TIÊU CHUẨN QUỐC TẾ

IEC 243-2

XUẤT BẢN LẦN THỨ NHẤT
1988

Các phương pháp thử nghiệm độ bền điện của các vật liệu cách điện dắn

Phần 2 : Các quy định bổ sung cho các thử nghiệm với điện áp một chiều

QUANPHAM.VN

https://quanpham.vn/download/tieu-chuan-iec/

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU

LỜI TỰA

1 - Phạm vi ứng dụng.....4
2 - Các định nghĩa.....4
3 - ý nghĩa của việc thử nghiệm 4
4 - Các điện cực và mẫu thử.....5
5 - Xử lý mẫu trước khi thử nghiệm.....5
6 - Môi trường xung quanh 5
7 - Các thiết bị điện 5
8 - Qui trình thử nghiệm.....6
9 - Cách đặt điện áp 6
10 - Tiêu chuẩn đánh thủng.....7
11 - Số lượng các thử nghiệm.....7
12 - Lập biên bản 7

QUANPHAM.VN

https://quanpham.vn/download/tieu-chuan-iec/

UỶ BAN KỸ THUẬT ĐIỆN QUỐC TẾ

c¸c ph- ¬ng ph¸p thö nghiÖm ®é bÒn ®iÖn cña nh÷ng vËt liÖu c¸ch ®iÖn r¾n

PhÇn 2 : C¸c qui ®þnh bæ sung ®èi víi nh÷ng thö nghiÖm dï ng ®iÖn ¸p mét chiÒu

LỜI NÓI ĐẦU

1- Những quyết định và thoả ước chính thức của IEC về các vấn đề kĩ thuật, soạn thảo bởi các Phân ban kĩ thuật với sự tham dự của tất cả các Uỷ ban quốc gia quan tâm đến những vấn đề này – đã phản ánh một cách sát sao nhất sự nhất trí trên tầm cỡ quốc tế về các chủ đề cần xem xét.

2- Những quyết định này có tính chất khuyến nghị để các quốc gia áp dụng, và trên thực tế chúng đã được hầu hết các Uỷ ban quốc gia chấp nhận theo tinh thần trên.

3- Nhằm mục tiêu khuyến khích sự thống nhất quốc tế, IEC bày tỏ ước vọng rằng tất cả các Uỷ ban quốc gia nên chấp nhận toàn văn bản khuyến nghị của IEC vào các qui tắc quốc gia của mình trong chừng mực mà các điều kiện quốc gia cho phép. Mọi sự sai khác giữa khuyến nghị của IEC và các qui tắc quốc gia tương ứng cần được nêu rõ, trong chừng mực có thể, trong các qui tắc này.

QUANPHAM.VN

Lêi tùa

Tiêu chuẩn này được soạn thảo bởi Phân ban kĩ thuật IEC số 15A " Các thử nghiệm ngắn hạn", trực thuộc Tiểu ban Kĩ thuật số 15 "Các vật liệu cách điện". Nội dung của tiêu chuẩn này được dựa trên những tài liệu sau:

Qui tắc sáu tháng	Biên bản bỏ phiếu
15A (CO) 53	15A (CO) 57

Thông tin đầy đủ về việc bỏ phiếu chấp nhận tiêu chuẩn này có thể tìm thấy trong Biên bản Bỏ phiếú ở bảng trên.

Công báo IEC sau đây được trích dẫn trong tiêu chuẩn :

Công báo 243-1 (1988) : Các phương pháp thử nghiệm độ bền điện của những vật liệu cách điện rắn (cứng). Phần 1 : Các thử nghiệm dùng tần số lưới

https://quanpham.vn/download/tieu-chuan-iec/

CÁC PHƯƠNG PHÁP THỬ NGHIỆM ĐỘ BỀN ĐIỆN CỦA NHỮNG VẬT LIỆU CÁCH ĐIỆN RẮN

Phần 2 : Các qui định bổ sung đối với những thử nghiệm dùng điện áp một chiều

---

Phần mở đầu

Tiêu chuẩn này là một phần trong tập tiêu chuẩn nói về các thử nghiệm độ bền điện đối với những vật liệu cách điện cứng. Tập tiêu chuẩn gồm có bốn phần :

Phần 1 : Các thử nghiệm dùng tần số lưới (Công báo IEC số 243-1)

Phần 2 : Các qui định bổ sung đối với những thử nghiệm dùng điện áp một chiều (Công báo IEC số 243-2)

Phần 3 : Các qui định bổ sung đối với những thử nghiệm xung (Công báo IEC số 243-2)

Phần 4 : Xử lí thống kê và giải trình kết quả (Công báo IEC số 243-2).

