

انواع تکنولوژی های تولید پراکنده چیست؟ به چه نوع سیستمهایی مولد تولید پراکنده گفته می شود؟

تکنولوژیهای قابل قبول در این مبحث عبارتند از:

۱- Gas Reciprocating Engine

۲- Gas Turbine

۳- Wind Powe

۴- Hydro Power

۵- Solar Powe

استفاده از کدام نوع تکنولوژی های تولید پراکنده در کشور دارای توجیه پذیری بیشتری می باشد؟

از موارد اشاره شده انواع مولدهای پراکنده، مولدهای Gas Engine و Gas Turbine Small دارای بیشترین اقبال برای استفاده می باشند.

این موضوع از دیدگاه بازار جهانی مطرح شده است. هر چند که با توجه به وفور منابع گاز در کشور و هم چنین آشنایی بیشتر با این نوع تکنولوژیها و امکان تأمین برخی از قطعات مجموعهها بهره برداری از دو نوع تکنولوژی نامبرده دارای بیشترین توجیه می باشد. سایر تکنولوژیها یا تجاری نشده اند و یا به دلایلی در حال حاضر در حد مولدهای گازسوز توجیه پذیر نیستند. جدول ذیل اطلاعات اولیه سرمایه گذاری برای انواع تکنولوژیها را به استناد طرحهای اجرا شده ارائه می نماید:

ردیف	نوع تکنولوژی	رنج ظرفیت در شرایط ISO	هزینه تقریبی سرمایه گذاری پایه برای خرید دستگاه	هزینه تعمیر و نگهداری
۱	Gas Reciprocating Engine	۵۰۰ KW-۲ MW	-۵۰۰ (Euro/ kw) ~ ۴۲۰	Visible
۲	Gas Reciprocating Engine	۲ KW-۵ MW	~ ۴۰۰ Euro/ KW	Visible
۳	Gas Reciprocating Engine	More ۵ MW than	~ ۲۵۰ Euro/ KW	Visible

آمار ارائه شده برای سرمایه گذاری تنها برای سفارش خرید مولد و بدون لحاظ هزینه های انتقال و نصب می باشد.

بعلاوه برای سرمایه‌گذاری، حتماً باید اطلاعات زیر را از فروشندگان واحد دریافت نمود:

- قابلیت اطمینان دستگاه
 - قابلیت دسترسی
 - میزان خروجی در شرایط سایت
 - میزان سازگاری با شرایط گاز (با ارایه فرمول گاز مصرفی به سازنده)
 - میزان تغییرات خروجی و راندمان دستگاه در هر سال بهره‌برداری تا دوره تعمیرات اساسی
 - شرایط و هزینه‌های تعمیرات اساسی
- با بررسی این موضوعات می‌توان پی برد کدام طرحها برای اجرا دارای توجیه‌پذیری می‌باشند. محاسبات اولیه نشان می‌دهد استفاده از این دو نوع تکنولوژی دارای بیشترین توجیه در قیاس با سایر تکنولوژی‌های پراکنده در کشور است.

اصلی‌ترین علل رویکرد برای استفاده از مولدهای پراکنده کدام است؟

منظور ایجاد زمینه‌های لازم برای استفاده از تخصص متخصصان و سرمایه‌گذارانی که قادر به احداث نیروگاه برق در رنج‌های پایین هستند و با عنایت به حجم پایین سرمایه‌گذاری برای احداث واحدهای تولید پراکنده، قوانین و راهکارهای لازم برای استفاده از این ظرفیتها تدوین شده است.

بعلاوه با عنایت به افزایش میزان تقاضا برای مصرف در کشور و همچنین عدم امکان توسعه‌ی شبکه در برخی نقاط شبکه، بکارگیری واحدهای قابل دسترسی سریع جهت رفع مشکل مناسب است. استفاده از این مولدها در انتهای شبکه منجر به کاهش تلفات از طریق ایجاد تغییر در ولتاژ انتهای خط است.

