

TCVN TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

TCVN 3620 - 1992

MÁY ĐIỆN QUAY

YÊU CẦU AN TOÀN

SOÁT XÉT LẦN 1

HÀ NỘI - 1992

LỜI NÓI ĐẦU

TCVN 3620 - 1992 được xây dựng trên cơ sở ГОСТ 12.2.007.1-75 (đã có thay đổi lần 1 - 1983) (Máy điện quay - Yêu cầu an toàn chung).

TCVN 3620 - 1992 thay thế cho TCVN 3620 - 81.

TCVN 3620 - 1992 do Viện Nghiên cứu máy Bộ Công nghiệp nặng biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị và được Ủy ban Khoa học Nhà nước ban hành theo Quyết định số 282/QĐ ngày 16 tháng 04 năm 1992.

MÁY ĐIỆN QUAY

YÊU CẦU AN TOÀN

*Rotating electric machines
Safety requirements*

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu về an toàn đối với kết cấu của máy điện quay.

1. YÊU CẦU CHUNG

1.1. Tất cả các máy điện quay phải tuân theo các yêu cầu của tiêu chuẩn này và các TCVN 3189-79 và TCVN 3144-79.

1.2. Điện trở cách điện của cuộn dây, độ bền điện cách điện giữa các vòng dây của cuộn dây và độ bền cách điện với vỏ máy theo TCVN 3189-79.

1.3. Kết cấu và vật liệu của các đầu ra và của bảng đấu dây phải có khả năng tránh được sự phóng điện bề mặt khi máy điện làm việc trong những điều kiện độ ẩm tương đối của không khí cao hơn hoặc áp suất không khí thấp hơn những qui định trong các tiêu chuẩn hoặc trong các điều kiện kỹ thuật của máy điện.

1.4. Mỗi máy điện phải có chi tiết để nối đất. Các tổ hợp máy phát và động cơ có kết cấu riêng rẽ thì mỗi máy hợp thành phải có chi tiết nối đất riêng.

Đối với những tổ hợp máy phát và động cơ có kết cấu chung cho phép dùng chung một chi tiết nối đất trong điều kiện vỏ máy phát và vỏ động cơ được bảo đảm tiếp xúc tốt về điện.

1.5. Kết cấu của các gối đỡ phải bảo đảm sao cho dầu không chảy theo trục vào các cuộn dây của máy điện, ra sàn máy, ra các bộ phận và các thiết bị mang điện, còn việc bố trí các ống dẫn dầu cho gối đỡ phải bảo đảm thuận tiện khi bảo dưỡng.

1.6. Kết cấu của bộ phận chổi than phải bảo đảm an toàn khi thay thế chổi than và giá đỡ chổi than.

1.7. Các máy điện được chế tạo không có hộp đấu dây phải có biện pháp ngăn ngừa khả năng va chạm bất ngờ vào các đầu dây ra.

1.8. Trên các nắp dây của quan sát của máy điện phải có dấu hiệu an toàn theo TCVN 2049-77.

2. YÊU CẦU ĐỐI VỚI CÁC DẠNG MÁY ĐIỆN RIÊNG

2.1. Máy phát tua bin, máy phát thủy điện, máy bù đồng bộ

2.1.1. Các vành trượt và bộ phận chổi than phải được bảo vệ chắc chắn.

2.1.2. Gối đỡ và các đường ống của nó cũng như các đệm kín trục máy phát tua bin nhìn từ phía vành trượt (phía đối diện với tua bin) phải được cách điện với vỏ máy. Điện trở cách điện không được nhỏ hơn $1M\Omega$ và do bằng megômmét điện áp 1000V. Trong các máy phát tua bin, máy phát thủy điện, máy bù đồng bộ phải lắp đặt các chi tiết để thường xuyên kiểm tra cách điện của gối đỡ.

