

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

(Ban hành kèm theo Quyết định số 47 /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 yêu cầu kỹ thuật cơ bản để kiểm tra chất lượng, an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với đầu máy Diesel sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới.

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 và 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. Giải thích từ ngữ

Trong Tiêu chuẩn này các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

- 4.1.** *Công suất danh nghĩa của động cơ Diesel (rated power, nominal power)* là công suất đầu ra của trục khuỷu động cơ được nhà chế tạo kiểm tra thử nghiệm trên băng thử công suất ở điều kiện tiêu chuẩn và được ghi trên nhãn hiệu của động cơ.
- 4.2.** *Công suất vận dụng tối đa (maximum service power)* còn gọi là công suất lắp máy là công suất hữu ích lớn nhất của động cơ Diesel lắp trên đầu máy có xét đến điều kiện môi trường sử dụng như nhiệt độ, áp suất khí quyển và độ ẩm.

4.3. *Trọng lượng chỉnh bị tính toán của đầu máy (calculated weight of locomotive)* là trọng lượng của đầu máy chỉnh bị được cấp 2/3 khối lượng nhiên liệu và cát theo quy định của nhà chế tạo; khối lượng dầu bôi trơn, nước làm mát và các loại dầu mỡ bôi trơn khác được cấp ở mức bình thường. Đầu máy có đầy đủ định biên ban máy và dụng cụ sửa chữa đơn giản theo quy định.

4.4. *Độ phân phối dòng điện không đồng đều (γ)* là độ lệch dòng giữa các mô tơ điện kéo trong cùng một đầu máy và được tính theo công thức sau:

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

- I_{\max} là cường độ dòng điện lớn nhất trong các mạch điện nhánh của động cơ điện kéo ở trạng thái làm việc như nhau;
- I_{\min} là cường độ dòng điện nhỏ nhất trong các mạch điện nhánh của động cơ điện kéo ở trạng thái làm việc như nhau.

4.5. *Hãm động năng (dynamic brake)* là cơ cấu hãm đặc biệt sử dụng cho đầu máy Diesel. Hệ thống hãm hoạt động theo nguyên lý chuyển đổi động năng của đoàn tàu thành nhiệt năng để giảm tốc độ khi thực hiện hãm đoàn tàu. Hãm động năng gồm hãm điện trở sử dụng trên đầu máy Diesel truyền động điện và hãm thủy lực sử dụng trên đầu máy Diesel truyền động thủy lực.

5. Điều kiện môi trường sử dụng

5.1. Đầu máy phải hoạt động bình thường với công suất vận dụng tối đa của động cơ Diesel trong điều kiện môi trường sau đây:

- 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 $\leq 95\%$.

5.2. Đầu máy phải chống được sự xâm nhập của nước mưa, cát trong các điều kiện thời tiết mưa, gió, bão.

6. Các yêu cầu cơ bản

- 6.1.** Đầu máy phải có hệ thống hãm gió ép và thiết bị hãm tay (*hãm đỗ*). Đối với đầu máy kéo tàu khách và tàu hàng phải trang bị hãm động năng. Hệ thống hãm phải phù hợp với thiết kế và hoạt động bình thường.
- 6.2.** Các kích thước đường bao mặt cắt ngang đầu máy phải phù hợp với khổ giới hạn đầu máy toa xe đã quy định tại Tiêu chuẩn 22 TCN 340 - 05.
- 6.3.** Đường kính vòng lăn bánh xe như sau:
- a) Đối với đầu máy có tốc độ cấu tạo từ 100 Km/h đến 140 Km/h thì đường kính vòng lăn bánh xe trong khoảng 950 mm ÷ 1120 mm (*điểm đo cách mặt trong đai bánh xe 65 mm đối với khổ đường 1000 mm; 70 mm đối với khổ đường 1435 mm*) ;
- 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 một đầu máy không được quá 2 mm.
- 6.4.** Khoảng cách phía trong giữa hai đai bánh hoặc vành bánh của đôi bánh xe như sau:
- a) 924^{+3} mm đối với khổ đường 1000 mm;
- b) 1353^{+3} mm đối với khổ đường 1435 mm.
- 6.5.** Chiều dày lợi bánh xe (*điểm đo theo quy định tại Tiêu chuẩn 22 TCN 340 – 05*) như sau:
- a) $30^{\pm 0,2}$ mm đối với khổ đường 1000 mm;
- b) $34^{\pm 0,2}$ mm đối với khổ đường 1435 mm;
- 6.6.** Móc nối, đỡ đấm phải bảo đảm yêu cầu sau:
- a) Kiểu loại phải đúng theo thiết kế;
- b) Chiều cao từ trung tâm móc nối đến mặt ray là:
- 825^{+0}_{-15} mm đối với khổ đường 1000 mm;
 - 890^{+0}_{-15} mm đối với khổ đường 1435 mm.
- 6.7.** Trọng lượng, tải trọng trục của đầu máy ở trạng thái chỉnh bị tính toán phải bảo đảm yêu cầu sau:

