CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 18 : 2023/BGTVT

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

National technical regulation on inspection and acceptance of manufactured, assembled and imported railway car

HÀ NỘI – 2023

Lời nói đầu

QCVN 18:2023/BGTVT do Cục Đăng kiểm Việt Nam biên soạn, Vụ Khoa học - Công nghệ và Môi trường trình duyệt, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định, Bộ Giao thông vận tải ban hành theo Thông tư số ..... /2023/TT-BGTVT, ngày .....tháng .....năm 2023.

Quy chuẩn này thay thế Quy chuẩn QCVN 18:2018/BGTVT được ban hành theo Thông tư số 30/2018/TT-BGTVT ngày 14 tháng 5 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải.

MỤC LỤC

Lời nói đầu 2
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
1.4 Các từ viết tắt 10
2 Quy định kỹ thuật 10
2.1 Yêu cầu chung 10
2.2 Yêu cầu kỹ thuật đối với toa xe chạy trên đường sắt quốc gia, đường sắt chuyên dùng. 12
2.2.1 Chỉ tiêu động lực học 12
2.2.2 Khối lượng 12
2.2.3 Thân toa xe 12
2.2.4 Móc nối, đỡ đấm 13
2.2.5 Cửa toa xe 13
2.2.6 Thiết bị bên trong toa xe khách 13
2.2.7 Thiết bị bên ngoài toa xe 14
2.2.8 Giá chuyển hướng 14
2.2.9 Hệ thống hãm 15
2.2.10 Hệ thống thông gió và ĐHKK 15
2.2.11 Độ ồn 16
2.2.12 Yêu cầu phòng cháy, thoát hiểm 16
2.2.13 Yêu cầu bảo vệ môi trường 17
2.2.14 Hệ thống điện 17
2.2.15 Hệ thống phát thanh thông tin hành khách 17
2.2.16 Thiết bị chiếu sáng trong toa xe khách 18
2.2.17 Hệ thống cấp nước, thoát nước 18
2.2.18 Yêu cầu đối với toa xe tiếp cận cho người khuyết tật 18
2.3 Yêu cầu kỹ thuật đối với toa xe đường sắt đô thị nhập khẩu mới 26
2.3.1 Ký hiệu kiểu loại toa xe 26
2.3.2 Điều kiện cung cấp điện 26
2.3.3 Yêu cầu chung 26
2.3.4 Thân toa xe 27
2.3.5 Buồng lái 28
2.3.6 Khoang hành khách 28
2.3.7 Hệ thống cửa hành khách 28
2.3.8 Móc nối 29
2.3.9 Giá chuyển hướng 29
2.3.10 Hệ thống khí nén 30
2.3.11 Hệ thống hãm 30

2.3.12 Hệ thống điện 30
2.3.13 Hệ thống thông gió và ĐHKK 31
2.3.14 Thiết bị an toàn 32
2.3.15 Hệ thống phát thanh, thông tin hành khách và liên lạc trên tàu 32
2.3.16 Hệ thống điều khiển chạy tàu 32
3 Quy định kiểm tra 33
3.1 Hình thức kiểm tra 33
3.1.1 Kiểm tra đơn chiếc 33
3.1.2 Kiểm tra mẫu điển hình 33
3.1.3 Xem xét hồ sơ thử nghiệm đơn chiếc 33
3.1.4 Xem xét hồ sơ thử nghiệm mẫu điển hình 33
3.1.5 Chứng kiến thử nghiệm đơn chiếc 33
3.1.6 Chứng kiến thử nghiệm mẫu điển hình 33
3.2 Nội dung kiểm tra đối với phương tiện chạy trên đường sắt quốc gia, đường sắt chuyên dùng 34
3.3 Nội dung kiểm tra toa xe đường sắt đô thị nhập khẩu mới 38
4 Quy định về quản lý 42
5 Tổ chức thực hiện 43
Phụ lục A 44
Phương pháp kiểm tra hệ thống hãm trên thiết bị thử hãm chuyên dùng 44
Phụ lục B 46
Phương pháp kiểm tra độ rọi trong toa xe khách, toa xe đường sắt đô thị 46
Phụ lục C 48
Phương pháp kiểm tra ĐHKK 48
và đo các tham số không khí trong toa xe khách và toa xe đường sắt đô thị 48
Phụ lục D 51
Phương pháp kiểm tra độ ồn bên trong toa xe khách, toa xe đường sắt đô thị 51
Phụ lục E 54
Phương pháp kiểm tra khối lượng toa xe và tải trọng trục, tải trọng bánh xe 54
Phụ lục F 56
Phương pháp kiểm tra độ kín nước toa xe có mui kín 56
Phụ lục G 58
Danh mục tài liệu, báo cáo thử nghiệm phải cung cấp 58

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

National technical regulation on inspection and acceptance of manufactured, assembled and imported railway car

1 Quy định chung

1.1 Phạm vi điều chỉnh

1.1.1 Quy chuẩn này quy định yêu cầu kỹ thuật và việc kiểm tra chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với các loại phương tiện sau:

a) Toa xe, phương tiện chuyên dùng không tự hành sản xuất, lắp ráp, nhập khẩu mới;

b) Toa xe đường sắt đô thị nhập khẩu mới;

c) Phương tiện giao thông đường sắt nhập khẩu mới có mã HS là 86.03, 86.04, 8605.00.00 và 86.06 theo quy định tại Thông tư số 31/2022/TT-BTC ngày 08 tháng 6 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài chính ban hành danh mục hàng hóa xuất khẩu, nhập khẩu Việt Nam.

1.1.2 Quy chuẩn này không áp dụng đối với các loại phương tiện sau:

a) Phương tiện giao thông đường sắt của quân đội, công an sử dụng vào mục đích quốc phòng, an ninh;

b) Phương tiện giao thông đường sắt tốc độ cao; phương tiện giao thông đường sắt nhập khẩu đã qua sử dụng, toa xe đường sắt đô thị sản xuất, lắp ráp.

1.2 Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với tổ chức, cá nhân có liên quan đến các hoạt động quản lý, sản xuất, lắp ráp, nhập khẩu, kiểm tra, chứng nhận các loại phương tiện thuộc phạm vi điều chỉnh tại điểm 1.1 của quy chuẩn này.

1.3 Giải thích từ ngữ

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

1.3.1 Phương tiện chuyên dùng

Phương tiện dùng để vận chuyển người, vật tư, thiết bị phục vụ cho các mục đích: cứu viện; cứu hộ tai nạn giao thông đường sắt; kiểm tra, thi công, bảo trì, sửa chữa công trình đường sắt.

1.3.2 Phương tiện chuyên dùng không tự hành

Phương tiện chuyên dùng không gắn động cơ để tự di chuyển trên đường sắt, có kết cấu tương tự toa xe.

1.3.3 Toa xe khách

Toa xe có kết cấu và trang thiết bị được thiết kế với mục đích chở hành khách hoặc phục vụ công tác chạy tàu chở hành khách, bao gồm: toa xe ghế ngồi, toa xe giường nằm, toa xe hai tầng, toa xe hàng ăn, toa xe công vụ, toa xe bưu vụ, toa xe phát điện, toa xe hành lý và các loại toa xe chở khách có kết cấu đặc biệt khác.

1.3.4 Toa xe hàng

Toa xe có kết cấu và trang thiết bị được thiết kế với mục đích chở hàng hoặc phục vụ công tác chạy tàu chở hàng, bao gồm: toa xe có mui, toa xe thành cao, toa xe thành thấp, toa xe mặt bằng, toa xe xi téc, toa xe trưởng tàu, toa xe mở đáy, toa xe chở ôtô, toa xe đông lạnh và các loại toa xe chở hàng có kết cấu đặc biệt khác.

1.3.5 Toa xe đường sắt đô thị

Phương tiện chuyên chở hành khách vận hành trên đường sắt đô thị.

1.3.6 Tàu đường sắt đô thị

Tàu điện khí hóa gồm các toa xe đường sắt đô thị kết nối với nhau theo thành phần cố định.

1.3.7 Phương tiện

Bao gồm toa xe khách, toa xe hàng, toa xe đường sắt đô thị, tàu đường sắt đô thị, phương tiện chuyên dùng không tự hành.

1.3.8 Cơ quan kiểm tra

Cục Đăng kiểm Việt Nam thực hiện kiểm tra, chứng nhận chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường các loại phương tiện theo quy định của quy chuẩn này.

1.3.9 Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

Các tài liệu sau đây được gọi chung là tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất:

- Bản vẽ tổng thể phương tiện, bản vẽ lắp đặt các tổng thành chính;
- Tài liệu mô tả thông số kỹ thuật, yêu cầu kỹ thuật, tính năng hoạt động của phương tiện;
- Tài liệu hướng dẫn bảo dưỡng, sửa chữa, vận hành phương tiện.

1.3.10 Số chỗ

Số chỗ giành cho hành khách, nhân viên trực tiếp phục vụ chạy tàu được quy định với từng loại phương tiện.

1.3.11 Trọng tải

Khối lượng hàng hóa hoặc khối lượng của người và hành lý, trang bị, dụng cụ kèm theo lớn nhất mà phương tiện được phép chuyên chở.

1.3.12 Tải trọng trục (axle load)

Khối lượng của phương tiện phân bố trên trục bánh xe.

1.3.13 Tải trọng trục thiết kế

Khối lượng lớn nhất cho phép phân bố trên trục bánh xe theo quy định của nhà sản xuất.

1.3.14 Tải trọng bánh xe (Wheel load)

Khối lượng của phương tiện phân bố trên bánh xe.

1.3.15 Khối lượng thiết kế

Khối lượng tính toán theo thiết kế, được quy định trong tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

1.3.16 Thiết bị vệ sinh tự hoại

Thiết bị thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải từ bồn cầu trong nhà vệ sinh lắp trên toa xe khách.

1.3.17 Chiều dài thân xe

Giá trị lớn nhất của khoảng cách giữa mặt ngoài hai thành đầu xe và khoảng cách giữa mặt ngoài hai xà đầu bệ xe.

1.3.18 Chiều rộng thân xe

Giá trị lớn nhất của khoảng cách giữa mặt ngoài hai thành bên xe và khoảng cách mặt ngoài hai xà cạnh bệ xe.

1.3.19 Chiều cao toa xe

Khoảng cách từ mặt đỉnh ray đến điểm cao nhất của toa xe ở trạng thái không tải.

1.3.20 Kích thước toa xe

Bao gồm chiều dài thân xe, chiều rộng thân xe, chiều cao toa xe.

1.3.21 Chiều cao sàn xe

Khoảng cách từ mặt trên sàn xe đến mặt đỉnh ray.

1.3.22 Chiều cao móc nối

Khoảng cách từ đường trung tâm móc nối đến mặt đỉnh ray.

1.3.23 Khoảng cách hãm

Quãng đường đoàn tàu di chuyển được từ khi máy tính ra lệnh điều khiển hoặc người lái tàu thực hiện thao tác hãm đến lúc tàu dừng, đơn vị tính là mét (m).

1.3.24 Kính an toàn (Safety glass)

Loại kính có đặc tính an toàn khó vỡ và/hoặc giảm thiểu thương tích cho con người khi vỡ. Kính an toàn bao gồm kính tôi an toàn, kính dán an toàn và các loại kính an toàn khác có đặc tính tương tự.

1.3.25 Kính tôi an toàn (tempered safety glass)

Kính an toàn được xử lý nhiệt (heat treated glass) hoặc tôi hóa chất (chemicaly-tempered glass) nhằm tạo ứng suất bề mặt để tăng độ bền cơ học và độ phân mảnh khi vỡ.

1.3.26 Kính dán an toàn (laminated safety glass)

Sản phẩm gồm một tấm kính liên kết với một hoặc nhiều tấm kính và/hoặc tấm nhựa bằng lớp vật liệu gắn kết trung gian. Khi kính vỡ các mảnh vỡ sẽ bị giữ lại với nhau nhằm giảm thiểu thương tích cho con người

1.3.27 Tiếp điện trên cao

Phương thức cấp điện liên tục cho tàu đường sắt đô thị thông qua mạng tiếp xúc bao gồm hệ thống dây dẫn điện và hệ thống đỡ dây lắp đặt trên cao chạy dọc đường sắt.

1.3.28 Tiếp điện ray thứ ba

Phương thức cấp điện liên tục cho tàu đường sắt đô thị thông qua ray dẫn điện được đặt bên cạnh hoặc giữa các ray đường sắt.

1.3.29 Bộ tiếp điện

Thiết bị được lắp trên tàu đường sắt đô thị để nhận dòng điện từ đường dây tiếp xúc hoặc ray dẫn điện, bao gồm cần tiếp điện trên cao hoặc guốc tiếp điện.

1.3.30 Thiết bị mở cửa khẩn cấp (Egress device)

Thiết bị có dạng tay nắm, cần giật hoặc nút nhấn dùng để mở thủ công cửa hành khách của toa xe đường sắt đô thị trong trường hợp khẩn cấp.

1.3.31 Hệ thống bảo vệ chống trượt bánh (WSPs – Wheel slide/skid, slip protection system)

Hệ thống tự động phát hiện và ngăn chặn hiện tượng bó cứng bánh xe khi hãm (wheel slide/skid) và/hoặc trượt bánh khi phát huy sức kéo (wheel slip).

1.3.32 Phương tiện kiểu loại mới

Phương tiện có một trong các tổng thành hệ thống sau: giá chuyển hướng; hệ thống hãm; hệ thống động lực, hệ thống tín hiệu điều khiển chạy tàu (đối với tàu đường sắt đô thị) được nghiên cứu, phát triển lần đầu.

1.3.33 Thử nghiệm vận dụng

Việc chạy thử phương tiện trên tuyến đường dự định khai thác được nhà sản xuất hoặc tổ chức nhập khẩu thực hiện đối với phương tiện kiểu loại mới.

1.3.34 Độ rọi (E)

Tỷ số giữa quang thông tới một phần tử bề mặt chứa điểm cho trước với diện tích phần tử bề mặt đó.

1.3.35 Độ rọi trung bình (Etb)

Trị số trung bình của độ rọi tại các điểm đo trong toa xe.

1.3.36 Toa xe tiếp cận cho người khuyết tật

Toa xe khách có thiết kế, lắp đặt các trang thiết bị để người khuyết tật có thể tiếp cận sử dụng được.

1.3.37 Người khuyết tật

Người bị khiếm khuyết một hoặc nhiều bộ phận cơ thể gây khó khăn vận động, hoặc bị hạn chế, suy giảm các chức năng nghe, nhìn.

1.3.38 Người đi xe lăn

Người khuyết tật, hạn chế vận động không có khả năng đi lại phải sử dụng xe lăn.

1.3.39 Ghế ngồi dành cho người khuyết tật

Ghế dành cho hành khách đi tàu là người khuyết tật đi tàu.

1.3.40 Khu vực cho người khuyết tật

Khu vực có các chỗ ngồi hoặc giường nằm dành riêng cho người khuyết tật đi tàu.

1.3.41 Khu vực ưu tiên

Khu vực dành riêng cho hành khách thuộc đối tượng ưu tiên khi tham gia giao thông theo quy định.

1.3.42 Độ tương phản

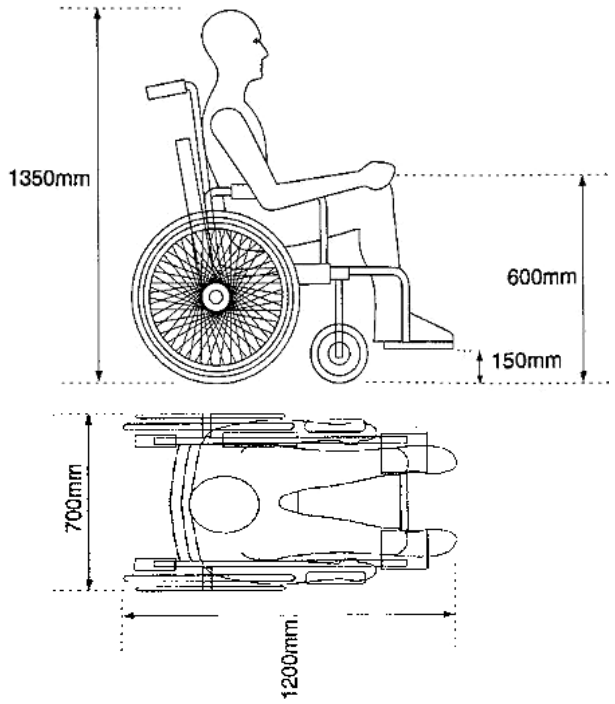
Mức độ phản xạ ánh sáng do sự khác biệt về màu sắc của bề mặt các bộ phận hoặc thiết bị trên toa xe khách.

1.3.43 Khoang hành khách

Không gian 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.

1.3.44 Xe lăn chuẩn

Xe lăn có người ngồi và có kích thước đường bao như Hình 1.



Hình 1: Xe lăn chuẩn

1.3.45 Thiết bị neo giữ xe lăn

Thiết bị cố định, giữ xe lăn không bị di chuyển tại vị trí để xe lăn.

1.3.46 Cầu lên xuống

Cầu nối giữa sàn toa xe và ke ga dành cho người dùng xe lăn lên, xuống toa xe khách.

1.3.47 Bàn nâng xe lăn

Thiết bị chuyên dùng để đưa người đi xe lăn lên xuống toa xe khách.