1 - Phạm vi ứng dụng

Tiêu chuẩn này đưa ra các qui định bổ sung cho công báo IEC số 243-1 về việc xác định độ bền điện của các vật liệu cách điện dưới ứng suất điện áp một chiều. Các thử nghiệm dùng điện áp một chiều rất nguy hiểm cho sinh mạng con người mà trong phần cảnh báo ở mục 7.1.4 chúng ta đã có lần nói đến.

2 - Các định nghĩa

Giống như điều khoản 2 của Công báo 243-1.

3 - Ý nghĩa của việc thử nghiệm

Ngoài những qui định ở điều khoản 3 thuộc Công báo IEC 243-1, khi thử nghiệm với điện áp một chiều còn cần lưu ý thêm các điểm sau đây:

3.1 Đối với các mẫu thử không đồng nhất, khi dùng điện áp xoay chiều, sự phân bổ của ứng suất điện áp trong mẫu được xác định theo tổng trở (chủ yếu là theo điện dung). Đối với các điện áp một chiều tăng dần, sự phân bổ điện thế có thể vẫn phụ thuộc chủ yếu vào điện dung nhưng có một phần phụ thuộc cả vào tốc độ tăng điện áp. Còn sau khi đặt điện áp một chiều ổn định vào, sự phân bổ điện áp dọc theo mẫu thử được xác định theo điện trở. Việc chọn lựa nên dùng điện áp một chiều hay xoay chiều phụ thuộc vào mục đích của thử nghiệm chọc thủng, và ngoài ra, còn tuỳ thuộc vào vị trí công tác của vật liệu.

QUANPHAM.VN
https://quanpham.vn/download/tieu-chuan-iec/

3.2 Khi thử bằng điện áp một chiều, các dòng điện sau đây được hình thành tiếp nối nhau : dòng điện dung, dòng (điện) hấp thụ, dòng (điện) rò và thường có cả dòng phóng điện cục bộ.

Ngoài ra, đối với các vật liệu cấu tạo bởi nhiều lớp khác nhau hoặc không liên tục, sự phân bổ điện áp dọc theo mẫu thử còn bị ảnh hưởng bởi các điện tích ngược dấu, gây ra do hiện tượng phân cực mặt tiếp xúc. Các điện tích ngược dấu này có thể tích tụ về hai phía của mặt tiếp xúc, tạo nên các điện trường cục bộ đủ mạnh, gây ra sự phóng điện riêng phần và (hoặc) chọc thủng các mẫu thử.

3.3 Đối với hầu hết các vật liệu , điện áp chọc thủng một chiều thường cao hơn giá trị đỉnh của điện áp chọc thủng xoay chiều tần số công nghiệp. Đối với nhiều vật liệu, nhất là các vật liệu cấu tạo không đồng nhất, điện áp chọc thủng một chiều cao gấp ba hoặc nhiều lần điện áp chọc thủng một chiều.

4 - Các điện cực và mẫu thử

Áp dụng theo điều khoản 4 của công báo IEC 243-1.

5 - Xử lý mẫu trước khi thử nghiệm

Áp dụng theo điều khoản 5 của công báo IEC 243-1.

6 - Môi trường xung quanh

Áp dụng theo điều khoản 6 của công báo IEC 243-1.

7 - Các thiết bị điện

7.1 Nguồn điện áp

Điện áp thử nghiệm đặt vào các điện cực được cung cấp bởi một thiết bị có những đặc tính và thành phần sau đây :

7.1.1 Đã chọn sẵn điện áp dương tính hoặc âm tính, một trong các dây đấu với điện cực phải được nối đất.

7.1.2 Lượng sóng hài trong điện áp thử nghiệm không được vượt quá 2% đối với các giá trị điện áp lớn hơn 50% điện áp chọc thủng. Điện áp thử cũng không được có các trạng thái chuyển tiếp hoặc các nhiễu động khác vượt quá 1% điện áp thử nghiệm.

Khi thử các mẫu có điện dung thấp, có thể cần lắp thêm một tụ điện khoảng 1000 pF song song với các điện cực để hạn chế ảnh hưởng của các thành phần quá độ gây hiện tượng chọc thủng sớm.

QUANPHAM.VN
https://quanpham.vn/download/tieu-chuan-iec/

7.1.3 Việc điều chỉnh điện áp có thể tiến hành theo phương thức thay đổi liên tục và đồng điệu giữa giá trị không và giá trị cực đại của điện áp thử. Tốc độ nâng điện áp có thể kiểm tra được trong phạm vi ± 20% định mức. Các bước nhẩy khi nâng điện áp không được vượt quá 2% giá trị chọc thủng dự kiến.

