

TRƯỜNG CAO ĐẲNG BÁN CÔNG CÔNG NGHỆ
VÀ QUẢN TRỊ DOANH NGHIỆP
KHOA CÔNG NGHỆ

CÁC XU HƯỚNG VÀ ẪN SỐ NGÀNH ĐIỆN THẾ GIỚI NĂM 2025
(TỔNG HỢP CỦA POWERMAG - HOA KỲ)

Giảng viên: ThS Nguyễn Thị Nguyệt Hoa

Nhu cầu điện tăng rất cao:

Nhu cầu điện sẽ tăng ra sao trong tương lai gần? Đó là ản số lớn đang được dư luận quan tâm. IEA lưu ý: Kể từ năm 2010, nhu cầu điện toàn cầu đã tăng trung bình 2,7%/năm (cao hơn so với nhu cầu năng lượng nói chung) do điện khí hóa trong các hộ gia đình, tòa nhà thương mại, giao thông và công nghiệp tăng nhanh.

Cũng như những năm trước đây, WEO 2024 xem xét ba kịch bản chính:

- Kịch bản chính sách hiện có (Stated Policies Scenario- STEPS), với giả định: Các chính sách hiện tại sẽ tồn tại và có liên quan đến mức tăng nhiệt độ toàn cầu 2,4 độ C vào năm 2100 (với xác suất 50%).

- Kịch bản cam kết đã công bố (Announced Pledges Scenario- APS), với giả định rằng: Tất cả các mục tiêu đầy tham vọng của các chính phủ sẽ đạt được (và hạn chế mức tăng nhiệt độ ở mức 1,7 độ C).

- Kịch bản Net zero vào năm 2050 (Net zero Emissions by 2050 Scenario- NZE), vạch ra lộ trình chuẩn mực đạt được lượng khí thải CO2 ròng bằng 0 vào giữa thế kỷ, phù hợp với việc hạn chế sự nóng lên ở mức 1,5 độ C.

Đáng chú ý là kịch bản STEPS lần này được tinh chỉnh với các yếu tố nhạy cảm như việc áp dụng xe điện (EV), triển khai năng lượng tái tạo, nhu cầu khí thiên nhiên hóa lỏng (LNG), sử dụng điện của trung tâm dữ liệu và cải thiện hiệu suất.

Trong STEPS, IEA dự báo: Nhu cầu điện toàn cầu sẽ tăng gần gấp đôi vào năm 2050, tăng đáng kinh ngạc từ mức 26.000 TWh vào năm 2023 lên 50.000 TWh. Chỉ tính riêng từ năm 2023 đến năm 2035, mức tăng trưởng trung bình gần 1.000 TWh mỗi năm, tương đương với việc thêm một Nhật Bản vào mức tiêu thụ điện toàn cầu mỗi năm.

Trong tương lai gần, các lĩnh vực mới xuất hiện (như trung tâm dữ liệu, số hóa) đẩy nhu cầu điện toàn cầu tăng mạnh và dự báo có thể gấp đôi vào năm 2050.

Hiệu quả năng lượng cũng đặt ra một yếu tố điều chỉnh đáng kể. Theo phân tích độ nhạy cho thấy: Hiệu quả năng lượng thấp có thể khiến nhu cầu điện cho các thiết bị và làm mát ở các thị trường mới nổi và các nền kinh tế đang phát triển cao hơn khoảng 340 TWh (5%) so với STEPS năm 2035. Ngược lại, việc áp dụng nhanh hơn các tiêu chuẩn hiệu quả có thể khiến nhu cầu điện thấp hơn gần 900 TWh vào năm 2035.

2. An ninh năng lượng ngày càng phụ thuộc vào điện:

WEO 2024 phân biệt rõ giữa nhu cầu điện và nhu cầu điện cao điểm, nhấn mạnh điều này và xem nó là nền tảng cho an ninh năng lượng. “Có hai yếu tố cốt lõi của an ninh điện, đó là khả năng đảm bảo đủ công suất để đáp ứng nhu cầu cao điểm (đủ) và khả năng quản lý biến động về cả nhu cầu và nguồn cung năng lượng tái tạo linh hoạt”. Trong tất cả các kịch bản của IEA, nhu cầu điện cao điểm dự kiến sẽ tăng nhanh hơn nhu cầu điện nói chung.

