

**BỘ QUỐC PHÒNG****BỘ QUỐC PHÒNG****CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM****Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

Số: 204/2013/TT-BQP

*Hà Nội, ngày 11 tháng 11 năm 2013***THÔNG TƯ****Quy định tiêu chuẩn bậc kỹ thuật của thợ sửa chữa trạm nguồn điện***Căn cứ Luật Ban hành văn bản quy phạm pháp luật năm 2008;**Căn cứ Nghị định số 35/2013/NĐ-CP ngày 22 tháng 4 năm 2013 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Quốc phòng;**Theo đề nghị của Chủ nhiệm Tổng cục Kỹ thuật,**Bộ trưởng Bộ Quốc phòng ban hành Thông tư quy định tiêu chuẩn bậc kỹ thuật của thợ sửa chữa trạm nguồn điện.***Chương I****QUY ĐỊNH CHUNG****Điều 1. Phạm vi điều chỉnh**

Thông tư này quy định tiêu chuẩn bậc kỹ thuật của thợ sửa chữa trạm nguồn điện trong Quân đội nhân dân Việt Nam; trách nhiệm, quyền hạn của cơ quan, đơn vị, tổ chức và cá nhân trong việc đào tạo, bồi dưỡng, kiểm tra trình độ chuyên môn nghiệp vụ, phân công, giao nhiệm vụ và thực hiện các chế độ chính sách đối với thợ sửa chữa trạm nguồn điện.

**Điều 2. Đối tượng áp dụng**

Thông tư này áp dụng đối với nhân viên kỹ thuật, thợ sửa chữa trạm nguồn điện các nghề sau: Trạm nguồn điện, động cơ - gầm trạm nguồn điện, điện trạm nguồn điện và các cơ quan, đơn vị, cá nhân có liên quan.

**Điều 3. Yêu cầu đối với thợ sửa chữa trạm nguồn điện**

1. Bản lĩnh chính trị vững vàng, phẩm chất đạo đức tốt, tuyệt đối trung thành với Đảng, Tổ quốc và nhân dân; chấp hành nghiêm pháp luật Nhà nước, kỷ luật của Quân đội; có tác phong, phương pháp công tác đáp ứng yêu cầu nhiệm vụ; tốt nghiệp trung học phổ thông và tương đương trở lên.

2. Tốt nghiệp sơ cấp thợ sửa chữa trạm nguồn điện hoặc trung cấp kỹ thuật ô tô, thợ sửa chữa ô tô và đã được huấn luyện, bồi túc, đào tạo chuyên loại thợ sửa chữa trạm nguồn điện.

3. Được bồi dưỡng nâng cao trình độ, rèn luyện tay nghề và kiểm tra lý thuyết, thực hành đạt tiêu chuẩn theo quy định của từng bậc kỹ thuật trước khi đăng ký dự thi nâng bậc kỹ thuật cao hơn.

4. Trong cùng một nghề, thợ bậc kỹ thuật cao hơn phải nắm chắc nội dung và thực hiện thành thạo công việc của thợ bậc kỹ thuật thấp hơn; thợ bậc kỹ thuật thấp hơn nắm được nội dung cơ bản và có khả năng làm được một số công việc của thợ bậc kỹ thuật cao hơn khi có hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

5. Thực hiện đúng chức trách, nhiệm vụ được giao; chấp hành tốt nội quy, quy trình, quy phạm kỹ thuật, an toàn lao động và những quy định về giữ gìn, bảo vệ tài sản, trang thiết bị của Nhà nước và Bộ Quốc phòng.

#### **Điều 4. Bậc kỹ thuật của thợ sửa chữa trạm nguồn điện**

Được phân thành 7 bậc (Từ bậc 1 đến bậc 4 gọi là bậc kỹ thuật thấp và từ bậc 5 đến bậc 7 gọi là bậc kỹ thuật cao) gồm:

1. Bậc kỹ thuật 1/7 (gọi tắt là bậc 1).
2. Bậc kỹ thuật 2/7 (gọi tắt là bậc 2).
3. Bậc kỹ thuật 3/7 (gọi tắt là bậc 3).
4. Bậc kỹ thuật 4/7 (gọi tắt là bậc 4).
5. Bậc kỹ thuật 5/7 (gọi tắt là bậc 5).
6. Bậc kỹ thuật 6/7 (gọi tắt là bậc 6).
7. Bậc kỹ thuật 7/7 (gọi tắt là bậc 7).

## **Chương II**

### **TIÊU CHUẨN BẬC KỸ THUẬT THỢ SỬA CHỮA TRẠM NGUỒN ĐIỆN**

#### **Điều 5. Tiêu chuẩn chung**

1. Có kiến thức cơ bản về chuyên ngành sửa chữa trạm nguồn điện, kiến thức về kiểm định, các tiêu chuẩn quy định về môi trường đối với trạm nguồn điện, an toàn lao động, an toàn điện; giải thích được ký hiệu ghi trên các cụm, hệ thống, chi tiết của trạm nguồn điện; nắm chắc Điều lệ công tác kỹ thuật xe - máy, Điều lệ công tác kỹ thuật Quân đội nhân dân Việt Nam; có kiến thức về quân sự, chính trị, kinh tế, văn hóa, xã hội đáp ứng yêu cầu nhiệm vụ.

2. Thực hiện các nội dung vận hành, bảo quản, niêm cất, bảo dưỡng, sửa chữa trạm nguồn điện và các cụm, hệ thống, chi tiết của trạm nguồn điện đúng quy trình, đạt yêu cầu kỹ thuật theo quy định cho từng bậc thợ.

**Điều 6. Tiêu chuẩn thợ bậc 1**

1. Nắm được khái niệm mặt cắt, hình cắt, đường, vết tiếp xúc, giao tuyến; quy ước dung sai lắp ghép của mối ghép lỏng, ghép chặt và mối ghép trung gian; kim loại, hợp kim, phi kim loại, ký hiệu của một số loại vật liệu thông thường như: Gang, thép...; trở kháng, trở cảm, hiện tượng cảm ứng điện từ, nam châm điện, nam châm vĩnh cửu; tác dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc của ắc quy, máy phát điện 1 chiều, xoay chiều thông dụng; chế độ quy định vận hành, bảo quản, niêm cất, nội dung bảo dưỡng thường xuyên ắc quy và máy phát điện 1 chiều, xoay chiều thông dụng.

2. Sử dụng thành thạo các dụng cụ đồ nghề, dụng cụ đo để thực hiện vận hành, bảo quản, niêm cất, bảo dưỡng thường xuyên ắc quy và một số nội dung bảo dưỡng 1 trạm nguồn điện thông dụng, kiểm tra làm sạch bề mặt ắc quy, bổ sung dung dịch ắc quy và kiểm tra xiết chặt các mối lắp ghép theo đúng quy định.

**Điều 7. Tiêu chuẩn thợ bậc 2**

1. Nắm được khái niệm cơ bản về hình chiếu, giao tuyến, phương pháp tìm hình chiếu; đặc điểm của mối ghép, dung sai lắp ghép theo TCVN; tên gọi, thành phần, tính chất, ký hiệu, phạm vi sử dụng của các vật liệu kim loại (sắt, đồng, nhôm, gang, thép...), phi kim loại (cao su, gỗ...); tên gọi, tính chất, quy định sử dụng dầu, mỡ, nhiên liệu dùng cho trạm nguồn điện; tính năng, công dụng, cách sử dụng các loại đồng hồ chuyên dùng (vôn kế, ăm pe kế, ôm kế, pan me, thước cặp, đồng hồ so...); phương pháp lấy dấu và sử dụng dụng cụ nguội thông thường; tác dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc của động cơ điện 1 chiều, xoay chiều; tác dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống lắp trên trạm nguồn điện thông dụng; nguyên lý và điều kiện hòa đồng bộ trạm nguồn điện vào mạng điện hạ thế; hiện tượng, các nguyên nhân hư hỏng động cơ - gầm và trang bị điện trạm nguồn điện thông dụng, cách khắc phục; quy định về kiểm định và các tiêu chuẩn về môi trường đối với trạm nguồn điện; nội dung, quy trình, yêu cầu kỹ thuật bảo dưỡng thường xuyên trạm nguồn điện thế hệ mới. Nắm chắc nội dung, quy trình, yêu cầu vận hành, bảo quản, niêm cất, bảo dưỡng 1 và sửa chữa nhỏ một số cụm, hệ thống trạm nguồn điện thông dụng.

