**BẢNG GIẢI THÍCH DỰ THẢO SỬA ĐỔI TIÊU CHUẨN CẤP KỸ THUẬT ĐƯỜNG SẮT**

*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NỘI DUNG TIÊU CHUẨN TCVN 8893:2011 | NỘI DUNG DỰ THẢO TIÊU CHUẨN (Dự thảo 6) | GIẢI THÍCH |
| 1. Phạm vi áp dụng | 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. | 1.1 Tiêu chuẩn cấp kỹ thuật đường sắt (sau đây gọi tắt là Tiêu chuẩn) quy định các yêu cầu kỹ thuật đối với việc phân cấp kỹ thuật đường sắt quốc gia trong trường hợp xây dựng mới. | - Căn cứ theo thông báo kết luận số 396/TB-BGTVT ngày 19/10/2017 của Bộ GTVT kết luận cuộc họp xem xét Dự thảo sửa đổi, bổ sung TCVN 8893:2011 trong đó yêu cầu:- Về phạm vi áp dụng của Tiêu chuẩn áp dụng cho **đường sắt xây dựng mới; đối với đường sắt cải tạo, nâng cấp có thể tham khảo để áp dụng.**- Bỏ phạm vi áp dụng đối với đường sắt chuyên dùng có nối ray với đường sắt quốc gia vì có đặc thù quản lý và khai thác khác với đường sắt quốc gia.- Bỏ phạm vi áp dụng đối với 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. | 1.2 Tiêu chuẩn này có thể tham khảo để áp dụng cho công tác nâng cấp, cải tạo các tuyến đường sắt hiện có. |
|  | 1.3 Khuyến khích chủ sở hữu đường sắt chuyên dùng tham khảo Tiêu chuẩn này để phân cấp kỹ thuật đường sắt chuyên dùng phù hợp. | Bổ sung mới để chủ sở hữu đường sắt chuyên dùng có thể tham khảo thực hiện cho phù hợp. |
| 2. Tài liệu viện dẫnTiêu chuẩn đường sắt đô thị loại hình vận chuyển nhanh khối lượng lớn (MRT) - Yêu cầu kỹ thuật chung TCVN 8585:2011. |  | Đề nghị bỏ vì không thuộc phạm vi điều chỉnh |
| 3. Thuật ngữ và định nghĩaCác thuật ngữ, định nghĩa sử dụng trong Tiêu chuẩn này được hiểu như sau: | 2 Thuật ngữ, định nghĩa và ký hiệu viết tắt |  |
|  | 2.1 Thuật ngữ, định nghĩa |  |
| 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. |  | Đề nghị bỏ vì trong Luật Đường sắt đã quy định |
| 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. |  | Đề nghị bỏ vì trong Luật Đường sắt đã quy định |
| 3.3 Đường sắt chuyên dùng (Specialized railways) là đường sắt phục vụ nhu cầu vận tải riêng của tổ chức, cá nhân. |  | Đề nghị bỏ vì trong Luật Đường sắt đã quy định |
| 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. | 2.1.1 *Cấp kỹ thuật đường sắt* (Grading for railway lines) là thứ hạng của tuyến, khu đoạn đường sắt căn cứ các tiêu chí kỹ thuật tương ứng theo quy định của tiêu chuẩn này.  | Chỉnh sửa lại cho rõ nghĩa |
| 3.5 Khổ đường sắt (Gauge) là khoảng cách ngắn nhất giữa hai má trong của đường ray. |  | Đề nghị bỏ vì trong Luật Đường sắt đã quy định |