1.4 Các từ viết tắt

ĐHKK: Điều hòa không khí

TXH: Toa xe hàng

TXK: Toa xe khách

PTCD: Phương tiện chuyên dùng không tự hành

2 Quy định kỹ thuật

2.1 Yêu cầu chung

2.1.1 PTCD phải thỏa mãn các yêu cầu kỹ thuật tương ứng áp dụng cho toa xe hàng quy định tại 2.2 Quy chuẩn này.

2.1.2 Khổ giới hạn phương tiện

2.1.2.1 Đường bao mặt cắt ngang tại mọi vị trí ở trạng thái chuẩn bị vận hành của toa xe chạy trên đường sắt quốc gia, đường sắt chuyên dùng có kết nối ray với đường sắt quốc gia không được vượt quá khổ giới hạn đầu máy toa xe quy định tại phụ lục B QCVN 08:2018/BGTVT.

2.1.2.2 Đường bao mặt cắt ngang tại mọi vị trí ở trạng thái chuẩn bị vận hành của toa xe đường sắt đô thị, PTCD chạy trên đường sắt đô thị, toa xe chạy trên đường sắt chuyên dùng không kết nối ray với đường sắt quốc gia không được vượt quá khổ giới hạn phương tiện của tuyến đường sắt.

2.1.3 Phương tiện phải thông qua được đường cong có bán kính không lớn hơn bán kính nhỏ nhất của tuyến đường sắt.

2.1.4 Quy định thử nghiệm vận dụng

2.1.4.1 Toa xe chạy trên đường sắt quốc gia, tàu đường sắt đô thị kiểu loại mới sản xuất, lắp ráp hoặc nhập khẩu phải được thử nghiệm vận dụng trước khi khai thác thương mại.

2.1.4.2 Trong thời gian thử nghiệm vận dụng phương tiện được thử nghiệm phải vận hành an toàn, kết cấu chịu lực không được phát sinh biến dạng vĩnh cửu, hư hỏng phá hủy hoặc các tình trạng hư hỏng bất thường khác.

2.1.4.3 Điều kiện thử nghiệm vận dụng

2.1.4.3.1 Thử nghiệm vận dụng được thực hiện trên tuyến đường có điều kiện về cơ sở hạ tầng, trang thiết bị đảm bảo phục vụ chạy tàu theo biểu đồ vận hành bình thường.

2.1.4.3.2 Tải dùng để thử nghiệm vận dụng phải có khối lượng tương đương với trọng tải của phương tiện được thử nghiệm.

2.1.4.3.3 Toa xe khách, tàu đường sắt đô thị trong quá trình thử nghiệm vận dụng không được chở hành khách.

2.1.4.4 Quãng đường, thời gian thử nghiệm vận dụng

2.1.4.4.1 Toa xe chạy trên đường sắt quốc gia phải thử nghiệm vận dụng với quãng đường không nhỏ hơn 5000 km;

2.1.4.4.2 Toa xe đường sắt đô thị phải thử nghiệm vận dụng không nhỏ hơn 5.000 km hoặc vận hành liên tục 1 tháng với thời gian chạy hàng ngày theo biểu đồ vận hành bình thường.

2.1.4.5 Lập báo cáo thử nghiệm vận dụng

Sau khi kết thúc thử nghiệm vận dụng, nhà sản xuất hoặc tổ chức nhập khẩu phải lập hồ sơ, báo cáo về những vấn đề sau: thời gian địa điểm thử; quãng đường (số km chạy) hoặc thời gian chạy; tốc độ vận hành lớn nhất; những hư hỏng, sự cố mất an toàn phát sinh trong quá trình thử nghiệm vận dụng.

2.2 Yêu cầu kỹ thuật đối với toa xe chạy trên đường sắt quốc gia, đường sắt chuyên dùng.

2.2.1 Chỉ tiêu động lực học

Kết quả tính toán mô phỏng hoặc thử nghiệm các chỉ tiêu động lực học phải phù hợp yêu cầu trong tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất. Trường hợp nhà sản xuất không quy định thì áp dụng các giá trị trong Bảng 1.

Bảng 1: Chỉ tiêu ổn định động lực học

TT	Chỉ tiêu	TXK	TXH	Toa xe hành lý
1	Độ êm dịu W	≤ 2,8	≤ 4,25	< 3,5
2	Hệ số chống trật bánh	≤ 0,8	≤ 1,2	≤ 0,8
3	Hệ số ổn định chống lật	≤ 0,7	≤ 0,4	≤ 0,7

2.2.2 Khối lượng

Khối lượng của toa xe cân được ở trạng thái không tải không được vượt quá 3% khối lượng thiết kế.

2.2.3 Thân toa xe

2.2.3.1 Kích thước toa xe phải phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

2.2.3.2 Toa xe khách, Toa xe hàng có thùng kín phải được thử kín nước để đảm bảo không thấm lọt nước vào bên trong. Phương pháp thử theo quy định sau:

a) Toa xe sản xuất lắp ráp thử kín nước theo phụ lục F;

b) Toa xe nhập khẩu thử kín nước theo quy định của nhà sản xuất, trường hợp nhà sản xuất không thử kín nước thì thử theo quy định tại phụ lục F.

2.2.3.3 Độ nghiêng lệch thân xe

2.2.3.3.1 Đối với toa xe có kết cấu thành phẳng, độ nghiêng lệch thân xe được xác định bằng khoảng cách từ mép dưới xà đầu bệ xe đến đường thẳng vuông góc với mặt phẳng nằm ngang đi qua điểm tiếp giáp thành xe với mui xe. Yêu cầu khi kiểm tra trên đường thẳng phẳng, độ nghiêng lệch thân xe không lớn hơn 15 mm.

2.2.3.3.2 Đối với toa xe có kết cấu thành cong hoặc các kết cấu đặc biệt khác, cách xác định và yêu cầu độ nghiêng lệch theo tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

2.2.3.4 Kết cấu bàn trượt của toa xe phải đúng với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất. Đối với toa xe sử dụng loại bàn trượt có khe hở thì các bàn trượt ở vị trí chéo nhau không được sát khít, khe hở bàn trượt phải phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

2.2.3.5 Mối hàn giữa các tấm đứng của xà kéo, xà dọc giữa với xà gối, mối hàn giữa các tấm đứng xà gối với tấm trên xà gối theo chiều ngang xe phải được thử phát hiện khuyết tật bằng phương pháp thử không phá hủy phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

2.2.4 Móc nối, đỡ đấm

2.2.4.1 Kiểu loại móc nối, đỡ đấm của toa xe phải đúng với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

2.2.4.2 Cơ cấu đóng mở lưỡi móc phải hoạt động ổn định, linh hoạt và có tính năng chống tự mở móc.

2.2.4.3 Chiều cao móc nối và chênh lệch chiều cao 2 móc nối trên cùng một toa xe, PTCD phải thỏa mãn yêu cầu sau:

a) Chiều cao móc nối : 825^{+0}_{-15} mm đối với toa xe khổ đường 1000 mm; 880^{+10}_{-10} mm đối với toa xe khổ đường 1435 mm;

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

c) Đối với PTCD, chiều cao móc nối và chênh lệch chiều cao 2 móc nối trên cùng một PTCD phải phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

2.2.4.4 Khoảng hở giữa thân móc nối với bệ xung kích phải phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

2.2.4.5 Đối với loại móc nối kiểu tác dụng trên, khi lưỡi móc ở vị trí đóng thì xích cần giật phải có độ chùng từ 30 mm đến 50 mm.

2.2.5 Cửa toa xe

2.2.5.1 Đối với toa xe ghế ngồi, toa xe giường nằm lắp ĐHKK phải có ít nhất là 3 cửa sổ di động (không tính cửa sổ buồng vệ sinh, buồng nhân viên, buồng rửa mặt). Kính cửa sổ buồng vệ sinh phải là loại kính mờ.

2.2.5.2 Cửa sổ di động, cửa hành khách phải kín không bị lọt nước.

2.2.5.3 Kính dùng cho cửa sổ, cửa hành khách và cửa ra vào khoang hành khách phải là kính an toàn phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

2.2.5.4 Tại khu vực cửa hành khách phải có bậc lên xuống, tay vịn.

2.2.5.5 Cửa đóng mở bằng điện, phải có chế độ vận hành thủ công và khi đóng gặp vật cản phải tự mở.

2.2.5.6 Các cửa phải đóng mở linh hoạt, lắp đặt chắc chắn. Cửa hành khách, các cửa lên xuống hàng của toa xe hàng phải có cơ cấu giữ cửa khi mở hết hành trình để tránh bị sập cửa.

2.2.6 Thiết bị bên trong toa xe khách

2.2.6.1 Các thiết bị phục vụ hành khách phải bố trí, lắp đặt đúng với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

2.2.6.2 Trên toa xe khách trừ toa xe hành lý phải có chỗ để dụng cụ chèn tàu, tín hiệu cầm tay, túi sơ cứu.

2.2.7 Thiết bị bên ngoài toa xe

2.2.7.1 Đối với toa xe khách

a) Toa xe khách trừ toa xe hành lý phải có khung che gió đầu xe và cầu giao thông. Khung che gió của các toa xe khi lắp thành đoàn phải đảm bảo không bị cài, lồng vào nhau khi thông qua đường cong.

b) Phía ngoài thành đầu toa xe khách trừ toa xe hành lý phải có thang hoặc quai móc thang để tiếp cận nóc toa xe.

c) Toa xe phải có bệ ky xe, tai móc cẩu. Số lượng, vị trí, ký hiệu của bệ ky xe, tai móc cẩu phải phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

2.2.7.2 Đối với toa xe hàng

2.2.7.2.1 Số lượng, vị trí lắp thang, bậc lên xuống phải đúng với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

2.2.7.2.2 Thang, bậc lên xuống và tay vịn phải đảm bảo cứng vững, lắp đặt chắc chắn. Thang, bậc lên xuống phải liên kết với thân xe bằng đinh tán hoặc bu lông, nếu thành xe bằng gỗ thì phải dùng bu lông. Khi dùng liên kết bu lông thì phải có vòng đệm vênh hoặc đai ốc phòng lỏng để đảm bảo liên kết an toàn và lắp theo chiều từ trong ra ngoài.

2.2.7.2.3 Toa xe xi-téc

a) Bên ngoài, bên trong xi-téc phải có thang trèo. Tay vịn, cầu đi lại, lan can bảo vệ phải lắp đặt đúng với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

b) Khu vực nắp đôm phải có bệ đứng, bề mặt bệ đứng phải chống trượt và chiều rộng không nhỏ hơn 300 mm, chiều cao của lan can bảo vệ không nhỏ hơn 500 mm. Trường hợp không có lan can bảo vệ, mặt bệ đứng phải có chiều rộng không nhỏ hơn 400 mm;

c) Xi-téc chứa chất dễ bay hơi, chất dễ cháy, khí hóa lỏng phải có van an toàn. Số lượng, kiểu loại van an toàn phải phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

2.2.7.3 Toa xe chở công-ten-nơ phải có cơ cấu khóa định vị công-ten-nơ.

2.2.8 Giá chuyển hướng

2.2.8.1 Giá chuyển hướng có kiểu loại đúng với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

2.2.8.2 Tải trọng trục thiết kế phải phù hợp với khối lượng và trọng tải của phương tiện.

2.2.8.3 Biên dạng mặt lăn, giang cách bánh xe của toa xe khách, toa xe hàng phải phù hợp với QCVN 110:2023/BGTVT. Biên dạng mặt lăn, giang cách bánh xe của PTCD phải phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất. Độ hở giữa mặt lăn bánh xe với dưỡng kiểm tra biên dạng không quá 0,5 mm.

2.2.8.4 Đường kính bánh xe và sai lệch về đường kính bánh xe trên cùng một trục, trên cùng một giá chuyển hướng phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất.

2.2.8.5 Giảm chấn thủy lực phải lắp đặt chắc chắn, không cong vênh, không có hiện tượng chảy, thấm dầu.

2.2.8.6 Vỏ túi khí lò xo không khí không rách thủng; van điều chỉnh độ cao, van chênh áp suất của lò xo không khí hoạt động bình thường.

2.2.9 Hệ thống hãm

2.2.9.1 Hệ thống hãm khí nén và hãm tay phải được lắp ráp và hoạt động đúng với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

2.2.9.2 Hệ thống hãm phải đảm bảo khoảng cách hãm của toa xe khi kéo đơn lẻ hoặc lắp thành đoàn tàu không lớn hơn 800 m.

2.2.9.3 Thể tích, áp suất làm việc của các bình khí nén đúng với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

2.2.9.4 Suốt hãm, xà mang guốc hãm phải có quang treo/xích/cáp an toàn hoặc biện pháp chống rơi xuống đường khác.

2.2.9.5 Toa xe khách (trừ toa xe hành lý) và toa xe trưởng tàu phải lắp van hãm khẩn cấp và đồng hồ áp suất tại vị trí dễ quan sát, thuận tiện thao tác.

2.2.9.6 Các ống mềm nối từ thân toa xe tới giá chuyển hướng có đủ khoảng hở với các bộ phận xung quanh, để tránh bị va quệt khi toa xe vận hành.

2.2.9.7 Bệ đứng hãm tay trên toa xe hàng (nếu có) phải có biện pháp chống trượt, kích thước của bệ đứng hãm tay (chiều dài × chiều rộng) không nhỏ hơn 600 mm × 300 mm. Khe hở thao tác từ tay quay tới mặt ngoài thân xe không nhỏ hơn 80 mm.

2.2.9.8 Hệ thống hãm của toa xe sau khi sản xuất, lắp ráp xong phải được kiểm tra trên thiết bị thử hãm chuyên dùng theo Phụ lục A.

2.2.10 Hệ thống thông gió và ĐHKK

2.2.10.1 Hệ thống thông gió của toa xe khách phải đảm bảo lưu lượng không khí tươi cung cấp cho mỗi hành khách tính theo số hành khách danh nghĩa không nhỏ hơn 18 m^3/h.

2.2.10.2 Toa xe khách có lắp thiết bị ĐHKK phải đảm bảo các tham số: nhiệt độ trung bình, chênh lệch nhiệt độ tại các cửa gió làm mát, tốc độ gió trung bình trong khoang hành khách phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất. Trường hợp nhà sản xuất không quy định thì áp dụng giá trị sau:

a) Nhiệt độ trung bình từ 24^oC đến 28^oC;

b) Chênh lệch nhiệt độ tại các cửa gió làm mát không quá 2^{o}C;

c) Tốc độ gió trung bình không lớn hơn 0,3 m/s.

2.2.11 Độ ồn

Độ ồn cho phép bên trong khi toa xe đứng yên phải không được lớn hơn giá trị quy định tại Bảng 2.

Bảng 2: Độ ồn bên trong toa xe khách

Đơn vị đo: dB

Loại toa xe	Quy định độ ồn
Toa xe giường nằm có ĐHKK	70
Toa xe giường nằm không có ĐHKK	75
Toa xe ghế ngồi có ĐHKK	72
Toa xe ghế ngồi không có ĐHKK	75
Toa xe hàng ăn tại buồng khách có ĐHKK	72
Toa xe hàng ăn tại buồng khách không có ĐHKK	75
Toa xe công vụ phát điện có ĐHKK (đo tại buồng nhân viên)	72
Toa xe công vụ phát điện không có ĐHKK (đo tại buồng nhân viên)	75

2.2.12 Yêu cầu phòng cháy, thoát hiểm

2.2.12.1 Phòng cháy

a) Toa xe khách phải được trang bị ít nhất 02 bình chữa cháy phù hợp với nguồn nhiệt gây cháy cần dập, còn hạn sử dụng, đặt ở vị trí dễ quan sát, dễ lấy.

b) Các mối nối điện trong tủ điện, hộp đấu dây gầm xe phải đảm bảo chắc chắn, tiếp điện tốt để tránh phát sinh nhiệt. Thiết bị đóng cắt, bảo vệ, tiết diện dây dẫn phải phù hợp với công suất của thiết bị, vỏ bọc dây dẫn điện của toa xe phải có khả năng chịu nhiệt, không bị cháy, chảy trong phạm vi dòng điện làm việc của các thiết bị đóng cắt, bảo vệ.

c) Toa xe hàng ăn sử dụng khí ga để nấu bếp, các bình ga phải đặt ở nơi thoáng khí, cách xa nguồn nhiệt và các thiết bị điện, bình ga được lắp theo chiều thẳng đứng. Ngoài các bình chữa cháy đặt tại khoang phục vụ hành khách, tại khu vực bếp nấu phải trang bị 01 chữa cháy bình phù hợp với vật liệu cháy cần dập, còn hạn sử dụng, đặt ở vị trí dễ quan sát, dễ lấy.

2.2.12.2 Thoát hiểm

2.2.12.2.1 Cửa thoát hiểm khẩn cấp

a) Cửa thoát hiểm khẩn cấp có thể dùng cửa sổ di động hoặc cửa sổ cố định bằng kính tôi an toàn. Kích thước không vướng của ô thoát hiểm phải lớn hơn một hình chữ

nhật có kích thước 700 mm x 500 mm (chiều rộng x chiều cao). Cửa thoát hiểm phải có chỉ dẫn bằng Tiếng Việt “Cửa thoát hiểm” hoặc Tiếng Anh “Emergency exit”

b) Toa xe ghế ngồi, toa xe hàng ăn phải có ít nhất 4 cửa thoát hiểm khẩn cấp bố trí đều 2 bên thành xe. Mỗi khoang hành khách của toa xe giường nằm, toa xe công vụ phải có 01 cửa thoát hiểm khẩn cấp.