Có khả năng nhanh hơn 80% ở các thị trường mới nổi và các nền kinh tế đang phát triển vào năm 2035.

Một lý do chính là nhiều năng lượng tái tạo hơn đang làm tăng khả năng mất cân bằng cung - cầu, nhưng sự thay đổi cũng đang trở nên rõ ràng hơn ở cấp độ theo mùa khi nhiều khu vực sử dụng hệ thống sưởi ấm, cũng như làm mát bằng điện và ngày càng nhiều hộ sử dụng điện hơn.

IEA dự báo: Các giải pháp thích ứng với nhu cầu sẽ tăng khi dùng đồng hồ đo thông minh, biểu giá năng động và các thiết bị thay đổi nhu cầu. Tính linh hoạt theo mùa sẽ tiếp tục dựa vào thủy điện, nhiệt điện, thậm chí sản lượng điện từ năng lượng tái tạo sẽ bị cắt giảm và thêm vào đó là đóng góp mới nổi từ lưu trữ hydro dài hạn.

Theo IEA: Pin trở nên thiết yếu đối với công suất có thể điều độ và dự báo sẽ có hơn 1.700 GW công suất pin sẽ được bổ sung vào STEPS đến năm 2035. Đầu tư vào lưới điện tăng gần 70% và đầu tư vào lưu trữ pin tăng gần gấp ba lần vào năm 2030 để phục vụ mục tiêu hiện đại hóa và nâng cấp.

3. Áp lực cung cấp điện ngày càng tăng:

Hiện tại, thế giới nói chung vẫn phụ thuộc khá nhiều vào nhiên liệu hóa thạch để phát điện. Từ năm 2010 đến 2023, sản lượng điện từ than tăng gần 2.000 TWh (+23%), trong khi sản lượng điện từ khí đốt tăng hơn 1.700 TWh (+36%). Nhu cầu điện tăng vượt xa mức mở rộng năng lượng sạch.

Ở các nền kinh tế mới nổi (như Ấn Độ và Indonesia), than được dự báo vẫn là xương sống của ngành sản xuất điện, việc sử dụng nhiên liệu hóa thạch không giảm và vẫn ở mức gần như hiện tại cho đến năm 2030 theo kịch bản STEPS.

Tổng thể, sản lượng điện từ than toàn cầu dự kiến sẽ giảm hơn 10% vào năm 2030, trong khi sản lượng điện từ khí đốt tăng nhẹ (+5%). Ở các “nền kinh tế tiên tiến”, việc sử dụng than dự kiến sẽ giảm 50% và khí đốt giảm 15% vào năm 2050.

Nhìn chung, nhiên liệu hóa thạch giảm từ 60% vào năm 2023 xuống chỉ còn 19% vào năm 2050.

Tuy nhiên, IEA vẫn lạc quan về điện hạt nhân, hiện cung cấp 9% sản lượng điện của thế giới (2.765 TWh vào năm 2023), có thể tăng do được hỗ trợ bởi sự kết hợp của việc kéo dài tuổi thọ, xây mới và đưa các lò phản ứng hiện có trở lại hoạt động.

Kịch bản STEPS cho thấy: Tổng sản lượng điện hạt nhân có thể tăng đáng kể lên 4.460 TWh vào năm 2050 (từ mức tăng công suất 416 GW vào năm 2023 lên 647 GW vào năm 2050).

Theo WEO 2024, năng lượng tái tạo sẽ chiếm phần lớn trong tăng trưởng năng lượng sạch. Đến năm 2030, năng lượng tái tạo dự kiến sẽ tăng gần gấp đôi sản lượng năm 2023, tăng từ 9.029 TWh lên 17.577 TWh, chủ yếu nhờ quang điện mặt trời (PV) và gió, với tốc độ tăng trưởng kép trung bình hàng năm (CAAGR) lần lượt là 22% và 12%.