| 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). | 2.1.2 *Tốc độ thiết kế Vtk* (Designed speed) của tuyến, khu đoạn đường sắt là giá trị tốc độ tối đa dùng cho tính toán, thiết kế các công trình, thiết bị đường sắt có liên quan đến tốc độ chạy tàu trên tuyến, khu đoạn đó. Tốc độ thiết kế của tuyến, khu đoạn là tốc độ tối đa cho phép các đoàn tàu khai thác trên tuyến, khu đoạn đường sắt đó. | Chỉnh sửa lại cho chính xác |
| 3.7 Đường cong nằm (Transverse Curve) là đường cong của tuyến đường trên mặt bằng. | 2.1.3 *Đường cong nằm* (Transverse Curve) là loại đường cong tròn dùng để nối 2 đoạn thẳng của tuyến đường sắt trên mặt bằng | Chỉnh sửa lại cho chính xác |
|  | 2.1.4 *Độ dốc hạn chế ip* (Heavy slope) là dốc lớn nhất có chiều dài dốc không hạn chế mà trên đó đoàn tàu hàng với trọng lượng tính toán Q do một đầu máy kéo lên dốc với vận tốc đều và bằng vận tốc tính toán của đầu máy.  | Chỉnh sửa lại cho chính xác |
|  | 2.1.5 *Khoảng cách giữa hai tim đường* (Distance between the two rail lines) là khoảng cách ngắn nhất giữa hai tim đường sắt cần xác định khoảng cách (m).  | Chỉnh sửa lại cho chính xác |
|  | 2.2 Ký hiệu viết tắtCTC: Hệ thống điều độ tập trung (Centralised Traffic Control)ATC: Hệ thống điều khiển tàu tự động (Automatic Train Control); ATP: Hệ thống phòng vệ tàu tự động (Automatic Train Protection);ATS: Hệ thống giám sát tàu tự động (Automatic Train Supervision);ATO: Hệ thống vận hành tàu tự động (Automatic Train Operation) .  | Giữ nguyên |
| 4. Cấp kỹ thuật đường sắt quốc gia, đường sắt chuyên dùng nối ray với đường sắt quốc gia | 3 Phân cấp kỹ thuật đường sắt  |  |
| Cấp kỹ thuật đường sắt quốc gia, đường sắt chuyên dùng nối ray với đường sắt quốc gia được phân theo: | Cấp kỹ thuật 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). | - Đường sắt khổ 1435 mm;- Đường sắt khổ 1000 mm; - Đường sắt lồng (khổ 1435 mm và 1000 mm).**- Đường sắt tốc độ cao** | a) Kinh nghiệm của các nước về phân cấp kỹ thuật ĐS:+ Tại ĐS Trung Quốc:  - Trước đây ĐS 1435mm được chia thành 3 cấp: Cấp I, II, III (theo Tiêu chuẩn GB 50090-99). Hiện nay ĐS 1435mm được phân thành 4 cấp: Cấp I, II, III, IV (theo Tiêu chuẩn GB 50090-2006).  - ĐS tốc độ cao được phân cấp riêng, không thuộc các cấp kỹ thuật của ĐS thông thường như nêu ở trên.+ Tại ĐS Hàn Quốc: - ĐS 1435mm được phân thành 4 cấp: Cấp I, II, III, IV (theo Quy chuẩn xây dựng ĐS ngày 6/7/2005 của Bộ Giao thông Xây dựng Hàn Quốc) - ĐS tốc độ cao của Hàn Quốc được phân cấp riêng theo tốc độ đến 350 km/h, không nằm trong các cấp kỹ thuật ĐS nêu trên.