

تهدید بزرگترین منبع انرژی سبز در جهان

خشکسالی به جان برق آبی افتاد

انرژی برق آبی، به دلیل خشکسالی‌های ناشی از تغییرات آب و هوایی و نگرانی‌های زیست محیطی، با چالش‌های مهمی مواجه است.

به گزارش ایسنا، انرژی برق آبی، بزرگترین منبع انرژی سبز در جهان است. در مقیاس جهانی، نیروگاه‌های برق آبی بیشتر از مجموع سایر منابع تجدیدپذیر، انرژی تولید می‌کنند. با این حال، نرخ رشد ظرفیت جدید نیروگاه‌های برق آبی در سال‌های اخیر کاهش یافته است و این بخش در حال حاضر و آینده، با مشکلات جدی ناشی از رویدادهای اقلیمی غیرعادی و شدت خشکسالی در شرایط آب و هوایی متغیر، و اثرات خارجی منفی زیست محیطی مرتبط با سدهای بزرگ، درگیر است. نیروگاه‌های برق آبی، یک مزیت مهم دارند که سایر انرژی‌های تجدید پذیر، از آن بی‌بهره نیستند. برخلاف انرژی خورشیدی و بادی که به الگوهای آب و هوایی وابسته بوده و بنابراین، بسیار متغیر هستند، در تمام ساعات شبانه روز انرژی تولید می‌کند. به همین دلیل، نیروگاه برق آبی، گزینه بسیار جذابی برای کشورهای دارای رودخانه است که می‌خواهند سطح تولید انرژی پاک خود را بدون به خطر انداختن ثبات شبکه یا امنیت انرژی، افزایش دهند. اما در سال‌های اخیر، سرمایه‌گذاری در توسعه ظرفیت تولید برق آبی کاهش یافته است.

آژانس بین‌المللی انرژی (IEA)، سال گذشته گزارش کرد میانگین نرخ رشد در پنج سال گذشته، کمتر از یک سوم میزان مورد نیاز بود که نشان‌دهنده نیاز به تلاش‌های قوی‌تر به خصوص برای تسهیل صدور مجوزها و تضمین پایداری پروژه است. نیروگاه‌های برق آبی باید به عنوان ستون فقرات قابل اعتماد سیستم‌های برق پاک در آینده شناخته شوند و بر این اساس، مورد حمایت قرار گیرند.

اما در سال‌های اخیر ثابت نشده است که نیروگاه‌های برق آبی به آن اندازه که سرمایه‌گذاران انتظار داشتند، قابل اطمینان هستند. خشکسالی‌های گسترده مرتبط با تغییرات اقلیمی، باعث شده است که سطح آب رودخانه‌ها پایین بیایند یا حتی به طور کامل خشک شوند و به معنای واقعی کلمه، اثرات منفی برای نیروگاه‌های تولید برق آبی



نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

ایجاد کند. در سال ۲۰۲۲، خشکسالی‌های شدید در حوضه رودخانه یانگ‌تسه چین، پتانسیل توسعه برق آبی را به میزان ۲۶ درصد کاهش داد و باعث کمبود شدید و افزایش تولید برق با سوخت زغال‌سنگ شد. در چند سال اخیر، مشکلات مشابهی در برزیل، اکوادور، آمریکا و منطقه مدیترانه روی داده است. اما اینها حوادث منفرد یا اتفاقی نیستند. خطر خشکسالی‌های شدید مشابه در آینده، تعدادی از سناریوهای تغییر آب و هوا، نزدیک به ۹۰ درصد افزایش می‌یابد.

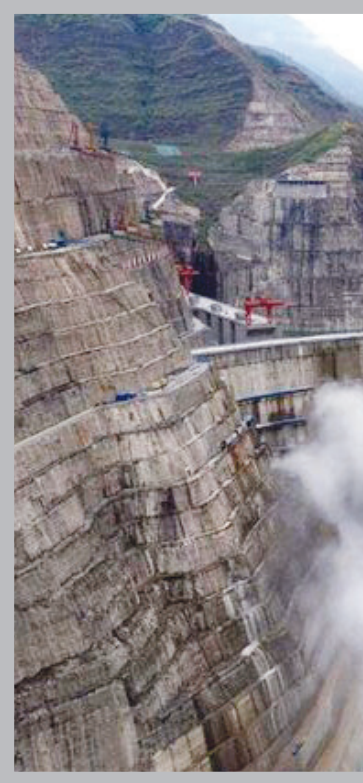
روزمنا نیویورک تایمز به تازگی از کیوتو، اکوادور گزارش کرد که از سپتامبر، قطع روزانه بین ۱۴ تا ۱۶ ساعت طول کشیده است. بزرگراه‌ها در ظلمت محض فرو رفته‌اند. تمام محله‌ها آب لوله کشی و حتی اینترنت و سرویس تلفن همراه را از دست داده اند. این وضعیت نه تنها پیامدهای بسیار زیادی برای زندگی روزمره دارد، بلکه این خشکسالی‌ها



