

Số: 64 /2011/TT-BGTVT

Hà Nội, ngày 29 tháng 12 năm 2011

THÔNG TƯ

**Về việc ban hành 03 Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia
về phương tiện giao thông đường sắt**

Căn cứ Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật ngày 29 tháng 6 năm 2006;

Căn cứ Luật Đường sắt ngày 14 tháng 6 năm 2005;

Căn cứ Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 01 tháng 8 năm 2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật;

Căn cứ Nghị định số 51/2008/NĐ-CP ngày 22 tháng 4 năm 2008 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Giao thông vận tải;

Xét đề nghị của Vụ trưởng Vụ Khoa học – Công nghệ và Cục trưởng Cục Đăng kiểm Việt Nam,

Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải quy định:

Điều 1. Ban hành kèm theo Thông tư này 03 Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phương tiện giao thông đường sắt sau đây:

1. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về yêu cầu an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với phương tiện giao thông đường sắt khi kiểm tra định kỳ.

Số hiệu: QCVN 15 : 2011/BGTVT.

2. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về yêu cầu kỹ thuật và phương pháp kiểm tra đối với đầu máy Diesel khi sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới.

Số hiệu: QCVN 16 : 2011/BGTVT.

3. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kiểm tra, nghiệm thu toa xe khi sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới.

Số hiệu: QCVN 18 : 2011/BGTVT.

Điều 2. Thông tư này có hiệu lực thi hành sau 06 tháng kể từ ngày ký và bãi bỏ các Quyết định sau đây của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải:

- Quyết định số 22/2006/QĐ-BGTVT ngày 04/5/2006 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Tiêu chuẩn ngành 22 TCN 348-06 “Yêu cầu về an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường của phương tiện giao thông đường sắt”;

- Quyết định số 46/2006/QĐ-BGTVT ngày 27/12/2006 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành tiêu chuẩn ngành số 22 TCN 358 – 06 “Phương tiện giao thông đường sắt - Đầu máy Diesel - Phương pháp kiểm tra khi sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới”;

- Quyết định số 47/2006/QĐ-BGTVT ngày 27/12/2006 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành tiêu chuẩn ngành số 22 TCN 357 – 06 “Phương tiện giao thông đường sắt - Đầu máy Diesel - Yêu cầu kỹ thuật khi sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới”;

- Quyết định số 38/2007/QĐ-BGTVT ngày 10/8/2007 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành các tiêu chuẩn ngành số 22 TCN 364 – 07 “Phương tiện giao thông đường sắt - Hệ thống hãm gió ép đầu máy Diesel - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp kiểm tra” và tiêu chuẩn ngành số 22 TCN 365-07 "Phương tiện giao thông đường sắt - Toa xe hàng - Yêu cầu kỹ thuật khi sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới";

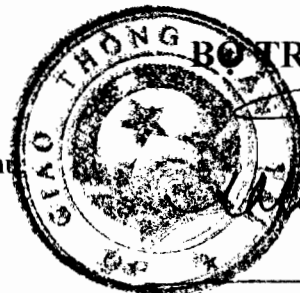
- Quyết định số 21/2006/QĐ-BGTVT ngày 04/5/2006 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành tiêu chuẩn ngành số 22 TCN 347-06 "Phương tiện giao thông đường sắt - Toa xe khách - Yêu cầu kỹ thuật khi sản xuất, lắp ráp mới";

- Quyết định số 23/2006/QĐ-BGTVT ngày 04/5/2006 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành tiêu chuẩn ngành số 22 TCN 349-06 "Phương tiện giao thông đường sắt - Toa xe - Phương pháp kiểm tra khi sản xuất, lắp ráp mới";

Điều 3: Chánh Văn phòng Bộ, Chánh Thanh tra Bộ, Vụ trưởng các Vụ, Cục trưởng các Cục Đăng kiểm Việt Nam, Cục Đường sắt Việt Nam, Chủ tịch Hội đồng quản trị Tổng công ty Đường sắt Việt Nam, Thủ trưởng các cơ quan, tổ chức và cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Văn phòng Chính phủ;
- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ;
- UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc TW;
- Bộ Khoa học và Công nghệ (để đăng ký);
- Cục Kiểm tra văn bản (Bộ Tư pháp);
- Công Thông tin điện tử Chính phủ;
- Công báo;
- Website Bộ GTVT;
- Lưu: VT, KHCN (5).



Đinh La Thăng



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 15 : 2011/BGTVT

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ YÊU CẦU AN TOÀN KỸ THUẬT VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG ĐỐI VỚI
PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG ĐƯỜNG SẮT KHI KIỂM TRA ĐỊNH KỲ**

*National technical regulation on technical safety requirements and
environmental protection of railway vehicles for periodical inspection*

HÀ NỘI - 2011

Lời nói đầu

QCVN 15 : 2011/BGTVT do Cục Đăng kiểm Việt Nam biên soạn, Vụ Khoa học - Công nghệ trình duyệt, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định, Bộ Giao thông vận tải ban hành theo Thông tư số 67/2011/TT-BGTVT ngày 29 tháng 12 năm 2011.

Quy chuẩn này được chuyển đổi trên cơ sở Tiêu chuẩn ngành số 22 TCN 348-06 được ban hành kèm theo Quyết định số 22/2006/QĐ-BGTVT ngày 04 tháng 5 năm 2006 của Bộ trưởng Bộ Giao thông Vận tải.

www.LuatVietnam.vn

MỤC LỤC

1	Quy định chung	5
1.1	Phạm vi điều chỉnh	5
1.2	Đối tượng áp dụng	5
1.3	Giải thích từ ngữ	5
2.	Quy định kỹ thuật	6
2.1	Yêu cầu chung	6
2.2	Đầu máy Diesel, toa xe động lực, phương tiện chuyên dùng	6
2.2.1	Giá chuyển hướng	6
2.2.2	Bộ trục bánh	7
2.2.3	Giá xe	8
2.2.4	Vỏ máy, buồng lái	8
2.2.5	Móc nối, đỡ đấm	9
2.2.6	Hệ thống hãm	10
2.2.7	Hệ thống xả cát	12
2.2.8	Thiết bị an toàn chạy tàu và phòng cháy, chữa cháy	12
2.2.9	Động cơ Diesel	13
2.2.10	Hệ thống truyền động thủy lực	13
2.2.11	Hệ thống truyền động điện	13
2.2.12	Hệ thống điện điều khiển	14
2.2.13	Hệ thống đèn chiếu sáng và đèn tín hiệu	14
2.2.14	Còi	15
2.3	Toa xe	15
2.3.1	Giá chuyển hướng	15
2.3.2	Bộ trục bánh	17
2.3.3	Bệ xe	20
2.3.4	Móc nối, đỡ đấm	21
2.3.5	Hệ thống hãm	23
2.3.6	Hệ thống điện	24
2.3.7	Thân xe	24
2.3.8	Các thiết bị trên toa xe khách	25
3.	Quy định về quản lý	26

4. Tổ chức thực hiện.....	27
Phụ lục 1: Biên dạng mặt lăn bánh xe	28
Phụ lục 2: Độ hở an toàn giữa giá chuyển hướng với bộ xe	30
Phụ lục 3: Độ hở giữa mặt trên của xà nhún và hộp trục với mặt dưới của khung giá của giá chuyển hướng	31
Phụ lục 4: Độ cách điện.....	32

www.LuatVietnam.vn

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA

VỀ YÊU CẦU AN TOÀN KỸ THUẬT VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG ĐỐI VỚI PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG ĐƯỜNG SẮT KHI KIỂM TRA ĐỊNH KỲ

National technical regulation on technical safety requirements and environmental protection of railway vehicles for periodical inspection

1 Quy định chung

1.1 Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này quy định về yêu cầu an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với phương tiện giao thông đường sắt khi kiểm tra định kỳ trong quá trình khai thác trên mạng đường sắt quốc gia, đường sắt chuyên dùng có kết nối ray và không kết nối ray với đường sắt quốc gia có đi qua khu dân cư, giao cắt với đường bộ.

1.2 Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với tổ chức, cá nhân có liên quan đến quản lý, khai thác phương tiện giao thông đường sắt trên mạng đường sắt quốc gia, đường sắt chuyên dùng có kết nối ray và không kết nối ray với đường sắt quốc gia có đi qua khu dân cư, giao cắt với đường bộ.

1.3 Giải thích từ ngữ

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

- 1.3.1 *Phương tiện giao thông đường sắt* là đầu máy, toa xe, toa xe động lực, phương tiện chuyên dùng di chuyển trên đường sắt (sau đây gọi tắt là phương tiện).
- 1.3.2 *Toa xe động lực* là toa xe lắp động cơ để tự di chuyển trên đường sắt.
- 1.3.3 *Máy điện* là các máy phát điện chính, máy phát điện phụ, máy kích từ, máy phát khởi động, động cơ khởi động, động cơ điện kéo, động cơ điện của bơm gió.
- 1.3.4 *Thiết bị điện* là các thiết bị điện điều khiển, tủ điện, tủ chỉnh lưu điện, ắc quy.
- 1.3.5 *Phương tiện chuyên dùng* là ô tô ray, goòng máy, cần trục, máy chèn đường, máy kiểm tra đường và phương tiện khác có thể di chuyển trên đường sắt.

2. Quy định kỹ thuật

2.1 Yêu cầu chung

2.1.1 Kích thước giới hạn, bố trí chung và trang thiết bị chủ yếu của phương tiện:

- a) Kích thước giới hạn của phương tiện phải đúng với hồ sơ kỹ thuật và phù hợp Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khai thác đường sắt QCVN 08:2011/BGTVT;
- b) Bố trí chung và trang thiết bị chủ yếu phải phù hợp hồ sơ kỹ thuật.

2.1.2 Số đăng ký và số hiệu của phương tiện phải đúng với hồ sơ kỹ thuật hoặc giấy chứng nhận đăng ký phương tiện do cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền cấp.

2.2 Đầu máy, toa xe động lực, phương tiện chuyên dùng

2.2.1 Giá chuyển hướng

2.2.1.1 Khung giá chuyển hướng

- a) Kết cấu, kích thước cơ bản của khung giá chuyển hướng, độ phẳng của xà dọc và xà ngang phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế;
- b) Khung giá chuyển hướng không có vết nứt.

2.2.1.2 Hộp đầu trục, khoang lắp hộp đầu trục

- a) Mặt phẳng các ke trượt của cùng một khoang lắp hộp đầu trục phải song song với nhau và vuông góc với đường trung tâm giá chuyển hướng theo quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế;
- b) Các vú mỡ phải đủ số lượng và có tác dụng;
- c) Độ rơ dọc trục bánh xe, độ rơ của hộp đầu trục bánh xe phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế;
- d) Các đòn gánh hộp đầu trục (hoặc đế đỡ lò xo) không được nứt;
- e) Các thanh kéo không được nứt, biến dạng. Cao su giảm chấn của các thanh kéo không được hư hỏng, nứt vỡ, lão hóa.

2.2.1.3 Lò xo hộp đầu trục và giảm chấn

- a) Các lò xo hộp đầu trục không được nứt gãy, chiều cao, chênh lệch chiều cao, độ nhún của các lò xo phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế.

- b) Giảm chấn phải đúng loại, đủ số lượng và hoạt động bình thường. Đối với giảm chấn cao su chịu tải của giá xe (nếu có) không bị lão hóa, không bị nứt vỡ đồng thời phải bảo đảm chiều cao, chênh lệch chiều cao và độ nhún phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế.

2.2.1.4 Hộp giảm tốc trục

- a) Bánh răng không được nứt trên thân răng và chân răng, diện tích ăn khớp giữa các bánh răng không được nhỏ hơn 70%. Khe hở cạnh ăn khớp giữa các bánh răng phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế. Riêng đối với đường sắt chuyên dùng diện tích ăn khớp của bánh răng hộp giảm tốc không được nhỏ hơn 60%.
- b) Hộp giảm tốc trục không bị chảy dầu và không có tiếng kêu bất thường khi chạy rà.

2.2.2 Bộ trục bánh

2.2.2.1 Khoảng cách phía trong giữa hai đai bánh hoặc vành bánh của đôi bánh xe phải phù hợp với quy định sau:

- a) (924 ± 3) mm đối với khổ đường 1000 mm;
- b) (1353 ± 3) mm đối với khổ đường 1435 mm;
- c) Độ chênh lệch khoảng cách phía trong giữa trong hai đai bánh xe hoặc vành bánh xe của đôi bánh xe khi đo tại 3 điểm cách đều 120° không quá 1mm.

2.2.2.2 Thân trục bánh xe không được có khuyết tật sau:

- a) Vết nứt ngang hoặc chéo lớn hơn 30° so với đường tâm dọc;
- b) Vết nứt dọc hoặc khuyết tật kim loại khi đúc với chiều dài quá 20 mm;
- c) Vết mòn sâu quá 4 mm.

2.2.2.3 Độ dôi lắp ráp giữa vòng bi, moay ơ bánh xe và bánh răng với trục bánh xe; độ dôi giữa mâm bánh xe với đai bánh xe phải theo đúng quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế.

2.2.2.4 Mặt lăn bánh xe được quy định như sau:

- Mặt lăn không được mòn lõm sâu quá 5,5 mm hoặc mòn vệt sâu quá 0,7 mm đối với đường sắt quốc gia;

- Mặt lăn không được mòn lõm sâu quá 5,5 mm hoặc mòn vệt sâu quá 1,5 mm đối với đường sắt chuyên dùng;
- Đối với bánh xe phục hồi về nguyên hình (thiết kế ban đầu), biên dạng mặt lăn bánh xe phải phù hợp với thiết kế hoặc quy định tại Phụ lục 1.

2.2.2.5 Chiều dày đai bánh xe, đường kính bánh xe và độ chênh lệch đường kính bánh xe phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế;

2.2.2.6 Chiều dày lợi bánh xe phải bảo đảm yêu cầu sau:

- Từ 20 mm đến 30 mm đối với khổ đường 1000 mm;
- Từ 24 mm đến 34 mm đối với khổ đường 1435 mm.

2.2.2.7 Chiều cao lợi bánh xe phải bảo đảm yêu cầu sau:

- Từ 27 mm đến 29 mm đối với khổ đường 1000 mm;
- Từ 26 mm đến 28 mm đối với khổ đường 1435 mm.

2.2.2.8 Giữa moay ơ bánh xe với trục xe và giữa mâm bánh xe với đai bánh xe phải có dầu sơn kiểm tra lỏng.

2.2.3 Giá xe

2.2.3.1 Giá xe phải bảo đảm các yêu cầu sau:

- a) Không nứt;
- b) Độ vòng, độ cong, độ võng, độ lồi lõm cục bộ của giá xe phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế;
- c) Độ hở lắp ráp giữa bạc cối và chốt cối chuyển hướng (nếu có) phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế.

2.2.3.2 Tấm gạt chương ngại:

- a) Tấm gạt trâu, không nứt gãy, hư hỏng, lắp đặt phải đúng quy cách;
- b) Tấm gạt đá có thể điều chỉnh được độ cao, khoảng cách từ mặt ray đến điểm thấp nhất của tấm gạt đá là (110 ± 10) mm.

2.2.4 Vỏ máy, buồng lái

2.2.4.1 Vỏ máy (khung, mui, sàn máy) và cầu thang tay vịn:

- a) Khung, mui, vách ngăn, sàn không bị rỉ thủng và được lắp ghép chắc chắn. Các khoang máy không bị dột, hắt nước mưa (trừ khoang quạt);

- b) Cầu thang, tay vịn không bị nứt gãy hoặc cong vênh và được lắp ghép chắc chắn.

2.2.4.2 Buồng lái:

- a) Trang thiết bị trong buồng lái phải phù hợp với hồ sơ kỹ thuật;
- b) Cửa và cơ cấu khoá phải đóng mở nhẹ nhàng, không được tự mở;
- c) Kính buồng lái phải là kính an toàn, không rạn nứt và đảm bảo tầm nhìn cho tài xế;
- d) Tấm chống chói, quạt làm mát tài xế và hệ thống điều hòa không khí (nếu có) phải đúng quy cách, lắp đặt chắc chắn và hoạt động bình thường;
- đ) Đèn chiếu sáng lắp đầy đủ, đúng kiểu loại và hoạt động bình thường;
- e) Các loại đồng hồ, đèn chiếu sáng đồng hồ trên bàn điều khiển và đèn cảnh báo phải hoạt động bình thường. Riêng đồng hồ đo áp suất khí nén phải có tem kiểm định còn thời hạn sử dụng.
- g) Gạt nước mưa phải đủ số lượng, hoạt động bình thường;
- h) Ghế tài xế lắp đặt chắc chắn, cơ cấu điều chỉnh ghế (nếu có) phải có tác dụng.

2.2.5 Móc nối, đỡ đám

2.2.5.1 Móc nối, đỡ đám đầu máy, toa xe động lực phải là loại móc nối tự động. Riêng đối với phương tiện chuyên dùng được sử dụng loại khác phù hợp với quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế. Móc nối, đỡ đám phải có kết cấu, lắp đặt phù hợp với hồ sơ kỹ thuật.

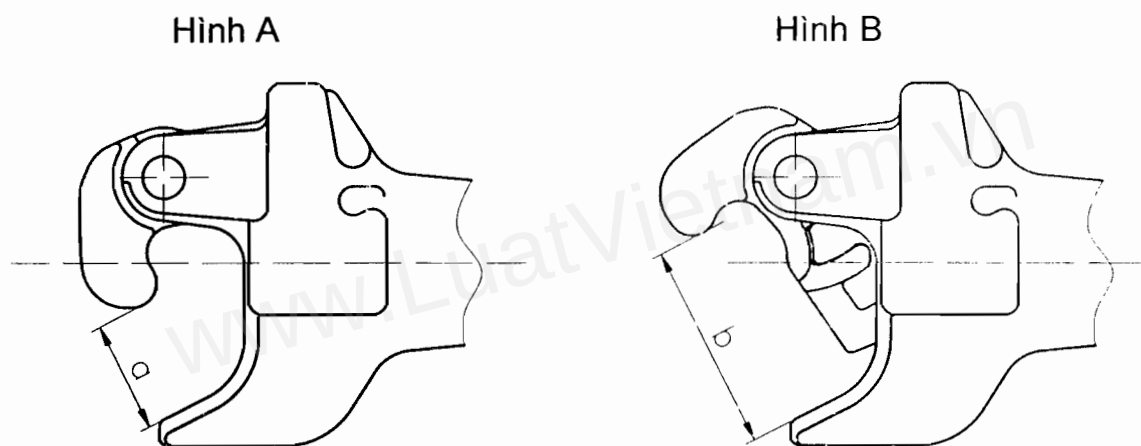
2.2.5.2 Các chi tiết của bộ phận móc nối nếu có khuyết tật sau đây phải loại bỏ:

- a) Cổ móc nối có vết nứt ngang hoặc nứt chéo quá 30^0 so với đường trục dọc thân móc;
- b) Tai móc nối bị nứt quá 1/3 chiều dày;
- c) Mặt làm việc của lưỡi móc có vết nứt ngang hoặc chiều dày lưỡi móc nhỏ hơn 62 mm;
- d) Ấc lưỡi móc có vết nứt ngang hoặc nứt chéo quá 30^0 so với đường trục dọc thân ắc.

2.2.5.3 Thân móc nối, lưỡi móc, ắc lưỡi móc khi lắp ráp không được có vết nứt.

2.2.5.4 Lưỡi móc phải bảo đảm yêu cầu sau:

- a) Chiều dày lưỡi móc phải đảm bảo kích thước:
 - Trong khoảng từ 68 mm đến 72 mm đối với đường sắt quốc gia;
 - Trong khoảng từ 66 mm đến 72 mm đối với đường sắt chuyên dùng.
- b) Lưỡi móc phải đóng mở linh hoạt, không được tự mở. Khoảng cách từ hàm móc đến mặt trong lưỡi móc khi đóng móc hoàn toàn từ 110 mm đến 130 mm (khoảng cách a) và mở móc hoàn toàn từ 220 mm đến 250 mm (khoảng cách b). Điểm đo quy định tại Hình 1.



Hình 1

2.2.5.5 Khoảng cách từ đường trung tâm móc nối đến mặt ray phải phù hợp với quy định sau:

- a) Đối với đường sắt khổ đường 1000 mm phải đạt từ 790 mm đến 825 mm;
- b) Đối với đường sắt khổ đường 1435 mm phải đạt từ 860 mm đến 890 mm.

2.2.5.6 Chênh lệch chiều cao của đường trung tâm 2 móc nối trong cùng một phương tiện không quá 10 mm.

2.2.6 Hệ thống hãm

2.2.6.1 Độ xi hờ của hệ thống hãm phải phù hợp với quy định sau:

- a) Độ xì hờ cho phép của hệ thống đường ống gió ép và thùng gió chính khi áp suất thùng gió chính đạt giá trị lớn nhất:
 - Không quá 0,2 bar trong 01 phút đối với đường sắt quốc gia;
 - Không quá 0,3 bar trong 01 phút đối với đường sắt chuyên dùng.
- b) Độ xì hờ cho phép của ống gió cấp cho đoàn xe không quá 0,1 bar trong 02 phút khi ống gió đoàn xe đạt 5 bar;
- c) Độ xì hờ cho phép của nồi hãm đầu máy khi áp suất nồi hãm đạt giá trị lớn nhất:
 - Không quá 0,2 bar trong 05 phút đối với đường sắt quốc gia;
 - Không quá 0,3 bar trong 05 phút đối với đường sắt chuyên dùng.

2.2.6.2 Bơm gió:

- a) Bơm gió phải làm việc ổn định ở mọi chế độ vòng quay và không có tiếng gõ lạ;
- b) Năng lực bơm gió và áp suất làm việc của van điều áp (van không tải) phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế.

2.2.6.3 Thùng gió chịu áp lực

Thùng gió không được biến dạng, phải có biển hiệu hoặc ký hiệu trên thân thùng đúng quy cách. Thời hạn kiểm tra định kỳ, phương pháp thử nghiệm và kết quả thử nghiệm của thùng gió phải theo quy định của các tiêu chuẩn từ TCVN 6153: 1996 đến TCVN 6156: 1996 - Bình chịu áp lực.

2.2.6.4 Tay hãm lớn, tay hãm con và van phân phối:

- a) Tay hãm lớn, tay hãm con khi đặt tại vị trí vận chuyển thì áp suất ống gió đoàn xe phải đạt 5 bar và áp suất nồi hãm là 0 bar (khi áp suất thùng gió chính trong phạm vi làm việc của van điều áp);
- b) Tay hãm lớn, tay hãm con không được luôn gió ở vị trí cô lập;
- c) Tay hãm lớn, tay hãm con hoạt động bình thường tại các vị trí tác dụng;
- d) Van phân phối hoạt động bình thường để hãm và nhả hãm đầu máy;
- đ) Hệ thống hãm đầu máy phải có tác dụng bảo áp, duy trì áp suất ống hãm đoàn xe ở vị trí vận chuyển, vị trí hãm và vị trí nhả hãm giai đoạn;
- e) Tính năng nhả hãm riêng đầu máy (nếu có) phải hoạt động bình thường.

2.2.6.5 Piston nổi hãm phải làm việc linh hoạt và có hành trình làm việc phù hợp với quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế.

2.2.6.6 Cơ cấu điều chỉnh tự động khe hở guốc hãm (nếu có) phải hoạt động bình thường.

2.2.6.7 Áp suất làm việc của van an toàn thùng gió chính phải đúng quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế. Van an toàn phải được kẹp chì sau khi kiểm tra.

2.2.6.8 Hệ thống truyền lực hãm, guốc hãm:

- a) Các chi tiết, bộ phận của hệ thống truyền lực hãm không nứt, không biến dạng. Các xà hãm, suốt hãm có quang treo an toàn (nếu có) phải được lắp ráp đầy đủ và đúng quy cách.
- b) Guốc hãm phải có đủ chốt giữ, khi hãm guốc hãm phải tiếp xúc đều trên mặt lăn bánh xe, khi nhả hãm guốc hãm cách mặt lăn bánh xe từ 5 mm đến 8 mm.
- c) Chiều dày guốc hãm không được nhỏ hơn 20 mm đối với guốc hãm bằng gang; đối với guốc hãm bằng vật liệu khác phải theo đúng quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế.

2.2.6.9 Hệ thống hãm tay phải có tác dụng hãm, nhả hãm và hoạt động linh hoạt.

2.2.6.10 Thiết bị ghép nguội, thiết bị ghép đôi, thiết bị hãm động năng gồm hãm điện trở hoặc hãm thủy lực (nếu có) phải hoạt động bình thường.

2.2.6.11 Hệ thống hút ẩm, sấy khô gió ép (nếu có) phải hoạt động bình thường.

2.2.7 **Hệ thống xả cát:**

- a) Thùng đựng cát không được rỉ thùng và phải có nắp đậy tránh nước làm ướt cát;
- b) Khoảng cách từ vòi xả cát tới mặt ray và tới mặt lăn bánh xe từ 30 mm đến 40 mm;
- c) Hệ thống xả cát phải hoạt động bình thường. Khi có tác động điều khiển thì cát xả xuống mặt ray phải đều và đúng chiều chạy.

2.2.8 **Thiết bị an toàn chạy tàu và phòng cháy, chữa cháy**

2.2.8.1 Thiết bị chống lái máy ngủ gật, thiết bị ghi tốc độ (hộp đen) và đồng hồ báo tốc độ phải đúng kiểu loại theo hồ sơ kỹ thuật, lắp đặt đúng quy cách và hoạt động bình thường. Đối với đường sắt chuyên dùng, thiết bị ghi tốc độ (nếu có) phải bảo đảm các yêu cầu trên.

2.2.8.2 Bình cứu hỏa phải đúng kiểu loại, đủ số lượng đã quy định trong hồ sơ kỹ thuật và còn hạn sử dụng.

2.2.8.3 Hệ thống báo cháy (nếu có) phải hoạt động bình thường.

2.2.8.4 Thiết bị bôi trơn gờ bánh xe, thiết bị báo nhiệt độ (nếu có) của vòng bi đầu trục, bạc đỡ và vòng bi của động cơ điện kéo phải hoạt động bình thường.

2.2.9 Động cơ Diesel

2.2.9.1 Kiểu loại, số hiệu của động cơ phải đúng với hồ sơ kỹ thuật.

2.2.9.2 Độ đồng tâm của động cơ với máy phát điện chính (hoặc với bộ truyền động thủy lực) phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế.

2.2.9.3 Động cơ khởi động dễ dàng và phải hoạt động ổn định không có tiếng gõ lạ. Sai lệch vòng quay động cơ ở chế độ không tải tại vị trí tay ga thấp nhất và vị trí tay ga cao nhất phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế.

2.2.9.4 Hệ thống bôi trơn, hệ thống làm mát, hệ thống cấp nhiên liệu phải kín và hoạt động bình thường. Quạt gió của hệ thống làm mát phải làm việc bình thường ở chế độ tự động và cưỡng bức.

2.2.9.5 Các thiết bị cảnh báo, bảo vệ động cơ phải hoạt động bình thường theo quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế.

2.2.9.6 Độ phát thải khí xả động cơ phải phù hợp với quy định hiện hành.

2.2.10 Hệ thống truyền động thủy lực:

- a) Kiểu loại, số hiệu bộ truyền động thủy lực phải đúng với hồ sơ kỹ thuật;
- b) Phải hoạt động ổn định ở mọi chế độ vòng quay và không có tiếng gõ lạ;
- c) Bộ không chế đảo chiều, bộ đảo chiều hoạt động bình thường;
- d) Dầu thủy lực không được rò rỉ tại các mặt lắp ghép và các đường ống. Nhiệt độ, áp suất dầu thủy lực phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế;
- đ) Bộ chuyển cấp tốc độ đầu máy phải hoạt động bình thường ở chế độ tự động và cưỡng bức. Tốc độ đầu máy ở các thời điểm chuyển cấp tốc độ phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế.

2.2.11 Hệ thống truyền động điện:

- a) Kiểu loại, số hiệu máy phát điện chính, động cơ điện kéo phải đúng với hồ sơ kỹ thuật;
- b) Bộ đảo chiều, công tắc tơ hoạt động bình thường;
- c) Điện trở cách điện của mạch điện động lực không được nhỏ hơn $0,5\text{ M}\Omega$ với điện áp đo 1000 V;
- d) Bộ chuyển cấp tốc độ (nếu có) phải hoạt động bình thường; tốc độ đầu máy ở các thời điểm chuyển cấp tốc độ phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế.

2.2.12 Hệ thống điện điều khiển

- a) Kiểu loại các máy điện phải đúng với hồ sơ kỹ thuật và hoạt động bình thường;
- b) Điện trở cách điện của mạch điện điều khiển, mạch điện phụ, mạch điện chiếu sáng không nhỏ hơn $0,4\text{ M}\Omega$ với điện áp đo 500 V;
- c) Điện áp ắc quy, điện áp của máy phát điện phụ phải đúng quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế. Mạch điện sạc ắc quy phải hoạt động bình thường;
- d) Các mạch điện, thiết bị điện và hệ thống máy tính điều khiển (nếu có) phải hoạt động bình thường.

2.2.13 Hệ thống đèn chiếu sáng và đèn tín hiệu

- a) Kiểu loại, trị số điện áp, công suất của đèn pha, đèn cốt và đèn tín hiệu phải đúng quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế;
- b) Các đèn không nứt vỡ, được lắp đặt đúng quy cách và hoạt động bình thường.
- c) Độ sáng đèn pha phải đạt yêu cầu sau:
 - Không được nhỏ hơn 30.000 cd (candela) đối với phương tiện có tốc độ cấu tạo $V_{\max} \leq 50\text{ km/h}$;
 - Không được nhỏ hơn 40.000 cd đối với phương tiện có tốc độ cấu tạo $V_{\max} > 50\text{ km/h}$;

- Đối với đầu máy dòn, phương tiện của đường sắt chuyên dùng, độ sáng đèn pha không được nhỏ hơn 22.000 cd.

2.2.14 Còi

- a) Kiểu loại phải phù hợp với hồ sơ kỹ thuật;
- b) Âm lượng của còi phải theo quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế nhưng không nhỏ hơn 83 dB (A).

2.3 Toa xe

2.3.1 Giá chuyển hướng

2.3.1.1 Kiểu loại giá chuyển hướng phải phù hợp với hồ sơ kỹ thuật.

2.3.1.2 Chiều sâu mòn rỉ cục bộ tại từng vị trí trên khung giá chuyển hướng không vượt quá giới hạn sau:

- a) 6 mm đối với má giá, xà dọc cạnh và 5 mm đối với xà nhún của giá chuyển hướng thép đúc;
- b) 3 mm đối với má cạnh, các xà ngang, xà dọc và xà nhún của giá chuyển hướng thép hàn.

2.3.1.3 Khung giá, hệ thống quang treo, biên treo, đế đỡ lò xo phải đủ liên kết, đủ số lượng, đúng chủng loại, lắp đúng quy cách, không bị nứt.

2.3.1.4 Chênh lệch chiều cao của bàn trượt:

- a) Bàn trượt con lăn và bàn trượt mặt bằng: không quá 6 mm giữa 2 bàn trượt dưới hoặc trên của cùng một giá chuyển hướng bao gồm cả đệm;
- b) Bàn trượt chịu lực phải bảo đảm yêu cầu sau:
 - Không quá 1 mm giữa hai bàn trượt trên của cùng một giá chuyển;
 - Không quá 1,5 mm giữa hai chỏm cầu bàn trượt dưới lắp trong một giá chuyển;
 - Không quá 1 mm giữa hai chỏm cầu bàn trượt dưới lắp trong một giá chuyển đối với giá chuyển hướng lò xo không khí có xà nhún;
- c) Đối với bàn trượt có kết cấu khác thì phải theo quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế.

2.3.1.5 Độ hở bàn trượt:

- a) Độ hở bàn trượt trong một giá chuyển hướng của toa xe phải nằm trong giới hạn cho phép của nhà sản xuất hoặc thiết kế đối với loại toa xe đó;
- b) Đối với toa xe sử dụng loại bàn trượt có độ hở phải bảo đảm yêu cầu hai bàn trượt trên đường chéo góc bệ xe không bị sát khít.

2.3.1.6 Độ hở của đầu bu lông bắt cối không nhỏ hơn:

- a) 5 mm giữa đầu bu lông bắt cối dưới với đầu bu lông bắt cối trên;
- b) 12 mm giữa đầu bu lông bắt cối chuyển dưới hoặc cối chuyển trên với đế cối trên hoặc dưới.

2.3.1.7 Độ hở nhỏ nhất từ mặt dưới đế cối trên đến mặt trên thành cối dưới, của loại cối mặt cong, là 3 mm.