Riêng quang điện sẽ tăng thị phần trong tổng sản lượng điện từ 5% năm 2023 lên 17% năm 2030 và 37% năm 2050, trong khi năng lượng gió sẽ tăng từ 8% năm 2023 lên 21% năm 2050.

Theo IEA: Tốc độ chuyển đổi sang năng lượng sạch hiện tại vẫn còn chậm. Nếu ngành điện muốn dẫn đầu con đường hướng tới mục tiêu phát thải ròng bằng 0, thì các lựa chọn phát thải thấp mới cần được ưu tiên hơn. Như các lò phản ứng mô-đun nhỏ; triển khai các

công nghệ thu giữ, sử dụng và lưu trữ carbon (CCUS) và việc sử dụng hydro, amoniac phát thải thấp.

Đến năm 2035, nhiên liệu hóa thạch với CCUS và hydro, amoniac phát thải thấp bắt đầu tạo ra tác động trong Kịch bản NZE: “Cùng nhau cung cấp thêm 1.100 TWh so với những gì có trong STEPS, làm cho chúng trở thành trụ cột quan trọng trong việc khử cacbon của ngành năng lượng sau năm 2035”.

4. Nhu cầu khí đốt tự nhiên tăng, nhưng chưa bền vững:

Trong vài năm gần đây, nhu cầu khí đốt tự nhiên đã giảm, do sự kết hợp phức tạp giữa nhu cầu điện tăng cao, chuyển đổi từ than sang khí đốt, cũng như vai trò là nhà cung cấp linh hoạt quan trọng để tích hợp điện gió và điện mặt trời PV. Mặc dù IEA phác thảo một danh sách dài các yếu tố không chắc chắn có thể thay đổi phân khúc khí đốt, nhưng nhìn chung, nhu cầu khí đốt sẽ tiếp tục tăng từ sau thập niên thứ 3 của thế kỷ này.

IEA cho rằng: Có một lý do không chắc chắn xung quanh sự tăng trưởng nhu cầu, khiến tăng trưởng khí đốt không bền vững. Theo STEPS, nhu cầu điện toàn cầu sẽ tăng 2,9% mỗi năm trong giai đoạn 2023 và 2040. Trong khi điện khí có thể giúp đáp ứng nhu cầu tăng trưởng trong ngắn hạn, thì về lâu dài, việc sử dụng điện khí có thể không ổn định.

Trong STEPS, hệ số công suất trung bình của các nhà máy điện chạy bằng khí đốt tự nhiên ở các nền kinh tế tiên tiến giảm từ 36% vào năm 2023 xuống còn 31% vào năm 2030 và 26% vào năm 2035.

Hiện tại, tiềm năng kỹ thuật để chuyển đổi từ than sang khí đốt vẫn rất lớn, khoảng 450 tỷ mét khối (bcm). Nếu giá khí đốt tự nhiên giảm đủ thấp, STEPS có thể mở thêm 300 bcm để chuyển đổi ở Trung Quốc, Ấn Độ và Đông Nam Á.

IEA cũng lưu ý: Việc chuyển đổi từ dầu sang khí ở Trung Đông, với sản lượng điện chạy dầu đạt khoảng 340 TWh trong khu vực vào năm 2023 có thể thúc đẩy nhu cầu khí đốt tự nhiên tăng đột biến. Những thách thức trong việc mở rộng quy mô năng lượng tái tạo, bao gồm sự chậm trễ trong việc cấp phép, gián đoạn chuỗi cung ứng và các vấn đề về kết nối lưới điện cho điện gió, điện mặt trời PV, đặc biệt là ở Hoa Kỳ, Liên minh châu Âu (EU), cũng có thể kích hoạt xu hướng này. Tuy nhiên, tiến độ triển khai điện mặt trời PV nhanh chóng có thể làm chậm sự tăng trưởng của khí đốt tự nhiên.

5. Rủi ro chuỗi cung ứng:

Đây là điểm yếu của quá trình chuyển đổi năng lượng sạch. Cùng với sự gián đoạn nguồn cung nguyên liệu, WEO 2024 thể hiện sự lo ngại về những lỗ hổng dai dẳng trong chuỗi cung ứng, đặc biệt là đối với các công nghệ năng lượng sạch. Lý do, năng lực sản xuất tập trung cao độ theo khu vực địa lý. Ví dụ, nhờ các chính sách công nghiệp hỗ trợ, Trung Quốc có tỷ lệ rất lớn năng lực sản xuất hiện có đối với điện mặt trời PV, điện gió, máy bơm nhiệt, máy điện phân và các thành phần pin.

