

THÔNG TIN THAM KHẢO

Các công nghệ inverter điện mặt trời

Công nghệ điện mặt trời hòa lưới mở ra khả năng ứng dụng rộng rãi trong cuộc sống. Nhà dân, cơ quan, trụ sở, siêu thị, nhà máy, xí nghiệp..., ở đâu có khoảng trống hứng được ánh nắng là có thể lắp và sử dụng nguồn điện mặt trời.

Điện là nguồn năng lượng xanh cần được ưu tiên sử dụng. Quyết định 11/2017/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ đã tạo bước đột phá nhằm khuyến khích mọi đối tượng tham gia đầu tư điện mặt trời. Việt Nam, đặc biệt từ miền Trung trở vào Nam có cường độ bức xạ mặt trời ở mức cao. Phát triển điện Mặt trời là lựa chọn đúng đắn.

Thành phần cơ bản của hệ thống điện MT là các tấm pin MT và bộ nghịch lưu thông minh (inverter). Quang năng chiếu vào tấm pin mặt trời tạo ra dòng điện 1 chiều (DC), đưa qua bộ nghịch lưu tạo thành điện xoay chiều rồi đấu song song với lưới điện (hòa lưới).

Hiện tại có 3 công nghệ cho bộ nghịch lưu (inverter):

1/ Inverter tập trung (String inverter): Điện 1 chiều phát ra từ các tấm pin MT được đấu nối tiếp với nhau, tạo thành vòng mạch có điện áp 1 chiều rất cao rồi đưa vào bộ inverter để tạo ra điện xoay chiều hòa lưới. Đây là cấu trúc truyền thống, rất cơ bản, có mặt từ khi ngành điện MT ra đời. Điểm bất cập thấy ngay là sự nguy hiểm khi trời có nắng là luôn tồn tại trên dàn pin hiệu điện thế 1 chiều rất cao (400V-800V) mà không cách gì tắt được. Nó tiềm ẩn nguy cơ cháy nổ cao. Đặc biệt, nếu xảy ra hỏa hoạn mà trời đang nắng thì rất nguy hiểm cho nhân viên cứu hỏa xịt nước vào. Do đó, tại các nước tiên tiến, các công trình điện mặt trời ốp mái (dân dụng) không được khuyến khích sử dụng công nghệ này. Nó chỉ phù hợp cho cánh đồng điện mặt trời (Solar farm) vì hệ thống biệt lập, có quy trình bảo trì bảo dưỡng nghiêm ngặt. Giá đầu tư theo công nghệ này là thấp nhất. Tuy nhiên chi phí vận hành sẽ cao.

2/ Inverter phân tán (Micro inverter): Bắt đầu áp dụng từ thập niên 90 thế kỷ trước. Thay vì sử dụng một bộ inverter tập trung, mỗi tấm pin được đấu với từng đơn vị inverter riêng biệt. Inverter này rất nhỏ gọn, được giấu ngay bên dưới tấm pin. Điện ra tại các inverter là điện xoay chiều được đấu song song với nhau rồi hòa lưới. Nó rất an toàn vì

không tồn tại điện cao áp trên dàn pin. Điện ra mỗi tấm pin chỉ tối đa 40V và được đưa ngay vào inverter để ra điện xoay chiều. Khi mất điện lưới thì điện ra của inverter cũng tự mất theo. Cấu trúc này rất phù hợp cho dân dụng, không cần bảo trì. Chi phí đầu tư ban đầu cao hơn nhưng chi phí vận hành gần như bằng không.

3/ Inverter tập trung kèm mạch điều khiển tấm pin: Đây là cải tiến rất mới của công nghệ truyền thống. Từng tấm pin được đấu với bộ điều khiển (còn gọi là bộ Tối ưu công suất). Điện ra bộ điều khiển vẫn là một chiều, được đấu nối tiếp với nhau như cách truyền thống rồi đưa vào bộ inverter tập trung. Tuy nhiên chính nhờ bộ điều khiển mà hệ thống trở nên an toàn: Khi mất điện lưới hoặc tắt inverter hoặc vòng mạch bị hở, lập tức mạch điều khiển sẽ đưa điện ra tại mỗi tấm pin là 1V. Tuyệt đối an toàn. Công nghệ này phù hợp cho dân dụng với công suất vừa phải hoặc công nghiệp vì giá đầu tư rất cạnh tranh với công nghệ truyền thống. Chi phí vận hành lại rất thấp.