



شرکت برق منطقه‌ای فارس

بازار برق فارس



بازار برق

انرژی تجدید پذیر چیست و چه جایگاهی در وضعیت کنونی صنعت برق دارد؟

انرژی های تجدیدپذیر (Renewable energy) شکل خاصی از انرژی تولید شده است که از منابعی غیر از سوخت فسیلی به دست می آید، که در مقیاس زمانی به طور طبیعی دوباره جایگزین می شوند. انرژی تجدیدپذیر که معمولاً به آن انرژی پاک هم گفته می شود، از منابع طبیعی یا فرایندهایی حاصل می شود که دائماً در حال تجدید هستند.

از بین شکل های متنوع انرژی های نو، در این فصلنامه تنها به سه فرم متداول و استفاده شده در شبکه برق داخلی اشاره شده است:

- انرژی آب
- انرژی خورشیدی
- انرژی زمین گرمایی

۱- انرژی آب (Hydropower):

انرژی آبی یا انرژی هیدرولیک یک قدرت، انرژی یا نیرویی است که از حرکت آبی به دست می آید که ممکن است برای اهداف مفید مهار شود. با توجه به اینکه بخش زیادی از انرژی حاصل از نیروی آب جهت تولید برق آبی به مصرف می رسد، در نتیجه به انرژی برق آبی نیز معروف است. انرژی برق آبی بزرگ ترین منبع تجدیدپذیر تولید برق است و در حال حاضر حدود ۲۰ درصد از کل برق جهان از طریق این انرژی تأمین می شود. با این که

مقدمه

در دهه های اخیر، موضوعاتی از قبیل افزایش نیاز کشور به تامین برق، رفع ناترازی تولید و مصرف، کاهش انتشار گازهای گلخانه ای، حفظ محیط زیست و... از جمله دلایل مهمی بوده که ما را به سمت استفاده بیشتر از انرژی های تجدیدپذیر سوق داده است.

باتوجه به نیاز توسعه کشورها، میزان به کارگیری انرژی های تجدیدپذیر نیز در جهان رو به افزایش است؛ به طوری که یکی از شاخص های توسعه یافتگی مصرف انرژی محسوب می شود. در رابطه با ظرفیت داخل کشور، ایران کشوری با پتانسیل توسعه بالا بوده و از این رو توسعه ظرفیت تولید انرژی برق یکی از اساسی ترین زیرساخت ها و برنامه های کشور است. همین امر فضای مناسبی را برای رشد و توسعه تجدیدپذیرها پدید آورده است.

لذا به همین بهانه در این شماره به موضوعاتی از قبیل معرفی اجمالی تعدادی از انواع انرژی های تجدید پذیر، وضعیت تجدید پذیرها در کشور، تشریح ماده ۱۶ قانون جهش تولید دانش بنیان که بر تولید برق از طریق تجدیدپذیرها تاکید دارد و در خاتمه، نقاط Non Ip در بهره برداری از کنتورهای بازار برق پرداخته شده است.

همکاران این شماره: آقای محمدرضا گلنار شیرازی (۲۲۱۵)، آقای

مهران امیری (۲۳۵۴)، آقای هادی پوریانوند (۲۲۹۲)

منتظر نظرات سازنده شما هستیم.



شکل ۲: چرخه نیروگاه خورشیدی از تولید تا مصرف

۳- انرژی زمین گرمایی (Geothermal energy):

انرژی زمین گرمایی نیز شکلی دیگر از منابع انرژی‌های تجدیدپذیر است. اصطلاح زمین گرمایی ترجمه واژه Geothermal است که ریشه یونانی داشته و از کلمات Geo به معنای زمین و Therme به معنی حرارت تشکیل شده است. انرژی زمین گرمایی، انرژی موجود در عمق زمین است که از انرژی خورشیدی که در طول هزاران سال در داخل زمین ذخیره شده و همچنین فروپاشی یا زوال ایزوتوپ‌های اورانیوم رادیو اکتیویته، توریم و پتاسیم در طی سالیان دراز در عمق زمین نشأت گرفته است که عمدتاً در نواحی زلزله خیز و آتشفشانی جان و صفحات تکتونیکی زمین متمرکز شده است. زمین منبع عظیمی از انرژی است بطوریکه حرارت در هسته آن بیش از ۵۰۰۰ درجه سانتیگراد می‌رسد.