2.1.3. Bộ máy và hệ thống cấp nước làm mát phải có chi tiết nối đất

Vỏ stato phải có ít nhất là hai chi tiết nối đất và được bố trí ở hai vị trí đối diện trên một đường kính.

Những chi tiết kim loại tháo rời được dùng để che chắn các bộ phận mang điện (không kể vỏ che chắn ngang nếu vỏ này được lắp đặt trên gối đỡ đã được cách điện) phải được nối về điện với vỏ đã nối đất của máy phát tua bin.

2.1.4. Các đường ống cấp và thoát nước cất cũng như các đường ống thải khí của cổ góp, các đường ống dẫn nước làm mát cho cuộn dây stato phải được nối đất ít nhất là hai điểm.

2.1.5. Các đường ống bên ngoài dẫn tới máy phát tua bin phải được sơn theo các màu sau:

Ống dẫn dầu sơn màu vàng; ống dẫn khí và các thiết bị chứa hydro - xanh lá cây; ống dẫn khí cacbon - màu đen có khoanh vàng; ống dẫn nitơ - màu đen; ống chân không - màu đỏ; ống dẫn khí - màu xanh nước biển có khoanh trắng; ống dẫn và thiết bị chứa nước ngưng - màu bạc.

Chiều rộng các khoanh sơn màu, được qui định theo kích thước và khoảng cách của công trình sao cho dễ phân biệt.

Tỷ số chiều rộng giữa các khoanh màu khác nhau bằng 1:1.

2.1.6. Các đèn tín hiệu trong các tủ lắp đặt các thiết bị và phụ tùng của hệ thống làm mát bằng hydro phải được bố trí thấp hơn các thiết bị và phụ tùng nói trên.

2.1.7. Những nơi có khả năng ngưng đọng hydrô (khoang dầu của gối đỡ, các vỏ bao trang trí và bảo vệ, thùng dầu chính) phải được thông gió tự nhiên hoặc cưỡng bức.

2.1.8. Kết cấu của bộ phận chổi than phải bảo đảm ngăn ngừa được hydrô tràn từ khoang dầu của gối đỡ vào các vành trượt và ngưng đọng trong giá đỡ chổi than (trừ trường hợp giá đỡ chổi than làm việc trong môi trường hydrô).

2.1.9. Trong vỏ stato và trong bộ phận khác của máy phát tua bin được làm mát bằng hydrô, trong những nơi có khả năng rò hydrô và tạo thành hỗn hợp hydrô - không khí dễ nổ không được có những khoảng trống mà hỗn hợp nói trên có thể ngưng đọng.

2.1.10. Các ống dẫn khí phải được lắp đặt nghiêng về phía van xả, những van này nhất thiết phải lắp ở những vị trí thấp nhất trên đường ống dẫn khác. Các đường ống dẫn khí từ bộ điều chỉnh áp suất dầu và từ thùng dầu cân bằng phải được lắp đặt nghiêng liên tục về phía van thủy lực kiểu phao.

2.1.11. Đường ống dẫn dầu phải có độ nghiêng không nhỏ hơn 2° về phía thùng dầu chính của tua bin; những chỗ uốn cong phải trơn tru, tiết diện ống không nhỏ dần theo chiều chảy của dầu.

2.1.12. Trong các khoang dầu của gối đỡ và trong các đoạn ống trần phải có những điểm lấy mẫu dầu để kiểm tra thường xuyên hàm lượng hydro trong quá trình vận hành. Hàm lượng hydro trong dầu không được lớn hơn 2%.

2.1.13. Trong các nhiệt kế điện trở và trong các bộ phận cảm biến của các dụng cụ đo phải loại trừ được sự xuất hiện điện áp làm việc trong mạch đo.

Đường dây nối từ nhiệt kế điện trở và các bộ phận cảm biến theo chiều trục của máy phát phải là đường ngắn nhất để giảm sức điện động cảm ứng, các dây dẫn đặt trong rãnh phải được xoắn lại với nhau, còn những dây dẫn đặt ngoài rãnh phải đặt trong vỏ bảo vệ.

