



**EPISODE 56**

# Phân tích phân tán Hoạt động và Bảo trì trực tuyến

**Bankable. Reliable. Local.**

# Phân tích phân tán Hoạt động và Bảo trì trực tuyến

## >> Bối cảnh

Các nhà máy PV là một tài sản khổng lồ với nguồn thu nhập dài hạn. Quá trình xây dựng nhà máy diễn ra rất nhanh nhưng thời gian cần thiết để vận hành và bảo trì lại lên đến hơn 25 năm. So với nhà máy PV nhỏ, số lượng và quy mô của bộ phận hợp thành nhà máy PV lớn cao hơn rất nhiều và việc tiến hành Hoạt động và Bảo trì cũng như xử lý sự cố muộn ngày càng khó khăn hơn. Ngoài ra, trong giai đoạn đầu cũng có thể có tình trạng chùng chéo các vấn đề về lựa chọn thiết bị, chất lượng xây dựng, v.v. Những yếu tố này sẽ ảnh hưởng đến doanh thu phát điện trong giai đoạn vận hành sau này của nhà máy điện. Hội thảo Solis này sẽ tập trung thảo luận về cách sử dụng công cụ kỹ thuật số để hỗ trợ hoạt động hàng ngày.



## Phân tích phân tán là gì?

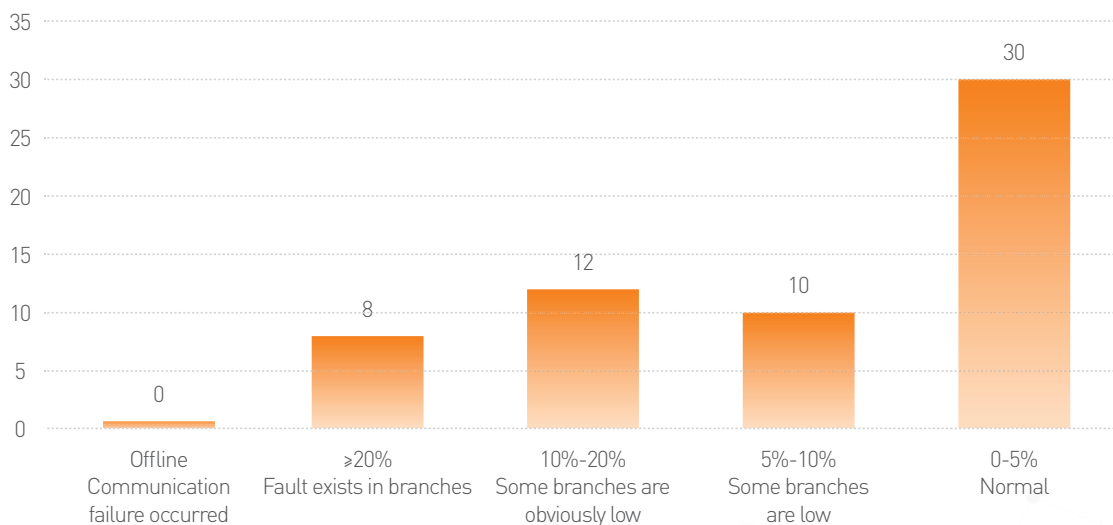
Phân tích phân tán chuỗi PV chủ yếu được sử dụng để đánh giá tính nhất quán và hiệu suất phát điện của chuỗi PV. Trong các ứng dụng thực tế, phân tích phản ánh tình trạng dòng điện của từng nhánh DC trong biến tần. Tỷ lệ phân tán dòng điện thấp là chỉ báo cho thấy sự nhất quán trong hiệu suất phát điện của mỗi nhánh. Nếu tỷ lệ phân tán dòng điện cao thì độ lệch dòng điện nhánh lớn, nghĩa là có thể tiến hành giai đoạn điều tra điểm cố định tiếp theo.

