

ظرفیت انرژی بادی و خورشیدی چین از انرژی
حرارتی پیشی گرفت

ماهنامه

نو و تجدیدپذیر

شماره
۱۵-۱۴

انرژی های

چین

۱۴۰۴ | فروردین و اردیبهشت | شماره ۱۵ و ۱۶ | سال دوم | www.techchina.ir | www.chinnegar.com

چین می تواند پیروز جنگ تجاری
انرژی با آمریکا شود



رکورد جدید
تولیدکنندگان
سلول های
خورشیدی چین

«هم افزایی طبیعی» خلیج فارس - چین
و تسریع انقلاب انرژی های تجدیدپذیر





فهرست مطالب

تعیین قیمت انرژی خورشیدی و بادی توسط نیروهای بازار در چین ۳

قرارداد ۱۰۰ مگاواتی شرکت چینی برای تامین تجهیزات خورشیدی در آذربایجان ۶

ترینا سولار مدعی رسیدن به رکورد ۲۶,۵۸ درصدی بازدهی سلول‌های خورشیدی تایکان شد ۸

چین کشتی‌ها را به ارائه اطلاعات درباره میزان انتشار کربن خود ملزم می‌کند؟ ۱۰

پکن قوانین سخت‌گیرانه‌تری برای سرمایه‌گذاری در تولید تجهیزات فتوولتائیک تصویب کرد ۱۲

ژینکو پاور یک پروژه خورشیدی ۴۰۰ مگاواتی در عربستان اجرا می‌کند ۱۵

همکاری نیجریه و چین برای تقویت انرژی‌های تجدیدپذیر ۱۷

چین می‌تواند پیروز جنگ تجاری انرژی با آمریکا شود ۲۰

«هم‌افزایی طبیعی» خلیج فارس - چین و تسریع انقلاب انرژی‌های تجدیدپذیر ۲۴

نوآوری جدید هواوی و صرفه‌جویی انرژی تراشه‌های هوش مصنوعی ۳۰

چالش انتقال انرژی چین با اشباع انرژی خورشیدی و برق ارزان ۳۳

رکورد جدید تولیدکنندگان سلول‌های خورشیدی چین ۳۶

انتشار ۸۲۶ میلیون دلار از اولین اوراق قرضه دولتی سبز چین ۴۰

ظرفیت انرژی بادی و خورشیدی چین از انرژی حرارتی پیشی گرفت ۴۳



تعیین قیمت انرژی خورشیدی و بادی توسط نیروهای بازار در چین



قیمت برق تولید شده از انرژی‌های تجدیدپذیر در سرزمین اصلی چین توسط نیروهای بازار تعیین می‌شود و این کشور به دنبال مدرن سازی بخش انرژی خود و پیشبرد توسعه انرژی پاک است. به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، کمیسیون توسعه و اصلاحات ملی (NDRC) و اداره ملی انرژی چین (NEA) به طور مشترک اطلاعیه‌ای درباره تعمیق «اصلاحات بازار محور» در قیمت‌گذاری برق تجدیدپذیر صادر کردند. در این اطلاعیه آمده است که قیمت برق در شبکه تولید شده از منابع تجدیدپذیر مانند بادی و خورشیدی که قبلاً تعیین شده بود، با مکانیسم‌های بازار تعیین می‌شود.

با توسعه گسترده انرژی‌های جدید، قیمت‌گذاری ثابت برای برق در شبکه نمی‌تواند به طور دقیق عرضه و تقاضای بازار را منعکس کند و مسئولیت خود را برای تنظیم سیستم قدرت تقسیم نمی‌کند.

کمیسیون توسعه و اصلاحات ملی به دولت‌های محلی دستور داد تا برنامه‌های خود را برای تغییر تا پایان سال جاری معرفی کنند.

بر اساس گزارش اداره ملی انرژی، ظرفیت نصب شده چین برای انرژی‌های تجدیدپذیر، با محوریت انرژی بادی و خورشیدی، در سال 2024 به 1410 گیگاوات (GW) رسید که بیش از 40 درصد از کل ظرفیت برق نصب شده این کشور را تشکیل می‌دهد و از زغال‌سنگ پیشی می‌گیرد.

با توجه به نقش فزاینده‌ای که انرژی‌های تجدیدپذیر در سیستم انرژی چین ایفا می‌کند، تنظیم مقررات در مورد مکانیسم تعرفه انرژی‌های تجدیدپذیر اهمیت بیشتری پیدا کرده است.

ادغام انرژی تجدیدپذیر در بازار برق به این معنی است که حدود 80 درصد از کل ظرفیت تولید برق نصب شده چین و حدود 80 درصد مصرف برق آن در بازار برق معامله می‌شود.

اپراتورهای انرژی تجدیدپذیر و سازندگان تجهیزات چین که با مسائل سودآوری و ظرفیت مازاد دست و پنجه نرم می‌کنند، باید زمانی که قیمت‌ها توسط نیروهای بازار تعیین می‌شود، سود ببرند. اگر بتوان قیمت انرژی تجدیدپذیر بالاتری تعیین کرد، آنگاه این اپراتورهای انرژی تجدیدپذیر سود بیشتری خواهند برد و به احتمال زیاد تجهیزات انرژی خورشیدی بیشتری نصب خواهند کرد.

در همین حال، چین باید تمرکز سرمایه‌گذاری خود را برای انرژی‌های تجدیدپذیر به زیرساخت‌های ذخیره‌سازی و توزیع از تولید تغییر دهد

تا در میان ظرفیت مازاد و افزایش حمایت‌گرایی در خارج از کشور، موفق عمل کند.

شرکت دولتی شبکه چین که شبکه‌های برق را در همه استان‌های جنوبی به جز چهار استان اداره می‌کند، به تازگی اعلام کرد سرمایه‌گذاری برنامه‌ریزی‌شده‌اش در زیرساخت‌های شبکه و ذخیره‌سازی انرژی با 8.3 درصد افزایش به سطح رکورد 650 میلیارد یوان در سال 2025، پس از رشد 15.4 درصدی در سال گذشته، خواهد رسید.



قرارداد ۱۰۰ مگاواتی شرکت چینی برای تامین تجهیزات خورشیدی در آذربایجان



شرکت خوانتای انرژی (Huantai Energy) چین با ارائه پایین‌ترین قیمت پیشنهادی (0354/0 دلار بر کیلووات ساعت)، در اولین مناقصه انرژی‌های تجدیدپذیر آذربایجان برنده شده و قراردادی برای تامین تجهیزات انرژی خورشیدی به ظرفیت 100 مگاوات در شرق این کشور منعقد می‌نماید.

به گزارش pv-magazine، وزارت انرژی آذربایجان اولین مناقصه مربوط



به انرژی‌های تجدیدپذیر را در این کشور برگزار کرد و بر اساس آن، یک پروژه 100 مگاواتی انرژی خورشیدی به شرکت خوانتای انرژی که کم‌ترین قیمت را پیشنهاد داده بود واگذار گردید.

شرکت مذکور طراحی، تامین مالی، ساخت و بهره‌برداری از نیروگاه خورشیدی مورد نظر را که در منطقه قره‌داغ در نزدیکی خط ساحلی دریای خزر ساخته می‌شود، بر عهده خواهد داشت. قرار است این مرکز در سال 2027 شروع به کار کند.

بانک اروپایی بازسازی و توسعه (EBRD) که اخیراً منابع مالی لازم برای دو نیروگاه خورشیدی با مجموع ظرفیت 760 مگاوات را در آذربایجان تامین کرده بود، از این پروژه حمایت نموده است.

پیش از این و در اوایل ماه نوامبر هم کار احداث یک پروژه خورشیدی 240 مگاواتی دیگر در آذربایجان آغاز شده بود.

طبق گزارش آژانس بین‌المللی انرژی‌های تجدیدپذیر، ظرفیت نصب شده انرژی خورشیدی در آذربایجان تا پایان سال 2023 به 282 مگاوات رسیده است.



