت صنعتی با چین و مبارزه با تغییرات اقلیمی.

در صورتی که ژاپن بتواند این دو هدف را همزمان توسعه دهد، در دهه آینده شاهد تغییرات چشمگیری در قطب‌های فناوری خورشیدی خواهیم بود.

منبع: www.techxplore.com June 2025

پویش سراسری ایران آباد و افتتاح هفتگی ۱۰۰ مگاوات نیروگاه تجدیدپذیر در کشور

در شرایطی که کشور با ناترازی انرژی و بحران زیست‌محیطی روبه‌روست، توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر به یک ضرورت بدل شده است. استفاده از منابع خورشیدی، بادی، زمین‌گرمایی و حتی امواج دریا می‌تواند همزمان سه هدف را محقق کند: کاهش آلاینده‌های جوی، کاهش مصرف سوخت‌های گران و آلاینده و ایجاد اشتغال در صنایع دانش‌بنیان

طبق اعلام ساتبا، تنها در یک سال گذشته تولید برق خورشیدی ۷۱ درصد و تولید برق بادی نزدیک به ۵ درصد افزایش یافته است. در همین مدت ۶۳۶ مگاوات نیروگاه جدید به مدار پیوسته و ظرفیت نیروگاه‌های تجدیدپذیر کشور از ۱۲۲۵ مگاوات به ۱۸۶۸ مگاوات رسیده است. رشدی ۵۳ درصدی که نویدبخش شتاب بیشتر در سال‌های آینده است



برنامه وزارت نیرو پیش‌بینی کرده است که هر هفته ۱۰۰ تا ۱۵۰ مگاوات نیروگاه جدید وارد مدار شود. در صورت تحقق این هدف، ظرفیت نیروگاه‌های تجدیدپذیر کشور تا پایان سال به حدود ۷۰۰۰ مگاوات خواهد رسید و سهم انرژی‌های پاک در سبد برق کشور از ۲ درصد فعلی به بیش از ۵ درصد ارتقا می‌یابد

در این راستا، آیین بهره‌برداری ۱۰۰ مگاوات نیروگاه خورشیدی در هفت استان کشور، سه‌شنبه ۱۸ شهریور، با حضور عباس علی‌آبادی وزیر نیرو در محل ستادی وزارت نیرو برگزار گردید. از مجموع ظرفیت یادشده، حدود ۴۶ مگاوات با سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و نزدیک به ۵۴ مگاوات با سرمایه‌گذاری صندوق توسعه ملی اجرا شده است

بخشی از این طرح‌ها در قالب پروژه‌های «تولید در توزیع» و با سرمایه‌گذاری دولتی در ۸۵۴ ساختگاه احداث شده و بخش دیگر نیز توسط سرمایه‌گذاران بخش خصوصی پیش رفته است

در این مرحله، این نیروگاه‌ها در استان‌های مختلف کشور ساخته شده‌اند که شامل ۳۳ مگاوات در استان البرز، ۸ مگاوات در اصفهان، حدود ۱۲ مگاوات در قم، ۳ مگاوات در سمنان، ۱۰۴ مگاوات در گلستان، ۰۱ مگاوات در استان تهران، ۲۱ مگاوات در استان مرکزی و ۲۱ مگاوات در یزد قرار دارند

پیش از این، رئیس سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق (ساتبا) از شتاب گرفتن روند توسعه نیروگاه‌های تجدیدپذیر خبر داده و گفته بود: از این پس به‌طور متوسط هر هفته ۱۰۰ مگاوات ظرفیت جدید به شبکه سراسری برق کشور افزوده می‌شود. امیدواریم با تکمیل پروژه‌های در حال اجرا، ظرفیت نیروگاه‌های تجدیدپذیر کشور به ۷۰۰۰ مگاوات تا پایان سال برسد. در دو دهه گذشته، بیشترین ظرفیت افزوده‌شده در طول یک سال حدود ۱۲۳ مگاوات بود، اما امروز و به صورت هفتگی حدود ۱۰۰ مگاوات به شبکه سراسری تزریق می‌شود

این دستاورد نشان‌دهنده نقطه عطفی در صنعت برق کشور است. وی یادآور شد: حدود ۵۰ درصد ظرفیت جدید توسط سرمایه‌گذاران بخش خصوصی احداث شده و ۵۰ درصد دیگر نیز با سرمایه‌گذاری اولیه دولت ساخته شده که در ادامه به بخش خصوصی واگذار خواهد شد

منبع: پایگاه خبری ساتبا



شش اصل کلیدی برای توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در هماهنگی با طبیعت

با شدت گرفتن تغییرات اقلیمی و تهدید تنوع زیستی، آینده انرژی تنها در گرو توسعه تجدیدپذیرهایی است که با طبیعت همسو باشند. بر همین اساس، (آیرینا) شش اصل کلیدی را معرفی کرده که از انتخاب هوشمند زمین و بهره‌برداری چندانظوره تا حفاظت و احیای اکوسیستم‌ها، پایش مداوم، افزایش عمر پروژه‌ها و مشارکت جوامع محلی را در بر می‌گیرد. برای اطمینان از توسعه انرژی مثبت برای طبیعت، شش اصل عملی و مبتنی بر تجارب جهانی پیشنهاد شده است