Về pin, Trung Quốc nắm giữ gần 90% công suất toàn cầu đối với vật liệu hoạt động catốt pin, thường là sự kết hợp của lithium với niken, coban, mangan, hoặc sắt phosphate và 98% công suất đối với vật liệu hoạt động anot pin (thường là than chì, hoặc than chì pha silicon).

Rủi ro còn lan sang cả các khoáng sản quan trọng, khiến thị trường biến động mạnh vào năm 2023. Dự báo, từ năm 2023 đến năm 2035, khoảng 50%-75% mức tăng trưởng nguồn cung đối với đồng tinh chế, lithium và coban sẽ đến từ các nhà sản xuất lớn nhất hiện

nay và điều tương tự cũng đúng đối với khoảng 90% nguồn cung than chì cấp pin và mức tăng trưởng niken.

Để giảm thiểu rủi ro, IEA nhấn mạnh vào sự đổi mới, bao gồm tái chế và phát triển công nghệ thay thế, cùng với các biện pháp can thiệp chính sách như các ưu đãi cho “vật liệu có nguồn gốc, có trách nhiệm” thông qua trợ cấp, tín dụng thuế, các tiêu chuẩn về môi trường, xã hội và quản trị.

6. Yếu tố Trung Quốc tạo ra ảnh hưởng là không thể phủ nhận:

Cuối cùng, để phân biệt WEO 2024 với các phiên bản trước, các chuyên gia của IEA đã nhiều lần nhấn mạnh sự trỗi dậy của Trung Quốc như một yếu tố quyết định trên thị trường năng lượng toàn cầu. Ngày nay, Trung Quốc đã là một trong những nền kinh tế điện khí hóa mạnh nhất thế giới vì nhiều lý do (lĩnh vực sản xuất, ngành công nghiệp và chính sách của nước này). Ví dụ, trong thập kỷ qua, những nỗ lực chống ô nhiễm không khí ở các thành phố đã khiến số người sử dụng nhà bằng điện tăng gấp đôi.

“Trung Quốc sẽ tác động đến tất cả mọi người. Đơn giản, vì lượng điện mới không lồ mà quốc gia này cần từ nay đến năm 2035 rất lớn. Dự báo, một lượng điện bằng với nhu cầu điện hiện tại của Hoa Kỳ sẽ được bổ sung vào hệ thống của Trung Quốc. Vì vậy, những lựa chọn mà Trung Quốc đưa ra sẽ có tác động sâu sắc đến thế giới, đặc biệt là đối với năng lượng” - Laura Cozzi - Giám đốc Phát triển bền vững, Công nghệ và Triển vọng của IEA cho hay.

Trung Quốc hiện đang dẫn đầu thế giới về công suất điện gió, mặt trời và hiện có 30 lò phản ứng hạt nhân đang được xây dựng. Ngoài ra, Trung Quốc chiếm hơn một nửa nhu cầu than toàn cầu. Chưa hết, cuộc cách mạng xe điện của Trung Quốc sẽ cắt giảm 5 triệu thùng dầu tiêu thụ trong nước mỗi ngày vào năm 2035.

Theo IEA: Sự nổi lên của Trung Quốc như một nhân tố trung tâm làm nổi bật sự chuyển đổi đáng kể trong “bối cảnh thị trường năng lượng mới” dự kiến sẽ hình thành ngay từ năm 2025, được đánh dấu bằng sự cạnh tranh gay gắt và căng thẳng địa chính trị leo thang. Trong bối cảnh những thay đổi này, sự hợp tác toàn cầu sẽ rất cần thiết để giải quyết những thách thức đang phát triển của an ninh năng lượng và những tác động ngày càng gia tăng của biến đổi khí hậu./.

Sưu tầm từ trang web Tạp chí năng lượng Việt nam