2.2.12.2.2 Búa thoát hiểm

a) Búa thoát hiểm phải là loại búa chuyên dụng kích thước nhỏ gọn, có đầu nhọn để phá kính. Búa thoát hiểm phải đặt tại nơi dễ quan sát, dễ lấy. Vị trí tác động để phá kính phải đánh dấu chỉ dẫn rõ ràng.

b) Trên toa xe phải trang bị số lượng búa thoát hiểm phù hợp với số lượng cửa thoát hiểm khẩn cấp quy định tại khoản b điểm 2.2.12.2.1.

2.2.13 Yêu cầu bảo vệ môi trường

2.2.13.1 Toa xe khách trừ toa xe hành lý phải có thiết bị vệ sinh tự hoại và thùng thu gom rác thải.

2.2.13.2 Thiết bị vệ sinh tự hoại phải có chứng chỉ chất lượng của nhà sản xuất, nước thải từ thiết bị vệ sinh tự hoại phải phù hợp với quy định về bảo vệ môi trường.

2.2.13.3 Thiết bị vệ sinh tự hoại được lắp đặt chắc chắn, hoạt động bình thường.

2.2.14 Hệ thống điện

2.2.14.1 Toa xe khách lắp ĐHKK và toa xe đông lạnh phải có thiết bị kết nối với nguồn điện cấp bên ngoài. Thiết bị kết nối phải lắp đặt chắc chắn, hoạt động bình thường, thông số kỹ thuật phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

2.2.14.2 Độ cách điện của hệ thống điện

a) Đối với điện một chiều, điện trở cách điện giữa đường cáp trục nguồn với nhau và với vỏ toa xe không nhỏ hơn 0,5 MΩ đo ở điện áp 500 V DC;

b) Đối với điện xoay chiều là 220 V/380 V, 50 Hz, 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 đo ở điện áp 1000 V DC.

2.2.15 Hệ thống phát thanh thông tin hành khách

2.2.15.1 Toa xe khách (trừ toa xe hành lý) phải trang bị ít nhất một loa phát thanh, đối với toa xe giường nằm có trang bị loa phát thanh tại buồng hành khách, phải lắp loại loa có thể điều chỉnh được âm lượng

2.2.15.2 Loa phát thanh phải có chất lượng tốt, âm thanh phát ra rõ ràng.

2.2.15.3 Điện trở cách điện của đường dây tín hiệu phát thanh không nhỏ hơn 0.5 MΩ đo ở điện áp 500 V DC.

2.2.16 Thiết bị chiếu sáng trong toa xe khách

Độ rọi của đèn chiếu sáng trong toa xe khách phải không thấp hơn các giá trị quy định trong Bảng 3:

Bảng 3: Độ rọi trung bình bên trong toa xe khách

Đơn vị đo: lux

Loại toa xe	Khoang hành khách	Hành lang	Khu vực đầu xe	Buồng rửa mặt	Buồng vệ sinh
Ghế ngồi, hàng ăn	100	25	50	100	50
Giường nằm	80	20	40	80	40

a) Độ rọi đều trong khoang hành khách không thấp hơn 1:1,3;

b) Ở các vị trí chính giữa bậc lên xuống và cầu giao thông giữa hai toa xe phải được chiếu sáng với độ rọi không nhỏ hơn 10 lux.

2.2.17 Hệ thống cấp nước, thoát nước

2.2.17.1 Toa xe khách trừ toa xe hành lý phải có hệ thống cấp nước sạch, bố trí lắp đặt, dung tích các thùng chứa nước phải đúng với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất. Thùng chứa nước của hệ thống cấp nước phải có van xả đáy.

2.2.17.2 Lỗ thoát nước tại khu vực buồng vệ sinh, chậu rửa mặt phải bố trí ở vị trí thích hợp để khi toa xe đứng yên, nước xả ra không chảy xuống giá chuyển hướng.

2.2.18 Yêu cầu đối với toa xe tiếp cận cho người khuyết tật

Toa xe tiếp cận cho người khuyết tật phải thỏa mãn các yêu cầu kỹ thuật áp dụng cho toa xe khách và các yêu cầu sau đây:

2.2.18.1 Cửa toa xe

2.2.18.1.1 Cửa hành khách

a) Cửa hành khách của toa xe phải có màu sơn tương phản với màu sơn thành xe để người khiếm thị dễ dàng nhận biết.

b) Cửa hành khách loại đóng mở tự động phải lắp thiết bị cảnh báo bằng âm thanh gần khu vực cửa. 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) Toa 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) Bên ngoài thành xe của toa xe tiếp cận cho người khuyết tật phải được dán ký hiệu như hình 2 gần cửa lên xuống.

đ) Ký hiệu toa xe khách chở người khuyết tật và xe lăn phù hợp với Hình 2; có nền màu trắng hoặc xanh da trời; có kích thước không nhỏ hơn 120 mm x 150 mm khi lắp ngoài toa 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 2: Ký hiệu toa xe chở người khuyết tật và xe lăn

2.2.18.1.2 Cửa bên trong toa xe

a) Các cửa bên 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:

d) 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;

đ) Cánh cửa ra vào mỗi lần mở phải duy trì thời gian mở hoàn toàn không nhỏ hơn 5 giây trước khi đóng;

e) 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.

2.2.18.2 Bậc lên xuống toa xe

2.2.18.2.1 Kích thước bậc lên xuống

a) Khoảng cách giữa các bậc 120 mm đến 200 mm;

b) Mặt bậc có chiều sâu không nhỏ hơn 250 mm và chiều rộng không nhỏ hơn 455 mm.

2.2.18.2.2 Bề mặt của bậc lên xuống phải có khả năng chống trơn trượt trong mọi điều kiện thời tiết.

2.2.18.2.3 Mép trước của mỗi bậc lên xuống phải có dải sơn màu tương phản với bề mặt bậc, kích thước chiều rộng của dải sơn không nhỏ hơn 45 mm và không lớn hơn 50 mm.

2.2.18.2.4 Lưng mặt bậc lên xuống phải được che kín bằng tấm đỡ đứng tạo góc với bề mặt là 90º để phòng chống vấp, trượt.

2.2.18.2.5 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.

2.2.18.3 Sàn toa xe

2.2.18.3.1 Toàn bộ mặt sàn toa xe phải được chế tạo bằng vật liệu chống trơn trượt. Màu sắc sàn khu vực đầu xe và hành lang phải tương phản với màu sắc vùng sàn xe dành cho hành khách.

2.2.18.3.2 Khu vực sàn lối cửa lên xuống của hành khách phải được đánh dấu bằng dải màu song song với mép trên bậc cầu thang, có màu sắc tương phản với màu sắc bề mặt sàn xe. Chiều rộng dải màu không quá 50 mm, khoảng cách đo từ mép bậc cầu thang đến cạnh gần của dải sơn không nhỏ hơn 50 mm.

2.2.18.4 Tay vịn và tay nắm

2.2.18.4.1 Tay vịn được lắp 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.

2.2.18.4.2 Các tay vịn đều có dạng ống tròn với đường kính ngoài từ 30 mm đến 40 mm. Khoảng cách giữa thân tay vịn tới bề mặt giá gá lắp và tới các chi tiết xung quanh không được bé hơn 45 mm. Bề mặt tay vịn được chế tạo bằng vật liệu chống trơn trượt, có màu sắc tương phản với màu sắc các bộ phận xung quanh.

2.2.18.4.3 Tay nắm lắp trên tựa lưng của mỗi ghế ngồi tại khu vực dành cho người khuyết tật phải có dạng hình tròn. Bề mặt tay nắm được chế tạo bằng vật liệu chống trơn trượt, có màu sắc tương phản với màu sắc bề mặt lắp ráp. Khoảng cách giữa tay nắm với các chi tiết xung quanh nơi lắp đặt không được nhỏ hơn 150 mm.

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

2.2.18.5.1 Chỗ ngồi cho người khuyết tật

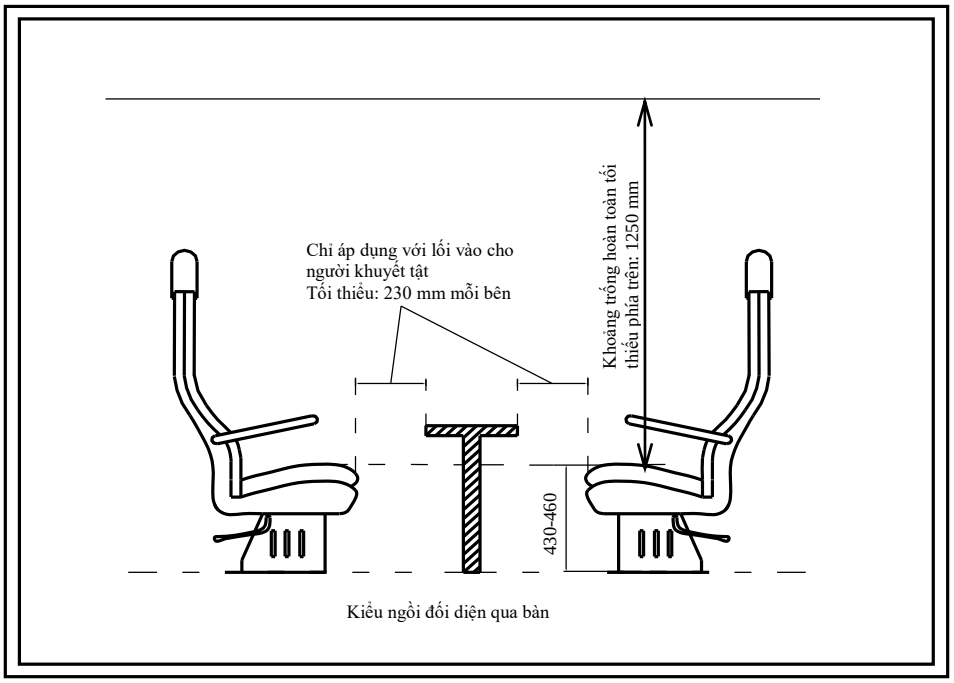
a) Toa xe ghế ngồi phải có số lượng ghế ngồi cho người khuyết tật ít nhất là 10% tổng số chỗ trong toa xe, trong đó có ít nhất một chỗ dành cho người đi xe lăn. Chỗ ngồi cho người khuyết tật phải có ký hiệu chỉ dẫn cho người khuyết tật dễ nhận biết.

b) Toa xe giường nằm phải có ít nhất một phòng ngủ dành cho người đi xe lăn.

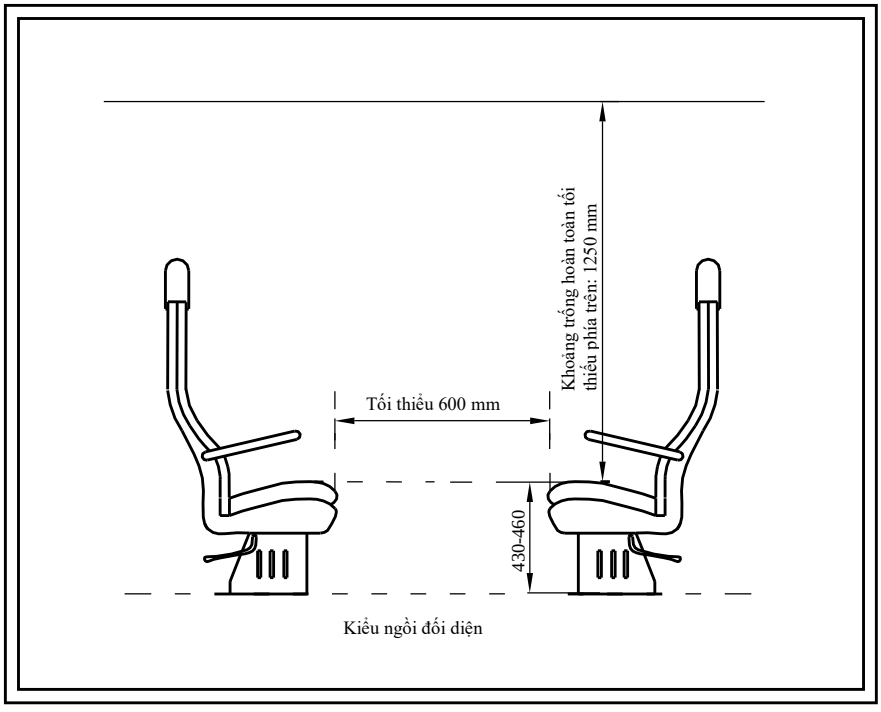
c) Ghế ngồi cho người khuyết tật không được dùng loại ghế lật hoặc ghế gập. Chiều rộng mặt ghế tối thiểu là 450 mm. Kích thước ghế và khoảng không gian giữa ghế trước và ghế sau phù hợp với hình 3, hình 4, hình 5.

d) Các tay ghế trên ghế ngồi cho người khuyết tật phải gập được để thuận lợi cho hành khách khuyết tật ra, vào chỗ ngồi.

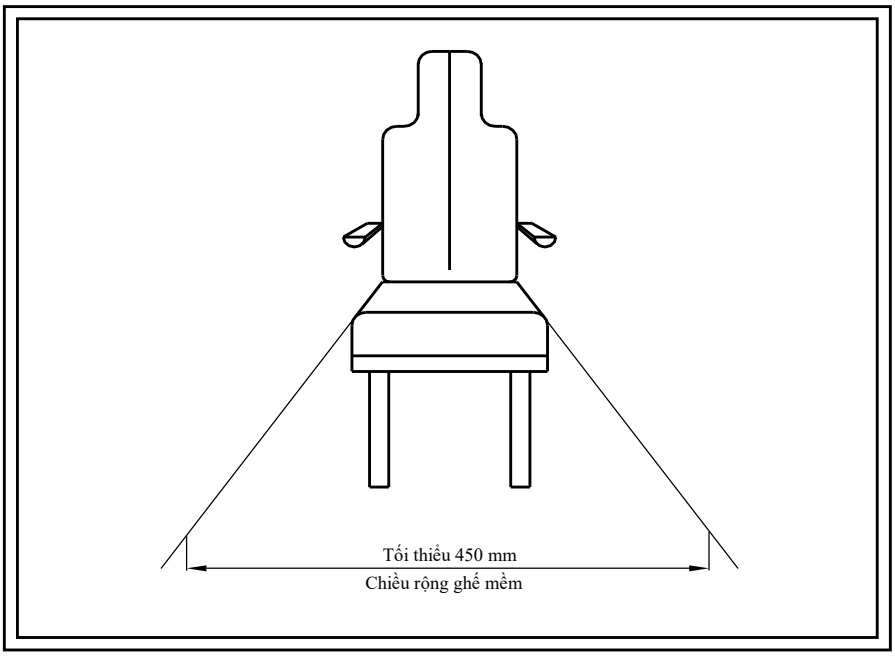
đ) Các thiết bị phục vụ được lắp đặt tại khu vực cho người khuyết tật phải có biển chỉ dẫn, được bố trí ở vị trí thuận lợi trong tầm với của hành khách khuyết tật.



Hình 3: Khoảng không gian của ghế loại đối diện qua bàn



Hình 4: Khoảng không gian của ghế loại đối diện



Hình 5: Chiều rộng của ghế

2.2.18.5.2 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 quy định ở trên;

- Có đai an toàn cho người đi xe lăn loại dây đai ngang thắt lưng, hai điểm neo đai cố định;

- Hệ thống neo giữ 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) Chỗ dành cho xe lăn phải có ký hiệu như Hình 2 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 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.

2.2.18.6 Buồng vệ sinh

2.2.18.6.1 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.

2.2.18.6.2 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.

2.2.18.6.3 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.

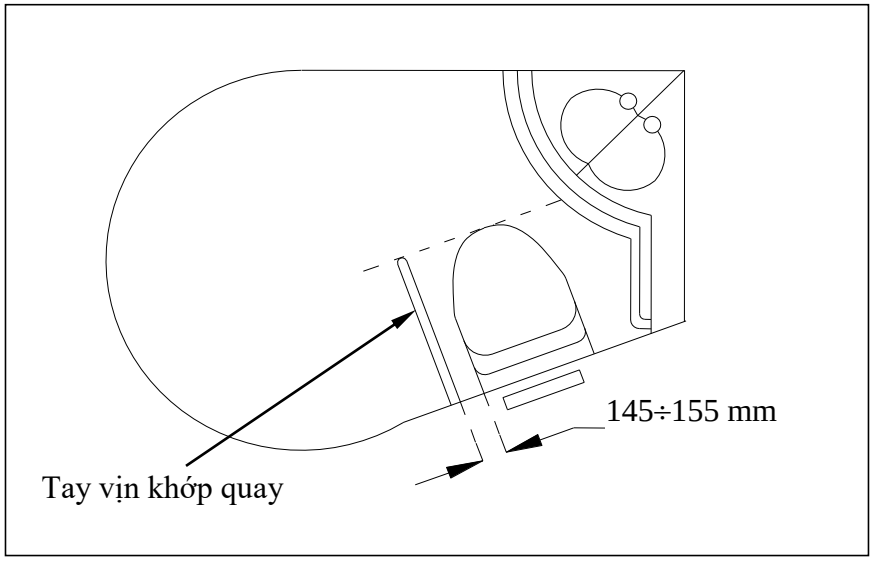
2.2.18.6.4 Đường viền bao trực tiếp xung quanh các nút ấn, công tắc điện điều khiển trong buồng vệ sinh phải có màu sắc tương phản với màu sắc chi tiết xung quanh.