2.3.1.8 Độ hở theo đường kính của cối trên với cối dưới và độ hở giữa ốc cối chuyển hướng với lỗ cối chuyển hướng theo đúng quy định của nhà sản xuất đối với từng loại giá chuyển hướng.

2.3.1.9 Độ nghiêng lệch của xà nhún không quá:

- a) 4 mm theo chiều dọc xe; riêng đối với giá chuyển hướng lò xo không khí phải theo đúng quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế;
- b) 5 mm theo chiều dọc trục.

2.3.1.10 Độ hở giữa xà nhún với mang trượt xà nhún theo đúng quy định của nhà sản xuất đối với từng loại giá chuyển hướng.

2.3.1.11 Độ hở giữa mặt trên giá chuyển hướng với bệ xe không nhỏ hơn trị số quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế; một số trường hợp cụ thể quy định tại Phụ lục 2.

2.3.1.12 Độ hở giữa đỉnh hộp trục đến mặt dưới khung giá và độ hở giữa mặt trên xà nhún với mặt dưới khung giá phải phù hợp quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế; một số trường hợp cụ thể quy định tại Phụ lục 3.

2.3.1.13 Độ hở giữa khung trượt với rãnh trượt hộp dầu, hộp trục của giá chuyển hướng phải phù hợp quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế.

2.3.1.14 Độ hở giữa suốt hãm, cá hãm với thân trục và độ hở giữa tam giác hãm, xà mang guốc hãm với gờ bánh xe không nhỏ hơn 30 mm được kiểm tra khi hệ thống hãm gió ép ở trạng thái hãm thường.

2.3.1.15 Độ hở giữa mặt trong bánh xe và ống gió chính không nhỏ hơn 100 mm đối với toa xe hàng, không nhỏ hơn 120 mm đối với toa xe khách, riêng đối với toa xe khách lắp giá chuyển hướng lò xo không khí thì phải theo đúng quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế.

2.3.1.16 Quang an toàn hoặc xích an toàn của xà hãm phải lắp đủ và hợp cách.

2.3.1.17 Van chênh áp, van điều chỉnh độ cao của giá chuyển hướng lắp lò xo không khí phải đúng loại đã ghi trong hồ sơ kỹ thuật và hoạt động bình thường.

2.3.1.18 Loại giảm chấn phải phù hợp hồ sơ kỹ thuật: không bị nứt, cong vênh và hoạt động bình thường. Đối với giảm chấn thủy lực không có hiện tượng chảy dầu.

2.3.1.19 Lò xo phải bảo đảm các yêu cầu sau:

- Đúng kiểu loại;
- Lò xo thép không nứt gãy, lò xo cao su không bị lão hoá hoặc nứt vỡ;
- Chiều cao và độ chênh lệch chiều cao của lò xo phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế.

2.3.2 Bộ trục bánh

2.3.2.1 Kiểu loại bộ trục bánh xe phù hợp với hồ sơ kỹ thuật; biên dạng (profile) của mặt lăn bánh xe khi phục hồi về nguyên hình phải phù hợp với thiết kế hoặc quy định tại Phụ lục 1.

Mối ghép giữa trục xe và moay ơ bánh xe, đai bánh xe và mâm bánh xe phải chặt (gõ không có tiếng rè) và có dấu sơn kiểm tra lỏng.

2.3.2.2 Bộ trục bánh xe không được có các khuyết tật sau:

- a) Vết nứt ngang hoặc chéo lớn hơn 30° so với đường tâm dọc của thân trục ở trên thân trục;
- b) Vết nứt dọc trên thân trục ở trong phạm vi từ mặt trong và mặt ngoài ổ trục ra hai phía trong khoảng 20 mm. Vết nứt dọc, ngậm than chiều dài quá 20 mm trên thân trục ở ngoài phạm vi trên;
- c) Vết mòn sâu quá 2,5 mm ở thân trục;
- d) Đai bánh xe, bánh xe, hoặc ổ trục bị hỏng.

2.3.2.3 Chiều dày đai bánh xe không được nhỏ hơn:

- a) Đối với toa xe vận hành trên đường sắt quốc gia:
 - 35 mm đối với toa xe khách khổ đường 1000 mm;
 - 30 mm đối với toa xe hàng khổ đường 1000 mm;
 - 35 mm đối với toa xe khổ đường 1435 mm.
- b) Đối với toa xe vận hành trên đường sắt chuyên dùng không được nhỏ hơn 28 mm.

2.3.2.4 Chiều dày vành bánh xe không nhỏ hơn giới hạn sau:

- a) Đối với toa xe vận hành trên đường sắt quốc gia:
 - 30 mm đối với toa xe khách khổ đường 1000 mm;
 - 27 mm đối với toa xe hàng khổ đường 1000 mm;
 - 30 mm đối với toa xe khổ đường 1435 mm.
- b) Đối với toa xe vận hành trên đường sắt chuyên dùng:
 - 27 mm đối với toa xe khổ đường 1000 mm ;
 - 30 mm đối với toa xe khổ đường 1435 mm.

2.3.2.5 Chiều dày lợi bánh xe phải phù hợp quy định sau:

- a) Đối với toa xe vận hành trên đường sắt quốc gia:
 - Từ 24 mm đến 30 mm đối với toa xe khổ đường 1000 mm;
 - Từ 26 mm đến 34 mm đối với toa xe khổ đường 1435 mm.
- b) Đối với toa xe vận hành trên đường sắt chuyên dùng:
 - Từ 20 mm đến 30 mm đối với toa xe khổ đường 1000 mm;
 - Từ 24 mm đến 34 mm đối với toa xe khổ đường 1435 mm.

2.3.2.6 Chiều cao lợi bánh xe, đo từ mặt lặn tới đỉnh gờ bánh xe, không nằm ngoài phạm vi sau:

- a) Đối với toa xe vận hành trên đường sắt quốc gia:
 - Từ 27 mm đến 29 mm đối với toa xe khổ đường 1000 mm;
 - Từ 26 mm đến 28 mm đối với toa xe khổ đường 1435 mm.
- b) Đối với toa xe vận hành trên đường sắt chuyên dùng:
 - Từ 27 mm đến 32 mm đối với toa xe khổ đường 1000 mm;

- Từ 26 mm đến 30 mm; đối với toa xe khổ đường 1435 mm.

2.3.2.7 Khoảng cách phía trong giữa hai đai bánh hoặc vành bánh của đôi bánh xe phải phù hợp với quy định sau:

- a) (924 ± 3) mm đối với khổ đường 1000 mm;
- b) (1353 ± 3) mm đối với khổ đường 1435 mm;
- c) Độ chênh lệch khoảng cách phía trong giữa hai đai bánh xe hoặc vành bánh xe của đôi bánh xe khi đo tại 3 điểm cách đều 120° không quá 2 mm.

2.3.2.8 Chênh lệch đường kính bánh xe giữa hai bánh xe trong cùng một bộ trục bánh xe không vượt quá 1 mm đối với bánh xe tiện lại và 3 mm đối với bánh xe không tiện lại.

2.3.2.9 Chênh lệch đường kính bánh xe giữa các bộ trục bánh trong cùng một giá chuyển hướng không vượt quá giới hạn sau:

- a) Toa xe khổ đường 1000 mm:
 - 5 mm đối với giá chuyển hướng lò xo không khí;
 - 12 mm đối với giá chuyển hướng cánh cung, thép đúc;
 - 30 mm đối với giá chuyển hướng tôn tán (toa xe hàng);
 - 25 mm đối với giá chuyển toa xe khách và các loại khác.
- b) Toa xe khổ đường 1435 mm: 20 mm.

2.3.2.10 Chênh lệch đường kính bánh xe giữa các bộ trục bánh trong cùng một toa xe không vượt quá giới hạn sau:

- a) Toa xe khổ đường 1000 mm:
 - 40 mm đối với toa xe khách có giá chuyển hướng và 10 mm riêng đối với toa xe lắp giá chuyển hướng lò xo không khí;
 - 50 mm đối với toa xe hàng có giá chuyển hướng;
 - 30 mm đối với toa xe 2 trục.
- b) Toa xe khổ đường 1435 mm:
 - 40 mm đối với toa xe có giá chuyển hướng;
 - 30 mm đối với toa xe 2 trục.

2.3.2.11 Vòng bi cổ trục:

- Không nứt vỡ, tróc rỗ, biên màu tím;
- Độ rơ của vòng bi không vượt quá trị số quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế.

2.3.3 Bộ xe

2.3.3.1 Độ mòn rỉ của các xà bộ toa xe:

- Đối với toa xe vận hành trên đường sắt quốc gia không quá 30% chiều dày nguyên hình (chiều dày thiết kế).
- Đối với toa xe vận hành trên đường sắt chuyên dùng không quá 40% chiều dày nguyên hình (chiều dày thiết kế).

2.3.3.2 Độ mòn rỉ của các mã xà bộ toa xe theo chiều dày nguyên hình không quá:

- 30% đối với mã dưới xà gối, mã dưới xà dọc giữa;
- 40% đối với mã trên xà gối, mã trên xà dọc giữa và các loại mã khác.

2.3.3.3 Độ cong của các xà bộ toa xe

- Độ cong của xà dọc giữa, xà dọc cạnh của toa xe 2 trục không quá 10 mm.
- Độ cong xà dọc giữa và xà dọc cạnh của toa xe 4 trục cong đều trên cả xà không quá 20 mm.
- Độ cong xà ngang, xà đầu, xà gối và xà kéo bị cong đều trên cả xà không quá 10 mm.

2.3.3.4 Sai lệch giữa đường trung tâm dọc của xà dọc giữa với đường trung tâm dọc của xà kéo không quá 5 mm.

2.3.3.5 Mỗi nối các xà bộ xe

2.2.3.5.1 Số mối nối:

Đối với xà dọc giữa và xà dọc cạnh của bộ xe không được quá 2 mối nối trên một xà (trường hợp có quá hai mối nối thì phải theo đúng thiết kế ban đầu quy định); đối với xà dọc phụ và xà ngang phụ của bộ xe không được quá 3 mối nối trên một xà.

2.2.3.5.2 Vị trí mối nối của các xà quy định như sau:

- Xà dọc giữa:

- Cách tâm xà gối ít nhất 600 mm;
- Cách tâm ngang bệ xe ít nhất 1200 mm

b) Xà dọc cạnh:

- Cách tâm xà gối ít nhất 400 mm;
- Cách tâm ngang bệ xe ít nhất 800 mm.

2.3.3.6 Chênh lệch độ cao từ mặt trên xà đầu bệ xe đến mặt ray, đo khi toa xe ở trên đường thẳng và phẳng, không quá:

- a) 12 mm giữa góc trái, góc phải của xà đầu;
- b) 15 mm giữa xà đầu trước, xà đầu sau.

2.3.3.7 Độ nghiêng lệch của sàn toa xe hàng loại mặt bằng không quá 10 mm.

2.3.3.8 Mỗi hàn các xà bệ xe khi sửa chữa hoặc thay mới phải đủ chiều cao theo quy định nhà sản xuất và không được ngậm xỉ, cháy mép.

2.3.4 Móc nối, đỡ đấm

2.3.4.1 Kiểu loại móc nối, đỡ đấm phải phù hợp với hồ sơ kỹ thuật.

2.3.4.2 Các chi tiết, bộ phận của móc nối tự động nếu có các khuyết tật sau đây phải loại bỏ:

- a) Cổ móc nối có vết nứt ngang hoặc nứt chéo quá 30^0 so với đường trục dọc thân móc;
- b) Tai móc bị nứt quá 1/3 chiều dày;
- c) Mặt làm việc của lưỡi móc có vết nứt ngang hoặc chiều dày lưỡi móc nhỏ hơn 62 mm;
- d) Ấc lưỡi móc bị nứt ngang hoặc nứt chéo quá 30^0 so với đường trục dọc thân ắc.

2.3.4.3 Thân móc nối, lưỡi móc, ắc lưỡi móc, khung đuôi móc nối khi lắp ráp không bị nứt.

2.3.4.4 Lưỡi móc phải bảo đảm các yêu cầu sau:

- a) Chiều dày lưỡi móc đối với toa xe vận hành trên đường sắt quốc gia trong khoảng từ 68 mm đến 72 mm; đối với toa xe vận hành trên đường sắt chuyên dùng chiều dày lưỡi móc trong khoảng từ 66 mm đến 72 mm.

b) Tác dụng đóng mở linh hoạt, không được tự mở.

2.3.4.5 Độ hở giữa mặt trên cổ móc nối với mặt dưới bề xung kích trong khoảng từ 15 mm đến 30 mm.

2.3.4.6 Tổng độ hở giữa hai bên cổ móc nối với lỗ bề xung kích theo chiều ngang không nhỏ hơn:

a) Toa xe khổ đường 1000 mm:

- 80 mm đối với loại đầu đấm có liên kết giữa thân móc nối với khung đuôi móc bằng đinh tán;
- 100 mm đối với các loại đầu đấm khác.

b) Toa xe khổ đường 1435 mm:

- 50 mm đối với toa xe có giá chuyển hướng;
- 40 mm đối với toa xe 2 trục.

2.3.4.7 Độ hở giữa mặt trong vai móc nối đến mặt ngoài bề xung kích phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế.

2.3.4.8 Khoảng cách từ hàm móc đến mặt trong lưới móc (điểm đo quy định tại Hình 1) khi đóng móc hoàn toàn từ 110 mm đến 130 mm và khi mở móc hoàn toàn từ 220 mm đến 235 mm.

2.3.4.9 Khoảng cách từ đường trung tâm móc nối đến mặt ray, khi toa xe ở trạng thái không tải, phải phù hợp với quy định sau:

a) Đối với toa xe vận hành trên đường sắt quốc gia:

- 825^{+0}_{-15} mm với toa xe khổ đường 1000 mm;
- $880^{\pm 10}$ mm với toa xe khổ đường 1435 mm;
- 850^{+5}_{-10} mm với toa xe lắp đầu đấm 3 vị trí.

b) Đối với toa xe vận hành trên đường sắt chuyên dùng

- Từ 795 mm đến 825 mm với toa xe khổ đường 1000 mm;
- Từ 860 mm đến 890 mm với toa xe khổ đường 1435 mm.

2.3.4.10 Chênh lệch chiều cao của đường trung tâm 2 móc nối trong cùng một toa xe không quá 10 mm.

2.3.5 Hệ thống hãm

2.3.5.1 Trang trí hệ thống hãm phải phù hợp hồ sơ kỹ thuật.

2.3.5.2 Thùng gió

Thùng gió không được biến dạng, phải có biển hiệu hoặc ký hiệu trên thân thùng đúng quy cách. Thời hạn kiểm tra định kỳ, phương pháp thử nghiệm và kết quả thử nghiệm thiết bị chịu áp lực phải theo đúng các tiêu chuẩn từ TCVN 6153: 1996 đến TCVN 6156: 1996: Bình chịu áp lực.

2.3.5.3 Van hãm, cơ cấu điều chỉnh tự động khe hở guốc hãm (SAB) phải có kiểu loại phù hợp với hồ sơ kỹ thuật và được kiểm tra trên thiết bị chuyên dùng phải hoạt động bình thường.

2.3.5.4 Cơ cấu điều chỉnh rỗng, tải (nếu có) phải có kiểu loại phù hợp với hồ sơ kỹ thuật và hoạt động bình thường.

2.3.5.5 Hoạt động của hệ thống hãm gió ép phải được kiểm tra trên thiết bị chuyên dùng đã được kiểm định (máy thử hãm đơn xa) và phải đạt được các yêu cầu sau:

- a) Độ xì hở của hệ thống hãm gió ép khi áp suất của hệ thống hãm là 5 bar không được giảm quá 0,1 bar trong 01 phút; đối với toa xe vận hành trên đường sắt chuyên dùng yêu cầu độ xì hở không được giảm quá 0,2 bar trong 01 phút.
- b) Piston nồi hãm phải dịch chuyển ra khi giảm áp suất ống gió chính 0,8 bar, piston nồi hãm phải dịch chuyển vào khi nạp lại gió cho hệ thống hãm đủ 5 bar.
- c) Khi hãm thường, hệ thống hãm phải có tác dụng hãm thường, không được phát sinh hãm khẩn hoặc nhả hãm và phải duy trì trạng thái này ít nhất trong thời gian 10 phút.
- d) Khi hãm khẩn, hệ thống hãm phải có tác dụng hãm khẩn và có tác dụng nhả hãm khi nạp lại gió cho hệ thống hãm đủ 5 bar.
- đ) Khi hãm giai đoạn và nhả hãm giai đoạn, hệ thống hãm phải có tác dụng hãm giai đoạn và nhả hãm giai đoạn (đối với toa xe lắp van hãm có tính năng này).
- e) Hành trình piston nồi hãm phải theo quy định của nhà sản xuất đối với từng loại toa xe.

g) Guốc hãm phải có đủ chốt giữ; khi hãm guốc hãm phải tiếp xúc đều trên mặt lăn bánh xe; khi nhả hãm guốc hãm cách mặt lăn bánh xe từ 5 mm đến 10 mm, chiều dày guốc hãm bằng gang không nhỏ hơn 20 mm, chiều dày guốc hãm và má hãm (hãm đĩa) bằng vật liệu khác phải theo đúng quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế.

2.3.5.6 Hệ thống hãm tay phải có tác dụng hãm, nhả hãm và hoạt động bình thường.

2.3.5.7 Van khẩn cấp và đồng hồ áp suất: phải hoạt động bình thường, lắp đúng vị trí, có kẹp chì niêm phong và còn hạn sử dụng.

2.3.6 Hệ thống điện

2.3.6.1 Các thiết bị điện lắp ráp trên toa xe phải phù hợp với hồ sơ kỹ thuật.

2.3.6.2 Độ cách điện không nhỏ hơn quy định tại Phụ lục 4.

2.3.6.3 Thiết bị bảo vệ an toàn phải được kiểm định và hoạt động bình thường.

2.3.6.4 Đối với toa xe khách lắp hệ thống điều hòa không khí:

- a) Kiểu loại máy điều hoà không khí phù hợp hồ sơ kỹ thuật;
- b) Máy điều hoà không khí làm việc bình thường. Không khí trong phòng khách phải đạt yêu cầu sau:
 - Nhiệt độ trung bình từ 24°C đến 28°C;
 - Lượng không khí tươi cung cấp cho mỗi hành khách không nhỏ hơn 18 m³/h;
 - Độ ẩm tương đối không lớn hơn 70%.

2.3.6.5 Tổ hợp máy phát điện:

- a) Kiểu loại, lắp đặt máy phát điện phải phù hợp với hồ sơ kỹ thuật;
- b) Máy phát điện phải hoạt động bình thường.

2.3.7 Thân xe

2.3.7.1 Độ mòn rỉ cho phép theo chiều dày của thép thân thùng toa xe hàng xi téc không quá:

- a) Toa xe hàng chở nhiên liệu:
 - 20% đối với tấm đầu thùng;
 - 30% đối với tấm thân thùng.

b) Toa xe hàng chở các loại hàng khác:

- 30% đối với tấm đầu thùng;
- 40% đối với tấm thân thùng.

2.3.7.2 Khi thử kín nước đối với toa xe hàng xi téc dùng chở các loại hàng không sinh khí yêu cầu không được thấm ướt.

2.3.7.3 Khi thử ép nước với áp suất 1,5 bar đối với toa xe hàng xi téc dùng chở các loại hàng có sinh khí (các loại nhiên liệu, cồn, axít, khí ga) yêu cầu không được thấm ướt, không biến dạng.

2.3.7.4 Thân toa xe có mũi nghiêng lệch theo chiều ngang xe không quá 30 mm (đo khi toa xe ở trên đường thẳng và phẳng).

2.3.7.5 Khoảng cách giữa điểm thấp nhất của thùng nước, thùng ắc quy hoặc thiết bị khác (nếu có) đến mặt ray không nhỏ hơn 150 mm.

2.3.7.6 Khoảng cách giữa điểm thấp nhất của máy phát điện với mặt ray không được nhỏ hơn:

- a) 110 mm đối với loại treo trên đầu giá chuyển hướng;
- b) 50 mm đối với loại treo ở giữa giá chuyển hướng;
- c) Đối với loại treo trên bệ xe phải theo đúng quy định của nhà sản xuất.

2.3.7.7 Chân cầu, cầu giao thông, lan can, khung che gió đầu toa xe, tay vịn cửa lên xuống phải lắp ráp đủ, đúng quy cách và chắc chắn.

2.3.7.8 Bộ phận thông gió mũi xe, quạt thông gió trong xe hoạt động bình thường.

2.3.7.9 Cửa, khoá cửa lắp đặt chắc chắn, hoạt động linh hoạt và không tự mở.

2.3.7.10 Kính cửa sổ, kính cửa lên xuống và kính cửa trong toa xe không được nứt vỡ. Kính cửa sổ của toa xe có hệ thống điều hòa không khí và kính thay mới của các loại xe khác phải là kính an toàn.

2.3.7.11 Toa xe có mũi không bị dột, hắt và ngấm nước.

2.3.8 Các thiết bị trên toa xe khách

2.3.8.1 Kiểu loại, số lượng đèn chiếu sáng, đèn tín hiệu và các thiết bị phục vụ phải phù hợp với hồ sơ kỹ thuật, lắp đặt chắc chắn và hoạt động bình thường.

- 2.3.8.2** Ghế, giường, giá hành lý lắp ráp chắc chắn, đúng quy cách; cơ cấu nâng hạ của ghế, giường hoạt động bình thường.
- 2.3.8.3** Hệ thống cấp, thoát nước và thiết bị sử dụng nước phải phù hợp với hồ sơ kỹ thuật và hoạt động bình thường.
- 2.3.8.4** Trong buồng vệ sinh phải có tay nắm để đảm bảo an toàn cho hành khách khi sử dụng thiết bị vệ sinh. Buồng vệ sinh phải thoát khí ra ngoài xe.
- 2.3.8.5** Toa xe phải có thùng thu gom rác thải bảo đảm vệ sinh công cộng.
- 2.3.8.6** Thiết bị chữa cháy đủ số lượng, lắp đúng vị trí theo thiết kế và còn thời hạn sử dụng.
- 2.3.8.7** Thiết bị thoát hiểm đủ số lượng, lắp đúng vị trí theo thiết kế.
- 2.3.8.8** Thiết bị phục vụ người khuyết tật (nếu có) phải đúng kiểu loại, đủ số lượng quy định trong hồ sơ kỹ thuật và hoạt động bình thường.
- 2.3.8.9** Thiết bị làm việc của trưởng tàu:
 - a) Van khẩn cấp, đồng hồ áp suất phải hoạt động bình thường, có kẹp chì niêm phong và còn hạn sử dụng.
 - b) Thiết bị đo tốc độ, thiết bị liên lạc giữa trưởng tàu với lái tàu (nếu có) phải hoạt động bình thường.
- 2.3.8.10** Trên toa xe khách có chỗ để tủ thuốc sơ cứu, dụng cụ chèn tàu, vật liệu để sửa chữa đơn giản; có chỗ bố trí bảng niêm yết hoặc phương tiện thông tin khác để thông báo cho hành khách.

3. Quy định về quản lý

- 3.1.** Phương tiện khi kiểm tra định kỳ phải thỏa mãn các yêu cầu của quy chuẩn này và các tài liệu kỹ thuật tương ứng do Bộ Giao thông vận tải ban hành. Tổng thành hoặc chi tiết và vật liệu sử dụng trong công tác bảo dưỡng, sửa chữa phương tiện phải tuân theo quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế.
- 3.2.** Quy trình kiểm tra, cấp giấy chứng nhận chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường cho phương tiện phải tuân theo quy định tại Thông tư số 02/2009/TT-BGTVT ngày 03 tháng 4 năm 2009 và Thông tư số 36/2011/TT-BGTVT ngày 06 tháng 5 năm 2011 của Bộ Giao thông vận tải.

3.3. Phương tiện trước khi đưa vào vận hành phải có Giấy chứng nhận chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường do Cục Đăng kiểm Việt Nam cấp.

4. Tổ chức thực hiện

4.1. Cục Đăng kiểm Việt Nam có trách nhiệm thực hiện kiểm tra định kỳ phương tiện theo các quy định của Quy chuẩn này.

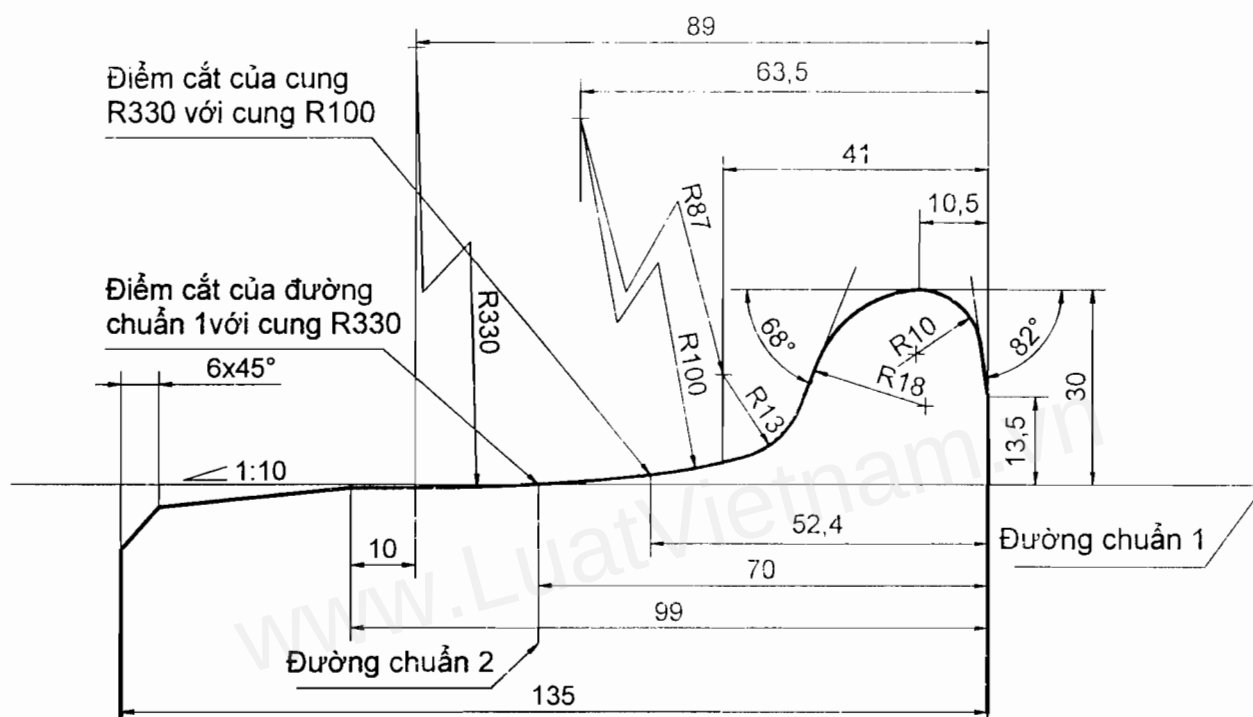
4.2. Các tổ chức, cá nhân là chủ phương tiện hoặc chủ khai thác phương tiện căn cứ vào các quy định của Quy chuẩn này để tổ chức kiểm soát chất lượng phương tiện trong quá trình vận hành.

4.3. Trường hợp các quy định của Quy chuẩn này cũng như tài liệu tham chiếu có sự thay đổi, bổ sung, thay thế thì thực hiện theo quy định của văn bản mới.

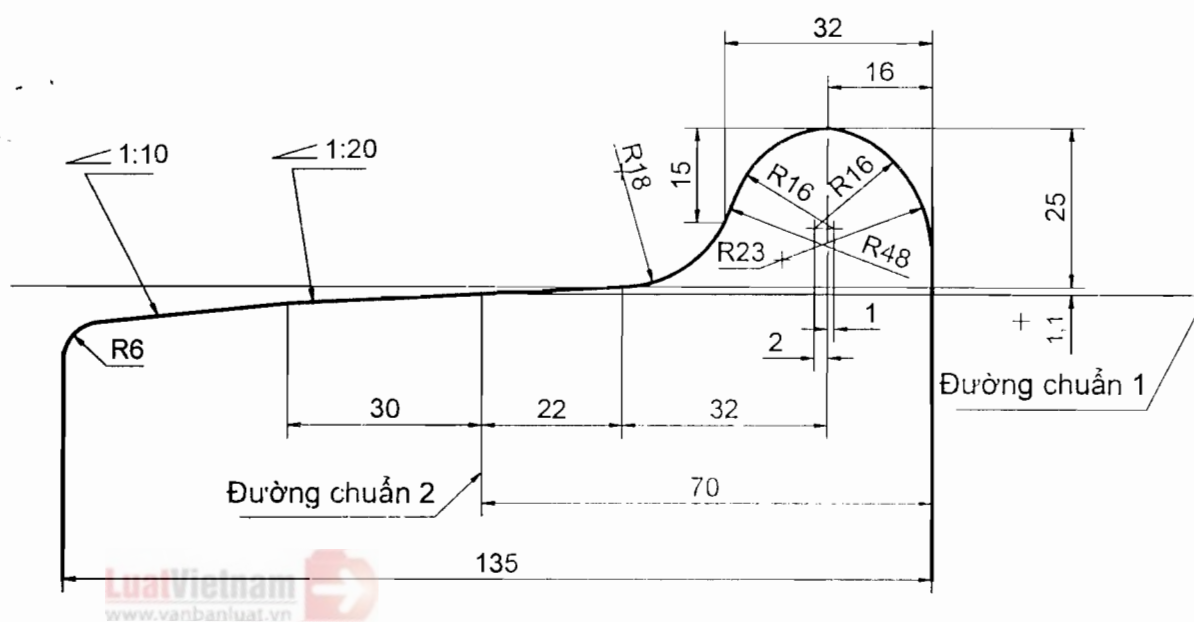
Phụ lục 1

Biên dạng mặt lán bánh xe

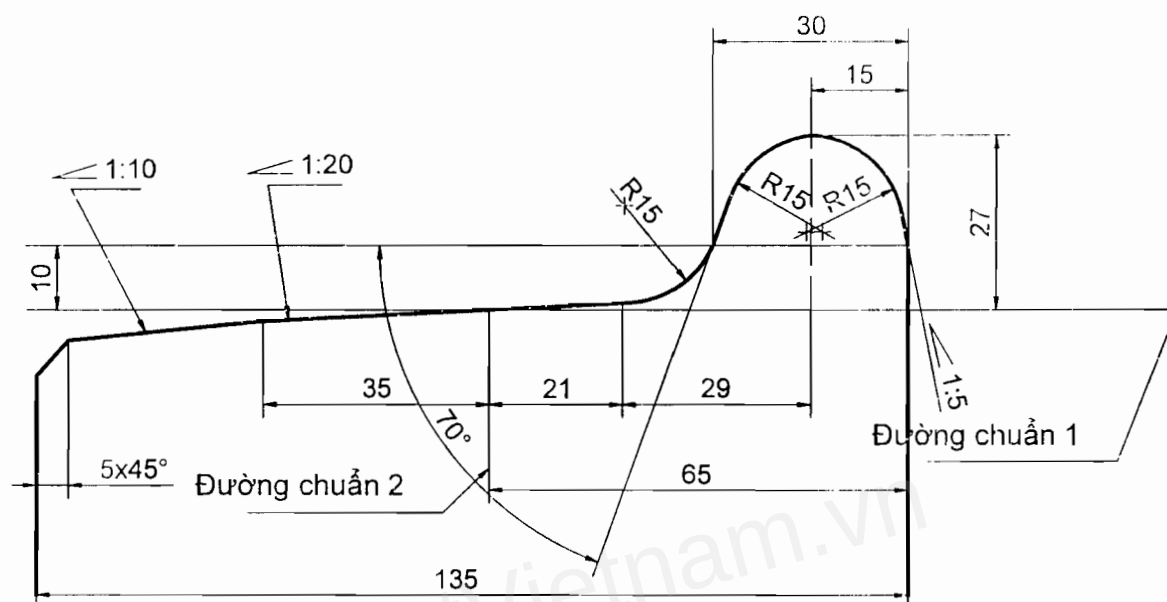
Hình 1 – Biên dạng mặt lán lồi khổ đường 1000 mm