+ ĐS Nhật Bản: - ĐS được chỉa thành 4 cấp: Cấp I, II, III, IV (theo tài liệu “Thuyết minh Phân loại đường sắt” năm 2006, phục vụ xây dựng Tiêu chuẩn phân cấp kỹ thuật ĐS)  - ĐS tốc độ cao (Shinkansen) được phân loại riêng, không thuộc trong các cấp kỹ thuật nêu trên. Tiếp thu ý kiến kết luận tại Thông báo số: 140/TB-BGTVT, trên cơ sở tham khảo kinh nghiệm phân cấp kỹ thuật đường sắt của các nước có ĐS phát triển và yêu cầu thực tiễn sửa đổi Tiêu chuẩn TCVN 8893-2011 “Phân cấp kỹ thuật đường sắt”, Dự thảo này đề xuất sửa đổi phân cấp kỹ thuật đường sắt như dự thảo này. |
|  |  |
| **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. | **3.1 Đường sắt khổ 1435mm:****3.1.1 Cấp kỹ thuật đường sắt**Đường sắt khổ 1435 mm được chia thành các cấp kỹ thuật sau:- Đường sắt cấp 1 - khổ 1435 mm;- Đường sắt cấp 2 - khổ 1435 mm;- Đường sắt cấp 3 - khổ 1435 mm;- Đường sắt cấp 4 - khổ 1435 mm. | Hiện nay chỉ có tài liệu về yêu cầu kỹ thuật của đường sắt Trung Quốc là tương đối đầy đủ (Tiêu chuẩn thiết kế đường sắt tốc độ cao TB-10621 - 2014 J1942 -2014 của Trung Quốc; Quy phạm thiết kế tuyến đường sắt GB 50090 - 2006 của Trung Quốc). Đối với đường sắt Hàn Quốc và các nước khác tài liệu không được đầy đủ, đồng bộ.Đề xuất tham khảo kinh nghiệm của đường sắt Trung Quốc (có điều kiện địa lý, khí hậu, quản lý đường sắt tương đồng như Việt Nam) để phân cấp kỹ thuật đường sắt khổ 1.435mm, đường sắt tốc độ cao. Đề xuất này đảm bảo tính hội nhập với đường sắt quốc tế, đặc biệt là đường sắt Trung Quốc hiện nay đang kết nối với 02 tuyến đường sắt của Việt Nam. |
| 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. |  | Đề nghị bỏ vì trong Luật Đường sắt đã quy định. Việc vận tải riêng hành khách và hàng hóa do phê duyệt dự án và không quy định trong tiêu chuẩn. |
| 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. |  | Đề nghị bỏ vì trong Luật Đường sắt đã quy định. Việc vận tải riêng hành khách và hàng hóa do phê duyệt dự án và không quy định trong tiêu chuẩn. |
| **4.1.2 Các quy định về cấp kỹ thuật đường sắt** | **3.1.2 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: |  | Đề nghị bỏ quy định này với lý doTheo kinh nghiệm quốc tế: có 02 cách phân loại đường sắt:- Cách thứ nhất: phân loại theo khối lượng vận tải như Trung Quốc trước đây, Liên Xô cũ.- Cách thứ 2: theo vận tốc thiết kế tuyến đường như Hàn Quốc, Nhật Bản. Trung Quốc hiện nay vận lượng chỉ mang tính khuyến cáo áp dụng cấp đường thiết kế.Vì vậy đề xuất việc không dựa theo năng lực tuyến đường để phân cấp kỹ thuật đường sắt mà chủ yếu dựa vào các yếu tố về vận tốc thiết kế cùng các tiêu chí liên quan về bán kính đường cong, độ dốc hạn chế. |
| Bảng 1