● **شتاب دادن به توسعه انرژی‌هایی که برای طبیعت سودمند هستند:** این اصل بر شناسایی مناطق با پتانسیل بالا برای انرژی پاک و کمترین اثرات زیست‌محیطی تأکید دارد. نمونه موفق در کرواسی نشان می‌دهد که با ترکیب داده‌های محیط زیستی و اجتماعی

پژوهشگاه نیرو / پژوهشکده انرژی و محیط زیست / گروه انرژی‌های تجدیدپذیر

جدید و ایجاد اثرات زیست محیطی اضافی، بازسازی و به روز رسانی تجهیزات موجود می تواند طول عمر مفید پروژه ها را افزایش دهد. در هند، شرکت Narasus Spinning Mills با جایگزینی توربین های بادی قدیمی، تولید سالانه انرژی را بیش از دو برابر کرد. این روش بهره وری منابع، کاهش هزینه ها و کاهش اثرات محیطی مرتبط با ساخت پروژه های جدید را تضمین می کند

● **مشارکت بازیگران محلی:** مشارکت جوامع محلی برای تمامی پروژه ها در همه مراحل توسعه، ضروری است. اقدامات مربوط به مشاوره و مشارکت جامعه لازم است تا حمایت عمومی جلب شود و از دانش سنتی و علمی محلی بهره برداری گردد. امری که به موفقیت بلندمدت و پایداری پروژه کمک می کند. به عنوان مثال، در سیرالئون قانون الزامی برای رضایت آزاد، پیشاپیش و آگاهانه برای هر پروژه صنعتی وجود دارد. همچنین در هلند، دولت و شرکت TenneT توسعه شبکه برق را از طریق یک فرایند مشارکتی طراحی کردند که حدود ۷۰۰ شهروند و ذی نفع در آن حضور داشتند و در عین حفظ حمایت عمومی، نیازهای فنی و بودجه ای نیز رعایت شد

این شش اصل، الگویی عملی برای توسعه انرژی پاک در هماهنگی با طبیعت ارائه می دهند.

منبع : www.irena.org/News



تماس با ما

● آدرس : تهران / شهرک قدس / انتهای بلوار شهید دادمان / پژوهشگاه نیرو / پژوهشگاه انرژی و محیط زیست / گروه پژوهشی انرژی های تجدیدپذیر

● دبیر: دکتر سید ابوالفضل موسوی ترشیزی

● ویراستار: مهندس مرتضی ترابی

● تلفن : ۰۲۱-۴۳۷۶۷۳۳۶

● کد پستی: ۱۴۶۸۶۱۳۱۱۳

● صندوق پستی: ۱۴۶۶۵۵۱۷

● آدرس پست الکترونیکی: samoussavi@nri.ac.ir



با اطلاعات پتانسیل خورشیدی و بادی، می توان زمین هایی مناسب برای توسعه انرژی انتخاب کرد و از مناطق حساس اکولوژیکی یا فرهنگی اجتناب کرد، این روش نه تنها بهره وری انرژی را افزایش می دهد، بلکه از خسارت به محیط زیست و تنوع زیستی جلوگیری می کند

● **بهره برداری همزمان (Co-utilise):** اولویت با مکان هایی است که پیش تر تغییر یافته اند یا قابلیت استفاده چندگانه دارند. این استراتژی می تواند نیاز به اراضی بکر را کاهش دهد. نمونه ها شامل زمین های کشاورزی، ساختمان ها، پارکینگ ها، اراضی تخریب شده و سایت های صنعتی قدیمی هستند. در چین، ترکیب زمین های ماهی گیری با پنل های خورشیدی باعث شد زمین ها با بهره وری دوگانه استفاده شوند. سایه ایجاد شده توسط پنل ها، رشد جلبک ها را کاهش داده و دما را کنترل می کند که به افزایش عملکرد اقتصادی و زیست محیطی منجر شده است

● **حفاظت، احیا و بهبود اکوسیستم ها:** این اصل به برنامه ریزی پیشگیرانه برای حفاظت از اکوسیستم ها و بازگرداندن محیط به شرایط طبیعی اشاره دارد. اگر آسیب اجتناب ناپذیر باشد، باید جبران شود. به عنوان مثال، شرکت ScottishPower Renewables در بزرگترین مزرعه بادی زمینی بریتانیا پروژه گسترده احیای خاکزارها را اجرا کرده و همزمان مسیرهای پیاده روی و فضاهای عمومی ایجاد کرده است تا حمایت جامعه محلی جلب شود و اثر مثبت اجتماعی نیز تقویت شود



● **پایش و سازگاری:** اکوسیستم ها پویا هستند و تغییرات غیرقابل پیش بینی دارند. بنابراین لازم است از مدیریت تطبیقی و فناوری های نوین برای پاسخ سریع به تغییرات استفاده شود. در ازبکستان، یک مزرعه بادی تحت نظارت شرکت مصدر (Masdar) از هوش مصنوعی بهره می برد تا عملیات توربین ها را تنظیم کند و از پرندگان شکارچی حفاظت نماید. این شیوه نشان می دهد که فناوری و پایش مداوم می توانند همزمان با توسعه انرژی پاک، سلامت اکوسیستم ها را تضمین کنند

● **افزایش طول عمر مفید پروژه ها:** به جای ساخت پروژه های