Hình 2. Biên dạng mặt lán côn khổ đường 1.435 mm



Hình 3. Biên dạng mặt lăn côn khổ đường 1.000 mm



Phụ lục 2

Độ hở an toàn giữa giá chuyển hướng với bộ xe

TT	Độ hở an toàn giữa giá chuyển hướng với bộ xe	Yêu cầu (mm)
1	Độ hở nhỏ nhất giữa xà đầu giá chuyển hướng với xà bộ xe theo phương thẳng đứng (kiểm tra sau khi hạ xe): a) Xe có xà nhún: - Xe lắp giá chuyển hướng Kawasaki; - Xe lắp các loại giá chuyển hướng khác. b) Xe không có xà nhún.	≥ 70 ≥ 45 ≥ 30
2	Độ hở nhỏ nhất giữa mặt trên xà cạnh, má giá giá chuyển hướng hoặc giữa các chi tiết của xà cánh cung giá chuyển hướng với bộ xe theo phương thẳng đứng (kiểm tra sau khi hạ xe): a) Xe C ; b) Xe MVT; c) Xe lắp giá chuyển hướng Kawasaki; d) Xe lắp các loại giá chuyển hướng khác. (nếu thiết kế ban đầu cho phép ≤ 70 mm thì phải bảo đảm đúng thiết kế)	≥ 30 ≥ 20 ≥ 115 ≥ 70
3	Độ hở nhỏ nhất giữa các bộ phận của thùng xe với giá chuyển hướng đo theo phương nằm ngang (phạm vi từ xà đầu giá chuyển trở vào 600 mm theo chiều dọc xe)	≥ 70

Phụ lục 3

**Độ hở giữa mặt trên của xà nhún và hộp trục
với mặt dưới khung giá của giá chuyển hướng**

TT	Độ hở giữa mặt trên xà nhún và đỉnh hộp trục với mặt dưới khung giá chuyển hướng	Yêu cầu (mm)
1.	Độ hở giữa mặt trên xà nhún với mặt dưới khung giá (đo sau khi hạ xe): a) Xe khách Đường Sơn b) Xe khách Rumania c) Xe hàng lắp giá chuyển hướng cánh cung d) Giá chuyển hướng Ấn Độ của toa xe khách và giá chuyển hướng có kết cấu tương tự do Việt Nam sản xuất: - Tụ trọng toa xe từ 28 tấn đến 30 tấn - Tụ trọng toa xe trên 30 tấn đến 32 tấn - Tụ trọng toa xe trên 32 tấn đến 34 tấn - Tụ trọng toa xe trên 34 tấn đến 36 tấn - Tụ trọng toa xe trên 36 tấn đến 38 tấn - Tụ trọng toa xe trên 38 tấn đến 40 tấn - Tụ trọng toa xe trên 40 tấn đến 42 tấn	≥ 6 ≥ 40 ≥ 10 28÷41 31÷44 35÷48 38÷51 41÷54 44÷57 47÷60
2.	Độ hở giữa đỉnh hộp trục với mặt dưới khung giá (đo sau khi hạ xe): a) Giá chuyển hướng Ấn Độ của toa xe khách và giá chuyển hướng có kết cấu tương tự do Việt Nam sản xuất: - Tụ trọng toa xe từ 28 tấn đến 30 tấn - Tụ trọng toa xe trên 30 tấn đến 32 tấn - Tụ trọng toa xe trên 32 tấn đến 34 tấn - Tụ trọng toa xe trên 34 tấn đến 36 tấn - Tụ trọng toa xe trên 36 tấn đến 38 tấn - Tụ trọng toa xe trên 38 tấn đến 42 tấn b) Giá chuyển Kawasaki c) Giá chuyển hướng xe khách Đường sơn d) Giá chuyển hướng lò xo không khí không xà nhún đ) Giá chuyển hướng lò xo không khí có xà nhún e) Các loại xe khác không nhỏ hơn	27÷35 24÷32 21÷29 18÷26 15÷23 12÷20 75÷90 38÷45 44÷54 34÷54 25

Phụ lục 4
Độ cách điện

TT	Độ cách điện	Yêu cầu
1	Đối với hệ thống đường điện DC-24 V: - Giữa dây dương và dây âm với nhau - Giữa dây dương và dây âm với vỏ xe - Giữa dây dương và dây âm của hệ thống phát thanh - Giữa dây dương và dây âm của hệ thống phát thanh với vỏ xe - Giữa dây dương và dây âm của hệ thống chuông điện với vỏ xe	$\geq 0,3\text{M}\Omega/1000\text{V}$ $\geq 0,2\text{M}\Omega/1000\text{V}$ $\geq 0,2\text{M}\Omega/1000\text{V}$ $\geq 0,2\text{M}\Omega/1000\text{V}$ $\geq 0,1\text{M}\Omega/1000\text{V}$
2	Đối với hệ thống đường điện AC-220/380V-50Hz: - Giữa các pha A, B, C với nhau - Giữa từng pha A, B, C với pha trung tính - Giữa từng pha A, B, C với vỏ xe - Giữa pha trung tính với vỏ xe	$\geq 5\text{M}\Omega/1000\text{V}$ $\geq 4\text{M}\Omega/1000\text{V}$ $\geq 4\text{M}\Omega/1000\text{V}$ 0



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 16 : 2011/BGTVT

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ YÊU CẦU KỸ THUẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA ĐỐI VỚI ĐẦU
MÁY ĐIÊZEN KHI SẢN XUẤT, LẮP RÁP VÀ NHẬP KHẨU MỚI**

***National technical regulation on technical requirements and inspection
methods for newly manufactured, assembled and imported
Diesel locomotives***

Lời nói đầu

QCVN 16 : 2011/BGTVT do Cục Đăng kiểm Việt Nam biên soạn, Vụ Khoa học - Công nghệ trình duyệt, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định, Bộ Giao thông Vận tải ban hành theo Thông tư số 67/2011/TT-BGTVT ngày 29 tháng 12 năm 2011.

Quy chuẩn này được chuyển đổi trên cơ sở các tiêu chuẩn ngành số hiệu: 22 TCN 357-06 được 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; 22 TCN 358-06 được 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; 22 TCN 364 - 07 được ban hành kèm theo Quyết định số 38/2007/QĐ-BGTVT ngày 10 tháng 8 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giao thông Vận tải.

MỤC LỤC

1 Quy định chung	5
1.1 Phạm vi điều chỉnh	5
1.2 Đối tượng áp dụng	5
1.3 Giải thích từ ngữ	5
2 Quy định kỹ thuật	7
2.1 Điều kiện môi trường sử dụng	7
2.2 Các yêu cầu cơ bản	7
2.3 Buồng lái	9
2.4 Giá xe và khung giá chuyển hướng	10
2.5 Động cơ Đielzen	10
2.6 Thiết bị khác của đầu máy	11
2.7 Hệ thống truyền động điện và truyền động thủy lực	12
2.8 Hệ thống điện điều khiển	13
2.9 Hệ thống hãm	13
2.10 Thử nghiệm vận hành	16
3 Quy định kiểm tra	17
3.1 Nội dung, hạng mục kiểm tra	17
3.2 Kiểm tra giá xe và giá chuyển hướng	18
3.3 Kiểm tra khổ giới hạn	19
3.4 Xác định trọng lượng đầu máy	20
3.5 Kiểm tra, thử nghiệm thông qua đường cong	20
3.6 Kiểm tra móc nối, đỡ đỡ và tấm gạt chướng ngại	21
3.7 Kiểm tra lắp đặt hệ thống điện	21
3.8 Kiểm tra động cơ Đielzen	21
3.9 Kiểm tra cụm động cơ Đielzen - máy phát điện chính	22
3.10 Kiểm tra cụm động cơ Đielzen - thủy lực	22
3.11 Kiểm tra hệ thống truyền động thủy lực	22
3.12 Kiểm tra trực truyền động các đăng	23
3.13 Kiểm tra hệ thống làm mát động cơ Đielzen	23

3.14	Kiểm tra thông gió làm mát động cơ điện kéo	23
3.15	Kiểm tra hệ thống hãm gió ép	23
3.16	Kiểm tra buồng lái	24
3.17	Kiểm tra chống đột đầu máy	24
3.18	Kiểm tra hệ thống xả cát	24
3.19	Kiểm tra các thiết bị khác	24
3.20	Kiểm tra độ cách điện	25
3.21	Kiểm tra cụm ắc quy và thiết bị nạp điện ắc quy	25
3.22	Kiểm tra hoạt động của máy điện	25
3.23	Thiết bị ngăn ngừa sự cố	26
3.24	Thiết bị an toàn chạy tàu	26
3.25	Kiểm tra khoảng cách hãm đầu máy chạy đơn	27
3.26	Kiểm tra tính năng vận hành của đầu máy	28
3.27	Kiểm tra tính năng hãm điện trở (hãm động năng)	28
3.28	Kiểm tra hệ thống làm mát	28
3.29	Kiểm tra động cơ điện kéo	28
3.30	Kiểm tra bộ chuyển cấp tốc độ đầu máy	29
3.31	Kiểm tra hệ thống ghép đôi đầu máy	29
3.32	Chạy thử đường dài	29
4	Quy định về quản lý	30
5	Tổ chức thực hiện	30
Phụ lục 1	Biên dạng mặt lăn bánh xe	31
Phụ lục 2	Phương pháp xác định trọng lượng đầu máy	33
Phụ lục 3	Phương pháp kiểm tra công suất và hiệu chỉnh thông số cụm động cơ – máy phát của đầu máy Đêzen truyền động điện trên băng thử biến trở chuyên dùng	35
Phụ lục 4	Phương pháp kiểm tra hệ thống hãm gió ép của đầu máy Đêzen	38
Phụ lục 5	Phương pháp kiểm tra các thiết bị an toàn trên đầu máy Đêzen	47
Phụ lục 6	Phương pháp kiểm tra độ phân phối không đồng đều dòng điện cho động cơ điện kéo trên đầu máy Đêzen truyền động điện	51
Phụ lục 7	Kiểm tra chạy thử đường dài đầu máy Đêzen	55

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ YÊU CẦU KỸ THUẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA ĐỐI VỚI ĐẦU MÁY ĐIÊZEN KHI
SẢN XUẤT, LẮP RÁP VÀ NHẬP KHẨU MỚI

National technical regulation on technical requirements and inspection methods for newly manufactured, assembled and imported Diesel locomotives

1 Quy định chung

1.1 Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này quy định yêu cầu kỹ thuật và phương pháp kiểm tra chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với đầu máy Điêzen sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới để sử dụng trên mạng đường sắt quốc gia và đường sắt chuyên dùng có kết nối ray và không kết nối ray với đường sắt quốc gia có đi qua khu dân cư, giao cắt với đường bộ.

1.2 Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với tổ chức, cá nhân có liên quan đến các hoạt động thiết kế, sản xuất lắp ráp, nhập khẩu đầu máy.

1.3 Giải thích từ ngữ

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

- 1.3.1 Công suất danh nghĩa của động cơ Điêzen** 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.
- 1.3.2 Công suất vận dụng tối đa** còn gọi là công suất lắp máy là công suất hữu ích lớn nhất của động cơ Điêzen lắp trên đầu máy có xét đến điều kiện môi trường sử dụng như nhiệt độ, áp suất khí quyển và độ ẩm.
- 1.3.3 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 $I_{\max}$.
- 1.3.4 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 $I_{\min}$.

1.3.5 *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:

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

1.3.6 *Hãm động năng* là cơ cấu hãm đặc biệt sử dụng cho đầu máy Đielzen. 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 Đielzen truyền động điện và hãm thủy lực sử dụng trên đầu máy Đielzen truyền động thủy lực.

1.3.7 *Trọng lượng chỉnh bị tính toán của đầu máy* 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 định biên ban máy và dụng cụ sửa chữa đơn giản theo quy định.

1.3.8 *Tải trọng trục* là tải trọng tĩnh của đầu máy tác dụng lên đường ray được phân bố trên trục đó khi đỗ trên đường bằng phẳng.

1.3.9 *Tải trọng bánh xe* là tải trọng tĩnh của đầu máy tác dụng lên đường ray được phân bố trên bánh xe đó khi đỗ trên đường bằng phẳng.

1.3.10 *Chế độ định áp* là chế độ cấp gió ép cho ống hãm theo áp suất quy định.

1.3.11 *Ống gió hãm cấp cho đoàn xe* (sau đây gọi tắt là ống hãm đoàn xe) là ống gió ép trên đầu máy được tính từ sau tay hãm lớn đến ống nối vòi hãm với đoàn xe.

1.3.12 *Độ xì hở ống hãm cho phép* là lượng xì hở ống hãm tối đa trong một đơn vị thời gian mà không gây tác động hãm đối với đầu máy.

1.3.13 *Van điều áp* là van kiểm soát áp suất thùng gió chính và điều khiển bơm gió làm việc theo quy định của nhà thiết kế.

1.3.14 *Van kéo nguội* là van hãm có tác dụng cấp gió điều khiển hệ thống hãm đầu máy hoạt động như một toa xe khi ghép nguội đầu máy kéo theo đoàn xe.

1.3.15 *Van ghép đôi* là van hãm có tác dụng khi ghép đôi hai đầu máy để điều khiển đồng bộ hệ thống hãm từ đầu máy kéo chính.

2 Quy định kỹ thuật

2.1 Điều kiện môi trường sử dụng

2.1.1 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: $0^{\circ}\text{C} \pm 55^{\circ}\text{C}$;
- Độ cao so với mực nước biển ≤ 1000 m;
- Độ ẩm tương đối $\leq 95\%$.

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

2.2 Các yêu cầu cơ bản

2.2.1 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 có trang bị hãm động năng thì thiết bị hãm phải phù hợp với thiết kế và hoạt động bình thường.

2.2.2 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 Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khai thác đường sắt QCVN 08 : 2011/BGTVT.

2.2.3 Bánh xe phải bảo đảm yêu cầu sau:

- a) Biên dạng mặt lăn bánh xe phải đúng với thiết kế hoặc phù hợp với quy định tại phụ lục 1;
- 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.

2.2.4 Khoảng cách phía trong giữa hai đai bánh hoặc vành bánh của đôi bánh xe phải đúng quy định sau:

- a) (924 ± 3) mm đối với khổ đường 1000 mm;
- b) (1353 ± 3) mm đối với khổ đường 1435 mm.

2.2.5 Chiều dày lợi bánh xe quy định như sau:

- a) 30 mm đối với khổ đường 1000 mm;

b) 32 mm đối với khổ đường 1435 mm.

2.2.6 Móc nối, đỡ đảm phải bảo đảm yêu cầu sau:

a) Là loại móc nối tự động, kích thước, kết cấu lắp đặt phải đúng theo thiết kế;

b) Chiều cao từ trung tâm móc nối đến mặt ray là:

- Từ 810 mm đến 825 mm đối với khổ đường 1000 mm;

- Từ 875 mm đến 890 mm đối với khổ đường 1435 mm.

2.2.7 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 mỗi bánh xe so với tải trọng bánh xe bình quân trên một trục không quá $\pm 4\%$.

2.2.8 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.

2.2.9 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.

2.2.10 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.

- 2.2.11** Các thiết bị, chi tiết, bộ phận cùng kiểu loại phải có tính lắp lẫn.
- 2.2.12** 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 quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành.
- 2.2.13** Đầu máy phải có đầy đủ gối đỡ bệ ky, móc cầu được lắp đặt ở vị trí thuận lợi và tính toán độ bền chịu lực cần thiết.
- 2.2.14** 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.
- 2.2.15** 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.
- 2.2.16** 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.
- 2.2.17** 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.

2.3 Buồng lái

- 2.3.1** 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.
- 2.3.2** 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. 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.
- 2.3.3** Cửa ra vào buồng lái phải có khóa và kín khít khi đóng. Cửa có chiều mở vào phía trong buồng lái.
- 2.3.4** Độ ồn trong buồng lái không được quá 80 dB(A) được đo khi đầu máy đứng yên, động cơ Diesel hoạt động ổn định ở vòng quay nhỏ nhất và các cửa buồng lái được đóng kín.
- 2.3.5** 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.

2.3.6 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.

2.3.7 Thiết bị điều khiển trong buồng lái phải bố trí đảm bảo cho lái tàu thao tác thuận tiện. Ghế lái tàu có cơ cấu giảm chấn và điều chỉnh được độ cao và khoảng cách với bàn điều khiển.

2.3.8 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.

2.4 Giá xe và khung giá chuyển hướng

2.4.1 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 quan trọng phải được kiểm tra khuyết tật bằng phương pháp siêu âm hoặc chụp ảnh bức xạ hoặc các phương pháp khác tương đương.

2.4.2 Bộ móc nối, đỡ đỡ của đầu máy phải có khả năng chịu được lực va đập khi đầu máy chạy với tốc độ 4 km/h và chạm với một chướng ngại cứng vững cố định không đàn hồi mà không bị hư hại.

2.4.3 Tám gạt chướng ngại phải có kết cấu cứng vững khi bị va đập và dễ dàng gạt được các vật cản trên đường sắt. Tám gạt đá có thể điều chỉnh được độ cao. Tám gạt chướng ngại phải chịu được lực xung kích tương đương với áp lực tĩnh là 14 tấn.

2.4.4 Tay vịn đầu máy phải lắp đặt chắc chắn và bố trí thuận lợi cho người sử dụng khi lên, xuống đầu máy.

2.4.5 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.

2.5 Động cơ Diesel

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

- 2.5.2 Sai lệch tốc độ vòng quay động cơ tại vị trí tay ga thấp nhất và vị trí tay ga cao nhất so với tốc độ vòng quay quy định của nhà chế tạo khi đo ở chế độ không tải phải phù hợp với quy định của nhà chế tạo.
- 2.5.3 Áp suất dầu bôi trơn, nhiên liệu, khí nạp phải theo đúng quy định của nhà chế tạo.
- 2.5.4 Ống xả, ống tiêu âm (nếu có) không được rò rỉ và phải cách nhiệt tốt.
- 2.5.5 Độ phát thải khí xả động cơ Đizzen không được vượt quá trị số cho phép theo quy định hiện hành.

2.6 Thiết bị khác của đầu máy

- 2.6.1 Hệ thống cung cấp nhiên liệu phải kín và có van xả khí.
- 2.6.2 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).
- 2.6.3 Hệ thống nước làm mát phải có khả năng xả hết toàn bộ nước làm mát và phải có van xả khí.
- 2.6.4 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.
- 2.6.5 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.
- 2.6.6 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.
- 2.6.7 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.
- 2.6.8 Đầu máy phải có còi hơi. Âm lượng tối thiểu của còi phải đạt 96 dB(A).
- 2.6.9 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).

- 2.6.10** Đầu máy phải trang bị bình cứu hoả, thiết bị báo cháy. Kiểu loại bình cứu hoả phải phù hợp với việc dập lửa các thiết bị điện và các loại dầu.
- 2.6.11** Đầu máy phải có vị trí để dụng cụ sửa chữa đơn giản, dụng cụ chèn tàu và tín hiệu cầm tay.
- 2.6.12** 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.
- 2.6.13** Thiết bị nạp điện ắc quy phải đảm bảo nạp điện cho ắc quy theo chế độ tự động trong toàn bộ phạm vi tốc độ vòng quay làm việc của động cơ Diesel.
- 2.6.14** Đầu máy phải có thiết bị chống trượt bánh xe (chống giầy máy) và thiết bị bôi trơn chống mòn gờ bánh xe.
- 2.6.15** 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.

2.7 Hệ thống truyền động điện và truyền động thủy lực

- 2.7.1** 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.
- 2.7.2** 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.
- 2.7.3** 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.

2.7.4 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.

2.7.5 Bộ chuyển cấp tốc độ tự động của đầu máy (nếu có) phải chuyển tốc độ đúng theo quy định thiết kế.

2.8 Hệ thống điện điều khiển

2.8.1 Đầu máy phải có đầy đủ các thiết bị bảo vệ an toàn cho các máy điện, thiết bị điện và các mạch điện.

2.8.2 Mạch điện, điện áp điều khiển phải phù hợp với thiết kế.

2.8.3 Đầu máy truyền động điện phải có thiết bị tự động điều chỉnh công suất giữa động cơ Điezen với máy phát điện chính và thiết bị chống quá tải động cơ.

2.8.4 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.

2.8.5 Trên mỗi bàn điều khiển của đầu máy phải có ít nhất một đồng hồ báo vòng quay động cơ Điezen, 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 nhưng độ sai lệch so đồng hồ mẫu không được quá 1% giá trị trên toàn dải đo của đồng hồ.

2.8.6 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.

2.8.7 Bố trí dây điện, cáp điện phải tránh được nước, dầu và các chất bẩn khác xâm nhập.

2.8.8 Các dây điện, ống luồn dây điện, hộp đấu dây điện phải được kẹp, đai bó, lắp đặt chắc chắn.

2.8.9 Các đầu đầu 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.

2.8.10 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.

2.9 Hệ thống hãm

- 2.9.1** Thùng gió chính có dung tích phù hợp với thiết kế. Thùng gió chịu áp lực trước khi lắp lên đầu máy phải được kiểm tra theo tiêu chuẩn từ TCVN 6153: 1996 đến TCVN 6156: 1996 - Bình chịu áp lực.
- 2.9.2** 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‰.
- 2.9.3** Khoảng cách hãm của đầu máy khi kéo tàu phải phù hợp với quy định của thiết kế và không vượt quá 800 m.
- 2.9.4** Hệ thống hãm động năng (hãm điện trở hoặc hãm thủy lực) trên đầu máy phải hoạt động bình thường, có khóa liên động với hệ thống hãm gió ép và phù hợp với yêu cầu thiết kế.
- 2.9.5** Hệ thống hãm đầu máy phải có tác dụng hãm đoàn tàu khi ống hãm bị đứt, vỡ hoặc xì hở quá mức quy định. Hệ thống hãm được trang bị van kéo nguội đầu máy, van ghép đôi đầu máy phải hoạt động bình thường.
- 2.9.6** Trong buồng lái phải có đồng hồ hiển thị áp suất thùng gió chính, ống hãm và xi lanh hãm. Đồng hồ phải lắp tại vị trí thuận lợi cho quan sát của lái tàu. Độ chính xác của các đồng hồ không dưới cấp 1,5.
- 2.9.7** Các thiết bị điều khiển hãm phải hoạt động linh hoạt, chính xác và thuận lợi cho việc sử dụng của lái tàu.
- 2.9.8** Trong quá trình hãm, hệ thống hãm phải đảm bảo duy trì được áp suất ống hãm tại các vị trí của tay hãm lớn (chế độ bảo áp).
- 2.9.9** Trong buồng lái phải có van hãm khẩn cấp. Miệng xả gió của van phải bố trí hợp lý để khi xả gió không làm ảnh hưởng đến lái tàu. Khi mở van, thời gian giảm áp ống hãm trên đầu máy từ 5 bar về 0 bar không được quá hai giây.
- 2.9.10** Hệ thống hãm phải có tính năng cơ bản sau:
- Khi giảm áp ống hãm, hệ thống hãm phải có tác dụng hãm. Khi tăng áp ống hãm, hệ thống hãm phải có tác dụng nhả hãm. Độ xì hở của ống gió cấp cho đoàn xe nhỏ hơn 0,1 bar trong 02 phút, không được gây hãm đầu máy.
 - Các thiết bị của hệ thống hãm phải làm việc bình thường ở chế độ định áp ống hãm 5 bar hoặc 6 bar.

- c) Phải có thiết bị để nhả hãm riêng cho đầu máy khi đoàn tàu được hãm bằng tay hãm lớn.

2.9.11. Yêu cầu cơ bản đối với tay hãm lớn

- a) Có tác dụng hãm thường (hãm từng mức) và hãm khẩn đối với đầu máy.
- b) Có tác dụng nhả hãm hoàn toàn (nhả hãm một lần) và nhả hãm giai đoạn đối với đầu máy.
- c) Có tác dụng điều khiển hãm thường và điều khiển hãm khẩn đối với đoàn xe.
- d) Có tác dụng điều khiển nhả hãm một lần và điều khiển nhả hãm giai đoạn đối với đoàn xe.
- đ) Phải có vị trí cấp quá chế độ định áp cho ống hãm (cấp gió nhanh). Sau khi cấp quá, đưa tay hãm về vị trí vận chuyển phải giảm áp được ống hãm về chế độ định áp mà không gây hãm ngoài ý muốn.
- e) Phải có vị trí cô lập để sử dụng khi chuyển bàn điều khiển hoặc chạy ghép đôi đầu máy và kiểm tra độ xì hở của ống hãm đoàn xe.
- f) Đối với tay hãm điện – khí ép phải có tác dụng cấp tín hiệu tại các vị trí hãm về bộ xử lý trung tâm để điều khiển van hãm cấp, xả gió để hãm và nhả hãm đoàn tàu theo ý muốn của lái tàu.

2.9.12. Yêu cầu cơ bản đối với tay hãm con

- a) Có tác dụng hãm giai đoạn và hãm một lần đối với riêng đầu máy.
- b) Có tác dụng nhả hãm một lần và nhả hãm giai đoạn đối với riêng đầu máy.
- c) Có vị trí vận chuyển để xả gió xi lanh hãm về 0 bar;
- d) Có vị trí cô lập hoặc có van cô lập (lắp trên hệ thống ống hãm) để ngắt nguồn gió ép cấp cho xi lanh hãm.

2.9.13. Yêu cầu cơ bản đối với van phân phối

- a) Phải có chế độ hãm khi kéo tàu khách và khi kéo tàu hàng;
- b) Thời gian cấp, xả gió xi lanh hãm tại các chế độ kéo tàu phải đúng quy định của thiết kế;
- c) Phải có tác dụng hãm và nhả hãm đầu máy theo đúng tác động điều khiển của tay hãm lớn tại các vị trí tác dụng.

- d) Phải có tác dụng tự động bổ sung gió ép để duy trì áp lực hãm khi xi lanh hãm và ống hãm bị xì hở.

2.9.14. Yêu cầu đối với hệ thống cung cấp gió ép

- a) Bơm gió phải bảo đảm yêu cầu sau:

- Năng suất của bơm gió phải đúng với thiết kế và phù hợp với quy định của nhà thiết kế;
- Phải có đồng hồ hoặc thiết bị báo áp suất dầu bôi trơn;
- Phải có van điều áp để điều khiển bơm gió làm việc. Áp suất làm việc của van điều áp ở chế độ đóng và chế độ mở phải đúng quy định của nhà chế tạo.
- Đối với bơm gió được dẫn động bằng động cơ điện, trên đường ống gió ra của bơm gió phải có cơ cấu nhả tải khi khởi động bơm gió.
- Đối với bơm gió loại 2 cấp nén gió trở lên phải có van an toàn cho các đường ống gió của két làm mát.

- b) Hệ thống đường ống gió ép:

- Phải có thiết bị lọc bụi, thiết bị tách dầu nước và thiết bị hút ẩm gió ép;
- Trên đường ống dẫn từ bơm gió tới thùng gió chính phải có van một chiều;
- Đường ống phải được xử lý chống rỉ phù hợp với tiêu chuẩn hiện hành.

- c) Thùng gió chính:

- Thùng gió chính phải có van an toàn, van xả dầu nước tự động hoặc bằng tay;
- Trị số áp suất mở và đóng của van an toàn thùng gió chính phải đúng quy định của nhà chế tạo.

- d) Độ xì hở của hệ thống hãm:

- Độ xì hở của hệ thống đường ống gió chính không được quá 0,2 bar trong 01 phút;
- Độ xì hở của xi lanh hãm không được quá 0,2 bar trong 05 phút, khi xi lanh hãm có áp suất lớn nhất;
- Độ xì hở của ống hãm đoàn xe không được quá 0,1 bar trong 02 phút.

2.10 Thử nghiệm vận hành

- 2.10.1** Động cơ Đielzen khi lắp lên đầu máy phải được kiểm tra công suất và có 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.
- 2.10.2** Đầu máy sau khi sản xuất, lắp ráp mới phải được kiểm tra, chạy thử đường dài theo quy định
- 2.10.3** Đối với đầu máy sản xuất, lắp ráp mới theo thiết kế lần đầu, sản phẩm đầu tiên phải 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.
- 2.10.4** 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.

3 Quy định kiểm tra

3.1 Nội dung, hạng mục kiểm tra

Các hạng mục kiểm tra tổng thành hệ thống, nội dung kiểm tra thử nghiệm được quy định ở trong Bảng 1 dưới đây phải phù hợp với yêu cầu của nhà thiết kế.

Bảng 1

TT	Hạng mục kiểm tra	Loại hình kiểm tra	
		Sản xuất lắp ráp	Nhập khẩu
	Kiểm tra tổng, thành hệ thống		
1.	Bộ xe, thân xe	x	
2.	Giá chuyển hướng	x	x
3.	Móc nối đỡ đấm, tấm gạt chướng ngại	x	x
4.	Động cơ Đielzen	x	
5.	Bộ thủy lực	x	
6.	Máy phát điện chính, động cơ điện kéo	x	
7.	Kiểm tra buồng lái	x	x
8.	Các hệ thống: làm mát, bôi trơn, nhiên liệu, xả cát;	x	x
9.	Hệ thống truyền động	x	x
10.	Thiết bị phụ của đầu máy	x	

TT	Hạng mục kiểm tra	Loại hình kiểm tra	
		Sản xuất lắp ráp	Nhập khẩu
11.	Hệ thống hãm	x	x
12.	Các máy điện, thiết bị điện	x	
13.	Các thiết bị an toàn, phòng chống cháy	x	x
14.	Hệ thống đèn chiếu sáng;	x	x
15.	Biển hiệu, nhãn mác	x	x
	Kiểm tra thử nghiệm		
16.	Kiểm tra tổng thể	x	x
17.	Kiểm tra kích thước giới hạn	x	x
18.	Kiểm tra công suất động cơ Diesel	x	
19.	Xác định trọng lượng, tải trọng trục, tải trọng bánh xe	x	x
20.	Kiểm tra, thử nghiệm thông qua đường cong	x	x
21.	Kiểm tra chống dột dầu máy	x	
22.	Kiểm tra độ cách điện	x	x
23.	Kiểm tra cự ly hãm	x	x
24.	Kiểm tra độ ồn cabin	x	x
25.	Kiểm tra độ sáng đèn pha	x	x
26.	Kiểm tra âm lượng còi hơi	x	x
27.	Chạy thử đơn	x	x
28.	Chạy thử đường dài	x	x

3.2 Kiểm tra giá xe và giá chuyển hướng

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

- Vật liệu, kích thước theo đúng hồ sơ thiết kế;
- Độ vòng, độ cong vòng của giá xe không vượt quá trị số quy định của thiết kế;
- Mối 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 mối hàn được kiểm tra khuyết tật phải phù hợp với yêu cầu thiết kế.

3.2.2 Bộ trục bánh xe phải bảo đảm yêu cầu sau:

- Đường kính vòng lăn bánh xe (vị trí điểm đo theo quy định bản vẽ tại phụ lục 1) 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) Biên dạng mặt lăn bánh xe, chiều dày lợi bánh xe phải phù hợp với thiết kế và phụ lục 1 của quy chuẩn này
- 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.

3.3 Kiểm tra khổ giới hạn

3.3.1 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 quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khai thác đường sắt Việt Nam

3.3.2 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 2.

Bảng 2

Trạng thái Tải trọng	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 trung bình	
Dầu bôi trơn động cơ	Không	Mức trung bình	
Ban lái máy	Không	Đầy đủ định viên	
Dầu truyền động thủy lực	Mức trung bình		
Các loại dầu, mỡ bôi trơn khác	Hộp giảm tốc trục, hộp số và các hộp đầu trục ở mức trung bình		
Dụng cụ theo đầu máy	Toàn bộ dụng cụ theo đầu máy		

3.3.3 Đầu máy chạy vào khung đo giới hạn đặt trên đường thẳng, phẳng để tiến hành kiểm tra các nội dung sau:

- a) Khoảng hở phía trên theo phương thẳng đứng phải tiến hành khi đầu máy ở trạng thái chưa chỉnh bị;

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

3.4 Xác định trọng lượng đầu máy

- 3.4.1** 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 2 Mục 3.3.2.
- 3.4.2** Phương pháp xác định trọng lượng, tải trọng trục đầu máy được tiến hành theo nội dung được quy định tại Phụ lục 2 của quy chuẩn này.
- 3.4.3** 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 $\pm 4\%$.

3.5 Kiểm tra, thử nghiệm thông qua đường cong

- 3.5.1** Khi 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) Thân móc nối đỡ đám không được chạm vào thành bên của hộp đỡ đám;
 - d) Đường ray không bị nghiêng ép, không được biến dạng vĩnh cửu khi đầu máy đi qua đường cong.
- 3.5.2** Phải thực hiện được cắt, nối móc nối với các phương tiện khác trên đường cong có bán kính nhỏ nhất là:
 - a) 150 m đối với khổ đường 1000 mm;

- b) 250 mm đối với khổ đường 1435 mm.

3.6 Kiểm tra móc nối, đỡ đỡ và tấm gạt chướng ngại

Khi đầu máy đứng yên trên đường thẳng, phẳng, kiểm tra móc nối đỡ đỡ và tấm gạt chướng ngại phải bảo đảm các yêu cầu sau:

- a) Bộ móc nối đỡ đỡ 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 đỡ tới mặt ray là:
 - Từ 810 mm đến 825 mm đối với khổ đường 1000 mm;
 - Từ 875 mm đến 890 mm đối với khổ đường 1435 mm.
- c) Khoảng cách từ mặt ray đến điểm thấp nhất của tấm gạt chướng ngại là:
 - Từ 100 mm đến 110 mm đối với khổ đường 1000 mm;
 - Từ 110 mm đến 120 mm đối với khổ đường 1435 mm.