2. Vẽ được hình chiếu thứ 3, hình vẽ phối cảnh các vật thể đơn giản và ghi một số ký hiệu dung sai trên bản vẽ; sử dụng thành thạo các trang thiết bị, dụng cụ đo để thực hiện công tác niêm cất, bảo dưỡng, sửa chữa trạm nguồn điện theo đúng quy định. Tháo, lắp thành thạo và sửa chữa nhỏ các cụm của động cơ - gầm, trang bị điện của trạm nguồn điện thông dụng; thực hiện thành thạo nội dung bảo dưỡng 1 và làm được một số nội dung bảo dưỡng 2 trạm nguồn điện thông dụng, nội dung bảo dưỡng thường xuyên đối với các trạm nguồn điện thế hệ mới; đấu nối, chuyển đổi mạch điện hình sao, mạch điện hình tam giác theo yêu cầu về điện áp. Kiểm tra

nồng độ dung dịch, điện áp, dòng điện của ắc quy; đấu, nạp ắc quy đúng các chế độ quy định; bảo quản, bảo dưỡng hệ thống phanh, hệ thống treo và triển khai tổ máy phát điện đạt yêu cầu kỹ thuật. Hòa đồng bộ 2 đến 3 trạm nguồn điện vào hệ thống bằng đèn đồng bộ và đồng hồ vôn; ghi chép thành thạo các sổ sách sau khi bảo quản, bảo dưỡng và sửa chữa trạm nguồn điện theo quy định.

### **Điều 8. Tiêu chuẩn thợ bậc 3**

1. Nắm được quy ước vẽ hình chiếu trục đo, mặt cắt, giao tuyến của vật thể đơn giản; sơ đồ nguyên lý mạch điện của trạm nguồn điện thông dụng; phương pháp gia công áp lực, gia công cắt gọt, sửa chữa chi tiết; nguyên lý làm việc của động cơ đốt trong, vẽ được sơ đồ chuyển tiếp, pha phân phối khí của động cơ đốt trong 4 kỳ nhiều xy lạnh; tác dụng, cấu tạo, và nguyên lý làm việc của máy phát điện 1 chiều, xoay chiều, động cơ đồng bộ, các loại khí cụ điện và các trang thiết bị điện thông dụng (khởi động từ, role, công tắc, cầu dao, biến thế, biến dòng, tăng điện, bộ điều chỉnh điện kiểu cơ khí, bộ nạp điện, máy sấy, tụ điện, đi ốt...); quy định tiêu chuẩn về môi trường đối với trạm nguồn điện; hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và biện pháp nâng cao tuổi thọ cho trạm nguồn điện thông dụng; nội dung bảo dưỡng 2 và sửa chữa nhỏ đối với trạm nguồn điện thông dụng và một số nội dung bảo dưỡng 1 theo quy định của nhà sản xuất đối với trạm nguồn điện thế hệ mới. Nắm chắc các quy định về dung sai, tính chất lắp ghép và các loại lắp ghép ren, lắp then hoa; ký hiệu của kim loại, phi kim loại, vật liệu điện, nhiên liệu, dầu, mỡ thường dùng.

2. Vẽ được hình chiếu trục đo, ghi một số dung sai trên bản vẽ; kích thước, độ bóng, độ cứng, độ song song, độ vuông góc theo TCVN, ký, tín hiệu ghi trên các cụm, hệ thống của trạm nguồn điện. Sử dụng thành thạo các dụng cụ đo cầm tay thông dụng (cân ngẫu lực, thước cặp, thước lá, pan me, đồng hồ so...). Thực hiện được nội dung bảo dưỡng 2, sửa chữa nhỏ trạm nguồn điện thông dụng và một số nội dung bảo dưỡng 1 trạm nguồn điện thế hệ mới. Kiểm tra và cân được vòi phun, đặt bơm cao áp, đặt góc đánh lửa đạt yêu cầu kỹ thuật; sửa chữa các cụm, chi tiết của hệ thống bôi trơn, làm mát và hệ thống phanh đạt yêu cầu kỹ thuật; kiểm tra mạch đầu và mạch cuối của hệ thống điện, khắc phục được chạm pha, chạm mát, bố trí được phụ tải trên các pha. Sửa chữa thành thạo khởi động từ kép, rơ le, cầu dao, công tắc nhiều tầng đồng bộ của hệ thống cấp điện hạ thế; điều chỉnh được bộ điều chỉnh điện kiểu cơ khí; sửa chữa được những hư hỏng nhỏ của các bộ nạp điện thông dụng; lập được biên bản kiểm tra tình trạng kỹ thuật trạm nguồn điện đúng quy định.

### **Điều 9. Tiêu chuẩn thợ bậc 4**

1. Nắm được quy định về định mức vật tư, phụ tùng, xăng, dầu, mỡ... và lao động sử dụng trong niêm cất, bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa trạm nguồn điện;

nguyên lý làm việc của trạm nguồn điện thế hệ mới; quy trình công nghệ gia công, sửa chữa phục hồi một số chi tiết đơn giản của trạm nguồn điện thông dụng. Nắm chắc bản vẽ chi tiết, các ký hiệu trên tiết diện, kích thước và đọc được bản vẽ kết cấu; tính chất, công dụng của thép, gang và hiểu được các khái niệm cơ bản về nhiệt luyện, hóa nhiệt luyện; tên gọi, quy định sử dụng nhiên liệu, dầu, mỡ, chất lỏng công tác dùng cho trạm nguồn điện; cấu tạo, cách sử dụng các dụng cụ đo; phương pháp đo kiểm tra kích thước các chi tiết chính của động cơ (xy lanh, nắp xy lanh, pít tông, xéc măng, trục cam, bạc lót...); nguyên lý làm việc của động cơ đốt trong 4 kỳ, phân tích được bằng giản đồ P-V; tác dụng, cấu tạo và nguyên lý làm việc của các hệ thống trạm nguồn điện thông dụng; nội dung, quy trình bảo dưỡng 2 và nguyên nhân hư hỏng cụm, chi tiết, hệ thống của trạm nguồn điện thông dụng, nội dung bảo dưỡng 1 trạm nguồn điện thế hệ mới.

2. Vẽ được bản vẽ trích từ bản vẽ lắp, vẽ mặt cắt, giao tuyến, tìm được vết của vật thể đơn giản; giải thích được quy định về dung sai trên bản vẽ lắp; đọc được ký hiệu ghi trên các cụm, hệ thống của trạm nguồn điện. Thành thạo bảo dưỡng 2 và sửa chữa vừa trạm nguồn điện thông dụng; bảo dưỡng 1 và sửa chữa nhỏ trạm nguồn điện thế hệ mới theo quy định của nhà sản xuất. Kiểm tra và điều chỉnh được vòi phun, hoạt động của bơm cao áp, bơm thấp áp, sửa chữa thay thế các cụm của hệ thống cung cấp nhiên liệu, hệ thống bôi trơn và hệ thống làm mát đạt yêu cầu kỹ thuật. Hiệu chỉnh bộ điều chỉnh điện kiểu cơ khí và nửa bán dẫn, lắp các bộ nắn dòng cầu bằng xê len và đi ốt. Thực hiện được một số công việc của thợ gia công cơ khí bậc 2 (lấy dấu, khoan, khoét, đục, dũa, gò, nắn được các chi tiết đơn giản...).

