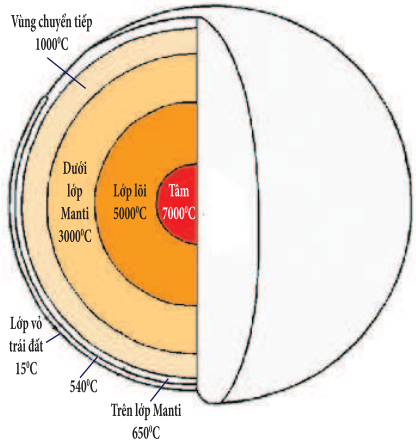
ĐIỆN ĐỊA NHIỆT - nguồn năng lượng vô tận

THANH BÌNH

Địa nhiệt là loại năng lượng từ nguồn nhiệt tự nhiên trong lòng đất. Càng vào sâu tâm trái đất nhiệt độ càng cao. Lớp bề mặt ngoài cùng Trái Đất có nhiệt độ trung bình là 15^{0}C, dưới độ sâu khoảng 2.900 km nhiệt độ trung bình là 540^{0}C và nhiệt tăng dần khi vào tâm, nóng đến khoảng 7.000^{0}C. Nguồn nhiệt tự nhiên này được lấy bằng cách khoan sâu xuống lòng đất và đưa lên mặt đất dưới dạng hơi nóng hoặc nước nóng.



Năng lượng địa nhiệt được sử dụng trực tiếp để cung cấp nhiệt làm hệ thống sưởi ấm các căn hộ, tắm hơi, hồ bơi, nhà kính, làm ấm nước ở các trại nuôi cá, hoặc một số các ứng dụng khác trong công nghiệp, và dùng để sản xuất điện năng.

Sản xuất điện từ địa nhiệt

Nhiệt lượng từ lòng đất sẽ được dùng để chạy các tuabin máy phát điện. Người ta khoan các giếng sâu 3-5 km, để lấy trực tiếp hơi, nước nóng từ lòng đất hoặc đưa nước xuống vùng có nhiệt độ khoảng 200^{0}C khiến nước sôi lên, rồi dẫn nước qua các khe nứt trên lớp đá nóng sau đó thu hơi nước qua một giếng khác để sản xuất điện.

Một hệ thống nhà máy điện địa nhiệt thường bao gồm các bộ phận chính sau: hệ thống bơm, bộ tách hơi nước, tuabin hơi nước, máy phát điện, bình ngưng. Để nhà máy điện hoạt động hiệu quả, đòi hỏi nguồn địa nhiệt phải từ 120-150^{0}C trở lên. Thông thường nước từ nguồn nhiệt được bơm đến bộ tách hơi, phần hơi nước tách ra được chuyển đến tua bin hơi để chạy máy phát điện. Hơi nước sau tua bin được ngưng tụ và được bơm trở lại lòng đất cùng với phần nước ngưng tại bộ tách hơi.

Nhà máy điện địa nhiệt Nesjavellir ở Iceland

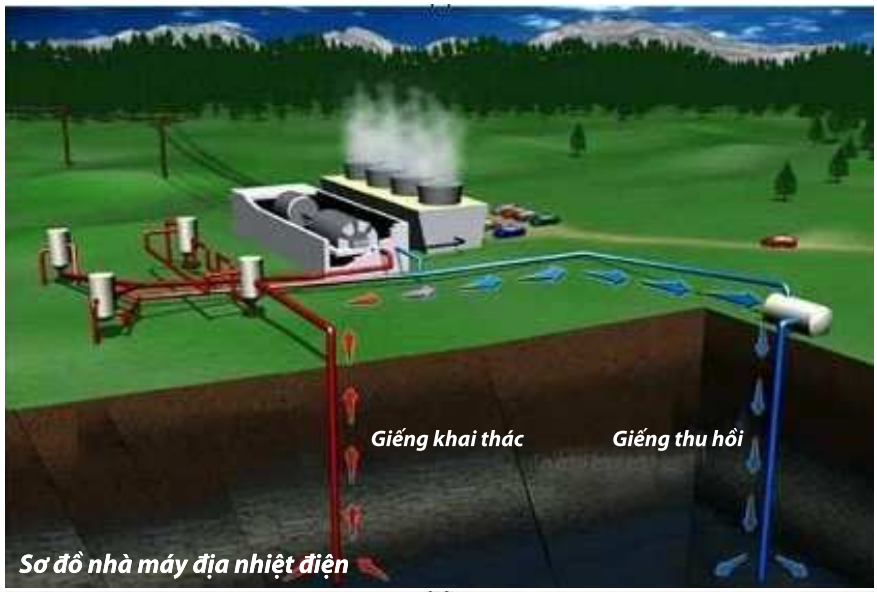
Điện địa nhiệt: vô tận và ít ảnh hưởng đến môi trường