حرارت زمین به طرق مختلف از جمله فوران آتشفشان - چشمه های آبگرم - آبفشانها - و گلفشانها در اثر کاهش چگالی زمین و خاصیت رسانایی از بخش‌هایی از زمین به سطح آن هدایت میشوند. انرژی زمین گرمایی بر خلاف سایر انرژی‌های تجدید پذیر محدود به فصل، زمان و شرایط خاصی نبوده و وقفه قابل بهره برداری می‌باشد.

همچنین قیمت تمام شده برق در نیروگاه‌های زمین گرمایی با برق تولیدی از سایر نیروگاه‌های متعارف (فسیلی) قابل رقابت بوده و حتی از انواع دیگر انرژی‌های نو به مراتب ارزانتر است.

ساخت‌های فسیلی تسلط گسترده‌ای بر تولیدات برق سراسر جهان داشته‌اند اما حدود ۶۰ کشور جهان بیش از نیمی از نیازهای برق خود را با استفاده از نیروی برق آبی برآورده می‌کنند. این فناوری به دلایل زیادی از محبوب‌ترین منابع تجدیدپذیر تولید برق به شمار می‌آید.



شکل ۱: نمایی از تولید برق آبی

۲- انرژی خورشیدی (Solar energy):

انرژی خورشیدی، شکلی از انرژی است که از تابش نور خورشید به زمین می‌رسد و قابل استفاده برای تولید برق، گرمایش آب و هوا، تولید هیدروژن و سایر کاربردهای انرژی است. این نوع از انرژی، یکی از منابع انرژی تجدیدپذیر است که در طی روز، به صورت پایدار و مداوم از طریق تابش نور خورشید تولید می‌شود و هیچ‌گونه آلودگی و آسیب جهت محیط زیست ندارد. استفاده از انرژی خورشیدی به دلیل مزایای زیست‌محیطی، اقتصادی و امنیتی، در سال‌های اخیر به شدت در حال گسترش است و بسیاری از کشورها در حال سرمایه‌گذاری در این زمینه هستند. در واقع انرژی خورشیدی، اشعه تابشی و گرمای ناشی از خورشید است که با استفاده از انواع فناوری‌های جدید، مورد استفاده و بهره برداری قرار می‌گیرد. به بیانی دیگر می‌توان گفت، انرژی خورشیدی، انرژی حاصل از خورشید است که به انرژی گرمایی یا الکتریکی تبدیل می‌شود. این منبع انرژی به عنوان تمیز ترین و فراوان ترین منبع انرژی تجدید پذیر شناخته می‌شود و امروزه برای مصارف مختلفی مانند تولید برق، تامین نور، گرم کردن آب و... استفاده می‌شود.

در خصوص ضرورت تجدید پذیر ها ، طبق آمار و ارقام در کشور سالانه ۵ درصد رشد مصرف برق وجود دارد ، لذا در یک بازه ۱۴ تا ۱۵ ساله مصرف برق کشور ۲ برابر می شود، با توجه به کمبود منابع گاز در کشور، عمده این میزان برق باید از طریق تجدید پذیرها تأمین شود، به بیان دیگر وزارت نیرو نمی تواند بدون توجه به موضوع تجدید پذیر ادامه حیات دهد.

به طور متوسط در جهان ظرفیت نیروگاهی که از انرژی های تجدید پذیر تأمین می شود، ۳۰ درصد است که در برخی کشورها این عدد به ۸۰ درصد نیز می رسد اما در ایران تجدید پذیرها تنها یک درصد ظرفیت نیروگاهی کشور را در بر گرفته اند. یعنی سهم ۹۰۰ مگاواتی نیروگاه های تجدید پذیر از کل شبکه برق کشور که نزدیک به ۹۲ هزار مگاوات است! طبق اعلام از ۹۰۰ مگاوات نیروگاه انرژی تجدید پذیر نصب شده در کشور، ۳۱۰ مگاوات مربوط به نیروگاه های بادی، ۳۹۰ مگاوات نیروگاه خورشیدی و مابقی مربوط به برق آبی های کوچک، زیست توده و انبساطی ها می شود.

