

رویکرد آینده به انرژی باد

ژنراتور پیشرفته ۶۰ یا ۵۰ هرتز از سرعت ۱۵۰۰ یا ۱۸۰۰ دور در دقیقه طراحی که تمامی این تجهیزات در ارتفاع ۸۰ تا ۱۰۰ متر در بالای برج نصب می‌شود. عدم نیاز به تعمیرات در ۲۰ سال آینده بعنوان هدف



بکارگیری انرژی تجدیدپذیر ظرف دو سال گذشته با نرخ ۲۰ درصد در سال یا ۱۰۰۰۰ مگاوات بالاترین نرخ رشد را نسبت به سایر انرژی‌ها داشته است.

در سال گذشته بیش

از ۴۰ کشور نسبت به افزایش تولید انرژی باد اقدام کرده‌اند (جداول شماره یک و دو).

آینده روشن برای صنعت توربین‌های بادی

آلمان به عنوان یکی از تولیدکنندگان عمده توربین‌های بادی، اخیراً ۱۶۰۰۰ توربین نصب کرده که در مجموع ۳۱ درصد ظرفیت نیروگاه‌های بادی دنیا را در سال ۲۰۰۵ که شش درصد مصرف کل آن کشور است، ایجاد نموده، و بر طبق گزارش DENA (Deutsche Energie-Agentur) کشور آلمان برای سال ۲۰۱۵ حدود ۱۵ درصد مصرف انرژی خود را از این منبع برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری کرده است.

دانمارک در سال گذشته افزایش نسبی در ظرفیت نیروگاه‌های بادی نداشته است، اگرچه در حال حاضر ظرفیت نصب شده ۵۰ درصد مصرف انرژی الکتریکی این کشور را شامل می‌شود که پس از استفاده ۲۳ درصدی این مقدار تولید، بقیه آن را به خارج از کشور صادر می‌کند.

اسپانیا کشور بعدی است که در حال حاضر هشت درصد مصرف انرژی الکتریکی خود را توسط نیروگاه‌های بادی تولیدی می‌کند و تا پایان سال ۲۰۱۲ متعهد است این مقدار را به ۱۶ درصد برساند. در سطح جهان یک درصد انرژی الکتریکی تولیدی از طریق توربین‌های بادی می‌باشد که این مقدار نه تنها در حال افزایش است بلکه قابل رقابت با سایر انرژی‌ها نیز شده است.

استفاده از انرژی باد عملی می‌شود

ظرفیت توربین‌های بادی در سال‌های اخیر به حدود یک مگاوات رسیده که محل نصب آنها در مزارع می‌باشد و سازندگان آنها برای اینکه بتوانند به تولید عملی ادامه دهند، نیازمند کمک‌های دولتی نیز بودند. در حال حاضر توربین‌ها با قدرت بیش از ۱/۵ تا ۲/۵ مگاوات طراحی می‌شوند بطوری که در آلمان به سه توربین ۴/۵ تا پنج مگاواتی نصب شده‌اند. لذا سرمایه‌گذاری وسیع در این خصوص باعث خواهد شد که این انرژی به عنوان جایگزین سایر منابع به خصوص منابعی که تجدیدپذیر هستند، گردید.

استفاده از توربین‌های با قدرت بالا رو به افزایش است به طوری که اتحادیه اروپا در جهت تحقیقات برای افزایش قدرت توربین‌ها بین یک تا هشت مگاوات حدود ۲/۵ میلیون یورو بودجه اختصاص داده است. صنعت توربین‌های بادی یکی از صنایعی است که هر دو سیستم الکتریکی و مکانیکی را تماماً بکار گرفته است به طوری که از چرخ دنده‌های مجتمع محرک با قدرت بالا و نیز از ژنراتور استفاده شده تا بتوانند تغییرات بار را در شرایط خاص و درجه حرارت‌های مختلف دنبال کرده و به انتقال انرژی ادامه دهند.

امروزه توربین‌هایی با پروانه‌های سه تیغه بزرگ، گام‌های متغیر، پروانه‌های با سرعت پایین (با قطر ۷۰ تا ۱۰۰ متر)، جعبه‌دنده‌های چند مرحله‌ای برای انتقال بهینه قدرت،

مهم برای این سیستم‌ها در نظر گرفته شده است.

ضرورت داشتن استانداردهای بین‌المللی برای طراحی، ویژگی جعبه دنده توربین‌های بادی اجتناب‌ناپذیر است. بعضی از طراحی‌ها نشان‌دهنده آن است که با سرویس‌های فنی هم خوانی ندارد. قدرت‌های بالاتر از ۶۰۰ کیلووات در دو سال اول کارکرد خود، اشکالاتی که در جعبه دنده، و یاتاقان‌ها از خود نشان می‌دهند، که این امر به طور جدی باعث از دست رفتن انرژی تولیدی توسط توربین بادی می‌گردد.