ترینا سولار مدعی رسیدن به رکورد ۲۶٫۵۸ درصدی بازدهی سلول‌های خورشیدی تاپکان شد



شرکت چینی ترینا سولار، سازنده پنل‌های فتوولتائیک (PV)، اعلام کرد که موفق شده سلول‌های خورشیدی تاپکان (TOPCon) سیلیکونی تک‌کریستالی نوع n با بازدهی 26.58 درصدی بسازد و موسسه تحقیقات انرژی خورشیدی هاملن آلمان (Institute for Solar Energy Research Hamelin یا به اختصار ISFH) هم نتایج به دست آمده را تایید کرده است.

بازده سلول‌های تاپکان نوع n تاکنون از 26 درصد فراتر نرفته بود. یکی از مدیران ارشد ترینا سولار چندی پیش در مصاحبه‌ای گفته بود که این شرکت قصد دارد تا سال 2027 به بازدهی بیشتر از 26 درصد برای سلول‌های تاپکان برسد.

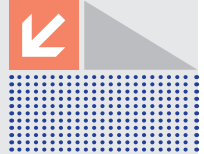
رکورد قبلی ترینا سولار که در ماه اکتبر 2024 ثبت شد 25.9 درصدی بود.



دستآورد جدید با استفاده از ویفرهای سیلیکونی 210 در 182 میلی‌متری نوع n با آلایش (دوپینگ) فسفر و فناوری اختصاصی این شرکت (موسوم به quantum tunneling passivated contact) به دست آمده است. ترینا سولار پیش از این هم رکوردهای مختلفی از قبیل بازدهی 24.58 درصدی سلول‌های آی-تاپکان (i-TOPCon) در سال 2019، بازدهی 25.5 درصدی سلول 210 میلی‌متری در سال 2022 (که توسط موسسه ملی مترولوژی چین تایید شد) و رکورد 740.6 واتی برای توان خروجی پنل (تایید شده توسط توف سود) در آوریل 2024 را به نام خود ثبت کرده بود.



چین کشتی‌ها را به ارائه اطلاعات درباره میزان انتشار کربن خود ملزم می‌کند؟



مقامات چینی از مالکان برخی کشتی‌های خارجی خواسته‌اند که درباره میزان انتشار کربن خود گزارش دهند و این مساله نشان می‌دهد که در آینده سخت‌گیری‌های بیشتری در این زمینه صورت خواهد گرفت. به گفته منابع مطلعی که مایل به انتشار نام‌شان نبودند، درخواست ارائه اطلاعات مذکور در بعضی از بنادر چین به برخی از مالکان کشتی‌های کانتینری و مایع‌بر (تانکر) ابلاغ شده است. این اقدام پکن به دنبال تصویب مالیات کربن برای کشتی‌ها در اتحادیه اروپا صورت می‌گیرد و می‌تواند به گسترش نظام تجارت گازهای گلخانه‌ای چین و تعمیم یافتن آن به حوزه کشتیرانی کمک کند. هنوز مشخص نیست که این کار در مورد چند بندر انجام می‌شود.



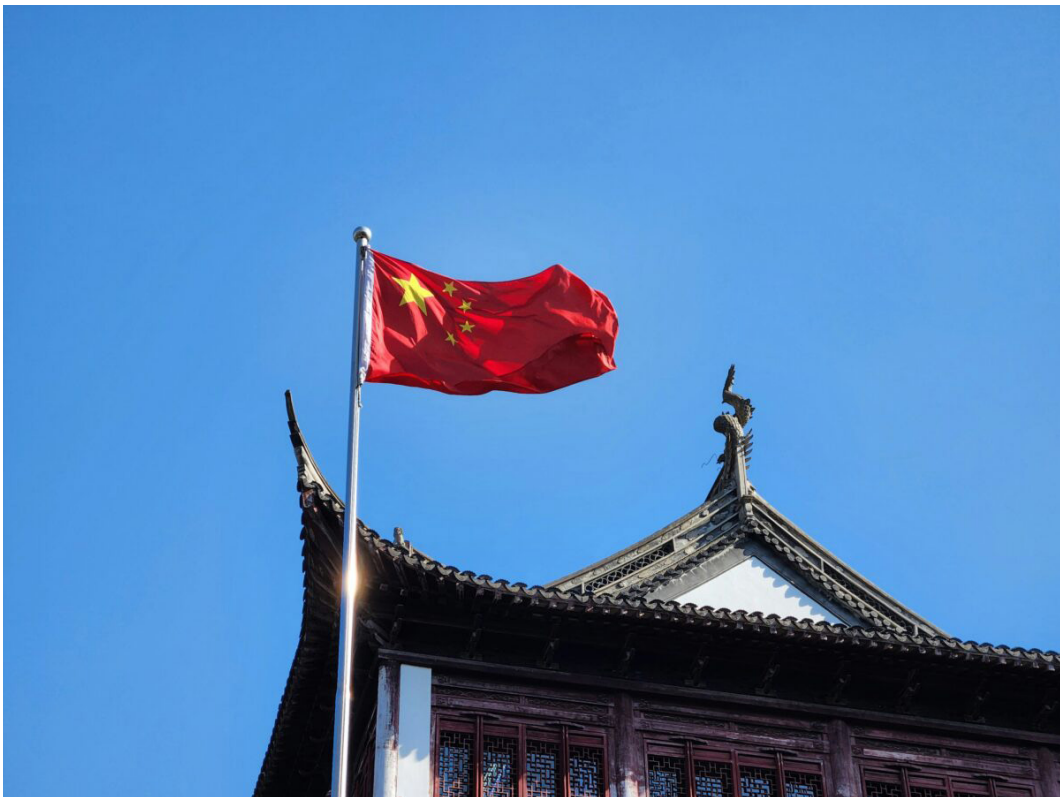
به گزارش بلومبرگ، کشتی‌های اقیانوس‌پیما بخش اعظم کالاهای جهان را حمل می‌کنند و هرگونه تصمیم پکن برای اخذ هزینه انتشار گازهای گلخانه‌ای تاثیر چشمگیری بر صنعت کشتیرانی دنیا خواهد داشت. چین بزرگ‌ترین واردکننده کالای خام و بنادرش جزء پر رفت و آمدترین بنادر جهان است. در ماه مارس اولین شعبه اداره کنترل انتشار کربن بخش کشتیرانی چین در شانگهای افتتاح شد تا اعداد و ارقام مربوطه را از کشتی‌های با پرچم این کشور دریافت کند.

اتحادیه اروپا امسال تمام کشتی‌هایی که در بندارش تردد دارند را (صرف نظر از این که پرچم چه کشوری را حمل می‌کنند یا در کدام کشور ثبت شده‌اند) ملزم نمود تا هزینه آلودگی‌های کربنی خود را بپردازند. بیشتر کشتی‌ها هنوز از سوخت‌های نفتی استفاده می‌کنند، چون بسیار ارزان‌تر از سوخت‌های جایگزین کم‌کربن است.

نظام تجارت کربنی که پکن به منظور دریافت هزینه‌های آلاینده‌ای از صنایع ایجاد کرده، در حال حاضر شرکت‌های برق را پوشش می‌دهد و در آینده به تولیدکنندگان فولاد، آلومینیوم و سیمان هم تعمیم خواهد یافت.

چین یکی از بزرگ‌ترین سازندگان کشتی در جهان نیز هست و در 9 ماهه اول سال جاری 70 درصد سفارشات ساخت کشتی‌های جدید با سوخت‌های پاک‌تری مانند ال‌ان‌جی، متانول و آمونیاک مایع در دنیا به کشتی‌سازان چینی واگذار شده است.





پکن قوانین سخت‌گیرانه‌تری برای سرمایه‌گذاری در تولید تجهیزات فتوولتائیک تصویب کرد

پکن قوانین سرمایه‌گذاری برای تولید تجهیزات فتوولتائیک (PV) را سخت‌تر کرده و بر اساس دستورالعمل‌های استاندارد جدید اعلام شده توسط دولت، نسبت کفایت سرمایه برای شروع پروژه‌ها از 20 درصد به 30 درصد افزایش یافته است.

وزارت صنعت و فناوری اطلاعات چین قوانین سخت‌گیرانه‌تری را برای سرمایه‌گذاری در زنجیره تامین PV داخلی این کشور تصویب کرده است.