7.1.4 Có một cơ cấu ngắt dòng độ nhậy cao dùng để ngắt nguồn điện áp một chiều. Độ nhậy phải được thiết kế sao cho khi dòng điện tăng bình thường kèm theo sự tăng của điện áp thì nguồn không bị ngắt, ngược lại khi dòng điện tăng mà điện áp không tăng, nguồn phải được ngắt ngay, vì đó là hiện tượng chọc thủng.

Chú thích : *Đối với nhiều loại vật liệu, một giá trị điện áp nguy hiểm nào đó có thể tồn tại dọc theo mẫu thử sau khi ngắt điện áp một chiều một thời gian dài. Việc ngắt điện áp cung cấp khỏi nguồn điện áp một chiều không nhất thiết làm cho điện áp đầu ra hoặc điện áp trên các điện cực trở về trị số không. Vì lí do đó mà các điện cực phải được ngắn mạch (sau khi ngắt điện áp - ND) và nối đất trong một thời gian dài để cho các điện tích nạp tiêu tán hết. Đối với một số lớn mẫu thử, thời gian ngắn mạch cần phải duy trì đến 1h hoặc nhiều hơn nữa.*

7.1.5 Cần phải có một điện trở giới hạn dòng điện đấu nối tiếp với mẫu thử để phòng ngừa hư hỏng nguồn cao áp và giới hạn trong phạm vi tối đa sự hư hại của các điện cực trên mẫu thử khi sự cố xẩy ra. Dòng điện cho phép tối đa sẽ tuỳ thuộc vào vật liệu đem thử và vào mức độ hư hỏng cho phép của các điện cực.

7.1.6 Khi tiến hành các thử nghiệm trong đó dòng điện là chỉ tiêu đánh thủng, cần trang bị các phương tiện để đo dòng điện chạy qua mẫu.

7.1.7 Điện áp đặt vào mẫu thử được đo trên các điện cực. Các yêu cầu khác ở điều khoản 7 , Công báo IEC 243-1 phải được thoả mãn.

QUANPHAM.VN

8 - Qui trình thử nghiệm

Giống như điều khoản 8 của Công báo IEC 243-1

9 - Cách đặt điện áp

Trừ khi có qui định riêng, điện áp dược đặt vào mẫu thử tuân theo qui định ở mục 9.1 (thử ngắn hạn), 9.3 và 9.5 (Các thử nghiệm nâng điện áp chậm và rất chậm) hoặc 9.6 (thử nghiệm độ kín) của Công báo IEC 243-1.

https://quanpham.vn/download/tieu-chuan-iec/

10 - Tiêu chuẩn đánh thủng

Điều khoản 10 của Công báo IEC 243-1 được áp dụng cho các thử nghiệm với điện áp một chiều. Hiện tượng đánh thủng được xác định bằng sự tăng cao đột ngột của dòng điện hoặc khi dòng điện vượt quá một giá trị qui định nào đó.

11 - Số lượng các thử nghiệm

Giống như điều khoản 10 của Công báo IEC 243-1.

12 - Lập biên bản

Trừ khi có qui định riêng, biên bản gồm có những hạng mục sau :

a) Giới thiệu đầy đủ về vật liệu cần thử, mô tả các mẫu thử và trình bày quá trình chuẩn bị.

b) Cực tính của điện áp thử.

c) Giá trị trung tâm (central value) của các độ bền điện theo kV/mm và (hoặc) các điện áp đánh thủng theo kV.

d) Độ dầy của từng mẫu thử (xem Công báo 243-1, Mục 4-4).

e) Môi trường xung quanh khi thử nghiệm và tính chất của nó.

f) Hệ thống điện cực.

g) Các điện áp đánh thủng theo kV và (hoặc) các giá trị riêng của độ bền điện theo kV/mm.

h) Nhiệt độ, áp suất và độ ẩm trong thời gian thử nghiệm ngoài không khí hoặc các khí khác – hoặc nhiệt độ của môi trường xung quanh, nếu đó là chất lỏng .

i) Cách xử lí mẫu trước khi thử nghiệm.

j) Cách đặt điện áp

k) Nhận xét về loại hình và vị trí của chỗ bị đánh thủng (hoặc hư hỏng sau các thử nghiệm độ kín)

Trong trường hợp chỉ cần báo cáo ngắn gọn, ta dùng năm hạng mục đầu tiên.

QUANPHAM.VN

https://quanpham.vn/download/tieu-chuan-iec/