2.2.18.6.5 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.

2.2.18.6.6 Chiều cao bề mặt bệ ngồi của thiết bị vệ sinh tự hoại dành cho người đi xe lăn từ 475 mm đến 485 mm tính từ sàn xe.

2.2.18.6.7 Vòi rửa và thiết bị sấy khô tay (nếu có) phải được lắp đặt ở vị trí thuận lợi bên cạnh thiết bị vệ sinh tự hoại để người đi xe lăn không phải di chuyển ra khỏi thiết bị vệ khi cần rửa tay. Tay vịn bên cạnh thiết bị vệ sinh tự hoại 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 6).

2.2.18.6.8 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 thiết bị vệ sinh tự hoại để người khuyết tật dễ dàng chuyển từ xe lăn sang bệ ngồi thiết bị vệ sinh tự hoại.



Hình 6: Sơ đồ bố trí thiết bị vệ sinh tự hoại và tay vịn khớp quay

2.2.18.6.9 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.

2.2.18.6.10 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^{o}. Trên lối đi của xe lăn phải bảo đảm không có bất kỳ chướng ngại vật nào cản trở.

2.2.18.7 Thiết bị thông tin liên lạc

2.2.18.7.1 Toa xe phải có các thiết bị thông tin liên lạc 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.

2.2.18.7.2 Thiết bị 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, điểm dừng tiếp theo.

b) Thông báo về sự sai lệch vượt quá 10 phút so với biểu đồ chạy tàu đã công bố.

c) Thông báo về tình trạng khẩn cấp trên tàu.

2.2.18.8 Thiết bị đưa xe lăn lên và xuống toa xe

2.2.18.8.1 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 lăn lên, xuống toa xe.

b) Bàn nâng và cầu dẫn đưa xe lăn lên xuống toa xe phải phù hợp các yêu cầu sau:

c) Tải trọng làm việc an toàn không nhỏ hơn 300 kg;

d) 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;

đ) Bàn nâng và cầu dẫn chỉ hoạt động khi toa xe dừng để đưa khách đi xe lăn lên xuống.

e) Bề mặt của bàn nâng hoặc cầu dẫn đưa xe lăn lên toa xe khách phải chế tạo bằng vật liệu chống trượt để bảo đảm an toàn cho hành khách.

2.2.18.8.2 Yêu cầu kỹ thuật đối với cầu dẫn

a) Toa xe lắp cầu dẫn hoạt động bằng nguồn năng lượng điện được điều khiển bởi người đi xe lăn 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.

2.2.18.8.3 Yêu cầu kỹ thuật 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 lớn hơn 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.

2.3 Yêu cầu kỹ thuật đối với toa xe đường sắt đô thị nhập khẩu mới

2.3.1 Ký hiệu kiểu loại toa xe

Toa xe đường sắt đô thị bao gồm các loại có ký hiệu như sau:

a) Mc: Toa xe động lực có buồng lái;

b) M: Toa xe động lực không có buồng lái;

c) Tc: Toa xe kéo theo có buồng lái;

d) T: Toa xe kéo theo không có buồng lái.

2.3.2 Điều kiện cung cấp điện

2.3.2.1 Tàu đường sắt đô thị sử dụng phương thức cấp điện: tiếp điện trên cao hoặc tiếp điện ray thứ ba.

2.3.2.2 Điện áp cấp điện

a) 1500 V DC, phạm vi dao động từ 1000 V DC đến 1800 V DC hoặc

b) 750 V DC, phạm vi dao động từ 500 V DC đến 900 V DC.

c) Tại những tuyến đường có kế hoạch khai thác chung với loại hình đường sắt điện khí hóa khác, nếu cần thiết có thể sử dụng điện áp xoay chiều.

2.3.3 Yêu cầu chung

2.3.3.1 Sai lệch giữa khối lượng cân được của toa xe khi ghép thành đoàn tàu ở trạng thái rỗng tải so với khối lượng thiết kế phải phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

2.3.3.2 Chênh lệch tải trọng trục, tải trọng bánh xe phải phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

2.3.3.3 Trong điều kiện trạng thái rỗng tải, trên đường thẳng phẳng khô ráo, điện áp cấp điện tương đương điện áp danh nghĩa, gia tốc khởi động trung bình của tàu phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất, trường hợp nhà sản xuất không quy định thì gia tốc khởi động trung bình tính theo thời gian ($\frac{v}{\Delta t}$) phải thỏa mãn giá trị sau:

a) Tốc độ từ 0 đến 40 km/h, không nhỏ hơn 0,83 m/s^2.

b) Tốc độ từ 0 đến 80 km/h, không nhỏ hơn 0,5 m/s^2.

Trong đó: v là tốc độ mục tiêu phải đạt được (40 km/h, 80km/h quy đổi ra [m/s]);

Δt là thời gian từ lúc bắt đầu tăng tốc đến lúc đạt tốc độ mục tiêu ([s]);

2.3.3.4 Trong điều kiện trạng thái đầy tải và rỗng tải, trên đường thẳng phẳng, khô ráo, giảm tốc hãm trung bình khi hãm từ tốc độ vận hành lớn nhất đến khi tàu dừng hẳn phải theo quy định của nhà sản xuất, trường hợp nhà sản xuất không quy định thì giảm tốc hãm trung bình tính theo thời gian ($\frac{v_{max}}{\Delta t}$) phải thỏa mãn giá trị sau:

a) Giảm tốc trung bình khi hãm thường không nhỏ hơn 0,98 m/s^2.

b) Giảm tốc trung bình khi hãm khẩn lớn không nhỏ hơn 1,2 m/s^2.

Trong đó: v_{max} là tốc độ vận hành lớn nhất (m/s);

Δt là thời gian từ lúc bắt đầu hãm đến lúc tàu dừng hoàn toàn;

2.3.3.5 Trị số độ ồn lớn nhất cho phép bên trong toa xe phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất, trường hợp nhà sản xuất không quy định thì áp dụng giá trị tại Bảng 4.

Bảng 4: Độ ồn lớn nhất cho phép bên trong toa xe

Đơn vị đo: dB

Vị trí đo	Trên mặt đất, cầu cạn	Trong đường ngầm
Buồng lái	77	80
Khoang hành khách	79	85

2.3.3.6 Khi tàu ở trạng thái đầy tải, mặt ray sạch, khô ráo, sức kéo của đoàn tàu phải đảm bảo yêu cầu sau:

a) Trường hợp mất đi ít nhất 1/4 động lực, tàu vẫn có khả năng khởi động tại vị trí có độ dốc lớn nhất trên đường và duy trì vận hành tới ga cuối;

b) Trường hợp tàu mất đi ít nhất 1/2 động lực, tàu vẫn có khả năng khởi động tại vị trí có độ dốc lớn nhất trên đường và tiếp tục chạy tới ga kế tiếp;

c) Tàu ở trạng thái rỗng tải phải có khả năng kéo hoặc đẩy được một tàu khác ở trạng thái đầy tải không có động lực trên độ dốc lớn nhất của tuyến tới ga kế tiếp.

2.3.3.7 Tàu phải có hệ thống bảo vệ chống trượt bánh xe, tính năng hoạt động của hệ thống phải phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

2.3.4 Thân toa xe

2.3.4.1 Thân toa xe, vỏ ngoài của tất cả các thiết bị lắp bên ngoài thân xe, cửa sổ, cửa ra vào, nắp che ở trạng thái hoạt động bình thường không bị thấm, dột nước vào bên trong.

2.3.4.2 Chiều cao sàn xe không được thấp hơn mặt ke ga. Chênh lệch chiều cao sàn xe với mặt ke ga phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất.

2.3.4.3 Phía trước đoàn tàu, hoặc giá chuyển hướng ở đầu đoàn tàu phải lắp tấm gạt chướng ngại vật có thể điều chỉnh được chiều cao, chiều cao từ mặt dưới tấm gạt chướng ngại vật đến mặt đỉnh ray phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất.

2.3.5 Buồng lái

2.3.5.1 Buồng lái được thiết kế phù hợp với nguyên lý công thái học đảm bảo lái tàu có thể dễ dàng quan sát rõ ràng tín hiệu và tình trạng đường phía trước. Bố trí các thiết bị, nút bấm chức năng, chỉ dẫn sử dụng và thông tin hiển thị phải rõ ràng đảm bảo cho lái tàu có thể dễ dàng quan sát và thao tác được.

2.3.5.2 Kính chắn gió phía trước buồng lái, kính bên là loại kính dán an toàn hoặc loại kính an toàn phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất. Kính chắn gió phía trước buồng lái phải có gạt nước mưa, tấm che nắng.

2.3.5.3 Đối với tàu có người lái, giữa buồng lái và khoang hành khách phải có cửa ngăn cách, chiều rộng cửa không nhỏ hơn 550 mm, chiều cao cửa không nhỏ hơn 1800 mm.

2.3.5.4 Ghế lái tàu phải là ghế mềm, lắp đặt chắc chắn, chiều cao có thể điều chỉnh được. Kích thước, vị trí lắp đặt ghế phải đủ không gian cần thiết để lái tàu có thể nhanh chóng rời khỏi ghế trong trường hợp khẩn cấp.

2.3.6 Khoang hành khách

2.3.6.1 Hai bên thành xe của khoang hành khách phải có cửa sổ, cửa hành khách. Kính cửa sổ tại các vị trí thoát hiểm phải là kính tôi an toàn.

2.3.6.2 Trong khoang hành khách phải bố trí đủ số lượng ghế ngồi, cột bám, tay vịn, đai vịn theo quy định của nhà sản xuất. Ghế ngồi, cột bám, tay vịn, đai vịn phải lắp đặt chắc chắn.

2.3.6.3 Khoang hành khách phải có đầy đủ đèn chiếu sáng, thiết bị chiếu sáng khẩn cấp. Độ rọi trung bình của đèn chiếu sáng không nhỏ hơn 200 lux, độ rọi nhỏ nhất của đèn đèn chiếu sáng không nhỏ hơn 150 lux. Độ rọi của thiết bị chiếu sáng khẩn cấp không nhỏ hơn 10 lux.

2.3.6.4 Khu vực cầu giao thông giữa hai toa xe phải được che kín, không bị thấm, dột nước vào bên trong, mặt sàn cầu giao thông phải bằng phẳng, chống trơn trượt.

2.3.6.5 Đối với toa xe có vị trí cho xe lăn, phải bố trí tay nắm vịn cho hành khách ngồi xe lăn đúng với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

2.3.7 Hệ thống cửa hành khách

2.3.7.1 Kích thước lưu thông của cửa hành khách khi mở hết hành trình có chiều rộng không nhỏ hơn 1300 mm và chiều cao không nhỏ hơn 1800 mm.

2.3.7.2 Cửa hành khách là loại cửa tự động, trạng thái đóng mở cửa phải hiển thị trên bàn điều khiển trên buồng lái để lái tàu nhận biết được.

2.3.7.3 Cửa phải đóng mở nhẹ nhàng linh hoạt, chức năng phát hiện vật cản phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất.

2.3.7.4 Cửa hành khách phải có liên khóa với hệ thống động lực để đảm bảo cửa không thể tự mở khi tàu chưa dừng hoàn toàn và tàu không thể chạy khi cửa chưa đóng hoàn toàn.

2.3.7.5 Tất cả các cửa hành khách phải mở thủ công được bằng thiết bị mở cửa khẩn cấp để thoát hiểm trong trường hợp sự cố. Quy trình thao tác mở cửa phải phù hợp tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

2.3.7.6 Mỗi bên thành xe phải có ít nhất một cửa hành khách có thể đóng, mở từ bên ngoài bằng chìa khóa chuyên dụng.

2.3.8 Móc nối

2.3.8.1 Kiểu loại móc nối

Móc nối sử dụng cho toa xe đường sắt đô thị có các kiểu loại sau:

a) Móc nối tự động là loại móc nối mà việc nối móc, kết nối khí nén, kết nối điện và/hoặc kết nối dữ liệu được thực hiện tự động.

b) Móc nối bán tự động là loại móc nối mà việc nối móc, kết nối khí nén được thực hiện tự động, kết nối điện và kết nối dữ liệu được thực hiện thủ công.

c) Móc nối cố định là móc nối liên kết cố định giữa các toa xe trong đoàn tàu, việc nối và ngắt móc phải thực hiện trong nhà xưởng bằng thiết bị chuyên dụng.

2.3.8.2 Kiểu loại móc nối lắp ở 2 đầu đoàn tàu và giữa các toa xe phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất.

2.3.8.3 Chiều cao móc nối và chênh lệch chiều cao móc nối ở 2 đầu đoàn tàu phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất.

2.3.8.4 Trên bàn điều khiển của lái tàu phải hiển thị thông tin về trạng thái kết nối của các móc nối tự động.

2.3.8.5 Các kết nối điện và/hoặc kết nối dữ liệu trên móc nối tự động phải đảm bảo chắc chắn, truyền tải điện, dữ liệu ổn định, liên tục. Các kết nối khí nén trên móc nối bán tự động phải đảm bảo chắc chắn, không có xì hở ở mức có thể cảm nhận được bằng trực quan.

2.3.9 Giá chuyển hướng

2.3.9.1 Biên dạng mặt lăn bánh xe, giang cách bánh xe phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất. Độ hở giữa mặt lăn bánh xe với dưỡng kiểm tra biên dạng không quá 0,5 mm.

2.3.9.2 Đường kính bánh xe và sai lệch về đường kính bánh xe trên cùng một trục, trên cùng một giá chuyển hướng phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất.

2.3.9.3 Vỏ túi khí lò xo không khí không bị rách thủng; van điều chỉnh độ cao, van chênh áp suất của lò xo không khí phải lắp đặt chắc chắn, hoạt động bình thường.

2.3.10 Hệ thống khí nén

2.3.10.1 Tàu phải được trang bị ít nhất hai (02) cụm máy nén khí. Hệ thống khí nén phải có thiết bị làm khô không khí, van điều chỉnh áp suất và van an toàn, áp suất làm việc của van điều chỉnh áp suất và van an toàn phải phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

2.3.10.2 Bình chứa khí nén phải đủ số lượng, thông số kỹ thuật và dung tích phải phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

2.3.11 Hệ thống hãm

2.3.11.1 Hệ thống hãm được điều khiển bằng máy tính với hai phương thức hãm điện và hãm khí nén, khi hãm thường, ưu tiên sử dụng hãm điện.

2.3.11.2 Hệ thống hãm phải có khả năng điều khiển độc lập hãm khí nén với hãm điện, năng lực hãm khí nén phải phù hợp bảo đảm cho tàu dừng an toàn trong trường hợp hãm điện gặp sự cố.

2.3.11.3 Việc chuyển đổi giữa hãm điện và hãm khí nén phải linh hoạt, êm dịu. Khi lực hãm điện không đủ, hãm khí nén phải bổ sung kịp thời phần lực hãm thiếu theo yêu cầu của tổng lực hãm đoàn tàu.

2.3.11.4 Hệ thống hãm phải có tính năng điều chỉnh được lực hãm theo trạng thái tải trọng.

2.3.11.5 Hệ thống hãm phải có chức năng hãm đỗ và hãm giữ phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

2.3.11.6 Hệ thống hãm phải đảm bảo giữ được tàu đầy tải không bị trôi trên đường có độ dốc lớn nhất của tuyến trong khoảng thời gian 5 phút.

2.3.11.7 Độ kín của hệ thống hãm khí nén phải phù hợp với yêu cầu sau:

a) Khi áp suất của hệ thống hãm khí nén đạt đến trị số định áp theo quy định của nhà sản xuất, lượng giảm áp không vượt quá 0,2 bar trong 5 phút.

b) Ở chế độ hãm thường hoàn toàn áp suất của xi lanh hãm và bình khí nén phụ không được giảm quá 0,1 bar trong 3 phút.

2.3.12 Hệ thống điện

2.3.12.1 Điện áp thử điện trở cách điện các thiết bị và mạch điện kết nối các thiết bị phải phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất. Trường hợp nhà sản xuất không quy định thì giá trị điện trở cách điện đo ở điện áp 500 V DC không nhỏ hơn các giá trị sau:

a) 5 MΩ đối với thiết bị có điện áp định mức ≥ 300 V DC

b) 1 MΩ đối với thiết bị có điện áp định mức < 300 V DC

2.3.12.2 Mạch điện cấp điện cho động cơ điện kéo và các thiết bị phụ trợ phải được thử nghiệm chịu điện áp với điện áp không nhỏ hơn 85% điện áp thử nghiệm thấp nhất của thiết bị lắp trong mạch điện.

2.3.12.3 Các thiết bị điện phải được tiếp đất hoặc bảo vệ chống giật bằng phương pháp phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

2.3.12.4 Bộ tiếp điện phải lắp đặt chắc chắn, đảm bảo duy trì cấp điện liên tục, không phát sinh tia lửa điện bất thường gây hư hại cho thiết bị trong quá trình lấy điện.