### Công thức tính độ phân tán dòng điện của chuỗi PV như sau:

Độ phân tán = độ lệch chuẩn của dòng điện chuỗi PV/giá trị trung bình của dòng điện chuỗi PV \*100%

Trong nền tảng quản lý thông tin nhà máy PV, tỷ lệ tách của dòng điện chuỗi PV sử dụng mức trung bình có trọng số của tỷ lệ rời rạc tại từng thời điểm trong ngày để đánh giá tỷ lệ rời rạc của cả ngày. Việc đánh giá giá trị phân tán dòng điện chuỗi PV thường được chia thành năm trường hợp sau:

**Analysis Discrete Rate of Inverter String**

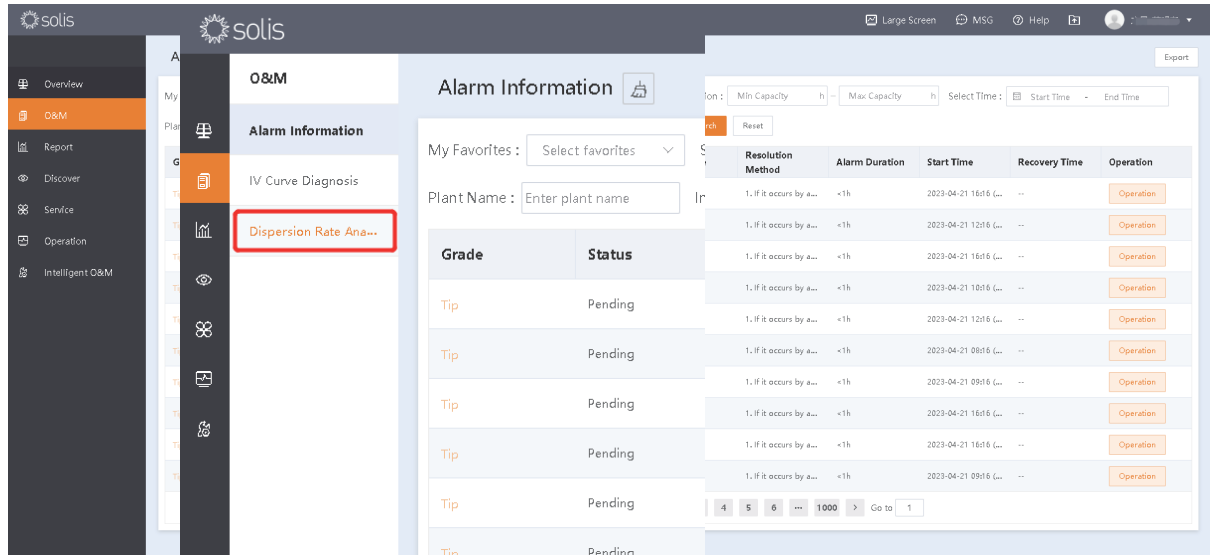


Phạm vi phân tán dòng điện	Mô tả liên quan
0~5%	Dòng điện chuỗi PV chạy bình thường
5%~10%	Dòng điện đang chạy của một số chuỗi PV ở mức thấp
10%~20%	Một số dòng điện chuỗi PV thấp hơn đáng kể so với các dòng điện khác
>20%	Dòng điện đang chạy của một số chuỗi PV ở mức kém (ít nhất một nhánh bị ngắt) ảnh hưởng đến quá trình phát điện
Ngoại tuyến	Một số chuỗi PV tương ứng với lỗi giao tiếp trong biến tần