در بیانیه این وزارت‌خانه آمده که صنعت PV علی‌رغم تداوم رشد سریع خود با چالش‌هایی مانند رقابت شدید و آشفته و نابسامان، نوسانات بازار و افزایش سرعت پیشرفت فناوری مواجه است.

در دستورالعمل‌های جدید سرمایه‌گذاری، نسبت کفایت سرمایه برای آغاز کردن پروژه‌های تولیدی PV از 20 به 30 درصد افزایش می‌یابد. پیش از این رقم 30 درصدی فقط برای تولید پلی‌سیلیکون اعمال می‌شد. دولت چین برای بازدهی نیز استانداردهای جدیدی تعیین کرده است. سلول‌ها و پنل‌های تک‌کریستالی نوع P باید به ترتیب بازدهی بیش از 23.7 و 21.8 درصد داشته باشند و بازدهی سلول‌ها و پنل‌های نوع n باید به ترتیب از 26 و 23.1 درصد بیشتر باشد.

همچنین بر اساس استانداردهای جدید مصرف انرژی در پروژه‌های جدیدالاحداث یا به‌روزرسانی شده، میزان مصرف برق باید کمتر از 53 کیلووات ساعت بر کیلوگرم باشد، در حالی که رقم قبلی 57 کیلووات ساعت بر کیلوگرم بود.

علاوه بر این طبق استانداردهای جدید مصرف آب، تولید ویفر نباید بیش از 540 تن به ازای هر یک میلیون قطعه آب مصرف کند و سهم آب بازیافتی هم باید حداقل 40 درصد باشد. مقدار مجاز مصرف آب برای تولید سلول‌های خورشیدی کمتر از 360 تن به ازای هر مگاوات توان اسمی تعیین شده است و سهم آب بازیافتی نیز باید بیش از 40 درصد باشد.

در قوانین جدید موضوع مالکیت فکری هم مورد تأکید قرار گرفته است و فقط شرکت‌هایی مجاز به فعالیت در این بخش هستند که برای فعالیت‌های اصلی و محصولات صنعتی‌سازی شده خود گواهی

ثبت اختراع داشته و در سه سال گذشته هیچ‌گونه سابقه نقض حقوق انحصاری نداشته باشند.

دستورالعمل‌های جدید، شرکت‌ها را به مشارکت فعال در تدوین استانداردهای سبز و کم‌کربن (از جمله صدور گواهینامه محصولات سبز، ارزیابی کارخانه‌های سبز و ارزیابی زنجیره تامین سبز) تشویق می‌کند و از آنها می‌خواهد که در فرایندهای تولید خود انرژی تجدیدپذیر را در اولویت قرار دهند و از گواهی‌های برق سبز یا ریزشکه‌های سبز صنعتی برای رعایت این استانداردها استفاده کنند.



ژینکو پاور یک پروژه خورشیدی ۴۰۰ مگاواتی در عربستان اجرا می‌کند



شرکت چینی ژینکو پاور (Jinko Power Technology Co Ltd)، تولید کننده تجهیزات و مجری پروژه‌های برق خورشیدی، در اوایل ماه نوامبر 2024 برای ساخت یک نیروگاه فتوولتائیک (400 PV) مگاواتی با عربستان به توافق رسید.

در بیانیه مطبوعاتی ژینکو پاور اعلام شد که بانک ریاض و شرکت سرمایه‌گذاری نفت عرب (APICORP) تامین مالی بلندمدت و بدون حق رجوع «پروژه خورشیدی طبرجل» را بر عهده دارند.

این پروژه به عنوان بخشی از دور چهارم برنامه ملی انرژی‌های تجدیدپذیر عربستان (NREP) و در قالب قرارداد خرید تضمینی برق

(PPA)، در فاصله حدود 17 کیلومتری شمال شرق شهر طبرجل به اجرا در خواهد آمد. شرکت تامین برق عربستان (SPPC) هم چراغ سبز را برای آغاز عملیات ساخت و ساز نشان داده است و انتظار می رود که این نیروگاه در سال 2025 به بهره برداری برسد.

ژینکو پاور هم اکنون پروژه خورشیدی 300 مگاواتی سعد عربستان را هم در دست ساخت دارد.

معاون ژینکو پاور می گوید کارنامه این شرکت در منطقه که شامل نیروگاه خورشیدی 350 مگاواتی سعد در عربستان، نیروگاه های 1.2 گیگاواتی سویحان و 2.1 گیگاواتی الظفره در امارات و نیروگاه 500 مگاواتی منح 2 (Manah II) در امان (در مجموع 4600 مگاوات پروژه های عملیاتی شده یا در حال ساخت در کشورهای عضو شورای همکاری خلیج فارس) است، با پروژه طبرجل پربارتر می شود.

تا پایان سپتامبر 2024 مجموع ظرفیت تولید برق این شرکت در بخش خصوصی به حدود 6 گیگاوات در چین و 3.4 گیگاوات (اعم از پروژه های در حال توسعه، ساخت و بهره برداری) در خارج از چین رسیده است.



همکاری نیجریه و چین برای تقویت انرژی‌های تجدیدپذیر



دولت نیجریه یادداشت تفاهمی با چین برای تقویت انرژی‌های تجدیدپذیر و پایان دادن به بحران انرژی فعلی و چالش‌های تولید برق در این کشور امضا کرد. این پیمان در دبیرخانه مجمع فرمانداران نیجریه (NGF) در ابوجا، پایتخت نیجریه امضا شد.

به گزارش ویس‌آف نیجریه، مدیر کل مجمع، به نمایندگی از رئیس انجمن فرمانداران نیجریه این توافق‌نامه را امضا کرد.

تفاهم‌نامه و روابط جدید بین هر دو طرف، چارچوب نهادی برای حاکمیت انرژی را از طریق تقویت امنیت انرژی، کارایی و توسعه اقتصادی در سراسر نیجریه تقویت خواهد کرد.

به رسمیت شناختن مسیر تحولی که نیجریه در زمینه دسترسی به برق پایدار که شامل انرژی‌های تجدیدپذیر می‌شود، به‌ویژه در پی قانون برق سال 2023 که اخیراً به تصویب رسیده است، بسیار مهم است. این قانون

پیشگامانه، برای چشم‌انداز انرژی نیجریه اهمیت دارد و ساختارهای نوآورانه‌ای را معرفی کرد که هدف آن افزایش سرمایه‌گذاری در سراسر این کشور است.

از زمان تصویب قانون برق، نیجریه شاهد موجی از نوآوری‌ها و اصلاحات با هدف نوسازی بخش انرژی آن بوده است. این کشور به سمت راه‌حل‌های انرژی غیرمتمرکزتر حرکت می‌کند و ادغام راه‌حل‌های انرژی تجدیدپذیر که می‌تواند برق پایدار و مقرون به صرفه را برای آن فراهم کند، تشویق می‌کند.

این قانون همچنین زمینه را برای بهبود چارچوب‌های نظارتی برای فعال کردن سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی و تقویت مشارکت‌های دولتی و خصوصی فراهم کرده که یک جزء حیاتی برای اجرای موفقیت‌آمیز اهداف انرژی‌های تجدیدپذیر در نیجریه است.

باید اذعان کرد که این پیشرفت‌ها با مجموعه‌ای از چالش‌ها همراه است؛ کمبود در زیرساخت‌ها، تأمین مالی و موانع نظارتی همچنان مانع پیشرفت می‌شود.

با تقویت مشارکت بین دولت، سرمایه‌گذاران خصوصی و سهامداران بین‌المللی، می‌توان مدل‌های مالی نوآورانه را توسعه داد، ظرفیت‌سازی را بهبود بخشید و زیرساخت‌های شبکه را برای تطبیق مؤثر منابع انرژی تجدیدپذیر تقویت کرد.

دولت‌های محلی نیجریه در حال ایجاد سیاست‌های متناسب با اهداف ملی و در عین حال رفع نیازهای محلی هستند. آن‌ها همچنین در حال ایجاد چارچوب‌ها و ایجاد نهادهای نظارتی برای هدایت بازارهای برق در محل خود هستند. این اصلاحات بسیار مهم است زیرا از منابع

منحصر به فرد این کشور استفاده می‌کند و انعطاف‌پذیری را برای اجرای راه‌حل‌های خورشیدی محلی فراهم می‌کند.