در اقتصاد ملی نیز انعکاس می‌یابد. تخمین زده می‌شود که به ازای هر ساعت خاموشی، اکوادور ۱۲ میلیون دلار از تولید و فروش خود را از دست می‌دهد.

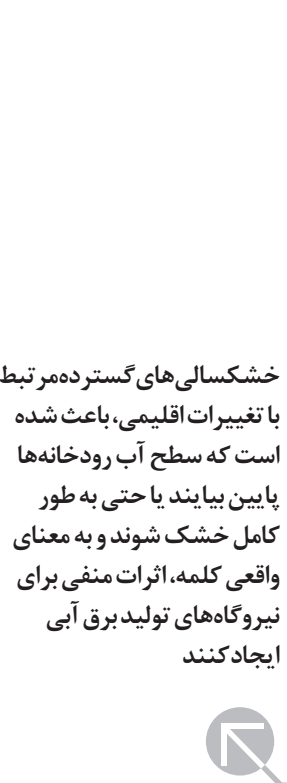
سناریوهای اقلیمی، تنها یکی از عواملی است که سرمایه‌گذاران را از پروژه‌های بزرگ جدید نیروگاه‌های برق آبی باز می‌دارد. در آمریکا، سرمایه‌گذاری‌ها در نیروگاه‌های برق آبی بزرگ، به دلیل این واقعیت ساده که هیچ مکان سوددهی مناسب برای رودخانه‌های جدید در آمریکا وجود ندارد، متوقف شده‌اند. رودخانه‌هایی که وجود دارند با اختلالات زیست محیطی بزرگ، تغییر الگوی سیل و مسدود کردن مسیرهای ماهی قزل آلا برای دهها میلیون قطعه ماهی، از جمله دیگر مسائل زیست محیطی مرتبط هستند.

در واقع پروژه‌های بزرگی در رودخانه‌های کشورهای دیگر در حال برنامه‌ریزی است، اما این موارد خالی از اشکال نیست. در کنگو، برنامه‌های احداث سد گردن اینگبا که بزرگ‌ترین



پروژه برق آبی جهان به شمار می‌رود، پس از شور و شوق فراوانی که در ابتدا وجود داشت، سال‌ها متوقف شده است.

بر اساس گزارش اوپل پرایس، اما نیاز به گردن اینگبا بسیار زیاد است و نادیده گرفتن آن غیرممکن است. حدود ۶۰۰ میلیون نفر در جنوب صحرائ آفریقا به طور کامل به برق دسترسی ندارند و همین امر، برق رسانی را به گامی حیاتی برای توسعه اقتصادی و اجتماعی در این منطقه تبدیل می‌کند. اما آفریقا آنگونه که جهان توسعه یافته در ۱۵۰ سال گذشته انجام داده است، این تحمل را ندارد که گازهای گلخانه‌ای را به طور بی‌رویه منتشر کند. درعوض، این قاره تحت فشارهای بین‌المللی بسیار زیادی قرار دارد تا از سوخت‌های فسیلی جهش کند و مستقیماً به سمت توسعه سیستم‌های انرژی پاک حرکت کند. تصور اینکه چگونه این کار بدون نیروگاه برق آبی در مقیاس بزرگ ممکن خواهد بود، دشوار است.



خشکسالی‌های گسترده‌تر متبط با تغییرات اقلیمی، باعث شده است که سطح آب رودخانه‌ها

پایین بیایند یا حتی به طور

کامل خشک شوند و به معنای

واقعی کلمه، اثرات منفی برای

نیروگاه‌های تولید برق آبی

ایجاد کنند

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی

نیروگاه برق آبی