## Ứng dụng vào tình huống

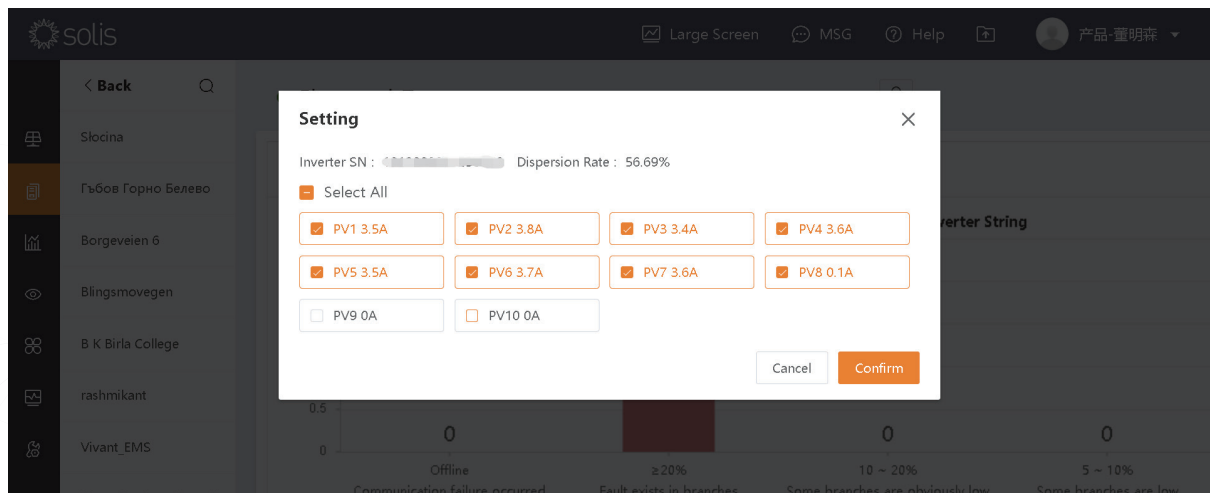
Phân tích tỷ lệ rời rạc chủ yếu được sử dụng như một công cụ hữu ích để khắc phục sự cố suy giảm công suất và dòng điện do hiện tượng bóng che trên hệ thống PV, do tấm PV bẩn, lắp đặt tấm PV lẫn lộn, tấm PV có hư hỏng, v.v. Phân tích tỷ lệ rời rạc của hệ thống PV có thể được thực hiện tại trung tâm vận hành và bảo trì của SolisCloud:

**Nền tảng SolisCloud → vận hành và bảo trì → phân tích tỷ lệ rời rạc**

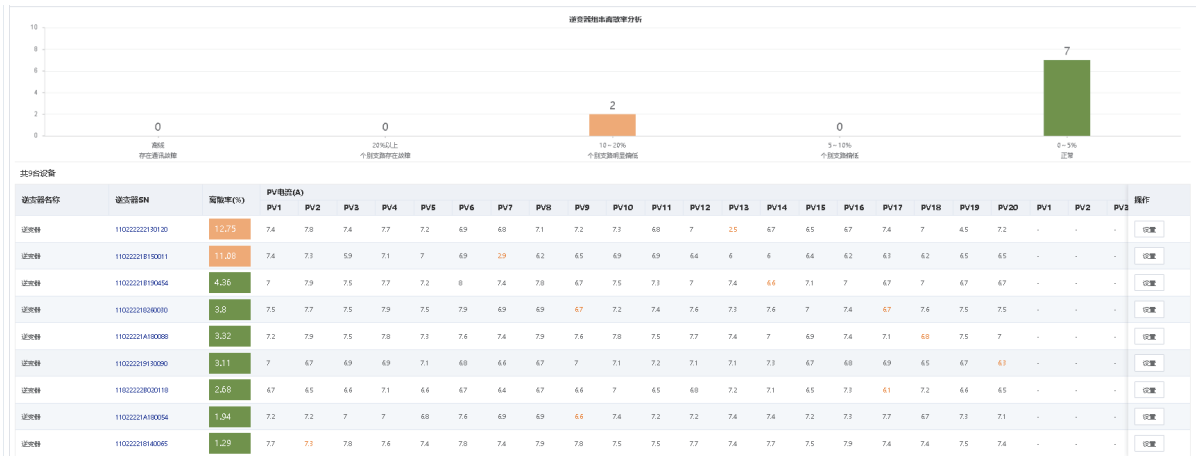


**Ngoài ra, khi sử dụng công cụ ứng dụng, bạn cần chú ý các vấn đề sau:**

1. Bạn nên loại trừ kịch bản thời tiết bất thường như ngày nhiều mây và mưa khi tiến hành phân tích phân tán.
2. Mỗi biến tần kết nối với nhiều hơn sáu chuỗi PV.
3. Thời gian quan sát vận hành là từ 10:00 sáng đến 2:00 chiều hàng ngày, vì vậy bạn có thể kiểm tra dữ liệu trong ngày sau 10:00 sáng.
4. Hãy bỏ chọn những nhánh không được kết nối với chuỗi PV trước khi tiến hành phân tích để tránh nhiễu.



