

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM	PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG ĐƯỜNG SẮT - ĐẦU MÁY DIESEL -	22 TCN ...
BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI	PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA KHI SẢN XUẤT, LẮP RÁP VÀ NHẬP KHẨU MỚI	Có hiệu lực từ:

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 46 /2006/QĐ-BGTVT
ngày 27 tháng 12. năm 2006 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải)*

1. Phạm vi điều chỉnh

Tiêu chuẩn này quy định các nội dung kiểm tra, phương pháp kiểm tra và đánh giá kết quả kiểm tra đối với đầu máy Diesel sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới để sử dụng trên mạng đường sắt quốc gia, đường sắt chuyên dùng có kết nối với đường sắt quốc gia.

2. Đối tượng áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng đối với tổ chức, cá nhân liên quan đến hoạt động sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới đầu máy Diesel để sử dụng trên mạng đường sắt quốc gia, đường sắt chuyên dùng có kết nối với đường sắt quốc gia.

3. Tiêu chuẩn trích dẫn

- 22 TCN 340 - 05: Quy phạm kỹ thuật khai thác đường sắt;
- TCVN 6153:1996 ÷ TCVN 6156:1996: Bình chịu áp lực.

4. Nội dung kiểm tra, thử nghiệm

4.1. Kiểm tra bên ngoài

4.1.1. Kiểm tra bên ngoài là kiểm tra bố trí và trạng thái lắp đặt của các bộ phận sau:

- a) Giá chuyển hướng;
- b) Giá xe và các thiết bị lắp kèm;
- c) Bộ móc nối đỡ đấm;
- d) Động cơ Diesel;
- đ) Các hệ thống: làm mát, bôi trơn, nhiên liệu, xả cát;

- e) Hệ thống truyền động;
- g) Thiết bị phụ của đầu máy;
- h) Thiết bị điều khiển;
- i) Hệ thống hãm;
- k) Các máy điện, thiết bị điện;
- l) Các thiết bị an toàn;
- m) Hệ thống đèn chiếu sáng;
- n) Biển hiệu, nhãn mác, màu sơn.

4.1.2. Kết quả kiểm tra phải phù hợp với thiết kế.

4.2. Kiểm tra kết cấu

4.2.1. Giá xe và giá chuyển hướng

4.2.1.1. Giá xe và khung giá chuyển hướng phải bảo đảm các yêu cầu sau:

- a) Vật liệu, kích thước theo đúng hồ sơ thiết kế;
- b) Độ võng, độ cong võng của giá xe không vượt quá trị số quy định của thiết kế;
- c) Mỗi hàn kết cấu phải được kiểm tra khuyết tật bằng phương pháp siêu âm hoặc chụp bức xạ hoặc các phương pháp khác tương đương. Số lượng, vị trí mỗi hàn được kiểm tra khuyết tật phải phù hợp với yêu cầu thiết kế.

4.2.1.2. Bộ trục bánh xe phải bảo đảm yêu cầu sau:

- a) Đường kính vòng lăn bánh xe (*điểm đo cách mặt trong đai bánh xe 65 mm đối với khổ đường 1000 mm; 70 mm đối với khổ đường 1435 mm*) phải đúng theo thiết kế;
- b) Sai lệch về đường kính vòng lăn bánh xe hai bên trên cùng một đôi bánh không được quá 1 mm, trên một giá chuyển hướng không quá 1,5 mm, trên cùng một đầu máy không được quá 2 mm;
- c) Chiều dày lợi bánh xe $30^{\pm 0,2}$ mm đối với khổ đường 1000 mm; $34^{\pm 0,2}$ mm đối với khổ đường 1435 mm (*điểm đo quy định tại Tiêu chuẩn 22 TCN 340 - 05*);

d) Khoảng cách phía trong giữa hai đai bánh hoặc vành bánh của đôi bánh xe phải đạt:

- 924^{+3} mm đối với khổ đường 1000 mm;
- 1353^{+3} mm đối với khổ đường 1435 mm.

4.2.2. Kiểm tra khổ giới hạn

4.2.2.1. Kích thước đường bao đầu máy phải phù hợp với thiết kế và không được vượt quá khổ giới hạn đầu máy, toa xe quy định tại Tiêu chuẩn 22 TCN 340 - 05.

4.2.2.2. Việc kiểm tra khổ giới hạn được tiến hành lần lượt với đầu máy ở trạng thái chưa chỉnh bị và trạng thái chỉnh bị hoàn toàn phù hợp với quy định tại Bảng 1.

Bảng 1

<div>Trạng thái</div> <div>Tải trọng</div>	Chưa chỉnh bị	Chỉnh bị tính toán	Chỉnh bị hoàn toàn
Nhiên liệu	Không	2/3	Đầy
Cát	Không	2/3	Đầy
Nước làm mát	Không	Mức bình thường	
Dầu bôi trơn động cơ	Không	Mức bình thường	
Ban lái máy	Không	Đầy đủ định viên	
Dầu truyền động thủy lực	Mức bình thường		
Các loại dầu, mỡ bôi trơn khác	Hộp giảm tốc trục, hộp số và các hộp đầu trục ở mức bình thường		
Dụng cụ theo đầu máy	Toàn bộ dụng cụ theo đầu máy		

4.2.2.3. Trước khi kiểm tra, cho đầu máy chạy chậm để ổn định hệ thống lò xo sau đó cho đầu máy chạy vào đường thẳng, phẳng có đặt khung đo khổ giới hạn để tiến hành kiểm tra:

a) Kiểm tra khoảng hở phía trên theo phương thẳng đứng phải tiến hành với đầu máy ở trạng thái chưa chỉnh bị;

- b) Kiểm tra khoảng hở phía dưới theo phương thẳng đứng phải tiến hành với đầu máy ở trạng thái chỉnh bị hoàn toàn;
- c) Kiểm tra khoảng hở 2 bên theo phương ngang phải tiến hành với đầu máy ở trạng thái chưa chỉnh bị và trạng thái chỉnh bị hoàn toàn.

4.2.3. Xác định trọng lượng đầu máy

4.2.3.1. Việc xác định trọng lượng, tải trọng trục đầu máy được thực hiện ở trạng thái trọng lượng chỉnh bị tính toán của đầu máy theo quy định tại Bảng 1.

4.2.3.2. Phương pháp xác định trọng lượng, tải trọng trục đầu máy được tiến hành theo nội dung được quy định tại Phụ lục A của Tiêu chuẩn này.

4.2.3.3. Trọng lượng, tải trọng trục của đầu máy phải bảo đảm yêu cầu sau:

- a) Sai lệch giữa trọng lượng thực tế của đầu máy ở trạng thái trọng lượng chỉnh bị tính toán với trọng lượng thiết kế đầu máy không quá $\pm 3\%$;
- b) Tải trọng trục tối đa của đầu máy không được vượt quá tải trọng cho phép của cầu, đường sắt;
- c) Sai lệch cho phép tải trọng trục thực tế của mỗi trục so với tải trọng trục bình quân thực tế trên một đầu máy không quá $\pm 3\%$;
- d) Sai lệch cho phép của tải trọng của hai bánh xe trên một trục không quá $\pm 4\%$.

4.2.4. Kiểm tra, thử nghiệm thông qua đường cong

4.2.4.1. Cho đầu máy chạy vào đường cong có bán kính nhỏ nhất theo quy định, các chi tiết, bộ phận đầu máy và đường ray phải bảo đảm các yêu cầu sau:

- a) Chiều dài các đường cáp điện, các đường ống gió liên kết giữa giá xe và giá chuyển phải bảo đảm an toàn khi đầu máy vào đường cong;
- b) Các ống xếp dẫn gió làm mát các động cơ điện kéo, gối đỡ, bàn trượt và các thiết bị truyền động nối với trục bánh xe đầu máy không bị cọ xát, hư hỏng;
- c) Khi vào đường cong có bán kính nhỏ nhất theo quy định, thân móc nối đỡ đệm không được chạm vào thành bên của hộp đỡ đệm;
- d) Đường ray không bị nghiêng ép, không được biến dạng vĩnh cửu khi đầu máy đi qua đường cong.

4.2.4.2. Kiểm tra tác dụng cắt, nối móc đầu máy với toa xe hoặc đầu máy khác. Đầu máy phải thực hiện được cắt, nối móc trên đường cong có bán kính nhỏ nhất là:

- a) 150 m đối với khổ đường 1000 mm;
- b) 250 m đối với khổ đường 1435 mm.

4.2.5. Kiểm tra móc nối đỡ dầm và tấm gạt chướng ngại

Cho đầu máy đứng yên trên đường thẳng, phẳng để kiểm tra móc nối đỡ dầm và tấm gạt chướng ngại. Các bộ phận này phải bảo đảm các yêu cầu sau:

- a) Bộ móc nối đỡ dầm phải bảo đảm ba tác dụng đóng, mở, mở hoàn toàn và hoạt động bình thường;
- b) Chiều cao từ trung tâm móc nối đỡ dầm tới mặt ray là:
 - 825^{+0}_{-15} mm đối với khổ đường 1000 mm;
 - 890^{+0}_{-15} mm đối với khổ đường 1435 mm.
- c) Khoảng cách từ mặt ray đến điểm thấp nhất của tấm gạt đá là:
 - 100^{+10} mm đối với khổ đường 1000 mm;
 - 110^{+10} mm đối với khổ đường 1435 mm.