ترکیب تخصص‌ها

کمیته فنی (ISO TC60) موضوعات تخصصی موارد فوق و چرخ‌دنده‌ها را بررسی می‌کند. اگرچه استانداردهای تدوین شده در کمیته فنی IEC88 با نام توربین‌های بادی نیز وجود دارد که این TC عملکرد، ویژگی‌ها و نیز بارگیری توربین‌های بادی را تعیین کرده و در سال ۲۰۰۳ کارهای جدیدی در مورد جعبه دنده‌ها توسط همین TC پیشنهاد شده است. بسیاری از اعضای ISO و نیز IEC مانند ANSI^(۱) و AGMA^(۲) و AWEA^(۳) اخیراً اقدام به توسعه استاندارد پیرامون ویژگی‌های جعبه دنده‌ها نموده‌اند. موضوع همکاری IEC با ISO منجر به تصمیم کار مشترک هر دو سازمان در قالب کارگروه مشترک (JWG) جهت توسعه استانداردها در خصوص جعبه‌دنده‌های

مقرون به صرفه‌تر خواهد بود. سعی جدی در خصوص قابل اطمینان ساختن سیستم چرخان توربین به طوری که در دراز مدت نیاز به تعمیرات نداشته باشد، در حال انجام است.

کارگروه مشترک، طرح ارتقای اطلاعات تخصصی اعضای هر دو سازمان (ISO و IEC) را به منظور توسعه و تولید استانداردهای بهنگام و مورد نیاز جهت کمک به این صنعت در برنامه خود دارند.

زیر نویس‌ها:

- 1- American National Standards Institute
- 2- American Gear Manufactures
- 3- American Wind Energy Association

ماخذ: فصلنامه "استاندارد و پژوهش"، فروردین ۱۳۸۶

بادی اختصاص داده شده است. اعضای کمیته AGMA که مسوولیت پذیرش توسعه کارهای استاندارد مربوطه را دارند. متشکل از تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان چرخ دنده، مشاوران تخصصی، یاتاق‌سازان و تولیدکنندگان سیستم روغن‌کاری از سراسر دنیا هستند که براساس زمان‌بندی، گردهمایی تشکیل می‌دهند تا نسبت به انتقال تجربیات خود اقدام نمایند. همزمان با تهیه این مطالب، کارگروه مشترک ISO/IEC در حال بررسی مجدد استانداردهای بین‌المللی به منظور برآورد نیاز توربین‌های بادی با قدرت بالا می‌باشند.

آینده برای صنعت توربین بادی بسیار روشن می‌باشد و تقاضا برای استفاده از این انرژی به عنوان یک انرژی همیشگی رو به افزایش است. هر چقدر میانگین ظرفیت توربین‌های بادی افزایش پیدا کند، برای کشورهایی که تولید انرژی الکتریکی خود را از باد تهیه می‌کنند، با افزایش میانگین ظرفیت توربین‌های بادی از نظر اقتصادی

توربین بادی شده است. در سال ۲۰۰۴ اولین نشست کارگروه مشترک با شرکت ۴۵ نفر از اعضای ISO و IEC در دبیرخانه مرکزی انجام گرفت و موافقت گردید که استانداردهای با نشان ISO و IEC انتشار یابد.

کارگروه مشترک با توجه به نیاز بین‌المللی، ضمن بررسی رؤوس استاندارد ذکر شده پیشنهاد پذیرش استاندارد امریکایی ANSI/AGMA/AWEA6006-A03 را برای چاپ اول داده است. کارگروه مشترک IEC/ISO با تهیه مستندات در جهت توسعه و ترویج مدارک فنی برای اندازه‌های بزرگتر و نیز سایر الزامات نسبت به چاپ دوم استاندارد مورد نیاز اقدام می‌نمایند.

۴-۸۱۹۰۰ ISO استانداردهای تولید توربین بادی مربوط به جعبه دنده برای توربین‌های از ۴۰ کیلو وات تا ۲ مگاوات و بزرگتر به عنوان شاخصی برای انتخاب نوع، طراحی، ساخت، خرید، بکارگیری و نیز جعبه دنده پایش افزایش سرعت در توربین‌های

جدول شمار دو-ظرفیت قابل بهره‌برداری نیروگاه‌های بادی

مکان	درصد افزایش در سال ۲۰۰۵	ظرفیت قابل بهره‌برداری MW ۲۰۰۶
سراسر دنیا	۲۳/۷	۵۸۹۸۲
اروپا	۱۷/۵	۴۰۷۰۰
۱ آلمان	۱۰/۸	۱۸۴۲۸
۲ اسپانیا	۲۱/۳	۱۰۰۲۷
۳ آمریکا	۳۶	۹۱۴۹
۴ دانمارک	۴۷/۷	۴۴۳۰
۵ هند	۰	۳۱۲۸
۶ ایتالیا	۳۵/۷	۱۷۱۷
۷ هلند	۵۲/۳	۱۳۵۳
۸ ژاپن	۶۴/۹	۱۲۶۰
۹ انگلیس	۱۳/۱	۱۲۱۹
۱۰ اتریش	۱۶/۱	۱۰۴۰

جدول شمار یک-ظرفیت قابل بهره‌برداری نیروگاه‌های بادی

مکان	درصد افزایش در سال ۲۰۰۴	ظرفیت قابل بهره‌برداری MW ۲۰۰۵
سراسر دنیا	۲۰/۶	۴۷۵۷۴
اروپا	۲۰	۳۴۶۳۰
۱ آلمان	۱۳/۸	۱۶۶۲۸
۲ اسپانیا	۲۳/۲	۸۲۶۳
۳ آمریکا	۶/۳	۶۷۵۲
۴ دانمارک	۸/۱	۳۱۱۸
۵ هند	۴۰/۷	۲۹۸۳
۶ ایتالیا	۴۲	۱۲۶۵
۷ هلند	۱۸/۲	۱۰۷۸
۸ ژاپن	۴۶	۹۴۰
۹ انگلیس	۲۷/۴	۸۹۷
۱۰ اتریش	۴۶/۳	۶۰۷