Nguồn nhiệt năng có liên tục và nhiệt độ càng cao khi đi sâu vào lòng đất được ước đoán tương đương cỡ 42 triệu MW. Lòng đất thì vẫn tiếp tục nóng hằng tỷ năm nữa, đảm bảo một nguồn năng lượng gần như vô tận. So với các dạng năng lượng tái tạo khác như gió, thủy điện hay điện mặt trời, điện địa nhiệt không phụ thuộc vào các yếu tố thời tiết và khí hậu nên nguồn địa nhiệt luôn sẵn sàng 24/24 quanh năm. Ngoài ra, điện địa nhiệt là nguồn năng lượng tại chỗ, giúp giảm sự phụ thuộc của quốc gia vào nguồn nhiên liệu nhập khẩu.

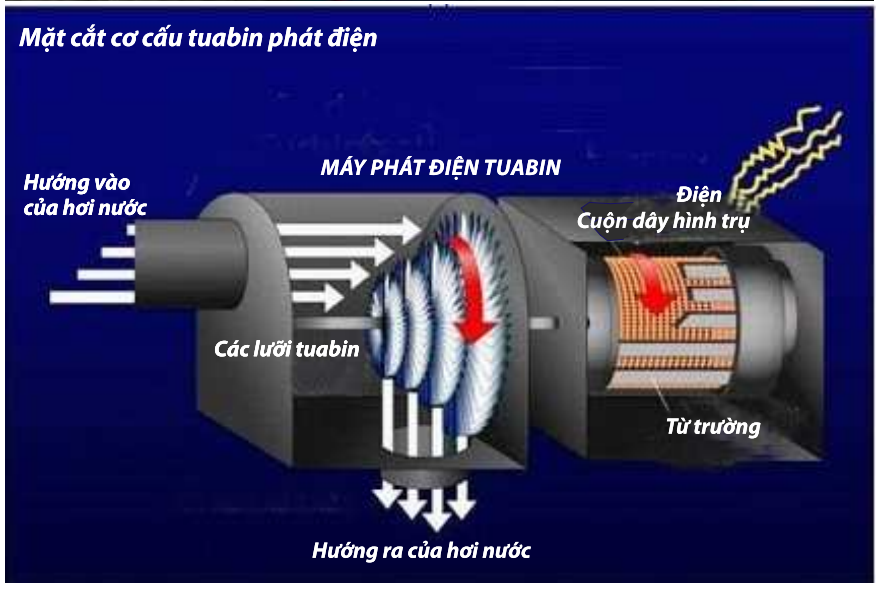
Xây dựng nhà máy điện địa nhiệt đòi hỏi một vốn đầu tư ban đầu khá cao cho việc thăm dò, khoan giếng và lắp thiết bị, nhưng bù lại, diện tích xây dựng nhỏ và chi phí vận hành thấp vì không tốn kém nhiên liệu.

Các nhà máy điện địa nhiệt thải ra rất ít các khí hiệu ứng nhà kính, chỉ một phần rất nhỏ các khí CO_2, NO_2 và sulfur, chỉ bằng 1/50 lượng khí thải từ các nhà máy nhiệt điện. Các cột khói thường thấy bốc lên từ các nhà máy điện địa nhiệt chỉ là hơi nước chứ không phải là khói. Tiếng ồn là vấn đề không đáng quan ngại vì rất thấp, trừ phi bạn ở ngay bên cạnh hoặc bên trong nhà máy. Phần lớn tiếng ồn phát ra từ quạt làm mát và tuabin đang hoạt động.

Điều cần quan tâm là hiện tượng lún sụt và động đất khi rút chất lỏng từ lòng đất. Các hiện tượng này thường được giảm nhẹ bằng cách bơm lượng chất lỏng đã khai thác trở lại vào chính bể chứa nó. Các nhà máy thường không được phép xây dựng gần các mạch nước phun, lỗ phun khí vì khai thác chất lỏng để chạy tuabin có thể tác động tới các hiện tượng tự nhiên liên quan đến nhiệt này. Xem xét để đặt nhà máy điện địa nhiệt còn phải cân nhắc những tác động đến động vật hoang dã và thực vật.



Sơ đồ nhà máy địa nhiệt điện



Khai thác điện địa nhiệt trên thế giới

Hiện nay vấn đề năng lượng là vấn đề rất nóng bỏng. Các nguồn năng lượng như than đá, dầu mỏ... ngày càng cạn kiệt và đối mặt với biến đổi khí hậu toàn cầu. Giải pháp các nguồn năng lượng mới như điện địa nhiệt có ý nghĩa quan trọng và mang tính chiến lược của các quốc gia. Điện địa nhiệt được xếp vào dạng năng lượng tái tạo, sạch và bền vững, giúp giảm chi phí sản xuất và tăng cường an ninh năng lượng.