هم‌افزایی بین ابتکارات ایالتی و فدرال برای ایجاد تغییرات مؤثر و دستیابی به اهداف انرژی تجدیدپذیر جمعی، اهمیت دارد. رابطه با گروه بین‌المللی انرژی چین باعث توسعه قوی در تسریع دسترسی به انرژی در نیجریه خواهد شد.

این مشارکت منعکس‌کننده جاه‌طلبی مشترک برای گسترش دسترسی به انرژی پاک، تقویت برنامه‌ریزی انرژی در سطح ایالتی و ترویج فناوری‌های پایدار است که همگی در راستای طرح جامع انرژی ملی و اهداف توسعه ملی نیجریه است.

حوزه تفاهم‌نامه شامل موارد زیر است: استقرار زیرساخت‌های انرژی‌های تجدیدپذیر (خورشیدی، بادی، آبی) و ایجاد مرکز تحقیقات انرژی‌های تجدیدپذیر نیجریه و چین برای هدایت نوآوری، انتقال فناوری و ظرفیت‌سازی.

این ابتکار نه تنها دسترسی به انرژی را به ویژه در جوامع خارج از شبکه بهبود می‌بخشد، بلکه از ایجاد شغل، سرمایه‌گذاری و تعهدات آب و هوایی نیز حمایت می‌کند.

رئیس کمیسیون انرژی چین، متعهد به اجرای کامل تفاهم‌نامه و اطمینان از همکاری کامل بین نیجریه و چین شد و تأکید کرد که نیاز به اولویت‌بندی توسعه بخش انرژی و همچنین حمایت از اشتراک‌گذاری اطلاعات در مورد موضوعات مرتبط با ارتقای انرژی تجدیدپذیر وجود دارد.

انرژی چین یک شرکت بزرگ چینی است که به دلیل تولید انرژی و گاز تجدیدپذیر شناخته شده است.



چین می‌تواند پیروز جنگ تجاری انرژی با آمریکا شود



تعرفه‌های افزایش یافته دونالد ترامپ، رئیس‌جمهور ایالات متحده بر کالاهای چینی، قماری است که شاید جنگ تجاری او بیشتر از واشنگتن به پکن آسیب می‌رساند، اما دست کم در بخش انرژی، پیروزی ایالات متحده چندان مطمئن نیست.

به گزارش Semafor، شرکت‌های فناوری پاک چینی ممکن است در نتیجه افزایش انزوا از بازار ایالات متحده، قوی‌تر ظاهر شوند، در حالی که شرکت‌های انرژی آمریکایی - سوخت‌های فسیلی و انرژی‌های تجدیدپذیر - شاید با ضرر مواجه شوند.

تنش‌های تجاری با ایالات متحده می‌تواند موقعیت چین را در توسعه سبز جهانی از بین ببرد. ایالات متحده هرگز نیروی محرکه رشد صنعت

سبز چین نبود و دیدگاه بلندمدت همچنان برای این بخش‌ها مثبت است.

چالش پیش روی تولیدکنندگان چینی پنل‌های خورشیدی، خودروهای برقی و باتری این است که اگر پس از افزایش تعرفه‌های ترامپ بر واردات از چین به 125 درصد، بازار آمریکا را نداشته باشند، با ظرفیت مازاد تولید خود چه کنند؛ اما بازار صادرات محدود ممکن است شرکت‌های فناوری پاک چین را مجبور به انجام برخی تغییرات کند که هم می‌تواند درآمد آن‌ها را تقویت کند و هم از پیشرفت چین به سمت کربن‌زدایی حمایت کند. این ممکن است برای ترامپ که در حال حاضر طرفدار صنایع انرژی پاک ایالات متحده نیست، اهمیت چندانی نداشته باشد، اما نویدبخش افزایش شکاف بین چین و ایالات متحده در زمینه فناوری‌هایی است که اکثر کارشناسان انرژی معتقدند در سال‌های آینده حیاتی‌تر خواهد بود.

صادرات پنل‌های خورشیدی چین در حال حاضر برای چندین سال به طور عمده از سوی ایالات متحده محدود شده است که باعث شده شرکت‌های چینی بیشتر تولید خود را به آسیای جنوب شرقی سوق دهند. حتی قبل از جنگ تجاری کنونی، تولیدکنندگان خورشیدی چینی نیز به عنوان یک مکان جدید پرسود، هم برای مشتریان و هم برای سرمایه‌گذاری در تأسیسات جدید تولید، به خاورمیانه تمرکز داشتند. این امر قطعاً در حال حاضر ادامه خواهد داشت. بازار خورشیدی داخلی چین احتمالاً اشباع شده است - در سال 2024، این کشور بیش از 270 گیگاوات انرژی خورشیدی اضافه کرد که پنج برابر بیشتر از ظرفیت کل انرژی ایالات متحده از همه منابع در آن سال اضافه شده بود - اما دولت چین

در حال انجام اقداماتی برای مهار مازاد تولید داخلی است که برخی از شرکت‌های خورشیدی را به ورشکستگی کشاند.

در مجموع، به نظر می‌رسد این صنعت در مسیری درست حرکت می‌کند. در همین حال، شرکت‌های خورشیدی ایالات متحده همچنان از افزایش قیمت‌های فولاد، مواد معدنی خام و سایر قطعات به شدت آسیب خواهند دید و این تا حدی به دلیل کنترل‌های تلافی جویانه چین در صادرات است.

صنعت خورشیدی چین می‌تواند از راه دیگری نیز از تعرفه‌های ایالات متحده سود برد. تا قبل از این جنگ تجاری، سازندگان چینی باتری‌های در مقیاس شبکه هنوز بازار مهمی در ایالات متحده داشتند. اگر این روند متوقف شود، انتقال انرژی ایالات متحده را به شدت مختل خواهد کرد؛ اما این امر شرکت‌های چینی را مجبور می‌کند تا بیشتر بر بازار داخلی خود تمرکز کنند خصوصاً در زمانی که کمبود گزینه‌های ذخیره‌سازی انرژی به گلوگاه بزرگی برای استقرار بیشتر انرژی‌های تجدیدپذیر در شبکه این کشور تبدیل شده است. دولت‌های ملی و منطقه‌ای چین احتمالاً با افزایش مشوق‌ها برای پروژه‌های ذخیره‌سازی انرژی محلی به تعرفه‌های آمریکا پاسخ خواهند داد.

سازندگان خودروهای برقی چین در حال حاضر عمدتاً از ورود به ایالات متحده منع شده بودند، هنوز فضای زیادی برای رشد داخلی دارند و به نظر می‌رسد به سمت یک معامله تعرفه‌ای سودمند دوجانبه با اتحادیه اروپا حرکت می‌کنند؛ اما این عوارض برای تلاش‌های خودروسازان بزرگ آمریکایی که هنوز به شدت به باتری‌های چینی و سایر قطعات متکی هستند، دردناک خواهد بود.

تجهیزات خورشیدی در چین نیز ممکن است به دنبال تعرفه‌های این کشور بر واردات گاز طبیعی مایع آمریکا افزایش یابد. چین به مدت دو ماه LNG از آمریکا وارد نکرده که طولانی‌ترین وقفه در حداقل پنج سال گذشته است. این بدان معناست که در بازار عرضه برق چین، فرصتی وجود دارد که انرژی‌های تجدیدپذیر می‌توانند موقعیت خوبی برای استفاده از آن داشته باشند (اگرچه زغال‌سنگ نیز احتمالاً تقویت خواهد شد).

چین می‌تواند LNG بیشتری را از رقبای آمریکایی مانند قطر یا استرالیا تأمین کند. در همین حال، کاهش رشد اقتصادی در چین و پذیرش بیشتر خودروهای برقی نیز علیه صنعت نفت ایالات متحده خواهد بود که بازار بنزین چین را به عنوان یکی از مناطق رو به رشد تقاضای جهانی نفت می‌دید. طی چند سال گذشته، حرکت قیمت‌های جهانی نفت به شرایط اقتصادی چین وابسته شده است، بنابراین اقدامات ترامپ برای تضعیف آن، اجرای برنامه «تسلط انرژی» آمریکا را دشوارتر می‌کند.



