

معرفی کوتاهی از نیروگاه جذر و مد «سیوا»



بیشترین مزایای قابل توجه در این نیروگاه‌ها نداشتن آلودگی زیست محیطی است. همانند دیگر ذخایر قابل تجدید انرژی، جذر و مد جایگزین سوخت فسیلی شده و CO₂ را در اتمسفر کاهش می‌دهد.

مزایا و هزینه‌ها:

در حالی که نیروگاه‌های هیدروالکتریک در ساعت‌های مقرر به کار گرفته می‌شوند، نیروگاه‌های جذر و مد تنها در ساعات خاصی از روز می‌توانند الکتریسیته تولید کنند. هزینه سیستم‌های جذر و مد بسته به خصوصیات زیست محیطی و جغرافیایی و زمین‌شناسی محل تغییر می‌کند. طبق مطالعات به عمل آمده هزینه‌های گزاف و زمان‌های طولانی که باید صرف ساخت شود، از به اجرا در آمدن طرح‌های عظیم در این زمینه جلوگیری می‌کند.

تنها نیروگاه‌های جذر و مدی عظیم که سرمایه‌گذاری کلانی را می‌طلبند، اقتصادی هستند. از عوامل عمده تأثیرگذاری بر روی هزینه‌ها در محل نیروگاه می‌توان به اندازه سدهای مورد نیاز و اختلاف ارتفاع سطح جذر و مد‌ها اشاره نمود. هر چند هزینه‌های ابتدایی یک نیروگاه جذر و مد در مقایسه با دیگر انواع نیروگاه‌ها نسبتاً بالاست، اما مزایایی شامل هزینه‌های عملیاتی و نگهداری پایین دارند و خصوصاً این که هیچ سوختی مورد نیاز نیست. تولید برق از جذر و مد مزایای اضافی

نیروگاه جذر و مد «سیوا» (Sihwa) به عنوان بخشی از برنامه کشور کره جنوبی در جهت افزایش سهم انرژی تجدیدشونده در مصارف سوختی این کشور راه‌اندازی شد.

سیوا با تولید ۲۶۰ مگاوات، بزرگ‌ترین نیروگاه در نوع خود در جهان خواهد بود و برای منطقه دریاچه سیوا مزایای زیست محیطی زیادی را به ارمغان خواهد آورد. اقیانوس‌ها، ذخایر بالقوه عظیم انرژی مجانی و سازگار با محیط زیست هستند و ۹۷ درصد از منابع آبی را شامل می‌شوند و بیش از ۷۰ درصد سطح کره زمین را می‌پوشانند. جذر و مد توسط چرخش زمین در میدان جاذبه ماه و خورشید بوجود می‌آید. حرکتی که در اثر جاذبه بین این سیارات وجود دارد سبب بالا و پایین رفتن دوره‌ای سطح آب می‌شود. در بیشتر سواحل، جذر و مد‌ها دو بار در روز رفت و برگشت دارند و توسط نیروگاه جذر و مد می‌توان انرژی این حرکت را گرفت. یک نیروگاه جذر و مد می‌تواند بر روی یک دلتا، دهانه ورودی رودخانه به دریا یا ساحل گسترانده شود، اما به روی دهانه ورودی رودخانه به دریا این انرژی راحت‌تر مهار می‌شود. بهترین محل‌ها برای نیروگاه‌های جذر و مد، جایی با بیشترین دسترسی به جذر و مد است و همچنین سدهایی که برای این منظور ساخته می‌شوند می‌توانند حفاظی را در مقابل طغیان‌های ساحلی بوجود آورند و از یورش موج‌های بلند جلوگیری کنند.

جابجایی سالانه ۶۰ میلیارد تن از آب دریای بهود بخشید. نیروگاه سیوا از ورود امواج هنگام مد، برق تولید می کند و از اختلاف سطوح بین آب دریا و دریاچه مصنوعی سود می برد. عمل تخلیه آبگیر توسط هشت دریچه جدید و وجود دریچه های اضافی انجام خواهد شد.

علاوه بر دلایل جانبی و فوریت پروژه نیروگاه جزر و مد سیوا، برنامه ریزی شده است تا این نیروگاه برای سال ۲۰۰۹ کامل شود. تیم پروژه یک تیم از متخصصان شرکت دوو، مهندسی سامان و Hydro Va Tech مسائل اقتصادی را محاسبه کردند و نهایتاً با امضاء اسناد قرارداد به نتیجه رسیدند. نیروگاه سیوا باب جدیدی را در توسعه انرژی قابل تجدید محلی در کره جنوبی گشوده است. این نیروگاه واردات نفت را تقریباً ۸۶۰ هزار بشکه کاهش خواهد داد.

نیروگاه های جزر و مد در اوایل دهه ۱۹۹۰ به وجود آمدند در آن زمان تنها یک مسیر جزر و مد مورد استفاده بود. ماشین های جزر و مد اولین بار در قرن ۱۸ میلادی ساخته شد و با ماشین های باد و چرخ های آبی رقابت شدیدی داشتند. ماشین های جزر و مدی با ورود موتورهای بخار ارزان از صحنه بیرون رفتند و تنها تعداد کمی در نواحی دور دست باقی ماندند. مهم ترین آن ها عبارتند از: لورانس (LARANSE) اولین و بزرگترین نیروگاه با کارایی ۲۴۰ مگاوات برای تولید اقتصادی بروی دهانه ورودی در شمال غربی فرانسه که بین سال های ۱۹۶۷-۱۹۶۱ ساخته شد و یک سد ۷۵ متری (شامل دریچه ها، موتورخانه های، سد متحرک و خاکریز) به یک آبگیر ۱۷ کیلومتر مربع را محصور کرد.