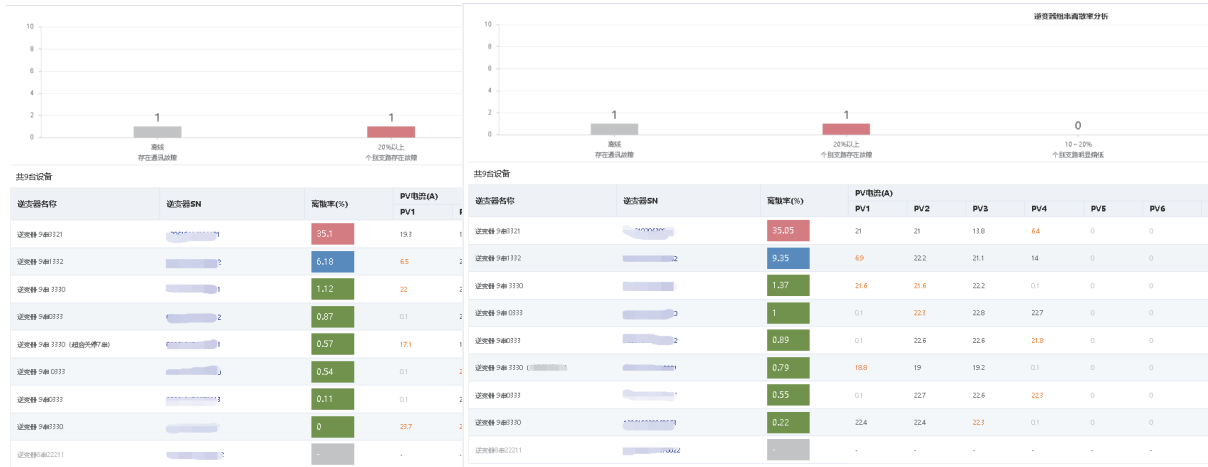
Bóng che: Có tổng cộng 9 biến tần trong trường hợp trạm điện dưới đây. Thông qua phân tích, tỷ lệ rời rạc của chuỗi PV được kết nối với hai bộ biến tần là từ 10% đến 20%. Dòng điện PV13string và PV7string thấp nên cần điều tra tại hiện trường để xác định nguyên nhân.



Qua điều tra tại hiện trường, nhận thấy rằng có một vật thể đã che chắn chuỗi PV tương ứng với hai bộ biến tần có tỷ lệ rời rạc cao, gây tổn thất điện và tổn thất trong phân phối do bóng râm vào những thời điểm nhất định trong ngày. Hiện tượng bóng che gây ra chênh lệch giữa dòng điện đang chạy và giá trị dòng điện của chuỗi PV bình thường, đồng thời làm tăng tương ứng tỷ lệ rời rạc. Đối với kiểu sự cố che chắn này, khách hàng cần di chuyển và chuyển đổi tấm PV sang khu vực thoáng hơn.



Lỗi tấm PV: Trong cùng một trường hợp trạm điện như trên, ngoại trừ một bộ biến tần ngoại tuyến, tỷ lệ rời rạc là 6% cho 8 bộ biến tần trực tuyến và 20% cho các thành phần được kết nối. Hơn nữa, phân tích nhiều ngày của trạm điện được kiểm tra liên tục và luôn ở mức hơn 20%. Dòng điện chuỗi tương ứng của biến tần được xác nhận là ở mức thấp.



Trong trường hợp này, do không có hiện tượng che chắn nên ta có thể suy ra rằng tấm PV có khả năng đã gặp sự cố. Cần điều tra và phân tích thêm đối với tấm PV để loại trừ trường hợp bề mặt tấm PV bị bẩn hoặc các nguyên nhân khác gây suy giảm công suất và dòng điện trước khi xác định lỗi.

## Phần kết luận:

>> Khả năng hoạt động lâu dài và đáng tin cậy của trạm điện không thể tách rời với việc kiểm tra vận hành và bảo trì thông thường. Vì trạm điện quy mô lớn nên các vấn đề rất đa dạng và phức tạp. Đồng thời, việc kiểm tra tại chỗ theo cách truyền thống cũng tiêu tốn nhiều thời gian và công sức. Nếu có thể sử dụng nhiều công cụ phân tích trực tuyến khác nhau để hỗ trợ Hoạt động và Bảo trì, bạn sẽ nhận được kết quả chính xác và ít tốn công sức hơn. Phân tích phân tán tại nhà máy điện là công cụ dễ sử dụng và dễ tiếp cận dành cho nhân viên nhà máy điện trong việc bảo trì và khắc phục sự cố hàng ngày.