- a) Sai lệch giữa trọng lượng thực tế của đầu máy với trọng lượng thiết kế 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 tải trọng của hai bánh xe trên một trục không quá $\pm 4\%$.

6.8. Bán kính đường cong nhỏ nhất đầu máy đi qua được là:

- a) 97 m trên đường chính tuyến và 70 m trên đường nhánh đối với khổ đường 1000 mm;
- b) 145 m trên đường chính tuyến và 100 m trên đường nhánh đối với khổ đường 1435 mm.

6.9. Bán kính đường cong nhỏ nhất đầu máy thực hiện được tác nghiệp cắt, nối móc trên đường cong như sau:

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

6.10. Tính năng dao động đầu máy phải phù hợp với yêu cầu thiết kế. Các thiết bị trên đầu máy phải chịu được dao động theo chiều thẳng đứng, chiều ngang và chiều dọc với tần số $f = 1 \text{ Hz} \div 50 \text{ Hz}$.

- Khi tần số (f) trong khoảng từ 1 Hz đến 10 Hz thì gia tốc dao động phải nhỏ hơn hoặc bằng 0,1g ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$);

- Khi tần số (f) trong khoảng lớn hơn 10 Hz đến 50 Hz thì gia tốc dao động phải nhỏ hơn hoặc bằng 1,0g.

7. Quy định chung

7.1. Khi thiết kế và sản xuất, lắp ráp đầu máy phải tuân theo quy định của tiêu chuẩn này, các tiêu chuẩn hiện hành liên quan và các văn bản kỹ thuật đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

7.2. Việc bố trí các cụm máy, các thiết bị trên đầu máy phải bảo đảm dễ tháo lắp và thuận tiện cho việc bảo dưỡng, sửa chữa.

7.3. Các thiết bị, chi tiết, bộ phận cùng kiểu loại phải có tính lắp lẫn.

- 7.4. Màu sơn của đầu máy theo đúng quy định. Màu sơn các đường ống của hệ thống hãm, hệ thống nhiên liệu, hệ thống dầu bôi trơn, hệ thống nước làm mát theo quy định của tiêu chuẩn hiện hành.
- 7.5. Đầu máy phải có đầy đủ gối đỡ bệ ky và móc cầu lắp được đặt ở vị trí thuận lợi và tính toán độ bền chịu lực cần thiết.
- 7.6. Các khoang máy, hành lang bên trong và gầm giá xe của đầu máy phải có đèn chiếu sáng và các ổ cắm điện có chụp che.
- 7.7. Đầu máy phải có thiết bị hãm bảo đảm tính năng hãm khi ghép nguội với đoàn tàu; có trang bị hệ thống ghép đôi đầu máy theo yêu cầu sử dụng.
- 7.8. Các mép cạnh sắc, góc nhọn của các chi tiết trên đầu máy mà thân người và tay dễ va chạm phải được vê tròn, mài nhẵn.
- 7.9. Đầu máy phải có nhãn ghi số hiệu và kiểu loại, kích thước, trọng lượng, công suất, kiểu truyền động, nơi và năm sản xuất.

8. Buồng lái

- 8.1. Mặt trước buồng lái phải có tầm nhìn thoáng đãng để tài xế quan sát đường và tín hiệu phía trước được thuận lợi, rõ ràng. Ánh sáng mặt trời hoặc ánh đèn chiếu qua kính cửa hoặc bề mặt trơn bóng khác không được làm ảnh hưởng đến khả năng quan sát hoặc làm mỏi mắt tài xế.
- 8.2. Kính buồng lái phải là loại kính an toàn, trong suốt và phù hợp với tiêu chuẩn hiện hành. Buồng lái phải có bộ gạt nước mưa, tấm che nắng và gương chiếu hậu. Cửa sổ cạnh là loại cửa trượt. Phía trên cửa ra vào, cửa sổ ở bên ngoài buồng lái phải có máng chặn nước mưa.
- 8.3. Cửa ra vào buồng lái phải có khóa và kín khít khi đóng. Cửa có chiều mở vào phía trong buồng lái.
- 8.4. Độ ồn trong buồng lái không được quá 80 dB(A) khi đầu máy hoạt động ổn định và các cửa buồng lái được đóng kín.
- 8.5. Đồng hồ báo chế độ phải hiển thị rõ và đọc được các số đo từ khoảng cách 500 mm dưới ánh sáng ban ngày hoặc khi tắt đèn trần chiếu sáng trong buồng lái vào ban đêm. Các đèn báo và đèn chiếu sáng trong buồng lái không được gây cho tài xế có ảo giác về tín hiệu khi lái tàu.