3.7 Kiểm tra lắp đặt hệ thống điện

- a) Kiểm tra kiểu loại, bố trí lắp đặt máy điện, thiết bị điện phải đúng quy định thiết kế;
- b) Tính năng hoạt động của các mạch điện điều khiển, mạch điện động lực phải phù hợp với yêu cầu thiết kế.

3.8 Kiểm tra động cơ Đêzen

3.8.1 Kiểu loại, số hiệu động cơ Đêzen phải đúng theo hồ sơ thiết kế.

3.8.2 Kiểm tra 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.

3.8.3 Khởi động và dừng động cơ Đêzen phải bảo đảm yêu cầu:

- a) Thời gian khởi động của động cơ Đêzen 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.

3.8.4 Hoạt động của động cơ Đêzen 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 định mức phải phù hợp với quy định của nhà chế tạo;
- 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.

3.8.5 Động cơ Đêzen trước khi xuất xưởng phải được kiểm tra công suất trên thiết bị chuyên dùng. Công suất danh nghĩa của động cơ phải phù hợp với thiết kế.

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

3.9 Kiểm tra cụm động cơ Đêzen - máy phát điện chính

- a) Độ đồng tâm giữa động cơ Đêzen với máy phát điện chính phải phù hợp với thiết kế;
- b) Trạng thái hoạt động của bộ khớp nối giữa động cơ Đêzen 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 Đêzen theo Phụ lục 3 của quy chuẩn này.

3.10 Kiểm tra cụm động cơ Đêzen - thủy lực

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

3.11 Kiểm tra hệ thống truyền động thủy lực

3.11.1 Kiểu loại, số hiệu của bộ truyền động thủy lực phải đúng với hồ sơ thiết kế.

3.11.2 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.

3.11.3 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) Hiện 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.

3.12 Kiểm tra trực truyền động các đăng

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

- a) Trực các đăng trước khi lắp lên đầu máy phải được cân bằng động;
- b) Vị trí lắp ghép giữa thân trực và vỏ trực then hoa phải đúng quy định của nhà chế tạo. Bu lông, ê cu mặt bích trực 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, ốc chữ thập, then hoa đúng quy định của nhà chế tạo.

3.13 Kiểm tra hệ thống làm mát động cơ Diesel

Kiểm tra hệ thống làm mát động cơ Diesel theo các nội dung sau phải phù hợp với quy định của nhà chế tạo:

- 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.

3.14 Kiểm tra thông gió làm mát động cơ điện kéo

Khi 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. Yêu cầu tính năng hoạt động và năng lực làm mát của hệ thống phải phù hợp với quy định thiết kế.

3.15 Kiểm tra hệ thống hãm gió ép

Kiểm tra tính năng, trạng thái hoạt động của các thiết bị hãm, hệ thống hãm theo nội dung quy định cụ thể tại Phụ lục 4 của quy chuẩn này.

3.16 Kiểm tra buồng lái

- a) Bố trí lắp đặt 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. Quạt gió ca bin, hệ thống điều hòa phải hoạt động bình thường.
- 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 (nếu có) phải phù hợp với quy định thiết kế;
- e) Độ ồn trong buồng lái khi đầu máy đứng yên, động cơ Diesel hoạt động ở vòng quay nhỏ nhất và các cửa buồng lái được đóng kín không được quá 80 dB(A);
- f) Bộ gạt nước mưa hoạt động bình thường.

3.17 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*), buồng lái và hộp cát không bị lọt nước.

3.18 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.

3.19 Kiểm tra các thiết bị khác

3.19.1 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;

3.19.2. Kiểm tra thùng chứa nhiên liệu, thùng chứa nước (*thùng giãn nở*)

- a) Kích thước, dung tích thùng chứa phải phù hợp với quy định thiết kế;
- b) Kiểm tra độ kín của thùng chứa bằng phương pháp ép thử thủy lực với áp suất thử từ 0,3 bar đến 0,5 bar trong thời gian 10 phút, yêu cầu thùng chứa không được biến dạng hoặc nứt rỉ nước.

3.20 Kiểm tra độ cách điện

3.20.1 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.

3.20.2 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.

3.21 Kiểm tra cụm ác quy và thiết bị nạp điện ác quy

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

3.22 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 3 của quy chuẩn này.

3.23 Thiết bị ngăn ngừa sự cố

- a) Kiểm tra hoạt động của các thiết bị bảo vệ an toàn động cơ Đielzen 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 Đielzen, 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 5 quy 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;
- e) Kiểm tra hoạt động của rơ le phát hiện chạm mát, thiết bị cảnh báo hỏa hoạn theo quy định tại Phụ lục 5 của quy chuẩn này;
- f) Bình cứu hỏa, 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.

3.24 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 của hãm tay không nhỏ hơn 20% tính theo guốc hãm bằng gang;
- 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 4 của quy chuẩn này;
- c) Chuông, còi, đèn cảnh báo phải làm việc bình thường;
- d) Âm lượng thấp nhất của còi hơi phải đạt 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;

- e) 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;
- f) 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 5 của quy 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.

3.25 Kiểm tra khoảng cách hãm đầu máy chạy đơn

- 3.25.1** Khoảng cách hãm của đầu máy phải được tiến hành trên đường sắt bằng, thẳng có tốc độ cho phép lớn nhất trên tuyến. Tốc độ gió khi kiểm tra không quá 5 m/s.
- 3.25.2** 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.
- 3.25.3** 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 5 bar. Khi thử nghiệm, tay hãm lớn được đặt ở vị trí hãm khẩn.
- 3.25.4** Khoảng cách hãm đầu máy là kết quả bình quân của ba lần đo phải đúng theo yêu cầu thiết kế và không vượt quá 800 m
- 3.25.5** 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 (+)

3.26 Kiểm tra tính năng vận hành của đầu máy

- 3.26.1** Đầu máy được tiến hành kiểm tra kéo tải trên tuyến đường được chọn có độ dốc quy đổi lớn nhất, thời tiết thuận lợi. Đầu máy kéo đoàn xe kiểm tra có tải trọng phù hợp với công suất thiết kế.
- 3.26.2** Khi đặt tay máy tại vị trí khác nhau, xác định thời gian gia tốc, quãng đường và tốc độ đầu máy đạt được. Kiểm tra khả năng gia tốc đầu máy tại các vị trí tay máy phải phù hợp thiết kế.
- 3.26.3** Khi khởi động kéo tàu đầu máy không bị trượt (giấy máy). Khi kéo tàu vượt dốc đầu máy phải hoạt động bình thường, tốc độ đầu máy vượt dốc phải phù hợp với đường đặc tính sức kéo ứng với độ dốc thiết kế.

3.27 Kiểm tra tính năng hãm điện trở (hãm động năng)

- 3.27.1** 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.
- 3.27.2** 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.
- 3.27.3** 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.

3.28 Kiểm tra hệ thống làm mát

- 3.28.1** 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.
- 3.28.2** Hệ thống làm mát được thử nghiệm khi động cơ làm việc ở công suất lớn nhất cho tới khi nhiệt độ nước, dầu động cơ ngừng không tăng lên được nữa, các rơ le nhiệt độ điều khiển quạt làm mát, van hằng nhiệt phải làm việc đúng quy định của nhà chế tạo.
- 3.28.3** Khi thử nghiệm, 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 (nếu có) phải phù hợp với quy định của nhà chế tạo.

3.29 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 6 của quy chuẩn này.

3.30 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 chạy thử đường dài, 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.

3.31 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;
- e) Hiệu quả hãm và nhả hãm của hai đầu máy kéo và ghép đôi phải như nhau;
- f) Các thiết bị an toàn, các đồng hồ chỉ thị trên các đầu máy phải hoạt động bình thường.

3.32 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 7 của quy chuẩn này.

4 Quy định về quản lý

- 4.1** Đầu máy sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới phải thoả mãn các yêu cầu của Quy chuẩn này và các tài liệu kỹ thuật tương ứng do Bộ Giao thông vận tải ban hành. Các tổ chức cá nhân nhập khẩu vật liệu, thiết bị dùng sản xuất, lắp ráp mới đầu máy phải tuân theo quy định của nhà thiết kế và quy chuẩn hiện hành.
- 4.2** Quy trình kiểm tra, cấp giấy chứng nhận chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường cho phương tiện phải tuân theo quy định tại Thông tư số 02/2009/TT-BGTVT ngày 03 tháng 4 năm 2009 và Thông tư số 36/2011/TT-BGTVT ngày 06 tháng 5 năm 2011 của Bộ Giao thông vận tải.
- 4.3** Đầu máy trước khi đưa vào vận hành phải có Giấy chứng nhận chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường do Cục Đăng kiểm Việt Nam cấp.

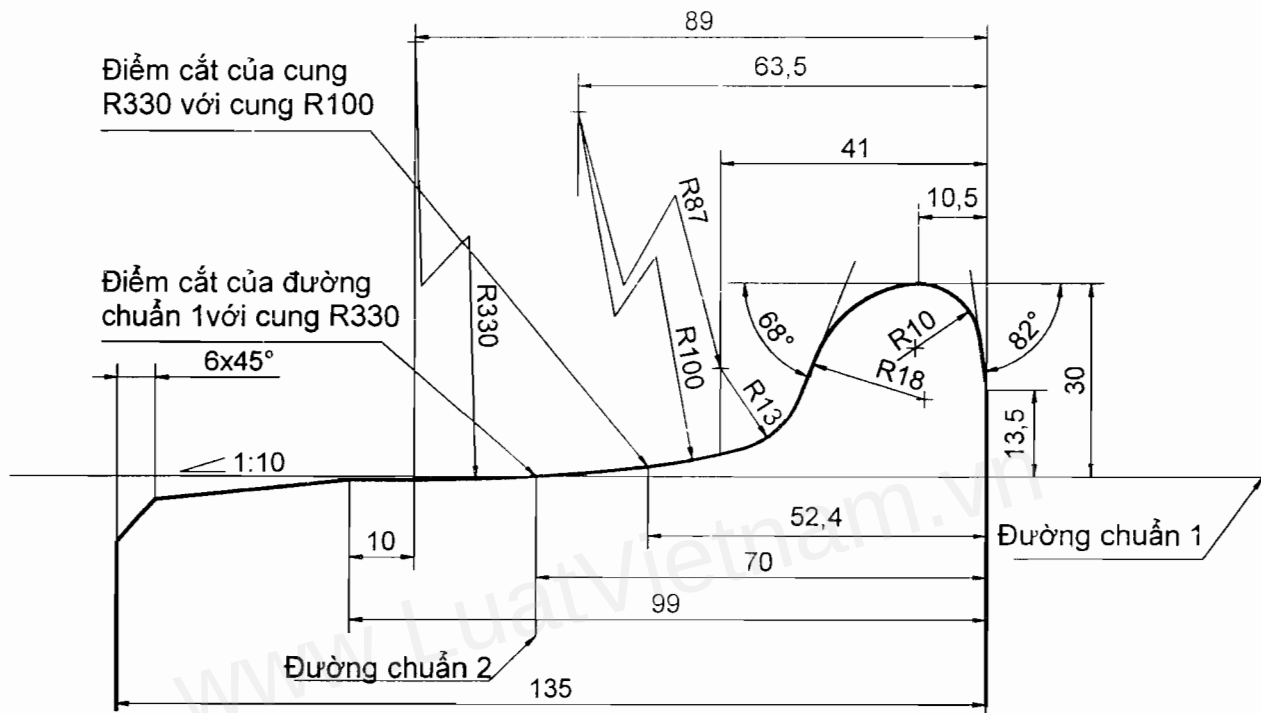
5 Tổ chức thực hiện

- 5.1** Cục Đăng kiểm Việt Nam có trách nhiệm kiểm tra đầu máy khi sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới theo quy định của Quy chuẩn này.
- 5.2** Các tổ chức, cá nhân sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới đầu máy Diesel căn cứ vào các quy định của Quy chuẩn này để tổ chức kiểm soát chất lượng đầu máy trong quá trình sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới.
- 5.3** Trường hợp các quy định của Quy chuẩn này cũng như các tài liệu tham chiếu có sự thay đổi, bổ sung, thay thế thì thực hiện theo quy định theo văn bản mới.

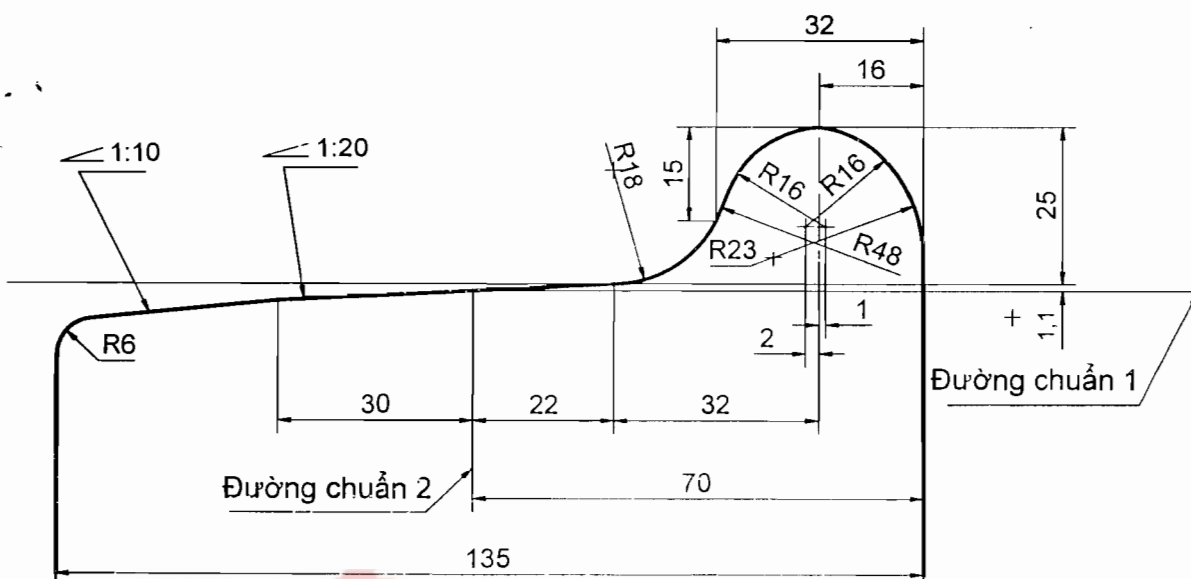
Phụ lục 1

Biên dạng mặt lăn bánh xe

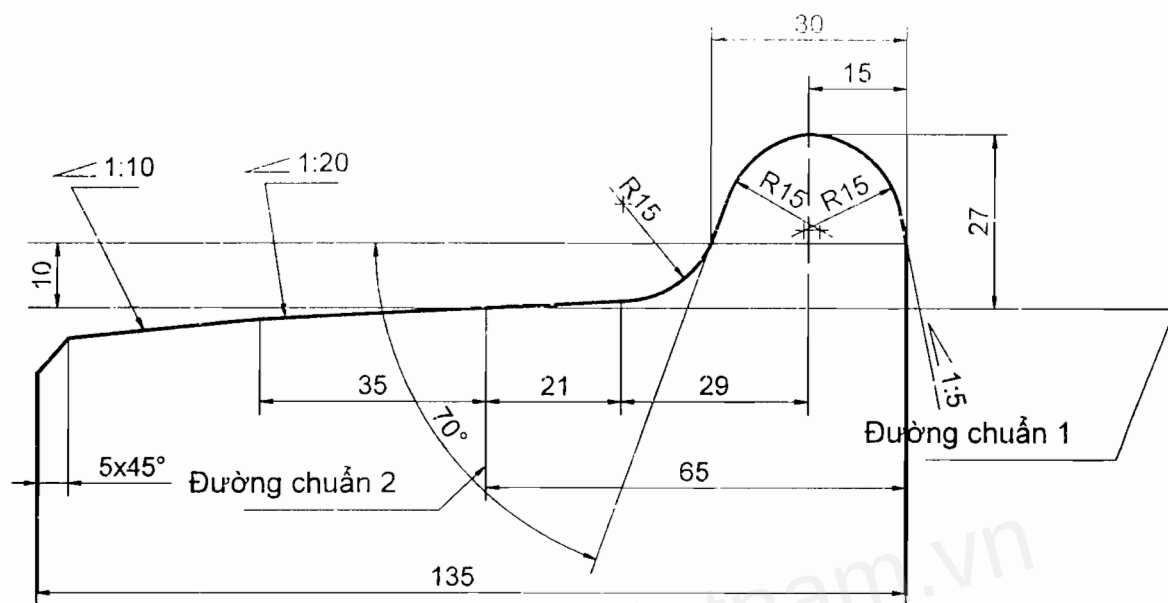
Hình 1 – Biên dạng mặt lăn lồi khổ đường 1000 mm



Hình 2. Biên dạng mặt lăn côn khổ đường 1.435 mm



Hình 3. Biên dạng mặt lăn côn khổ đường 1.000 mm



Phụ lục 2

Phương pháp xác định trọng lượng đầu máy

1 Trạng thái trọng lượng

Các trạng thái trọng lượng của đầu máy được quy định tại Bảng 2, Mục 3.3.2 của quy chuẩn này.

2 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*).

3 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.

4 Trình tự tiến hành

4.1 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.

4.2 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.

4.3 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.

5 Phương pháp xác định các trị số

- 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 3 của Phụ lục này. Các kết quả cân tính theo đơn vị kg;
- 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 3. Các kết quả cân tính theo đơn vị kg.

5.1 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.

5.2 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.

6 Lập báo cáo kết quả cân

Ghi chép kết quả cân theo mẫu tại Bảng 3.

Bảng 3

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							

Phụ lục 3

Phương pháp kiểm tra công suất và hiệu chỉnh thông số cụm động cơ – máy phát của đầu máy Đêzen truyền động điện trên băng thử biến trở chuyên dùng

1 Phạm vi, nội dung kiểm tra

Kiểm tra, hiệu chỉnh đầu máy Đêzen truyền động điện trên băng 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 trên đầu máy;
- b) Công suất động cơ Đêzen;
- 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 điện áp ắc quy, độ cách điện các mạch điện; tính năng hoạt động các mạch điện, các thiết bị điện theo thiết kế,
- 2.3 Kiểm tra các cụm máy chính, hệ thống nước làm mát, dầu bôi trơn, nhiên liệu.

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, lắp đặt đúng thiết kế.
- 3.3 Điện áp nguồn điều khiển thiết bị biến trở phải phù hợp với quy định của nhà chế tạo.
- 3.4 Kiểu loại, khối lượng nước cấp vào thùng biến trở phải phù hợp với quy định của nhà chế tạo (nếu là loại biến trở nước).

3.5 Các thiết bị điều chỉnh 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 Đêzen 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.

4.3 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 Đêzen ở chế độ không tải.

5.1.1 Kiểm tra việc khởi động động cơ Đêzen. 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. Tốc độ động cơ, 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 Đielzen và máy phát điện chính được ghi theo mẫu biểu thử công suất đầu máy và lưu vào hồ sơ lý lịch đầu máy.

Phụ lục 4

Phương pháp kiểm tra hệ thống hãm gió ép của đầu máy Diesel

1 Điều kiện kiểm tra

- a) Hệ thống hãm phải được lắp ráp hoàn chỉnh phù hợp với yêu cầu của thiết kế; các van khóa phải đặt đúng vị trí đóng hoặc mở theo quy định của nhà chế tạo.
- b) Trước khi lắp ráp lên đầu máy, các thiết bị hãm gồm tay hãm lớn, tay hãm con, van phân phối và các thiết bị van hãm khác phải được kiểm tra trên thiết bị chuyên dùng. Kết quả kiểm tra phải phù hợp quy định của nhà chế tạo.
- c) Thùng gió trước khi lắp lên đầu máy phải phù hợp với các tiêu chuẩn từ TCVN 6153 đến TCVN 6156 - 1996: Bình chịu áp lực.
- d) Bơm gió phải làm việc bình thường. Tay hãm ở vị trí vận chuyển phải cấp gió ép cho ống hãm đúng chế độ định áp
- đ) Các đồng hồ áp lực phải có độ chính xác không dưới cấp 1,5 và đã kiểm định, kẹp chì theo quy định.
- e) Đối với đầu máy có hai bàn điều khiển, tay hãm lớn của bàn điều khiển chưa kiểm tra phải đặt ở vị trí cô lập.
- f) Tay hãm con phải đặt ở vị trí vận chuyển, tay đảo chiều đầu máy phải đặt ở vị trí trung gian.

2 Nội dung kiểm tra

2.1 Tính năng kỹ thuật của tay hãm lớn

2.1.1 Cấp gió

- a) Khi tay hãm lớn đặt ở vị trí cấp gió quá (cấp gió nhanh) hoặc vị trí cấp gió vận chuyển thì đầu máy phải có tác dụng nhả hãm.
- b) Khi tay hãm lớn đặt ở vị trí vận chuyển phải cấp gió đúng chế độ định áp. Tay hãm lớn phải có tác dụng bảo áp tự động để bổ sung lượng gió xì hở của ống hãm.
- c) Khi thực hiện cấp gió quá cho ống hãm thì áp suất của ống hãm phải cao hơn chế độ định áp và phù hợp với quy định của nhà chế tạo. Khi đưa tay hãm lớn trở về vị trí vận chuyển, thời gian giảm áp ống hãm về chế độ định áp phải phù hợp với quy định của nhà chế tạo và không được gây nên hiện tượng tự hãm.

- d) Khi thực hiện việc cấp gió nhả hãm ở vị trí vận chuyển thì thời gian giảm áp suất xi lanh hãm từ áp lực lớn nhất $P_{\max}$ tới 0,4 bar đối với chế độ kéo tàu hàng hoặc chế độ kéo tàu khách phải đúng quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế.

2.1.2 Hãm thường

Tay hãm lớn thực hiện hãm thường phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- a) Lượng giảm áp ống hãm:

- Với lượng giảm áp ống hãm nhỏ nhất theo quy định của nhà chế tạo đầu máy phải có tác dụng hãm;
- Lượng giảm áp ống hãm tạo được lực hãm lớn nhất khi hãm thường là 1,4 bar đối với chế độ định áp 5 bar và 1,7 bar đối với chế độ định áp 6 bar.

- b) Thời gian giảm áp ống hãm 1,4 bar đối với chế độ định áp 5 bar và thời gian giảm áp ống hãm 1,7 bar đối với chế độ định áp 6 bar trong khoảng từ 5 đến 8 giây.

- c) Thời gian cấp gió cho xi lanh hãm từ áp suất 0 bar lên tới áp suất lớn nhất phải đúng quy định của nhà chế tạo.

- d) Áp suất lớn nhất của xi lanh hãm phải đúng quy định của nhà chế tạo.

2.1.3 Hãm khẩn

- a) Tay hãm lớn phải thực hiện được việc xả gió ống hãm về 0 bar và có tác dụng điều khiển hãm khẩn cho đầu máy và đoàn xe.

- b) Hệ thống hãm đang ở trạng thái nhả hãm hoàn toàn, khi đưa tay hãm lớn đến vị trí hãm khẩn phải đạt các yêu cầu sau:

- Thời gian giảm áp suất ống hãm từ chế độ định áp về 0 bar không quá 03 giây;
- Thời gian cấp gió cho xi lanh hãm tăng từ áp suất 0 bar đến 95% áp suất lớn nhất phải đạt từ 7 đến 12 giây khi van phân phối đặt ở chế độ kéo tàu khách và từ 18 đến 30 giây ở chế độ kéo tàu hàng;
- Áp suất lớn nhất của xi lanh hãm phải đúng quy định của nhà chế tạo.

- c) Tay hãm lớn nếu có tính năng bảo vệ an toàn khi đứt móc nối, phải có tác dụng ngắt được nguồn gió từ thùng gió chính cấp cho ống hãm khi xảy ra hiện tượng trên.

2.2 Tính năng kỹ thuật của tay hãm con

- a) Khi tay hãm lớn đặt ở vị trí vận chuyển, tay nắm con của đầu máy phải thực hiện được các yêu cầu sau:
- Khi hãm giai đoạn, nhả hãm giai đoạn tay hãm con phải có tác dụng bảo áp;
 - Áp suất lớn nhất của xi lanh hãm khi hãm hoàn toàn phải đúng quy định của nhà chế tạo;
 - Thời gian tăng áp suất xi lanh hãm từ 0 lên tới 95% áp suất lớn nhất khi hãm hoàn toàn trong khoảng từ 3 đến 6 giây;
 - Thời gian giảm áp suất tối đa của xi lanh hãm xuống 0,4 bar khi nhả hãm hoàn toàn phải đúng quy định của nhà chế tạo.
- b) Tay hãm con phải có tác dụng hãm và nhả hãm đầu máy khi đang thực hiện hãm động năng.

2.3 Tính năng kỹ thuật van kéo nguội đầu máy

- a) Van kéo nguội phải bảo đảm cho đầu máy ghép nguội có thể nối vào bất kỳ vị trí nào của đoàn tàu mà không ảnh hưởng tới hoạt động của hệ thống hãm đoàn tàu.
- b) Khi lượng giảm áp ống hãm lớn nhất, áp suất tối đa của xi lanh hãm của đầu máy ghép nguội phải đúng quy định của nhà chế tạo.

2.4 Tính năng kỹ thuật van ghép đôi đầu máy

- a) Hệ thống hãm đầu máy kéo phải điều khiển được hãm và nhả hãm của đầu máy ghép theo. Hệ thống hãm của đầu máy ghép theo không được ảnh hưởng tới việc hãm và nhả hãm của hệ thống hãm đầu máy kéo.
- b) Tác dụng hãm và nhả hãm của đầu máy ghép theo phải phối hợp đồng bộ với đầu máy kéo, thời gian hãm và nhả hãm phải như nhau.
- c) Bơm gió của đầu máy ghép theo phải vận hành đồng bộ với đầu máy kéo.
- d) Trong vận hành đầu máy ghép đôi, nếu xảy ra trường hợp đứt móc nối giữa các đầu máy, thì đầu máy ghép theo phải có tác dụng hãm khẩn.

2.5 Tính năng kỹ thuật của thiết bị an toàn dừng tàu tự động

Khi đầu máy đang vận hành bị đứt móc nối, vỡ ống hãm hoặc nhận được tín hiệu trừng phạt từ thiết bị chống ngu gặt tài xế thì thiết bị an toàn dừng tàu tự động phải có tác dụng sau:

- a) Tự động ngắt ngay được nguồn gió từ thùng gió chính cấp cho ống hãm nếu tay hãm lớn có tính năng bảo vệ an toàn khi đứt móc nối;
- b) Có tác dụng hãm khẩn và giữ hãm theo quy định của nhà chế tạo.
- c) Tự động xả cát;
- d) Tự động nhả tải động cơ Diesel.

2.6 Các thiết bị khác sử dụng nguồn gió ép

- a) Tất cả các thiết bị có sử dụng nguồn gió ép như còi, gạt nước mưa, role áp lực gió, xả cát không được làm ảnh hưởng tới hoạt động hệ thống hãm gió ép.
- b) Phải có van giảm áp để điều chỉnh được áp suất gió ép cấp cho các thiết bị phụ làm việc theo quy định của nhà chế tạo.

3 Kiểm tra hoạt động của hệ thống hãm

3.1 Kiểm tra hệ thống cung cấp gió nén

- a) Kiểm tra năng suất bơm gió:
 - Cho bơm gió làm việc, kiểm tra thời gian cấp gió cho thùng gió chính từ 0 bar đến áp suất làm việc lớn nhất và thời gian cấp gió cho thùng gió chính từ áp suất nhỏ nhất đến áp suất làm việc lớn nhất theo các giới hạn tác động của van điều áp;
 - Yêu cầu thời gian cấp gió cho thùng gió chính phải phù hợp với quy định của nhà chế tạo.
- b) Kiểm tra hoạt động của van điều áp:
 - Cho bơm gió hoạt động, kiểm tra tính năng tác dụng của van điều áp;
 - Yêu cầu trị số áp suất đóng, mở của van phải phù hợp với quy định của nhà chế tạo.
- c) Kiểm tra hoạt động của van an toàn thùng gió chính:
 - Kiểm tra áp suất làm việc của van an toàn bằng cách cô lập van điều áp và cho bơm gió làm việc đến áp suất làm việc của van an toàn;
 - Yêu cầu áp suất đóng và mở của van an toàn phải phù hợp với quy định của nhà chế tạo.

3.2 Kiểm tra độ xì hở

- a) Độ xì hở của hệ thống đường ống gió chính:

- Cho bơm gió hoạt động để cấp gió cho thùng gió chính đạt tới áp suất lớn nhất và tay hãm lớn đặt ở vị trí vận chuyển. Kiểm tra áp suất thùng gió chính trên đồng hồ của bàn điều khiển khi bơm gió chạy không tải hoặc ngừng hoạt động;

- Yêu cầu độ xì hở của hệ thống đường ống gió chính không được quá 0,2 bar trong 01 phút.

b) Độ xì hở của ống hãm:

- Đặt tay hãm lớn ở vị trí vận chuyển cấp gió cho ống hãm đạt chế độ định áp khoảng 15 giây, đưa tay hãm về vị trí giảm áp nhỏ nhất sau đó đưa tay hãm về vị trí cô lập hoặc phân cách hãm. Kiểm tra áp suất ống hãm trên đồng hồ của bàn điều khiển;

- Yêu cầu độ xì hở của ống hãm không được quá 0,1 bar trong 02 phút.

c) Độ xì hở của xi lanh hãm đầu máy:

- Dùng tay hãm con cấp gió cho xi lanh hãm đạt trị số áp suất lớn nhất, đưa tay hãm về vị trí cô lập hoặc khóa không cấp gió cho xi lanh hãm. Kiểm tra áp suất xi lanh hãm trên đồng hồ của bàn điều khiển;

- Yêu cầu độ xì hở của xi lanh hãm không được quá 0,2 bar trong 05 phút.

3.3 Kiểm tra tác dụng của tay hãm lớn

3.3.1 Điều kiện kiểm tra tác dụng của tay hãm lớn là tay hãm con đầu máy phải đặt tại vị trí vận chuyển.

3.3.2 Kiểm tra tác dụng cấp gió tại vị trí vận chuyển:

- Đưa tay hãm lớn về vị trí vận chuyển, kiểm tra áp suất ống hãm và áp suất xi lanh hãm;

- Yêu cầu áp suất ống hãm phải đúng chế độ định áp, áp suất xi lanh hãm đầu máy phải bằng 0 bar.

3.3.3 Kiểm tra tác dụng hãm giai đoạn (*hãm thường*):

- Đưa tay hãm lớn về vị trí hãm giai đoạn, bắt đầu từ lượng giảm áp nhỏ nhất đến lượng giảm áp lớn nhất. Kiểm tra áp suất ống hãm, áp suất xi lanh hãm đầu máy tại các mức hãm;

- Yêu cầu kết quả kiểm tra phải phù hợp với quy định của nhà chế tạo.

3.3.4 Kiểm tra tác dụng cấp quá (*cấp gió nhanh*):

- Đưa tay hãm lớn đến vị trí cấp quá. Kiểm tra áp suất ống hãm, yêu cầu áp suất ống hãm phải được cấp lớn hơn chế độ định áp và phù hợp với quy định của nhà chế tạo;

- Đưa tay hãm lớn về vị trí vận chuyển. Kiểm tra áp suất ống hãm, yêu cầu áp suất ống hãm phải giảm về đúng chế độ định áp và không có hiện tượng tự hãm đầu máy.

3.3.5 Kiểm tra tác dụng hãm thường hoàn toàn:

- Đưa tay hãm lớn từ vị trí vận chuyển về vị trí hãm thường hoàn toàn để đạt được lượng giảm áp lớn nhất. Kiểm tra thời gian giảm áp ống hãm và áp suất xi lanh hãm;

- Yêu cầu thời gian giảm áp ống hãm từ chế độ định áp về trị số áp suất hãm thường hoàn toàn phải từ 5 đến 8 giây. Áp suất tối đa của xi lanh hãm phải đúng quy định của nhà chế tạo.

3.3.6 Kiểm tra tác dụng cấp gió nhả hãm:

- Đưa tay hãm lớn từ vị trí hãm thường hoàn toàn về vị trí vận chuyển, kiểm tra áp suất ống hãm và thời gian xả gió xi lanh hãm;

- Yêu cầu áp suất ống hãm phải đúng chế độ định áp, thời gian xả gió xi lanh hãm từ áp suất lớn nhất xuống 0,4 bar phải đúng quy định của nhà sản xuất hoặc thiết kế.

3.3.7 Kiểm tra tác dụng cô lập:

- Đưa tay hãm lớn từ vị trí giảm áp hãm thường mức nhỏ nhất về vị trí cô lập, kiểm tra tính năng ngắt gió từ thùng gió chính cấp cho ống hãm qua tay hãm lớn;

- Yêu cầu áp suất ống hãm không được tăng so với áp suất ban đầu.