2.3.12.5 Tàu sử dụng cần tiếp điện trên cao phải lắp thiết bị chống sét.

2.3.12.6 Ắc quy

a) Số lượng, kiểu loại, thông số kỹ thuật của ắc quy phải phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

b) Ắc quy phải được lắp đặt chắc chắn, vỏ bảo vệ không bị nứt vỡ gây rò rỉ chất điện phân.

c) Khi nguồn cấp điện từ bên ngoài bị ngắt, ắc quy trên tàu đảm bảo cấp điện đủ cho 01 lần đóng mở cửa, chiếu sáng khẩn cấp, đèn tín hiệu, chiếu sáng bên ngoài, các thiết bị liên lạc khẩn cấp, loa phát thanh, hệ thống thông gió khẩn cấp (nếu có) trong thời gian không nhỏ hơn 45 phút đối với tuyến có đường ngầm và không nhỏ hơn 30 phút đối với tuyến chạy hoàn toàn trên mặt đất.

2.3.12.7 Các mối nối đầu cáp điện phải chắc chắn và dẫn điện tốt, đầu cáp điện phải được ký hiệu rõ ràng.

2.3.13 Hệ thống thông gió và ĐHKK

2.3.13.1 Hệ thống ĐHKK phải được điều khiển tập trung, đồng bộ, trình tự khởi động thiết bị theo tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

2.3.13.2 Lưu lượng khí tươi cấp cho mỗi hành khách tính theo số hành khách danh nghĩa phải không thấp hơn 10 m^3/h.

2.3.13.3 Nhiệt độ trung bình, chênh lệch nhiệt độ tại các cửa gió làm mát, tốc độ gió trung bình trong khoang hành khách phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất. Trường hợp nhà sản xuất không quy định thì áp dụng giá trị sau:

a) Nhiệt độ trung bình từ 24^{o}C đến 28^{o}C;

b) Chênh lệch nhiệt độ tại các cửa gió làm mát không quá 2^{o}C;

c) Tốc độ gió trung bình không lớn hơn 0,3 m/s.

2.3.13.4 Đối với đoàn tàu không có hệ thống thông gió khẩn cấp, khi nguồn cấp điện từ bên ngoài bị ngắt, phải có biện pháp thông gió tự nhiên, kết hợp quy trình xử lý sự cố, sơ tán hành khách phù hợp để đảm bảo an toàn cho hành khách

2.3.14 Thiết bị an toàn

2.3.14.1 Bàn điều khiển trong buồng lái phải có còi, thiết bị dừng tàu khẩn cấp và thiết bị chống ngủ gật.

2.3.14.2 Phía trước đoàn tàu phải có đèn chiếu sáng, phía đuôi tàu phải có đèn tín hiệu màu đỏ hiển thị đủ để nhìn thấy được bằng mắt trong khoảng cách hãm của đoàn tàu.

2.3.14.3 Trong toa xe phải có các biển báo gồm biển chỉ dẫn thiết bị mở cửa khẩn cấp, chỉ dẫn vị trí để bình chữa cháy, cửa thoát hiểm; các khu vực mang điện áp cao phải có biển cảnh báo, hướng dẫn thao tác an toàn.

2.3.14.4 Khoang hành khách phải được trang bị bình chữa cháy còn thời hạn sử dụng. Chủng loại, số lượng bình chữa cháy phải đúng với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất. Vị trí đặt bình chữa cháy phải dễ quan sát và dễ lấy.

2.3.14.5 Toa xe dùng cửa sổ làm cửa thoát hiểm phải được trang bị búa thoát hiểm, số lượng búa thoát hiểm, vị trí đặt búa phải phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

2.3.15 Hệ thống phát thanh, thông tin hành khách và liên lạc trên tàu

2.3.15.1 Trong buồng lái phải có thiết bị liên lạc giữa lái tàu và trung tâm điều hành, tại mỗi toa xe phải có thiết bị liên lạc giữa hành khách với lái tàu.

2.3.15.2 Phía trước buồng lái ở hai đầu tàu phải có bảng hiển thị hướng tàu chạy.

2.3.15.3 Trên tàu phải có hệ thống phát thanh báo ga sắp đến, bảng hiển thị sơ đồ tuyến đường và thông tin hướng dẫn hành khách lên xuống tàu.

2.3.15.4 Trong khoang hành khách phải có nút báo động và thiết bị liên lạc để hành khách sử dụng trong trường hợp khẩn cấp.

2.3.16 Hệ thống điều khiển chạy tàu

2.3.16.1 Hệ thống điều khiển chạy tàu phải có tính năng phòng vệ tự động, đảm bảo sự an toàn vận hành của tàu. Chức năng phòng vệ ở các chế độ lái phải hoạt động đúng với tài liệu kỹ thuật của nhà sản sản xuất.

2.3.16.2 Hệ thống điều khiển chạy tàu phải có tính năng vận hành tàu tự động cho phép tự động kiểm soát tốc độ theo biểu đồ chạy tàu, dừng tàu chính xác và tự động mở cửa tại các ga.

2.3.16.3 Hệ thống điều khiển chạy tàu phải có chức năng giám sát tàu tự động. Chức năng giám sát tự động phải đảm bảo xác định vị trí, tốc độ của đoàn tàu theo thời gian thực và hoạt động đúng với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

3 Quy định kiểm tra

3.1 Hình thức kiểm tra

Phương tiện sản xuất lắp ráp và nhập khẩu mới được kiểm tra theo các hình thức sau:

3.1.1 Kiểm tra đơn chiếc

Nội dung kiểm tra được thực hiện đối với từng phương tiện trong loạt sản xuất, lắp ráp, nhập khẩu. Các nội dung kiểm tra đơn chiếc được ký hiệu là “KT” trong Bảng 5, Bảng 6.

3.1.2 Kiểm tra mẫu điển hình

Việc kiểm tra được thực hiện đối với 01 phương tiện đại diện trong loạt sản xuất, lắp ráp, nhập khẩu. Các nội dung kiểm tra mẫu điển hình được ký hiệu là “KT1” trong Bảng 5, Bảng 6.

3.1.3 Xem xét hồ sơ thử nghiệm đơn chiếc

Việc xem xét hồ sơ, tài liệu kỹ thuật, báo cáo thử nghiệm của nhà sản xuất đối với từng phương tiện trong loạt sản xuất, lắp ráp, nhập khẩu để đánh giá sự phù hợp của phương tiện với quy định kỹ thuật Quy chuẩn này. Các nội dung xem xét hồ sơ thử nghiệm đơn chiếc được ký hiệu là “HS” trong Bảng 5, Bảng 6.

3.1.4 Xem xét hồ sơ thử nghiệm mẫu điển hình

Việc xem xét hồ sơ, tài liệu kỹ thuật, báo cáo thử nghiệm của nhà sản xuất đối với 01 phương tiện đại diện trong loạt sản xuất, lắp ráp, nhập khẩu để đánh giá sự phù hợp của phương tiện với quy định kỹ thuật của Quy chuẩn này. Các nội dung xem xét hồ sơ thử nghiệm mẫu điển hình được ký hiệu là “HS1” trong Bảng 5, Bảng 6.

3.1.5 Chứng kiến thử nghiệm đơn chiếc

Phương thức kiểm tra được thực hiện đối với từng phương tiện trong loạt sản xuất, lắp ráp, nhập khẩu thông qua quan sát, ghi lại kết quả thử nghiệm trên thiết bị của nhà sản xuất để đánh giá sự phù hợp của phương tiện với yêu cầu của quy chuẩn này. Các nội dung chứng kiến thử nghiệm đơn chiếc được ký hiệu là “CK” trong Bảng 5, Bảng 6.

3.1.6 Chứng kiến thử nghiệm mẫu điển hình

Phương thức kiểm tra được thực hiện đối với 01 phương tiện đại diện trong loạt sản xuất, lắp ráp, nhập khẩu thông qua quan sát, ghi lại kết quả thử nghiệm trên thiết bị của nhà sản xuất để đánh giá sự phù hợp của phương tiện với yêu cầu của quy chuẩn này. Các nội dung chứng kiến thử nghiệm mẫu điển hình được ký hiệu là "CK1" trong Bảng 5, Bảng 6.

3.2 Nội dung kiểm tra đối với phương tiện chạy trên đường sắt quốc gia, đường sắt chuyên dùng

Toa xe chạy trên đường sắt quốc gia, đường sắt chuyên dùng và PTCD phải được kiểm tra các nội dung theo quy định tại Bảng 5.

Bảng 5: Nội dung kiểm tra toa xe, PTCD

STT	Nội dung kiểm tra	Hình thức kiểm tra (1)				Yêu cầu
		Sản xuất lắp ráp		Nhập khẩu		
		TXK	TXH, PTCD	TXK	TXH, PTCD	
1	**Thông qua khổ giới hạn**	CK1	CK1	HS1	HS1	Phù hợp với 2.1.2
2	**Thông qua đường cong**	KT	KT	KT	KT	Phù hợp với 2.1.3
3	**Chỉ tiêu động lực học**	HS1	HS1	HS1	HS1	Phù hợp với 2.2.1
4	**Khối lượng toa xe**	CK1	CK1	HS1	HS1	Phương pháp kiểm tra theo phụ lục E, yêu cầu Phù hợp với 2.2.2
5	**Thân toa xe**					
5.1	Kích thước toa xe	KT	KT	-	-	Phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
5.2	Trạng thái lắp đặt các bộ phận, chi tiết	KT	KT	KT	KT	Các mối ghép phải chắc chắn
5.3	Độ kín nước thân xe	CK	CK	HS	HS	Phù hợp với 2.2.3.2
5.4	Độ nghiêng lệch thân xe	KT	KT(2)	KT	KT(2)	Phù hợp với 2.2.3.3
5.5	Khe hở bàn trượt	KT	KT	KT	KT	Phù hợp với 2.2.3.4
5.6	Thử phát hiện khuyết tật mối hàn bằng phương pháp không phá hủy	HS	HS	HS	HS	Phù hợp với 2.2.3.5
6	**Móc nối, đỡ đấm**					
6.1	Kiểu loại móc nối, đỡ đấm	KT	KT	KT	KT	Phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
6.2	Cơ cấu đóng, mở lưỡi móc	KT	KT	KT	KT	Tác dụng ổn định, linh hoạt
6.3	Cơ cấu chống tự mở móc	KT	KT	KT	KT	Hoạt động bình thường

STT	Nội dung kiểm tra	Hình thức kiểm tra (1)				Yêu cầu
		Sản xuất lắp ráp		Nhập khẩu		
		TXK	TXH, PTCD	TXK	TXH, PTCD	
6.4	Chiều cao móc nối và chênh lệch chiều cao móc nối	KT	KT	KT	KT	Phù hợp với 2.2.4
6.5	Khoảng hở giữa thân móc nối với bệ xung kích phải	KT	KT	KT	KT	Phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
7	**Cửa toa xe**					
7.1	Kiểu loại kính an toàn	HS	-	HS	-	Phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
7.2	Yêu cầu kỹ thuật của hệ thống cửa	KT	KT	KT	KT	Phù hợp với 2.2.5.1, 2.2.5.2, 2.2.5.4, 2.2.5.5
8	**Thiết bị bên trong toa xe khách**	KT	-	KT	-	Phù hợp với 2.2.6
9	**Thiết bị bên ngoài toa xe**					
9.1	Khung che gió đầu xe, cầu giao thông	KT	-	KT	-	Lắp đặt chắc chắn, phù hợp với 2.2.7.1 a
9.2	Thang hoặc quai móc thang ở thành ngoài đầu toa xe khách	KT	-	KT	-	Lắp đặt chắc chắn
9.3	Bệ ky xe, tai móc cẩu	KT	KT	KT	KT	Phù hợp với 2.2.7.1 c
9.4	Bậc lên xuống, tay vịn	KT	KT	KT	KT	Lắp đặt chắc chắn, đủ số lượng theo tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
9.5	Cầu thang, lan can, bệ đứng tại khu vực nắp đôm của toa xe xi-tec.	-	KT	-	KT	Đủ số lượng, lắp đặt chắc chắn và phù hợp với 2.2.7.2
9.6	Cơ cấu khóa định vị công-ten-nơ của toa xe chở công-ten-nơ	-	KT	-	KT	Lắp đặt chắc chắn, đủ số lượng phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
10	**Giá chuyển hướng**					
10.1	Kiểu loại giá chuyển hướng	KT	KT	KT	KT	Phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
10.2	Biên dạng mặt lăn bánh xe	KT	KT	KT	KT	Phù hợp với 2.2.8.3
10.3	Giang cách bánh xe	KT	KT	KT	KT	Phù hợp với 2.2.8.3
10.4	Đường kính bánh xe	KT	KT	KT	KT	Phù hợp với 2.2.8.4
10.5	Van điều chỉnh độ cao, van chênh áp lò xo không khí	KT	-	KT	-	Lắp đặt chắc chắn, hoạt động bình thường
10.6	Giảm chấn thủy lực	KT	-	KT	-	Phù hợp với 2.2.8.5
10.7	Vỏ túi khí lò xo không khí	KT	-	KT	-	Không bị rách thủng
11	**Hệ thống hãm**					

STT	Nội dung kiểm tra	Hình thức kiểm tra (1)				Yêu cầu
		Sản xuất lắp ráp		Nhập khẩu		
		TXK	TXH, PTCD	TXK	TXH, PTCD	
11.1	Trạng thái lắp đặt các bộ phận chi tiết của hệ thống hãm	KT	KT	KT	KT	Phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
11.2	Hãm tay	KT	KT	KT	KT	Hoạt động bình thường
11.3	Kích thước bệ đứng hãm tay	-	KT	-	KT	Phù hợp với 2.2.9.7
11.4	Quang treo/xích/cáp an toàn của xà mang guốc hãm, suốt hãm	KT	KT	KT	KT	Đủ số lượng, lắp đặt chắc chắn
11.5	Van hãm khẩn cấp và đồng hồ áp suất	KT	KT(4)	KT	KT(4)	Phù hợp với 2.2.9.5
11.6	Các ống mềm nối từ thân toa xe tới giá chuyển hướng	KT	KT	KT	KT	Lắp đặt chắc chắn, đủ khoảng hở với các chi tiết xung quanh
11.7	Kiểm tra tính năng hãm trên thiết bị thử hãm chuyên dùng	KT	KT	KT	KT	Phù hợp với quy định tại Phụ lục A
12	**Hệ thống thông gió, ĐHKK**					
12.1	Lưu lượng khí tươi	KT	KT	KT	KT	Kiểm tra theo Phụ lục C, phù hợp với 2.2.10.1
12.2	Nhiệt độ trung bình, chênh lệch nhiệt độ tại cửa gió làm mát, tốc độ gió trung bình	KT	KT	KT	KT	Kiểm tra theo Phụ lục C. Yêu cầu phù hợp với 2.2.10.2
13	**Độ ồn bên trong toa xe khách**	KT1	-	KT1	-	Kiểm tra theo phương pháp quy định tại Phụ Lục D, Phù hợp với 2.2.11
14	**Yêu cầu phòng cháy**	KT	-	KT	-	Phù hợp với 2.2.12.1
15	**Yêu cầu thoát hiểm**					
15.1	Cửa thoát hiểm	KT	-	KT	-	Phù hợp với 2.2.12.2.1
15.2	Kiểu loại kính an toàn	HS	-	HS	-	Phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
15.3	Búa thoát hiểm	KT	-	KT	-	Phù hợp với 2.2.12.2.2
16	**Yêu cầu bảo vệ môi trường**					
16.1	Yêu cầu về bảo vệ môi trường của thiết bị vệ sinh tự hoại	HS	-	HS	-	Phù hợp với 2.2.13.2
16.2	Trạng thái lắp đặt của thiết bị vệ sinh tự hoại	KT	-	KT	-	Phù hợp với 2.2.13.3
17	**Hệ thống điện**					
17.1	Thiết bị kết nối với nguồn điện cấp bên ngoài	KT	KT	KT	KT	Lắp đặt chắc chắn, hoạt động bình thường

STT	Nội dung kiểm tra	Hình thức kiểm tra (1)				Yêu cầu
		Sản xuất lắp ráp		Nhập khẩu		
		TXK	TXH, PTCD	TXK	TXH, PTCD	
17.2	Điện trở cách điện	KT	KT(3)	KT	KT(3)	Phù hợp với 2.2.14.2
18	**Thiết bị phát thanh thông tin hành khách**	KT	-	KT	-	Phù hợp với 2.2.15
19	**Độ rọi của đèn chiếu sáng bên trong toa xe**	KT1	-	KT1	-	Kiểm tra theo phương pháp quy định tại Phụ lục B. Độ rọi của đèn chiếu sáng phải phù hợp với 2.2.16
20	**Hệ thống cấp nước, thoát nước**					
20.1	Hệ thống đường ống, két nước, van xả đáy;	KT	-	KT	-	Phù hợp với 2.2.17
20.2	Các khoá, vòi nước, bơm nước trong hệ thống cấp nước.	KT	-	KT	-	Hoạt động bình thường
21	**Yêu cầu đối với toa xe tiếp cận cho người khuyết tật**					
21.1	Cửa toa xe	KT	-	KT	-	Phù hợp với 2.2.18.1
21.2	Bậc lên xuống toa xe	KT	-	KT	-	Phù hợp với 2.2.18.2
21.3	Sàn toa xe	KT	-	KT	-	Phù hợp với 2.2.18.3
21.4	Tay vịn, tay nắm	KT	-	KT	-	Phù hợp với 2.2.18.4
21.5	Chỗ ngồi cho người khuyết tật, chỗ dành cho xe lăn	KT	-	KT	-	Phù hợp với 2.2.18.5
21.6	Buồng vệ sinh	KT	-	KT	-	Phù hợp với 2.2.18.6
21.7	Thiết bị thông tin liên lạc	KT	-	KT	-	Phù hợp với 2.2.18.7
21.8	Thiết bị đưa xe lăn lên và xuống toa xe	KT	-	KT	-	Phù hợp với 2.2.18.8
22	**Chạy thử**	KT	KT	KT	KT	Quãng đường thử không nhỏ hơn 100 km, tốc độ chạy phù hợp với tốc độ cho phép của tuyến đường. Trong quá trình chạy thử kiểm tra các nội dung từ 22.1 đến 22.4 trong bảng này
22.1	Tác dụng hãm của hệ thống hãm	KT	KT	KT	KT	Hoạt động bình thường, có tác dụng hãm
22.2	Nhiệt độ hộp trục	KT	KT	KT	KT	Không có hiện tượng sinh nhiệt bất thường phù hợp với quy định của nhà sản xuất.
22.3	Trạng thái liên kết của các mối ghép bu lông	KT	KT	KT	KT	Chắc chắn, không long lỏng

STT	Nội dung kiểm tra	Hình thức kiểm tra (1)				Yêu cầu
		Sản xuất lắp ráp		Nhập khẩu		
		TXK	TXH, PTCD	TXK	TXH, PTCD	
22.4	Các hệ thống, thiết bị khác	KT	KT	KT	KT	Không phát sinh hư hỏng, biến dạng bất thường
23	**Kiểm tra báo cáo thử nghiệm vận dụng đối với toa xe kiểu loại mới**	HS1	HS1	HS1	HS1	Phù hợp với 2.1.4

Ghi chú:
(1): Các nội dung kiểm tra có hình thức kiểm tra "-" có nghĩa là không áp dụng.
(2): Chỉ thực hiện đối với toa xe hàng có kết cấu mui kín (toa xe có mui, toa xe trưởng tàu, toa xe đông lạnh, xe chở ô tô...)
(3): Chỉ thực hiện đối với toa xe hàng có lắp thiết bị điện.
(4): Chỉ thực hiện đối với toa xe hàng có lắp van hãm khẩn cấp.

