

## MỘT VÀI VẤN ĐỀ LIÊN QUAN ĐẾN TIẾP ĐỊA CỘT ĐƯỜNG DÂY



Sự cố do sét đánh vào vt35 ĐZ Vĩnh Lạc - Việt Trì  
ngày 17/05/2008 (vỡ 12/15 bát)

Hệ thống bảo vệ chống sét đánh là bộ phận không thể thiếu của đường dây Truyền tải điện. Có nhiều giải pháp để giảm thiểu sự cố do sét đánh lên đường dây. Một trong những giải pháp kinh điển đó là treo dây chống sét và tản dòng sét thông qua hệ thống tiếp địa cột. Trong phạm vi bài viết này tác giả chỉ có tham vọng nêu và trả lời một vài câu hỏi liên quan đến vấn đề tiếp địa để mọi người tham khảo.

### 1. Tác dụng của nối đất là gì ?

- Tăng sự an toàn cho người
- Tăng độ tin cậy cho hệ thống, đảm bảo phục vụ khách hàng tốt hơn
- Cải thiện sự hoạt động của hệ thống:
  - + Giảm mức nhiễu xung quanh
  - + Tăng độ tin cậy cho hệ thống
  - + Giảm hư hỏng thiết bị
  - + Tăng tuổi thọ cho các thiết bị

### 2. Thế nào là hệ thống tiếp địa tốt ?

- Tổng trở bé:
  - + Điện trở tác dụng bé
  - + Cảm kháng thấp
  - + Dung kháng cao
- Tản năng lượng sét tốt
- Hướng tiên đạo sét tốt
- Chống rỉ
- Chống trộm

### 3. Làm sao để giảm Tổng trở ?

Từ định luật Ôm:  $Z = V / I = [ R^2 + (2\pi fL - 1/2\pi fC)^2 ]^{1/2}$

Như vậy để giảm tổng trở tiếp địa thì:

- Giảm điện trở tác dụng: cải thiện môi trường tiếp địa bằng cách dùng hóa chất giảm điện trở suất của đất, bổ sung than bùn...

- Giảm điện kháng: Không nên quấn dây tiếp địa quanh trụ móng và không nên sử dụng dây tiếp địa quá dài. Nếu quấn tiếp địa quanh trụ móng thì tiếp địa trở thành cuộn kháng dẫn đến điện kháng L tăng; nếu sợi tiếp địa quá dài thì điện cảm L cũng tăng cao, ta biết tần số giao động của sóng sét khoảng 1000- 2000Hz do vậy khi có sét tổng trở Z sẽ lớn.
- Tăng dung kháng: dung kháng của hệ thống tiếp địa thường bé, không đáng kể

#### 4. Tại sao cần giảm tổng trở nối đất ?

Khi sét đánh vào dây chống sét hoặc thân cột, dòng điện sét sẽ tản vào đất, điện thế trong đất phân bố theo quy luật hình nhất định. Theo định luật Ôm, điện thế trong đất:

Điện thế trong đất = Dòng vào \* Tổng trở đất = Điện áp dư trên thân cột

$$U_{\text{Đr}} = V = I_{\text{Sét}} * Z$$

Nếu:

$$I_{\text{Sét}} = 18,000 \text{ A}; Z = 5 \Omega$$

$$U_{\text{Đr}} = 90,000 \text{ V}$$

Nếu:

$$I_{\text{Sét}} = 18,000 \text{ A}; Z = 30 \Omega$$

$$U_{\text{Đr}} = 540,000 \text{ V}$$

Nếu:

$$I_{\text{Sét}} = 18,000 \text{ A}; Z = 40 \Omega$$

$$U_{\text{Đr}} = 720,000 \text{ V}$$

Nếu điện áp dư vượt quá ngưỡng chịu đựng của cách điện thì sẽ gây phóng điện ngược từ cột lên chuỗi cách điện vào dây dẫn, dẫn đến sự cố ngắn mạch.

Như vậy, việc thiết kế hệ thống tiếp địa tốt và lắp đặt tiếp địa đúng là rất quan trọng trong vấn đề bảo vệ chống sét đánh vào dây Truyền tải điện.

**BT.: Phan Nhân**