3.3.8 Kiểm tra tác dụng hãm khẩn

Đưa tay hãm từ vị trí vận chuyển về vị trí hãm khẩn, tiến hành kiểm tra các nội dung sau:

- Các thiết bị bảo vệ an toàn (nếu có) phải có tác dụng tự động xả cát, tự động nhả tải, tự động cắt hãm động năng;

- Thời gian xả gió để giảm áp suất ống gió hãm từ trị số định áp về 0 bar không được quá 3 giây;

- Thời gian áp suất xi lanh hãm tăng từ 0 đến 95% áp suất lớn nhất phải từ 7 đến 12 giây khi ở chế độ kéo tàu khách và từ 18 đến 30 giây khi ở chế độ kéo tàu hàng. Áp suất lớn nhất của xi lanh hãm đầu máy phải đúng quy định của nhà chế tạo;
- Đưa tay hãm về vị trí vận chuyển, yêu cầu áp suất ống hãm phải cấp lại đúng chế độ định áp và áp suất xi lanh hãm đầu máy phải bằng 0 bar.

3.4 Kiểm tra tay hãm con

3.4.1 Kiểm tra tác dụng hãm đầu máy:

- Đặt tay hãm lớn ở vị trí vận chuyển và đưa tay hãm con về vị trí hãm hoàn toàn, kiểm tra tác dụng hãm đầu máy;
- Yêu cầu áp suất lớn nhất của xi lanh hãm phải đúng quy định của nhà chế tạo; thời gian cấp gió cho xi lanh hãm tăng từ 0 đến 95% áp suất lớn nhất phải từ 3 đến 6 giây.

3.4.2 Kiểm tra tác dụng nhả hãm đầu máy:

- Đưa tay hãm con từ vị trí hãm hoàn toàn về vị trí vận chuyển, kiểm tra tác dụng nhả hãm đầu máy;
- Yêu cầu thời gian giảm áp suất tối đa của xi lanh hãm xuống 0.4 bar phải đúng quy định của nhà chế tạo; áp suất xi lanh hãm phải về 0 bar.

3.4.3 Kiểm tra tác dụng hãm riêng đầu máy

- Khi hãm đoàn tàu bằng tay hãm lớn thì dùng tay hãm con phải có tác dụng xả gió nhả hãm riêng cho đầu máy.
- Khi dùng tay hãm con để hãm đầu máy thì tay hãm lớn không được có tác dụng nhả hãm riêng đầu máy.

3.5 Kiểm tra van hãm khẩn cấp

3.5.1 Khi van hãm khẩn cấp làm việc, kiểm tra tác dụng hãm khẩn cấp đầu máy, thời gian giảm áp của ống gió hãm và thời gian tăng áp của xi lanh hãm.

3.5.2 Khi hãm khẩn cấp, hệ thống hãm phải bảo đảm các yêu cầu sau:

- a) Thời gian giảm áp ống gió hãm từ chế độ định áp về 0 bar không quá 03 giây;
- b) Thời gian áp suất xi lanh hãm tăng từ 0 đến 95% áp suất lớn nhất phải đạt:
 - Từ 07 đến 12 giây khi ở chế độ kéo tàu khách;
 - Từ 18 đến 30 giây khi ở chế độ kéo tàu hàng.

- c) Áp suất lớn nhất của xi lanh hãm phải đúng quy định của nhà chế tạo.
- d) Đầu máy phải tự động xả cát và nhả tải động cơ Diesel.

3.6 Kiểm tra van kéo nguội

3.6.1 Khi đầu máy kéo nguội theo đoàn tàu các van hãm phải đặt đúng vị trí sau:

- Van kéo nguội đầu máy ở vị trí tác dụng;
- Tay hãm lớn ở vị trí cô lập (*rút cán hãm*);
- Tay hãm con ở vị trí vận chuyển.

3.6.2 Khi đầu máy kéo tàu thực hiện hãm đoàn tàu, đầu máy kéo nguội phải bảo đảm yêu cầu sau:

- Hệ thống hãm phải có tác dụng hãm;
- Áp suất xi lanh hãm của đầu máy kéo nguội phải đúng quy định của nhà chế tạo.

3.7 Kiểm tra van ghép đôi đầu máy

3.7.1 Khi đầu máy ghép đôi phải bảo đảm các yêu cầu sau:

- Đầu máy phải cùng kiểu loại với đầu máy ghép theo và hoạt động bình thường.
- Thiết bị kết nối hệ thống hãm giữa hai đầu máy ghép đôi phải phù hợp với quy định của nhà chế tạo.

3.7.2 Kiểm tra tính năng ghép đôi của đầu máy phải bảo đảm các yêu cầu sau:

- Hệ thống hãm đầu máy kéo phải điều khiển được hãm và nhả hãm của đầu máy ghép theo;
- Thời gian hãm và nhả hãm của đầu máy kéo và đầu máy ghép phải tương đương;
- Bơm gió của đầu máy ghép theo phải vận hành đồng bộ với đầu máy kéo.

3.8 Kiểm tra van an toàn thùng gió chính

- Cấp gió cưỡng bức để 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, trị số mở và đóng tại áp suất làm việc của van phải phù hợp với quy định của nhà chế tạo.

3.9 Kiểm tra thiết bị an toàn dừng tàu tự động

Xả gió ống hãm đoàn xe, kiểm tra tác dụng của thiết bị an toàn dừng tàu tự động, yêu cầu hệ thống hãm phải có tác dụng sau:

- Hệ thống hãm phải có tác dụng hãm khẩn cấp và không tự nhả hãm khi áp suất ống hãm đoàn xe giảm từ 5 bar xuống 0 bar;
- Phải tự động cắt ngay nguồn gió cấp cho ống hãm *(nếu tay hãm lớn có tính năng bảo vệ an toàn khi đứt móc nối)*;
- Đầu máy phải tự động xả cát và nhả tải động cơ Diesel.

3.10 Kiểm tra rơ le định áp ống hãm đoàn xe

- Khi ống hãm đoàn xe giảm áp đến áp suất làm việc của rơ le định áp, kiểm tra tính năng tác dụng của rơ le định áp ống hãm và mạch điện bảo vệ.
- Khi rơ le định áp ống hãm và mạch điện bảo vệ hoạt động; mạch điện tay ga, mạch điện động lực mất tác dụng và thiết bị cảnh báo làm việc.

3.11 Kiểm tra rơ le định áp thùng gió chính

- Khi áp suất thùng gió chính giảm đến áp suất làm việc của van định áp, kiểm tra tính năng tác dụng của rơ le định áp thùng gió chính và mạch điện bảo vệ.
- Khi rơ le định áp thùng gió chính và mạch bảo vệ hoạt động; mạch điện tay ga mất tác dụng và thiết bị cảnh báo làm việc.

3.12 Hồ sơ kỹ thuật

3.12.1 Hệ thống hãm đầu máy phải phù hợp với quy định của quy chuẩn này và các Tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật bắt buộc áp dụng có liên quan khác.

3.12.2 Trước khi xuất xưởng đầu máy phải có đầy đủ hồ sơ kỹ thuật của hệ thống hãm như sau:

- Biên bản kiểm tra hệ thống hãm;
- Bản thuyết minh sơ đồ nguyên lý hệ thống hãm;
- Tài liệu kỹ thuật hướng dẫn kèm theo.

Phụ lục 5

Phương pháp kiểm tra các thiết bị an toàn trên đầu máy Đêzen

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, 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 Đêzen 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, 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 Đêzen 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, 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 Đêzen 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 Đêzen khẩn cấp. Khi động cơ Đêzen đang làm việc ở tay ga số không, nhấn nút tắt máy khẩn cấp thì động cơ Đêzen phải dừng khẩn cấp theo đúng quy định của nhà chế tạo

2.5 Thiết bị chống siêu tốc động cơ Đêzen

2.5.1 Kiểm tra tính năng hoạt động của thiết bị chống siêu tốc động cơ Đêzen và mạch điện bảo vệ khi động cơ Đêzen 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 Đêzen không dùng máy tính (*computer*) điều khiển

Khi vòng quay động cơ Đêzen 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 Đêzen 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 Đêzen 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 Đêzen 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)*

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

2.7 Kiểm tra rò rỉ phát hiện chạm mát cao áp

- Khi mạch điện động lực của đầu máy chạm mát, kiểm tra tính năng hoạt động của rò rỉ phát hiện chạm mát.
- Khi rò rỉ phát hiện chạm mát tác động, mạch điện bảo vệ khi chạm mát cao áp hoạt động, mạch động lực mất tác dụng và các thiết bị cảnh báo làm việc theo thiết kế.

2.8 Thiết bị cảnh báo hỏa hoạn *(nếu có)*

- a) Khi thiết bị cảm ứng khói làm việc, hệ thống cảnh báo khói như đèn, còi cảnh báo phải phát tín hiệu;
- b) Khi thiết bị cảm ứng nhiệt độ làm việc, hệ thống cảnh báo như còi, đèn phải hoạt động.

2.9 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.

2.10 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.

Phụ lục 6

**Phương pháp kiểm tra độ phân phối không đồng đều dòng điện cho
động cơ điện kéo trên đầu máy Đêzen truyền động điện**

1 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.

2 Điều kiện kiểm tra**2.1 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 giãy máy phải hoạt động bình thường.

2.2 Việc thử nghiệm chạy thử đầu máy được tiến hành trên đường sắt có bán kính đường cong không nhỏ hơn 1000 m.

2.3 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.

3 Các thông số kiểm tra và dụng cụ đo

3.1 Tốc độ vòng quay động cơ Đêzen (v/ph) được kiểm tra trên đồng hồ báo tốc độ vòng quay động cơ lắp trên đầu máy.

3.2 Tốc độ đầu máy (km/h) được kiểm tra trên đồng hồ báo tốc độ lắp trên đầu máy.

3.3 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.

3.4 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.

3.5 Chiều chạy của đầu máy theo chiều tiến và chiều lùi

- 3.6 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 giá trị thang đo.
- 3.7 Đồng hồ đo đã được kiểm định và đang còn thời hạn sử dụng.
- 3.8 Độ phân phối dòng điện không đồng đều của các động cơ điện kéo (γ) phải đạt yêu cầu sau:
- 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%;
 - 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.
- 3.9 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*).

4 Phương pháp kiểm tra

- 4.1 Phương pháp kiểm tra khi sử dụng phụ tải là toa xe sinh công
- 4.2 Đầu máy phải chạy có tải ít nhất là 30 phút mới tiến hành kiểm tra.
- 4.3 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.
- 4.4 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 $I_{D1}, I_{D2}, \dots, I_{Dn}$ của các động cơ điện kéo ở chế độ toàn từ trường. Với cùng một tốc độ đầu máy ghi kết quả 2 ÷ 3 lần.
- 4.5 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 $I_{D1}, I_{D2}, \dots, I_{Dn}$. Với cùng một tốc độ đầu máy ghi kết quả 2 ÷ 3 lần.

- 4.6** 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 $I_{D1}, I_{D2}, \dots, I_{Dn}$. Với cùng một tốc độ đầu máy ghi kết quả 2 ÷ 3 lần.
- 4.7** Đầu máy vận hành theo chiều chạy ngược lại, tiến hành kiểm tra các nội dung như đã trình bày ở trên.
- 4.8** Phương pháp kiểm tra khi sử dụng phụ tải là đoàn tàu hàng
- 4.9** 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 ÷ 3 lần.
- 4.10** 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.
- 4.11** 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.
- 4.12** Xác định độ phân phối dòng điện không đồng đều (γ) theo công thức

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

5 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 4:

Bảng 4

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 (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							

Phụ lục 7

Kiểm tra chạy thử đường dài đầu máy Đêzen

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 tại quy chuẩn kỹ thuật khai thác đường sắt Việt Nam

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 Đêzen;
- 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;
- f) Hệ thống truyền động, cơ cấu đảo chiều đầu máy;
- g) Các thiết bị, cơ cấu an toàn;
- h) 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 Tần 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 dòn

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

3.2.2 Tần số kéo của đầu máy dòn 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 Điezen. 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 Điezen
- 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 Điezen;
- 5.7 Chế độ làm việc tự động của hệ thống làm mát nước động cơ Điezen;
- 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.
-



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 18 : 2011/BGTVT

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ KIỂM TRA, NGHIỆM THU TOA XE KHI SẢN XUẤT, LẮP RÁP
VÀ NHẬP KHẨU MỚI**

*National technical regulation on acceptance test of
newly manufactured, assembled and imported railway cars*

HÀ NỘI - 2011

Lời nói đầu

QCVN 18 : 2011/BGTVT do Cục Đăng kiểm Việt Nam biên soạn, Vụ Khoa học - Công nghệ trình duyệt, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định, Bộ Giao thông vận tải ban hành theo Thông tư số 67/2011/TT-BGTVT ngày 29 tháng 12 năm 2011.

Quy chuẩn này được xây dựng trên cơ sở các tiêu chuẩn ngành số 22 TCN 347-06, 22 TCN 349-06, 22 TCN 365- 07 được ban hành kèm theo các Quyết định số 21/2006/QĐ-BGTVT, số 23/2006/QĐ-BGTVT ngày 04/05/2006 và số 38/2007/QĐ-BGTVT ngày 10/08/2007 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải.

MỤC LỤC

1	Quy định chung	5
1.1	Phạm vi điều chỉnh	5
1.2	Đối tượng áp dụng	5
1.3	Giải thích từ ngữ	5
2	Quy định kỹ thuật	8
2.1.	Yêu cầu về an toàn kỹ thuật	8
2.1.1	Kích thước đường bao mặt cắt ngang toa xe	8
2.1.2	Tốc độ cấu tạo	8
2.1.3	Chỉ tiêu ổn định vận hành	8
2.1.4	Vật liệu chế tạo toa xe	8
2.1.5	Thân xe	9
2.1.6	Móc nối đỡ đấm	11
2.1.7	Cửa xe	12
2.1.8	Thiết bị bên trong toa xe khách và bộ phận bên ngoài toa xe	12
2.1.9	Giá chuyển hướng	13
2.1.10	Hệ thống hãm	14
2.1.11	Hệ thống thông gió và điều hoà không khí	15
2.1.12	Độ ồn	15
2.1.13	Phòng chống cháy, thoát hiểm	16
2.1.14	Bảo vệ môi trường	17
2.1.15	Hệ thống điện, thông tin và độ chiếu sáng trong xe	17
2.1.16	Hệ thống cấp nước, thoát nước	18
2.2	Một số yêu cầu riêng đối với toa xe khách tiếp cận người khuyết tật	18
2.2.1	Cửa xe	19
2.2.2	Bậc lên xuống toa xe khách	20
2.2.3	Sàn toa xe khách	20
2.2.4	Tay vịn và tay nắm	20
2.2.5	Chỗ ngồi cho người khuyết tật, chỗ dành cho xe lăn	21
2.2.6	Buồng vệ sinh	24
2.2.7	Phương tiện thông tin	25
2.2.8	Thiết bị đưa xe lăn lên và xuống toa xe	26

3	Quy định kiểm tra, thử nghiệm	27
3.1	Quy định loại hình kiểm tra và hạng mục kiểm tra.....	27
3.2	Kiểm tra bộ phận	29
3.3	Kiểm tra tổng thể	32
3.4	Kiểm tra kích thước giới hạn	34
3.5	Xác định trọng lượng	34
3.6	Kiểm tra độ kín nước thân xe	34
3.7	Kiểm tra vận hành	34
4	Quy định về quản lý	35
5	Tổ chức thực hiện	36
	Phụ lục A: Phương pháp kiểm tra hệ thống hãm bằng máy thử hãm đơn xa	37
	Phụ lục B: Phương pháp kiểm tra độ chiếu sáng trong toa xe khách	40
	Phụ lục C: Phương pháp kiểm tra thiết bị điều hoà không khí và đo các tham số không khí trong toa xe khách	42
	Phụ lục D: Phương pháp kiểm tra độ ồn cho phép bên trong toa xe khách.....	45
	Phụ lục E: Phương pháp xác định trọng lượng toa xe.....	48
	Phụ lục F: Phương pháp kiểm tra độ kín nước toa xe có mui	50

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ KIỂM TRA, NGHIỆM THU TOA XE KHI SẢN XUẤT, LẮP RÁP VÀ NHẬP KHẨU MỚI
*National technical regulation on acceptance test of
 newly manufactured, assembled and imported railway cars*

1 Quy định chung

1.1 Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này quy định về yêu cầu chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường trong kiểm tra, nghiệm thu toa xe sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới để khai thác trên mạng đường sắt sau đây:

- Đường sắt quốc gia;
- Đường sắt chuyên dùng có nối ray với đường sắt quốc gia;
- Đường sắt chuyên dùng không nối ray với đường sắt quốc gia có đi qua khu dân cư, giao cắt với đường bộ.

1.2 Đối tượng áp dụng

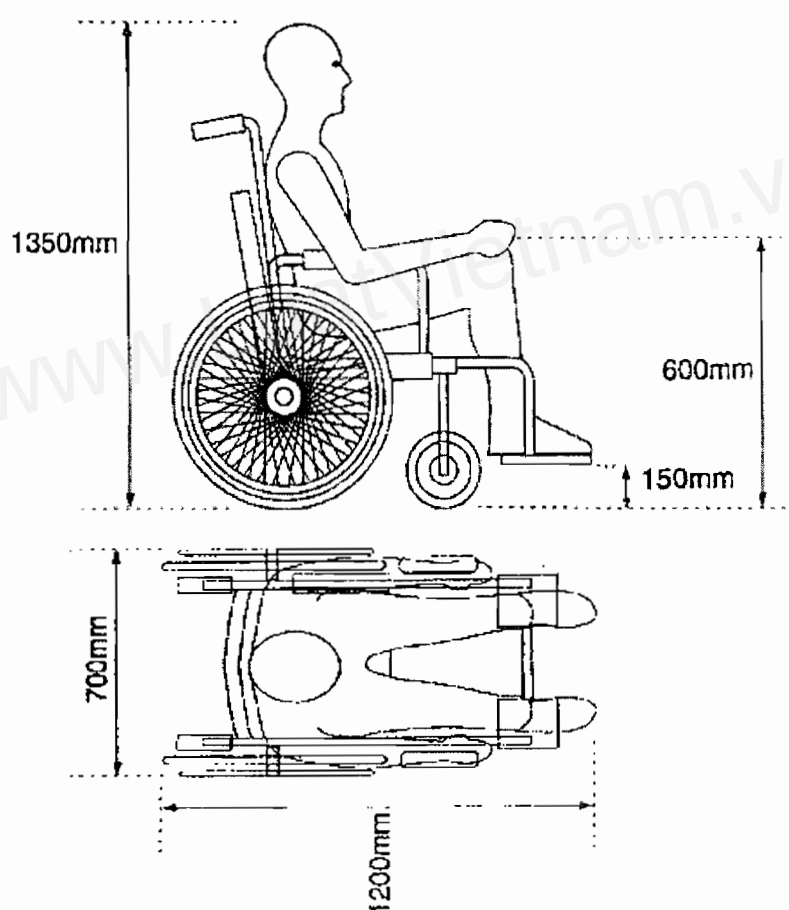
Quy chuẩn này áp dụng đối với tổ chức, cá nhân có liên quan đến các hoạt động thiết kế, sản xuất lắp ráp, nhập khẩu toa xe.

1.3 Giải thích từ ngữ

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

- 1.3.1 Toa xe khách** là toa xe dùng để chở khách và toa xe phục vụ như toa xe ghế ngồi, toa xe giường nằm, toa xe hàng ăn, toa xe hành lý, toa xe bưu vụ, toa xe phát điện.
- 1.3.2 Toa xe hàng** là toa xe dùng để chở hàng và toa xe phục vụ công tác chạy tàu như toa xe có mui, toa xe thành cao, toa xe thành thấp, toa xe mặt bằng, toa xe mặt vồng, toa xe xi téc, toa xe chuyên dùng, toa xe trường tàu.
- 1.3.3 Tốc độ cấu tạo toa xe** là tốc độ vận hành lớn nhất theo thiết kế được hạn chế bởi điều kiện an toàn và độ bền kết cấu mà toa xe có thể vận hành ổn định liên tục.
- 1.3.4 Người khuyết tật** là người khiếm thính, khiếm thị và người khuyết tật vận động.
- 1.3.5 Người đi xe lăn** là người khuyết tật vận động không có khả năng đi lại được phải sử dụng xe lăn.

- 1.3.6 Ghế ngồi cho người khuyết tật là ghế dành cho người khuyết tật đi tàu được thiết kế phù hợp với tiêu chuẩn.
- 1.3.7 Khu vực cho người khuyết tật là khu vực có các chỗ ngồi hoặc giường nằm dành riêng cho người khuyết tật đi tàu.
- 1.3.8 Độ tương phản là mức độ phản xạ ánh sáng do sự khác biệt về màu sắc của bề mặt các bộ phận hoặc thiết bị trên toa xe khách.
- 1.3.9 Phòng hành khách là phần bên trong toa xe khách dành cho hành khách đi tàu, không bao gồm phòng vệ sinh, phòng rửa mặt, hành lang và lối cửa ra vào.
- 1.3.10 Xe lăn chuẩn là xe lăn có người ngồi và có kích thước đường bao như Hình 1.



Hình 1: Xe lăn chuẩn

- 1.3.11 Hệ thống neo giữ xe lăn là hệ thống giữ không cho xe lăn tự di chuyển trong chỗ để xe lăn.
- 1.3.12 Cầu dẫn lên xuống toa xe là cơ cấu lắp trên toa xe tạo thành cầu để người dùng xe lăn có thể lên, xuống toa xe.

- 1.3.13** *Bàn nâng xe lăn* là thiết bị chuyên dùng để đưa người đi xe lăn lên xuống toa xe tại các nhà ga.
- 1.3.14** *Tải trọng trục thiết kế* là trọng lượng lớn nhất cho phép chịu đựng của trục xe.
- 1.3.15** *Kiểm tra thử dột* là hình thức kiểm tra độ kín nước toa xe có mui được thực hiện khi đã hàn xong kết cấu thép mui và thành xe.
- 1.3.16** *Kiểm tra thử hắt* là hình thức kiểm tra độ kín nước toa xe có mui được thực hiện khi chế tạo hoàn chỉnh toa xe nhằm kiểm tra độ kín nước hoàn toàn của kết cấu mui (mái) xe, các cửa sổ, cửa thông gió và các chi tiết che đậy khác.
- 1.3.17** *Độ rọi (E)* là tỷ số giữa quang thông tới một phần tử bề mặt chứa điểm cho trước với diện tích phần tử bề mặt đó.
- 1.3.18** *Độ rọi trung bình (E_{tb})* là trị số trung bình của độ rọi tại các điểm đo trong toa xe.
- 1.3.19** *Độ rọi đều* là tỷ số giữa độ rọi tại điểm đo chiếu sáng kém nhất và độ rọi trung bình.
- 1.3.20** *Lux kế* là dụng cụ đo độ chiếu sáng.
- 1.3.21** *Mêgôm kế* là dụng cụ đo điện trở cách điện

2 Quy định kỹ thuật

2.1. Yêu cầu về an toàn kỹ thuật

2.1.1 Kích thước đường bao mặt cắt ngang toa xe

Kích thước đường bao của mặt cắt ngang toa xe không vượt ra khỏi khổ giới hạn đầu máy toa xe qui định trong Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khai thác đường sắt QCVN 08:2011/BGTVT.

2.1.2 Tốc độ cấu tạo

- Tốc độ cấu tạo của toa xe khách sản xuất lắp ráp không quá 120 km/h đối với toa xe khổ đường 1.000 mm và không quá 160 km/h đối với toa xe khổ đường 1.435 mm.
- Tốc độ cấu tạo của toa xe hàng sản xuất lắp ráp không quá 100 km/h đối với toa xe khổ đường 1.000 mm và không quá 120 km/h đối với toa xe khổ đường 1.435 mm.
- Tốc độ cấu tạo của toa xe hàng sản xuất lắp ráp khai thác trên đường sắt chuyên dùng không nối ray với đường sắt quốc gia có đi qua khu dân cư, giao cắt với đường bộ không quá 80 km/h đối với cả khổ đường 1.000 mm và 1.435 mm.

2.1.3 Chỉ tiêu ổn định vận hành

2.1.3.1 Thông qua đường cong

Toa xe rỗng hoặc có tải, khi móc nối với nhau hoặc được kéo đơn phải đi qua được đường cong có bán kính:

- 97 m trên đường chính tuyến và 75 m trên đường nhánh đối với khổ đường 1.000 mm.
- 145 m trên đường chính tuyến và 100 m trên đường nhánh đối với khổ đường 1.435 mm.
- 60 m trên đường chính tuyến đối với khổ đường 1.000 mm của đường sắt chuyên dùng không nối ray với đường sắt quốc gia có đi qua khu dân cư, giao cắt với đường bộ hoặc đường cong theo yêu cầu thiết kế.

2.1.3.2 Tính năng động lực học toa xe

Tính năng động lực học toa xe theo tính toán phải phù hợp quy định của bảng 1.

Bảng 1: Chỉ tiêu động lực học

TT	Chỉ tiêu	Toa xe khách	Toa xe hàng
1	Độ êm dịu W	$\leq 2,8$	$\leq 4,25$
2	Hệ số chống trật bánh	$\leq 0,8$	$\leq 1,2$
3	Hệ số ổn định chống lật	$\leq 0,7$	$\leq 0,4$

2.1.4 Vật liệu chế tạo toa xe

2.1.4.1 Thép

Thép dùng để chế tạo toa xe phải có tính hàn tốt; có cơ tính và thành phần hóa học phù hợp với quy định của thiết kế và tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật tương ứng.

2.1.4.2 Vật liệu nhôm

Vật liệu nhôm và hợp kim nhôm dùng để chế tạo các chi tiết toa xe phải phù hợp với quy định của thiết kế và tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật tương ứng.

2.1.4.3 Vật liệu gỗ

Trong bản vẽ thiết kế phải ghi rõ loại gỗ; riêng gỗ dán, phoóc mica phải ghi rõ chiều dày, số lớp, màu sắc. Khi sản xuất, lắp ráp toa xe khách phải sử dụng đúng loại gỗ đã qui định trong thiết kế.

2.1.4.4 Các vật liệu khác

Vật liệu hàn, vật liệu cách âm, cách nhiệt, chống cháy, kim loại màu và các vật liệu phi kim loại như cao su, chất dẻo sử dụng trong chế tạo toa xe phải phù hợp với quy định của thiết kế và tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật tương ứng. Các loại vật liệu này không được gây độc hại cho con người.

2.1.5 Thân xe

2.1.5.1 Yêu cầu chung

- a) Thân xe phải được chế tạo đúng thiết kế;
- b) Độ bền kết cấu thân xe phải phù hợp với tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật hiện hành.
- c) Kết cấu thép thân xe phải được làm sạch, sơn chống gỉ và sơn phủ phù hợp với qui định của thiết kế.
- d) Thân toa xe khách (trừ toa xe hành lý) giữa vỏ ngoài với vách, trần, sàn phải có lớp vật liệu có tính năng cách âm, cách nhiệt và khó cháy.
- đ) Độ sai lệch tương đối giữa mặt làm việc của hai má đỡ đám, kéo trên cùng một mặt cắt không được quá 1 mm. Sai lệch cự ly trong của hộp xà kéo không quá 1 mm. Dung sai của cự ly giữa má kéo và má đỡ đám (cự ly này ký hiệu A) là A^{+0}_{-3} .
- e) Độ nghiêng lệch của thân toa xe theo phương ngang (khoảng cách theo phương ngang giữa mép dưới xà dọc cạnh bên xe với đường thẳng vuông góc mặt ray đi qua điểm tiếp giáp giữa thành xe và mũi xe) khi toa xe ở trên đường thẳng và phẳng không được quá 15 mm.
- g) Kết cấu bàn trượt phải phù hợp yêu cầu của thiết kế. Đối với toa xe thiết kế loại bàn trượt có khe hở thì các bàn trượt chéo nhau không được có hiện tượng sát khít.
- h) Hàn thân xe

- Qui trình hàn thân xe phải tuân theo yêu cầu của thiết kế;
- Kích thước mối hàn thân xe phải theo quy định của thiết kế và không có khuyết tật hàn như hiện tượng nứt rạn, ngậm xỉ;
- Mối hàn giữa các tấm đứng của xà kéo, xà dọc giữa với xà gố, mối hàn giữa các tấm đứng xà gố với mã trên xà gố theo chiều ngang xe phải được kiểm tra khuyết tật bên trong bằng phương pháp kiểm tra không phá hủy như siêu âm, chụp ảnh bức xạ, thẩm thấu.

2.1.5.2 Dung sai chế tạo thân toa xe

- a) Dung sai tối đa của các kích thước chính kết cấu thép thân toa xe phải phù hợp với quy định trong Bảng 2, riêng dung sai tối đa của chiều dài bệ toa xe hàng là 0,8 ‰ .

Bảng 2: Dung sai tối đa của các kích thước chính kết cấu thép thân xe

TT	Hạng mục	Dung sai tối đa (mm)	Ghi chú
1	Chiều dài thân toa xe khách	± 10	
2	Chiều rộng thân xe	± 5	
3	Chiều cao thân xe	± 10	
4	Sai lệch về đường chéo góc mặt cắt ngang thân toa xe khách (đường chéo được tính từ chân cột thành bên tới điểm tiếp xúc của thành bên đối diện với xà vành mai)	8	
5	Độ vòng lên của bệ xe (phần giữa trung tâm ngang bệ của hai xà gố bệ xe)	$2 \div 12$	
6	Độ vênh lên hoặc chúc xuống của đường tâm dọc xà kéo bên ngoài trung tâm xà gố	5	
7	Sai lệch giữa đường trung tâm dọc bệ xe của cối chuyển với đường trung tâm dọc bệ xe	3	
8	Sai lệch của hai đường chéo góc bệ toa xe khách (vị trí đo ở điểm ngoài xà dọc cạnh nằm trên các đường trung tâm ngang của hai xà gố)	8	Đo chỗ xà gố
9	Độ cong theo chiều ngang của xà dọc giữa, xà cạnh bệ xe	3	

- b) Độ lồi lõm của bề mặt bên ngoài kết cấu thép thân toa xe khách đo trên 1 m chiều dài phải phù hợp với quy định trong Bảng 3.

Bảng 3: Độ lồi lõm tối đa của bề mặt ngoài kết cấu thép thân toa xe khách

TT	Hạng mục	Độ lồi lõm tối đa (mm/m)	Ghi chú
1	Tấm thành bên	3	
2	Tấm thành đầu	3	
3	Tấm dọc cạnh sườn của mũi xe	3	Vị trí ống thông gió ≤ 8
4	Tấm giữa của mũi xe	5	Vị trí ống thông gió ≤ 8
5	Mặt sàn xe kim loại	8	
6	Tấm vách trong đầu xe	2,5	

c) Các chi tiết và bộ phận của kết cấu gỗ thân toa xe khách phải đảm bảo tháo lắp, thay thế dễ dàng khi sửa chữa.

2.1.6 Móc nối, đỡ đỡ

2.1.6.1 Kiểu loại móc nối, đỡ đỡ và việc lắp ráp phải đúng yêu cầu thiết kế. Móc nối phải có đường bao phù hợp, đảm bảo cho việc nối kết an toàn và thuận lợi. Các yêu cầu về kích thước, vật liệu chế tạo và độ bền của móc nối tự động phải phù hợp với tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật tương ứng.

2.1.6.2 Hộp đỡ đỡ phải có dung năng phù hợp với tổng trọng toa xe và tốc độ cấu tạo của toa xe.

2.1.6.3 Bộ móc nối, đỡ đỡ sau khi lắp ráp xong, cơ cấu đóng mở lưỡi móc phải đảm bảo hoạt động linh hoạt, tin cậy khi thực hiện 3 tác dụng: đóng, mở, mở hoàn toàn lưỡi móc và có khả năng chống tuột móc.

2.1.6.4 Chiều cao và chênh lệch chiều cao trung tâm móc nối đo khi toa xe ở trên đường phẳng và thẳng:

a) Chiều cao trung tâm móc nối

- 825^{+0}_{-15} mm đối với toa xe khổ đường 1.000 mm;
- 880^{+10}_{-10} mm đối với toa xe khổ đường 1.435 mm.

b) Chênh lệch chiều cao của trung tâm hai móc nối trên cùng một toa xe không được quá 10 mm.

2.1.6.5 Khoảng hở giữa thân móc nối với bề xung kích phải đúng quy định của thiết kế.

2.1.6.6 Đối với loại móc nối kiểu tác dụng trên, khi lưỡi móc ở vị trí đóng thì xích cần gạt phải có độ chùng từ 45 mm ÷ 55 mm.