«هم افزایی طبیعی» خلیج فارس - چین و تسریع انقلاب انرژی‌های تجدیدپذیر



پادشاهی‌های عربی خلیج فارس که مدت‌ها مترادف با ثروت نفتی بودند، وابستگی متقابل انرژی را با چین و کشورهای آسیای جنوب شرقی عمیق‌تر می‌کنند و در ماه‌های اخیر مجموعه‌ای از توافق‌نامه‌های مهم را برای پروژه‌های انرژی‌های تجدیدپذیر به ارزش ده‌ها میلیارد دلار امضا کردند، چراکه کشورهای جهان از سوخت‌های گرم‌کننده اقلیم و آب‌وهوا دور می‌شوند.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، گسترش سریع مشارکت در انرژی‌های تجدیدپذیر بین چین و کشورهای شورای همکاری خلیج فارس که اساساً باانگیزه‌های اقتصادی هدایت می‌شود، می‌تواند سیاست جهانی انرژی را تغییر دهد. به گفته تحلیلگران، در حال حاضر، به نظر

می‌رسد که غرب این مشارکت‌ها را به عنوان یک تهدید مستقیم در نظر بگیرد، اما به سختی می‌توان پیامدهای آن را نادیده گرفت. شورای همکاری خلیج فارس، متشکل از عربستان سعودی، امارات متحده عربی، قطر، کویت، عمان و بحرین حدود نیمی از واردات نفت به آسیا و همچنین مقادیر زیادی گاز طبیعی مایع و مواد پتروشیمی ضروری برای صنایع تولیدی آن را تأمین می‌کند. به جرات می‌توان گفت که با گسترش این همکاری‌ها و افزایش ظرفیت‌های تجدیدپذیر، پیامدهای ژئوپلیتیکی نیز وجود خواهد داشت. عمیق‌تر شدن مشارکت چین و خلیج فارس می‌تواند به زودی مورد بررسی بیشتر واشنگتن قرار گیرد. ایالات متحده ممکن است کشورهای حاشیه خلیج فارس - به ویژه عربستان سعودی و امارات - را برای محدود کردن روابط خود با چین در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر که بر تولید جهانی سلول‌های خورشیدی فتوولتائیک و توربین‌های بادی مسلط است، تحت فشار قرار دهد.



در بحبوحه جنگ تجاری ادامه‌دار ایالات متحده و چین، پکن، شورای همکاری خلیج فارس را می‌توان یک فرصت سرمایه‌گذاری استراتژیک و مرکز صادرات برای دور زدن محدودیت‌های تجاری ایالات متحده دانست.

این امر دولت‌های خلیج فارس را در موقعیت حساسی قرار می‌دهد، زیرا آن‌ها تعادل بین اولویت‌های داخلی و روابط خود با قدرت‌های جهانی را دنبال می‌کنند و سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر از این اقدام متعادل‌کننده مستثنا نخواهد بود.

برخلاف تجارت طولانی‌مدت آن‌ها در نفت و گاز، سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر بین چین و خلیج فارس از همان ابتدا یک موضوع دو طرفه بوده است. در سال 2019، صندوق جاده ابریشم چین 49 درصد از سهام ACWA Power عربستان سعودی را خریداری کرد و از آن زمان پروژه‌های تجدیدپذیر را در سراسر خلیج فارس، آفریقا و آسیای مرکزی افزایش داده است.

ژانویه امسال، ACWA Power وارد بازار چین شد و با شرکت‌های Sun-grow Renewables و Mingyang Smart Energy Group همکاری کرد تا دو پروژه را توسعه دهد که انتظار می‌رود ظرفیت آن بیش از 1 گیگاوات باشد. این شرکت متعهد شد تا سال 2030 بیش از 30 میلیارد دلار سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر در چین انجام دهد و از برنامه‌های پکن برای نصب 250 گیگاوات تا 300 گیگاوات ظرفیت انرژی پاک در سال استفاده کند.

یک هم‌افزایی طبیعی بین کشورهای خلیج فارس و چین در فضای انرژی‌های تجدیدپذیر وجود دارد. کشورهای حاشیه خلیج فارس مایل

به تنوع بخشیدن به ترکیب انرژی خود هستند، در حالی که شرکت‌های چینی تخصص فنی و سرمایه‌گذاری را به روی میز آورده‌اند.



معاملات انرژی سبز

معاملات اخیر نشان‌دهنده سرعت تشدید همکاری است. در ژانویه، شرکت PowerChina Guizhou Engineering قراردادی را برای ساخت دو پروژه خورشیدی در عربستان سعودی با ظرفیت ترکیبی 1.75 گیگاوات منعقد کرد. این موضوع به دنبال توافقی‌هایی به ارزش حدود 2 میلیارد دلار بین ریاض و شرکت‌های چینی Jinko Solar و TCL Zhon-ghuan در جولای سال 2024 برای ایجاد کارخانه‌های تولیدی با ظرفیت 30 گیگاوات سلول‌های فتوولتائیک بود.

بی‌وادی چین همچنین قراردادی برای ساخت بزرگ‌ترین شبکه ذخیره‌سازی باتری جهان در عربستان سعودی امضا کرد که شامل پنج سایت با ظرفیت جمعی 12.5 گیگاوات ساعت است. در مارس 2025 چین با کویت به چارچوب توافق برای توسعه پروژه‌های تجدیدپذیر

با قابلیت تولید 7 گیگاوات که به طور بالقوه به 10 گیگاوات افزایش می‌یابد، دست یافت.

شرکت مصدر (Masdar) پیشرو در انرژی‌های تجدیدپذیر مستقر در امارات، ردپای خود را فراتر از منطقه و با کمک صندوق جاده ابریشم گسترش داده است. در ماه نوامبر، دو طرف قراردادی را برای توسعه مشترک پروژه‌هایی به ارزش 2.8 میلیارد دلار در کشورهای در حال توسعه و همراهی با طرح کمربند و جاده منعقد کردند.

مصدر همچنین با گروه Keppel سنگاپور برای بررسی پروژه‌های انرژی تجدیدپذیر در مقیاس کاربردی در سراسر آسیای جنوب شرقی، از جمله سیستم‌های خورشیدی شناور و راه‌حل‌های ذخیره‌سازی انرژی برون مرزی، همکاری کرده است. این شرکت اماراتی با برنامه‌هایی برای پروژه‌های انرژی خورشیدی، بادی و باتری 1 گیگاواتی وارد بازار فیلیپین شد و هدف آن افزایش 10 گیگاواتی تا سال 2035 از طریق سرمایه‌گذاری 15 میلیارد دلاری بود. در سال 2023 نیز معامله مشابهی با مالزی انجام داد.

در همین حال، این شرکت همچنین مذاکراتی را با اندونزی انجام داده است تا نیروگاه خورشیدی شناور Cirata خود - بزرگ‌ترین نیروگاه در جنوب شرقی آسیا - را توسعه بخشد و پروژه‌هایی را برای پایتخت جدید این کشور، Nusantara، عملی کند.

برای کشورهای حاشیه خلیج فارس، تغییر به سمت انرژی‌های تجدیدپذیر در راستای جاه‌طلبی‌های داخلی و تنوع بخشیدن به اقتصاد آن‌هاست. سرمایه‌گذاری‌های خارج از کشور در انرژی پاک همچنین به تضمین وابستگی متقابل بلندمدت فراتر از نفت و گاز کمک می‌کند.



چین و آسه‌آن، با آرزوهای مشترک خود برای انرژی‌های تجدیدپذیر، فرصتی برای خلیج فارس و تعمیق روابط سیاسی و اقتصادی در جهانی چندقطبی فراهم می‌کنند.

برای چین و آسه‌آن، روابط قوی‌تر با خلیج فارس همچنین مانعی در برابر تعرفه‌ها و محدودیت‌های تجاری ایالات متحده ایجاد و در عین حال امکان دسترسی به سرمایه‌های فراوان منطقه را فراهم می‌کند.