3.3 Nội dung kiểm tra toa xe đường sắt đô thị nhập khẩu mới

Toa xe đường sắt đô thị nhập khẩu mới phải được kiểm tra các nội dung theo quy định tại Bảng 6.

Bảng 6: Nội dung kiểm tra toa xe đường sắt đô thị nhập khẩu mới

STT	Nội dung kiểm tra	Hình thức kiểm tra	Yêu cầu
Kiểm tra toa xe ở trạng thái tĩnh			
1	**Thông qua khổ giới hạn**	HS1	Phù hợp với 2.1.2
2	**Khối lượng toa xe và tải trọng trục, tải trọng bánh xe**		
2.1	Khối lượng toa xe	HS1	Phương pháp xác định theo Phụ lục E, yêu cầu phù hợp với 2.3.3.1
2.2	Tải trọng trục	HS1	Phương pháp xác định theo Phụ lục E, yêu cầu phù hợp với 2.3.3.2
2.3	Tải trọng bánh xe	HS1	Phương pháp xác định theo Phụ lục E, yêu cầu phù hợp với 2.3.3.2
3	**Độ kín nước thân xe**	HS	Phù hợp với 2.3.4.1
4	**Thân toa xe**		
4.1	Chiều cao sàn xe	KT	Phù hợp với 2.3.4.2
4.2	Chiều cao tấm gạt chướng ngại vật đến mặt đỉnh ray	KT	Phù hợp với 2.3.4.3
5	**Buồng lái**		
5.1	Bố trí các thiết bị, nút bấm chức năng trên bàn điều khiển	KT	Phù hợp với 2.3.5.1
5.2	Kiểu loại kính trong buồng lái	HS	Phù hợp với 2.3.5.2

STT	Nội dung kiểm tra	Hình thức kiểm tra	Yêu cầu
5.3	Tình trạng kính trước buồng lái	KT	Lắp đặt chắc chắn, kín khít, không nứt vỡ gây ảnh hưởng tầm nhìn lái tàu.
5.4	Gạt nước mưa, tấm che nắng	KT	Đủ số lượng theo tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất, hoạt động bình thường
5.5	Cửa ngăn cách giữa khoang hành khách và buồng lái	KT	Phù hợp với 2.3.5.3
5.6	Ghế lái tàu	KT	Phù hợp với 2.3.5.4
6	**Khoang hành khách**		
6.1	Kiểu loại kính cửa sổ, cửa hành khách	HS	Phù hợp với 2.3.6.1
6.2	Tình trạng kính cửa sổ, kính cửa hành khách	KT	Lắp đặt chắc chắn, không nứt vỡ thấm nước
6.3	Ghế hành khách, cột bám, tay vịn, đai vịn	KT	Đủ số lượng, lắp đặt chắc chắn
6.4	Độ rọi đèn chiếu sáng bên trong toa xe, thiết bị chiếu sáng khẩn cấp	KT	Kiểm tra theo phương pháp quy định tại Phụ lục B. Yêu cầu độ rọi đèn phải phù hợp với 2.3.6.3
6.5	Cầu giao thông giữa hai toa xe	KT	Phù hợp với 2.3.6.4
6.6	Vị trí dành cho hành khách đi xe lăn	KT	Tay nắm, tay vịn đầy đủ, lắp đặt chắc chắn phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
7	**Hệ thống cửa hành khách**		
7.1	Kích thước lưu thông khi mở hết hành trình (chiều cao x chiều rộng)	KT	Không nhỏ hơn 1800 x1300 mm
7.2	Hiển thị trạng thái đóng/mở và sự cố của cửa hành khách trên bàn điều khiển của lái tàu	KT	Hiển thị đầy đủ rõ ràng
7.3	Chức năng phát hiện vật cản của cửa hành khách	KT	Hoạt động bình thường
7.4	Hoạt động của thiết bị mở cửa khẩn cấp bên trong toa xe	KT	Phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
7.5	Hoạt động của thiết bị mở cửa khẩn cấp từ bên ngoài toa xe	KT	Phù hợp với 2.3.7.6
8	**Móc nối**		
8.1	Kiểu loại móc nối	KT	Phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
8.2	Chiều cao móc nối và chênh lệch chiều cao móc nối 2 toa xe đầu đoàn tàu	KT	Phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
8.3	Kết nối khí nén, kết nối điện, kết nối dữ liệu trên móc nối (nếu có)	KT	Phù hợp với 2.3.8.5
9	**Giá chuyển hướng**		
9.1	Biên dạng mặt lăn	KT	Phù hợp với 2.3.9.1
9.2	Trạng thái lắp đặt thiết bị hãm, hệ thống treo, động cơ điện kéo, hộp giảm tốc, thiết bị bôi trơn gờ bánh xe (nếu có)	KT	Lắp đặt chắc chắn

STT	Nội dung kiểm tra	Hình thức kiểm tra	Yêu cầu
9.3	Đường kính bánh xe và sai lệch về đường kính bánh xe trên cùng một trục, một giá chuyển hưởng	KT	Phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
9.4	Giang cách bánh xe	KT	Phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
9.5	Van chênh áp, van điều chỉnh độ cao lò xo không khí	KT	Lắp đặt chắc chắn, hoạt động bình thường
10	**Hệ thống khí nén**		
10.1	Thời gian nạp từ 0 bar lên áp suất làm việc của bình chứa khí nén chính	KT	Phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
10.2	Hoạt động của các van điều áp, van an toàn	KT	Hoạt động bình thường, đúng tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
11	**Hệ thống hãm**		
11.1	Tính năng hãm đỗ, hãm giữ	KT	Phù hợp với 2.3.11.5
11.2	Áp suất xi lanh hãm khi hãm thường, hãm khẩn	KT	Phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
11.3	Độ kín của hệ thống hãm khí nén	KT	Phù hợp với 2.3.11.7
12	**Hệ thống điện**		
12.1	Điện trở cách điện các mạch điện	HS	Phù hợp với 2.3.12.1
12.2	Thử nghiệm khả năng chịu điện áp	HS	Phù hợp với 2.3.12.2
12.3	Bảo vệ chống giật thiết bị điện	HS	Phù hợp với 2.3.12.3
12.4	Ắc quy		
	Số lượng, kiểu loại, thông số kỹ thuật	KT	Phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Trái thái lắp đặt	KT	Phù hợp với 2.3.12.6 b
	Cấp điện trong trường hợp khẩn cấp	KT	Phù hợp với 2.3.12.6 c
12.5	Trạng thái đấu nối dây cáp điện trong các tủ thiết bị điện trên tàu	KT	Lắp đặt chắc chắn
13	**Hệ thống thông gió và ĐHKK**		
13.1	Kiểm tra vận hành	KT	Phù hợp với 2.3.13.1
13.2	Lưu lượng khí tươi cấp cho hành khách	KT	Phù hợp với 2.3.13.2
13.3	Nhiệt độ trung bình, chênh lệch nhiệt độ tại cửa gió làm mát, tốc độ gió trung bình	KT	Kiểm tra theo Phụ lục C. Yêu cầu phù hợp với 2.3.13.3
14	**Thiết bị an toàn**		
14.1	Thiết bị dừng tàu khẩn cấp và thiết bị chống ngủ gật	KT	Hoạt động bình thường, tính năng phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
14.2	Còi trên toa xe có buồng lái	KT	Hoạt động bình thường
14.3	Đèn chiếu sáng phía trước	KT	Hoạt động bình thường
14.4	Đèn tín hiệu đuôi tàu	KT	Ánh sáng đỏ, hiển thị đủ để nhìn thấy được bằng mắt

STT	Nội dung kiểm tra	Hình thức kiểm tra	Yêu cầu
			trong khoảng cách hãm an toàn theo quy định của nhà sản xuất
14.5	Biển chỉ dẫn thiết bị mở cửa khẩn cấp, thiết bị chữa cháy, cảnh báo điện áp cao và hướng dẫn thao tác trong tủ điện	KT	Đủ số lượng, chỉ dẫn rõ ràng
14.6	Bình chữa cháy trong buồng lái và khoang hành khách	KT	Đủ số lượng, còn hạn sử dụng
14.7	Thiết bị cảnh báo cháy/khói(nếu có)	KT	Hoạt động bình thường
15	**Hệ thống phát thanh, thông tin hành khách và liên lạc trên tàu**		
15.1	Thiết bị liên lạc giữa lái tàu với trung tâm điều hành chạy tàu.	KT	Hoạt động bình thường
15.2	Thiết bị liên lạc giữa hành khách với lái tàu trong trường hợp khẩn cấp.	KT	-Hoạt động bình thường, âm thanh liên lạc rõ ràng, thể hiện được toa xe đang kết nối. - Số lượng thiết bị, vị trí lắp đặt đúng với tài liệu kỹ thuật của nhà sản uất
15.3	Bảng hiển thị hướng tàu chạy phía trước đoàn tàu	KT	Hoạt động bình thường, hiển thị đúng hướng tàu chạy
15.4	Bảng hiển thị sơ đồ tuyến; phát thanh thông tin ga sắp đến, thông tin hướng dẫn hành khách lên xuống tàu.	KT	Thông báo, hiển thị chính xác thông tin về ga sắp đến và bên cửa mở.
Kiểm tra vận hành trên đường			
16	Tính năng liên khóa của hệ thống cửa	KT	Phù hợp với 2.3.7.4
17	**Bộ tiếp điện**	KT	Phù hợp với
17.1	**Trạng thái lắp đặt**	KT	Lắp đặt chắc chắn
17.2	**Tình trạng tiếp điện**	KT	- Trong quá trình chạy thử tiếp xúc tốt không gây gián đoạn cấp điện; - Sau khi dừng tàu và ngắt điện kiểm tra bề mặt tiếp xúc của thiết bị lấy điện đảm bảo yêu cầu: mòn đều, không hư hỏng bất thường
18	Gia tốc khởi động trung bình	CK1	Phù hợp với 2.3.3.3
19	**Hệ thống hãm**		
19.1	Tính năng điều khiển độc lập hãm khí nén và hãm điện	KT	Phù hợp với 2.3.11.2
19.2	Tính năng điều khiển phối hợp giữa hãm khí nén và hãm điện	KT	Phù hợp với 2.3.11.3
19.3	Giảm tốc hãm trung bình	CK1	Phù hợp với 2.3.3.4
19.4	Tính năng hãm giữ tàu không bị trôi trên dốc	KT1	Phù hợp với 2.3.11.6
20	**Hệ thống chống trượt bánh xe**	CK1	Hoạt động bình thường.
21	**Độ ồn bên trong toa xe**		

STT	Nội dung kiểm tra	Hình thức kiểm tra	Yêu cầu
21.1	Trong buồng lái	KT1	Kiểm tra theo phương pháp quy định tại Phụ Lục D, yêu cầu phù hợp với 2.3.3.5
21.2	Trong khoang hành khách	KT1	
22	**Thông qua đường cong**	KT1	Thông qua được đường cong có bán kính nhỏ nhất trên tuyến
23	**Vận hành tàu khi hệ thống động lực gặp sự cố**	KT1	Phù hợp với 2.3.3.6
24	**Kiểm tra hệ thống điều khiển chạy tàu**		
24.1	Tính năng phòng vệ tàu tự động	KT	Tính năng bảo vệ quá tốc độ và bảo vệ vi phạm tín hiệu dừng tàu ở các chế độ lái phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.
24.2	Tính năng vận hành tàu tự động		
	Khả năng tăng tốc, hãm, duy trì tốc độ	KT	Tính năng vận hành tàu tự động ở các chế độ lái phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Tính năng điều khiển đóng mở cửa khi tàu dừng đỗ, khởi hành	KT	
	Độ chính xác dừng tàu	KT	
24.3	Tính năng giám sát tự động theo thời gian thực		
	Truyền tải thông tin về vị trí, tốc độ tàu theo thời gian thực.	KT	Các thông tin được truyền tải phải phù hợp với tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất. Thông tin phải được truyền tải đầy đủ về OCC theo thời gian thực.
25	**Kiểm tra báo cáo thử nghiệm vận dụng đối với toa xe đường sắt đô thị kiểu loại mới.**	HS1	Phù hợp với 2.1.4

4 Quy định về quản lý

4.1. Phương tiện sản xuất, lắp ráp, nhập khẩu mới phải thỏa mãn yêu cầu kỹ thuật của Quy chuẩn này. Cơ quan kiểm tra thực hiện kiểm tra theo quy định tại Điều 3 của quy chuẩn này. Nhà sản xuất, tổ chức nhập khẩu phương tiện phải chịu trách nhiệm về chất lượng phương tiện do mình sản xuất, lắp ráp, nhập khẩu.

4.2. Việc kiểm tra, chứng nhận phương tiện sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu phương tiện thực hiện theo quy định tại Thông tư số 29/2018/TT-BGTVT ngày 14/5/2018 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải quy định về việc kiểm tra chất lượng, an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường phương tiện giao thông đường sắt và các Thông tư sửa đổi, bổ sung Thông tư số 29/2018/TT-BGTVT.

4.3. Các nội dung quy định tại Bảng 5, Bảng 6 đã được kiểm tra theo QCVN 18:2018/BGTVT trước ngày quy chuẩn này có hiệu lực thì không phải kiểm tra lại, các nội dung chưa được kiểm tra thì áp dụng theo quy định của quy chuẩn này.

4.4. Các văn bản được viện dẫn trong quy chuẩn này nếu được thay thế hoặc sửa đổi bổ sung các nội dung liên quan thì thực hiện theo quy định trong văn bản mới.

5 Tổ chức thực hiện

5.1. Cục Đăng kiểm Việt Nam chịu trách nhiệm tổ chức phổ biến, hướng dẫn thực hiện quy chuẩn này.

5.2. Nhà sản xuất chịu trách nhiệm quản lý chất lượng trong quá trình sản xuất, lắp ráp phương tiện đảm bảo phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật quy định tại Điều 2 của quy chuẩn này.

5.3. Tổ chức nhập khẩu hoặc tổ chức, cá nhân đăng ký chứng nhận phương tiện có trách nhiệm phối hợp với nhà sản xuất cung cấp tài liệu kỹ thuật, báo cáo thử nghiệm theo quy định tại phụ lục G và chuẩn bị phương tiện với đầy đủ các điều kiện cần thiết để tiến hành kiểm tra theo Điều 3 của Quy chuẩn này.

Phụ lục A

Phương pháp kiểm tra hệ thống hãm trên thiết bị thử hãm chuyên dùng

A1 Yêu cầu về thiết bị thử hãm

a) Hệ thống hãm của toa xe được kiểm trên thiết bị thử hãm riêng từng toa xe (máy thử hãm đơn xa) hoặc máy hãm độc lập (hãm riêng) trên đầu máy, sau đây gọi chung là thiết bị thử hãm.

b) Đồng hồ đo áp suất của thiết bị thử hãm làm việc bình thường và phải được kiểm soát về đo lường theo quy định.

c) Thiết bị thử hãm đã được kiểm tra trạng thái làm việc và đảm bảo các yêu cầu theo đúng quy định của nhà sản xuất.