Ở các đầu ra từ nhiệt kế điện trở mà các đầu ra này được bố trí trong hộp đấu dây, phải lắp đặt bộ chống điện.

2.1.14. Các ô kính quan sát trên các đoạn ống phải được chiếu sáng bằng đèn kiểu chống nổ. Điện áp cung cấp cho những đèn chiếu sáng này được quá 12V.

2.1.15. Trong các máy phát thủy điện phải có cửa để quan sát lõi thép stato mà không cần tháo dỡ bộ làm mát không khí.

Để tiện tháo, lắp, các tấm chắn, các tấm chia không khí (các tấm ngang và dọc) phải được chế tạo thành cụm có kích thước lớn.

2.1.16. Dây cáp nối với bộ phận chổi than phải được cách điện với vỏ và không được đặt gần các thanh dẫn có điện áp trên 1000V.

2.1.17. Trên các dây dẫn của tủ đóng cắt mạch thứ cấp và các thiết bị của hệ thống kích từ không được dùng đai bó dây và nhãn đầu dây bằng kim loại.

2.2. Máy điện dùng làm đầu kéo

2.2.1. Trong hộp đầu dây ra kiểu kín phải làm như sau: đặt các vít cấy cùng các chi tiết kẹp để đầu dây, phải ngăn ngừa không để đai ốc kẹp tự tháo lỏng và các đầu dây tự xoay va chạm vào nhau hoặc chạm ra vỏ; phải có biện pháp tránh cho dây dẫn không bị mài mòn, bị kẹp và phải bảo vệ dây dẫn trong ống mềm bằng kim loại.

2.2.2. Trên các vỏ của động cơ trục treo ngoài các vấu chính của hệ thống treo phải có những vấu phụ để giữ động cơ trong trường hợp vấu chính bị gãy.

2.2.3. Để thuận tiện cho việc bảo dưỡng, những cửa quan sát ở phía dưới phải được chế tạo nghiêng so với mặt phẳng ngang.

2.3. Máy khoan điện và động cơ ngầm chìm

2.3.1. Chi tiết nối đất phải có mặt cắt ngang không nhỏ hơn 35mm^2 .

2.3.2. Áp suất dư trong động cơ chìm phải bằng 18-200kpa ($\approx 0,184 - 2,04\text{kG/cm}^2$).

2.3.3. Phải đưa vào hệ thống bảo vệ dầu kiểu cơ cấu bù trừ và các đệm kín ở đầu trục phía trên và phía dưới của động cơ.

2.3.4. Cơ cấu bù phải đảm bảo cho dầu dẫn nở khi bị đốt nóng để ngăn ngừa sự tăng áp suất quá mức trong máy khoan điện.

2.3.5. Việc nạp dầu lần đầu cho máy khoan điện phải được tiến hành ở áp suất 300 - 500kpa ($\approx 3,06 - 5,1\text{KG/cm}^2$).

2.3.6. Việc kiểm tra áp suất dầu trong máy khoan điện phải được tiến hành bằng áp kế và theo độ nén lò xo của cơ cấu bù.

2.3.7. Dầu dùng trong máy khoan điện là loại dầu dùng trong biến áp chịu được điện áp đánh thủng không nhỏ hơn 30kV; dầu dùng cho trục chính của máy khoan điện là loại dầu dùng trong máy bay (1).

2.3.8. Việc làm kín cho động cơ ngầm chìm được thực hiện bằng cách nạp đầy dầu biến áp vào động cơ.

2.3.9. Ở bất kỳ độ sâu nào áp suất dầu biến áp trong động cơ ngầm chìm cũng phải lớn hơn áp suất tầng chất lỏng bao quanh động cơ.

(1) Có thể dùng loại dầu MC-20 hoặc MK-22 của Liên xô hoặc loại dầu khác có tính năng kỹ thuật tương đương.