2.1.7 Cửa xe

- 2.1.7.1** Đối với toa xe khách lắp điều hòa không khí phải có ít nhất là 3 cửa sổ di động (không tính cửa sổ buồng vệ sinh, buồng nhân viên, buồng rửa mặt). Cửa sổ buồng vệ sinh phải lắp lớp kính mờ hoặc dùng cửa sổ 2 lớp kính với lớp kính ngoài là kính mờ.
- 2.1.7.2** Cửa sổ di động, cửa lên xuống và cửa ra vào toa xe khách phải đóng mở linh hoạt và kín.
- 2.1.7.3** Kính dùng cho cửa sổ, cửa lên xuống và cửa ra vào toa xe khách phải là loại kính an toàn.
- 2.1.7.4** Cửa lên xuống toa xe khách phải có bậc lên xuống, tay vịn và nắp đậy bậc lên xuống. Phía trên cửa lên xuống phải có máng che mưa.
- 2.1.7.5** Đối với toa xe hàng: các loại cửa kéo, cửa bên, cửa đáy phải đóng mở linh hoạt và được lắp ráp chắc chắn. Các cửa đều phải có chốt cài hoặc chốt khoá bảo vệ hàng hoá, riêng toa xe có mui phải có chốt khoá khi cửa lên xuống hàng hoá ở vị trí đóng hết và mở hết.

2.1.8 Thiết bị bên trong toa xe khách và bộ phận bên ngoài toa xe

2.1.8.1 Thiết bị bên trong toa xe khách

- Thiết bị chủ yếu cần lắp đặt bên trong các loại toa xe khách phải thực hiện theo đúng các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật tương ứng và quy định của thiết kế.
- Tại vị trí làm việc của trưởng tàu phải có vị trí để bố trí thiết bị thông tin liên lạc giữa trưởng tàu với lái tàu và thiết bị đo tốc độ đoàn tàu.
- Toa xe khách phải có chỗ để dụng cụ chèn tàu, tín hiệu cầm tay, tủ thuốc sơ cứu.

2.1.8.2 Bộ phận bên ngoài toa xe

2.1.8.2.1 Toa xe khách

- Vị trí tiếp giáp giữa các toa xe khách phải có khung che gió đầu xe (súp lê) và cầu giao thông. Khung che gió phải đảm bảo tiếp nối an toàn, kín và không bị cài khi toa xe khách thông qua đường cống.
- Tại thành ngoài đầu toa xe phải có bậc thang hoặc quai móc thang để trèo lên nóc toa xe khách.
- Phần đầu xà gồ tiếp giáp với xà cạnh phải có bộ ky nâng xe;

2.1.8.2.2 Toa xe hàng

Thang, bậc lên xuống và tay vịn của toa xe hàng phải có độ bền và độ cứng vững cần thiết để đảm bảo an toàn cho nhân viên tác nghiệp sử dụng.

- Đối với toa xe có thành bên, toa xe mặt bằng:
 - Cửa lên xuống hàng hoá phải lắp bậc lên xuống. Tại thành đầu góc số 1 (phía có lắp hãm tay), số 4 (đối diện chéo góc số 1) phải lắp bậc lên xuống và tay vịn. vị trí

lắp phải bảo đảm an toàn cho người sử dụng (nhân viên tác nghiệp) khi bước từ bậc lên xuống sang bề đứng hãm tay;

- Bậc lên xuống đều phải lắp ghép bằng đinh tán hoặc bu lông với kết cấu thép của thân xe (nếu thành xe bằng gỗ thì phải dùng bu lông). Khi dùng cách lắp ghép bu lông thì phải có vòng đệm vênh, đai ốc phòng lỏng hoặc chốt chẻ để đảm bảo liên kết an toàn và bulông phải lắp theo chiều từ trong ra ngoài.

b) Đối với toa xe xitéc:

- Phải lắp đặt thang bên ngoài và bên trong xitéc, tay vịn, cầu đi lại và lan can bảo vệ theo thiết kế, để nhân viên tác nghiệp sử dụng. Khung đỡ các bộ phận trên có thể hàn vào thân xitéc;
- Bề đứng của khu vực nắp đôm phải có biện pháp chống trượt, có chiều rộng ít nhất 300 mm và chiều cao của lan can bảo vệ không được nhỏ hơn 500 mm. Đối với trường hợp không có lan can bảo vệ, mặt bề đứng phải có chiều rộng ít nhất là 400 mm;
- Toa xe xitéc chở chất sinh khí, dễ cháy phải có van an toàn. Van an toàn phải được kiểm chuẩn theo quy định.

2.1.9 Giá chuyển hướng

2.1.9.1 Giá chuyển hướng phải có đặc tính kỹ thuật và kiểu loại đúng quy định của thiết kế.

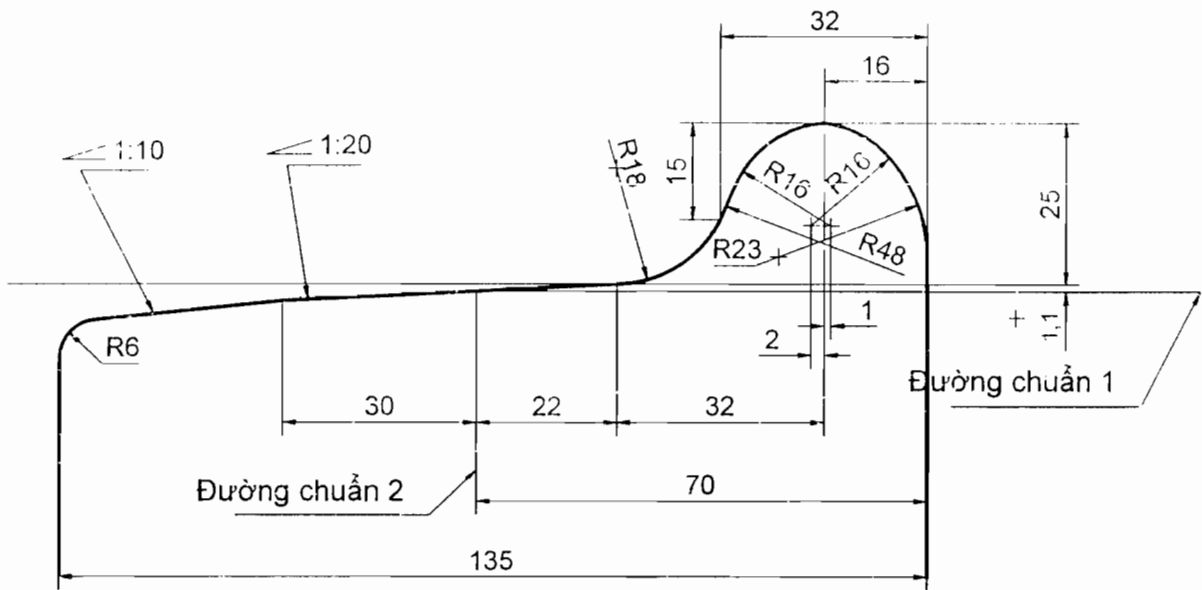
2.1.9.2 Tải trọng trục thiết kế trong giá chuyển hướng phải phù hợp với hồ sơ thiết kế.

2.1.9.3 Khung giá, má giá và xà nhún có kết cấu thép đúc hoặc kết cấu thép hàn, độ bền của chúng phải phù hợp với tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật tương ứng.

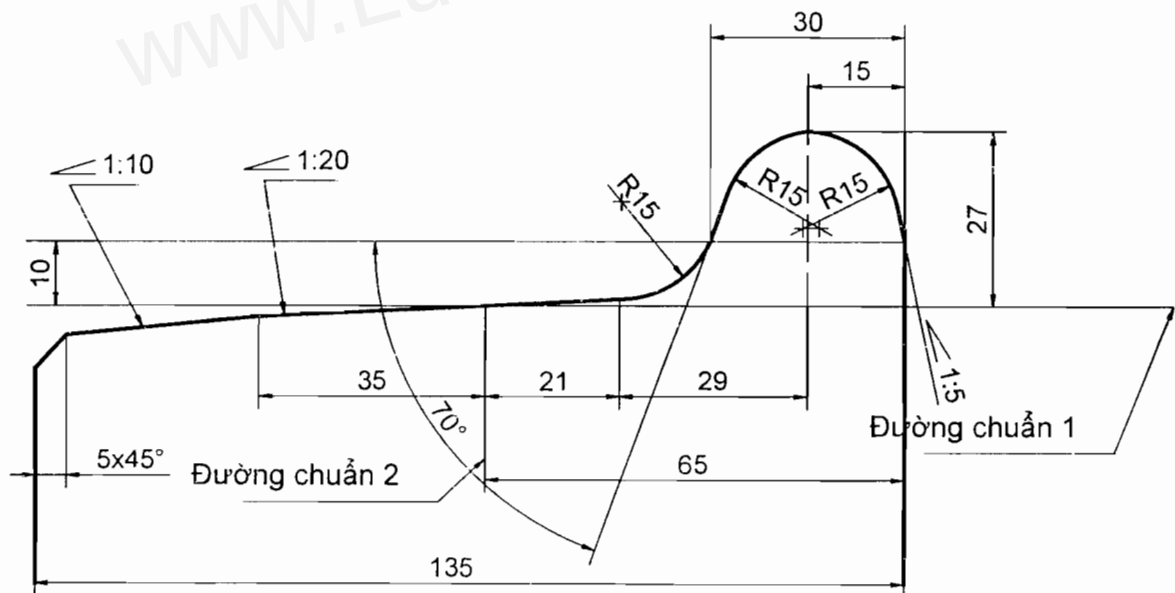
2.1.9.4 Kiểu loại, kích thước và vật liệu chế tạo trục, bánh xe phải phù hợp với tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật tương ứng.

2.1.9.5 Mặt lăn bánh xe phải có biên dạng và kích thước danh nghĩa quy định tại Hình 2, Hình 3 hoặc quy định của thiết kế.

Hình 2. Biên dạng mặt lăn côn khổ đường 1.435 mm



Hình 3. Biên dạng mặt lăn côn khổ đường 1.000 mm



2.1.10 Hệ thống hãm

2.1.10.1 Quy định chung

- Hệ thống hãm gió ép và hãm tay phải lắp ráp theo đúng quy định của thiết kế.
- Khoảng cách hãm của toa xe khi toa xe được lắp vào đoàn tàu dùng hãm gió ép phải đảm bảo không quá 800 m. Khi toa xe hãm không được lết bánh xe.

- c) Hệ thống hãm gió ép đối với toa xe sử dụng cho đoàn tàu thông dụng phải làm việc bình thường ở chế độ nạp gió ép 5 bar; đoàn tàu liên vận quốc tế phải làm việc bình thường ở 2 chế độ nạp gió ép 5 bar và 6 bar.
- d) Vật liệu chế tạo và dung tích của thùng gió phụ phải đúng với thiết kế. Sau khi chế tạo, thùng gió phụ phải thử nghiệm theo yêu cầu của các tiêu chuẩn từ TCVN 6153: 1996 đến TCVN 6156: 1996 - Bình chịu áp lực.
- đ) Tất cả các loại van của hệ thống hãm đều phải được thử nghiệm theo qui định trước khi tiến hành lắp ráp hãm toa xe.
- e) Hệ thống hãm sau khi lắp ráp xong phải thử để đảm bảo các tính năng của hệ thống hãm.
- g) Toàn bộ suốt hãm, xà hãm đều phải có quang/xích treo an toàn hoặc biện pháp an toàn khác.
- h) Tất cả các lỗ liên kết của các suốt hãm đều phải đóng bực (trừ suốt hãm tay).
- i) Giá đỡ suốt hãm phải có biện pháp chống rung.

2.1.10.2 Hệ thống hãm của toa xe khách

- a. Trên toa xe khách và toa xe trường tàu phải lắp van hãm khẩn cấp và đồng hồ áp suất, vị trí lắp phải bảo đảm dễ quan sát và sử dụng.
- b. Các ống mềm nối từ thân toa xe tới giá chuyển hướng phải có đủ khoảng hở đối với các bộ phận quanh nó, để tránh bị va quệt khi toa xe vận hành.

2.1.10.3 Hệ thống hãm của toa xe hàng

- a) Bộ đứng hãm tay (nếu có) phải có biện pháp chống trượt và có đủ độ bền và độ cứng. Kích thước của bộ (chiều dài × chiều rộng) không nhỏ hơn 600 mm × 300 mm.
- b) Khoảng cách từ vô lăng hãm tay tới mặt ngoài thân xe không ít hơn 80 mm.

2.1.11 Hệ thống thông gió và điều hoà không khí

2.1.11.1 Thông gió toa xe khách phải dùng một trong các hình thức sau: thông gió tự nhiên, thông gió cưỡng bức, điều hoà không khí, hoặc sử dụng kết hợp của các hình thức trên.

2.1.11.2 Toa xe khách có lắp thiết bị điều hoà không khí phải đảm bảo các thông số trong buồng hành khách theo quy định sau:

- a) Nhiệt độ bình quân từ 24°C đến 28°C.
- b) Chênh lệch nhiệt độ tại các điểm đo không quá 2°C.
- c) Độ ẩm tương đối trung bình không lớn hơn 70 %.
- d) Tốc độ gió trung bình (đo tại vị trí của hành khách) không quá 0,3 m/s.
- đ) Lượng không khí tươi cung cấp cho mỗi hành khách không nhỏ hơn 18 m³/h.

2.1.12 Độ ồn

- 2.1.12.1** Độ ồn cho phép bên trong buồng hành khách khi toa xe vận hành trên đường đạt tiêu chuẩn từ cấp 2 trở lên với tốc độ 60 km/h $\pm$ 5% phải phù hợp với qui định của Bảng 4 dưới đây.
- 2.1.12.2** Độ ồn cho phép bên trong toa xe khi toa xe đứng yên được đo ở bên trong toa xe khi cụm máy điều hoà và cụm máy phát điện đang vận hành toàn tải. Trị số độ ồn cho phép này so với trị số độ ồn cho phép khi toa xe vận hành phải thấp hơn 3 dB đối với tất cả các loại toa xe.

Bảng 4. Độ ồn cho phép bên trong toa xe khách

Loại toa xe	Độ ồn cho phép không lớn hơn
Toa xe giường nằm (có điều hoà)	70 dB(A)
Toa xe giường nằm (không có điều hoà)	75 dB(A)
Toa xe ghế ngồi (có điều hoà)	72 dB(A)
Toa xe ghế ngồi (không có điều hoà)	75 dB(A)
Toa xe hàng ăn tại phòng khách (có điều hoà)	72 dB(A)
Toa xe hàng ăn tại phòng khách (không có điều hoà)	75 dB(A)
Toa xe công vụ phát điện tại buồng nhân viên (có điều hoà)	72 dB(A)
Toa xe công vụ phát điện tại buồng nhân viên (không có điều hoà)	75 dB(A)

2.1.13 Phòng chống cháy, thoát hiểm

2.1.13.1 Phòng chống cháy

- Mỗi toa xe khách phải có ít nhất 2 bình cứu hỏa.
- Phải có biện pháp bảo vệ phù hợp trong trường hợp các thiết bị điện phát sinh hồ quang hoặc sinh nhiệt.
- Phải có biện pháp ngăn ngừa hoả hoạn do lỗi tiếp xúc của các mối nối hoặc sự sinh nhiệt của thiết bị điện, các dây điện của toa xe phải có khả năng chịu nhiệt.
- Phải có biện pháp phòng chống cháy do các tia lửa bắn ra từ các guốc hãm khi hãm gây nên đối với toa xe có sàn gỗ, toa xe chở các chất dễ cháy.
- Toa xe hàng ăn sử dụng khí ga phải tuân thủ theo đúng quy định của thiết kế và tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật tương ứng.

2.1.13.2 Thoát hiểm

- a) Toa xe khách có cửa sổ lắp kính cố định khi cần hành khách có thể thoát hiểm bằng cửa sổ phải được trang bị búa phá kính và đèn pin (gọi là dụng cụ thoát hiểm).
- b) Toa xe khách ghế ngồi lắp cửa sổ kính cố định phải trang bị ít nhất 4 bộ dụng cụ thoát hiểm, toa xe khách giường nằm lắp cửa sổ kính cố định phải trang bị ít nhất mỗi buồng ngủ một bộ dụng cụ thoát hiểm. Các bộ dụng cụ thoát hiểm phải đặt tại nơi hành khách dễ thấy, dễ lấy khi sử dụng và phải có biển chỉ dẫn.

2.1.14 Bảo vệ môi trường

Toa xe khách (trừ toa hành lý) phải có thiết bị lưu giữ chất thải.

2.1.15 Hệ thống điện, thông tin và độ chiếu sáng trong xe

2.1.15.1 Hệ thống điện

- a) Toa xe khách dùng hình thức cấp điện độc lập hoặc cấp điện tập trung. Điện áp định mức đối với nguồn điện một chiều là 24 V, đối với nguồn điện xoay chiều là 220 V/380 V, 50 Hz.
- b) Toa xe khách lắp thiết bị điều hòa không khí phải có đủ điều kiện để dùng điện lưới bên ngoài.
- c) Hệ thống chiếu sáng dùng cho toa xe khách phải đảm bảo độ chiếu sáng theo quy định và phải có biện pháp chiếu sáng dự phòng.
- d) Dây điện sử dụng trên toa xe phải đảm bảo chất lượng theo đúng các tiêu chuẩn hiện hành.
- đ) Độ cách điện của hệ thống điện:
 - Đối với nguồn điện một chiều là 24 V, dùng Mêgôm kế cấp 500 V đo điện trở cách điện giữa đường cáp trực nguồn với nhau và với vỏ toa xe không nhỏ hơn 0,5 MΩ;
 - Đối với nguồn điện xoay chiều là 220 V/380 V, 50 Hz, dùng Mêgôm kế cấp 1000 V đo điện trở cách điện giữa các pha với nhau, giữa các pha với dây trung tính, giữa các pha với vỏ toa xe không nhỏ hơn 5 MΩ.

2.1.15.2 Hệ thống thông tin

- a) Mỗi toa xe khách trang bị ít nhất một loa điện có thông số tối thiểu 8 Ω - 4 W. Riêng toa xe giường nằm, mỗi phòng ngủ lắp một loa điện có thông số tối thiểu 8 Ω - 2 W, loa có chiết áp điều chỉnh âm lượng.
- b) Loa phát thanh phải có chất lượng tốt, âm thanh phát ra phải rõ ràng.
- c) Độ cách điện đường dây phát thanh không được thấp hơn 0,5 MΩ.

2.1.15.3 Độ chiếu sáng trong toa xe

Độ chiếu sáng trong toa xe khách phải phù hợp với các thông số cơ bản sau:

- a) Độ rọi trung bình và độ rọi đều trong buồng khách không được thấp hơn quy định tại Bảng 5.
- b) Nếu chiếu sáng trong toa xe tương đối đều (tức là độ rọi đều lớn hơn 1:1,3) và độ chiếu sáng ở điểm nhỏ nhất không thấp hơn độ rọi trung bình nhân với 1:1,3 thì cho phép độ rọi trung bình thấp hơn trị số quy định trong Bảng 5.

Bảng 5: Độ rọi

Độ rọi trung bình (Lux) Loại toa xe	Điện áp 24 V		Điện áp 220 V	
	Đèn huỳnh quang	Đèn dây tóc	Đèn huỳnh quang	Đèn dây tóc
Ghế ngồi, hàng ăn	100	80	150	120
Giường nằm	100	80	100	80
Độ rọi đều	1 : 1,3			

- c) Độ rọi ở một số vị trí ngoài phòng khách được quy định theo tỷ lệ trong bảng 6.
- d) Ở các vị trí chính giữa bậc lên xuống và cầu giao thông giữa hai toa xe phải được chiếu sáng và độ rọi không nhỏ hơn 10 Lux.

Bảng 6: So sánh độ rọi

Vị trí	So với độ rọi trong buồng khách
Hành lang qua lại	$\frac{1}{4}$
Cầu qua lại (cầu giao thông)	$\frac{1}{2}$
Buồng rửa mặt	1/1
Buồng vệ sinh	$\frac{1}{2}$

2.1.16 Hệ thống cấp nước, thoát nước

- a) Các toa xe khách phải có hệ thống nước sạch, trừ toa xe hành lý;
- b) Tổng dung tích của các két nước toa xe khách phải đảm bảo cung cấp tối thiểu 15 lít nước/hành khách/ngày đêm (trừ các trường hợp có qui định riêng);
- c) Hệ thống cấp nước phải có bộ phận xả nước, xả khí. Sàn buồng vệ sinh, buồng rửa mặt phải có lỗ xả nước được bố trí ở chỗ thích hợp, để khi toa xe khách đứng yên, nước xả ra không được chảy xuống giá chuyển hướng.

2.2 Một số yêu cầu riêng đối với toa xe khách tiếp cận người khuyết tật

Đối với toa xe khách tiếp cận người khuyết tật ngoài các quy định kỹ thuật áp dụng cho toa xe khách thông dụng như đã nêu ở trên còn có các yêu cầu kỹ thuật sau đây:

2.2.1 Cửa xe

2.2.1.1 Cửa lên xuống

- a) Cửa lên xuống toa xe phải có màu sơn tương phản với màu sơn thành xe để người khiếm thị dễ dàng nhận biết.
- b) Mỗi lối cửa lên xuống toa xe (loại cửa đóng mở tự động) phải lắp thiết bị cảnh báo bằng âm thanh gần lối cửa lên xuống hoặc gần thiết bị điều khiển (nếu có). Thiết bị phải phát ra tín hiệu âm thanh rõ ràng để báo cho hành khách biết trước khi cửa bắt đầu mở hoặc đóng.
- c) Tọa xe khách có chỗ dành cho người đi xe lăn phải có cửa, lối lên xuống phù hợp ở mỗi bên thành xe, chiều rộng của cửa khi mở hoàn toàn không nhỏ hơn 800 mm.
- d) Ký hiệu của toa xe khách có chỗ dành cho người khuyết tật và xe lăn phải được dán mỗi bên thành xe ít nhất một cái. Ký hiệu được dán ở ngoài toa xe được dán gần cửa lên xuống để hành khách dễ dàng nhìn thấy được khi cửa đóng hay mở. Ký hiệu phía trong toa xe phải ở gần chỗ để xe lăn.
- đ) Ký hiệu toa xe khách chở người khuyết tật và xe lăn phù hợp với Hình 4; có nền màu trắng hoặc xanh da trời; có kích thước không nhỏ hơn 120 mm x 150 mm khi lắp ngoài xe và không nhỏ hơn 60 mm x 75 mm khi lắp trong toa xe.
- e) Lối đi lại cho người đi xe lăn từ cửa lên xuống đến khu vực dành cho người khuyết tật phải rộng tối thiểu 800 mm và không có vật cản trở. Gần khu vực dành cho người khuyết tật phải có chỗ quay đầu cho xe lăn, đường kính chỗ quay đầu xe tối thiểu 1500 mm.



Hình 4: Ký hiệu toa xe chở người khuyết tật và xe lăn

2.2.1.2 Cửa bên trong toa xe

- a) Cửa trong toa xe khách mà người đi xe lăn đi qua để đến khu vực dành cho người khuyết tật phải rộng tối thiểu 800 mm.
- b) Cửa giao thông 2 đầu toa xe khách phải rộng tối thiểu 750 mm với chiều cao không vướng chướng ngại vật tối thiểu là 1400 mm tính từ mép dưới cửa.
- c) Đối với loại cửa đóng, mở tự động trên toa xe khách phải theo các yêu cầu sau:
 - Cửa ra vào bắt đầu mở khi một phần bất kỳ của hành khách đi tới cách cửa ra vào dưới 500 mm đo theo phương ngang;
 - Cánh cửa ra vào mỗi lần mở phải duy trì thời gian mở hoàn toàn không ít hơn 5 giây trước khi đóng;
 - Khi cửa bắt đầu đóng nếu cạnh của cửa tiếp xúc với bất kỳ một bộ phận nào của cơ thể hành khách thì cửa phải tự mở ra. Lực đóng cửa không vượt quá 65 N.

2.2.2 Bậc lên xuống toa xe khách

- a) Kích thước bậc lên xuống toa xe khách như sau:
 - Chiều cao từ 120 mm đến 200 mm;
 - Mặt bậc có chiều sâu không nhỏ hơn 250 mm và chiều rộng không nhỏ hơn 455 mm.
- b) Bề mặt của bậc lên xuống toa xe khách phải có khả năng chống trượt được trong mọi điều kiện thời tiết.
- c) Mép trước của mỗi bậc lên xuống phải có dải sơn màu. Kích thước chiều rộng của dải sơn không nhỏ hơn 45 mm và không lớn hơn 50 mm. Màu dải sơn phải tương phản với màu của bậc lên xuống.
- d) Khu vực của mỗi bậc lên xuống được khép kín bằng các tấm đỡ đứng với tấm bề mặt bậc lên xuống và cạnh trước của nó hoặc mặt sàn của toa xe. Góc tạo bởi tấm đỡ đứng và tấm bề mặt là 90° để phòng chống vấp trượt.
- đ) Bề mặt bậc lên xuống toa xe khách phải được chiếu sáng đều. Độ rọi của đèn chiếu sáng bậc lên xuống không nhỏ hơn 100 Lux.

2.2.3 Sàn toa xe khách

- a) Toàn bộ mặt sàn toa xe khách phải được chế tạo bằng vật liệu chống trượt. Màu sắc sàn khu vực đầu xe và hành lang phải tương phản với màu sắc vùng sàn xe dành cho hành khách.
- b) Khu vực sàn lối cửa lên xuống của khách được đánh dấu bằng dải sơn kẻ song song với mép trên bậc cầu thang, có màu sắc tương phản với màu sắc bề mặt sàn xe. Chiều rộng dải sơn không quá 50 mm, khoảng cách đo từ mép bậc cầu thang đến cạnh gần của dải sơn không nhỏ hơn 50 mm.

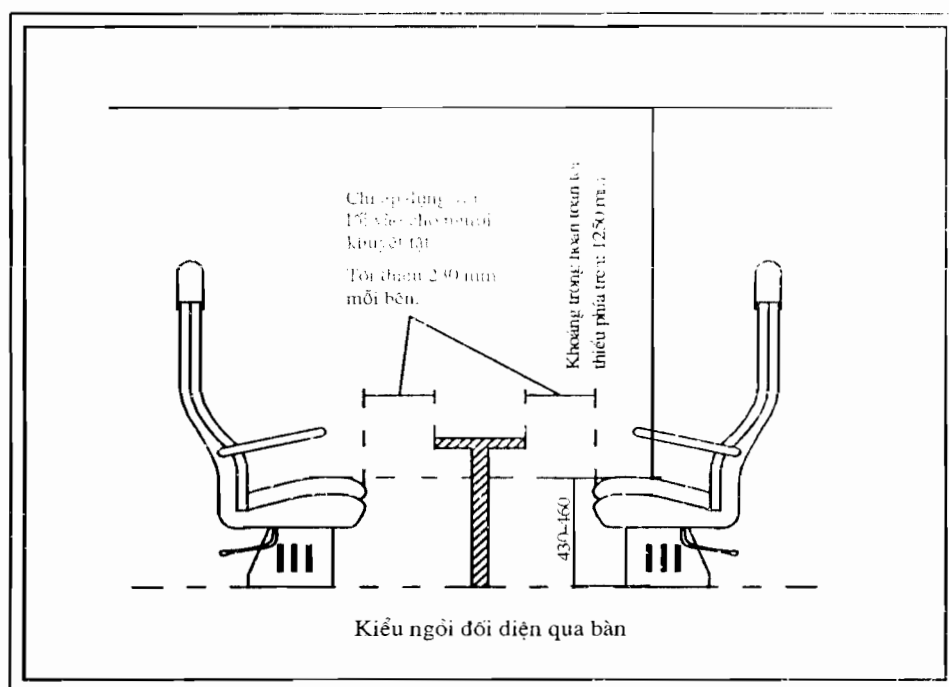
2.2.4 Tay vịn và tay nắm

- a) Tay vịn được lắp trên toa xe khách cả hai phía ở trong và ngoài lối cửa lên xuống, điểm dưới không cao quá 700 mm, điểm trên không thấp dưới 1200 mm đo từ sàn xe theo phương thẳng đứng.
- b) Các tay vịn đều có dạng ống tròn với đường kính ngoài từ 30 mm đến 40 mm. Khoảng cách giữa thân tay vịn với bề mặt giá gá lắp và với các chi tiết xung quanh không được bé hơn 45 mm. Bề mặt tay vịn được chế tạo bằng vật liệu chống trơn, có màu sắc tương phản với màu sắc các bộ phận xung quanh.
- c) Tay nắm lắp trên tựa lưng của mỗi ghế ngồi (thuộc khu vực dành cho người khuyết tật) trong toa xe khách phải có dạng hình tròn. Bề mặt tay nắm được chế tạo bằng vật liệu chống trơn, có màu sắc tương phản với màu sắc nơi tay nắm được lắp. Khoảng cách giữa tay nắm với các chi tiết xung quanh nơi lắp đặt không được nhỏ hơn 150 mm.

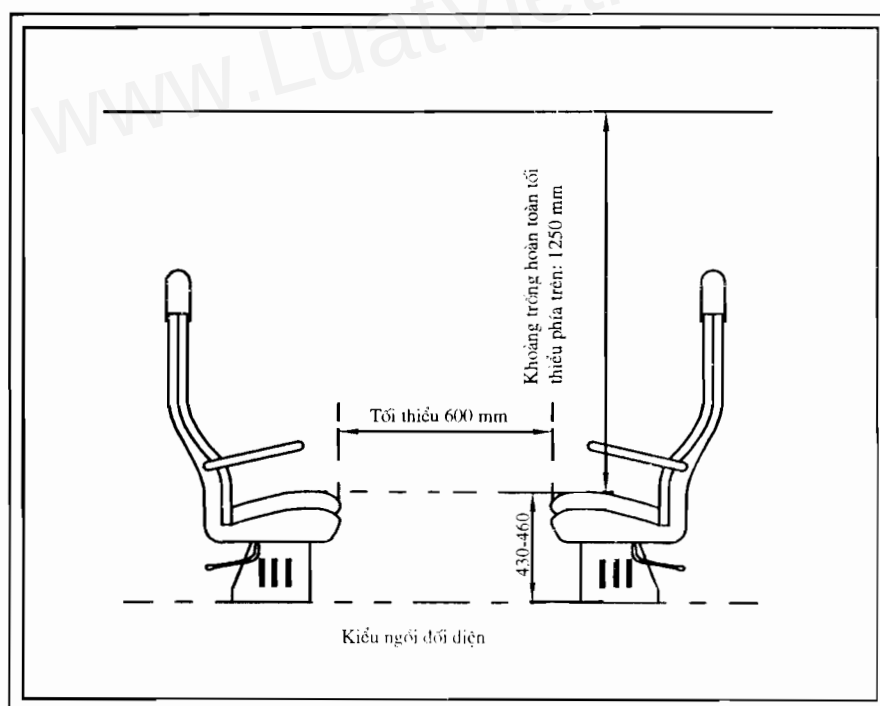
2.2.5 Chỗ ngồi cho người khuyết tật, chỗ dành cho xe lăn

2.2.5.1 Chỗ ngồi cho người khuyết tật

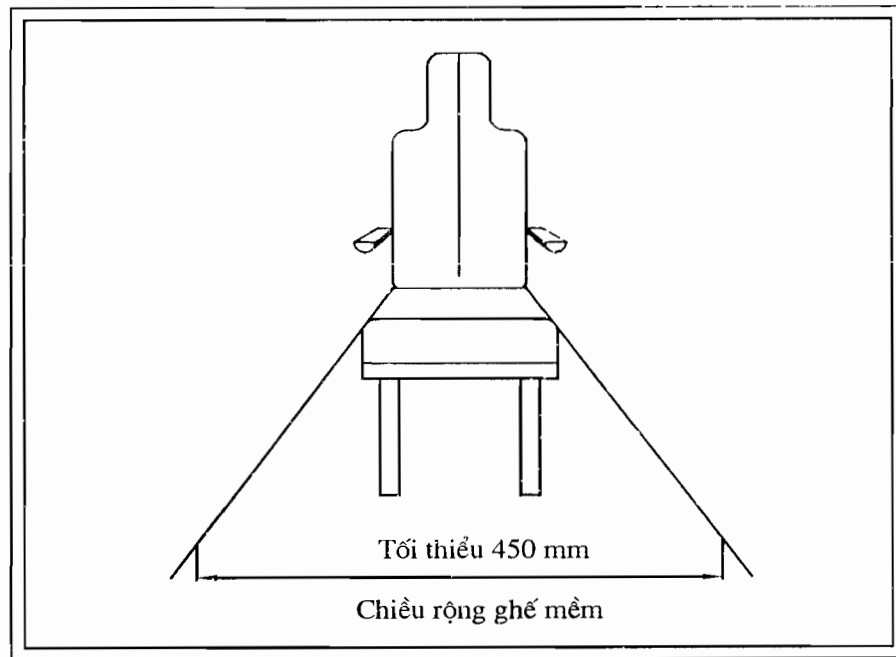
- a) Đối với toa xe ghế ngồi có chỗ dành cho người khuyết tật qui định số lượng ghế ngồi cho người khuyết tật ít nhất là 10% tổng số chỗ trong toa, trong đó có ít nhất một chỗ dành cho người đi xe lăn. Chỗ ngồi cho người khuyết tật phải có ký hiệu chỉ dẫn cho người khuyết tật dễ nhận biết.
- b) Đối với toa xe khách giường nằm có chỗ dành cho người khuyết tật phải có ít nhất một phòng ngủ dành cho người đi xe lăn.
- c) Ghế ngồi cho người khuyết tật không được dùng loại ghế lật hoặc ghế gập. Chiều rộng mặt ghế tối thiểu là 450 mm. Kích thước ghế và khoảng không gian giữa ghế trước và ghế sau phù hợp với Hình 5, Hình 6, Hình 7.
- d) Các tay ghế trên ghế ngồi cho người khuyết tật phải gập được để mở rộng chỗ tạo điều kiện thuận lợi cho hành khách khuyết tật ra, vào chỗ ngồi.
- đ) Các thiết bị phục vụ được lắp đặt tại khu vực cho người khuyết tật phải có biển hiệu chỉ dẫn, phải bố trí ở vị trí thuận lợi trong tầm với của hành khách khuyết tật.