با وجود هجوم اخیر معاملات انرژی‌های تجدیدپذیر، انتظار می‌رود که هیدروکربن‌ها برای مدتی بر روابط خلیج فارس و آسیا تسلط داشته باشند. در همین حال، آسیا «مرکز ثقل تقاضای جهانی انرژی» باقی ماند.



نوآوری جدید هوآوی و صرفه جویی انرژی تراشه‌های هوش مصنوعی



شرکت هوآوی برای ثبت اختراع در «منطق سه تایی»، جایگزینی برای منطق محاسباتی باینری که برای اولین بار در اتحاد جماهیر شوروی سابق بررسی شد، درخواست داده است، به این امید که بتواند طراحی تراشه‌های هوش مصنوعی را بهبود بخشد و به کاهش تأثیر تحریم‌های ایالات متحده کمک کند.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، طبق اطلاعاتی که به تازگی توسط اداره ملی مالکیت معنوی چین منتشر شد، هوآوی در سپتامبر 2023 برای ثبت اختراع با منطق سه تایی در طراحی مدارهای مجتمع اقدام کرد.

هنوز مشخص نیست که چرا این درخواست ثبت اختراع که به پنج



دانشمند هوآوی به رهبری هو هایلین و هوانگ مینگ چیانگ نسبت داده شده بود، دو سال پس از تاریخ درخواست آن منتشر شد. با توجه به درخواست ثبت اختراع، این رویکرد می‌تواند برای کاهش تعداد ترانزیستورهای روی یک تراشه و در نتیجه کاهش مصرف انرژی استفاده شود و در زمانی ارائه می‌شود که طراحی‌های پیشرفته تراشه در سطح 2 نانومتری به محدودیت‌های فیزیکی نزدیک می‌شوند. مشخص نیست که آیا تراشه منطقی سه‌تایی که از سیستم عددی 1-، 0 و 1 به جای رویکرد باینری 0 و 1 موجود در محاسبات استفاده می‌کند، می‌تواند در مقیاس تجاری و قابل‌دوام تولید شود یا خیر. اولین کامپیوتر سه‌تایی در سال 1958 در دانشگاه دولتی مسکو ساخته شد، اما استانداردهای سه‌تایی اهمیت خود را با تسلط کامپیوترهای دوتایی بر جهان از دست داده‌اند.

حق ثبت اختراع هوآوی، تلاش‌های مداوم آن برای دور زدن تحریم‌های ایالات متحده را تأیید کرده است، زیرا این شرکت از دسترسی به آخرین ابزارهای پیشرفته ساخت تراشه مانند سیستم‌های لیتوگرافی فرابنفش شدید از ASML محروم شده است.

شرکت SiCarrier، سازنده ابزارهای تراشه‌ای با پشتوانه هوآوی، حق ثبت اختراع فرآیندی را دریافت کرد که تراشه‌های گره 5 نانومتری را با استفاده از ابزارهای لیتوگرافی فرابنفش عمیق موجود تولید می‌کرد. این پیشرفت، فناوری زیربنایی مورد استفاده هوآوی برای تراشه 7 نانومتری خود در گوشی‌های هوشمند Mate 60 Pro است که در سال 2024 عرضه شد، اگرچه هیچ یک از این شرکت‌ها هرگز به طور علنی در این مورد اظهار نظر نکردند.

پتنت منطقی سه گانه هوآوی می‌تواند به پیشرفت‌هایی در طراحی تراشه منجر شود و ویژگی‌های صرفه‌جویی در انرژی آن می‌تواند در عصر هوش مصنوعی قابل توجه باشد زیرا مراکز داده مجهز به واحدهای پردازش گرافیکی قدرتمند انرژی زیادی مصرف می‌کنند. برنامه ثبت اختراع منتشر شده هوآوی توجه برخی از علاقه‌مندان به فناوری را در داخل و خارج از چین به خود جلب کرده است.

هوآوی مجموع درآمد سالانه 862.1 میلیارد یوان (118.4 میلیارد دلار) را در سال 2024 به ثبت رساند که دومین رکورد آن است و نشان‌دهنده پیشرفت این شرکت مستقر در شنجن در غلبه بر تحریم‌های ایالات متحده علیه تلفن همراه و فعالیت‌های بین‌المللی آن در سال‌های اخیر است. در همین حال، شرکت سال گذشته هزینه‌های تحقیق و توسعه خود را 9 درصد افزایش داد و سود خالص 62.5 میلیارد یوان را ثبت کرد.



چالش انتقال انرژی چین با اشباع انرژی خورشیدی و برق ارزان

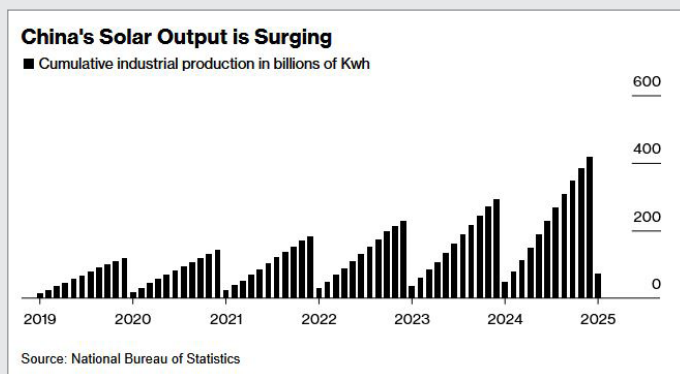


انتقال انرژی سبز در چین در مقطع حساسی قرار دارد، زیرا عرضه بیش از حد در بخش خورشیدی، کاهش قیمت برق و اتکای مداوم به سوخت‌های فسیلی، پیشرفت این حوزه را تهدید می‌کند.

به گزارش بلومبرگ، هزینه‌های چین برای انرژی‌های تجدیدپذیر با بیش از 800 میلیارد دلار یا 4.5 درصد تولید ناخالص داخلی آن در سال گذشته، رقبای خود را پشت سر گذاشته است. این کشور هنوز با موانع قابل توجهی در ایجاد تعادل در اهداف جاه طلبانه اقلیمی خود با تأمین امنیت انرژی مواجه است.

مشخص نیست که آیا زیرساخت‌های موجود می‌تواند از افزایش باد و

خورشید پشتیبانی کند یا خیر و این کشور هنوز در قلمروی ناشناخته برای انتقال انرژی قرار دارد.



رونق چند دهه انرژی پاک شبکه موجود را تحت فشار قرار داده است. در حال حاضر به جای رشد بیشتر، انتظار کاهش قیمت طولانی‌تری وجود دارد و احتمال حذف کارخانه‌های کوچک‌تر و ناکارآمد مطرح است.

انتظار می‌رود چین با افزودن سالانه حدود 300 گیگاوات در دهه آینده همچنان به سرعت، نصب انرژی‌های تجدیدپذیر را ادامه دهد. این به تولید بیش از 9000 گیگاوات تا سال 2060 کمک می‌کند که ضرب‌الاجلی است که رئیس‌جمهور شی جین پینگ برای حذف کربن مشخص کرده و این میزان شش برابر مقدار فعلی خواهد بود.

اما چنین گسترش سریعی نیاز به سرمایه‌گذاری هنگفت در خطوط انتقال مسافت طولانی، ذخیره‌سازی انرژی و بارگیری انعطاف‌پذیر پیک برای جبران وقفه انرژی پاک دارد.

زغال سنگ و گاز همچنان در دسترس ترین ابزارهای متعادل کننده برای پایداری شبکه هستند.

استان شاندونگ که بزرگترین تاسیسات خورشیدی چین را در خود جای داده است، به دلیل محدودیت‌های شبکه مجبور به کاهش پیل های سقفی شده است و ممکن است این اتفاق در مناطق دیگر نیز رخ دهد.