4.2.6. Kiểm tra lắp đặt hệ thống điện

- a) Kiểm tra các nội dung sau:
 - Các máy điện, thiết bị điện, dây cáp điện;
 - Hệ thống dây điện, các hộp đấu dây, tủ điện của mạch điện điều khiển và mạch điện động lực.
- b) Kiểu loại, bố trí lắp đặt máy điện, thiết bị điện phải phù hợp với thiết kế.

4.3. Kiểm tra thiết bị cơ khí

4.3.1. Kiểm tra động cơ Diesel

4.3.1.1. Kiểu loại động cơ Diesel phải đúng theo hồ sơ thiết kế.

4.3.1.2. Trạng thái hoạt động của các hệ thống nhiên liệu, dầu bôi trơn. Bơm nhiên liệu, bơm dầu bôi trơn phải hoạt động bình thường. Hệ thống đường ống phải kín không được rò rỉ chảy dầu.

4.3.1.3. Khởi động và dừng động cơ Diesel phải bảo đảm yêu cầu:

- a) Thời gian khởi động của động cơ Diesel phù hợp với quy định của nhà chế tạo;
- b) Trạng thái dừng động cơ bình thường và dừng động cơ khẩn cấp phải đúng theo quy định của nhà chế tạo.

4.3.1.4. Hoạt động của động cơ Diesel tại các tốc độ khác nhau phải bảo đảm các yêu cầu sau:

- a) Tại vị trí tay ga thấp nhất và vị trí tay ga cao nhất của động cơ ở chế độ không tải, yêu cầu sai lệch tốc độ vòng quay của động cơ so với tốc độ vòng quay quy định của nhà chế tạo không quá ± 10 vòng/phút;
- b) Động cơ không bị tắt máy khi đột ngột giảm vòng quay từ vị trí tay ga cao nhất xuống vị trí tay ga thấp nhất;
- c) Động cơ không bị siêu tốc khi đột ngột tăng vòng quay từ vị trí tay ga thấp nhất lên tới vị trí tay ga cao nhất;
- d) Khi động cơ làm việc, không được có các tiếng động bất thường hoặc tiếng gõ lạ;
- đ) Áp suất dầu bôi trơn, nhiên liệu, khí nạp phải phù hợp với quy định của nhà chế tạo;
- e) Nhiệt độ dầu bôi trơn, nước làm mát phải phù hợp với quy định của nhà chế tạo.

4.3.1.5. Động cơ Diesel trước khi xuất xưởng phải được kiểm tra công suất trên thiết bị chuyên dùng; phải có phiếu kiểm tra công suất và chứng chỉ chất lượng hợp thức của nhà sản xuất. Công suất danh nghĩa của động cơ phải đúng theo thiết kế.

4.3.1.6. Độ phát thải khí xả động cơ không được vượt quá trị số cho phép theo quy định hiện hành.

4.3.2. Kiểm tra cụm động cơ Diesel - máy phát điện chính

- a) Độ đồng tâm giữa động cơ Diesel với máy phát điện chính phải phù hợp với thiết kế;
- b) Trạng thái hoạt động của bộ khớp nối giữa động cơ Diesel với máy phát điện chính khi động cơ làm việc có tải phải hoạt động bình thường;
- c) Kiểm tra, hiệu chỉnh đặc tính phụ tải của máy phát điện chính và công suất động cơ Diesel theo Phụ lục B của Tiêu chuẩn này.

4.3.3. Kiểm tra cụm động cơ Diesel - thủy lực

- a) Độ đồng tâm giữa động cơ Diesel với bộ truyền động thủy lực phải phù hợp với thiết kế;
- b) Trạng thái hoạt động của bộ khớp nối giữa động cơ Diesel với bộ truyền động thủy lực khi động cơ làm việc có tải phải hoạt động bình thường.

4.3.4. Kiểm tra hệ thống truyền động thủy lực

4.3.4.1. Kiểu loại bộ truyền động thủy lực theo hồ sơ thiết kế.

4.3.4.2. Trạng thái hoạt động của bơm, tua bin thủy lực, thiết bị chuyển cấp tốc độ đầu máy tự động, cơ cấu điều khiển đảo chiều gián tiếp và các thiết bị an toàn phải hoạt động bình thường và phù hợp với quy định của nhà chế tạo.

4.3.4.3. Đối với cơ cấu đảo chiều của bộ truyền động thủy lực phải kiểm tra các nội dung sau:

- a) Tác dụng gài khớp của cơ cấu đảo chiều;
- b) Hiển thị của đèn cảnh báo đảo chiều;
- c) Tác dụng của cơ cấu đảo chiều tay;
- d) Tác dụng của van, khóa an toàn đảo chiều.

4.3.5. Kiểm tra trực truyền động các đăng

Kiểm tra trạng thái kỹ thuật của trực truyền động các đăng theo nội dung sau:

- a) Trục các đăng trước khi lắp lên đầu máy phải được cân bằng động;

- b) Vị trí lắp ghép giữa trục then hoa với bạc lắp trục then hoa phải đúng quy định của nhà chế tạo. Bu lông, ê cu mặt bích trục các đăng phải lắp đúng quy cách;
- c) Lực xiết chặt của ê cu, bu lông mặt bích theo đúng quy định của nhà chế tạo;
- d) Trạng thái kỹ thuật của ổ bi, ổ trục, then hoa đúng quy định của nhà chế tạo.

4.3.6. Kiểm tra hệ thống làm mát động cơ Diesel

4.3.6.1. Kiểm tra hệ thống làm mát động cơ Diesel theo các nội dung sau:

- a) Trạng thái kỹ thuật, tính năng hoạt động của hệ thống điều khiển và cơ cấu dẫn động quạt làm mát;
- b) Tính năng hoạt động của các cửa chớp trên đầu máy;
- c) Độ kín của hệ thống đường ống và các mặt bích lắp ghép;
- d) Nhiệt độ đầu vào và đầu ra của két làm mát nước, két làm mát dầu bôi trơn.

4.3.6.2. Kết quả kiểm tra theo các nội dung trên phải phù hợp với quy định của nhà chế tạo.

4.3.7. Kiểm tra thông gió làm mát động cơ điện kéo

Cho động cơ Diesel làm việc ở tốc độ vòng quay cao nhất. Kiểm tra hệ thống làm mát các động cơ điện kéo của đầu máy. Tính năng hoạt động và năng lực làm mát của quạt gió phải phù hợp với hồ sơ thiết kế.

4.3.8. Kiểm tra hệ thống hãm gió ép

- a) Kiểm tra thùng gió theo tiêu chuẩn TCVN 6153:1996 ÷ TCVN 6156:1996: Bình chịu áp lực;
- b) Kiểm tra đồng hồ áp suất gió. Đồng hồ phải hoạt động bình thường và có tem kiểm định đang còn thời hạn sử dụng;
- c) Kiểm tra năng suất bơm gió. Chỉ tiêu năng suất cấp gió cho hệ thống hãm phải phù hợp với quy định thiết kế;

- d) Kiểm tra tay hãm lớn, tay hãm con, van phân phối, van hãm điện không (*nếu có*) của đầu máy, tính năng hoạt động của các thiết bị hãm trên phải đúng quy định của nhà chế tạo;
- đ) Kiểm tra hoạt động của van điều áp (*van không tải*), rơ le định áp, van an toàn thùng gió chính, van giảm áp. Trị số áp suất làm việc của các thiết bị hãm trên phải đúng quy định của nhà chế tạo;
- e) Kiểm tra thiết bị tách dầu nước tự động, tính năng hoạt động của thiết bị phải đúng quy định của nhà chế tạo;
- g) Kiểm tra bộ sấy khô gió ép trên hệ thống hãm đầu máy, tính năng hoạt động của thiết bị phải đúng quy định của nhà chế tạo;
- h) Kiểm tra độ liên kết chặt, độ kín của thùng gió chính, đường ống và các thiết bị trong hệ thống hãm. Độ xì hở cho phép của thùng gió chính và hệ thống đường ống hãm không quá 0,2 kG/cm² trong một phút.

4.3.9. Kiểm tra buồng lái

- a) Ghế ngồi của tài xế, kính trước buồng lái phải phù hợp với qui định thiết kế;
- b) Đồng hồ, đèn báo chế độ làm việc của đầu máy phải đúng kiểu loại và hoạt động bình thường;
- c) Hệ thống thông gió phải phù hợp với qui định thiết kế;
- d) Kiểu loại, độ sáng của đèn chiếu sáng buồng lái phải phù hợp với quy định thiết kế;
- đ) Cửa ra vào và cửa sổ, gương chiếu hậu phải phù hợp với quy định thiết kế;
- e) Độ ồn trong buồng lái khi đầu máy đang hoạt động và các cửa buồng lái được đóng kín không được quá 80 dB(A);
- g) Bộ gạt nước mưa hoạt động bình thường.