Hình 5: Khoảng không gian của ghế loại đối diện qua bàn



Hình 6: Khoảng không gian của ghế loại đối diện



Hình 7: Chiều rộng của ghế

2.2.5.2 Chỗ dành cho xe lăn

a) Kích thước chỗ dành cho xe lăn như sau:

- Chiều dài theo chiều dọc xe không nhỏ hơn 1300 mm;
- Chiều rộng theo chiều ngang xe không nhỏ hơn 750 mm;
- Chiều cao tính từ sàn xe không nhỏ hơn 1400 mm.

b) Đối với toa xe ghế ngồi

- Chỗ dành cho xe lăn trên toa xe có kích thước phù hợp với qui định ở trên;
- Có đai an toàn cho người đi xe lăn (dây đai ngang thắt lưng) loại hai điểm neo đai cố định; dây đai được thiết kế và cấu tạo như dây đai an toàn theo TCVN 7001;
- Hệ thống neo giữ xe lăn, thiết bị phanh hãm của xe lăn phải có tác dụng chống được xe lăn tự di chuyển khi tàu vận hành.

c) Đối với toa xe giường nằm

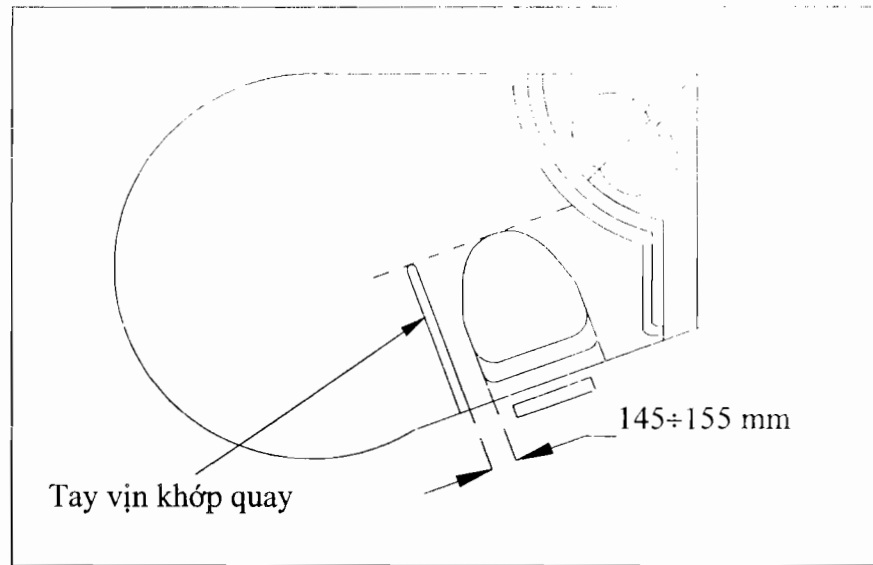
- Chiều rộng cửa và lối vào buồng ngủ dành cho người đi xe lăn và không gian bên cạnh giường không nhỏ hơn 850 mm;
- Buồng ngủ phải có chỗ quay đầu xe với đường kính nhỏ nhất là 1500 mm; Khoảng trống không gian ở phía dưới gầm bàn có chiều cao ít nhất là 700 mm để hành khách duỗi chân;
- Giường dành cho người đi xe lăn được lắp trên giá đỡ chắc chắn. Chiều cao đo từ sàn xe đến mặt trên của đệm nằm là từ 475 mm đến 485 mm.

d) Có ký hiệu theo Hình 4 đặt gần ngay chỗ dành cho xe lăn để hành khách nhận biết.

- đ) Chỗ dành cho xe lăn phải lắp các thiết bị trợ giúp để người khuyết tật ngồi trên xe lăn có thể liên hệ với nhân viên trên tàu trong trường hợp khẩn cấp.
- e) Các thiết bị điều khiển phải lắp đặt trong tầm với của người khuyết tật ngồi trên xe lăn để có thể điều khiển thiết bị hoạt động bằng lòng bàn tay với một lực không quá 30 N.
- g) Đèn dùng cho hành khách đi xe lăn là loại đèn có thể điều chỉnh được cường độ ánh sáng, các công tắc điều khiển được lắp ở hai đầu giường ngủ nằm trong tầm với thuận lợi của hành khách.
- h) Các lối đi dành cho người đi xe lăn trong toa xe khách có độ dốc không được quá 5% ở bất kỳ vị trí nào. Không gian dành cho xe lăn không bị cản trở từ sàn xe đến độ cao tối thiểu là 1400 mm.

2.2.6 Buồng vệ sinh

- a) Phải có ít nhất một buồng vệ sinh dành cho người đi xe lăn, bố trí gần khu vực dành cho người khuyết tật trên toa xe khách và có ký hiệu chỉ dẫn bên ngoài.
- b) Chiều cao của tay nắm, khóa cửa và các thiết bị phục vụ bên trong hoặc bên ngoài buồng vệ sinh từ 800 mm đến 1200 mm tính từ sàn xe đến tâm thiết bị.
- c) Tay nắm, khóa cửa và các thiết bị khác ở trong buồng vệ sinh phải hoạt động được bằng một lực tác động không quá 15 N, được lắp đặt tại vị trí thuận lợi để hành khách khiếm thị có thể nhận dạng bằng tay khi tiếp xúc.
- d) Đường viền bao trực tiếp xung quanh các nút ấn, công tắc điện điều khiển trong buồng vệ sinh phải có màu sắc tương phản với màu sắc chi tiết xung quanh.
- đ) Chỗ ngồi, nắp đậy bệ cầu và các tay nắm trong buồng vệ sinh phải có màu sắc tương phản với màu sắc của các chi tiết xung quanh.
- e) Chiều cao bề mặt bệ ngồi của bồn cầu dành cho người đi xe lăn từ 475 mm đến 485 mm tính từ sàn xe.
- g) Các thiết bị rửa và sấy khô tay (nếu có) phải được lắp đặt ở vị trí thuận lợi bên cạnh bồn cầu để người đi xe lăn không phải di chuyển ra khỏi bồn cầu khi cần rửa tay. Tay vịn bên cạnh bồn cầu là loại tay vịn dùng khớp bản lề bố trí lắp đặt ở vị trí thuận lợi không cản trở cho việc di chuyển của người đi xe lăn (theo Hình 8).
- h) Chiều rộng của cửa vào buồng vệ sinh không nhỏ hơn 800 mm. Trong buồng vệ sinh phải có không gian tối thiểu là 700 mm x 1300 mm để đặt xe lăn, không gian này được bố trí bên phải nhìn từ mặt trước bồn cầu để người khuyết tật dễ dàng chuyển từ xe lăn sang bệ ngồi bồn cầu.



Hình 8 : Sơ đồ bố trí bồn cầu và tay vịn khớp quay

- i) Trong buồng vệ sinh phải lắp ít nhất 2 thiết bị liên lạc với bên ngoài để trợ giúp trong trường hợp khẩn cấp. Thiết bị thứ nhất đặt cách mặt sàn không quá 450 mm, thiết bị thứ 2 cách mặt sàn trong khoảng từ 800 mm đến 1200 mm.
- k) Chiều rộng lối đi từ khu vực cho người khuyết tật đến buồng vệ sinh không nhỏ hơn 800 mm, gần buồng vệ sinh phải có chỗ để quay xe được 180°. Trên lối đi của xe lăn phải bảo đảm không có bất kỳ chướng ngại vật nào cản trở.

2.2.7 Phương tiện thông tin

2.2.7.1 Toa xe khách phải có các thiết bị thông tin được lắp đặt ở trong phòng hành khách và các biển hiệu ở bên ngoài toa xe để hành khách dễ nhận biết bằng mắt nhìn hoặc tai nghe.

2.2.7.2 Hệ thống thông tin bên trong và bên ngoài toa xe khách sẽ dùng để thông báo các thông tin cần thiết cho hành khách như sau:

- a) Thông báo ga tiếp theo, hoặc điểm đỗ tiếp theo ở đó đoàn tàu sẽ dừng.
- b) Thông báo về bất kỳ sự chậm trễ nào của đoàn tàu nếu vượt quá 10 phút so với thời gian qui định của hành trình đoàn tàu.
- c) Thông báo về sự chệch giờ của đoàn tàu theo bảng giờ tàu chung qui định.
- d) Thông báo về tình trạng khẩn cấp của đoàn tàu khi cần thiết.

2.2.7.3 Trên toa xe khách có lắp điện thoại phục vụ hành khách nên có một máy điện thoại nổi dài cấp cho người đi xe lăn.

2.2.7.4 Chiều cao mặt trên hộp điện thoại không quá 1400 mm tính từ sàn xe. Buồng cabin điện thoại phải được chiếu sáng tốt và đều.

2.2.7.5 Bàn phím của điện thoại đều có chấm nổi ở phím số 5 giúp người khiếm thị có thể nhận diện được. Các phím số phải có sự tương phản như các thiết bị khác trên toa xe khách.

2.2.8 Thiết bị đưa xe lên và xuống toa xe

2.2.8.1 Yêu cầu chung

- a) Khi khe hở giữa mép ke ga với mép cạnh bậc lên xuống toa xe khách lớn quá 75 mm theo phương ngang và lớn quá 50 mm theo phương thẳng đứng thì phải có thiết bị bàn nâng hoặc cầu dẫn để đưa người đi xe lên, xuống toa xe.
- b) Bàn nâng và cầu dẫn đưa xe lên xuống toa xe phải phù hợp các yêu cầu sau:
 - Tải trọng làm việc an toàn không nhỏ hơn 300 kg;
 - Không xảy ra biến dạng vĩnh cửu hoặc hư hỏng sau khi phải chịu một tải trọng bằng 125% tải trọng làm việc an toàn, được phân bố đều trên bàn nâng xe, trong khoảng thời gian ít nhất là 10 giây;
- c) Bàn nâng và cầu dẫn chỉ hoạt động khi toa xe dừng để đưa khách đi xe lên xuống.
- d) Bề mặt của bàn nâng hoặc cầu dẫn đưa xe lên xuống toa xe khách phải chế tạo bằng vật liệu chống trượt để bảo đảm an toàn cho hành khách.

2.2.8.2 Yêu cầu riêng đối với cầu dẫn.

- a) Toa xe khách lắp cầu dẫn hoạt động bằng nguồn năng lượng điện được điều khiển bởi người đi xe lên thì nút ấn điều khiển cầu dẫn hoạt động phải được đặt tại vị trí thích hợp với độ cao khoảng 800 mm gần ngay cửa lên xuống dành cho xe lăn.
- b) Cầu dẫn phải có cảm biến tiếp xúc ở phía đầu để có thể dừng hoạt động khi chạm vào người hay các chướng ngại khác.
- c) Cầu dẫn phải tự động cắt nguồn không hoạt động khi có vật nặng ≥ 15 kg đè lên trong khi cầu đang chuyển động.
- d) Khi toa xe khách chưa dừng hẳn thì không thể điều khiển hạ cầu dẫn xuống được.
- đ) Cầu dẫn (bao gồm loại tự hành và loại vận hành bằng tay) phải lắp đặt an toàn chắc chắn, chiều rộng tối thiểu 800 mm nhưng không lớn hơn chiều rộng cửa. Hai mép bên của cầu dốc phải có gờ chặn cao tối thiểu 50 mm.
- e) Cầu dẫn phải chịu được tải trọng tối thiểu 300 kg. Mép của cầu dẫn phải tiếp xúc chắc chắn với ke ga hay bậc chờ. Các cạnh của cầu dẫn phải được sơn dải màu rộng 50 mm có màu sắc tương phản với màu nền.

2.2.8.3 Yêu cầu riêng đối với bàn nâng xe

- a) Mặt sàn của bàn nâng phải rộng tối thiểu 750 mm và dài tối thiểu 1200 mm. Thiết bị phải có khả năng nâng tải ít nhất là 300 kg.

- b) Mặt sàn và các mép tiếp giáp giữa bàn nâng với sàn phải được đánh dấu bằng dải màu rộng 50 mm có màu sắc tương phản với màu nền.
- c) Vận tốc của bàn nâng xe không vượt quá 0,15m/s. Khi hạ xuống hết hành trình thì sàn nâng phải tiếp xúc với mặt đất.
- d) Mặt sàn thiết bị nâng phải lắp đặt cơ cấu chặn có chiều cao không quá 100 mm để chặn xe không tự lăn ra ngoài trong quá trình nâng, hạ.
- đ) Nếu hành trình nâng của sàn bàn nâng xe lớn hơn 500 mm thì phải lắp ít nhất một tay vịn tại một phía của sàn bàn nâng xe. Tay vịn được lắp chắc chắn theo phương ngang có độ cao từ 650 mm đến 1100 mm đo từ bề mặt sàn của bàn nâng xe.
- e) Bàn nâng xe hoạt động bằng năng lượng điện phải có cảm biến tiếp xúc để có thể dừng hoạt động khi chạm vào người hay các chướng ngại khác trong quá trình nâng, hạ.
- g) Thiết bị nâng xe tự hành phải có khả năng vận hành được bằng tay trong trường hợp cơ cấu tự động bị hỏng.

3 Quy định kiểm tra, thử nghiệm

3.1 Quy định loại hình kiểm tra và hạng mục kiểm tra

3.1.1 Loại hình kiểm tra

Toa xe sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới có hai loại hình kiểm tra là kiểm tra kiểu loại và kiểm tra xuất xưởng.

3.1.1.1 Kiểm tra kiểu loại

- a) Toa xe sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới trong các trường hợp sau đây phải kiểm tra kiểu loại:
 - Sản xuất, lắp ráp mới theo bản thiết kế lần đầu và nhập khẩu lần đầu;
 - Sản xuất, lắp ráp mới khi thay đổi lớn về kết cấu, vật liệu thân xe có ảnh hưởng đến tính năng và an toàn vận hành.
- b) Các hạng mục kiểm tra của loại hình này được quy định trong Bảng hạng mục kiểm tra (mục 3.1.2). Những hạng mục kiểm tra sau đây chỉ thực hiện ở một hoặc nhóm toa xe sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới đầu tiên:
 - Xác định trọng lượng;
 - Độ ồn trong phòng khách;
 - Kiểm tra thông qua đường cong;
 - Xác định cự ly hãm đoàn tàu;
 - Thử nghiệm vận dụng.

3.1.1.2 Kiểm tra xuất xưởng

- a) Kiểm tra xuất xưởng được thực hiện ở từng toa xe sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới;
- b) Các hạng mục kiểm tra xuất xưởng được quy định trong Bảng hạng mục kiểm tra (mục 3.1.2).

3.1.2 Hạng mục kiểm tra

Các hạng mục kiểm tra được quy định ở trong bảng 7 dưới đây:

- Hạng mục phải kiểm tra ký hiệu dấu x ;
- Hạng mục chỉ phải kiểm tra đối với toa xe nhập khẩu lần đầu tiên ký hiệu x^(*)

Bảng 7: hạng mục kiểm tra

TT	Hạng mục kiểm tra	Loại hình kiểm tra		
		Sản xuất, lắp ráp		Nhập khẩu
		Kiểu loại	Xuất xưởng	
	Kiểm tra bộ phận			
1	Bộ xe, thân xe	x	x	
2	Giá chuyển hướng	x	x	x
3	Móc nối đỡ đấm	x	x	x
4	Hệ thống hãm			
	- Thử nghiệm hãm tĩnh (thử đơn xa)	x	x	x
	- Thiết bị hãm tay	x	x	x
5	Cửa xe và cửa sổ	x	x	x
6	Thiết bị trong xe và bộ phận bên ngoài	x	x	x
7	Hệ thống cấp nước và sử dụng nước	x	x	x
8	Thiết bị an toàn phòng cháy, thoát hiểm và bảo vệ môi trường	x	x	x
9	Hệ thống điện toa xe			
	- Kiểm tra mạch điện, dây điện và điện trở cách điện	x	x	x
	- Tính năng kỹ thuật của hệ thống điện	x	x	x
10	Độ chiếu sáng trong xe	x	x	x ^(*)
11	Hệ thống thông gió	x	x	x ^(*)
12	Hệ thống điều hoà không khí và thông số không khí trong phòng khách	x	x	x

TT	Hạng mục kiểm tra	Loại hình kiểm tra		
		Sản xuất, lắp ráp		Nhập khẩu
		Kiểu loại	Xuất xưởng	
13	Độ ồn trong phòng khách Kiểm tra tổng thể	x		x ^(*)
14	Kiểm tra bên ngoài	x	x	x
15	Kiểm tra quan hệ lắp ráp	x	x	x
16	Kiểm tra các yêu cầu của toa xe khách cho người khuyết tật tiếp cận sử dụng	x	x	x
17	Kiểm tra kích thước giới hạn	x	x	x ^(*)
18	Xác định trọng lượng	x		x ^(*)
19	Kiểm tra độ kín nước thân xe Kiểm tra vận hành	x	x	x
20	Chạy thử	x	x	x
21	Kiểm tra thông qua đường cong	x		x ^(*)
22	Kiểm tra cự ly hãm đoàn tàu	x		x ^(*)
23	Thử nghiệm vận dụng	x		x ^(*)

3.2 Kiểm tra bộ phận

3.2.1 Bệ xe, thân xe

3.2.1.1 Vật liệu chế tạo phải đúng quy định của thiết kế.

3.2.1.2 Kiểm tra kích thước bệ xe, kết cấu thép thân xe

a) Nội dung kiểm tra:

- Các kích thước cơ bản của bệ xe, kết cấu thép thân xe;
- Độ vắn, độ vòng, độ sai lệch, độ vuông góc, độ lồi lõm của các xà bệ xe, cột thành xe, vỏ thép thành xe;
- Các mối hàn ghép.

b) Kết quả kiểm tra phải phù hợp quy định của thiết kế và các quy định tại mục 2.1.5.

3.2.2 Giá chuyển hướng

3.2.2.1 Vật liệu chế tạo giá chuyển hướng phải đúng quy định của thiết kế.

3.2.2.2 Kiểm tra kích thước bộ trục bánh và giá chuyển hướng

a) Phương pháp kiểm tra: kiểm tra kích thước liên quan khung giá chuyển hướng được tiến hành khi khung giá chuyển hướng được kê trên một mặt phẳng.

b) Nội dung kiểm tra

- Các kích thước cơ bản của bộ trục bánh và khung giá chuyển hướng;
- Độ vắn, độ sai lệch, độ đồng tâm, độ vuông góc của khung giá chuyển hướng;
- Bề mặt mối hàn.

c) Kết quả kiểm tra phải đúng thiết kế.

3.2.2.3 Thử tải tĩnh giá chuyển hướng

Thử tải tĩnh giá chuyển hướng được tiến hành trên bộ thử chuyên dùng. Tải trọng ép thử và kết quả kiểm tra các thông số phải đúng thiết kế.

3.2.2.4 Hệ thống lò xo không khí

Hệ thống lò xo không khí phải lắp ráp đúng thiết kế. Hoạt động của van điều chỉnh độ cao, van chênh áp phải bình thường. Độ cao lò xo không khí phải duy trì kích thước qui định.

3.2.3 Móc nối đỡ đấm

Kiểm tra các nội dung sau:

- a) Kiểu loại móc nối, đỡ đấm và các kích thước lắp ráp phải đúng hồ sơ thiết kế.
- b) Tác dụng 3 trạng thái của móc nối (đóng, mở, mở hoàn toàn lưới móc) phải chuẩn xác hoạt động bình thường.
- c) Chiều cao và chênh lệch chiều cao móc nối đỡ đấm phải phù hợp yêu cầu tại mục 2.1.6.4.

3.2.4 Hệ thống hãm

a) Kiểm tra các nội dung sau:

- Vật liệu chế tạo;
- Thùng gió, van hãm, nồi hãm, van hãm khẩn cấp và đồng hồ áp suất (nếu có);
- Lắp ráp của hệ thống hãm;
- Hãm tay;
- Thử nghiệm hãm đơn xa (hãm tĩnh).

Việc thử nghiệm hãm đơn xa được quy định tại Phụ lục A của Quy chuẩn này

- b) Kết quả kiểm tra phải phù hợp quy định của thiết kế và các quy định tại mục 2.1.10.

3.2.5 Cửa xe và cửa sổ

a) Đối với toa xe khách:

Các loại cửa bản lề, cửa lùa, cửa sổ di động phải kín khít, đóng mở dễ dàng, không được tự mở và phù hợp với yêu cầu tại mục 2.1.7.

- b) Đối với toa xe hàng: yêu cầu các loại cửa kéo, cửa bên, cửa đáy phải đóng mở linh hoạt và được lắp ráp chắc chắn và phù hợp với yêu cầu tại mục 2.1.7.

3.2.6 Thiết bị trong xe và các bộ phận bên ngoài xe

3.2.6.1 Thiết bị trong xe

Tiến hành thử nghiệm tính năng tác dụng của các thiết bị phục vụ hành khách trong toa xe. Các thiết bị này đều phải bảo đảm tính năng hoạt động theo quy định của nhà sản xuất.

3.2.6.2 Các bộ phận bên ngoài xe

3.2.6.2.1 Toa xe khách

- a) Kiểm tra các bộ phận sau:
- Khung che gió đầu xe (súp lê) và cầu giao thông;
 - Bậc thang hoặc quai móc thang ở thành ngoài đầu toa xe;
 - Bệ ky nâng toa xe, bệ kê toa xe;
 - Bậc lên xuống, tay vịn và nắp đáy bậc lên xuống.
- b) Kết quả kiểm tra phải phù hợp quy định của thiết kế và các quy định tại mục 2.1.8.2.1.

3.2.6.2.2 Toa xe hàng

- a) Kiểm tra các bộ phận sau:
- Thang, bậc lên xuống, tay vịn và bệ đứng hãm tay;
 - Cầu đi lại và lan can, bệ đứng của khu vực nắp đôm của toa xe xitéc.
- b) Kết quả kiểm tra phải phù hợp quy định của thiết kế và các quy định tại mục 2.1.8.2.2.

3.2.7 Hệ thống cấp nước và sử dụng nước

- a) Cấp đủ nước cho hệ thống và kiểm tra các hạng mục sau:
- Hệ thống đường ống và kết nước, miệng xả nước;
 - Các khoá, vòi nước, bơm nước trong hệ thống cấp nước.
- b) Kết quả kiểm tra
- Hệ thống cấp nước không được rò rỉ, hoạt động bình thường và phù hợp với các yêu cầu thiết kế và yêu cầu của mục 2.1.16.

3.2.8 Thiết bị an toàn phòng cháy, thoát hiểm và bảo vệ môi trường

Kiểu loại, số lượng và vị trí lắp đặt phải đúng thiết kế và phù hợp với mục 2.1.13. và 2.1.14. Thiết bị chữa cháy còn hạn sử dụng.

3.2.9 Hệ thống điện toa xe

3.2.9.1 Kiểm tra mạch điện, dây điện và điện trở cách điện

- a) Các mạch điện đấu dây đúng thiết kế.

- b) Kiểu loại dây điện phải đúng thiết kế, chất lượng dây điện phải đảm bảo theo các tiêu chuẩn hiện hành.
- c) Đo điện trở cách điện bằng Megaôm kế, kết quả đo phải đúng với quy định của thiết kế và phù hợp với mục 2.1.15.1.

3.2.9.2 Tính năng kỹ thuật của hệ thống điện

- a) Thiết bị chiếu sáng trong xe phải làm việc bình thường.
- b) Thiết bị phát thanh phải làm việc bình thường.
- c) Máy phát điện, động cơ điện, thiết bị bảo vệ an toàn, ắc quy, quạt, bộ ổn áp mạch điện chiếu sáng và bộ đổi dòng đèn huỳnh quang phải được kiểm tra đạt yêu cầu trước khi lắp lên xe. Sau khi lắp lên xe, các thiết bị trên phải hoạt động bình thường, thiết bị bảo vệ an toàn phải có tem kiểm định và còn hạn sử dụng.
- d) Thiết bị cảnh báo đo nhiệt độ ổ bi đầu trục xe (nếu có) phải hoạt động tốt.

3.2.10 Độ chiếu sáng trong toa xe

- a) Phương pháp kiểm tra độ chiếu sáng được quy định tại Phụ lục B của Quy chuẩn này;
- b) Kết quả kiểm tra độ chiếu sáng trong toa xe phải phù hợp mục 2.1.15.3.

3.2.11 Hệ thống thông gió

Các chụp hút gió, quạt hút khí thải phải làm việc bình thường, trạng thái đóng mở tốt.

3.2.12 Hệ thống điều hoà không khí và các thông số không khí trong phòng khách

- a) Hệ thống điều hoà không khí (máy điều hoà không khí và thiết bị đi kèm) phải đúng hồ sơ thiết kế và tài liệu kỹ thuật liên quan. Hoạt động của hệ thống điều hoà không khí phải bình thường;
- b) Phương pháp kiểm tra hệ thống điều hoà không khí và đo các thông số không khí trong phòng hành khách được quy định tại Phụ lục C của Quy chuẩn này;
- c) Kết quả kiểm tra các thông số không khí trong phòng khách phải đảm bảo theo quy định tại mục 2.1.11.2.

3.2.13 Độ ồn trong phòng khách

- a) Phương pháp kiểm tra độ ồn và trị số độ ồn cho phép trong phòng khách được quy định tại Phụ lục D của Quy chuẩn này;
- b) Kết quả đo độ ồn phải phù hợp với quy định tại mục 2.1.12.

3.3 Kiểm tra tổng thể

Việc kiểm tra được tiến hành khi toa xe đã lắp ráp hoàn chỉnh theo quy định của thiết kế.

3.3.1 Kiểm tra bên ngoài

3.3.1.1 Kiểm tra kết cấu chung

- a) Thân xe và các bộ phận bên ngoài thân xe;
- b) Cửa xe và cửa sổ;
- c) Thiết bị trong xe;
- d) Móc nối đỡ đấm;
- đ) Hệ thống hãm;
- e) Hệ thống điện;
- g) Hệ thống cấp nước và sử dụng nước;
- h) Hệ thống thông gió, điều hoà không khí;
- i) Thiết bị an toàn phòng cháy.

Phải đúng yêu cầu thiết kế và các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật có liên quan.

3.3.1.2 Kiểm tra trạng thái liên kết

Trạng thái liên kết bằng bu lông, đinh tán, chốt và mối hàn của các bộ phận toa xe phải phù hợp với quy định của thiết kế.

3.3.2 Kiểm tra quan hệ lắp ráp

Đo các kích thước liên quan đến thân xe và giá chuyển hướng phải được tiến hành trên đường thẳng và phẳng, ở trạng thái nhả hãm, theo các hạng mục sau đây:

- a) Độ nghiêng lệch của thân xe;
- b) Độ hở giữa móc nối với bộ xung kích;
- c) Độ hở bàn trượt mỗi phía và tổng độ hở bàn trượt của cả 2 phía cùng một đầu xe (nếu có);
- d) Khoảng cách thấp nhất của các bộ phận đến mặt ray;
- đ) Khoảng cách từ các chi tiết bộ xe đến chi tiết giá chuyển hướng;
- e) Kích thước và các độ hở có liên quan của giá chuyển hướng.

Kết quả kiểm tra phải phù hợp với thiết kế.

3.3.3 Kiểm tra các yêu cầu của toa xe khách cho người khuyết tật tiếp cận sử dụng

- a) Kiểm tra các yêu cầu tiếp cận sử dụng cho người khuyết tật theo các nội dung sau:
 - Cửa xe;
 - Bậc lên xuống toa xe;
 - Sàn toa xe;
 - Tay vịn và tay nắm;
 - Chỗ ngồi dành cho người khuyết tật, chỗ dành cho xe lăn;
 - Buồng vệ sinh;
 - Phương tiện thông tin;
 - Thiết bị đưa xe lăn lên và xuống toa xe.

- b) Kết quả kiểm tra phải phù hợp các yêu cầu từ mục 2.2.1 đến mục 2.2.8.

3.4 Kiểm tra kích thước giới hạn

Kích thước bao bên ngoài toa xe phải đúng thiết kế và không được vượt quá khổ giới hạn đầu máy toa xe quy định trong Quy chuẩn về quy phạm kỹ thuật khai thác đường sắt; dùng khung giới hạn để kiểm tra, không có bộ phận nào của toa xe vượt ra khỏi khung giới hạn.

3.5 Xác định trọng lượng

Việc xác định trọng lượng toa xe được thực hiện theo các quy định tại Phụ lục E của Quy chuẩn này.

3.6 Kiểm tra độ kín nước thân xe

Việc kiểm tra độ kín nước của thân xe được thực hiện theo quy định tại Phụ lục F của Quy chuẩn này. Yêu cầu thân xe không được lọt nước.

3.7 Kiểm tra vận hành

3.7.1 Chạy thử

Toa xe sản xuất, lắp ráp mới trước khi xuất xưởng để vận dụng chính thức phải chạy thử trên quãng đường đi và về không nhỏ hơn 100 km. Tốc độ chạy thử không thấp hơn tốc độ trung bình khi vận dụng chính thức.

3.7.1.1 Trong khi chạy thử phải kiểm tra:

- a) Máy phát điện trục xe (nếu có) phải làm việc bình thường.
- b) Tác dụng hãm của hệ thống hãm phải phù hợp yêu cầu.
- c) Độ êm dịu theo cảm nhận của người đi tàu.
- d) Âm thanh và chấn động không thường xuyên.
- đ) Sự làm việc của thiết bị thông gió và điều hoà không khí phải bình thường.
- e) Nhiệt độ hộp trục không có hiện tượng khác thường.

3.7.1.2 Sau khi chạy thử, cần phải kiểm tra:

- a) Trạng thái liên kết của các bộ phận bắt chặt bằng bu lông phải bình thường.
- b) Các bộ phận khác phải làm việc theo quy định của thiết kế, không được có hiện tượng khác thường.

3.7.2 Kiểm tra thông qua đường cong

Cho toa xe thông qua đường cong bán kính nhỏ nhất của đường chính tuyến hoặc theo hồ sơ thiết kế, kiểm tra thiết bị liên kết đầu toa xe (móc nối, đỡ đâm, các cúp 10 điện, ống mềm hãm, khung che gió đầu xe, cầu giao thông và các chi tiết khác), thiết bị liên kết thân xe và giá chuyển hướng (thanh kéo hãm, cá hãm). Các thiết bị trên không được phát sinh va chạm hư hỏng.

3.7.3 Kiểm tra cự ly hãm đoàn tàu

Đoàn toa xe sản xuất, lắp ráp mới theo bản thiết kế lần đầu và thiết kế hoán cải về kết cấu, vật liệu có ảnh hưởng đến tính năng và an toàn của hệ thống hãm khí vận hành thì phải kiểm tra khoảng cách hãm đoàn tàu. Khoảng cách hãm đo được phải phù hợp yêu cầu của thiết kế và Quy chuẩn về Quy phạm kỹ thuật khai thác đường sắt.

3.7.4 Thử nghiệm vận dụng

Được thực hiện đối với toa xe sản xuất, lắp ráp mới theo bản thiết kế lần đầu hoặc thiết kế hoán cải về kết cấu, vật liệu có ảnh hưởng đến tính năng và an toàn vận hành.

3.7.4.1 Toa xe đưa ra thử nghiệm vận dụng phải có số km chạy không ít hơn 100.000 km hoặc thời gian vận dụng tối thiểu 12 tháng.

3.7.4.2 Điều kiện thử nghiệm vận dụng phải tương đương với điều kiện vận dụng chính thức.

Trong thời gian thử nghiệm, phải lập hồ sơ về những vấn đề sau:

- a) Thời gian vận dụng hoặc khu đoạn vận dụng.
- b) Quãng đường (số km chạy) hoặc thời gian chạy.
- c) Tốc độ lớn nhất.
- d) Những vấn đề phát sinh.