رکورد جدید تولیدکنندگان سلول‌های خورشیدی چین

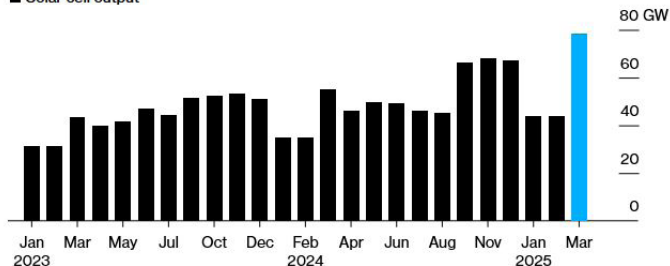


تولید سلول‌های خورشیدی چین در ماه مارس ۲۰۲۵ به رکورد بی‌سابقه‌ای رسید، زیرا افزایش نصب سیستم‌های خورشیدی با انگیزه‌های دولتی، تقاضا در زنجیره تأمین را به شدت بالا برد، وضعیتی که بر خلاف وعده‌های بخش انرژی خورشیدی برای محدودسازی ظرفیت تولید است. بر اساس داده‌های منتشرشده توسط اداره ملی آمار چین، میزان تولید کل سلول‌های خورشیدی در ماه مارس به ۷۸.۴۴ گیگاوات رسید که ۲۴ درصد بیشتر از مدت مشابه سال گذشته است. این رقم، بالاترین میزان ثبت‌شده در یک ماه از زمان آغاز گردآوری این آمار از سوی این نهاد در سال ۲۰۱۰ محسوب می‌شود. افزایش چشمگیر تولید، علی‌رغم نگرانی‌های قبلی درباره مازاد ظرفیت، نشان می‌دهد فشار برای اجرای پروژه‌ها پیش از تغییرات سیاستی یا پایان مشوق‌ها باعث هجوم به بازار شده است.

China Solar Manufacturers Set Record Output

Jump in production comes after companies vow to cut oversupply

■ Solar cell output



Source: National Bureau of Statistics

Note: NBS combines Jan.-Feb. data to mask Chinese New Year holiday effect

تولیدکنندگان سلول‌های خورشیدی در چین اخیراً برای پاسخ به افزایش ناگهانی تقاضا از سوی توسعه‌دهندگانی که می‌خواهند پروژه‌های خود را پیش از مهلت‌های کلیدی سیاست‌گذاری اجرا کنند، تولید را به شدت افزایش دادند.

مقررات جدیدی که نصب پنل‌های پشت‌بامی را دشوارتر می‌کند، از ماه مه اجرایی خواهد شد، در حالی که طرح جدید قیمت‌گذاری برق که تهدید به کاهش بازده پروژه‌های خورشیدی می‌کند، از ماه ژوئن آغاز می‌شود. مقررات جدیدی که فرآیند نصب پنل‌های خورشیدی روی پشت‌بام‌ها را دشوارتر می‌کنند، از ماه مه (اردیبهشت) به اجرا درمی‌آیند. در کنار این، طرح جدید قیمت‌گذاری برق نیز که از ماه ژوئن (خرداد) آغاز می‌شود، می‌تواند سودآوری پروژه‌های خورشیدی را کاهش دهد.

افزایش تولید اخیر نشان می‌دهد که صنعت انرژی خورشیدی با چالش‌های جدی در اجرای سیاست‌هایی مواجه است که هدفشان

کاهش مازاد عرضه است—مازادی که باعث کاهش شدید قیمت‌ها و افت سوددهی شده است.

این اقدامات که از اواخر سال گذشته میلادی آغاز شدند، به دلیل ماهیت داوطلبانه‌شان، اغلب غیر مؤثر تلقی می‌شوند. به عبارت دیگر، تولیدکنندگان به راحتی می‌توانند در مواجهه با تغییرات احساسات بازار، این محدودیت‌ها را کنار بگذارند.

افزایش تقاضای ناشی از سیاست‌های دولتی احتمالاً موقتی است، چرا که به گفته «انجمن صنعت سیلیکون چین»، شرکت‌ها نسبت به چشم‌انداز تقاضا پس از فرا رسیدن مهلت‌های تعیین‌شده بدبین شده‌اند.

با نزدیک شدن به اولین مهلت و اجرایی شدن مقررات جدید نصب پنل‌های خورشیدی سقفی از ماه مه، تقاضای پایین‌دستی به اوج خود رسیده و کاهش آن پیش‌بینی می‌شود.

به عنوان یکی از مثال‌های نگرانی‌های بازار، شرکت ساخت‌وساز نیروگاه‌های چین (PowerChina) در اوایل ماه جاری مناقصه خرید پنل‌های خورشیدی عظیمی را لغو کرد. این شرکت دولتی اعلام کرد که طرح خرید ۵۱ گیگاوات ماژول در سال جاری به دلیل عدم اطمینان ناشی از تغییرات قیمت‌های جدید برق مبتنی بر بازار که بعد از ۱ ژوئن اجرایی خواهد شد، لغو شده است.

داده‌های کلیدی:

- قیمت بیشتر محصولات ویفر اخیراً کاهش داشته است، چرا که بازار نسبت به چشم‌انداز تقاضا پس از نصب‌های شتاب‌زده بدبین شده است.
- قیمت بیشتر محصولات پلی‌سیلیکون نیز در هفته منتهی به ۱۶ آوریل

کاهش یافت، با کاهش قیمت بین ۱.۵ درصد تا ۲.۴ درصد در طول هفته.

• قیمت پنل‌های خورشیدی و ماژول‌ها نیز کاهش یافت، به طوری که قیمت سلول‌ها بین ۰.۰۲ تا ۰.۰۳ یوان به ازای هر وات کاهش یافت و ماژول‌های توزیع‌شده نیز بین ۰.۰۱ تا ۰.۰۲ یوان به ازای هر وات کاهش یافتند.



انتشار ۸۲۶ میلیون دلار از اولین اوراق قرضه دولتی سبز چین



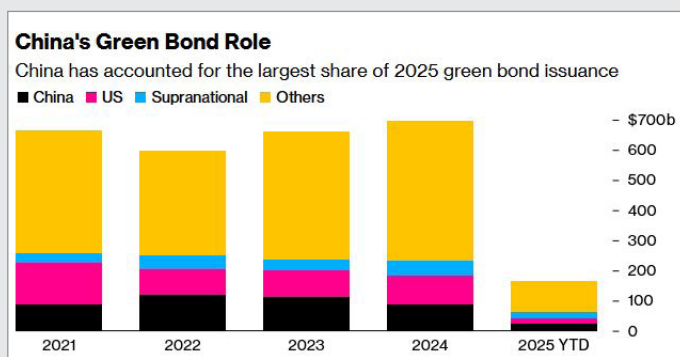
چین در اولین فروش اوراق قرضه حاکمیتی سبز خود، ۶ میلیارد یوان (۸۲۶ میلیون دلار) سرمایه جذب کرد؛ اقدامی که نشان‌دهنده تلاش این کشور برای تقویت جایگاه زیست‌محیطی خود نزد سرمایه‌گذاران جهانی است.

به گزارش بلومبرگ، میزان تقاضای سرمایه‌گذاران برای این اوراق به بیش از ۴۷ میلیارد یوان رسید. اوراق سه‌ساله و پنج‌ساله با نرخ بهره ۱.۸۸ درصد و ۱.۹۳ درصد قیمت‌گذاری شدند؛ در حالی که در ابتدا نرخ‌هایی حدود ۲.۳ درصد و ۲.۳۵ درصد مورد بحث بود که نشان می‌دهد میزان تقاضا به قدری بالا بوده که چین توانسته نرخ بهره را کاهش دهد.

این اوراق قرضه سبز به یوان و به صورت بین‌المللی (offshore) منتشر شده و قرار است در هنگ‌کنگ ثبت شوند. همچنین چین قصد دارد برای معامله این اوراق در بورس لندن نیز درخواست ثبت بدهد. این اقدام حاکی از تمایل پکن برای گسترش روابط مالی با بریتانیا و دستیابی به بزرگ‌ترین خریداران بدهی‌های پایدار در جهان یعنی سرمایه‌گذاران اروپایی است.

نرخ‌های کوپن این اوراق حدود ۱ تا ۲ واحد پایه کمتر از اوراق قرضه غیرسبز به یوان است که چین در ماه فوریه در هنگ‌کنگ منتشر کرده بود.