از طرفی مولدهای Gas Engines از قابلیت کار با فشار گاز کم برخوردارند و در نقاط مختلف شبکه قابل نصب می‌باشند و از این نظر نیازی به توسعه شبکه گازرسانی برای تأمین گاز این واحدها نمی‌باشد.

مصرف‌کنندگان برق این مولدها از مزایای تأمین برق مطمئن و با کیفیت مطلوب حتی در شرایط قطع شبکه برخوردار می‌باشند.

پارامترهای مهم برای سفارش خرید و بهره‌برداری از مولدهای پراکنده کدامند؟

سازندگان مولدهای پراکنده از لحاظ نوع تکنولوژی تا حدودی محدود و شناخته شده‌اند. سرمایه‌گذار پس از انجام بررسی‌های لازم برای انتخاب نوع تکنولوژی می‌باید تحلیل کاملی از میزان مصرف و نمودار بار در محل را داشته باشد. محدودیت‌هایی که برای انتخاب ظرفیت مولد در محل وجود دارد بسته به نوع تکنولوژی متفاوت خواهد بود. به طور مثال در انتخاب ظرفیت مناسب مولد Gas Engine باید این محدودیت را در نظر گرفت که چنانچه بار محلی از ۵۰٪ ظرفیت نامی دستگاه کمتر بشود مولد Shut down خواهد شد. لذا مناسب است دستگاه‌هایی با ظرفیت مناسب انتخاب شوند. بعلاوه سرمایه‌گذار می‌باید مولدی را با راندمان بالاتری مدنظر قرار دهد، و از سازنده مطمئنی دستگاه را خریداری نمایند و شرایط کلی زیر را لحاظ نماید:

❖ مولد برای تولید انرژی با فرمول گاز مصرفی تطابق کامل داشته باشد.

❖ میزان خروجی دستگاه در شرایط سایت را با مدارک فنی اولیه تضمین نماید.

❖ افت خروجي و راندمان مولد براي دوره‌ي بهره‌برداري بسيار اندك بوده، مورد تضمين تأمين‌کننده قرار گيرد.

❖ سرويس و پشتيباني تأمين قطعات در دوره‌ي بهره‌برداري توسط فروشنده تضمين شود.

❖ سازنده با مقررات اتصال به شبکه برق کشور آشنا باشد.

❖ سازنده براساس مدارك مستند، تضمين‌هاي لازم براي کارکرد دايم دستگاہ براي زمان حداقل مورد درخواست خريدار را در طول دوره‌ي بهره‌برداري ارائه نمايد.

ليست قطعات مورد نياز و هزينه‌هاي تقريبي براي دوره بهره‌برداري و Main Overhaul از فروشنده دريافت گردد.

توليد پراکنده چيست؟

تأمين انرژي برق با استفاده از مولدهاي توليد برق با ظرفيت (حداکثر) ۲۵ مگاوات که قابليت نصب در محلهاي مصرف و يا اتصال به شبکه توزيع با قابليت کارکرد دايم بمنظور تأمين انرژي برق را دارند، و از لحاظ مشخصه‌هاي زيست‌محيطي بهره‌برداري از آنها در مراکز مختلف ميسر باشد.

مطابق با مصوبه جلسه ۹۵ هيات تنظيم بازار برق کشور (پيوست شماره ۳)، نيروگاه‌هايی که از نظر فنی قابليت اتصال به شبکه توزيع محل اتصال را دارا هستند و ظرفيت عملی توليد آنها از ۲۵ مگاوات بيشتر نيست، به عنوان نيروگاه مقياس کوچک تلقی می‌شوند.

بر اساس تبصره همان مصوبه، اگر توليدکننده‌ای دارای ظرفيت توليد بيش از ۲۵ مگاوات بوده، بخشی از اين ظرفيت توسط خود او يا ديگر مصرف‌کنندگان متصل به شبکه محلی به مصرف برسد و مايل به عرضه بقيه ظرفيت آماده توليد خود به شبکه باشد، تا سقف ۲۵ مگاوات از توليد آن، مشمول احکام نيروگاه‌هاي مقياس کوچک خواهد شد؛ مشروط بر آنکه مازاد توليد آن نسبت به کل مصرف در شبکه محلی، بيش از ۲۵ مگاوات نباشد.