آنابولیس (Anapolis) دومین نیروگاه جزر و مد اقتصادی که در نیم کره غربی به کار گرفته شد. یک نیروگاه ۱۸ مگاواتی در آنابولیس رویال در ساحل نواسکاتیا در ساحل «فاندی» در کانادا است که در سال ۱۹۸۴ ساخته شد. این پروژه از یک سد کنترل شار با یک توربین استافلو با ضخامت ۷/۵ متر استفاده می کند.

بقیه نیروگاه ها شامل واحد آزمایشی ۴۰۰ کیلووات در «کیسلایا» در ۱۹۶۸ در روسیه بر روی دریای «برنت» ساخته شد و نیروگاه «جیانکسیا» در چین که بین سال های ۱۹۸۰ و ۱۹۸۶ ساخته شده است. از لحاظ فنی، در اروپا منابع جزر و مدی فراوانی خصوصاً در بریتانیا، کبیر در دسترس است. محلی در دهانه سورن در جنوب غربی انگلستان، توانایی بالقوه ۸ گیگاوات را دارا است و در چندین زمینه مورد مطالعه قرار گرفته است. همچنین پتانسیل زیادی در جنوب فرانسه وجود دارد. در شبه جزیره «کوتیتن» در «نورماندی» محل های دیگری که پتانسیل دارند وجود دارند، در آرانتین، شیلی، استرالیا، کانادا، چین، هند، کره و روسیه با محدوده جزرمدی بین ۴/۵ و ۱۷/۵ متر محل هائی وجود دارند که البته از مرکز تقاضا دور هستند.

دیگر هم دارد که عبارتند از فراهم کردن امکان حمل و نقل بر روی دهانه های ورودی رودخانه به دریا و کاهش گازهای گلخانه ای توسط جایگزینی توان حاصله پاک به جای سوخت های فسیلی.

پروژه ۲۵۰ میلیون دلاری «سیوا» در نوع خود اولین محسوب می شود و انتظار می رود در جهت بهبود کیفیت آب دریاچه سیوا هم نقش خوبی را ایفا کند. دیگر مزایایی که این پروژه برای کره به همراه خواهد آورد شامل اکوسیستم و کیفیت آب قابل استرداد دریاچه سیوا، فعال سازی اقتصادی محلی، ایجاد جاذبه های توریستی، کاهش واردات مواد نفتی و کاهش آلودگی است.

کره برای منابع انرژی دیگر خود برنامه ریزی می کند و قصد افزایش سهم انرژی های دیگر را در ترکیب سوختی اش از ۷۴ درصد به ۵ درصد تا سال ۲۰۱۱، دارد. کره روزانه ۲/۵ میلیون بشکه نفت وارد می کند. هدف اصلی این کشور پروژه های باد و خورشید جهت استفاده بیشتر از انرژی های قابل تجدید است.

دریاچه سیوا در نیمه غربی شبه جزیره کره در ایالات جیونگی Gyeonggi واقع شده است دریای غربی را توسط سد تافاصله ۴ کیلومتر از شهر سیونگ (Siheung) مرزبندی کرده است. این دریاچه در سال ۱۹۹۴ برای تأمین آب کشاورزی منطقه و برای توسعه زمین های کشاورزی، صنعتی نزدیک شهرهای و تأمین آب آبیاری آن ها از طریق ساخت یک سد، بنا شد. در کنار ساخت دریاچه ای با وسعت ۵۶/۵ کیلومتری که از بزرگترین دریاچه های دارای جزر و مد در جهان پدید آمد. با توجه به افزایش سریع جمعیت و نفوذ فاضلاب های صنعتی از کارخانه های اطراف، کیفیت آب دریاچه سیوا سال های پس از ساخت سد بدتر می شد. و راهی به جز باز کردن دریاچه نماند. سد بر روی شارش ورودی به دریاچه گشوده خواهد شد و نیروگاه جزر و مد برای استفاده از انرژی جزر و مد ها ساخته خواهد شد.

طراحی نیروگاه:

نیروگاه جزر و مد مانند یک سیستم تولید شارش سیلابی طراحی شده است. سیستم های تولید، توان را از آمد و رفت امواج از دریا به آبگیر (پشت سد) تولید می کنند. هنگام مد آب به داخل توربین ها تولید الکتریسیته وارد می شود دریاچه های جداگانه که در کنار توربین ها تعبیه شده اند هنگام حالت برگشت باز می شوند. هنگام جزر، دریاچه ها بالا می روند و آب خارج می شود. در حالت افول و برگشت آب انرژی تولید نمی شود.

پروژه نیروگاه سیوا در نوع خودش در کره اولین است. چنین برنامه ریزی شده است که سد ساخته شده برای گردش و تبادل آب بین دریاچه و آب دریا باز شود. این نیروگاه، وضعیت دریاچه را با