3.7.4.3 Phải tiến hành kiểm tra toa xe sau khi kết thúc thử nghiệm vận dụng. Khi cần có thể giải thể kiểm tra lại những chỗ mài mòn, biến dạng, phá hỏng của các bộ phận và các tình trạng hư hỏng khác.

4 Quy định về quản lý

4.1 Toa xe nhập khẩu và sản xuất, lắp ráp mới phải thỏa mãn các yêu cầu của Quy chuẩn này và các tài liệu kỹ thuật tương ứng do Bộ Giao thông vận tải ban hành. Các tổ chức, cá nhân nhập khẩu vật liệu dùng sản xuất, lắp ráp mới toa xe cũng như các trang thiết bị lắp đặt trên toa xe phải đảm bảo chất lượng theo Quy chuẩn này.

4.2 Quy trình kiểm tra, cấp giấy chứng nhận chất lượng, an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường cho phương tiện phải tuân theo quy định tại Thông tư số 02/2009/TT-BGTVT ngày 03 tháng 4 năm 2009 và Thông tư số 36/2011/TT-BGTVT ngày 06 tháng 5 năm 2011 của Bộ Giao thông vận tải.

4.3 Toa xe trước khi đưa vào vận hành phải có giấy chứng nhận chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường do Cục Đăng kiểm Việt Nam cấp.

5 Tổ chức thực hiện

- 5.1** Cục Đăng kiểm Việt Nam có trách nhiệm tiến hành kiểm tra toa xe khi sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới theo các quy định của Quy chuẩn này.
- 5.2** Các tổ chức, cá nhân sản xuất, lắp ráp mới toa xe căn cứ vào các quy định của Quy chuẩn này, tổ chức kiểm soát chất lượng toa xe trong quá trình đóng mới, sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới toa xe.
- 5.3** Trường hợp các quy định của Quy chuẩn này cũng như các tài liệu tham chiếu có sự thay đổi, bổ sung, thay thế thì thực hiện theo quy định của văn bản mới.
-

Phụ lục A

Phương pháp kiểm tra hệ thống hãm bằng máy thử hãm đơn xa

1 Yêu cầu về máy thử hãm đơn xa

- a) Đồng hồ đo áp suất có trạng thái làm việc bình thường và thời hạn kiểm chuẩn còn hiệu lực.
- b) Máy thử hãm đơn xa đã được kiểm tra trạng thái làm việc và đảm bảo các yêu cầu theo đúng quy định của nhà chế tạo.

2 Yêu cầu đối với toa xe trước khi thử hãm

- a) Toa xe ở trên đường thẳng và phẳng, hệ thống hãm đã được lắp ráp hoàn chỉnh phù hợp với yêu cầu của thiết kế.
- b) Van hãm trước khi lắp lên toa xe đã được kiểm tra trên thiết bị chuyên dùng. Kết quả kiểm tra phải phù hợp quy định của nhà chế tạo.
- c) Thùng gió trước khi lắp lên toa xe phải thử nghiệm phù hợp theo yêu cầu của các tiêu chuẩn TCVN 6153 ÷ 6156:1996 - Bình chịu áp lực.
- d) Đồng hồ áp suất trên toa xe lắp đúng vị trí, thang đo đúng quy định, độ chính xác không dưới cấp 1,5 và đã được kiểm định kẹp chì theo quy định.

3 Nội dung và yêu cầu về kết quả kiểm tra

Kiểm tra hoạt động của hệ thống hãm gió ép bằng máy thử hãm đơn xa theo các nội dung dưới đây:

3.1 Kiểm tra độ xì hở của hệ thống hãm gió ép

3.1.1 Kiểm tra độ kín ống gió chính:

Đóng khoá thứ quản, đưa tay hãm của máy thử hãm đơn xa về vị trí cấp gió nhanh để cấp đủ 5 bar sau đó đưa tay hãm về vị trí bảo áp. Kiểm tra áp suất đường ống gió chính trên đồng hồ tại toa xe khách hoặc đồng hồ trên máy thử đối với toa xe hàng. Yêu cầu áp lực ống gió chính không được giảm quá 0,1 bar trong 5 phút.

3.1.2 Kiểm tra độ kín thùng gió phụ, nồi hãm, van:

Mở khoá thứ quản, đưa tay hãm về vị trí cấp gió nhanh để cấp đủ 5 bar tiếp tục đưa về vị trí hãm thường giảm 0,7 bar, sau đó đưa tay hãm về vị trí bảo áp. Kiểm tra áp suất đường ống gió chính trên đồng hồ tại toa xe khách hoặc đồng hồ trên máy thử đối với toa xe hàng.

Yêu cầu áp lực của hệ thống hãm giảm không được giảm quá 0,1 bar trong 3 phút.

3.2 Kiểm tra độ nhạy van hãm

Đưa tay hãm về vị trí cấp gió nhanh để cấp đủ 5 bar, sau đó đưa tay hãm về vị trí hãm chậm giảm áp theo quy định của từng loại van hãm. Kiểm tra piston nồi hãm.

Yêu cầu piston nồi hãm phải dịch chuyển ra khi giảm áp suất ống gió chính theo quy định của từng loại van.

3.3 Kiểm tra khả năng nhả hãm

Piston nồi hãm phải dịch chuyển ra khi thử độ nhạy của van, đưa tay hãm về vị trí cấp gió chậm. Kiểm tra piston nồi hãm.

Yêu cầu piston nồi hãm phải dịch chuyển vào khi nạp lại gió cho hệ thống hãm đủ 5 bar.

3.4 Kiểm tra tính năng hãm thường và giữ hãm 10 phút

Đưa tay hãm về vị trí cấp gió nhanh để cấp đủ 5 bar, tiếp tục đưa tay hãm về vị trí hãm thường giảm 1,4 bar, rồi đưa tay hãm về vị trí bảo áp trong 10 phút sau đó đưa tay hãm về vị trí cấp gió nhanh. Kiểm tra piston nồi hãm.

Yêu cầu hệ thống hãm phải có tác dụng hãm thường (piston nồi hãm phải dịch chuyển từ từ đủ hành trình quy định), không được phát sinh hãm khẩn (piston nồi hãm dịch chuyển đột ngột hết hành trình) hoặc nhả hãm và phải duy trì trạng thái này ít nhất trong 10 phút và phải nhả hãm hoàn toàn trong một phút.

3.5 Đo hành trình piston nồi hãm (khi hành trình piston ở trạng thái ổn định trong thời gian giữ hãm 10 phút).

Yêu cầu phải đúng theo quy định của thiết kế.

3.6 Đo độ hở giữa suốt hãm, cá hãm với thân trục và độ hở giữa tam giác hãm, xà mang guốc hãm với gờ bánh xe (hệ thống hãm ở trạng thái hãm thường).

Yêu cầu các độ hở đúng quy định của thiết kế.

3.7 Kiểm tra guốc hãm, má hãm, cá hãm

Yêu cầu guốc hãm phải có đủ chốt giữ; khi hãm guốc hãm tỳ đều trên mặt lăn bánh xe và cá hãm phải vuông góc hoặc nghiêng về phía có lợi không quá 15° ; khi nhả hãm guốc hãm cách mặt lăn bánh xe từ 5 mm đến 10 mm, guốc hãm không gục đầu; chiều dày guốc hãm và má hãm (hãm đĩa) theo qui định của nhà chế tạo.

3.8 Kiểm tra tính năng hãm khẩn

Đưa tay hãm về vị trí cấp gió nhanh để cấp đủ 5 bar, tiếp tục đưa tay hãm về vị trí hãm khẩn giảm nhanh 1,4 bar, sau đó đưa về vị trí bảo áp, kiểm tra piston nồi hãm, hệ thống hãm, các cá, suốt, xà hãm, các mối hàn.

Yêu cầu hệ thống hãm phải có tác dụng hãm khẩn trước khi áp suất giảm tới 3,6 bar và có tác dụng nhả hãm khi nạp lại gió cho hệ thống hãm đủ 5 bar, các chi tiết hệ thống nói trên không được nứt vỡ, biến dạng.

3.9 Kiểm tra tính năng nhả hãm giai đoạn (đối với toa xe lắp van hãm có tính năng này)

Đưa tay hãm về vị trí cấp gió nhanh cấp đủ 5 bar, đưa tay hãm về vị trí hãm thường giảm 1,4 bar, đưa về vị trí bảo áp, chờ áp suất nồi hãm ổn định, đưa tay hãm về vị trí cấp gió nhanh để áp suất ống hãm đến 3,8 bar đưa về vị trí bảo áp, chờ áp suất nồi hãm ổn định, đưa tay hãm về vị trí cấp gió nhanh để áp suất ống hãm đến 4 bar, đưa về vị trí bảo áp, chờ áp suất nồi hãm ổn định. Làm như thế cho đến khi nhả hãm hoàn toàn.

Yêu cầu hệ thống hãm phải có tác dụng nhả hãm giai đoạn, mỗi khi tăng áp ống gió chính thì áp suất nồi hãm phải giảm.

www.LuatVietnam.vn

Phụ lục B

Phương pháp kiểm tra độ chiếu sáng trong toa xe khách

1 Dụng cụ đo

Phải dùng Lux kế để đo độ rọi. Lux kế phải được kiểm chuẩn và hiệu chỉnh theo quy định, khi làm biên bản kiểm tra phải ghi rõ thời gian hiệu chỉnh và sai số đo.

2 Điều kiện đo kiểm độ rọi

2.1 Khi đo cần cách ly với nguồn sáng từ bên ngoài, tất cả các cửa đều phải đóng kín, bật hết tất cả các đèn chiếu sáng và tiến hành đo trong trạng thái toa xe đứng yên, không chứa hành khách (không được bật các đèn chiếu sáng cục bộ như đèn bàn, đèn đầu giường trong khi đo).

2.2 Việc đo độ rọi phải được tiến hành sau khi đã điều chỉnh điện áp tới trị số định mức, điện áp chiếu sáng định mức của các loại toa xe được quy định tại Bảng sau:

Bảng B: Điện áp định mức

Loại toa xe	Điện áp định mức (V)	
Toa xe khách dùng điện một chiều	Một chiều	$24 \pm 5\%$
Toa xe khách được cấp điện từ nguồn điện tập trung	Xoay chiều	$220 \pm 5\%$

3 Phương pháp đo độ rọi

Khi đo, đặt tế bào quang điện của Lux kế nằm ngang chỗ quy định đo, đợi trị số ổn định rồi mới tiến hành đọc số đo.

4 Vị trí đo độ rọi

4.1 Buồng hành khách

- Toa xe ghế ngồi đo ở vị trí đường trung tâm ghế ngồi, phía trước lưng ghế 0,6 m, cách mặt sàn 0,8 m.
- Toa xe giường nằm cứng, nằm mềm có từng phòng: đo ở trung tâm bàn uống nước (bàn trà) hoặc trung tâm phòng tại điểm cách sàn 0,8 m.
- Toa xe giường nằm cứng kiểu mở: đo tại điểm giao đường trung tâm dọc xe với đường tâm giữa 2 giường, cách mặt sàn 0,8 m.
- Toa xe hàng ăn: đo ở điểm chính giữa bàn ăn.

4.2 Hành lang: đo ở điểm giữa 2 đèn theo đường trung tâm dọc hành lang, cách mặt sàn 0,8 m.

- 4.3 Cầu qua lại: ở chính giữa, cách mặt cầu 0,8 m.
- 4.4 Buồng rửa mặt, buồng vệ sinh: chính giữa buồng, cách mặt sàn 1,5m.
- 5 Phương pháp tính toán
- 5.1 Độ rọi trung bình buồng khách tính theo công thức:

$$E_{tb} = \frac{\sum_{i=1}^n E}{n} \quad (1)$$

E - Độ rọi ở các điểm đo

n - Số điểm đo

- 5.2 Độ rọi đều:

$$\text{Độ rọi đều} = \frac{E_{\min}}{E_{tb}} \quad (2)$$

$E_{\min}$ - Độ rọi nhỏ nhất

E_{tb} - Độ rọi trung bình

Phụ lục C

**Phương pháp kiểm tra thiết bị điều hoà không khí
và đo các tham số không khí trong toa xe khách**

1 Yêu cầu về thiết bị và đồng hồ đo

- 1.1** Thiết bị và đồng hồ đo có trạng thái làm việc bình thường và thời hạn kiểm chuẩn còn hiệu lực.
- 1.2** Sai số của thiết bị đo:
- a) Đối với thiết bị và đồng hồ đo nhiệt độ, sai số không lớn hơn $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.
 - b) Đối với thiết bị đo độ ẩm, sai số không lớn hơn $\pm 3\%$.
 - c) Đối với thiết bị đo tốc độ gió, sai số không lớn hơn $\pm 10\%$ (trong phạm vi đo từ 0,05 m/s đến 2 m/s).

2 Yêu cầu đối với toa xe trước khi kiểm tra

- 2.1** Toa xe trước khi kiểm tra thiết bị điều hoà không khí và đo các tham số không khí đều phải được kiểm tra dột hắt để đảm bảo không có hiện tượng lọt nước.
- 2.2** Toa xe trước khi đo, phải mở các cửa xe và cửa sổ để nhiệt độ, độ ẩm không khí trong và ngoài xe được cân bằng.
- 2.3** Toa xe được kiểm tra đảm bảo độ an toàn về điện của hệ thống điều hoà không khí.

3 Đo công suất máy lạnh:

- a) Điều kiện nhiệt độ, môi trường trong và ngoài toa xe, theo quy định của nhà sản xuất.
- b) Vận hành máy điều hoà không khí với chế độ nhiệt độ đặt là 25°C , cứ 10 phút một lần, ghi lại nhiệt độ từng phòng. Đo dòng điện tải.
- c) Yêu cầu thời gian từ khi hệ thống điều hoà không khí hoạt động cho tới khi nhiệt độ trong toa xe đạt 25°C không quá 60 phút hoặc quy định của nhà sản xuất, độ ẩm tương đối tại cửa khí hồi, yêu cầu trong phạm vi 60÷65%. Trị số dòng tải không vượt quá giá trị định mức.

4 Kiểm tra công suất bộ sưởi.

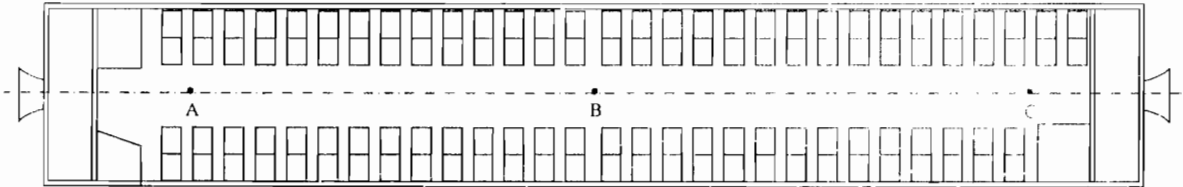
- a) Điều kiện nhiệt độ, môi trường trong và ngoài toa xe theo quy định của nhà sản xuất.
- b) Vận hành máy điều hoà không khí với chế độ nhiệt độ đặt là 25°C , cứ 10 phút một lần, ghi lại nhiệt độ từng phòng. Đo dòng điện tải.
- c) Yêu cầu thời gian từ khi hệ thống điều hoà không khí hoạt động cho tới khi nhiệt độ trong toa xe đạt 25°C không quá 30 phút. Trị số dòng tải không vượt quá giá trị định mức.

5 Vị trí điểm đo tham số không khí trong phòng khách

Khi đo, yêu cầu tất cả các cửa xe, cửa sổ đều được đóng kín. Tất cả các lỗ thông của toa xe với bên ngoài ở trạng thái vận dụng bình thường.

5.1 Đối với toa xe ghế ngồi

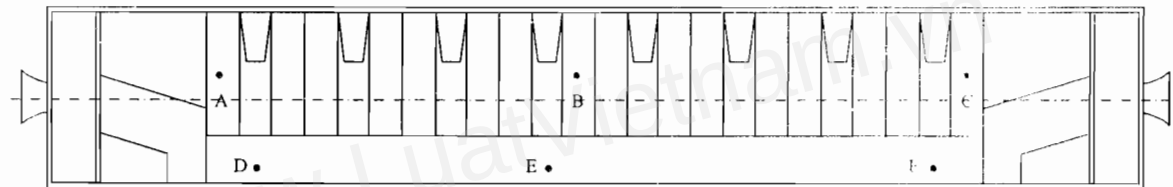
a) Bố trí điểm đo như sơ đồ dưới đây:



b) Điểm đo cách sàn xe 1,7 m.

5.2. Đối với toa xe giường nằm

a) Bố trí điểm đo như sơ đồ dưới đây:



b) Điểm đo tại trung tâm giường và cách mặt giường 0,3 m. Điểm đo ở 2 đầu hành lang và giữa hành lang cách sàn 1,7 m. Riêng đối với đo tốc độ gió thì mỗi giường bố trí 2 điểm đo ứng với vị trí của đầu và chân hành khách và đặt cách mặt giường 0,3 m.

6 Phương pháp đo và cách tính tham số không khí trong phòng khách

Vận hành máy ĐHKK toa xe với chế độ nhiệt độ đặt là 25 °C.

6.1 Đo lưu lượng không khí tươi cung cấp cho mỗi hành khách

Sử dụng thiết bị đo gió theo đúng hướng dẫn của nhà chế tạo, tiến hành đo tốc độ gió tại 2 cửa hút khí tươi, đo mỗi cửa từ 8 đến 10 điểm tại các vị trí khác nhau sau đó tính vận tốc gió trung bình bằng trung bình cộng các giá trị đo được. Tổng lưu lượng khí tươi cấp cho toa xe bằng tốc độ gió trung bình nhân với tổng diện tích 2 cửa hút khí tươi. Lượng không khí tươi cung cấp cho mỗi hành khách bằng tổng lưu lượng khí tươi tính được chia cho số lượng hành khách và nhân viên phục vụ trên toa xe đó.

6.2 Đo nhiệt độ bình quân và chênh lệch nhiệt độ

Cho hệ thống điều hoà không khí hoạt động trong 30 phút (các cửa phòng đã được đóng) với chế độ nhiệt độ đặt là 25 °C (trong trường hợp không có bù nhiệt). dùng nhiệt kế đo nhiệt độ tại các điểm quy định tại mục 3, nhiệt độ bình quân bằng trung bình cộng các giá trị đo được. Chênh lệch nhiệt độ bằng hiệu các giá trị đo được.

6.3 Đo độ ẩm tương đối bình quân (đo sau khi đo nhiệt độ)

Sử dụng thiết bị đo độ ẩm, tiến hành đo độ ẩm tại các điểm quy định tại mục 3, độ ẩm tương đối bình quân bằng trung bình cộng các giá trị đo được.

6.4 Tốc độ gió bình quân (đo tại vị trí của hành khách)

Sử dụng thiết bị đo gió theo đúng hướng dẫn của nhà chế tạo, tiến hành đo tốc độ gió tại các điểm quy định tại mục 3, tốc độ gió bình quân bằng trung bình cộng các giá trị đo được.

www.LuatVietnam.vn

Phụ lục D

Phương pháp kiểm tra độ ồn cho phép bên trong toa xe khách

1 Dụng cụ đo

- 1.1 Máy đo mức âm là loại có dung sai trị số đo lớn nhất là $\pm 1.5 \text{ dB(A)}$.
- 1.2 Máy đo mức âm có trạng thái làm việc bình thường và thời hạn kiểm chuẩn còn hiệu lực.

2 Môi trường âm học, điều kiện thời tiết

2.1 Môi trường âm học

Địa điểm đo phải là nơi ít chịu ảnh hưởng của tiếng ồn và phản xạ của các kiến trúc xung quanh (nhà cửa, đồi núi), nếu có phải ghi rõ trong điều kiện thử nghiệm.

2.2 Điều kiện khí tượng

Các điều kiện khí tượng như mưa, nóng bức phải không ảnh hưởng đến các kết quả đo.

3 Điều kiện đường khi thử nghiệm

- 3.1 Việc thử nghiệm phải tiến hành trên đường có trạng thái vận dụng bình thường đạt tiêu chuẩn từ cấp 2 trở, tốc độ cho phép của đường không nhỏ hơn 65 km/h, đường thẳng có độ dốc nhỏ hơn 6‰, tránh đo ở các đường hầm, cầu, ghi, ga và chỗ tránh tàu.

- 3.2 Đường thử nghiệm phải là đường có mặt ray không bị hư hỏng.

4 Điều kiện toa xe thử nghiệm

- 4.1 Toa xe cần thử nghiệm phải cách đầu máy ít nhất một toa xe để bảo đảm cho tiếng ồn và chấn động của đầu máy không ảnh hưởng tới độ ồn bên trong của toa xe.
- 4.2 Các cửa ra vào, cửa sổ và cửa thông gió của toa xe đều phải ở vị trí đóng bình thường khi tiến hành thử nghiệm.
- 4.3 Khi thử nghiệm các cụm máy phụ phải vận hành toàn tải.
- 4.4 Tốc độ chạy tàu khi đánh giá độ ồn của toa xe khách là $60 \text{ km/h} \pm 5\%$.

5 Các trị số đo

- 5.1 Trị số đo độ ồn dùng đơn vị là dB (A).
- 5.2 Thời gian để đọc mỗi số đo không được ít hơn 5 giây, khi đọc lấy trị số bình quân trên máy đo và quy thành số chẵn gần nhất. Phải loại bỏ những trị số đo có sai lệch lớn so với đặc tính độ ồn chung. Mỗi điểm đo phải tiến hành 3 lần đo rồi lấy trị số bình quân toán học, quy tròn thành số chẵn gần nhất. Nếu trong cùng một điều kiện đo mà trị số đo của 3 lần sai lệch nhau quá 3 dB thì phải đo lại.

6 Vị trí đo

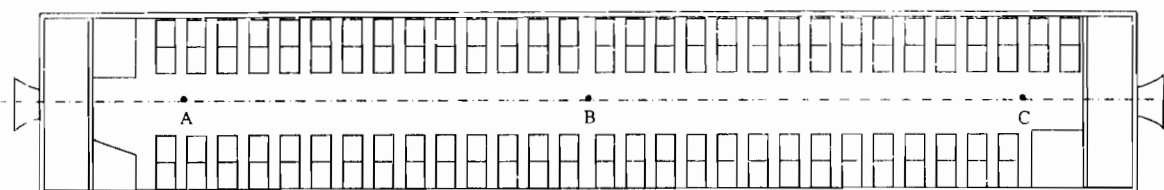
Độ ồn bên trong toa xe

Khi đo, mặt Micro (đầu thu) hướng lên trên, đường tâm trục vuông góc với sàn xe.

Thông thường lấy từ 5 đến 7 điểm đo, vị trí các điểm đo được lựa chọn khác nhau tùy thuộc từng loại toa xe.

6.1 Toa xe ghế ngồi

Đối với toa xe ghế ngồi các điểm đo được lựa chọn như sau: chọn 1 điểm ở chính giữa của buồng khách, chọn 2 điểm ở vị trí giao cắt của đường trung tâm dọc toa xe với đường trung tâm 2 hàng ghế ngồi sát gần 2 cối chuyển hướng.



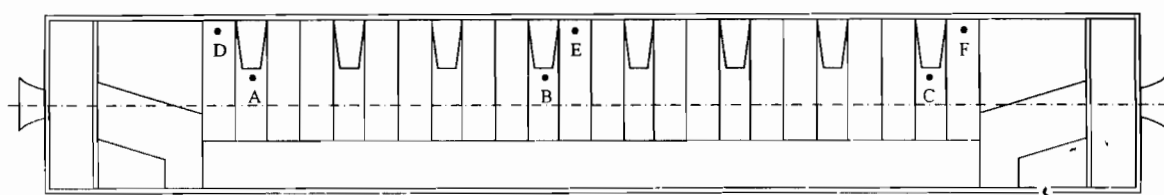
Vị trí đo trên toa xe ghế ngồi:

3 điểm A, B, C đều cách mặt sàn xe 1,1 - 1,2 m và 1,5 - 1,6 m.

6.2 Toa xe giường nằm

Đối với toa xe giường nằm 3 điểm đo được chọn ở 3 buồng sau đây: 1 buồng ở chính giữa toa xe, 2 buồng sát gần 2 cối chuyển hướng, bất kể là buồng khép kín hay không khép kín điểm đo đều ở chính giữa buồng.

Ngoài ra còn đo thêm các điểm ở tất cả giường của 3 buồng được chọn đo kể trên. Đối với buồng ở chính giữa toa xe thì chọn giường ở gần trung tâm toa xe hơn. Đối với buồng sát gần cối chuyển hướng thì chọn giường ở gần cối chuyển hướng hơn.

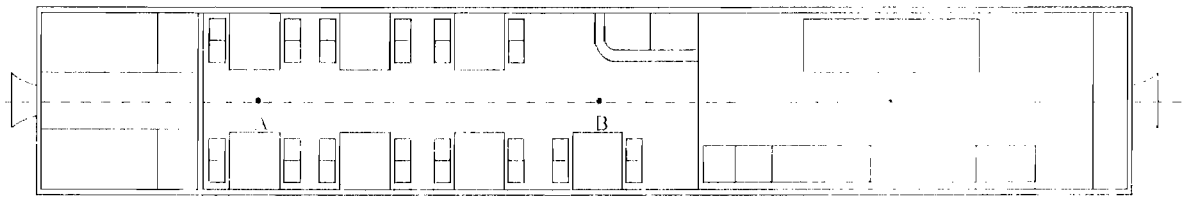


Vị trí đo trên toa xe giường nằm:

3 điểm A, B, C đều cách mặt sàn xe 1,1 - 1,2 m; 3 điểm D, E, F cao cách mặt giường 0,2 m, cách thành bên 0,2 m.

6.3 Toa xe hàng ăn

Đối với toa xe hàng ăn 2 điểm đo được lựa chọn như sau: ở vị trí giao cắt của đường trung tâm dọc toa xe với đường trung tâm 2 bàn ăn nằm ở hai đầu buồng ăn mỗi nơi 1 điểm đo. Ngoài ra, còn lấy 1 điểm đo ở chính giữa buồng bếp.

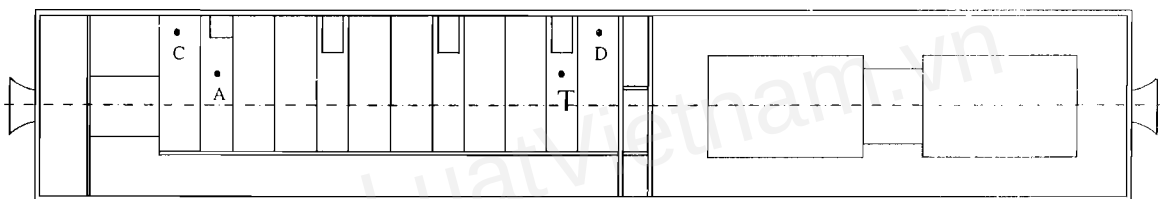


Vị trí đo trên toa xe hàng ăn:

2 điểm A, B đều cách mặt sàn xe 1,1 - 1,2 m và 1,5 - 1,6m; điểm C cách mặt sàn xe 1,5 - 1,6m.

6.4 Toa xe công vụ phát điện

Đối với toa xe công vụ phát điện các điểm đo được lựa chọn như sau: 2 điểm tại chính giữa buồng ngủ của nhân viên trên tàu ở buồng đầu và buồng cuối, các điểm phía trên tất cả giường nằm của 2 buồng trên ở gần cối chuyển hướng hơn.



Vị trí đo trên toa xe công vụ phát điện: 2 điểm A, B, đều cách mặt sàn xe 1,1 ÷ 1,2 m; 2 điểm C, D cao cách mặt giường 0,2 m, cách thành bên 0,2 m.

7 Nội dung báo cáo thử nghiệm và ghi chép

Ngày tháng đo..... Loại và ký hiệu toa xe.....

Môi trường trong xe và điều kiện khí tượng.....

Dụng cụ đo.....

Đối tượng và tính chất kiểm nghiệm

Khu gian thử nghiệm, tình hình đường và ray.....

Tốc độ..... km/h Số người trong toa xe.....

Bảng D: Ghi chép đo độ ồn trong toa xe khách

Điểm đo	Độ cao điểm đo (m)			Trị số đo (dB)			
	1,5 ÷ 1,6	1,1 ÷ 1,2	0,2	1	2	3	Bình quân
A							
B							
C							

Phụ lục E

Phương pháp xác định trọng lượng toa xe

1 Hạng mục kiểm tra

Thực hiện theo các hạng mục sau:

- Cân trọng lượng toa xe (ở trạng thái rỗng);
- Cân tải trọng phân bố trên trục (nếu trong hồ sơ thiết kế có quy định);
- Kiểm tra sự phân bố tải trọng trên mỗi bánh xe (nếu trong hồ sơ thiết kế hoặc hợp đồng có quy định).

2 Thiết bị cân

Việc kiểm tra phải tiến hành trên thiết bị cân chuyên dùng đã được kiểm định.

3 Trình tự tiến hành

- 3.1 Đối với bàn cân: trước khi cân tiến hành các điều chỉnh cần thiết đối với hệ thống treo, sau đó chạy từ từ đến bàn cân để ổn định hệ thống treo. Trong quá trình cân không cho phép điều chỉnh độ cân bằng của toa xe bằng bất cứ hình thức nào.
- 3.2 Đối với các loại cân khác: trình tự và phương pháp cân thực hiện theo tài liệu hướng dẫn của nhà sản xuất thiết bị cân.

4 Phương pháp xác định các trị số

- Đối với bàn cân tiến hành đo theo hướng tiến và lùi, mỗi hướng tiến hành 2 lần, tính trị số trung bình của 4 lần đo và lập bảng kết quả theo mục 5;
- Đối với các loại cân khác tiến hành cân 3 lần, tính trị số trung bình của 3 lần cân và lập bảng kết quả theo mục 5;
- Trọng lượng toa xe được tính bằng tổng tải trọng của tất cả bánh xe hoặc tổng tải trọng của tất cả các trục;
- Các kết quả đo tính theo đơn vị kilogam (kg).

5 Lập báo cáo kết quả kiểm tra

Ghi chép kết quả cân và lập bảng theo mẫu sau:

Thiết bị cân:							
Trạng thái trọng lượng:							
Số hiệu toa xe	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: www.LuatVietnam.vn							

Phụ lục F

Phương pháp kiểm tra độ kín nước toa xe có mui

1 Điều kiện thử kín

- 1.1** Việc kiểm tra thử dột được tiến hành trước khi sơn chống rỉ thành và mui xe.
- 1.2** Trước khi kiểm tra thử dột phải làm sạch dầu, mỡ, vẩy hàn, rỉ thép trên bề mặt mui, thành xe.
- 1.3** Khi kiểm tra thử hắt, các cửa lên xuống (cửa lên xuống hàng của toa xe hàng có mui), cửa sổ và các chi tiết che đậy khác phải ở trạng thái đóng kín, các chụp thông gió, nắp thông gió mui xe phải ở trạng thái làm việc bình thường.
- 1.4** Trước khi tiến hành thử hắt, phải kiểm tra nắp đậy hộp điện và chi tiết làm kín của các thiết bị điện lắp bên ngoài khác để đảm bảo độ kín nước theo yêu cầu kỹ thuật của nhà chế tạo.

2 Yêu cầu kỹ thuật dàn phun nước

- 2.1** Thiết kế của dàn phun nước có thể dùng vòi phun hoặc ống nước khoan lỗ.
- 2.2** Thiết kế của dàn phun phải đảm bảo phun nước đều trên toàn bộ mui xe và phần diện tích hai bên thành xe tính từ mép dưới xà dọc mui xe xuống đến 1/2 chiều cao thành đối với toa xe không có cửa sổ và xuống đến mép dưới cửa sổ đối với toa xe có cửa sổ.
- 2.3** Áp lực nước phun tại đầu ra của mỗi vòi phun là $1 \div 2$ bar.
- 2.4** Khoảng cách từ đầu vòi phun đến các bề mặt ngoài toa xe không lớn hơn 1,5 m.
- 2.5** Tia phun nước phía trên mui xe phải hướng về tâm đường cong mui xe, tia phun nước hai bên thành xe phải hướng từ trên xuống và nghiêng một góc $45 \pm 5^\circ$ so với mặt phẳng nằm ngang.

3 Phương pháp kiểm tra

3.1 Kiểm tra thử dột

Tiến hành phun nước trong thời gian từ 10 đến 15 phút. Sau khi kết thúc phun nước, kiểm tra bên trong toa xe, yêu cầu không được thấm nước.

3.2 Kiểm tra thử hắt.

Phun nước phải đều khắp toàn bộ mui và thân xe.

Quá trình thử tiến hành từ 10 đến 15 phút, sau khi kết thúc thử kiểm tra bên trong của trần, thành, vách, mép cửa sổ và các chi tiết làm kín khác, yêu cầu không được thấm nước.