- 8.6. Trong buồng lái phải có quạt làm mát tài xế. Quạt làm mát, hệ thống điều hòa không khí (nếu có) phải hoạt động bình thường.
- 8.7. Thiết bị điều khiển trong buồng lái phải bố trí đảm bảo cho tài xế thao tác thuận tiện. Ghế tài xế có cơ cấu giảm chấn và điều chỉnh được độ cao, độ xa.
- 8.8. Vách ngăn buồng lái, các cửa, trần và sàn buồng lái phải làm bằng vật liệu chống cháy, cách nhiệt, cách âm và phù hợp với tiêu chuẩn hiện hành. Tại những chỗ vách ngăn và mặt sàn nếu có đường ống hoặc trục đi qua thì lỗ xuyên qua phải được làm kín. Mặt sàn buồng lái phải có lớp vật liệu chịu dầu và chống trượt.

9. Giá xe và khung giá chuyển hướng

- 9.1. Vật liệu, kích thước của giá xe và khung giá chuyển hướng phải đúng theo thiết kế. Giá xe, khung giá chuyển hướng không được nứt ở bất kỳ vị trí nào. Các mối hàn phải được kiểm tra khuyết tật bằng phương pháp siêu âm hoặc chụp ảnh bức xạ hoặc các phương pháp khác tương đương.
- 9.2. Bộ móc nối, đỡ đỡ của đầu máy phải có khả năng chịu được lực va đập khi đầu máy chạy với tốc độ 3,6 km/h và chạm với một chướng ngại cứng vững cố định không đàn hồi mà không bị hư hại.
- 9.3. Tấm gạt chướng ngại phải có kết cấu cứng vững khi bị va đập và dễ dàng gạt được các vật cản trên đường sắt. Tấm gạt đá có thể điều chỉnh được độ cao. Tấm gạt chướng ngại phải chịu được lực xung kích tương đương với áp lực tĩnh là 14 tấn.
- 9.4. Tay vịn đầu máy phải lắp đặt chắc chắn và bố trí thuận lợi cho người sử dụng khi lên, xuống đầu máy.
- 9.5. Mặt sàn hành lang giá xe phải bằng phẳng và có tác dụng chống trượt. Hai bên và hai đầu hành lang đi bên ngoài đầu máy phải có tay vịn, lan can chắc chắn.

10. Động cơ Diesel

- 10.1. Kiểu loại, công suất danh nghĩa của động cơ Diesel phải đúng theo thiết kế.