### **Điều 10. Tiêu chuẩn thợ bậc 5**

1. Nắm được đặc điểm công nghệ gia công kim loại (đúc, gia công áp lực, hàn và cắt kim loại...); tiêu chuẩn kỹ thuật và quy trình kiểm tra sửa chữa các cụm, chi tiết (ma nhê tô, tăng điện...); tiêu chuẩn kỹ thuật và quy trình kiểm tra sửa chữa các cụm, chi tiết (ché hòa khí, trục cam, con đội, quạt gió, bộ điều tốc, bơm cao áp, van phân phối khí, khớp nối động lực...); yêu cầu kỹ thuật bảo dưỡng 2 và sửa chữa vừa trạm nguồn điện thế hệ mới; các quy định, định mức vật tư, vật liệu, nhiên liệu, dầu, mỡ... lao động sử dụng trong niêm cất, bảo dưỡng kỹ thuật, sửa chữa trạm nguồn điện thông dụng. Nắm chắc các quy định, quy ước trong bản vẽ lắp, bản vẽ công nghệ, bản vẽ thiết kế theo TCVN; phương pháp xác định dung sai của các chi tiết trên trạm nguồn điện; tính chất, công dụng của nhôm, hợp kim nhôm, đồng, hợp kim đồng, vật liệu phi kim loại, vật liệu điện và các loại nhiên liệu, dầu, mỡ thường dùng; sơ đồ nguyên lý mạch điện tổng hợp của trạm nguồn điện thông dụng; tác dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc một số cụm, hệ thống của trạm nguồn điện thế hệ mới; yêu cầu kỹ thuật của các linh kiện tương ứng để thay thế trong sửa chữa (tụ điện, điện trở, IC, bóng bán dẫn 2 cực, 3 cực...); tác dụng,

cấu tạo, nguyên lý làm việc của các hệ thống lắp trên trạm nguồn điện thông dụng; tiêu chuẩn sửa chữa vừa trạm nguồn điện thông dụng.

2. Vẽ được bản vẽ công nghệ gia công sửa chữa phục hồi một số chi tiết chính trên trạm nguồn điện thông dụng. Sử dụng thành thạo các dụng cụ đo lường kiểm tra xác định tình trạng kỹ thuật của các chi tiết, cụm chi tiết thuộc động cơ - gầm và các trang bị điện của trạm nguồn điện. Lắp ráp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý (mạch điện các khối điều chỉnh điện áp tự động và bằng tay...). Quán biên thế, biên dòng, rơ le của các trạm nguồn điện thông dụng đạt tiêu chuẩn kỹ thuật. Lắp thành thạo trục cam phân phối khí, góc đánh lửa, bơm cao áp, bộ chia khởi động khí nén cho những động cơ trạm nguồn điện thông dụng đạt yêu cầu kỹ thuật. Sửa chữa trục khuỷu - thanh truyền, cơ cấu phân phối khí, hệ thống truyền lực, hệ thống cung cấp nhiên liệu, hệ thống bôi trơn, hệ thống làm mát, hệ thống phanh của động cơ và sửa chữa vừa các trạm nguồn điện thông dụng đạt yêu cầu kỹ thuật. Thực hiện được bảo dưỡng 2 và sửa chữa vừa trạm nguồn điện thế hệ mới đạt yêu cầu kỹ thuật. Sử dụng thành thạo các máy công cụ (khoan bàn, mài và tiện cơ khí), dụng cụ (bàn ren, ta rô, mũi khoan, dao tiện, dao doa...) để sản xuất các chi tiết đơn giản theo bản vẽ chế tạo đạt yêu cầu kỹ thuật. Xây dựng được kế hoạch, dự trù lao động, vật tư, phụ tùng, nhiên liệu, dầu, mỡ để thực hiện niêm cất, bảo dưỡng kỹ thuật, sửa chữa trạm nguồn điện thông dụng; điều hành nhóm sửa chữa hiệu quả.

### **Điều 11. Tiêu chuẩn thợ bậc 6**

1. Nắm được tính chất, công dụng và phạm vi sử dụng của vật liệu bán dẫn; cấu tạo, nguyên lý và quy trình sử dụng các máy đo (máy đo cấp, máy đo điện trở, máy đo hiện sóng, máy đo kỹ thuật số...); đường đặc tính cơ bản của động cơ đốt trong, đường đặc tính phanh của phanh rơ móc; tiêu chuẩn sửa chữa lớn trạm nguồn điện thông dụng; mạch điện điều khiển của trạm nguồn điện thế hệ mới. Nắm vững các quy định, quy ước trên các bản vẽ kỹ thuật thuộc nhóm, ngành cơ khí; kích thước, tiêu chuẩn kỹ thuật của các cụm, chi tiết trên trạm nguồn điện thông dụng; sơ đồ nguyên lý mạch điện của các trạm nguồn điện thông dụng và nguyên lý động cơ đốt trong, phân tích được lực tác dụng trong các chi tiết chính của động cơ, lực ổn định cân bằng động của động cơ nhiều xy lanh; yêu cầu kỹ thuật bảo dưỡng 2 và sửa chữa vừa trạm nguồn điện thế hệ mới; các quy định, định mức vật tư, vật liệu, nhiên liệu, dầu, mỡ, lao động sử dụng trong niêm cất, bảo dưỡng kỹ thuật, sửa chữa trạm nguồn điện thông dụng.

2. Vẽ thành thạo bản vẽ chế tạo, lập quy trình công nghệ gia công, sửa chữa phục hồi một số chi tiết của trạm nguồn điện; sử dụng thành thạo các trang bị chuyên dùng để kiểm thử, nghiệm thu máy phát điện, rơ le, tiết chế. Thực hiện được sửa chữa lớn trạm nguồn điện thông dụng đạt yêu cầu kỹ thuật; thành thạo sửa chữa vừa các trạm nguồn điện thế hệ mới đạt yêu cầu kỹ thuật; kiểm tra và sửa chữa được những khí cụ điện, hiệu chỉnh thành thạo bảng điều khiển; kiểm tra

đánh giá tình trạng kỹ thuật, xác định được mức sửa chữa và nghiệm thu, chạy thử các cụm trạm nguồn điện sau sửa chữa đúng tiêu chuẩn kỹ thuật; lập thành thạo quy trình công nghệ, định mức lao động, vật tư, nhiên liệu, thời gian để thực hiện công tác bảo dưỡng, sửa chữa trạm nguồn điện thông dụng; lập được hồ sơ kỹ thuật khi chạy thử, nghiệm thu các trạm nguồn điện thông dụng sau sửa chữa lớn đúng quy định; hướng dẫn cho công nhân bậc thấp niêm cất, bảo dưỡng kỹ thuật, sửa chữa trạm nguồn điện đạt yêu cầu kỹ thuật; điều hành tổ cơ động sửa chữa hiệu quả.

### **Điều 12. Tiêu chuẩn thợ bậc 7**

1. Nắm được mạch điện điều khiển kỹ thuật số; lý thuyết cơ sở vô tuyến điện, tự động hóa; cấu tạo, nguyên lý làm việc của trạm nguồn điện thế hệ mới. Nắm chắc bản vẽ lắp, bản vẽ kết cấu mạch điện trạm nguồn điện; dung sai, sai lệch trong lắp ghép của chuỗi kích thước; tác dụng, cấu tạo và nguyên lý làm việc của các máy đo điện thông dụng, đồng hồ đo điện kiểu điện từ, điện động - kỹ thuật số; tác dụng, cấu tạo, nguyên lý động cơ đốt trong, động cơ đốt ngoài, kỹ thuật điện, máy điện; quy trình sửa chữa, phục hồi các chi tiết của trạm nguồn điện thông dụng; tiêu chuẩn kỹ thuật sửa chữa lớn trạm nguồn điện thông dụng và các tiêu chuẩn chẩn đoán, bảo dưỡng, sửa chữa trạm nguồn điện thế hệ mới.

2. Vẽ được bản vẽ lắp và lập thành thạo quy trình công nghệ gia công sửa chữa phục hồi các chi tiết của trạm nguồn điện thông dụng; đọc thành thạo ký hiệu, tín hiệu ghi trên các cụm hệ thống của trạm nguồn điện; sử dụng thiết bị kiểm thử, thiết bị chuyên dùng phục vụ công tác niêm cất, bảo dưỡng, sửa chữa trạm nguồn điện; thực hiện thành thạo sửa chữa lớn các trạm nguồn điện thông dụng và các trạm nguồn điện thế hệ mới; xác định thành thạo mức sửa chữa, nghiệm thu, kiểm thử các cụm và trạm nguồn điện thông dụng đúng tiêu chuẩn kỹ thuật; kiểm tra nghiệm thu, hiệu chỉnh được bảng điều khiển của các trạm nguồn điện thế hệ mới; kiểm tra đánh giá tình trạng kỹ thuật, tính đồng bộ và phân cấp chất lượng các trạm nguồn điện theo quy định; hướng dẫn cho thợ bậc thấp lập được quy trình sửa chữa lớn cụm động cơ, các cụm của hệ thống gầm và máy phát điện các trạm nguồn điện thông dụng; chỉ huy, điều hành đội cơ động sửa chữa hiệu quả.