چه شرکتهای و یا مجموعه‌هايی امکان اتصال به شبکه و بهره‌برداري از مولدهای پراکنده را دارند؟

شرکتهای (غیردولتي) که متقاضي نصب و بهره‌برداري از مولدهای پراکنده براي کاربري Grid Support را هستند، مي‌بايد دارای حداقل رتبه فني و مالي متناسب با ظرفيت درخواستي از سوي وزارت نيرو باشند و در اين صورت مي‌توانند مجوزهاي اوليه را براي وصل به شبکه دريافت نمايند. لازم به توضيح است مدت اعتبار اين مجوز تا زمان تکميل مستندات طرح ۶ ماه مي‌باشد.

چه طرح‌هايی جهت بهره‌برداري مورد تأييد و يا در اولويت قرار می‌گيرند؟

مقاضيان احداث واحدهاي نيروگاہي که دارای موافقت‌هاي اصولي اوليه مي‌باشند، طرح امکان‌سنجي خود را شامل اطلاعات فني و عملياتي واحدهاي موردنظر در قالب «طرح توجيه‌پذيري» به کمیته ارزيابي مقاضيان احداث واحدهاي توليد پراکنده ارائه مي‌نمايند. اين طرح بايد حتي‌المقدور حاوي اطلاعات کلامي در خصوص پارامترهاي دستگاہ از جمله: نوع و ترکيبات

مجاز سوخت مصرفی، دوره ساخت و احداث، نحوه‌ی تأمین اعتبار، زمان کارکرد سالیانه دستگاه، پارامترهای بهره‌برداری عملیاتی دستگاه و سایر اطلاعات لازم باشد.

طرح ارائه شده سپس جهت بررسی و اخذ مصوبه‌های لازم به کمیته ارزیابی ارجاع داده خواهد شد.

واحد مذکور ظرف مدت (حداکثر) دو هفته نقطه نظرات خود را اعلام داشته و متقاضی با رفع موارد نقص مجدداً طرح را به همان واحد ارسال خواهد نمود تا مجوزهای نهایی احداث صادر گردند.

در چه مواردی بکارگیری مولدهای پراکنده می‌تواند برای سرمایه‌گذار توجیه‌پذیر باشد؟

مهمترین مسئله‌ای که برای سرمایه‌گذار در راستای توجیه‌پذیری بکارگیری این نوع مولدها مدنظر است پارامترهای ارزیابی طرحی است که او دنبال می‌کند. لذا سرمایه‌گذار باید اطلاعات کاملی از طرح خود داشته باشد.

مولدهای پراکنده می‌توانند بعنوان تأمین‌کننده برق پایه مورد استفاده قرار گیرند. در این حالت سرمایه‌گذار می‌تواند با انجام محاسبات مبتنی بر مدل مالی و نوع تکنولوژی انتخابی قیمت تمام شده برق را محاسبه و با حالت استفاده از شبکه سراسری مقایسه نماید. برای اکثر کاربردهای تجاری و صنعتی عمده، استفاده از این مولدها در قیاس با شرایط خرید برق از شبکه مقرون به صرفه است. بعلاوه مصرف‌کننده می‌تواند مازاد تولید دستگاه خود را از طریق شبکه پشتیبان به شبکه بفروشد و یا در زمان خروج اضطراری مولد از شبکه، برق مورد نیاز خود را از شبکه تأمین نماید. از اینرو بکارگیری مولد در سایت می‌تواند نقش فروشنده برق را برای مصرف‌کننده ایفا نماید.