هر چند در تازه ترین گزارش سازمان انرژی های تجدید پذیر و بهره وری برق ایران این ظرفیت در پایان آبان ماه به ۹۸۳ / ۰۲ مگاوات افزایش یافته است و وزارت نیرو در دولت جدید مکلف شده تا طی چهار سال ۱۰ هزار مگاوات به ظرفیت نیروگاه های تجدید پذیر اضافه کند. ولی باز هم این مقدار در مقایسه با سهم جهانی و منطقه ای این تیپ انرژی از میزان کل انرژی تولیدی بسیار ناچیز است.

هر چند وزارت نیرو طی سالیان اخیر از مکانیزم های تشویقی مانند انعقاد قرارداد خرید تضمینی برق و قیمت بالای خرید انرژی تولیدی این نیروگاه ها در جهت بهبود وضعیت کشور و افزایش میزان سرمایه گذاری در زمینه انرژی های تجدید پذیر استفاده نموده است. اما باز هم وجود ذخایر عظیم گاز و نفت در کشور و در دسترس بودن این منابع تا مدت های مدید ، اقتصاد دستوری صنعت برق و ارزانی بیش از حد این محصول زیربنایی، همچنین گرانی تجهیزات مورد استفاده در انرژی های تجدید پذیر ، باعث شده برنامه ریزی های کشور در خصوص تجدید پذیرها کند و سرمایه ها به سمت بازارهای دیگر حرکت کند.



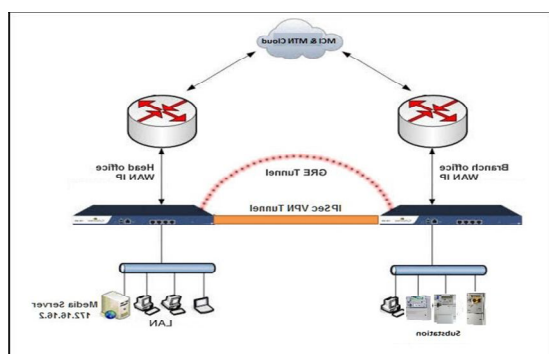
شکل ۳: نمایی ساده از نیروگاه زمین گرمایی

بازار برق ایران

توسعه انرژی های تجدید پذیر با استفاده از ظرفیت قانون جهش تولید دانش بنیان :

طبق ماده ۱۶ این قانون : در راستای توسعه صنایع دانش بنیان مرتبط با انرژی های تجدید پذیر و توسعه بازار برای این صنایع و تولید برق پاک در محل مصرف، صنایع با قدرت مصرف بیشتر از یک مگاوات موظفند معادل یک درصد (۱٪) از برق مورد نیاز سالانه خود را از طریق احداث نیروگاه های تجدید پذیر تأمین نمایند و این میزان در پایان سال پنجم حداقل به پنج درصد (۵٪) برسد. در غیر این صورت وزارت نیرو موظف است درصد ذکر شده از برق مصرفی این صنایع را با تعرفه برق تجدید پذیر محاسبه نموده و از صنایع اخذ نماید. مبالغ فوق ضمن تفکیک از قبوض برق، به میزان پنجاه درصد (۵۰٪) با رعایت اصل پنجاه و سوم (۵۳) قانون اساسی مستقیماً صرف خرید تضمینی برق تجدید پذیر می گردد، به میزان بیست و پنج درصد (۲۵٪) پس از واریز به حساب خزانه داری کل کشور به حساب معاونت علمی و فناوری رئیس جمهور واریز می گردد تا صرف حمایت از آزمایشگاه ها، شرکتهای دانش بنیان و شتاب دهنده ها و سایر موارد مرتبط با توسعه برق گردد و مابقی از طریق خزانه داری کل کشور و بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران صرف پرداخت تسهیلات کم بهره به بخش خصوصی جهت احداث نیروگاه های تجدید پذیر کوچک مقیاس می شود.