## **Chương III**

### **TIÊU CHUẨN BẬC KỸ THUẬT THỢ SỬA CHỮA ĐỘNG CƠ - GẦM TRẠM NGUỒN ĐIỆN**

#### **Điều 13. Tiêu chuẩn chung**

1. Có kiến thức cơ bản về chuyên ngành sửa chữa động cơ - gầm trạm nguồn điện, kiến thức về kiểm định, các tiêu chuẩn quy định về môi trường đối với trạm nguồn điện, an toàn lao động; giải thích được ký hiệu ghi trên các cụm, hệ thống, chi tiết của động cơ - gầm trạm nguồn điện; nắm chắc Điều lệ công tác kỹ thuật xe - máy,

Điều lệ công tác kỹ thuật Quân đội nhân dân Việt Nam; có kiến thức về quân sự, chính trị, kinh tế, văn hóa, xã hội đáp ứng yêu cầu nhiệm vụ.

2. Thực hiện các nội dung vận hành, bảo quản, niêm cất, bảo dưỡng, sửa chữa động cơ - gầm trạm nguồn điện đúng quy trình, đạt yêu cầu kỹ thuật theo quy định cho từng bậc thợ; nắm, giải thích được ký hiệu ghi trên các cụm, hệ thống, chi tiết của động cơ - gầm trạm nguồn điện.

#### **Điều 14. Tiêu chuẩn thợ bậc 1**

1. Nắm được khái niệm mặt cắt, hình cắt, đường, vết tiếp xúc, giao tuyến; quy ước dung sai lắp ghép của mối ghép lỏng, ghép chặt và mối ghép trung gian; khái niệm kim loại, hợp kim, phi kim loại; ký hiệu của một số loại vật liệu thông thường (gang, thép...); tác dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc của động cơ đốt trong 4 kỳ và bộ truyền động bánh răng, vi sai; chế độ, quy định vận hành, bảo quản, nội dung bảo dưỡng thường xuyên động cơ - gầm trạm nguồn điện thông dụng.

2. Sử dụng được dụng cụ đồ nghề, dụng cụ đo để thực hiện công tác vận hành, bảo quản, niêm cất, bảo dưỡng động cơ - gầm trạm nguồn điện thông dụng; thực hiện được nội dung vận hành, bảo quản, bảo dưỡng thường xuyên và một số nội dung bảo dưỡng 1 động cơ - gầm các trạm nguồn điện thông dụng đạt yêu cầu kỹ thuật.

#### **Điều 15. Tiêu chuẩn thợ bậc 2**

1. Nắm được khái niệm cơ bản về hình chiếu, giao tuyến, phương pháp tìm hình chiếu; khái niệm, đặc điểm của mối ghép, dung sai lắp ghép theo TCVN; tên gọi, thành phần, tính chất, ký hiệu, phạm vi sử dụng của các vật liệu kim loại (sắt, đồng, nhôm, gang, thép...), phi kim loại (cao su, gỗ...); tên gọi, tính chất, quy định sử dụng dầu, mỡ, nhiên liệu dùng cho trạm nguồn điện; tính năng, công dụng, cách sử dụng các loại dụng cụ đo thông dụng (pan me, thước cặp, đồng hồ so...); phương pháp lấy dấu và sử dụng dụng cụ nguội thông thường; tác dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống (cung cấp nhiên liệu, bôi trơn, làm mát, phân phối khí, bộ phận giảm âm, tiêu âm thoát khói, hệ thống phanh, hệ thống treo...) của trạm nguồn điện thông dụng; các hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của động cơ - gầm trạm nguồn điện thông dụng, cách khắc phục; nắm được nội dung bảo dưỡng thường xuyên đối với động cơ trạm nguồn điện thế hệ mới; quy định về kiểm định và các tiêu chuẩn về môi trường đối với trạm nguồn điện. Nắm chắc nội dung, quy trình, yêu cầu vận hành, bảo quản, niêm cất, bảo dưỡng 1 và sửa chữa nhỏ một số cụm thuộc động cơ - gầm trạm nguồn điện thông dụng.

2. Vẽ được hình chiếu thứ 3, hình vẽ phối cảnh các vật thể đơn giản. Ghi một số ký hiệu dung sai trên bản vẽ; sử dụng thành thạo các trang thiết bị, dụng cụ đo để thực hiện công tác bảo dưỡng, sửa chữa động cơ - gầm trạm nguồn điện thông dụng; thực hiện thành thạo bảo dưỡng 1 và một số nội dung bảo



dưỡng 2 động cơ - gồm trạm nguồn điện thông dụng, một số nội dung của bảo dưỡng 1 đối với động cơ - gồm trạm nguồn điện thể hệ mới; sửa chữa hệ thống cung cấp nhiên liệu, hệ thống làm mát, hệ thống bôi trơn, hệ thống phanh, hệ thống treo - chạy của các trạm nguồn điện thông dụng đạt yêu cầu kỹ thuật; kiểm tra, triển khai các trạm nguồn điện đạt yêu cầu kỹ thuật; ghi chép thành thạo sổ sách sau khi bảo quản, bảo dưỡng và sửa chữa động cơ - gồm trạm nguồn điện theo quy định.

### **Điều 16. Tiêu chuẩn thợ bậc 3**

1. Nắm được quy ước vẽ hình chiếu trục đo, mặt cắt, giao tuyến của vật thể đơn giản; phương pháp gia công áp lực, gia công cắt gọt sửa chữa chi tiết; quy trình lắp đặt trục cam, điều chỉnh khe hở xu páp, điều chỉnh khe hở má phanh tang trống; nội dung, quy trình bảo dưỡng 2 và sửa chữa nhỏ động cơ - gồm trạm nguồn điện thông dụng; nội dung quy trình bảo dưỡng 1 động cơ - gồm trạm nguồn điện thể hệ mới. Nắm chắc các quy định về dung sai, tính chất lắp ghép và các loại lắp ghép ren, lắp then hoa; ký hiệu của kim loại, phi kim loại, nhiên liệu, dầu, mỡ thường dùng; tác dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc của các cụm hệ thống lắp trên động cơ - gồm trạm nguồn điện thông dụng; quy trình cạo, phá bạc lót mới; quy trình làm sạch buồng cháy; nội dung, quy trình bảo dưỡng 1 trạm nguồn điện thông dụng; quy định, tiêu chuẩn về môi trường đối với động cơ - gồm trạm nguồn điện.

2. Vẽ được hình chiếu trục đo, ghi một số dung sai kích thước, độ bóng, độ cứng, độ song song, độ vuông góc theo TCVN. Đọc được ký, tín hiệu ghi trên động cơ - gồm trạm nguồn điện; sử dụng thành thạo các dụng cụ đo cầm tay thông dụng; thực hiện thành thạo bảo dưỡng 2, sửa chữa nhỏ động cơ - gồm các trạm nguồn điện thông dụng và bảo dưỡng 1 động cơ - gồm các trạm nguồn điện thể hệ mới; kiểm tra và cân vòi phun, đặt bơm cao áp, đặt góc đánh lửa động cơ trạm nguồn điện thông dụng đạt yêu cầu kỹ thuật; kiểm tra, sửa chữa nhỏ các cụm, chi tiết của động cơ - gồm trạm nguồn điện đạt yêu cầu kỹ thuật. Lập được biên bản kiểm tra tình trạng kỹ thuật động cơ - gồm trạm nguồn điện đúng quy định.