A2 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 quy định của nhà sản xuất.

b) Đồng hồ áp suất trên toa xe làm việc bình thường, cấp chính xác không dưới 1,5 và phải được kiểm soát về đo lường theo quy định.

A3 Nội dung và yêu cầu về kết quả kiểm tra

Kiểm tra hoạt động của hệ thống hãm khí nén bằng thiết bị thử hãm theo các nội dung dưới đây:

A3.1 Kiểm tra độ xì hở của hệ thống hãm khí nén

A3.1.1 Kiểm tra độ kín ống gió chính:

Khóa đường ống gió phụ, đưa tay hãm của thiết bị thử hãm (sau đây gọi là tay hãm) 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, yêu cầu áp suất ống gió chính không được giảm quá 0,1 bar trong 5 phút.

A3.1.2 Kiểm tra độ kín bình chịu áp lực, xi lanh hãm, van hãm

Mở đường ống gió phụ, đưa tay hãm về vị trí cấp gió nhanh để cấp đủ 5 bar tiếp tục đưa về vị trí hãm thường giảm áp 0,7 bar, sau đó đưa tay hãm về vị trí bảo áp. Kiểm tra áp suất đường ống gió chính. Yêu cầu áp suất của hệ thống hãm không được giảm quá 0,1 bar trong 3 phút.

A3.1.3 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 pít-tông. Yêu cầu pít-tông phải dịch chuyển ra khi giảm áp suất ống gió chính theo quy định của từng loại van.

A3.2 Kiểm tra khả năng nhả hãm

Pít-tông của xi lanh hãm (sau đây gọi là pít-tông) phải dịch chuyển ra khi thử độ nhạy của van hãm, đưa tay hãm về vị trí cấp gió chậm, kiểm tra pít-tông. Yêu cầu pít-tông phải dịch chuyển vào khi nạp lại gió cho hệ thống hãm đủ 5 bar.

A3.3 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 pít-tông. Yêu cầu hệ thống hãm phải có tác dụng hãm thường (pít-tông phải dịch chuyển từ từ, đủ hành trình quy định), không được phát sinh hãm khẩn (pít-tông 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.

A3.4 Đo hành trình pít-tông (khi hành trình pít-tông ở trạng thái ổn định trong thời gian giữ hãm 10 phút). Yêu cầu phải đúng theo quy định của nhà sản xuất.

A3.5 Ở chế độ hãm thường, đo độ hở giữa suốt hãm, cá hãm với thân trục bánh xe và độ hở giữa xà mang guốc hãm với gờ bánh xe. Yêu cầu các độ hở phải đúng quy định của nhà sản xuất.

A3.6 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 với phương truyền lực hoặc nghiêng không quá 15^{o} về phía có lợi cho quá trình phát huy lực hãm; khi nhả hãm guốc hãm cách mặt lăn bánh xe từ 5 mm đến 10 mm, guốc hãm không gục đầu; chiều dày guốc, má hãm theo quy định của nhà sản xuất.

A3.7 Kiểm tra tính năng hãm khẩn

Đưa tay hãm về vị trí cấp gió nhanh để cấp đủ áp suất 5 bar, tiếp tục đưa tay hãm về vị trí hãm khẩn giảm áp nhanh 1,4 bar, sau đó đưa về vị trí bảo áp, kiểm tra pít-tông, cá hãm, suốt hãm, xà mang guốc hãm. 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.

A3.8 Kiểm tra tính năng nhả hãm giai đoạn (chỉ thực hiện đối với toa xe lắp van hãm có tính năng nhả hãm giai đoạn)

Đưa tay hãm về vị trí cấp gió nhanh cấp đủ áp suất 5 bar, đưa tay hãm về vị trí hãm thường giảm áp 1,4 bar, đưa về vị trí bảo áp, chờ áp suất xi lanh 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 xi lanh 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 xi lanh hãm ổn định. Lặp lại thao tác cho đến khi nhả hãm hoàn toàn. Yêu cầu hệ thống hãm phải có tác dụng nhả hãm giai đoạn, mỗi khi tăng áp suất ống hãm thì áp suất hãm phải giảm.

Phụ lục B

Phương pháp kiểm tra độ rọi trong toa xe khách, toa xe đường sắt đô thị

B1 Dụng cụ đo

Sử dụng lux kế để đo độ rọi, lux kế phải được kiểm soát về đo lường theo quy định.

B2 Điều kiện đo kiểm độ rọi

B2.1 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).

B2.2 Việc đo độ rọi phải được tiến hành ở điện áp có sai số không lớn hơn 5% so với điện áp định mức của thiết bị.

B3 Phương pháp đo độ rọi

Đặt dụng cụ đo song song với mặt phẳng sàn xe, tại vị trí đo theo quy định, cảm biến ánh sáng của dụng cụ đo hướng về nguồn sáng, đợi trị số ổn định tiến hành đọc kết quả đo.

B4 Vị trí đo độ rọi

B4.1 Buồng hành khách

a) Toa xe ghế ngồi, toa xe đường sắt đô thị đo ở vị trí đường trung tâm ghế ngồi, phía trước lưng ghế 0,6 m, cách mặt sàn 0,8 m.

b) Toa xe giường nằm cứng, nằm mềm có từng phòng: đo ở trung tâm bàn uống nước hoặc trung tâm phòng tại điểm cách sàn 0,8 m.

c) 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.

d) Toa xe hàng ăn: đo ở điểm chính giữa bàn ăn.

B4.2 Hành lang: đo ở điểm giữa 2 đèn theo đường trung tâm dọc hành lang, cách mặt sàn 0,8 m.

B4.3 Cầu qua lại: ở chính giữa, cách mặt cầu 0,8 m.

B4.4 Buồng rửa mặt, buồng vệ sinh: chính giữa buồng, cách mặt sàn 1,5 m.

B5 Phương pháp tính toán

B5.1 Độ rọi trung bình buồng khách tính theo công thức:

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

E - Độ rọi ở các điểm đo

n - Số điểm đo

B5.2 Độ rọi đều:

$$\text{Độ rọi đều} = \frac{E\,\text{min}}{E\,\text{tb}} \qquad (2)$$

E min - Độ rọi nhỏ nhất

E tb - Độ rọi trung bình

Phụ lục C

Phương pháp kiểm tra ĐHKK và đo các tham số không khí trong toa xe khách và toa xe đường sắt đô thị

C1. Yêu cầu về thiết bị và đồng hồ đo

C1.1. Thiết bị và đồng hồ đo có trạng thái làm việc bình thường và phải được kiểm soát về đo lường theo quy định.

C1.2. Sai số của thiết bị đo:

a) Đối với thiết bị và đồng hồ đo nhiệt độ, sai số không lớn hơn ± 0,5 °C.

b) Đối với thiết bị đo độ ẩm, sai số không lớn hơn ± 3 %.

c) Đối với thiết bị đo tốc độ gió, sai số không lớn hơn ± 3 % (trong phạm vi đo từ 0,05 m/s đến 2 m/s).

C2. Yêu cầu đối với toa xe trước khi kiểm tra

C2.1 Toa xe trước khi kiểm tra ĐHKK và đo các tham số không khí đều phải được kiểm tra dột hắt để đảm bảo không có hiện tượng lọt nước.

C2.2 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.

C2.3 Toa xe được kiểm tra đảm bảo độ an toàn về điện của máy ĐHKK.

C3. Kiểm tra công suất làm lạnh

C3.1. Điều kiện nhiệt độ, môi trường trong và ngoài toa xe, theo quy định của nhà sản xuất.

C3.2. 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 tại các điểm đo, đo dòng điện tải.

C3.3. 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, độ ẩm tương đối tại cửa khí hồi phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất. Trị số dòng tải không vượt quá giá trị định mức của máy ĐHKK.

C4. Kiểm tra công suất sưởi

C4.1. Điều kiện nhiệt độ, môi trường trong và ngoài toa xe theo quy định của nhà sản xuất.

C4.2. Vận hành máy ĐHKK với chế độ nhiệt độ cài đặt là 25˚C, cứ 10 phút một lần, ghi lại nhiệt độ từng phòng, đo dòng điện tải

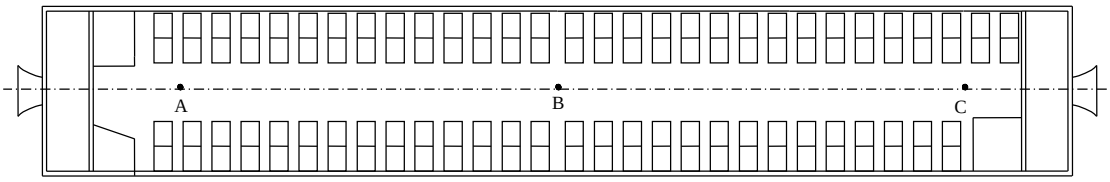
C4.3. Yêu cầu thời gian từ khi máy ĐHKK hoạt động cho tới khi nhiệt độ trong toa xe đạt 25˚C không quá 30 phút. Trị số dòng tải không vượt quá giá trị định mức của máy ĐHKK.

C5. Vị trí điểm đo tham số không khí trong khoang hành khách

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

C5.1. Đối với toa xe ghế ngồi và toa xe đường sắt đô thị

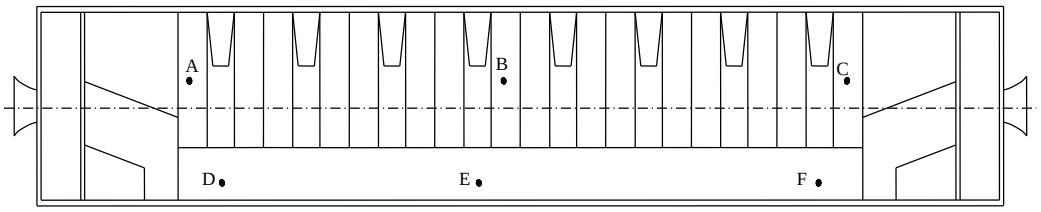
Các điểm đo được lựa chọn như sau: chọn 1 điểm ở chính giữa khoang hành khách, chọn 2 điểm ở vị trí giao cắt của đường trung tâm dọc toa xe với đường trung tâm 2 hàng ghế ngồi sát gần 2 trung tâm giá chuyển hướng.



Điểm đo cách sàn xe 1,7 m.

C5.2. 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.

C6. Phương pháp đo và cách tính tham số không khí trong buồng khách

Vận hành máy ĐHKK với nhiệt độ cài đặt là 25 °C.

C6.1. Đo lưu lượng không khí tươi cung cấp cho mỗi hành khách

Sử dụng thiết bị đo gió, tiến hành đo tốc độ gió tại các 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 các 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.

C6.2. Đo nhiệt độ trung bình và chênh lệch nhiệt độ

Cho máy ĐHKK hoạt động trong 30 phút (các cửa phòng đã được đóng) ở 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 C5, nhiệt độ bình quân bằng trung bình cộng các giá trị đo được. Chênh lệch nhiệt độ bằng hiệu các giá trị đo được.

C6.3. Đo độ ẩm tương đối trung bình

Thực hiện sau khi đo nhiệt độ, sử dụng thiết bị đo độ ẩm, tiến hành đo tại các điểm quy định tại mục C5, độ ẩm tương đối trung bình bằng trung bình cộng các giá trị đo được.

C6.4. Tốc độ gió trung bình

Sử dụng thiết bị đo gió đo tốc độ gió tại các điểm quy định tại mục C5, tốc độ gió trung bình bằng trung bình cộng các giá trị đo được.

Phụ lục D

Phương pháp kiểm tra độ ồn bên trong toa xe khách, toa xe đường sắt đô thị

D1. Dụng cụ đo

D1.1 Máy đo mức âm là loại có dung sai trị số đo lớn nhất là ± 1,5 dB.

D1.2 Máy đo mức âm có trạng thái làm việc bình thường và phải được kiểm soát về đo lường theo quy định.

D2. Môi trường âm học, điều kiện thời tiết

D2.1 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.

D2.2 Điều kiện thời tiết

Các điều kiện thời tiết như mưa, nhiệt độ môi trường phải không ảnh hưởng đến các kết quả đo.

D3. Điều kiện đường khi kiểm tra

D3.1 Kiểm tra độ ồn khi vận hành trên đường phải tiến hành trên đường đạt tiêu chuẩn từ cấp 2 trở lên, tốc độ cho phép của đường không nhỏ hơn 65 km/h, đường thẳng có độ dốc nhỏ hơn 6 ‰, không đo ở các đường hầm, cầu vượt, ghi, khu vực ga và đường tránh tàu.

D3.2 Đường thử nghiệm phải là đường có mặt ray không bị hư hỏng.

D4. Điều kiện toa xe thử nghiệm

D4.1 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.

D4.2 Khi thử nghiệm các thiết bị phải vận hành ở chế độ phục vụ với số lượng hành khách danh nghĩa.

D4.3 Tốc độ chạy tàu khi đánh giá độ ồn bên trong toa xe đường sắt đô thị được lựa chọn trong khoảng từ 60 km/h đến 80 km/h.

D5. Xác định trị số đo

D5.1 Đơn vị đo độ ồn là dB.

D5.2 Thời gian lấy mẫu không được ít hơn 5 giây, lấy giá trị trung bình hiển thị trên máy đo. Mỗi điểm đo phải đo 3 lần, rồi lấy trị số trung bình của 3 lần đo đã được làm tròn đến hàng đơn vị. Phải loại bỏ những trị số đo có sai lệch lớn bất thường so với độ ồn trung bình, nếu trong cùng một điều kiện đo mà các kết quả đo của 3 lần sai lệch nhau quá 3 dB thì phải tiến hành đo lại.

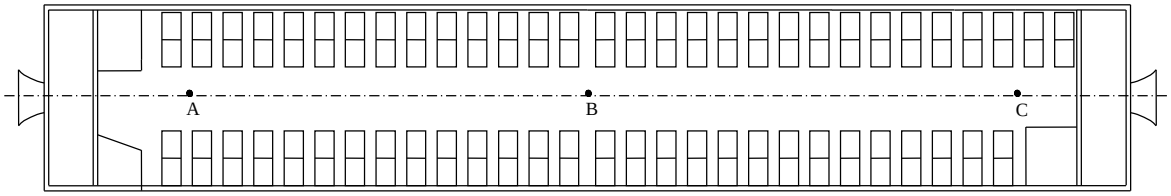
D6. Vị trí đo

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

Số lượng và vị trí các điểm đo được lựa chọn tùy thuộc từng loại toa xe.

D6.1 Toa xe ghế ngồi và toa xe đường sắt đô thị

Các điểm đo được lựa chọn như sau: chọn 1 điểm ở chính giữa khoang hành 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 trung tâm giá chuyển hướng.

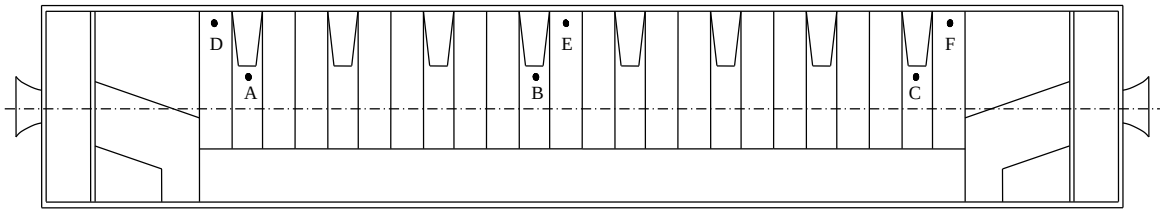


3 điểm A, B, C đều cách mặt sàn xe từ 1,2 m đối với toa xe khách ghế ngồi. Đối với toa xe đường sắt đô thị không có buồng lái đo tại 3 vị trí A, B, C cách sàn 1,6m; đối với toa xe đường sắt đô thị có buồng lái, ngoài 3 điểm đo A, B, C phải đo thêm tại vị trí ghế ngồi của lái tàu cách mặt sàn 1,6 m.

D6.2 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.

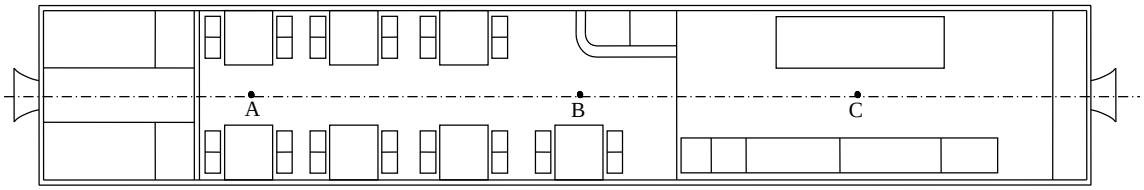
Ngoài ra còn đo thêm các điểm ở các giường của 3 buồng được chọn đo kể trên. Đối với buồng ở chính giữa toa xe thì chọn giường ở gần trung tâm toa xe hơn. Đối với buồng sát gần trung tâm giá chuyển hướng thì chọn giường ở gần trung tâm giá chuyển hướng hơn.