این فروش به سرمایه‌گذاران این فرصت را داد تا به‌طور مستقیم با وزارت دارایی چین وارد گفتگو شوند و درباره برنامه‌های اقتصادی، راهبرد کربن‌زدایی و وضعیت اقتصاد چین گفت‌وگو کنند. حتی همین امکان دیدار مستقیم با وزارت دارایی، اقدامی بی‌سابقه محسوب می‌شود.



برنامه انتشار این اوراق قرضه سبز، نخستین بار در ژانویه و هم‌زمان با سفر وزیر خزانه‌داری بریتانیا به پکن اعلام شد؛ دیداری که در آن دو

کشور وعده دادند همکاری‌های مالی خود را تقویت و مشارکت در بازار سرمایه را گسترش دهند.

این اقدام در حالی صورت می‌گیرد که چین به طور فزاینده‌ای به عرضه اوراق قرضه در بازارهای خارجی روی آورده است. از جمله، در نوامبر ۲۰۲۴ اوراقی به ارزش ۲ میلیارد دلار در عربستان سعودی و در سپتامبر همان سال، اوراقی به ارزش ۲ میلیارد یورو (۲.۲ میلیارد دلار) در پاریس عرضه کرد.

با وجود کاهش انتشار جهانی اوراق قرضه سبز در سه ماهه‌های پایانی سال ۲۰۲۴، نهادهای چینی در سال جاری بزرگ‌ترین صادرکنندگان این نوع اوراق بوده‌اند.

این اقدام چین می‌تواند سایر نهادهای چینی را نیز ترغیب کند تا برای تأمین مالی، به بازار جهانی تأمین مالی پایدار روی آورند. این امر به آن‌ها کمک می‌کند تا ضمن تنوع‌بخشی به منابع مالی خود، فرآیند گذار به شیوه‌های کم‌کربن را تسهیل کنند.

چین، به عنوان بزرگ‌ترین آلاینده گازهای گلخانه‌ای جهان، در مسیر آن است که تا پیش از مهلت تعیین‌شده سال ۲۰۳۰ به اوج انتشار گازهای گلخانه‌ای برسد. این کشور در حال اجرای مجموعه‌ای از برنامه‌ها برای تسریع در فرآیند کربن‌زدایی است.



ظرفیت انرژی بادی و خورشیدی چین از انرژی حرارتی پیشی گرفت



برای اولین بار ظرفیت انرژی بادی و خورشیدی چین از ظرفیت تولید برق حرارتی که عمدتاً با سوخت زغال سنگ کار می کند، پیشی گرفت. این خبر را نهاد ملی انرژی چین در تاریخ ۲۵ آوریل اعلام کرد. به گزارش straitstimes.com، چین به عنوان بزرگ ترین منتشرکننده گازهای گلخانه ای جهان که عامل اصلی تغییرات اقلیمی هستند، متعهد شده است تا سال ۲۰۳۰ به اوج انتشار کربن برسد و تا سال ۲۰۶۰ به بی کربن شدن (کربن خنثی) دست یابد. با اینکه حدود ۶۰ درصد انرژی چین از زغال سنگ تأمین می شود، این کشور در عین حال قدرتی بزرگ در زمینه انرژی های تجدیدپذیر به

شمار می‌رود؛ به‌طوری‌که طبق پژوهشی که در سال ۲۰۲۴ منتشر شد، چین تقریباً دو برابر سایر کشورها در مجموع ظرفیت انرژی بادی و خورشیدی نصب کرده است.

نهاد ملی انرژی چین اعلام کرد: «در سه‌ماهه نخست سال ۲۰۲۵، ظرفیت جدید نصب‌شده انرژی بادی و فتوولتائیک (خورشیدی) در چین به ۷۴.۳۳ میلیون کیلووات و ظرفیت نصب‌شده تجمیعی به ۱.۴۸۲ میلیارد کیلووات رسید.»

این رقم برای نخستین بار از ظرفیت نصب‌شده نیروگاه‌های حرارتی (۱.۴۵۱ میلیارد کیلووات) فراتر رفت.

شی جین‌پینگ، رئیس‌جمهور چین، در تاریخ ۲۳ آوریل گفت: «صرف‌نظر از اینکه اوضاع بین‌المللی چگونه تغییر کند، تلاش‌های کشور برای مقابله با تغییرات اقلیمی کند نخواهد شد.»

در همین حال، دونالد ترامپ، رئیس‌جمهور پیشین آمریکا، دومین آلاینده بزرگ جهان، ایالات‌متحده را از توافق اقلیمی پاریس خارج کرد و وعده گسترش عظیم بهره‌برداری از سوخت‌های فسیلی را داد.

این نقطه عطف جدید چین در حالی به دست آمده که این کشور شاهد رشد انفجاری در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر است.

در سال ۲۰۲۴، چین رکورد ۳۵۷ گیگاوات ظرفیت انرژی بادی و خورشیدی را به شبکه اضافه کرد، یعنی ۱۰ برابر بیشتر از مجموع افزایش ظرفیت ایالات‌متحده.

چین هدف تعیین‌شده برای سال ۲۰۳۰، یعنی نصب ۱۲۰۰ گیگاوات ظرفیت خورشیدی و بادی را تقریباً شش سال زودتر محقق کرد.

اعلامیه ۲۵ آوریل تأکید داشت که افزایش ظرفیت بادی و خورشیدی در

سه ماهه نخست سال «بسیار فراتر از افزایش کل مصرف برق چین» بوده است. به احتمال زیاد این روند در ماه‌ها و فصل‌های بعدی سال ۲۰۲۵ نیز ادامه خواهد یافت.

این امر نشان می‌دهد که بخش برق چین در حال تجربه تغییر ساختاری است با این حال، زغال‌سنگ همچنان نقش کلیدی در ترکیب انرژی چین ایفا می‌کند.

به دلیل ناپایداری انرژی‌های تجدیدپذیر مانند باد و خورشید، مقایسه آن‌ها با منابع برق پایدار و کنترل‌پذیر مانند زغال‌سنگ، معمولاً مناسب نیست. در واقع می‌توان ترکیبی از باد به علاوه خورشید و ذخیره‌سازی را برابر با یک نیروگاه زغال‌سنگ در نظر گرفت، اما این امر در هر نقطه‌ای از جهان متفاوت است.

مصرف انرژی چین همچنان در حال افزایش است و در سال ۲۰۲۴ رشد آن ۴.۳ درصد بود.

با وجود رونق انرژی‌های تجدیدپذیر، چین در سال ۲۰۲۴ ساخت ۹۴.۵ گیگاوات پروژه نیروگاه زغال‌سنگی را آغاز کرد که ۹۳ درصد از کل پروژه‌های جدید زغال‌سنگی جهان را شامل می‌شود. تولید زغال‌سنگ در چین طی سال‌های اخیر به طور پیوسته افزایش یافته است، از ۳.۹ میلیارد تن در سال ۲۰۲۰ به ۴.۸ میلیارد تن در سال ۲۰۲۴ رسید.

این در حالی است که شی جین‌پینگ وعده داده بود که تولید برق زغال‌سنگی را «به شدت کنترل» و بین سال‌های ۲۰۲۶ تا ۲۰۳۰ به تدریج

کاهش دهد. ■

دفتر همکاری فناوری سفارت جمهوری اسلامی ایران در پکن

با همکاری:

گروه مطالعاتی چین نگار



 www.chinnegar.com

 [@chinnegar](https://t.me/chinnegar)

 www.techchina.ir

 info@techchina.ir

 [@fanavarichin](https://t.me/fanavarichin)

 [@fanavarichin](https://t.me/fanavarichin)

ماهنامه ها:



ماهنامه
چین | انرژی های نو و تجدیدپذیر

ماهنامه
چین | فناوری



ماهنامه
چین | هوس مصنوعی و صنعت تراشه

ماهنامه
چین | صنعت خودرو



فصلنامه ها:



فصلنامه
چین | صنایع هوا فضا

فصلنامه
چین | سلامت و کساورزی





سفارت جمهوری اسلامی ایران - پکن

Embassy of the I.R. of Iran—Beijing