### **Điều 17. Tiêu chuẩn thợ bậc 4**

1. Nắm được phương pháp tìm giao tuyến, tìm vết; các ký hiệu, quy ước trên bản vẽ lắp, bản vẽ công nghệ theo TCVN; tác dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc của các cụm, hệ thống lắp trên động cơ - gồm trạm nguồn điện thể hệ mới; quy định về định mức vật tư, phụ tùng, xăng, dầu, mỡ, lao động sử dụng trong niêm cất, bảo dưỡng kỹ thuật, sửa chữa động cơ - gồm trạm nguồn điện thông dụng; quy trình công nghệ gia công, sửa chữa phục hồi một số chi tiết đơn giản thuộc động cơ - gồm trạm nguồn điện thông dụng. Nắm chắc tính chất và công dụng của thép, gang; các khái niệm cơ bản về nhiệt luyện, hóa nhiệt luyện; tên gọi, quy định sử dụng nhiên liệu, dầu, mỡ, chất lỏng công tác dùng cho động cơ - gồm trạm nguồn điện; cấu tạo, cách sử dụng các dụng cụ đo. Nắm vững phương pháp đo, kiểm tra

kích thước các chi tiết chính của động cơ (xy lanh, nắp xy lanh, pít tông, xéc măng, trục cam, bạc lót...). Nắm chắc tác dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc, nguyên nhân hư hỏng các cụm, hệ thống lắp trên động cơ - gầm trạm nguồn điện thông dụng; nội dung, quy trình bảo dưỡng 2 và nguyên nhân hư hỏng của cụm, chi tiết, hệ thống của động cơ - gầm trạm nguồn điện thông dụng; nội dung bảo dưỡng 1 động cơ - gầm trạm nguồn điện thế hệ mới.

2. Vẽ được bản vẽ trích từ bản vẽ lắp, vẽ được mặt cắt, giao tuyến, tìm các vết của vật thể đơn giản. Xác định dung sai của chi tiết lắp trên động cơ - gầm trạm nguồn điện. Đọc phân tích các ký hiệu ghi trên các cụm, hệ thống của động cơ - gầm trạm nguồn điện; thực hiện thành thạo bảo dưỡng 2 và sửa chữa nhỏ động cơ - gầm các trạm nguồn điện thông dụng; bảo dưỡng 1 và sửa chữa nhỏ động cơ - gầm các trạm nguồn điện thế hệ mới theo quy định; lắp, đặt được trục cam, bơm cao áp, kiểm tra và điều chỉnh được vòi phun, bơm cao áp, bơm thấp áp của một số động cơ trạm nguồn điện thông dụng; thực hiện được sửa chữa lớn một số cụm của hệ thống (cung cấp nhiên liệu, hệ thống bôi trơn và hệ thống làm mát) đạt yêu cầu kỹ thuật; kiểm tra, sửa chữa, thay thế bạc trục khuỷu, bạc thanh truyền của động cơ trạm nguồn điện thông dụng đạt yêu cầu kỹ thuật; sử dụng được máy tiện, máy mài, máy khoan; hàn được những mối hàn đơn giản, làm được các công việc (lấy dầu, khoan, khét, đục, dũa, gò, nắn) gia công sửa chữa phục hồi được một số chi tiết đơn giản; lập hồ sơ kiểm tra tình trạng kỹ thuật động cơ - gầm các trạm nguồn điện sau khi sửa chữa đúng quy định.

### **Điều 18. Tiêu chuẩn thợ bậc 5**

1. Nắm được đặc điểm công nghệ gia công kim loại và hợp kim (đúc, gia công áp lực, hàn cắt kim loại...); quy trình công nghệ gia công sửa chữa chi tiết cơ bản của động cơ và các cụm hệ thống gầm trạm nguồn điện thông dụng. Nắm được quy định, định mức vật tư, vật liệu, nhiên liệu, dầu, mỡ, lao động dùng trong niêm cất, bảo dưỡng kỹ thuật, sửa chữa trạm nguồn điện thông dụng; yêu cầu kỹ thuật bảo dưỡng 2 và sửa chữa nhỏ động cơ - gầm trạm nguồn điện thế hệ mới. Nắm chắc quy định, quy ước trong bản vẽ lắp, bản vẽ công nghệ và bản vẽ thiết kế theo TCVN; tên gọi, quy định sử dụng nhiên liệu, dầu, mỡ, chất lỏng công tác dùng cho động cơ - gầm trạm nguồn điện; phương pháp xác định dung sai của chi tiết trên động cơ - gầm trạm nguồn điện; tiêu chuẩn, kích thước cơ bản và điều kiện lắp ghép các chi tiết chính của động cơ (xy lanh, pít tông, xéc măng, bạc trục cam, bạc trục khuỷu...); tính năng, công dụng, cách sử dụng các loại dụng cụ đo thông dụng; nguyên lý làm việc của các cụm, hệ thống trên động cơ - gầm trạm nguồn điện thế hệ mới (hệ thống phun xăng điện tử, hệ thống điều tốc điện tử, hệ thống phun dầu điêzen điện tử, hệ thống điều khiển tự động, hệ thống cảnh báo và an toàn phanh...); tiêu chuẩn sửa chữa lớn động cơ - gầm trạm nguồn điện thông dụng.

2. Vẽ được bản vẽ công nghệ, lập quy trình gia công sửa chữa phục hồi một số chi tiết của động cơ - gầm trạm nguồn điện thông dụng; đọc phân tích các ký, tín hiệu ghi trên động cơ - gầm trạm nguồn điện; kiểm tra đánh giá tình trạng kỹ thuật các chi tiết, cụm chi tiết phục vụ cho sửa chữa lớn động cơ - gầm trạm nguồn điện thông dụng. Hiệu chỉnh được bơm cao áp trên thiết bị chuyên dùng. Thực hiện được sửa chữa lớn động cơ - gầm trạm nguồn điện thông dụng; bảo dưỡng 2 và sửa chữa nhỏ động cơ - gầm trạm nguồn điện thể hệ mới; sử dụng được trang thiết bị gia công cơ khí (máy mài, máy doa, máy tiện, máy khoan...) để gia công sửa chữa, phục hồi một số chi tiết cơ bản của động cơ - gầm trạm nguồn điện thông dụng (trục khuỷu, xy lanh, bạc cam, la răng, má phanh...) đạt yêu cầu kỹ thuật. Xây dựng được kế hoạch, dự trù lao động, vật tư, phụ tùng phục vụ cho công tác niêm cất, bảo dưỡng kỹ thuật, sửa chữa động cơ - gầm trạm nguồn điện thông dụng; điều hành tổ sửa chữa cơ động hiệu quả.

### **Điều 19. Tiêu chuẩn thợ bậc 6**

1. Nắm được quy định, quy ước trên các loại bản vẽ kỹ thuật thuộc nhóm ngành cơ khí; kích thước, tiêu chuẩn kỹ thuật các chi tiết của động cơ - gầm trạm nguồn điện thông dụng; tên gọi, tính chất các hợp kim dùng để chế tạo bạc lót trục cam, trục khuỷu, pít tông, xy lanh các loại động cơ trạm nguồn điện thông dụng. Nắm chắc tên gọi, tính chất, yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng xăng, dầu, mỡ, chất lỏng công tác và các biện pháp bảo quản; cấu tạo, nguyên lý làm việc và những yếu tố ảnh hưởng đến công suất động cơ đốt trong, nguyên nhân gây mài mòn xy lanh, pít tông các nguyên nhân hư hỏng động cơ và hệ thống phanh, hệ thống treo - chạy. Nắm chắc tiêu chuẩn kỹ thuật sửa chữa lớn động cơ - gầm trạm nguồn điện thông dụng; các yêu cầu kỹ thuật bảo dưỡng 2 và sửa chữa lớn động cơ - gầm trạm nguồn điện thể hệ mới; quy định về định mức lao động, vật tư, phụ tùng, xăng, dầu mỡ, dùng trong niêm cất, bảo dưỡng kỹ thuật, sửa chữa lớn các loại động cơ - gầm trạm nguồn điện thông dụng.