- 10.2.** Tại vị trí tay ga thấp nhất và vị trí tay ga cao nhất, tốc độ vòng quay động cơ so với tốc độ vòng quay quy định của nhà chế tạo (*đo ở chế độ không tải*) sai lệch không quá ± 10 vòng/phút.
- 10.3.** Áp suất dầu bôi trơn, nhiên liệu, khí nạp phải theo đúng quy định của nhà chế tạo.
- 10.4.** Ống xả, ống tiêu âm (*nếu có*) không được rò rỉ và phải cách nhiệt tốt.
- 10.5.** Độ phát thải khí xả động cơ Diesel không được vượt quá trị số cho phép theo quy định hiện hành.
- 11. Thiết bị khác của đầu máy**
- 11.1.** Hệ thống cung cấp nhiên liệu phải kín và có van xả khí.
- 11.2.** Thùng chứa nhiên liệu phải có miệng cấp, van xả nhiên liệu, lỗ thoát hơi, cửa rửa thông dụng, thiết bị đo báo mức nhiên liệu. Miệng cấp nhiên liệu phải có lưới lọc, van xả nhiên liệu là loại van một chiều (*van bi*).
- 11.3.** Hệ thống nước làm mát phải có khả năng xả hết toàn bộ nước làm mát và phải có van xả không khí.
- 11.4.** Quạt làm mát két nước động cơ phải được điều khiển ở hai chế độ tự động và cưỡng bức; có khả năng tự động điều chỉnh tốc độ phù hợp với nhiệt độ nước làm mát.
- 11.5.** Thùng chứa nước (*thùng giãn nở*) phải có ống thủy báo mức nước và thiết bị cảnh báo mức nước thấp nhất. Bề mặt trong của thùng nước phải được xử lý chống rỉ. Vị trí lắp đặt miệng cấp, van xả nước làm mát cho đầu máy phải bố trí thuận lợi cho người sử dụng.
- 11.6.** Đối với đầu máy truyền động điện phải có hệ thống thông gió làm mát động cơ điện kéo. Năng lực làm mát của quạt gió phải phù hợp với thiết kế.
- 11.7.** Đầu máy phải có hệ thống xả cát, dung tích thùng cát phù hợp với yêu cầu thiết kế. Khoảng cách từ miệng vòi xả cát đến mặt lăn bánh xe và mặt ray phải đạt từ 30 mm đến 40 mm. Các vòi xả cát phải xả đều theo hướng chạy của đầu máy khi có tác động điều khiển.

- 11.8. Đầu máy phải có còi hơi. Âm lượng tối thiểu của còi phải đạt 96 dB(A) trong vùng giới hạn có bán kính 30,5 m với góc quét 45° về hai phía tính từ tâm đường sắt phía trước đầu máy.
- 11.9. Đầu máy phải có thiết bị chống ngủ gật cho tài xế, thiết bị ghi tốc độ đầu máy và các thông tin liên quan đến việc điều hành chạy tàu (*hộp đen*).
- 11.10. Đầu máy phải trang bị bình cứu hỏa, thiết bị báo cháy. Kiểu loại bình cứu hỏa phải phù hợp với việc dập lửa các thiết bị điện và các loại dầu.
- 11.11. Đầu máy phải có vị trí để dụng cụ sửa chữa đơn giản, dụng cụ chèn tàu và tín hiệu cầm tay.
- 11.12. Ấc quy dùng cho đầu máy có dung lượng phù hợp với yêu cầu thiết kế. Thùng chứa ắc quy được sơn chống rỉ, có lỗ thông hơi, lỗ xả nước và được đặt ở vị trí an toàn, thuận lợi.
- 11.13. Thiết bị nạp điện ắc quy phải đảm bảo nạp điện theo chế độ tự động trong toàn bộ phạm vi tốc độ vòng quay làm việc của động cơ Diesel.
- 11.14. Đầu máy phải có thiết bị chống trượt bánh xe (*chống giãy máy*) và thiết bị bôi trơn chống mòn gờ bánh xe.
- 11.15. Đầu máy phải có đèn pha, đèn cốt, đèn sương mù. Vị trí lắp đặt đèn phải thuận tiện cho việc tháo lắp, sửa chữa. Cường độ ánh sáng của đèn pha không được nhỏ hơn 200.000 Candela.

12. Hệ thống truyền động điện và truyền động thủy lực

- 12.1. Độ phân phối không đồng đều dòng điện của các động cơ điện kéo trên cùng một đầu máy (γ) quy định như 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.

- 12.2.** Độ cách điện của máy phát điện, động cơ điện kéo và mạch điện động lực phải phù hợp với quy định của nhà chế tạo.
- 12.3.** Nhiệt độ của máy phát điện, động cơ điện kéo khi hoạt động không được vượt quá trị số quy định của nhà chế tạo.
- 12.4.** Bộ truyền động thủy lực phải có thiết bị chuyển cấp tốc độ đầu máy tự động và cưỡng bức; cơ cấu điều khiển đảo chiều gián tiếp và các thiết bị an toàn.
- 12.5.** Bộ chuyển cấp tốc độ tự động của đầu máy (*nếu có*) phải chuyển tốc độ đúng theo quy định thiết kế.