در چه نقاطی می‌توان مولدهای پراکنده را نصب و بهره‌برداری کرد؟

مکان نصب مولدهای پراکنده در شبکه توزیع و پستهای ۶۳/۲۰ کیلوولت می‌باشد. لیستی از محل‌های قابل نصب بنا به درخواست سرمایه‌گذار توسط واحد برنامه‌ریزی شرکت توانیر قابل ارائه به واجدین شرایط می‌باشد. بعلاوه متقاضی خود می‌تواند محل احداث را پیشنهاد و با هماهنگی واحدهای ذیربط مجوزهای اتصال به شبکه را دریافت نماید.

شرایط نصب و بکارگیری مولدهای پراکنده در شبکه چگونه است؟

با توجه به امکان اتصال مولدها به شبکه، جهت اتصال به شبکه توزیع باید مقررات استاندارد IEEE 1547 (پیوست شماره ۱۰) کاملاً رعایت شود. بعلاوه مولدها باید از لحاظ آلاینده‌های زیست محیطی (صوتی و انتشار ذرات معلق) مطابقت با استاندارد سازمان حفاظت محیط زیست را داشته باشند.

عمده ریسک‌های سرمایه‌گذاری برای احداث واحدها کدامند؟

با توجه به اینکه این نیروگاهها نوعاً کوچکند لذا ریسک‌های سرمایه‌گذاری آنها در حد پایینی است. مع الوصف با توجه به تجارب سایر کشورها و برخی از پروژه‌های بهره‌برداري شده مهمترین ریسک‌ها عبارت است از:

- انتخاب نادرست مولدها از لحاظ کیفی (عدم تطابق با شرایط محل نصب، عدم انطباق شرایط عملی با مشخصه‌های فنی اولیه، عدم سازگاری با مشخصه‌ها و ترکیبات سوخت)
- عدم لحاظ هزینه‌های بالاسری برای احداث
- ورشکستگی و یا تغییرات سازمانی سازنده اصلی کالا
- عدم بکارگیری تیم کارشناسی متناسب با فعالیتهای اجرایی و طولانی شدن پروسه‌های خرید و احداث

کاربرد مولدهای تولید پراکنده کدام است؟

مولدهای پراکنده می‌توانند به منظور تأمین برق برای کاربردهای مختلف به شرح ذیل در شبکه توزیع نصب و بهره‌برداري شوند:

- Grid Support : مولد به طور ذاتی به شبکه توزیع متصل است.
- § Peak-Shaving
- § Stand alone (Island mode) : مولد بطور مجزا از شبکه بار محلی را تأمین می‌کند.
- § Standby Power
- § CHP (Combined Heat & Power)

مزایای احداث نیروگاه‌های کوچک برای سرمایه‌گذار و بهره‌بردار و یا مصرف‌کننده نهایی کدامند؟

مهمترین مزایای استفاده از این مولدها را می‌توان در موارد زیر عنوان کرد :

- با توجه به استقرار مولدهای تولید پراکنده در محل‌های مصرف، تلفات توزیع و انتقال کاهش یافته و همچنین کیفیت توانی که در اختیار مصرف‌کننده نهایی قرار می‌گیرد در مقایسه با واحدهای بزرگ نیروگاهی بهتر خواهد بود.
- احداث این واحدها حجم سرمایه‌گذاری بالایی را در بر نخواهد داشت و لذا توسعه‌ی مشارکت بخش خصوصی را فراهم می‌سازد. زمان کوتاه ساخت و احداث واحدها از دیگر مزایای این مجموعه‌هاست.
- از مزایای بارز احداث واحدهای تولید پراکنده می‌توان به فرهنگ‌سازی و ایجاد فضای اشتغال آنها اشاره کرد.

- مالکیت نیروگاهی با قابلیت تولید ۱۵ سال
- سرعت و سهولت در تصمیم‌گیری و اقدام نسبت به خرید، نصب و بهره‌برداری از مولدها
- اصلاح و تعدیل نرخ فروش انرژی متناسب با تغییرات موثر مولفه‌های قیمت تمام شده و مستقل از سیاست‌های حمایتی، اقتصادی و اجتماعی حاکمیت