2. Vẽ được bản vẽ chế tạo, lập quy trình công nghệ gia công sửa chữa phục hồi chi tiết của động cơ - gầm trạm nguồn điện; sử dụng thành thạo máy công cụ, thiết bị đo kiểm, dụng cụ đo lường. Thực hiện doa, mài trục khuỷu, xy lanh, bạc lót, xu páp, trục cam đạt tiêu chuẩn kỹ thuật để bảo dưỡng kỹ thuật, sửa chữa động cơ - gầm trạm nguồn điện. Thực hiện thành thạo sửa chữa lớn động cơ - gầm trạm nguồn điện thông dụng; bảo dưỡng 2 và sửa chữa lớn động cơ - gầm trạm nguồn điện thể hệ mới đạt yêu cầu kỹ thuật; kiểm tra đánh giá tình trạng kỹ thuật, xác định mức sửa chữa và nghiệm thu chạy thử động cơ trạm nguồn điện sau sửa chữa đúng quy định. Lập thành thạo quy trình công nghệ; định mức lao động, vật tư, nhiên liệu, thời gian để bảo dưỡng, sửa chữa động cơ - gầm trạm nguồn điện thông dụng và hồ sơ kỹ thuật khi chạy thử, nghiệm thu động cơ - gầm các trạm nguồn điện sau sửa chữa đúng quy định; hướng dẫn công nhân có bậc kỹ thuật bậc thấp

niêm cất, bảo dưỡng kỹ thuật, sửa chữa động cơ - gầm trạm nguồn điện đúng tiêu chuẩn kỹ thuật; điều hành đội sửa chữa cơ động hiệu quả.

### **Điều 20. Tiêu chuẩn thợ bậc 7**

1. Nắm chắc tính năng công dụng của các trang thiết bị đo kỹ thuật số và tính năng, công dụng, cách sử dụng các loại trang bị, dụng cụ đo thông dụng; quy định, quy ước trên các loại bản vẽ kỹ thuật thuộc nhóm ngành cơ khí; kích thước, tiêu chuẩn kỹ thuật các chi tiết của động cơ - gầm trạm nguồn điện thông dụng; quy trình gia công nhiệt luyện (tôi, ram, ủ, thường hóa...); các yếu tố ảnh hưởng của môi trường đến tuổi thọ của động cơ - gầm trạm nguồn điện; hiện tượng, nguyên nhân và cách khắc phục những hư hỏng của động cơ - gầm trạm nguồn điện thông dụng; tác dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc, yêu cầu sử dụng các cụm, hệ thống lắp trên động cơ - gầm trạm nguồn điện thể hệ mới; quy trình sửa chữa phục hồi các chi tiết của động cơ - gầm trạm nguồn điện; tiêu chuẩn kỹ thuật sửa chữa lớn động cơ - gầm trạm nguồn điện thông dụng; tiêu chuẩn chẩn đoán, bảo dưỡng, sửa chữa động cơ - gầm trạm nguồn điện thể hệ mới.

2. Vẽ bản vẽ lắp và lập thành thạo quy trình gia công sửa chữa phục hồi chi tiết của động cơ - gầm trạm nguồn điện thông dụng. Đọc phân tích các ký, tín hiệu ghi trên động cơ - gầm trạm nguồn điện. Sử dụng thành thạo thiết bị đo, kiểm thử và thiết bị chuyên dùng để thực hiện công tác niêm cất, bảo dưỡng kỹ thuật, sửa chữa lớn động cơ - gầm trạm nguồn điện thông dụng; thực hiện thành thạo sửa chữa lớn động cơ - gầm trạm nguồn điện thông dụng; sửa chữa lớn động cơ - gầm trạm nguồn điện thể hệ mới đạt yêu cầu kỹ thuật; gia công sửa chữa, phục hồi chi tiết (doa xy lanh thân máy, mài trục khuỷu, đánh bóng xy lanh phanh...) đạt tiêu chuẩn kỹ thuật. Xác định thành thạo mức sửa chữa và nghiệm thu, kiểm thử các cụm của động cơ - gầm trạm nguồn điện; hướng dẫn công nhân bậc thấp thực hiện sửa chữa lớn động cơ - gầm trạm nguồn điện theo quy trình công nghệ; kiểm tra, đánh giá tình trạng kỹ thuật, tính đồng bộ và phân cấp chất lượng động cơ - gầm các trạm nguồn điện theo quy định; tham gia nghiên cứu, cải tiến, ứng dụng các tiến bộ kỹ thuật trên động cơ - gầm trạm nguồn điện.

## **Chương IV**

### **TIÊU CHUẨN BẬC KỸ THUẬT THỢ SỬA CHỮA ĐIỆN TRẠM NGUỒN ĐIỆN**

#### **Điều 21. Tiêu chuẩn chung**

1. Có kiến thức cơ bản về chuyên ngành sửa chữa điện trạm nguồn điện, kiến thức về kiểm định, các tiêu chuẩn quy định về môi trường đối với trạm nguồn điện, an toàn lao động, an toàn điện; giải thích được ký hiệu ghi trên các cụm, hệ thống, chi tiết của hệ thống điện trạm nguồn điện; nắm chắc Điều lệ công tác kỹ thuật xe - máy,

Điều lệ công tác kỹ thuật Quân đội nhân dân Việt Nam; có kiến thức về quân sự, chính trị, kinh tế, văn hóa, xã hội đáp ứng yêu cầu nhiệm vụ.

2. Thực hiện các nội dung vận hành, bảo quản, niêm cất, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện trạm nguồn điện đúng quy trình, đạt yêu cầu kỹ thuật theo quy định cho từng bậc thợ; nắm, giải thích được ký hiệu ghi trên các cụm, chi tiết, trang bị điện của hệ thống điện trạm nguồn điện.

### **Điều 22. Tiêu chuẩn thợ bậc 1**

1. Nắm được khái niệm mặt cắt, hình cắt, đường, vết tiếp xúc, giao tuyến; khái niệm kim loại, hợp kim, phi kim loại, vật liệu điện; hiểu được ký hiệu của một số loại vật liệu thông thường (hợp kim đồng, chất bán dẫn, chất cách điện, môi chất điện ly...); khái niệm trở kháng, trở cảm, hiện tượng cảm ứng điện từ, hiện tượng hồ cảm, dòng điện fu cô, nam châm điện, nam châm vĩnh cửu. Nắm được lý thuyết, kỹ thuật dây quấn; tác dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc của ắc quy, máy phát điện 1 chiều, xoay chiều thông dụng; chế độ quy định vận hành, bảo quản, niêm cất, nội dung bảo dưỡng thường xuyên ắc quy và máy phát điện 1 chiều, xoay chiều thông dụng.

2. Sử dụng thành thạo dụng cụ đồ nghề, dụng cụ đo để thực hiện công tác vận hành bảo quản, niêm cất, bảo dưỡng thường xuyên ắc quy và trang bị điện trạm nguồn điện thông dụng. Thực hiện được nội dung vận hành, bảo quản, bảo dưỡng thường xuyên, niêm cất ngắn hạn và một số nội dung bảo dưỡng 1 trang bị điện trạm nguồn điện thông dụng; nội dung bảo quản, sử dụng ắc quy; kiểm tra được điện áp ắc quy, bổ sung dung dịch ắc quy đạt yêu cầu kỹ thuật.

### **Điều 23. Tiêu chuẩn thợ bậc 2**

1. Nắm được khái niệm cơ bản về hình chiếu, giao tuyến, phương pháp tìm hình chiếu; quy ước, ký hiệu, tiêu chuẩn, thông số kỹ thuật trên bản vẽ sơ đồ điện; ký hiệu, tính chất của vật liệu dẫn điện, cách điện và bán dẫn điện; tên gọi, tác dụng, nguyên lý làm việc của đồng hồ và tác dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc của trang bị điện lắp trên trạm nguồn điện thông dụng; tác dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc và quy định sử dụng các thiết bị, dụng cụ đo để thực hiện công tác bảo dưỡng kỹ thuật, sửa chữa hệ thống điện (vôn kế, ăm pe kế, bô - me kế, đồng hồ vạn năng...); nội dung, quy trình vận hành, bảo quản, niêm cất, bảo dưỡng 1 trang bị điện lắp trên trạm nguồn điện thông dụng; nội dung quy trình vận hành, bảo quản, niêm cất, bảo dưỡng thường xuyên trang bị điện trạm nguồn điện thế hệ mới; quy định về kiểm định và các tiêu chuẩn về môi trường đối với trạm nguồn điện. Nắm vững những định luật cơ bản trong chương trình điện đại cương; các quy tắc an toàn về điện, sơ cứu khi bị điện giật và trang bị bảo hộ lao động.