Trên thế giới hiện có 24 quốc gia đang khai thác và sử dụng năng lượng địa nhiệt để sản xuất ra điện năng đủ dùng cho 60 triệu người. Tất cả các nước công nghiệp phát triển như Mỹ, Nga, Nhật, và các nước đang phát triển như Trung Quốc, Philippines, Malaysia... đã ráo riết, nỗ lực không ngừng để xây dựng các nhà máy điện địa nhiệt, vốn được coi là nguồn năng lượng cho thế kỷ 21. Mỹ đang là quốc gia đi đầu trong việc sản xuất điện địa nhiệt. Công suất điện địa nhiệt của Mỹ hiện chiếm 32% công suất điện địa nhiệt của các nhà máy trên thế giới. Trong thời gian tới nước Mỹ có thể sản xuất tới 100.000 MW điện địa nhiệt đủ cung cấp điện cho 25 triệu hộ cư dân trong 50 năm.

Các quốc gia dẫn đầu về tỉ trọng điện địa nhiệt

Quốc gia	% điện địa nhiệt so với tổng công suất điện quốc gia
Tây Tạng	30,5
Tuscany, Italia	25,0
El Salvador	14,0
Aixơlen	13,7
Philippin	12,7
Nicaragua	11,2
Kenya	11,2
Guadeloupe (Caribê)	9,0
Costa Rica	8,4
New Zealand	5,5

Nguồn: *Báo cáo hội nghị địa nhiệt thế giới năm 2005 tại Thổ Nhĩ Kỳ.*

Mỹ dự kiến chi 84 triệu đô la cho dự án năng lượng địa nhiệt

Các quốc gia dẫn đầu về sản xuất điện địa nhiệt

Quốc gia	Sản lượng điện hằng năm (MW)	Số tổ máy vận hành
Mỹ	17.840	209
Philippin	9.253	57
Mêxicô	6.282	36
Inđônêxia	6.085	15
Italia	5.340	32
Nhật Bản	3.467	19
New Zealand	2.774	33
Aixơlen	1.483	19
Costa Rica	1.145	5
El Salvador	967	5
Kenya	1.088	9

Nguồn: *Báo cáo hội nghị địa nhiệt thế giới năm 2005 tại Thổ Nhĩ Kỳ.*

Điện địa nhiệt Việt Nam – tiềm năng còn bỏ ngỏ

Việt Nam có khoảng 200 nguồn, suối nước nóng nhiệt độ trung bình từ 70-100^{0}C ở độ sâu 3km, phân bố tương đối đều trên cả nước là nguồn địa nhiệt đầy tiềm năng cho khai thác địa nhiệt. Hiện chủ yếu khai thác cho việc tắm thư giãn, chữa bệnh như suối nước nóng Kim Bôi-Hòa Bình, Thạch Bích-Quảng Ngãi, Bình Châu-Bà Rịa-Vũng Tàu,…Khu vực miền Trung từ Quảng Bình đến Khánh Hòa, nơi có các nguồn địa nhiệt với nhiệt độ từ 70-150^{0}C, được xem là có tiềm năng để khai thác và xây dựng các nhà máy điện địa nhiệt. Nhà máy điện địa nhiệt đầu tiên của Việt Nam với công suất 18,6 MW sẽ được xây dựng tại làng Thanh Trù, tỉnh Quảng Ngãi.

Điện địa nhiệt hiện vẫn đang trong giai đoạn nghiên cứu phát triển. Trong khi đó, hệ thống điện quốc gia đã, đang và sẽ luôn tiềm ẩn khả năng thiếu hụt điện. Việt Nam đang bỏ trống nguồn tài nguyên năng lượng xanh, sạch tiềm năng này. Các nhà chuyên gia năng lượng hàng đầu của Việt Nam đã khẳng định như vậy. Theo khảo sát ban đầu của các nhà khoa học thì tổng công suất những nhà máy địa nhiệt nếu được xây dựng ở Việt Nam thì lên tới khoảng trên 400 MW. Tuy trữ lượng không thể lớn bằng thủy điện nhưng rõ ràng tính ưu việt, sự ổn định của địa nhiệt sẽ ngày càng đóng vai trò quan trọng trong bức tranh toàn cảnh về đa dạng hóa điện năng của Việt Nam.❐

Nguồn địa nhiệt dồi dào tại miền Trung – tiềm năng còn bỏ ngỏ