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

D6.3 Toa xe hàng ăn

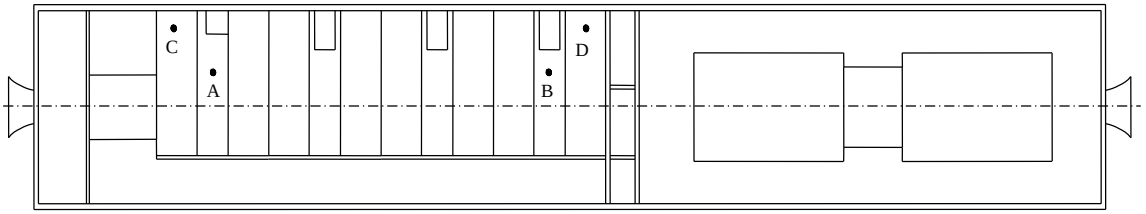
Lựa chọn 2 điểm đo ở vị trí giao cắt của đường trung tâm dọc toa xe với đường trung tâm 2 bàn ăn ở 2 đầu phòng ăn, mỗi nơi 1 điểm đo. Ngoài ra, còn lấy 1 điểm đo ở chính giữa khoang bếp.



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

D6.4 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.



2 điểm A, B, đều cách mặt sàn xe từ 1,1 đến 1,2 m; 2 điểm C, D cao cách mặt giường 0,2 m, cách thành bên 0,2 m.

D7. 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	Cao độ điểm đo (m)			Trị số đo (dB)			
	1,5 ÷1,6	1,1 ÷1,2	0,2	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Trung bình
A							
B							
C							
D							
E							
F							

Phụ lục E
Phương pháp kiểm tra khối lượng toa xe và tải trọng trục, tải trọng bánh xe

E1. Nội dung kiểm tra

- Cân khối lượng toa xe ở trạng thái rỗng;
- Kiểm tra tải trọng trục;
- Kiểm tra tải trọng bánh xe.

E2. Thiết bị cân

Việc kiểm tra phải tiến hành trên thiết bị cân chuyên dùng, thiết bị phải được kiểm soát về đo lường theo quy định.

E3. Trình tự tiến hành

E3.1 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.

E3.2 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.

E4. 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 E5;

- 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 E5;
- Khối lượng toa xe được tính bằng tổng tải trọng bánh xe hoặc tổng tải trọng trục;
- Đơn vị đo là kilogam (kg).

E5. Lập báo cáo kết quả kiểm tra

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

Bảng E1 Kết quả cân khối lượng toa xe và tải trọng trục

Thiết bị cân:					
Trạng thái trọng lượng:					
Số hiệu toa xe	Ngày cân	Địa điểm cân	Người cân		
Tải trọng trục					
	Trục 1	Trục 2	Trục 3	Trục 4	Khối lượng toa xe
Lần 1					
Lần 2					
Lần 3					
Lần 4					
Giá trị trung bình					
Ghi chú:					

Bảng E2 Kết quả cân khối lượng toa xe và tải trọng bánh xe

Thiết bị cân:									
Trạng thái trọng lượng:									
Số hiệu toa xe	Ngày cân		Địa điểm cân		Người cân				
Tải trọng bánh xe									
	Trục 1		Trục 2		Trục 3		Trục 4		Khối lượng toa xe
	Bánh 1	Bánh 2	Bánh 3	Bánh 4	Bánh 5	Bánh 6	Bánh 7	Bánh 8	
Lần 1									
Lần 2									
Lần 3									
Lần 4									
Giá trị trung bình									
Ghi chú:									

Phụ lục F

Phương pháp kiểm tra độ kín nước toa xe có mui kín

F1 Điều kiện thử kín

F1.1 Việc kiểm tra thử dột được tiến hành trước khi sơn chống rỉ thành và mui xe.

F1.2 Trước khi kiểm tra thử dột phải làm sạch dầu, mỡ, vẩy hàn, rỉ thép trên bề mặt mui, thành xe.

F1.3 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.

F1.4 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 sản xuất.

F2 Yêu cầu kỹ thuật dàn phun nước

F2.1 Thiết kế của dàn phun nước có thể dùng vòi phun hoặc ống nước khoan lỗ.

F2.2 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.

F2.3 Áp lực nước phun tại đầu ra của mỗi vòi phun là $1 \div 2$ bar.

F2.4 Khoảng cách từ đầu vòi phun đến các bề mặt ngoài toa xe không lớn hơn 1,5 m.

F2.5 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 ± 5^0 so với mặt phẳng nằm ngang.

F3 Phương pháp kiểm tra

F3.1 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.

F3.2 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.

F4 Lập báo cáo kết quả kiểm tra

Lập báo cáo kết quả kiểm tra theo bảng như sau:

Số toa xe:		Ngày thử:		
Hình thức	Ngày kiểm tra	Địa điểm kiểm tra	Thời gian thử	Kết quả
Thử dột				
Thử hắt				
Ghi chú:				

Phụ lục G

Danh mục tài liệu, báo cáo thử nghiệm phải cung cấp

G1 Danh mục tài liệu, báo cáo thử nghiệm phải cung cấp đối với toa xe chạy trên đường sắt quốc gia, đường sắt chuyên dùng, PTCD.

G1.1 Tài liệu mô tả đặc tính kỹ thuật của toa xe

Tài liệu mô tả đặc tính kỹ thuật của toa xe bao gồm ít nhất các nội dung trong bảng G1 dưới đây. Nếu trong loạt sản xuất lắp ráp, nhập khẩu có nhiều phương tiện cùng kiểu loại với thông số kỹ thuật giống nhau hoàn toàn chỉ cần cung cấp 01 tài liệu mô tả đặc tính kỹ thuật kèm theo danh sách phương tiện có cùng kiểu loại trong loạt sản xuất lắp ráp nhập khẩu.

Bảng G1: Thông số kỹ thuật của toa xe

STT	Thông số kỹ thuật	Giải thích
Các thông số chính		
1	Khổ giới hạn toa xe	Thông tin về tiêu chuẩn áp dụng kèm bản vẽ thể hiện các kích thước khổ giới hạn toa xe
2	Bán kính đường cong thông qua nhỏ nhất của toa xe	
3	Khối lượng toa xe	Khối lượng toa xe ở trạng thái không tải
4	Chiều dài thân xe	Xác định theo 1.3.17
5	Chiều rộng thân xe	Xác định theo 1.3.18
6	Chiều cao thân xe	Xác định theo 1.3.19
7	Độ nghiêng lệch cho phép của thùng xe	Độ nghiêng lệch cho phép của thùng xe theo thiết kế, đối với toa xe thành cong hoặc có kết cấu đặc biệt phải có chỉ dẫn về phương pháp xác định độ nghiêng lệch
Móc nối, đỡ đấm		
8	Kiểu loại móc nối, đỡ đấm	Tên hoặc mã định danh kiểu loại móc nối, đỡ đấm
9	Chiều cao móc nối	Chiều cao móc nối ở trạng thái không tải và chênh lệch chiều cao móc nối ở 2 đầu toa xe
10	Khoảng hở giữa thân móc nối với bệ xung kích	
Cửa toa xe		
11	Số lượng cửa sổ di động	Số lượng cửa sổ di động không bao gồm cửa sổ buồng vệ sinh, buồng nhân viên, buồng rửa mặt
12	Kiểu loại kính an toàn	Tên loại kính an toàn hoặc tiêu chuẩn áp dụng
Giá chuyển hướng		
13	Kiểu loại giá chuyển hướng	Tên hoặc mã định danh kiểu loại giá chuyển hướng
14	Tải trọng trục thiết kế của giá chuyển hướng	
15	Bản vẽ thể hiện các kích thước xác định biên dạng mặt lăn, giang cách bánh xe	Áp dụng đối với PTCD sử dụng biên dạng mặt lăn, giang cách bánh xe khác với quy định của QCVN 110:2023/BGTVT

16	Đường kính bánh xe	Kích thước đường kính bánh xe và sai lệch cho phép của đường kính bánh xe trên cùng một trục
Hệ thống hãm		
17	Bản vẽ, tổng thể hệ thống hãm	Bản vẽ thể hiện sơ đồ nguyên lý tác dụng hãm và cơ cấu truyền lực hãm
18	Bình khí nén	Số lượng, thể tích, áp suất làm việc của các bình khí nén
Hệ thống thông gió và ĐHKK		
19	Lưu lượng khí tươi	Tính theo số hành khách danh nghĩa
20	Yêu cầu về nhiệt độ trung bình, chênh lệch nhiệt độ tại các cửa thổi gió, tốc độ gió trung bình	Các tham số mà hệ thống thông gió, ĐHKK phải đạt được theo quy định của nhà sản xuất.
Hệ thống điện		
21	Điện áp	Điện áp làm việc của các thiết bị điện
22	Thông số kỹ thuật của thiết bị kết nối với nguồn điện bên ngoài	Điện áp, dòng tải định mức
Hệ thống phát thanh thông tin hành khách		
23	Số lượng, thông số kỹ thuật của loa phát thanh	Số lượng, công suất, trở kháng loa phát thanh

G1.2 Báo cáo thử nghiệm của nhà sản xuất

Bao gồm các báo cáo thử nghiệm đối với nội dung có hình thức kiểm tra “HS” hoặc “HS1” quy định tại bảng 5.

G2 Danh mục tài liệu, báo cáo thử nghiệm phải cung cấp đối với toa xe đường sắt đô thị.

G2.1 Tài liệu mô tả đặc tính kỹ thuật của toa xe đường sắt đô thị

Tài liệu mô tả đặc tính kỹ thuật của toa xe đường sắt đô thị bao gồm ít nhất các nội dung trong bảng G2 dưới đây. Nếu trong loạt nhập khẩu có nhiều toa xe cùng kiểu loại với thông số kỹ thuật giống nhau hoàn toàn, chỉ cần cung cấp 01 tài liệu mô tả đặc tính kỹ thuật kèm theo danh sách chi tiết các toa xe có cùng kiểu loại trong loạt sản xuất lắp ráp nhập khẩu

Bảng G2: Thông số kỹ thuật của toa xe đường sắt đô thị

STT	Thông số kỹ thuật	Diễn giải nội dung
Các thông số chính		
1	Loại toa xe	T/Tc/M/Mc
2	Điện áp cấp điện	Điện áp danh nghĩa, dải điện áp làm việc
3	Hình thức cấp điện	Trên cao/ray thứ ba
4	Khổ giới hạn phương tiện	Thông tin về tiêu chuẩn áp dụng kèm bản vẽ thể hiện các kích thước khổ giới hạn toa xe
5	Bán kính đường cong thông qua nhỏ nhất của phương tiện	Thông số về bán kính đường cong qua nhỏ nhất của phương tiện.
6	Bán kính nhỏ nhất của tuyến đường	Bán kính, vị trí trên tuyến

7	Khối lượng toa xe	Khối lượng của từng loại toa xe trong đoàn tàu ở trạng thái không tải.
8	Chiều dài thân xe	Chiều dài của từng loại toa xe trong đoàn tàu, xác định theo 1.3.17
9	Chiều rộng thân xe	Xác định theo 1.3.18
10	Chiều cao thân xe	Xác định theo 1.3.19
11	Chiều cao sàn xe	Chiều cao sàn xe và chênh lệch chiều cao cho phép giữa sàn xe và ke ga
12	Số chỗ	Số chỗ ở các mức tải danh nghĩa đầy tải, vượt tải
13	Tải trọng trục, tải trọng bánh xe	Tải trọng trục danh nghĩa, và yêu cầu về sai lệch tải trọng trục, tải trọng bánh xe.
14	Gia tốc khởi động trung bình	Trị số gia tốc khởi động trung bình và các tốc độ mục tiêu để xác định giá trị gia tốc
15	Bản vẽ bố trí các thiết bị, nút bấm, thông tin chỉ dẫn trong buồng lái	
16	Kiểu loại kính an toàn buồng lái, kính an toàn khoang hành khách	Tên loại kính an toàn hoặc tiêu chuẩn áp dụng
17	Cửa thoát hiểm	Thông tin về số lượng cửa thoát hiểm và chỉ dẫn vị trí lắp đặt búa thoát hiểm
18	Cửa hành khách	Mô tả tính năng phát hiện vật cản, các chức năng bảo vệ, quy trình mở cửa thủ công cửa hành khách
Móc nối, đỡ đấm		
19	Kiểu loại móc nối	Thông tin về kiểu loại móc nối (Tự động/bán tự động/cố định) của từng loại móc nối lắp trên toa xe.
20	Chiều cao móc nối và chênh lệch chiều cao 2 móc nối ở 2 đầu đoàn tàu	Chiều cao móc nối ở trạng thái không tải
Giá chuyển hướng		
21	Bản vẽ thể hiện các kích thước xác định biên dạng mặt lăn, giang cách bánh xe	
22	Đường kính bánh xe	Kích thước đường kính bánh xe và sai lệch cho phép của đường kính bánh xe trên cùng một trục
Hệ thống khí nén		
23	Số lượng, kiểu loại máy nén khí	Tên hoặc mã định danh kiểu loại máy nén khí
24	Công suất máy nén	Công suất danh nghĩa và thời gian cung cấp khí nén từ áp suất 0 bar lên áp suất làm việc của hệ thống hãm.
25	Áp suất làm việc của van điều chỉnh áp suất, van an toàn	Áp suất khởi động và ngắt máy nén khí, áp suất bảo vệ của van an toàn
26	Số lượng, thông số kỹ thuật bình chứa khí nén	Tài liệu mô tả kích thước, vật liệu chế tạo, áp suất làm việc của các bình chứa khí nén
Hệ thống hãm		
27	Kiểu loại thiết bị hãm khí nén, hãm điện	- Tên gọi, mã định danh của thiết bị hãm khí nén. -Tên gọi, mã định danh, nguyên lý làm việc (hãm điện trở/hãm tái sinh) của thiết bị hãm điện
28	Hãm phối hợp điện khí nén	Nguyên lý hoạt động, trình tự chuyển đổi giữa hãm điện và hãm khí nén
29	Tính năng giữ hãm chống trôi giốc	Thời gian giữ đoàn tàu đầy tải không bị trôi dốc trên đường có độ dốc lớn nhất của tuyến.

30	Gia tốc hãm trung bình của hệ thống hãm	Trị số gia tốc hãm trung bình khi hãm thường, hãm khẩn và các tốc độ mục tiêu để xác định giá trị gia tốc.
Hệ thống điện		
31	Động cơ điện kéo	Kiểu loại, công suất danh nghĩa
32	Bảo vệ chống giật, quá tải, chống sét	Tên biện pháp, thiết bị bảo vệ chống giật, bảo vệ quá tải, bảo vệ chống sét
33	Thông số Ắc quy	Số lượng, kiểu loại, dung lượng
34	Thời gian duy trì cấp điện dự phòng của ắc quy	Thời gian duy trì hoạt động khi mất nguồn điện bên ngoài cho đèn tín hiệu, chiếu sáng khẩn cấp, chiếu sáng bên ngoài, liên lạc khẩn cấp, thông gió khẩn cấp và 01 lần đóng mở cửa
Hệ thống thông gió và ĐHKK		
35	Lưu lượng khí tươi	Tính theo số hành khách danh nghĩa
36	Yêu cầu về nhiệt độ trung bình, chênh lệch nhiệt độ tại các cửa thổi gió, tốc độ gió trung bình	Các tham số mà hệ thống thông gió, ĐHKK phải đạt được theo quy định của nhà sản xuất
37	Thời gian duy trì thông gió khẩn cấp (áp dụng đối với đoàn tàu có hệ thống thông gió khẩn cấp)	Thời gian duy trì hoạt động của hệ thống thông gió khẩn cấp khi mất nguồn điện bên ngoài.
38	Thông gió tự nhiên (áp dụng đối với đoàn tàu không có hệ thống thông gió khẩn cấp)	Mô tả biện pháp thông gió tự nhiên (Số lượng cửa thông gió, cửa sổ di động; quy trình mở cửa sổ di động để thông gió)
Thiết bị an toàn		
39	Thiết bị chống ngủ gật	Kiểu loại, tính năng bảo vệ, thời gian tác dụng
40	Thiết bị cảnh báo cháy/khói	Số lượng, kiểu loại thiết bị báo cháy/khói
41	Bình chữa cháy	Số lượng, vị trí lắp đặt
42	Búa thoát hiểm	Số lượng, vị trí lắp đặt
Hệ thống điều khiển chạy tàu		
43	Kiểu loại hệ thống điều khiển chạy tàu	Tên, mã định danh kiểu loại hệ thống điều khiển, tiêu chuẩn áp dụng
44	Tính năng phòng vệ tàu tự động	Mô tả tính năng phòng vệ ở các chế độ lái tàu (chế độ bình thường, giáng cấp)
45	Tính năng vận hành tự động	Mô tả chức năng kiểm soát tốc độ theo biểu đồ chạy tàu, điều khiển đóng mở cửa tại các ga.
46	Tính năng giám sát tàu tự động	Mô tả các thông tin giám sát tự động (hình ảnh, vị trí, tốc độ đoàn tàu) theo thời gian thực

G2.2 Báo cáo thử nghiệm của nhà sản xuất

Bao gồm các báo cáo thử nghiệm đối với nội dung có hình thức kiểm tra “HS” hoặc “HS1” quy định tại bảng 6.