2. Vẽ được hình chiếu thứ 3, hình vẽ phối cảnh các vật thể đơn giản, sơ đồ nguyên lý hệ thống điện trên trạm nguồn điện thông dụng. Đọc, ghi một số ký

hiệu, thông số kỹ thuật trên bản vẽ sơ đồ điện; trình bày được nguyên lý làm việc của sơ đồ hệ thống điện trên trạm nguồn điện thông dụng. Thực hiện được bảo dưỡng thường xuyên các trang bị điện trạm nguồn điện thế hệ mới; thực hiện thành thạo nội dung bảo dưỡng 1 và sửa chữa nhỏ, một số nội dung bảo dưỡng 2, niêm cất dài hạn trang bị điện lắp trên trạm nguồn điện thông dụng đạt yêu cầu kỹ thuật; tháo, lắp, kiểm tra, điều chỉnh, sửa chữa thay thế chi tiết các cụm trang bị điện trên các trạm nguồn điện thông dụng (máy phát điện, máy khởi động, ắc quy, bộ chia điện...) đạt yêu cầu kỹ thuật; đấu nối, chuyển đổi được mạch điện hình sao và mạch điện tam giác theo yêu cầu về điện áp; kiểm tra nồng độ dung dịch, điện áp, dòng điện của ắc quy, đấu nạp ắc quy đúng các chế độ quy định; triển khai được các trạm nguồn điện đạt yêu cầu kỹ thuật; hòa đồng bộ 2 đến 3 trạm nguồn điện vào hệ thống bằng đèn đồng bộ và đồng hồ vôn; sử dụng thành thạo các dụng cụ đo (đồng hồ vôn kế, am pe kế, ôm - me kế, đồng hồ vạn năng...) để thực hiện công tác sửa chữa đạt yêu cầu kỹ thuật; ghi chép thành thạo sổ sách sau khi bảo quản, bảo dưỡng, sửa chữa trang bị điện trạm nguồn điện theo quy định.

#### **Điều 24. Tiêu chuẩn thợ bậc 3**

1. Nắm được quy ước vẽ hình chiếu trục đo, mặt cắt, giao tuyến của vật thể đơn giản; sơ đồ hệ thống điện một chiều, xoay chiều 1 pha, xoay chiều 3 pha...; những định luật cơ bản trong chương trình điện đại cương; hiện tượng, nguyên nhân các yếu tố hư hỏng, biện pháp nâng cao tuổi thọ, nội dung bảo dưỡng 2, sửa chữa nhỏ trang bị điện trạm nguồn điện thông dụng và bảo dưỡng 1 trang bị điện trạm nguồn điện thế hệ mới. Nắm vững ký hiệu, tiêu chuẩn cách điện của các loại vật liệu cách điện (gỗ, vải, nhựa, mi ca, sơn cách điện, phíp...); quy định sử dụng, bảo quản ắc quy và các phương pháp nạp, sửa chữa phục hồi ắc quy; tác dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy phát điện một chiều, xoay chiều, động cơ điện đồng bộ, các loại khí cụ điện và các trang bị điện trên trạm nguồn điện thông dụng; điều kiện hòa đồng bộ và các phương pháp cơ bản hòa đồng bộ các trạm nguồn điện thông dụng; quy trình kiểm tra, vận hành, niêm cất, tiêu chuẩn kiểm định an toàn về điện của hệ thống điện trạm nguồn điện.

2. Vẽ, ghi, giải thích được ký hiệu trên sơ đồ hệ thống điện của các trạm nguồn điện thông dụng; vẽ được hình chiếu trục đo ghi được dung sai cơ bản trên bản vẽ. Sử dụng thành thạo dụng cụ, thiết bị để thực hiện thành thạo bảo dưỡng 2, sửa chữa nhỏ, niêm cất dài hạn các trang bị điện trạm nguồn điện thông dụng và bảo dưỡng 1 trang bị điện trạm nguồn điện thế hệ mới đạt yêu cầu kỹ thuật; lập biên bản kiểm tra tình trạng kỹ thuật các trang bị điện trạm nguồn điện đúng quy định.

#### **Điều 25. Tiêu chuẩn thợ bậc 4**

1. Nắm được kiến thức cơ bản về điều khiển tự động, tự động kỹ thuật số và các phần tử tự động, phương pháp cơ bản điều khiển tốc độ, điều khiển tự động

khởi động và tự động bảo vệ. Nắm chắc bản vẽ chi tiết và bản vẽ kết cấu; quy ước, ký hiệu ghi trên các thiết bị bán dẫn, vi mạch, ký, tín hiệu, thông số kỹ thuật, quy định bảo quản, sử dụng các vật tư, linh kiện, vật liệu điện theo TCVN; tác dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc của mạch điều khiển tự động, điều khiển tự động kỹ thuật số, các linh kiện điện tử bán dẫn thông dụng (bóng bán dẫn 2 cực, 3 cực, đèn ỏn áp, tinh thể mặt ghép đơn, đèn bán dẫn 2 cực có cực điều khiển...) và các trang thiết bị điện, khí cụ điện trên các trạm nguồn điện thông dụng. Nắm chắc quy trình kiểm tra, vận hành, niêm cất, bảo dưỡng 2 và sửa chữa nhỏ trang bị điện trạm nguồn điện thông dụng; bảo dưỡng 1 và một số nội dung bảo dưỡng 2 trang bị điện trạm nguồn điện thế hệ mới; tiêu chuẩn kiểm định an toàn về điện của hệ thống điện trạm nguồn điện.

2. Vẽ thành thạo, ghi và giải thích được ký hiệu trên sơ đồ mạch điện điều khiển động cơ, mạch điện điều chỉnh điện áp, mạch hòa đồng bộ, mạch kiểm tra cách điện của máy phát điện trên các trạm nguồn điện thông dụng; thực hiện thành thạo bảo dưỡng 2, sửa chữa nhỏ trang bị điện trạm nguồn điện thông dụng; bảo dưỡng 1, sửa chữa nhỏ trang bị điện trạm nguồn điện thế hệ mới đạt yêu cầu kỹ thuật; đọc bản vẽ thay thế toàn bộ dây của hệ thống điện trạm nguồn điện đạt yêu cầu kỹ thuật. Sử dụng thành thạo trang thiết bị gia công cơ khí (máy tiện, máy hàn...); hàn thành thạo mỗi hàn thiếc, mỗi hàn đồng; gia công sửa chữa phục hồi một số chi tiết đơn giản đạt yêu cầu kỹ thuật; lập hồ sơ kiểm tra tình trạng kỹ thuật các trang bị điện trạm nguồn điện sau khi sửa chữa đúng quy định.

### **Điều 26. Tiêu chuẩn thợ bậc 5**

1. Nắm được tên gọi, tính chất vật liệu điện sử dụng trong sửa chữa trạm nguồn điện; tiêu chuẩn kỹ thuật và quy trình kiểm tra sửa chữa các chi tiết (ma nhê tô, tăng điện...); yêu cầu kỹ thuật bảo dưỡng 2, sửa chữa nhỏ trang bị điện trạm nguồn điện thế hệ mới; những yếu tố về môi trường, điều kiện sử dụng ảnh hưởng đến tuổi thọ của trang bị điện trạm nguồn điện; tác dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc của thiết bị bán dẫn dùng trên trạm nguồn điện thế hệ mới. Nắm vững quy ước, ký hiệu trên bản vẽ hệ thống điện trạm nguồn điện thông dụng; tác dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc của mạch chỉnh lưu bán dẫn và bán dẫn điện tử; các phương pháp cơ bản điều khiển tốc độ, điều khiển tự động khởi động và tự động bảo vệ các loại máy phát điện; yêu cầu kỹ thuật của các linh kiện tương ứng thay thế trong sửa chữa (tụ điện, điện trở, IC, bóng bán dẫn 2 cực, 3 cực...); yêu cầu kỹ thuật bảo dưỡng 2 và sửa chữa lớn trang bị điện trạm nguồn điện thông dụng; quy định, định mức vật tư, lao động để niêm cất, bảo dưỡng kỹ thuật, sửa chữa trang bị điện trạm nguồn điện thông dụng.

