ربط المحطة بشبكة الكهرباء

مؤسسة الإمارات للطاقة النووية
Emirates Nuclear Energy Corporation

شركة براكة الأولى ش.م.خ
Barakah One Company PJSC

شركة نواة للطاقة
Nawah Energy Company

محطات براكة للطاقة النووية هي أولى محطات الطاقة النووية السلمية في دولة الإمارات العربية المتحدة والعالم العربي. وتتكون من أربع محطات من محطات الطاقة النووية المتقدمة (APR1400) كل منها قادر على إنتاج ما يصل إلى 1400 ميغاواط من الكهرباء. وبمجرد أن تعمل الأربع محطات بالكامل في براكة، فإنها ستنتج ما يصل إلى 25٪ من الكهرباء في دولة الإمارات بدون انبعاثات كربونية، مما يحد من انبعاث 22.4 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي.

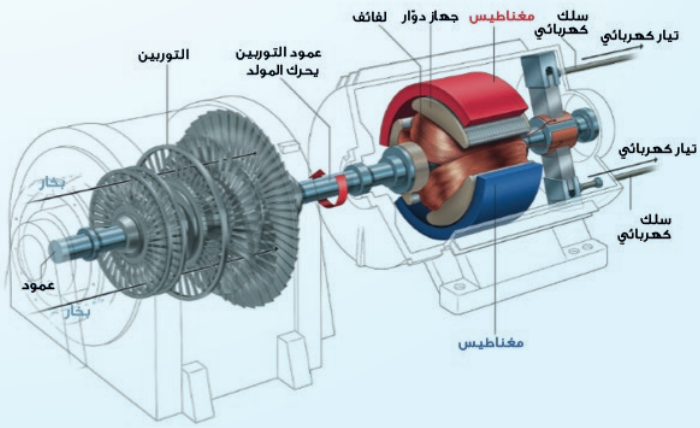
ماذا نقصد بربط المحطة بشبكة الكهرباء؟

ربط المحطة بشبكة الكهرباء هي لحظة تاريخية لأي محطة طاقة نووية حول العالم. هذه هي المرة الأولى التي يتم فيها توصيل الكهرباء المنتجة في المحطة إلى الشبكة المحلية للكهرباء. للقيام بذلك، يقوم مشغلو ومهندسو المحطة بتهيئة الظروف المناسبة للمولد الكهربائي لتتوافق مع نفس الظروف الخاصة بشبكة الكهرباء*، مما يسمح للاثنين بالاتصال والارتباط بأمان.

كيف يتم ربط المحطة بشبكة الكهرباء؟

في محطة الطاقة النووية، يتم ربط محطة الطاقة النووية بشبكة الكهرباء بنفس الطريقة التي يتم بها ربط أي محطة تعمل بالغاز أو الفحم أو النفط، فجميع المحطات تستخدم نفس المعدات والإجراءات لربطها بالشبكة. والفرق الرئيسي بين المحطات التي تعمل بالوقود الأحفوري ومحطة الطاقة النووية هو أن محطات الطاقة النووية تستخدم حبيبات اليورانيوم كوقود لإنتاج الحرارة، مما يولد البخار الذي يدور التوربين، والذي بدوره يحرك المولد الكهربائي لإنتاج الكهرباء. هذه العملية لا ينتج عنها أي انبعاثات كربونية.

لتوصيل محطة طاقة نووية بشبكة الكهرباء، يعمل مشغلو المفاعل على زيادة الحرارة الناتجة عن المفاعل تدريجيًا لإنتاج ما يكفي من البخار لبدء دوران التوربين وتشغيل المولد. بمجرد أن يصل المفاعل إلى حوالي 15٪ من الطاقة، يتم توليد ما يكفي من البخار لجعل التوربين يدور بسرعته المثلى، الأمر الذي يسمح للمولد الكهربائي بالاستعداد لربطه بشبكة الكهرباء.



* الظروف هي: جهد الخط المتساوي، والتردد، وتسلسل الطور، وزاوية الطور وشكل الموجة.

ما هو المولد الكهربائي؟

المولد الكهربائي هو جهاز يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية. المولدات هي الآلة التي توفر الطاقة الكهربائية حول العالم. عادة ما يكون مصدر الطاقة الميكانيكية هو توربين يدور لدفع المولد.

داخل المولد تدور لفائف معدنية داخل مجموعة من المغناطيس، لتوليد التيار الكهربائي. ينتقل هذا التيار من خلال كابل طاقة متصل بالشبكة الكهربائية.

في محطات براكة للطاقة النووية، لدينا إحدى أكبر أنظمة مولدات التوربين في العالم، قادر على إنتاج 1400 ميغاواط من الطاقة الكهربائية. في الإجمال، يبلغ طول المولّد حوالي 63 مترًا وقطره 9 أمتار في أعرض قسم. يدور بسرعة 1500 دورة في الدقيقة. يتم تضنيع المولد الكهربائي بواسطة شركة توشيبا، ويتم تشغيله بواسطة توربين واحد ذات ضغط عال وثلاثة توربينات ذات ضغط منخفض مصنوعة كمشروع مشترك بين شركتي توشيبا ودوسان، باستخدام تصميم شركة توشيبا.

ماذا يحدث بعد ذلك؟

بعد بدء العمليات التشغيلية في المحطة الأولى بنجاح ومن ثم ربطها بشبكة الكهرباء، يقوم مشغلو المحطة بزيادة الطاقة تدريجًا داخل المفاعل والناتج الكهربائي. تسمى هذه العملية باختبار الطاقة التصاعدي. ونقوم بإجراء العديد من الاختبارات على مستويات مختلفة من الطاقة، مما يضمن أداء جميع المعدات بأمان وعلى النحو المطلوب. تستغرق هذه العملية عدة أشهر حتى تكتمل، وحتى تصل المحطة إلى طاقتها الكاملة بنسبة 100٪، لتقوم بتوصيل 1400 ميغاواط من الكهرباء الموثوقة والصديقة للبيئة للدولة.

Emirates Nuclear Energy Corporation
Abu Dhabi, UAE. Tel: 00971 2 313 0555. www.enec.gov.ae