13. Hệ thống điện điều khiển

- 13.1.** Đầu máy phải có đầy đủ các rơ le bảo vệ an toàn cho các máy điện, thiết bị điện và các mạch điện.
- 13.2.** Mạch điện điều khiển phải phù hợp với thiết kế; sử dụng điện áp 24 V-DC hoặc 110 V-DC.
- 13.3.** Đầu máy truyền động điện phải có thiết bị tự động điều chỉnh công suất giữa động cơ Diesel với máy phát điện chính và thiết bị chống quá tải động cơ.
- 13.4.** Các thiết bị điều khiển, thiết bị cảnh báo và các đồng hồ chế độ phải làm việc chính xác và có tính lắp lẫn.
- 13.5.** Trên mỗi bàn điều khiển của đầu máy phải có ít nhất một đồng hồ báo vòng quay động cơ Diesel, một đồng hồ báo tốc độ đầu máy. Đồng hồ phải làm việc ổn định, không dao động. Cấp chính xác của đồng hồ theo quy định của nhà chế tạo.
- 13.6.** Độ cách điện của dây điện, cáp điện phải phù hợp với điện áp làm việc. Tiết diện của dây dẫn phải phù hợp với cường độ dòng điện lớn nhất đi qua.

- 13.7. Việc bố trí dây điện, cáp điện phải tránh được nước, dầu và các chất bẩn khác xâm nhập.
- 13.8. Các dây điện, ống luồn dây điện, hộp đấu dây điện phải được kẹp, đai bó, lắp đặt chắc chắn.
- 13.9. Các đầu đấu dây điện phải được lắp chặt, các dây không được cắt nối. Hai đầu của mỗi một dây điện, cáp điện phải ghi số và ký hiệu rõ ràng. Dây điện của các mạch điện phải được đấu, lắp tại các thiết bị và các tủ điện theo đúng sơ đồ mạch điện thiết kế.
- 13.10. Hệ thống điều khiển bằng vi tính trên đầu máy (*nếu có*) phải làm việc chính xác, tin cậy và có tính năng theo đúng thiết kế.

14. Hệ thống hãm

- 14.1. Năng suất của bơm gió, chế độ làm việc của van điều áp (*van không tải*) phải phù hợp với yêu cầu thiết kế.
- 14.2. Hệ thống cấp gió đầu máy phải có bầu lọc bụi, thiết bị tách dầu nước tự động, thiết bị sấy khô không khí.
- 14.3. Độ xì hở của thùng gió chính và hệ thống đường ống hãm không được quá $0,2 \text{ kG/cm}^2$ trong một phút khi tay hãm lớn đặt tại vị trí vận chuyển, áp suất thùng gió chính đạt trị số lớn nhất và bơm gió không làm việc hoặc van điều áp ở trạng thái mở.
- 14.4. Thùng gió chính có dung tích phù hợp với thiết kế; phải có van an toàn và van xả gió. Thùng gió trước khi lắp lên đầu máy phải được kiểm tra theo Tiêu chuẩn TCVN 6153 : 1996 ÷ TCVN 6156 : 1996: Bình chịu áp lực.
- 14.5. Đầu máy phải có thiết bị hãm tay (*hãm đỗ*), thiết bị phải hoạt động tin cậy, an toàn. Hãm suất của hãm tay không nhỏ hơn 20% tính theo guốc hãm bằng gang và dừng được đầu máy khi đứng trên đường dốc $17^\circ/00$.
- 14.6. Khoảng cách hãm của đầu máy phải phù hợp với qui định của thiết kế và Tiêu chuẩn 22 TCN 340 - 05.
- 14.7. Hệ thống hãm điện trở hoặc hãm thủy lực trên đầu máy phải hoạt động an toàn và phù hợp với yêu cầu thiết kế.

15. Thử nghiệm và bảo hành

- 15.1.** Động cơ Diesel khi lắp lên đầu máy phải có phiếu kiểm tra công suất và chứng chỉ chất lượng hợp thức của nhà chế tạo. Đối với đầu máy truyền động điện phải thử công suất và hiệu chỉnh thông số cụm động cơ - máy phát điện chính trước khi chạy thử đường dài.
- 15.2.** Đầu máy sau khi sản xuất, lắp ráp mới phải được kiểm tra, chạy thử đường dài theo quy định.
- 15.3.** Đối với đầu máy sản xuất, lắp ráp mới theo thiết kế lần đầu, sản phẩm đầu tiên phải chạy thử nghiệm vận dụng thực tế trên đường sắt không ít hơn 100.000 km hoặc thời gian vận dụng tối thiểu là 12 tháng.
- 15.4.** Đầu máy khi xuất xưởng phải có chứng chỉ chất lượng, hồ sơ kiểm tra nghiệm thu, các biên bản kiểm tra thử nghiệm và tài liệu kỹ thuật hướng dẫn sử dụng và bảo dưỡng.