تنها نقطه باقیمانده سد ملاحظه شده که با توجه به قرار داشتن در نقطه کور آنتن دهی و شرایط نامطلوب مخابراتی تا کنون امکان تجهیز کردن این نقطه به سیستم **apn** میسر نگردیده لذا قرائت آن از طریق مودم **GSM** صورت می گیرد. بطوریکه این کار روزانه بصورت دستی از طریق مودم **Dial Up** و با اتصال کاربر به کنتورهای موجود، ارسال دیتا صورت میگیرد.



شکل ۴: ساختار کلی شبکه APN پیاده سازی شده

سنکرون نمودن ساعت کلیه کنتورها

از دیگر اقدامات انجام شده در ایستگاهها، بررسی ساعت کلیه کنتورها و اصلاح آنها (در صورت نیاز) بوده است. لازم به ذکر است با توجه به قرائت روزانه کنتورها توسط نرم افزار مرکزی، ساعت کلیه کنتورها سنکرون باقی خواهد ماند. آمار کنتورهای قرائت شده شامل کلیه کنتورهای نصب شده در ایستگاه است. در این پروژه امکان قرائت کلیه کنتورهای خطوط، ترانسفورماتورها و فیدرها فراهم گردیده است.

در کنار تصویب و ابلاغ ماده ۱۶ قانون جهش تولید دانش بنیان و آئین نامه اجرایی مربوطه بعنوان راهکاری اثر بخش در جهت استقبال برخی صنایع از تجدیدپذیرها ، ایجاد مشوق های لازم همراه با سازوکارهای اجرایی مربوطه و مهمتر از همه حمایت از بخش خصوصی در توسعه صنعت تجدیدپذیرها ضروری بنظر می رسد. چرا که حدود صد درصد نیروگاه های تجدیدپذیر ایران از سوی شرکت های مردمی و سرمایه گذاری بخش خصوصی در حال انجام است از این رو عقد قرارداد برای خرید برق تجدیدپذیرها با شرایط مناسب گامی مهم در توسعه کمی این صنعت است، همچنین حمایت از دانش بنیان ها و فعالان در حوزه تولید و تامین تجهیزات تجدیدپذیرها و تلاش در مسیر بومی سازی می تواند علاوه بر اینکه بازار تجدیدپذیرها را بهینه سازد به فرآیند رقابتی کردن تولید برق از محل تجدیدپذیرها نیز کمک شایانی کند .

بازار برق فارس

به حداقل رساندن نقاط **Non IP** در شبکه قرائت آنلاین کنتورهای بازار برق:

با توجه به مجهز شدن سیستم های مخابراتی به مودم های **apn** و قرائت مکانیزه از راه دور توسط این مودم ها ، هر نقطه ای که کنتور بازار برق بر روی تجهیز نصب شده باشد و از طریق سیستم مخابراتی **apn** یا فیبر نوری امکان قرائت نباشد یا آنتن دهی اپراتورهای همراه اول یا ایرانسل صفر باشد به آن نقطه **Non IP** میگویند.

در سال ۱۳۹۸ پروژه نصب و راه اندازی سیستم مخابراتی **apn** بر روی تعداد ۳۴۰ پست موجود در استان های فارس و بوشهر کلید خورد که در عرض ۶ ماه به سرانجام رسید. نقاط **Non IP** در شبکه ، همواره از مشکلات اساسی در قرائت آنلاین کنتورها بوده که با تلاش شبانه روزی همکاران بازار برق این نقاط به حداقل ممکن رسیده است. در آخرین اقدامات صورت گرفته از ۳ نقطه باقیمانده ، مشکل ۲ نقطه (پست سد درود زن - کهمره سرخی) نیز با مجهز شدن به سیستم **apn** مرتفع گردید.