4.3.10. Kiểm tra chống dột đầu máy

Kiểm tra chống dột đầu máy bằng thiết bị phun thử dột chuyên dùng; thời gian thử ít nhất là 15 phút, yêu cầu các khoang máy (*trừ khoang quạt làm mát*), cabin và hộp cát không bị lọt nước.

4.3.11. Kiểm tra hệ thống xả cát

- a) Vị trí lắp đặt các thiết bị của hệ thống xả cát phải đúng quy định thiết kế;
- b) Hệ thống xả cát phải xả cát đều xuống mặt ray theo hướng chạy của đầu máy khi có tác động điều khiển;
- c) Khoảng cách từ miệng vòi xả cát đến mặt lăn bánh xe và mặt ray phải đạt từ 30 mm đến 40 mm.

4.3.12. Kiểm tra các thiết bị khác

- a) Kiểm tra hoạt động của thiết bị bôi trơn gờ bánh xe hoặc thiết bị bôi trơn ray, thiết bị chống trượt đầu máy và thiết bị báo nhiệt độ vòng bi đầu trục (*nếu có*). Các thiết bị này phải hoạt động bình thường;
- b) Kiểm tra thùng chứa nhiên liệu, thùng chứa nước (*thùng giã nỏ*):
 - Kích thước, dung tích thùng chứa phải phù hợp với quy định thiết kế;
 - Các mối hàn phải được kiểm tra khuyết tật bằng siêu âm hoặc chụp bức xạ hoặc các phương pháp khác tương đương. Mối hàn không được nứt và phù hợp với qui định thiết kế;
 - Kiểm tra độ kín của thùng chứa bằng phương pháp ép thử thủy lực với áp lực thử $P = 1,5 \text{ kG/cm}^2$. Thùng chứa không được biến dạng hoặc rạn nứt, rỉ nước.

4.4. Kiểm tra máy điện, thiết bị điện

4.4.1. Kiểm tra độ cách điện

4.4.1.1. Kiểm tra độ cách điện của từng mạch điện riêng biệt của hệ thống điện điều khiển và điện động lực đầu máy. Khi kiểm tra, các mạch điện còn lại phải được nối mát để tránh hiệu ứng của điện dung hoặc điện cảm có thể sinh ra điện áp khác thường. Đối với các mạch điện có linh kiện điện tử phải được cô lập trước khi kiểm tra độ cách điện các mạch điện khác.

4.4.1.2. Độ cách điện các mạch điện trên đầu máy như sau:

- a) Đối với mạch điện điều khiển có điện áp nhỏ hơn 300 V-DC hoặc nhỏ hơn 100 V-AC, điện trở cách điện không được nhỏ hơn 0,5 MΩ với điện áp đo 500 V;
- b) Đối với mạch điện động lực có điện áp lớn hơn và bằng 300V-DC hoặc lớn hơn và bằng 100 V-AC, điện trở cách điện không được nhỏ hơn 1 MΩ với điện áp đo 1000 V.

4.4.2. Kiểm tra cụm ắc quy và thiết bị nạp điện ắc quy

- a) Thiết bị nạp điện cho ắc quy phải đảm bảo nạp điện bình thường cho ắc quy trong toàn bộ phạm vi tốc độ vòng quay quy định của động cơ Diesel;
- b) Cầu chì bảo vệ thiết bị nạp ắc quy phải đúng quy định thiết kế;
- c) Điện áp bộ ắc quy và điện áp từng bình ắc quy phải đúng quy định của nhà chế tạo;
- d) Dung lượng ắc quy phải đúng quy định và đảm bảo khởi động được động cơ Diesel dễ dàng theo quy định của nhà chế tạo.

4.4.3. Kiểm tra hoạt động của máy điện

- a) Kiểu loại, đặc tính kỹ thuật của máy phát điện, động cơ điện phải phù hợp với hồ sơ thiết kế;
- b) Kiểm tra độ phát nhiệt của máy điện khi làm việc có tải. Nhiệt độ cao nhất của máy phát, động cơ điện khi làm việc toàn tải không được vượt quá nhiệt độ cho phép của nhà chế tạo;
- c) Kiểm tra đường đặc tính phụ tải của máy phát điện chính theo Phụ lục B của Tiêu chuẩn này.

4.5. Kiểm tra thiết bị an toàn

4.5.1. Thiết bị ngăn ngừa sự cố

- a) Kiểm tra hoạt động của các thiết bị bảo vệ an toàn động cơ Diesel như: rơ le nhiệt độ nước làm mát, rơ le nhiệt độ dầu bôi trơn, rơ le áp suất dầu bôi trơn, thiết bị chống siêu tốc động cơ Diesel, thiết bị tắt máy

khẩn cấp, thiết bị bảo vệ khi nước làm mát thấp. Nội dung kiểm tra theo quy định tại Phụ lục C Tiêu chuẩn này;

- b) Kiểm tra lưới bảo vệ quạt làm mát, khớp nối trục, dây cu roa. Việc bố trí lắp đặt phải đúng quy định thiết kế;
- c) Kiểm tra cầu chì, công tắc ngắt điện tự động bảo vệ các mạch điện, thiết bị bảo vệ an toàn phòng tránh tiếp xúc với các bộ phận điện cao áp. Kiểu loại, tính năng kỹ thuật của thiết bị phải đúng quy định thiết kế;
- d) Kiểm tra trạng thái lắp đặt và tác dụng của hộp dập hồ quang của công tắc tơ cấp điện cho động cơ điện kéo;
- đ) Kiểm tra hoạt động của rơ le phát hiện chạm mát, thiết bị cảnh báo hỏa hoạn quy định tại Phụ lục C của Tiêu chuẩn này;
- e) Bình cứu hoả, dụng cụ sửa chữa đơn giản, dụng cụ chèn tàu và phòng vệ phải đủ số lượng. Bình cứu hỏa phải đúng kiểu loại theo thiết kế và đang còn thời hạn sử dụng.

4.5.2. Thiết bị an toàn chạy tàu

- a) Kiểm tra hoạt động của hãm tay (*hãm đỗ*). Hãm tay phải có tác dụng hãm đầu máy trên độ dốc 17‰, hãm suất phải phù hợp với thiết kế;
- b) Kiểm tra hoạt động của van an toàn thùng gió, van hãm khẩn cấp, rơ le định áp ống hãm đoàn xe quy định tại Phụ lục C của Tiêu chuẩn này;
- c) Chuông, còi, đèn cảnh báo phải làm việc bình thường;
- d) Âm lượng thấp nhất của còi hơi là 96 dB(A) được đo tại điểm có bán kính cách mặt trước đầu máy 30,5 m trên cung tròn được giới hạn hai tia có góc 45° về bên phải và bên trái tạo bởi đường tâm ray theo hướng tàu chạy;
- đ) Đèn pha, đèn cốt, đèn sương mù lắp đặt đúng thiết kế. Cường độ ánh sáng của đèn pha không được nhỏ hơn 200.000 Candela;
- e) Thiết bị chống tài xế ngủ gật, thiết bị ghi tốc độ đầu máy phải hoạt động bình thường. Phương pháp kiểm tra theo quy định tại Phụ lục C của Tiêu chuẩn này;

- g) Thiết bị nhận thông tin, tín hiệu chạy tàu tự động lắp đặt trên đầu máy (nếu có) phải hoạt động bình thường.

4.6. Kiểm tra tính năng vận hành của đầu máy

4.6.1. Kiểm tra khoảng cách hãm đầu máy chạy đơn

- 4.6.1.1.** Khoảng cách hãm của đầu máy phải được tiến hành trên đường sắt bằng, thẳng có tốc độ cho phép phù hợp với tốc độ cấu tạo của đầu máy. Tốc độ gió khi kiểm tra không quá 5 m/s.
- 4.6.1.2.** Việc xác định khoảng cách hãm đầu máy chạy đơn được thực hiện ở tốc độ cấu tạo của đầu máy khi tốc độ của đầu máy nằm trong phạm vi tốc độ cho phép của đường sắt. Trường hợp tốc độ cấu tạo của đầu máy lớn hơn tốc độ cho phép của đường thử, việc xác định khoảng cách hãm được tiến hành khi đầu máy chạy với tốc độ cho phép của đường.
- 4.6.1.3.** Đầu máy thử nghiệm ở trạng thái trọng lượng chỉnh bị tính toán, tại vị trí bắt đầu hãm thử nghiệm, áp suất ống gió đoàn xe phải đạt 5kG/cm². Khi thử nghiệm, tay hãm lớn được đặt ở vị trí hãm khẩn.
- 4.6.1.4.** Khoảng cách hãm đầu máy là kết quả bình quân của ba lần đo phải đúng theo yêu cầu thiết kế và phù hợp với Tiêu chuẩn 22 TCN 340 – 05.
- 4.6.1.5.** Nếu không có đường bằng, thẳng để thử nghiệm kiểm tra thì cho phép thử trên đường thẳng có độ dốc không quá 4‰. Khoảng cách hãm trên đường dốc được hiệu chỉnh theo công thức sau:

$$L' = L \times \frac{4,24 \times V_0^2}{4,24 \times V^2 \pm i \times L}$$

Trong đó: L' = Khoảng cách hãm sau khi hiệu chỉnh (m)

L = Khoảng cách hãm thực tế đo được (m)

V = Tốc độ cho phép tối đa của đầu máy (km/h)

V_0 = Tốc độ ban đầu khi bắt đầu hãm (km/h)

i = độ dốc (‰) khi dốc lên lấy (-), dốc xuống lấy (+)

4.6.2. Kiểm tra tính năng khởi động và gia tốc đầu máy

- 4.6.2.1.** Đầu máy được tiến hành kiểm tra kéo tải trên tuyến đường được chọn có độ dốc quy đổi lớn nhất, thời tiết không mưa, mặt ray không rải cát. Đầu máy kéo đoàn xe kiểm tra có tấn số phù hợp với công suất thiết kế.
- 4.6.2.2.** Kiểm tra khả năng gia tốc đầu máy. Đặt tay máy tại vị trí xác định, ghi lại thời gian gia tốc, quãng đường và tốc độ đạt được tại vị trí đó. Tiến hành kiểm tra khả năng gia tốc đầu máy tại các vị trí tay máy. Đầu máy phải hoạt động bình thường theo thiết kế.
- 4.6.2.3.** Kiểm tra khả năng kéo tải, khả năng vượt dốc của đầu máy. Đầu máy khi khởi động kéo tàu không bị giãy máy. Đầu máy phải hoạt động bình thường khi kéo tàu. Tốc độ đầu máy vượt dốc phải phù hợp với đường đặc tính sức kéo ứng với độ dốc thiết kế.
- 4.6.3. Kiểm tra tính năng hãm điện trở (hãm động năng)**
- 4.6.3.1.** Kiểm tra tính năng hãm điện trở được tiến hành thử trạng thái hãm với cường độ dòng điện hãm lớn nhất, ngoài ra có thể chọn thêm 2 - 4 trị số dòng điện khác. Đặc tính hãm ở cường độ dòng điện hãm lớn nhất phải phù hợp với yêu cầu thiết kế.
- 4.6.3.2.** Khi hãm điện trở, điện áp và cường độ dòng điện và nhiệt độ của các động cơ điện kéo không được vượt quá trị số quy định của nhà chế tạo.
- 4.6.3.3.** Thông gió làm mát thiết bị hãm điện trở phải hoạt động bình thường, nhiệt độ bộ điện trở hãm không được vượt quá quy định của nhà chế tạo.
- 4.6.4. Kiểm tra tính năng hoạt động của hệ thống làm mát của đầu máy**
- 4.6.4.1.** Kiểm tra hệ thống làm mát của đầu máy được tiến hành khi đầu máy vận hành trong điều kiện thời tiết, nhiệt độ bình thường.
- 4.6.4.2.** Đối với đầu máy truyền động điện, được thử nghiệm trong quá trình thử công suất động cơ trên thiết bị thử chuyên dùng. Động cơ làm việc ở công suất lớn nhất trong thời gian thử nghiệm cho tới khi nhiệt độ nước, dầu động cơ ngừng không tăng lên nữa. Yêu cầu các rơ le nhiệt độ điều khiển quạt làm mát, van hằng nhiệt phải làm việc đúng quy định của nhà chế tạo; nhiệt độ nước làm mát không được lớn hơn nhiệt độ cho phép của nhà chế tạo.

4.6.4.3. Đối với đầu máy truyền động thủy lực, được thử nghiệm khi đầu máy chạy rà nóng trên giá ky chuyên dùng. Cho đầu máy vận hành liên tục ở chế độ làm việc của máy biến xoắn 1 (*máy biến xoắn khởi động*) cho tới khi nhiệt độ nước, dầu động cơ, nhiệt độ dầu truyền động thủy lực ngừng không tăng lên nữa. Yêu cầu các rơ le nhiệt độ điều khiển quạt làm mát, van hằng nhiệt phải làm việc đúng quy định của nhà chế tạo; nhiệt độ nước làm mát không được lớn hơn nhiệt độ cho phép của nhà chế tạo.

4.6.4.4. Hệ thống điều khiển, cơ cấu dẫn động quạt gió làm mát động cơ Diesel phải hoạt động bình thường. Nhiệt độ dầu bôi trơn, nhiệt độ nước làm mát động cơ Diesel, nhiệt độ dầu truyền động thủy lực phải phù hợp với quy định của nhà chế tạo.

4.6.5. Kiểm tra động cơ điện kéo

- a) Kiểu loại động cơ điện kéo phải đúng theo hồ sơ thiết kế;
- b) Kiểm tra độ phân phối không đồng đều dòng điện cho các động cơ điện kéo. Nội dung, phương pháp thử nghiệm được quy định tại Phụ lục D của Tiêu chuẩn này.

4.6.6. Kiểm tra bộ chuyển cấp tốc độ đầu máy

- a) Bộ chuyển cấp tốc độ đầu máy (*nếu có*) phải lắp đặt đúng thiết kế và hoạt động bình thường;
- b) Kiểm tra hoạt động của bộ chuyển cấp tốc độ đầu máy được tiến hành trong quá trình đầu máy kéo tải trên đường. Sai lệch vận tốc đầu máy khi chuyển từ cấp tốc độ thấp sang tốc độ cao và ngược lại phải phù hợp với yêu cầu của thiết kế.

4.6.7. Kiểm tra hệ thống ghép đôi đầu máy

Đối với các đầu máy có sử dụng thiết bị ghép đôi, phải kiểm tra hoạt động của hệ thống ghép đôi theo các nội dung sau:

- a) Hệ thống điều khiển đầu máy tiến hành lần lượt tại từng buồng lái hoặc từng bàn điều khiển, phải điều khiển chính xác vận hành của các thiết bị cần thiết cho cả hai đầu máy;

- b) Việc chuyển đổi tốc độ của đầu máy kéo và đầu máy ghép phải đồng bộ;
- c) Phụ tải của hai đầu máy kéo ghép phải tương đương;
- d) Tác dụng đảo chiều của 2 đầu máy ghép đôi phải như nhau;
- đ) Hiệu quả hãm và nhả hãm của hai đầu máy kéo và ghép đôi phải như nhau;
- e) Các thiết bị an toàn, các đồng hồ chỉ thị trên các đầu máy phải hoạt động bình thường.

4.6.8. Chạy thử đường dài

Đầu máy sản xuất, lắp ráp mới trước khi vận dụng chính thức phải được tiến hành chạy thử đường dài. Yêu cầu và phương pháp chạy thử được quy định tại Phụ lục E của Tiêu chuẩn này.

PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH TRỌNG LƯỢNG ĐẦU MÁY

(Kèm theo Tiêu chuẩn Phương tiện giao thông đường sắt

- Đầu máy Diesel- Phương pháp kiểm tra khi sản xuất, lắp ráp mới)

1. Giải thích từ ngữ

- 1.1. *Trọng lượng đầu máy* là trọng lượng tính của toàn bộ đầu máy ở các trạng thái: chưa chỉnh bị, chỉnh bị tính toán và chỉnh bị hoàn toàn.
- 1.2. *Tải trọng trục* là tải trọng tính của đầu máy tác dụng lên đường ray được phân bố trên trục đó khi đỗ trên đường bằng phẳng.
- 1.3. *Tải trọng bánh xe* là tải trọng tính của đầu máy tác dụng lên đường ray được phân bố trên bánh xe đó khi đỗ trên đường bằng phẳng.

2. Trạng thái trọng lượng

Các trạng thái trọng lượng của đầu máy được quy định tại Bảng 1, Điều 4.2.2 của Tiêu chuẩn này.

3. Hạng mục cân

Thực hiện theo các hạng mục sau:

- a) Trọng lượng đầu máy;
- b) Tải trọng trục;
- c) Tải trọng bánh xe *(nếu trong tài liệu thiết kế hoặc hợp đồng có quy định)*.

4. Thiết bị cân

Việc kiểm tra phải tiến hành trên bàn cân hoặc bộ cân di động chuyên dùng. Thiết bị cân phải có tem kiểm định hoặc giấy chứng nhận còn hiệu lực do cơ quan kiểm tra có thẩm quyền cấp.

5. Trình tự tiến hành

5.1. Đối với bàn cân động

Trước khi cân tiến hành các điều chỉnh cần thiết đối với hệ thống giảm chấn, lò xo của đầu máy. Tháo giảm chấn thủy lực của giá chuyển hướng *(nếu có)*, sau đó cho đầu máy chạy đến bàn cân theo đúng

hướng dẫn của nhà chế tạo thiết bị cân. Trong quá trình cân không cho phép điều chỉnh độ cân bằng của đầu máy bằng bất cứ hình thức nào.

5.2. Đối với bàn cân tĩnh

Thực hiện các bước tương tự như đối với bàn cân động nhưng không phải tháo giảm chấn thủy lực của giá chuyển hướng.

5.3. Đối với cân di động

Nếu bàn cân không xác định được tải trọng của bánh xe có thể dùng bộ cân di động để kiểm tra. Trình tự và phương pháp thực hiện theo tài liệu hướng dẫn của nhà sản xuất thiết bị cân.

6. Phương pháp xác định các trị số

a) Đối với bàn cân động: phải tiến hành đo 4 lần theo 2 hướng tiến và lùi, mỗi hướng tiến hành 2 lần, tính trị số trung bình của 4 lần cân và ghi lại kết quả theo Bảng 2 tại Mục 7 Phụ lục này. Các kết quả cân tính theo đơn vị “kg”;

b) Đối với bàn cân tĩnh: phải tiến hành cân 2 lần, tính trị số trung bình của 2 lần cân và ghi lại kết quả theo Bảng 2. Các kết quả cân tính theo đơn vị “kg”.

6.1. Tải trọng trục

Trị số tải trọng trục xác định bằng trọng lượng của đầu máy phân bố trên trục đó hoặc bằng tổng tải trọng 2 bánh xe của trục đó.

6.2. Trọng lượng đầu máy

Trọng lượng đầu máy được tính bằng tổng tải trọng của tất cả bánh xe hoặc tổng tải trọng của tất cả các trục.

7. Lập báo cáo kết quả cân

Ghi chép kết quả cân theo mẫu tại Bảng 2.

Bảng 2

Thiết bị cân:							
Trạng thái trọng lượng:							
Số hiệu đầu máy	Ngày cân		Địa điểm cân		Người cân		
Phân bố tải trọng trên các trục							
	Trục 1	Trục 2	Trục 3	Trục 4	Trục 5	Trục 6	Tổng trọng
Lần 1							
Lần 2							
Lần 3							
Lần 4							
TB							
Ghi chú khác							

**PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA CÔNG SUẤT VÀ HIỆU CHỈNH THÔNG SỐ CỤM
ĐỘNG CƠ - MÁY PHÁT CỦA ĐẦU MÁY DIESEL TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN TRÊN
BẢNG THỬ BIẾN TRỞ CHUYÊN DỤNG**

*(Kèm theo Tiêu chuẩn Phương tiện giao thông đường sắt
- Đầu máy Diesel- Phương pháp kiểm tra khi sản xuất, lắp ráp mới)*

1. Phạm vi, nội dung kiểm tra

Kiểm tra, hiệu chỉnh đầu máy Diesel truyền động điện trên bảng thử biến trở chuyên dùng loại biến trở nước hoặc biến trở khô làm phụ tải gồm có các nội dung sau:

- a) Trạng thái hoạt động, đặc tính kỹ thuật của các cụm máy chính và các thiết bị điều khiển, sau khi đầu máy được sản xuất, lắp ráp;
- b) Công suất động cơ Diesel;
- c) Đường đặc tính phụ tải của máy phát điện chính;
- d) Tính năng, hoạt động của các thiết bị bảo vệ an toàn động cơ.

2. Kiểm tra đầu máy trước khi thử công suất

- 2.1. Đầu máy phải được kiểm tra, chỉnh bị đầy đủ nhiên liệu, dầu bôi trơn, nước làm mát theo đúng quy định của nhà chế tạo.
- 2.2. Kiểm tra tính năng hoạt động các mạch điện, các thiết bị điện theo thiết kế. Kiểm tra độ cách điện các mạch điện, các máy điện. Trị số điện trở cách điện phải đúng theo quy định của nhà chế tạo. Điện áp ắc quy đạt trị số danh định.
- 2.3. Kiểm tra các bộ phận cơ khí, các cụm máy chính, hệ thống các đường ống. Quay trục khuỷu bằng tay để kiểm tra động cơ trước khi khởi động.

3. Kiểm tra thiết bị thử chuyên dùng

- 3.1 Các dây cáp nối từ máy phát điện chính (*hoặc sau bộ chỉnh lưu*) vào bộ biến trở thử công suất theo đúng sơ đồ mạch điện thiết kế.

- 3.2.** Độ cách điện của bộ điện trở và độ cách điện của mạch điện điều khiển của thiết bị thử chuyên dùng phải đúng quy định của nhà chế tạo; thiết bị phải có dây tiếp mát.
- 3.3.** Điện áp nguồn điều khiển thiết bị biến trở phải phù hợp với quy định của nhà chế tạo.
- 3.4.** Nước cấp vào thùng biến trở đúng chủng loại và khối lượng theo quy định của nhà chế tạo (*nếu là loại biến trở nước*).
- 3.5.** Các thiết bị điều khiển hệ thống nâng, hạ biến trở phải làm việc bình thường.
- 3.6.** Hệ thống làm mát bộ điện trở phải làm việc bình thường (*nếu là biến trở khô*).

4. Điều kiện thử công suất

- 4.1.** Công suất phụ tải của biến trở chuyên dùng phải phù hợp với công suất đầu máy thử nghiệm.
- 4.2.** Điều kiện môi trường thử công suất động cơ Diesel như sau:
- Nhiệt độ môi trường không quá 55°C;
 - Độ cao so với mực nước biển ≤ 1000 m;
 - Độ ẩm tương đối $\leq 95\%$;
 - Trời không mưa, nếu thiết bị thử công suất đặt ở ngoài trời.

Yêu cầu độ chính xác của đồng hồ đo tốc độ vòng quay động cơ, đồng hồ đo điện áp, cường độ dòng điện sai lệch so với đồng hồ mẫu không quá $\pm 1\%$ trên toàn bộ thang đo.

5. Nội dung thử công suất

- 5.1.** Kiểm tra đầu máy Diesel ở chế độ không tải.
- 5.1.1.** Kiểm tra việc khởi động động cơ Diesel. Thời gian khởi động, áp suất dầu bôi trơn trước (*nếu có bơm dầu bôi trơn trước*) phải đúng với quy định của nhà chế tạo.
- 5.1.2.** Kiểm tra tình trạng kỹ thuật, tính năng hoạt động của các thiết bị trên đầu máy khi đầu máy làm việc không tải.
- 5.1.3.** Kiểm tra độ kín của các hệ thống: làm mát, nhiên liệu, dầu bôi trơn động cơ.
- 5.1.4.** Kiểm tra trị số vòng quay động cơ tại các vị trí tay ga.

Khi động cơ từ tốc độ vòng quay cao nhất đột ngột giảm xuống tốc độ vòng quay thấp nhất, động cơ Diesel không được ngừng hoạt động. Động cơ từ tốc độ vòng quay thấp nhất đột ngột tăng lên tới tốc độ vòng quay cao nhất không bị siêu tốc. Thời gian tăng, giảm tốc độ vòng quay động cơ tại các vị trí tay ga phải phù hợp với quy định của nhà chế tạo.

5.1.5. Kiểm tra các thông số kỹ thuật của mạch kích từ máy phát điện chính theo quy định của nhà chế tạo.

5.1.6. Kiểm tra tính năng hoạt động của thiết bị nạp điện ắc quy. Điện áp, dòng điện nạp ắc quy phải phù hợp với quy định của nhà chế tạo.

5.2. Kiểm tra, hiệu chỉnh cụm động cơ - máy phát ở chế độ có tải.

5.2.1. Động cơ làm việc ổn định ở các vị trí tay ga, không có tiếng gõ lạ. Tốc độ vòng quay động cơ khi làm việc có tải phải đúng quy định của nhà chế tạo.

5.2.2. Kiểm tra nhiệt độ của nước làm mát và dầu bôi trơn; áp suất của khí nạp, dầu bôi trơn và nhiên liệu. Thông số kiểm tra trong quá trình kiểm tra thử nghiệm phải phù hợp với quy định của nhà chế tạo.

5.2.3. Kiểm tra các thiết bị bảo vệ an toàn động cơ. Tính năng hoạt động của các thiết bị bảo vệ phải phù hợp với yêu cầu thiết kế.

5.2.4. Điều chỉnh phụ tải biến trở thử công suất thích hợp tại các vị trí tay ga động cơ. Yêu cầu điện áp và cường độ máy phát điện chính trong phạm vi quy định của nhà chế tạo.

5.2.5. Đo cường độ dòng điện, điện áp máy phát điện chính tại các vị trí tay ga, lập biểu tính toán công suất, vẽ đường đặc tính phụ tải máy phát điện chính. Kiểm tra hiệu chỉnh cụm động cơ - máy phát, yêu cầu đường đặc tính phụ tải của máy phát điện chính phải phù hợp với thiết kế.

5.2.6. Kiểm tra hệ thống thông gió làm mát cho các động cơ điện kéo. Tính năng hoạt động của quạt làm mát phải đúng theo quy định của nhà chế tạo.

6. Ghi chép trong quá trình kiểm tra

Kết quả thử công suất cụm động cơ Diesel và máy phát điện chính được ghi theo mẫu biểu thử công suất đầu máy và lưu vào hồ sơ lý lịch đầu máy.

PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA CÁC THIẾT BỊ AN TOÀN TRÊN ĐẦU MÁY DIESEL

(Kèm theo Tiêu chuẩn Phương tiện giao thông đường sắt

- Đầu máy Diesel- Phương pháp kiểm tra khi sản xuất, lắp ráp mới)

1. Mục đích kiểm tra

Để kiểm tra tình trạng kỹ thuật, tính năng tác dụng của các thiết bị, cơ cấu bảo vệ an toàn của đầu máy theo quy định của thiết kế.

2. Nội dung và phương pháp kiểm tra

2.1. Rơ le nhiệt độ nước làm mát và mạch điện bảo vệ

2.1.1. Kiểm tra tính năng hoạt động của rơ le nhiệt độ nước làm mát và mạch điện bảo vệ khi nhiệt độ nước làm mát cao quá quy định của thiết kế.

2.1.2. Phương pháp kiểm tra *(chỉ tiến hành với rơ le chưa có chứng chỉ chất lượng của nhà chế tạo)*

a) Kiểm tra rơ le trên thiết bị chuyên dùng. Kiểm tra, hiệu chỉnh thời điểm đóng mở các tiếp điểm rơ le tại nhiệt độ làm việc theo quy định của nhà chế tạo;

b) Kiểm tra tính năng tác động của rơ le nhiệt độ và mạch điện bảo vệ bằng cách tạo ra các tín hiệu giả định khi nhiệt độ nước làm mát cao quá quy định, rơ le và mạch bảo vệ phải hoạt động theo quy định của nhà chế tạo.

2.2. Rơ le nhiệt độ dầu và mạch điện bảo vệ

2.2.1. Kiểm tra tính năng hoạt động của rơ le nhiệt độ dầu và mạch điện bảo vệ khi nhiệt độ dầu bôi trơn động cơ Diesel cao quá quy định của thiết kế.

2.2.2. Phương pháp kiểm tra *(chỉ tiến hành với rơ le chưa có chứng chỉ chất lượng của nhà chế tạo)*

a) Kiểm tra rơ le trên thiết bị chuyên dùng. Kiểm tra, hiệu chỉnh thời điểm đóng, mở tiếp điểm rơ le tại nhiệt độ làm việc theo quy định của nhà chế tạo;

- b) Kiểm tra tính năng tác động của rơ le nhiệt độ và mạch điện bảo vệ bằng cách tạo ra các tín hiệu giả định khi nhiệt độ dầu bôi trơn cao quá quy định, thì rơ le và mạch bảo vệ phải hoạt động theo quy định của nhà chế tạo.

2.3. Rơ le áp suất dầu và mạch điện bảo vệ

2.3.1. Kiểm tra tính năng hoạt động của rơ le áp suất dầu và mạch điện bảo vệ khi áp suất dầu bôi trơn động cơ Diesel thấp hơn theo quy định của thiết kế.

2.3.2. Phương pháp kiểm tra (*chỉ tiến hành với rơ le chưa có chứng chỉ chất lượng của nhà chế tạo*)

- a) Kiểm tra thử rơ le trên thiết bị thử chuyên dùng. Kiểm tra, hiệu chỉnh thời điểm đóng, mở tiếp điểm rơ le tại áp suất làm việc theo đúng quy định của nhà chế tạo;
- b) Kiểm tra tính năng tác động của rơ le áp suất dầu bôi trơn và mạch điện bảo vệ. bằng cách tạo ra các tín hiệu giả định khi áp suất dầu bôi trơn thấp hơn quy định thì rơ le và mạch bảo vệ phải hoạt động. Động cơ Diesel phải dừng khẩn cấp và mạch cảnh báo phải hoạt động theo đúng quy định của nhà chế tạo.

2.4. Thiết bị tắt máy khẩn cấp

Kiểm tra tính năng, tác động của thiết bị tắt động cơ Diesel khẩn cấp. Khi động cơ Diesel đang làm việc ở tay ga số không, nhấn nút tắt máy khẩn cấp thì động cơ Diesel phải dừng khẩn cấp theo đúng quy định của nhà chế tạo

2.5. Thiết bị chống siêu tốc động cơ Diesel

2.5.1. Kiểm tra tính năng hoạt động của thiết bị chống siêu tốc động cơ Diesel và mạch điện bảo vệ khi động cơ Diesel bị siêu tốc.

2.5.2. Phương pháp kiểm tra (*chỉ tiến hành với thiết bị chưa có chứng chỉ chất lượng của nhà chế tạo*)

- a) Đối với động cơ Diesel không dùng máy tính (*computer*) điều khiển
Dùng biện pháp cưỡng bức nâng vòng quay động cơ Diesel đạt tới vùng vòng quay siêu tốc động cơ theo quy định của nhà chế tạo. Yêu cầu

thiết bị chống siêu tốc động cơ Diesel phải làm việc ngay lập tức để ngừng động cơ khẩn cấp. Mạch điện cảnh báo động cơ siêu tốc phải hoạt động theo thiết kế.

- b) Đối với động cơ Diesel có máy tính (*computer*) điều khiển
Kiểm tra hoạt động của thiết bị chống siêu tốc động cơ theo đúng hướng dẫn của nhà chế tạo.

2.6. Thiết bị bảo vệ động cơ khi mực nước làm mát thấp

- 2.6.1.** Kiểm tra tính năng hoạt động của thiết bị bảo vệ động cơ Diesel và mạch điện bảo vệ khi mực nước làm mát thấp.

- 2.6.2.** Phương pháp kiểm tra (*chỉ tiến hành với thiết bị chưa có chứng chỉ chất lượng của nhà chế tạo*)

Động cơ Diesel chạy ở chế độ không tải, dùng biện pháp xả nước làm mát động cơ đến mức thấp nhất báo trên ống thủy của thùng chứa hoặc dùng biện pháp cưỡng bức tác động vào phao báo mức nước. Thiết bị bảo vệ (*phao báo mức nước*) và mạch điện bảo vệ phải hoạt động, động cơ Diesel phải dừng khẩn cấp và mạch điện cảnh báo phải hoạt động theo đúng thiết kế.

2.7. Kiểm tra van an toàn thùng gió chính

Dùng biện pháp cấp gió cưỡng bức làm cho áp suất của thùng gió chính của đầu máy lên tới áp suất làm việc lớn nhất (p_{\max}) của van an toàn. Kiểm tra trị số áp suất làm việc của van an toàn. Van an toàn phải mở và đóng tại áp suất làm việc trong phạm vi quy định của nhà chế tạo.

2.8. Kiểm tra van hãm khẩn cấp

Khi thao tác để van hãm khẩn cấp làm việc, áp suất ống hãm đoàn xe từ 5 kg/cm^2 phải giảm về "0". Thời gian giảm áp của ống hãm đoàn xe về "0" không quá 2 giây.

2.9. Kiểm tra rơ le định áp ống hãm đoàn xe

Xả gió ống hãm đoàn xe bằng tay hãm lớn để kiểm tra tính năng tác dụng của rơ le định áp ống hãm đoàn xe. Khi áp suất ống hãm đoàn xe

giảm đến áp suất làm việc của rô le định áp theo thiết kế, rô le và mạch điện phải hoạt động và làm cho tay ga mất tác dụng.

2.10. Kiểm tra rô le định áp thùng gió chính

Dùng tay hãm lớn xả gió để kiểm tra tính năng tác dụng của rô le định áp gió ép của thùng gió chính. Khi áp suất thùng gió chính giảm đến áp suất làm việc của rô le định áp theo thiết kế, rô le và mạch điện phải hoạt động và tay ga mất tác dụng.

2.11. Kiểm tra rô le phát hiện chạm mát

Dùng biện pháp giả định tạo cho mạch điện động lực của đầu máy chạm mát, sau đó tăng tải máy phát điện chính. Kiểm tra tác dụng của rô le phát hiện chạm mát. Mạch điện bảo vệ khi chạm mát cao áp phải hoạt động theo đúng thiết kế.

2.12. Thiết bị cảnh báo hỏa hoạn (nếu có)

Dùng phương pháp tạo hiện trường giả định:

- a) Thổi khói vào thiết bị cảm ứng khói thì hệ thống cảnh báo khói phải hoạt động. Đèn, còi cảnh báo phải phát tín hiệu;
- b) Làm nóng cảm ứng nhiệt độ của thiết bị cảnh báo hỏa hoạn đến nhiệt độ quy định. Hệ thống cảnh báo còi, đèn phải hoạt động.

2.13. Thiết bị chống ngủ gật tài xế

Kiểm tra tính năng, tác động của thiết bị chống ngủ gật tài xế khi đầu máy hoạt động.

- a) Thời gian cảnh báo cho tài xế bằng chuông, đèn phải đúng theo quy định của nhà chế tạo;
- b) Thời gian để xả gió hãm khẩn đoàn xe phải đúng theo quy định của nhà chế tạo.

2.14. Đồng hồ báo tốc độ và thiết bị ghi tốc độ đầu máy

- a) Kiểm tra trạng thái hoạt động và độ chính xác của đồng hồ báo tốc độ đầu máy trên thiết bị kiểm tra chuyên dùng hoặc kiểm tra thực tế trên đường so sánh với đồng hồ mẫu đã kiểm định. Đồng hồ báo tốc độ hoạt

động bình thường không dao động, độ sai lệch tốc độ của đồng hồ đầu máy so với đồng hồ mẫu không quá $\pm 1\%$ trên toàn bộ thang đo.

- b) Kiểm tra tính năng hoạt động của bộ ghi tốc độ đầu máy trên đoạn đường thử theo thiết kế. Khi đọc băng ghi tốc độ đầu máy trên thiết bị chuyên dùng, tốc độ đầu máy phải bảo đảm độ chính xác theo quy định.

3. Hồ sơ kiểm tra

Các thiết bị an toàn trên đầu máy được kiểm tra phải có biên bản nghiệm thu ghi rõ kết quả kiểm tra, thử nghiệm theo từng công đoạn đã quy định.

**PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA ĐỘ PHÂN PHỐI KHÔNG ĐỒNG ĐỀU DÒNG ĐIỆN
CHO CÁC ĐỘNG CƠ ĐIỆN KÉO TRÊN ĐẦU MÁY DIESEL TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN**

(Kèm theo Tiêu chuẩn Phương tiện giao thông đường sắt

- Đầu máy Diesel- Phương pháp kiểm tra khi sản xuất, lắp ráp mới)

1. Giải thích thuật ngữ

- 1.1.** *Dòng điện lớn nhất* là cường độ dòng điện lớn nhất trong các dòng điện mạch nhánh đi qua động cơ điện kéo ở một trạng thái làm việc như nhau, ký hiệu I_{\max} .
- 1.2.** *Dòng điện nhỏ nhất* là cường độ dòng điện nhỏ nhất trong các dòng điện mạch nhánh đi qua động cơ điện kéo ở một trạng thái làm việc như nhau, ký hiệu I_{\min} .
- 1.3.** *Độ phân phối dòng điện không đồng đều (γ)* là độ lệch dòng giữa các mô tơ điện kéo được xác định theo công thức sau:

$$\gamma = \frac{I_{\max} - I_{\min}}{I_{\max}} \times 100\%$$

2. Mục đích kiểm tra

Đo xác định cường độ dòng điện của các động cơ điện kéo tại các cấp tốc độ đầu máy để kiểm tra độ phân phối dòng điện không đồng đều theo quy định của nhà chế tạo.

3. Điều kiện kiểm tra

3.1 Yêu cầu đối với đầu máy

- a) Đầu máy loại truyền động điện đang hoạt động bình thường;
- b) Động cơ điện kéo trước khi lắp vào đầu máy đã được thử nghiệm và có chứng chỉ chất lượng hợp thức của nhà chế tạo;
- c) Sai lệch về đường kính vòng lăn bánh xe trên đầu máy phải trong phạm vi cho phép;

- d) Rơ le phát hiện lệch dòng, lệch áp và mạch điện bảo vệ chống giầy máy phải hoạt động bình thường.
- 3.2.** Việc thử nghiệm chạy thử đầu máy được tiến hành trên đường sắt có bán kính đường cong không nhỏ hơn 1000 m.
- 3.3.** Phụ tải của đầu máy thử nghiệm có thể sử dụng phương tiện có hãm điện trở và đoàn tàu hàng có trọng tải thích hợp hoặc toa xe sinh công.
- 4. Các thông số kiểm tra và dụng cụ đo**
- 4.1.** Tốc độ vòng quay động cơ Diesel (v/ph) được kiểm tra trên đồng hồ báo tốc độ vòng quay động cơ lắp trên đầu máy.
- 4.2.** Tốc độ đầu máy (km/h) được kiểm tra trên đồng hồ báo tốc độ lắp trên đầu máy.
- 4.3.** Cấp giảm yếu từ trường của động cơ điện kéo có các loại sau: giảm yếu toàn từ trường, giảm yếu từ trường cấp I và giảm yếu từ trường cấp II.
- 4.4.** Kiểm tra cường độ dòng điện cấp cho các động cơ điện kéo (I_{D1} , I_{D2} , ... I_{Dn}) bằng đồng hồ đo cường độ dòng điện.
- 4.5.** Chiều chạy của đầu máy theo chiều tiến và chiều lùi
- 4.6.** Độ chính xác của đồng hồ báo tốc độ đầu máy, đồng hồ đo cường độ dòng điện, đồng hồ đo vòng quay động cơ sai lệch so với đồng hồ mẫu không quá $\pm 1\%$ trên toàn bộ thang đo.
- 4.7.** Đồng hồ đo đã được kiểm định và đang còn thời hạn sử dụng.
- 4.8.** Độ phân phối dòng điện không đồng đều của các động cơ điện kéo (γ) phải đạt yêu cầu sau:
- a) Đối với đầu máy truyền động điện không chuyển đổi cấp tốc độ (vô cấp), độ phân phối không đồng đều dòng điện cho các động cơ điện kéo (γ) không được vượt quá 10%;
- b) Đối với đầu máy truyền động điện có bộ chuyển đổi cấp tốc độ, độ phân phối không đồng đều dòng điện cho các động cơ điện kéo (γ) không được lớn hơn các trị số sau:
- 10% khi chưa chuyển cấp tốc độ đầu máy;
 - 16% khi chuyển cấp tốc độ thứ nhất;
 - 20% khi chuyển cấp tốc độ từ cấp thứ hai.

4.9. Độ lệch dòng của các mô tơ điện kéo trong phạm vi cho phép, rơ le phát hiện lệch dòng, lệch áp chưa đến giới hạn làm việc để cảnh báo chống trượt (*giấy máy*).

5. Phương pháp kiểm tra

5.1. Phương pháp kiểm tra khi sử dụng phụ tải là toa xe sinh công

5.1.1. Đầu máy phải chạy có tải ít nhất là 30 phút mới tiến hành kiểm tra.

5.1.2. Đối với đầu máy mà vòng quay động cơ thay đổi theo số tay ga thì khi kiểm tra, tay ga phải đặt ở vị trí cao nhất. Đối với đầu máy mà vòng quay động cơ thay đổi vô cấp (*không có số tay ga*) thì khi thử nghiệm tay ga được điều khiển để cho động cơ Diesel làm việc ở tốc độ vòng quay danh định.

5.1.3. Điều chỉnh phụ tải để đầu máy vận hành ở tốc độ ổn định liên tục, đồng thời ghi cường độ các dòng điện nhánh I_{D1} , I_{D2} , ... I_{Dn} của các động cơ điện kéo ở chế độ toàn từ trường. Với cùng một tốc độ đầu máy ghi kết quả $2 \div 3$ lần.

5.1.4. Điều chỉnh phụ tải để tốc độ đầu máy tăng dần, động cơ điện kéo giảm yếu từ trường cấp I (*đầu máy chuyển cấp tốc độ thứ nhất theo thiết kế*), đồng thời ghi cường độ dòng điện nhánh các động cơ điện kéo I_{D1} , I_{D2} , ... I_{Dn} . Với cùng một tốc độ đầu máy ghi kết quả $2 \div 3$ lần.

5.1.5. Điều chỉnh phụ tải để tốc độ đầu máy tăng dần, động cơ điện kéo giảm yếu từ trường cấp II (*đầu máy chuyển cấp tốc độ thứ hai theo thiết kế*), đồng thời ghi cường độ dòng điện nhánh của các động cơ điện kéo I_{D1} , I_{D2} , ... I_{Dn} . Với cùng một tốc độ đầu máy ghi kết quả $2 \div 3$ lần.

5.1.6. Đầu máy vận hành theo chiều chạy ngược lại, tiến hành kiểm tra các nội dung như đã trình bày ở trên.

5.2. Phương pháp kiểm tra khi sử dụng phụ tải là đoàn tàu hàng

5.2.1. Tiến hành đo và ghi trị số cường độ dòng điện cấp cho từng động cơ điện kéo tại thời điểm đoàn tàu có cùng tốc độ và ở chế độ toàn từ trường trong quá trình thử tải đường dài. Mỗi trị số đo $2 \div 3$ lần.

5.2.2. Tiến hành đo và ghi trị số cường độ dòng điện cấp cho từng động cơ điện kéo tại thời điểm đoàn tàu có cùng tốc độ và ở chế độ giảm yếu từ

trường cấp I (*chuyển ghép tốc độ lần 1*) trong quá trình thử tải đường dài. Mỗi trị số đo 2 ÷ 3 lần.

5.2.3. Tiến hành đo và ghi trị số cường độ dòng điện cấp cho từng động cơ điện kéo tại thời điểm đoàn tàu có cùng tốc độ và ở chế độ giảm yếu từ trường cấp II (*chuyển ghép tốc độ lần 2*) trong quá trình thử tải đường dài. Mỗi trị số đo 2 ÷ 3 lần.

5.2.4. Xác định độ phân phối dòng điện không đồng đều (γ) theo công thức

$$\gamma = \frac{I_{max} - I_{min}}{I_{max}} \times 100\%$$

6. Bảng ghi số liệu kiểm tra

Kết quả đo cường độ dòng điện và tính toán độ phân phối dòng điện không đồng đều của động cơ điện kéo được ghi theo mẫu Bảng 3:

Bảng 3

Chế độ làm việc của đầu máy				Thứ tự lần đo	Cường độ dòng điện các động cơ điện kéo (A)					γ (%)	Ghi chú
Chiều chạy	Tốc độ quay đ/cơ (v/ph)	Tốc độ đ/máy (km/h)	Cấp độ giảm yếu từ trường		I _{D1}	I _{D2}	I _{Dn}		
Chiều thuận			0	1							
				2							
				3							
				BQ							
Chiều thuận			I	1							
				2							
				3							
				BQ							
Chiều thuận			II	1							
				2							
				3							
				BQ							
Chiều ngược			0	1							
				2							
				3							
				BQ							
Chiều ngược			I	1							
				2							
				3							
				BQ							
Chiều ngược			II	1							
				2							
				3							
				BQ							

KIỂM TRA CHẠY THỬ ĐƯỜNG DÀI ĐẦU MÁY DIESEL

(Kèm theo Tiêu chuẩn Phương tiện giao thông đường sắt

- Đầu máy Diesel - Phương pháp kiểm tra khi sản xuất, lắp ráp mới)

1. Mục đích kiểm tra

Chạy thử đầu máy đường dài là kiểm tra, thử nghiệm độ tin cậy của bộ phận chạy cũng như các thiết bị trên đầu máy trong điều kiện vận hành thực tế; kiểm tra khả năng kéo tải, vượt dốc và duy trì tốc độ của đầu máy, cự ly hãm, đặc tính hãm điện trở (nếu có).

2. Điều kiện chạy thử đường dài

2.1. Trước khi chạy thử, cơ sở sản xuất lắp ráp hoặc cơ sở nhập khẩu đầu máy phải cung cấp các hồ sơ, tài liệu kỹ thuật liên quan theo quy định.

2.2. Điều kiện môi trường trong quá trình chạy thử đầu máy đường dài phải phù hợp với quy định:

- Nhiệt độ môi trường: $0^{\circ}\text{C} \div 55^{\circ}\text{C}$;
- Độ cao so với mực nước biển $\leq 1000 \text{ m}$;
- Độ ẩm tương đối $\leq 95\%$.

2.3. Điều kiện kỹ thuật của đầu máy

2.3.1. Chạy thử đường dài đầu máy chỉ được tiến hành sau khi các bộ phận chính của đầu máy đã được kiểm tra hiệu chỉnh trên các thiết bị thử chuyên dùng và đã được nghiệm thu.

2.3.2. Đầu máy đi thử phải được lắp đặt đầy đủ các thiết bị an toàn chạy tàu theo đúng quy định của Tiêu chuẩn 22 TCN 340 - 05.

2.4. Chuẩn bị đầu máy trước khi chạy thử đường dài

2.4.1. Đầu máy trước khi chạy thử nghiệm đường dài, phải được chạy thử đơn trên đường nội bộ của nhà máy để kiểm tra trạng thái hoạt động của các hệ thống, thiết bị sau:

- a) Giá chuyển hướng;
- b) Động cơ Diesel;
- c) Hệ thống nhiên liệu; dầu bôi trơn; nước làm mát và các thiết bị phụ khác;
- d) Hệ thống điện;
- đ) Hệ thống hãm;
- e) Hệ thống xả cát;
- g) Hệ thống truyền động, cơ cấu đảo chiều đầu máy;
- h) Các thiết bị, cơ cấu an toàn;
- i) Các loại đồng hồ, đèn báo.

Yêu cầu các thiết bị phải hoạt động bình thường đúng quy định của nhà chế tạo.

- 2.4.2.** Đầu máy trước khi chạy thử đường dài phải được tiến hành kiểm tra chỉnh bị đầy đủ nhiên liệu, dầu bôi trơn, nước làm mát, cát theo quy định của nhà chế tạo.

3. Yêu cầu chạy thử đường dài

- 3.1.** Chạy thử đường dài đầu máy kéo tàu khách, hàng

- 3.1.1.** Quãng đường thử nghiệm chạy đơn đầu máy không nhỏ hơn 50 km, quãng đường chạy thử nghiệm kéo tải không nhỏ hơn 100 km. Quãng đường chạy thử có độ dốc thích hợp với việc thử khả năng vượt dốc của đầu máy theo thiết kế.

- 3.1.2.** Tấn số kéo của đầu máy phải phù hợp với công suất thiết kế của đầu máy và điều kiện thực tế của quãng đường thử.

- 3.2.** Chạy thử đường dài đầu máy dồn

- 3.2.1.** Đầu máy dồn có thể thử nghiệm dồn trên bãi dồn hoặc kéo tàu trên đoạn đường không nhỏ hơn 50 km.

- 3.2.2.** Tấn số kéo của đầu máy dồn phải căn cứ vào công suất danh định của đầu máy, tính năng sức kéo, tốc độ tối đa và điều kiện thực tế của đường thử nghiệm để xác định.

- 3.3.** Chạy thử đường dài đầu máy được phép ghép đôi đầu máy cùng chạy và lần lượt thử nghiệm cho từng đầu máy.

3.4. Khi đầu máy chạy thử đơn, chạy thử kéo tàu, tốc độ chạy tối đa của đầu máy không được vượt quá tốc độ cho phép của cầu, đường sắt và tốc độ cấu tạo của đầu máy, toa xe.

4. Nội dung chạy thử đường dài

Trong quá trình chạy thử nghiệm đường dài phải tiến hành kiểm tra các hệ thống, thiết bị trên đầu máy theo các nội dung sau:

- 4.1.** Đo, ghi lại nhiệt độ các ổ đỡ, ổ bi của máy điện, hộp đầu trục và hộp giảm tốc trục trong quá trình chạy thử.
 - 4.2.** Kiểm tra tính năng hoạt động của động cơ Diesel. Đo, ghi lại trị số vòng quay động cơ, áp suất dầu bôi trơn, nhiên liệu, khí nạp; nhiệt độ nước làm mát, dầu bôi trơn tại các vị trí tay ga theo lý trình chạy thử.
 - 4.3.** Tính năng hoạt động của thiết bị chuyển cấp tốc độ đầu máy.
 - 4.4.** Trạng thái hoạt động của các mạch điện, các máy điện, thiết bị điện. Đo, ghi lại trị số điện áp, cường độ dòng điện máy phát điện chính; cường độ dòng điện của các động cơ điện kéo theo tốc độ đầu máy.
 - 4.5.** Trạng thái hoạt động của hệ thống hãm gió ép. Kiểm tra cự ly hãm đầu máy, đoàn tàu.
 - 4.6.** Tính năng hoạt động của hãm điện trở (*nếu có*).
 - 4.7.** Thử nghiệm khả năng thông qua đường cong của đầu máy.
 - 4.8.** Thử nghiệm khả năng kéo tải, gia tốc, vượt dốc và duy trì tốc độ của đầu máy.
 - 4.9.** Kiểm tra trạng thái bắt chặt các liên kết giữa các chi tiết, bộ phận.
 - 4.10.** Kiểm tra độ kín của các đường ống của hệ thống: nước làm mát, nhiên liệu, dầu bôi trơn, dầu thủy lực (*nếu có*) và các đường ống gió ép.
 - 4.11.** Trị số báo trên các đồng hồ chế độ của đầu máy
 - 4.12.** Tính năng tác dụng của hệ thống xả cát, hệ thống chống trượt (*chống giẫy máy*) và cơ cấu bôi trơn gờ bánh xe (*nếu có*)
 - 4.13.** Kiểm tra lượng tiêu hao nhiên liệu của động cơ Diesel
- Các kết quả kiểm tra thử nghiệm trên phải phù hợp với thiết kế và quy định của nhà chế tạo.

5. Các thông số kiểm tra

- 5.1. Tốc độ đầu máy tại các điểm chuyển cấp tốc độ;
- 5.2. Độ phân phối không đồng đều dòng điện cho các động cơ điện kéo của đầu máy truyền động điện;
- 5.3. Các thông số về tính năng khởi động và gia tốc của đầu máy;
- 5.4. Khả năng kéo tải, khả năng vượt dốc của đầu máy;
- 5.5. Cự ly hãm của đầu máy;
- 5.6. Nhiệt độ và áp suất dầu bôi trơn, nhiên liệu, nước làm mát, áp suất khí nạp động cơ Diesel;
- 5.7. Chế độ làm việc tự động của hệ thống làm mát nước động cơ Diesel;
- 5.8. Đặc tính hãm động năng.

6. Các đồng hồ đo trong thử nghiệm

- 6.1 Các loại đồng hồ đo kiểm được lắp trên đầu máy phải có độ chính xác phù hợp với quy định thiết kế.
- 6.2 Trong thử nghiệm nếu cần phải sử dụng thêm một số đồng hồ, thiết bị đo thử thì các đồng hồ thiết bị đo được chọn phải có độ chính xác cao hơn hoặc bằng độ chính xác của đồng hồ trên đầu máy.

7. Số liệu kỹ thuật khi chạy thử

Các thông số đo trong quá trình chạy thử nghiệm đường dài được ghi vào biên bản được hội đồng kiểm tra xác nhận phải được lưu vào các mục có liên quan trong lý lịch đầu máy.

8. Giải quyết các vấn đề trong chạy thử

- 8.1. Các chi tiết, bộ phận có sự cố, sau khi được sửa chữa hoặc thay mới mà có ảnh hưởng tới tính năng của cả đầu máy dẫn đến hủy bỏ các thông số đã ghi đo trong quá trình chạy thử mà không có cách nào khác để kiểm nghiệm lại thì phải tổ chức chạy thử nghiệm lại.
- 8.2. Đầu máy có sự cố kỹ thuật không thể hoàn thành được hành trình thử nghiệm theo quy định thì phải tiến hành chạy thử lại.