2. Vẽ thành thạo và giải thích các ký hiệu trên sơ đồ mạch điện điều khiển động cơ, mạch điện điều chỉnh điện áp và mạch hòa đồng bộ, mạch kiểm tra cách điện của máy phát điện trạm nguồn điện thông dụng. Thực hiện được sửa chữa lớn

máy phát điện 1 chiều, xoay chiều, động cơ điện xoay chiều, bộ điều chỉnh điện bán dẫn, khí cụ điện; hiệu chỉnh thành thạo bảng điều khiển các trạm nguồn điện thông dụng. Thực hiện thành thạo bảo dưỡng 2 và sửa chữa nhỏ cụm trang bị điện của trạm nguồn điện thế hệ mới đạt yêu cầu kỹ thuật. Sử dụng thành thạo dụng cụ, thiết bị kiểm tra, kiểm thử để bảo dưỡng các trang bị điện trạm nguồn điện thế hệ mới đúng quy định. Xây dựng được kế hoạch, dự trù lao động, vật tư, phụ tùng để niêm cất, bảo dưỡng kỹ thuật, sửa chữa trang bị điện trạm nguồn điện thông dụng; điều hành tổ sửa chữa cơ động hiệu quả.

### **Điều 27. Tiêu chuẩn thợ bậc 6**

1. Nắm được phương pháp tính toán, chọn máy điện, khí cụ điện dùng trên trạm nguồn điện thông dụng; tác dụng, cấu tạo nguyên lý làm việc của thiết bị bán dẫn, tự động điều khiển lắp trên trạm nguồn điện thế hệ mới; các yêu cầu kỹ thuật sửa chữa lớn trang bị điện trạm nguồn điện thế hệ mới. Nắm chắc quy ước, ký hiệu, thông số trên bản vẽ sơ đồ hệ thống điện; tên gọi, tính chất của vật liệu điện dùng để chế tạo trang bị điện trạm nguồn điện; tác dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc của các mạch điện điều khiển bán dẫn, mạch điều khiển kỹ thuật số; những yếu tố về môi trường, điều kiện sử dụng ảnh hưởng đến tuổi thọ của linh kiện, chi tiết và trang bị điện trạm nguồn điện; tiêu chuẩn kỹ thuật sửa chữa lớn trang bị điện trạm nguồn điện thông dụng; quy định về định mức lao động, vật tư, phụ tùng, xăng, dầu mỡ, sử dụng trong niêm cất, bảo dưỡng kỹ thuật, sửa chữa lớn trang bị điện trạm nguồn điện thông dụng.

2. Vẽ thành thạo và giải thích các ký hiệu trên sơ đồ mạch điện trạm nguồn điện thế hệ mới. Sử dụng thành thạo dụng cụ, thiết bị kiểm tra, kiểm thử để kiểm tra, sửa chữa trang bị điện trạm nguồn điện đúng quy định. Thực hiện thành thạo sửa chữa lớn trang bị điện trạm nguồn điện thông dụng và thực hiện được sửa chữa lớn một số cụm trang bị điện trạm nguồn điện thế hệ mới đạt yêu cầu kỹ thuật. Kiểm tra, đánh giá tình trạng kỹ thuật, xác định mức sửa chữa; nghiệm thu, kiểm thử các trang bị điện trạm nguồn điện thông dụng sau sửa chữa đúng quy định. Lập thành thạo quy trình công nghệ; định mức vật tư, vật liệu, dầu, mỡ, lao động để niêm cất, bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa trang bị điện trạm nguồn điện thông dụng; lập hồ sơ kỹ thuật khi chạy thử, nghiệm thu trang bị điện trạm nguồn điện sau sửa chữa lớn đúng quy định; hướng dẫn công nhân có bậc kỹ thuật bậc thấp niêm cất, bảo dưỡng kỹ thuật, sửa chữa trang bị điện trạm nguồn điện đúng tiêu chuẩn kỹ thuật; điều hành đội sửa chữa cơ động hiệu quả.

### **Điều 28. Tiêu chuẩn thợ bậc 7**

1. Nắm vững quy ước, ký hiệu, thông số trên bản vẽ kỹ thuật điện; tên gọi, tính chất của vật liệu siêu dẫn, các thiết bị bán dẫn, vi mạch, điều khiển tự động, điều khiển kỹ thuật số; phương pháp tính toán chọn động cơ điện và các khí cụ điện;



các phương pháp tự động điều khiển điện áp, dòng điện theo phụ tải biến thiên, tự động khởi động và tự động bảo vệ các loại máy phát điện; tác dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc, yêu cầu sử dụng trang bị điện trạm nguồn điện thế hệ mới; những yếu tố về môi trường, điều kiện sử dụng ảnh hưởng đến tuổi thọ của trang bị điện trạm nguồn điện; tiêu chuẩn kỹ thuật sửa chữa lớn trang bị điện trạm nguồn điện thông dụng; nội dung, quy trình bảo dưỡng, chẩn đoán tình trạng kỹ thuật và sửa chữa theo quy định của nhà chế tạo đối với trang bị điện trạm nguồn điện thế hệ mới; quy trình công nghệ sửa chữa lớn trang bị điện và quy định, định mức vật tư, lao động sử dụng trong niêm cất, bảo dưỡng kỹ thuật, sửa chữa lớn trang bị điện trạm nguồn điện.

2. Vẽ thành thạo và lập quy trình gia công sửa chữa phục hồi chi tiết của trang bị điện trạm nguồn điện thông dụng. Sử dụng thành thạo thiết bị kiểm thử thiết bị chuyên dùng để niêm cất, bảo dưỡng kỹ thuật, sửa chữa lớn trang bị điện trạm nguồn điện thông dụng và trạm nguồn điện thế hệ mới; thực hiện thành thạo sửa chữa lớn trang bị điện trạm nguồn điện đạt yêu cầu kỹ thuật. Gia công sửa chữa phục hồi chi tiết (quần được stato, phục hồi trục rô to, các mạch điều khiển bán dẫn...) đạt tiêu chuẩn kỹ thuật. Xác định thành thạo mức sửa chữa và kiểm thử, nghiệm thu các trang bị điện trạm nguồn điện; kiểm tra, đánh giá tình trạng kỹ thuật, phân cấp chất lượng trang bị điện trạm nguồn điện theo quy định; hướng dẫn công nhân có bậc kỹ thuật bậc thấp niêm cất, bảo dưỡng kỹ thuật, sửa chữa lớn trang bị điện trạm nguồn điện đạt tiêu chuẩn kỹ thuật; tham gia nghiên cứu, cải tiến, ứng dụng các tiến bộ kỹ thuật trên trang bị điện trạm nguồn điện.

## **Chương V** **ĐIỀU KHOẢN THI HÀNH**

### **Điều 29. Hiệu lực thi hành**

Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 26 tháng 12 năm 2013, những quy định trước đây trái với Thông tư này đều bãi bỏ.

### **Điều 30. Trách nhiệm thi hành**

1. Chủ nhiệm Tổng cục Kỹ thuật và Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành.

2. Cục trưởng Cục Xe - Máy thuộc Tổng cục Kỹ thuật chịu trách nhiệm hướng dẫn và triển khai thực hiện Thông tư này./.

**KT. BỘ TRƯỞNG**  
**THỨ TRƯỞNG**

**Thượng tướng Trương Quang Khánh**

---

---

**VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN**

Địa chỉ: Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội

Điện thoại: 080.44946 – 080.44417

Fax: 080.44517

Email: [congbao@chinhphu.vn](mailto:congbao@chinhphu.vn)

Website: <http://congbao.chinhphu.vn>

In tại: Xí nghiệp Bản đồ 1 - Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng