

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 8893:2011

Xuất bản lần 1

CẤP KỸ THUẬT ĐƯỜNG SẮT
(*Grading for railway lines*)

HÀ NỘI - 2011

Mục lục

Lời nói đầu	5
1. Phạm vi áp dụng	7
2. Tài liệu viện dẫn	7
3. Thuật ngữ và định nghĩa	7
4. Cấp kỹ thuật đường sắt quốc gia, đường sắt chuyên dùng nối ray với đường sắt quốc gia	8
4.1. Đường sắt khổ 1435 mm	8
4.1.1. Cấp kỹ thuật đường sắt	8
4.1.2. Các quy định về cấp kỹ thuật đường sắt	8
4.1.2.1 Năng lực của tuyến đường	8
4.1.2.2 Tốc độ thiết kế	9
4.1.2.3 Bán kính đường cong nằm	9
4.1.2.4 Độ dốc dọc tối đa	10
4.1.2.5 Kích thước mặt nền đường	11
4.1.2.6 Thông tin	11
4.1.2.7 Tín hiệu	12
4.2. Đường sắt khổ 1000 mm	13
4.2.1. Cấp kỹ thuật đường sắt	13
4.2.2. Các quy định về cấp kỹ thuật đường sắt	13
4.2.2.1 Năng lực của tuyến đường	13
4.2.2.2 Tốc độ thiết kế	14
4.2.2.3 Bán kính đường cong nằm	14
4.2.2.4 Độ dốc dọc tối đa	15
4.2.2.5 Kích thước mặt nền đường	15
4.2.2.6 Thông tin	16
4.2.2.7 Tín hiệu	17
4.3. Đường sắt lồng (Khổ 1435 mm & khổ 1000 mm)	17
5. Cấp kỹ thuật đường sắt đô thị	17
5.1. Các cấp đường sắt đô thị	17
5.2. Đặc trưng kỹ thuật chính của các cấp đường sắt đô thị	17

Lời nói đầu

TCVN 8893:2011 do Cục Đường sắt Việt Nam tổ chức biên soạn, Bộ Giao thông vận tải đề nghị, Bộ Khoa học Công nghệ thẩm định và công bố.

TCVN 8893:2011 được xây dựng trên cơ sở tiêu chuẩn ngành “Cấp kỹ thuật đường sắt” 22TCN 362-07.

Cấp kỹ thuật đường sắt

Grading for railway lines

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn quốc gia này quy định các yêu cầu kỹ thuật đối với các cấp kỹ thuật: đường sắt quốc gia; đường sắt chuyên dùng có nối ray với đường sắt quốc gia; đường sắt đô thị.

Tiêu chuẩn này áp dụng đối với tổ chức, cá nhân khi tham gia các hoạt động quy hoạch phát triển, thực hiện đầu tư và tổ chức quản lý, bảo trì, khai thác kết cấu hạ tầng đường sắt.

2. Tài liệu viện dẫn

Tiêu chuẩn đường sắt đô thị loại hình vận chuyển nhanh khối lượng lớn (MRT) - Yêu cầu kỹ thuật chung TCVN 8585:2011.

3. Thuật ngữ và định nghĩa

Các thuật ngữ, định nghĩa sử dụng trong Tiêu chuẩn này được hiểu như sau:

3.1 Đường sắt quốc gia (National railways) là đường sắt phục vụ nhu cầu vận tải chung của cả nước, từng vùng kinh tế và liên vận quốc tế.

3.2 Đường sắt đô thị (Urban railways) là đường sắt phục vụ nhu cầu đi lại hàng ngày của hành khách ở thành phố, vùng phụ cận, bao gồm đường sắt đi ngầm, đường sắt đi trên cao, đường sắt đi trên mặt đất và một số loại hình giao thông đô thị mới tự động dẫn hướng.

3.3 Đường sắt chuyên dùng (Specialized railways) là đường sắt phục vụ nhu cầu vận tải riêng của tổ chức, cá nhân.

3.4 Cấp kỹ thuật đường sắt (Grading for railway lines) là quy định thứ hạng các tuyến hoặc đoạn tuyến đường sắt theo các tiêu chuẩn kỹ thuật, tương ứng với các yêu cầu về năng lực vận tải và an toàn chạy tàu.

3.5 Khổ đường sắt (Gauge) là khoảng cách ngắn nhất giữa hai má trong của đường ray.

3.6 Tốc độ thiết kế (Designed speed) của tuyến đường sắt là trị số tốc độ áp dụng trong tính toán, thiết kế và xây lắp các cấu trúc thành phần của tuyến, đoạn tuyến đường sắt đó. Phương tiện giao thông đường sắt không được phép chạy quá

tốc độ thiết kế của tuyến, đoạn tuyến đường sắt, trừ các đoàn tàu có thùng xe tự cân bằng (Tilting body train).

3.7 Đường cong nằm (Transverse Curve) là đường cong của tuyến đường trên mặt bằng.

4. Cấp kỹ thuật đường sắt quốc gia, đường sắt chuyên dùng nối ray với đường sắt quốc gia

Cấp kỹ thuật đường sắt quốc gia, đường sắt chuyên dùng nối ray với đường sắt quốc gia được phân theo:

- Đường sắt khổ 1435 mm;
- Đường sắt khổ 1000 mm;
- Đường sắt lồng (khổ 1435 mm và 1000 mm).

4.1 Đường sắt khổ 1435 mm

4.1.1 Cấp kỹ thuật đường sắt

4.1.1.1 Đường sắt khổ 1435 mm được chia thành các cấp kỹ thuật sau:

- Đường sắt cao tốc;
- Đường sắt cận cao tốc;
- Đường sắt cấp 1;
- Đường sắt cấp 2;
- Đường sắt cấp 3.

4.1.1.2 Đường sắt cao tốc và cận cao tốc phải được xây dựng giao cắt khác mức với đường giao thông khác và được rào chắn cách ly, tránh mọi sự xâm nhập của người, phương tiện, súc vật. Đường sắt cao tốc và cận cao tốc chỉ dành riêng cho vận tải hành khách.

4.1.1.3 Đường sắt cấp 1, cấp 2, cấp 3 có thể giao cắt cùng mức với đường bộ. Đường sắt cấp 1, cấp 2 và cấp 3 được sử dụng chung cho vận tải hành khách và vận tải hàng hoá.

4.1.2 Các quy định về cấp kỹ thuật đường sắt

4.1.2.1 Năng lực của tuyến đường

Năng lực của tuyến, đoạn tuyến đường sắt là khả năng thông qua được số đôi tàu (đối với đường sắt cao tốc và cận cao tốc) hoặc khả năng vận chuyển được khối lượng hàng hoá, hành khách quy đổi (đối với đường sắt cấp 1, cấp 2, cấp 3) như ở bảng sau:

Bảng 1

Cấp đường	Năng lực tuyến đường	
	Số lượng (đôi tàu) thông qua trong một ngày đêm	Khối lượng vận tải (triệu T/năm) trên hướng nặng
Đường sắt cao tốc	Từ 50 trở lên	-
Đường sắt cận cao tốc	Từ 30 trở lên	-
Đường sắt cấp 1		Từ 20 trở lên
Đường sắt cấp 2		Từ 10 đến dưới 20
Đường sắt cấp 3		Dưới 10

4.1.2.2 Tốc độ thiết kế

Tốc độ thiết kế ứng với các cấp đường sắt được quy định không lớn hơn trị số ghi ở bảng sau:

Bảng 2

Cấp đường	Tốc độ thiết kế (km/h)
Đường sắt cao tốc	350
Đường sắt cận cao tốc	200
Đường sắt cấp 1	150
Đường sắt cấp 2	120
Đường sắt cấp 3	70

4.1.2.3 Bán kính đường cong nằm

4.1.2.3.1 Bán kính đường cong nằm của chính tuyến ứng với từng cấp đường không được nhỏ hơn quy định sau đây:

Bảng 3

Cấp đường	Bán kính đường cong nằm (m)
Đường sắt cao tốc	5.000
Đường sắt cận cao tốc	2.000
Đường sắt cấp 1	1.200

TCVN 8893:2011

Đường sắt cấp 2	800
Đường sắt cấp 3	400

4.1.2.3.2 Ở khu vực rừng núi, đoạn trước và sau nhà ga, trong trường hợp khó khăn không thực hiện được quy định ở 4.1.2.3.1 thì cho phép áp dụng như dưới đây; khi đó tốc độ thiết kế phải được quy định lại, tương ứng với bán kính đường cong nằm được chọn:

Bảng 4

Cấp đường	Bán kính đường cong nằm tối thiểu (m)
Đường sắt cao tốc	Xem xét tốc độ điều chỉnh
Đường sắt cận cao tốc	600
Đường sắt cấp 1	400
Đường sắt cấp 2	300
Đường sắt cấp 3	250

4.1.2.4 Độ dốc dọc tối đa

4.1.2.4.1 Độ dốc dọc tối đa của chính tuyến trên đường thẳng theo cấp đường được quy định không lớn hơn trị số ở bảng sau:

Bảng 5

Cấp đường	Độ dốc dọc tối đa (‰)
Đường sắt cao tốc	25
Đường sắt cận cao tốc	25
Đường sắt cấp 1	12
Đường sắt cấp 2	18
Đường sắt cấp 3	25

4.1.2.4.2 Ở khu vực rừng núi, đoạn trước và sau ga, trong trường hợp khó khăn không thực hiện được quy định ở 4.1.2.4.1 thì cho phép:

Bảng 6

Cấp đường	Độ dốc dọc tối đa (‰)
Đường sắt cao tốc	30

Đường sắt cận cao tốc	30
Đường sắt cấp 1	18
Đường sắt cấp 2	25
Đường sắt cấp 3	30

4.1.2.4.3 Trên đường cong, trong đường hầm, độ dốc dọc tối đa phải được chiết giảm theo quy định.

4.1.2.4.4 Trong khu ga và những nơi tàu có đỗ, độ dốc dọc được quy định riêng.

4.1.2.4.5 Đối với những tuyến đường sắt điện khí hoá xây dựng mới chỉ sử dụng đầu máy điện thì độ dốc dọc tối đa là 30 ‰, áp dụng cho tất cả các cấp đường.

4.1.2.5 Kích thước mặt nền đường

4.1.2.5.1 Bề rộng từ tim đường đến vai đường và khoảng cách giữa hai tim đường trên đường thẳng trong khu gian không được nhỏ hơn trị số trong bảng sau:

Bảng 7

Cấp đường	Bề rộng từ tim đến vai đường (m)	Khoảng cách tim đường (m)
Đường sắt cao tốc	4,5	5,0
Đường sắt cận cao tốc	4,0	4,3
Đường sắt cấp 1	4,0	4,0
Đường sắt cấp 2	3,5	4,0
Đường sắt cấp 3	3,1	4,0

4.1.2.5.2 Trong phạm vi đường cong, bề rộng mặt nền đường được nới rộng thêm theo quy định. Phạm vi trên cầu, trong hầm, bề rộng mặt cầu, mặt nền đường trong hầm được quy định riêng.

4.1.2.5.3 Trong ga và khu gian có từ ba đường trở lên, khoảng cách giữa hai tim đường lân cận còn phụ thuộc vào số lượng đường và kích thước thiết bị kỹ thuật được lắp đặt trên đó.

4.1.2.6 Thông tin

4.1.2.6.1 Hệ thống thông tin đường sắt cao tốc và cận cao tốc

- Hệ thống thông tin phải hỗ trợ hiệu quả cho việc quản lý, khai thác đường sắt và thuận lợi cho người sử dụng dịch vụ đường sắt.

- Hệ thống thông tin phải được lắp đặt trên đường truyền dẫn chuyên dùng riêng biệt; sử dụng cáp quang, kết hợp với thông tin vô tuyến thuộc các băng tần khác nhau, kể cả thông tin vệ tinh; được trang bị mạch vòng từ hệ thống thông tin nội bộ hoặc từ đường truyền dẫn của các công ty viễn thông khác để đảm bảo thông tin luôn được thông suốt trong mọi tình huống.

- Hệ thống thông tin phải đảm bảo đường truyền dẫn và thiết bị đầu cuối được dự phòng 1+1, hoạt động ổn định, chắc chắn, phục vụ cho các hệ thống điều khiển chạy tàu và các dịch vụ thông tin khác.

4.1.2.6.2 Hệ thống thông tin đường sắt cấp 1 và đường sắt cấp 2

Hệ thống thông tin về cơ bản phải tuân thủ theo các quy định như đã nêu đối với đường sắt cao tốc và cận cao tốc, tuy nhiên mức độ vận dụng cần linh hoạt tùy theo nhu cầu thực tế và khả năng đáp ứng của từng tuyến cụ thể.

4.1.2.6.3 Hệ thống thông tin đường sắt cấp 3

Trường hợp chưa trang bị được hệ thống thông tin như đối với đường sắt cấp 2, cho phép:

- Sử dụng hệ thống truyền dẫn tải ba - dây trần, cáp đồng và cáp quang từng tuyến.

- Sử dụng hệ thống tổng đài nhân công và tổng đài kỹ thuật số dung lượng nhỏ.

- Sử dụng hệ thống điện thoại chuyên dùng công nghệ tương tự.

4.1.2.7 Tín hiệu

4.1.2.7.1 Hệ thống tín hiệu đường sắt cao tốc và cận cao tốc

4.1.2.7.1.1 Thiết bị tín hiệu phải tuân theo các quy định về an toàn vận tải đường sắt, đáp ứng được với yêu cầu tốc độ tối đa của tuyến đường và yêu cầu gián cách nhỏ nhất giữa các đoàn tàu.

4.1.2.7.1.2 Sử dụng hệ thống *Tự động điều khiển đoàn tàu (ATC)* bao gồm các chức năng: Tự động giám sát và điều hành chạy tàu (ATS); Tự động bảo đảm an toàn chạy tàu và có thể có cả chức năng tự động lái tàu (ATO).

- Hệ thống *Tự động giám sát và điều hành chạy tàu*: Có chức năng khống chế các đường chạy, giám sát vận hành của đoàn tàu, lập và điều chỉnh kế hoạch chạy tàu, tự động điều chỉnh tốc độ vận hành của đoàn tàu.

- Hệ thống *Tự động bảo đảm an toàn chạy tàu (ATP)* có chức năng: Kiểm soát, khống chế tốc độ đoàn tàu, bảo đảm khoảng cách giữa các đoàn tàu; Bố trí đường chạy của các đoàn tàu và dòn tàu, bảo đảm quan hệ liên khoá; Giám sát và khống chế tốc độ vận hành của đoàn tàu theo tốc độ cho phép; ...

- Hệ thống tự động lái tàu (ATO): Khởi động, vận hành đoàn tàu theo tốc độ cho phép; Khống chế đoàn tàu dừng đúng vị trí, đóng mở cửa đoàn tàu khi đến ga; Lưu giữ các thao tác của lái tàu; ...

4.1.2.7.1.3 Các thiết bị ở mặt đất của *Hệ thống tự động điều khiển đoàn tàu* phải bố trí để không ảnh hưởng đến vận hành của các máy bảo dưỡng công trình đường sắt. Nếu dùng mạch điện đường ray, phải là mạch điện đường ray không mối cách điện và phải hoạt động được trong điều kiện dòng điện sức kéo lớn nhất.

4.1.2.7.2 Hệ thống tín hiệu đường sắt cấp 1 và đường sắt cấp 2

- Sử dụng ga tín hiệu đèn màu điện khí tập trung, khu gian đóng đường bán tự động hoặc tự động, hệ thống điều độ giám sát.

- Sử dụng hệ thống đường ngang cảnh báo tự động và đường ngang chắn tự động tại những nơi cho phép giao cắt cùng mức với đường bộ.

- Riêng đối với đường sắt cấp 1, sử dụng hệ thống tín hiệu đầu máy và dừng tàu tự động kết hợp với hệ thống khống chế tốc độ đoàn tàu.

4.1.2.7.3 Hệ thống tín hiệu đường sắt cấp 3

Trường hợp chưa trang bị được tín hiệu như đối với đường sắt cấp 2 thì cho phép sử dụng tín hiệu cánh, ghi khoá cơ khí, đóng đường bằng thẻ đường. Trường hợp cá biệt là đường nhánh cự ly ngắn, mật độ chạy tàu không cao thì cho phép tổ chức chạy tàu bằng điện thoại.

4.2 Đường sắt khổ 1000 mm

4.2.1 Cấp kỹ thuật đường sắt

4.2.1.1 Đường sắt khổ 1000 mm được chia thành các cấp kỹ thuật như sau:

- Đường sắt cấp 1;
- Đường sắt cấp 2;
- Đường sắt cấp 3.

4.2.1.2 Đường sắt khổ 1000 mm có thể giao cắt cùng mức với đường bộ. Đường sắt cấp 1, cấp 2 và cấp 3 được sử dụng chung cho cả vận tải hành khách và vận tải hàng hoá.

4.2.2 Các quy định về cấp kỹ thuật đường sắt

4.2.2.1 Năng lực của tuyến đường

Năng lực của tuyến, đoạn tuyến đường sắt là khả năng vận chuyển được khối lượng hàng hoá, hành khách quy đổi như ở bảng sau:

Bảng 8

Cấp đường	Khối lượng vận tải (triệu T/năm) trên hướng nặng
Đường sắt cấp 1	Từ 10 trở lên
Đường sắt cấp 2	Từ 5 đến 10
Đường sắt cấp 3	Dưới 5

4.2.2.2 Tốc độ thiết kế

Tốc độ thiết kế ứng với các cấp đường sắt được quy định không lớn hơn trị số ghi ở bảng sau:

Bảng 9

Cấp đường	Tốc độ thiết kế (Km/h)
Đường sắt cấp 1	120
Đường sắt cấp 2	100
Đường sắt cấp 3	60

4.2.2.3 Bán kính đường cong nằm

4.2.2.3.1 Bán kính đường cong nằm của chính tuyến ứng với từng cấp đường sắt không được nhỏ hơn quy định sau đây:

Bảng 10

Cấp đường	Bán kính đường cong nằm (m)
Đường sắt cấp 1	800
Đường sắt cấp 2	600
Đường sắt cấp 3	300

4.2.2.3.2 Ở khu vực rừng núi, đoạn trước và sau nhà ga, trong trường hợp khó khăn, không thực hiện được quy định ở 4.2.2.3.1 thì cho phép áp dụng như dưới đây; khi đó tốc độ thiết kế phải được quy định lại, tương ứng với bán kính được chọn:

Bảng 11

Cấp đường	Bán kính đường cong nằm tối thiểu (m)
Đường sắt cấp 1	400
Đường sắt cấp 2	250
Đường sắt cấp 3	150

4.2.2.4 Độ dốc dọc tối đa

4.2.2.4.1 Độ dốc dọc tối đa của chính tuyến trên đường thẳng theo cấp đường được quy định không lớn hơn trị số ở bảng sau:

Bảng 12

Cấp đường	Độ dốc dọc tối đa (‰)
Đường sắt cấp 1	12
Đường sắt cấp 2	18
Đường sắt cấp 3	25

4.2.2.4.2 Ở khu vực rừng núi, đoạn trước và sau nhà ga, trong trường hợp khó khăn không thực hiện được quy định ở 4.2.2.4.1 thì cho phép:

Bảng 13

Cấp đường	Độ dốc dọc tối đa (‰)
Đường sắt cấp 1	18
Đường sắt cấp 2	25
Đường sắt cấp 3	30

4.2.2.4.3 Trên đường cong, trong đường hầm, trị số độ dốc dọc tối đa phải được chiết giảm theo quy định.

4.2.2.4.4 Trong khu ga và những nơi tàu có đỗ, độ dốc dọc được quy định riêng.

4.2.2.4.5 Đối với những tuyến đường sắt điện khí hoá xây dựng mới chỉ để sử dụng đầu máy điện thì độ dốc dọc tối đa là 30 ‰, áp dụng cho tất cả các cấp đường.

4.2.2.5 Kích thước mặt nền đường

4.2.2.5.1 Bề rộng từ tim đường đến vai đường và khoảng cách giữa hai tim đường trên đường thẳng trong khu gian không được nhỏ hơn trị số trong bảng sau:

Cấp đường	Bề rộng từ tim đến vai đường (m)	Khoảng cách tim đường (m)
Đường sắt cấp 1	2,9	4,0
Đường sắt cấp 2	2,7	4,0
Đường sắt cấp 3	2,5	3,8

4.2.2.5.2 Trong phạm vi đường cong, bề rộng mặt nền đường được nói rộng thêm theo quy định. Phạm vi trên cầu, trong hầm, bề rộng mặt cầu, mặt nền đường trong hầm được quy định riêng.

4.2.2.5.3 Trong ga và khu gian có từ ba đường trở lên, khoảng cách giữa hai tim đường lân cận còn phụ thuộc vào số lượng đường và kích thước thiết bị kỹ thuật được lắp đặt trên đó.

4.2.2.6 Thông tin

4.2.2.6.1 Đối với đường sắt cấp 1 và cấp 2

- Hệ thống thông tin phải hỗ trợ hiệu quả cho việc quản lý, khai thác đường sắt và thuận lợi cho người sử dụng dịch vụ đường sắt.

- Hệ thống thông tin phải được lắp đặt trên đường truyền dẫn chuyên dùng riêng biệt; sử dụng cơ bản trên cáp quang, kết hợp với thông tin vô tuyến thuộc các băng tần khác nhau, trong đó thông tin vệ tinh được triển khai áp dụng ở một số tuyến đường sắt theo nhu cầu và khả năng đáp ứng.

- Hệ thống thông tin được trang bị mạch vòng từ hệ thống thông tin nội bộ hoặc từ đường truyền dẫn của các công ty viễn thông khác để đảm bảo thông tin luôn được thông suốt trong mọi tình huống.

- Hệ thống thông tin phải đảm bảo đường truyền dẫn và thiết bị đầu cuối được dự phòng 1+1, hoạt động ổn định, chắc chắn, phục vụ cho các hệ thống điều khiển chạy tàu và các dịch vụ thông tin khác.

4.2.2.6.2 Đối với đường sắt cấp 3

Trường hợp chưa trang bị được hệ thống thông tin như đối với đường sắt cấp 1 và cấp 2, cho phép:

- Sử dụng hệ thống truyền dẫn tải ba - dây trần, cáp đồng và cáp quang từng tuyến.

- Sử dụng hệ thống tổng đài nhân công và tổng đài kỹ thuật số dung lượng nhỏ.

- Sử dụng hệ thống điện thoại chuyên dùng công nghệ tương tự.

4.2.2.7 Tín hiệu

4.2.2.7.1 Đối với đường sắt cấp 1 và cấp 2

- Sử dụng ga tín hiệu đèn màu điện khí tập trung, khu gian đóng đường bán tự động hoặc tự động, hệ thống điều độ giám sát.

- Sử dụng hệ thống đường ngang cảnh báo tự động và đường ngang chắn tự động tại những nơi cho phép giao cắt cùng mức với đường bộ.

4.2.2.7.2 Đối với đường sắt cấp 3

Trường hợp chưa trang bị được tín hiệu như đối với đường sắt cấp 2 thì cho phép sử dụng tín hiệu cánh, ghi khoá cơ khí, đóng đường bằng thẻ đường. Trường hợp cá biệt là đường nhánh cự ly ngắn, mật độ chạy tàu không cao thì cho phép tổ chức chạy tàu bằng điện thoại.

4.3. Đường sắt lồng (Khổ 1435 mm & khổ 1000 mm)

4.3.1 Đường sắt lồng khổ 1435 mm với khổ 1000 mm được chia thành ba cấp kỹ thuật, gồm: cấp 1, cấp 2 và cấp 3.

4.3.2 Tiêu chuẩn kỹ thuật của các cấp đường sắt lồng thống nhất như tiêu chuẩn kỹ thuật của cấp tương ứng đường sắt khổ 1435 mm. Khi xây dựng mới, cải tạo, nâng cấp đường sắt lồng áp dụng tiêu chuẩn kỹ thuật của đường sắt khổ 1435mm.

4.3.3 Đường sắt khổ 1000 mm trên đường lồng là trường hợp ngoại lệ, không phân chia thành cấp kỹ thuật. Khi khai thác vận tải đối với khổ đường 1000 mm, tốc độ giới hạn chạy tàu sẽ được xác định theo thông số kỹ thuật thực tế được xây dựng của đường khổ 1000 mm.

5. Cấp kỹ thuật đường sắt đô thị

5.1 Các cấp đường sắt đô thị

Đường sắt đô thị chia thành:

- Đường sắt đô thị chuyên chở khối lượng lớn;
- Đường sắt đô thị chuyên chở khối lượng trung bình;
- Các loại đường sắt đô thị khác.

5.2 Đặc trưng kỹ thuật chính của các cấp đường sắt đô thị

5.2.1 Đường sắt đô thị chuyên chở khối lượng lớn

5.2.1.1 Năng lực chuyên chở từ 40.000 người/ hướng/giờ trở lên

5.2.1.2 Loại hình đặc trưng là đường tàu điện ngầm (Metro, Subway, MRT)

5.2.1.3 Đặc trưng kỹ thuật và vận hành

- Tuyến được cách ly hoàn toàn. Trong thành phố, toàn bộ hoặc phần lớn chiều dài tuyến nằm dưới mặt đất. Ở ngoại ô tuyến có thể đi trên mặt đất hoặc trên cầu cạn.

- Bán kính đường cong tối thiểu: theo quy định của Tiêu chuẩn đường sắt đô thị loại hình vận chuyển nhanh khối lượng lớn (MRT) - Yêu cầu kỹ thuật chung TCVN 8585.

- Tổ chức, điều hành chạy tàu tự động hóa ở mức cao.

- Thời gian gián cách giữa các đoàn tàu cao (có thể đạt dưới 2 phút/chuyến/hướng).

5.2.2 Đường sắt đô thị chuyên chở khối lượng trung bình

5.2.2.1 Năng lực chuyên chở từ 20.000 đến 40.000 người/hướng/giờ

5.2.2.2 Loại hình đặc trưng là đường sắt nhẹ (Light Rail Transit)

5.2.2.3 Đặc trưng kỹ thuật và vận hành

- Tuyến được cách ly hoàn toàn, đi trên cao hoặc chủ yếu đi trên cao.

- Bán kính đường cong lớn hơn hoặc bằng 100 m, trường hợp khó khăn có thể giảm xuống 50 m.

- Tổ chức điều hành chạy tàu tự động.

5.2.3 Các loại đường sắt đô thị khác

5.2.3.1 Năng lực chuyên chở dưới 20.000 người/hướng/giờ

5.2.3.2 Loại hình đặc trưng là đường sắt một ray (Monorail), đường xe điện truyền thống (Tram), đường cho các loại phương tiện giao thông mới có dẫn hướng khác như: đoàn tàu mô-tơ tuyến tính (Linear Motor Train; Sky Train), đoàn tàu chạy trên đệm từ (Magnetic Levitation System) v.v..

5.2.3.3 Đặc trưng kỹ thuật và vận hành

- Vị trí xây dựng: trên cao, trên mặt đất, dưới mặt đất.

- Giao cắt: trong trường hợp khó khăn cho phép đi chung và giao cắt đồng mức với đường bộ đô thị.

- Tổ chức chạy tàu tự động, bán tự động hoặc theo tín hiệu đèn màu đường bộ trong đô thị.