|  |  |
| --- | --- |
| Cấp đường | Năng lực tuyến đường |
| Số lượng (đôi tàu) thông qua trong một ngày đêm | Khối lượng v ận 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: | **3.1.2.1 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 |

 | Bảng 1 Tốc độ thiết kế ứng với các cấp đường sắt

|  |  |
| --- | --- |
| Cấp đường | Tốc độ thiết kế Vtk (km/h) |
| Đường sắt cấp 1 - khổ 1435 mm | 200 |
| Đường sắt cấp 2 - khổ 1435 mm | 160 |
| Đường sắt cấp 3 - khổ 1435 mm | 120 |
| Đường sắt cấp 4 - khổ 1435 mm | 80 |

 | Sửa đổi bảng này với lý do:- Chuyển nội dung về đường sắt cao tốc sang mục quy định về đường sắt tốc độ cao.- Dải tốc độ trong tiêu chuẩn TCVN 8893:2011 được xây dựng trên cơ sở tham khảo phân cấp kỹ thuật và quy chuẩn xây dựng đường sắt của đường sắt Hàn Quốc bao gồm:+ Dải tốc độ nhỏ hơn 70Km/h được quy thành 01 cấp đường (cấp IV của đường sắt Hàn Quốc).+ Dải tốc độ từ 70Km/h và nhỏ hơn 120Km/h được quy thành 01 cấp đường (cấp III của đường sắt Hàn Quốc).+ Dải tốc độ từ 120Km/h và nhỏ hơn 150Km/h được quy thành 01 cấp đường (cấp II của đường sắt Hàn Quốc).+ Dải tốc độ từ 150Km/h và nhỏ hơn 200Km/h được quy thành 01 cấp đường (cấp I của đường sắt Hàn Quốc).- Việc quy định đường sắt cận cao tốc trong tiêu chuẩn TCVN 8893:2011 trước đây tham khảo theo phân cấp của đường sắt Trung Quốc. Đường sắt cận cao tốc đã được phân cấp trong tiêu chuẩn TCVN 8893:2011 tương đương đường sắt cấp I của Hàn Quốc, tuy nhiên có khác nhau về dải tốc độ.Hiện nay chỉ có tài liệu về yêu cầu kỹ thuật của đường sắt Trung Quốc là tương đối đầy đủ (Tiêu chuẩn thiết kế đường sắt tốc độ cao TB-10621 - 2014 J1942 -2014 của Trung Quốc; Quy phạm thiết kế tuyến đường sắt GB 50090 - 2006 của Trung Quốc). Đối với đường sắt Hàn Quốc và các nước khác tài liệu không được đầy đủ, đồng bộ.Đề xuất tham khảo kinh nghiệm của đường sắt Trung Quốc (có điều kiện địa lý, khí hậu, quản lý đường sắt tương đồng như Việt Nam) để phân cấp kỹ thuật đường sắt khổ 1.435mm, đường sắt tốc độ cao. Đề xuất này đảm bảo tính hội nhập với đường sắt quốc tế, đặc biệt là đường sắt Trung Quốc hiện nay đang kết nối với 02 tuyến đường sắt của Việt Nam. Theo đó dải tốc độ ứng với từng cấp đường sắt như sau: |
| **4.1.2.3 Bán kính đường cong nằm** | **3.1.2.2 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: | 3.1.2.2.1 Bán kính đường cong nằm tối thiểu của chính tuyến trong trường hợp bình thường ứng với từng cấp đường sắt được quy định ở bảng sau |  |
| 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 |
| Đường sắt cấp 2  | 800 |
| Đường sắt cấp 3 | 400 |

  | Bảng 2 Bán kính đường cong nằm tối thiểu của chính tuyến theo từng cấp kỹ thuật đường sắt

|  |  |
| --- | --- |
| Cấp đường | Bán kính đường cong nằm (m) |
| Đường sắt cấp 1 – khổ 1435 mm | 2.200  |
| Đường sắt cấp 2 – khổ 1435 mm | 2.000  |
| Đường sắt cấp 3 – khổ 1435 mm | 1.200  |
| Đường sắt cấp 4 – khổ 1435 mm | 600 |

 | - Tại TCVN 8893:2011 quy định bán kính đường cong nằm tối thiểu theo các dải tốc độ chủ yếu dựa vào Tiêu chuẩn thiết kế đường sắt Hàn Quốc từ năm 2005:+ Đường sắt cấp I – khổ 1435 mm: 150 km/h < Vtk < 200 km/h+ Đường sắt cấp II – khổ 1435 mm: 150 km/h+ Đường sắt cấp III – khổ 1435 mm: 120 km/h+ Đường sắt cấp IV – khổ 1435 mm: 70 km/hViệc phân cấp như dải tốc độ quy định theo TCVN 8893:2011 là quá hẹp, chưa thể hiện rõ sự khác biệt đối với từng cấp đường sắt (ví dụ: Đường sắt cấp II và Cấp III – khổ 1435 mm chỉ chênh nhau có 30 km/h).- Cập nhật Tiêu chuẩn thiết kế đường sắt tốc độ cao TB-10621 – 2014 J1942 -2014 của Trung Quốc đã quy định các dải tốc độ khác với quy định của Hàn Quốc trước đây (Cụ thể như bảng 9). - Để đảm bảo tính hội nhập với đường sắt quốc tế, đặc biệt là các nước lân cận có đường sắt phát triển và kết nối với đường sắt Việt Nam, đề xuất quy định lại dải tốc độ theo từng cấp đường sắt tương tự như đường sắt Trung Quốc (có điều kiện địa lý, khí hậu, quản lý đường sắt tương đồng như Việt Nam) đã thực hiện đồng thời quy định lại giá trị bán kính đường cong nằm tối thiểu phù hợp với dải tốc độ này. |
| 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 cấp2 | 300 |
| Đường sắt cấp 3 | 250 |

 | 3.1.2.2.2 Bán kính đường cong nằm tối thiểu của chính tuyến tại các trường hợp đặc biệtBảng 3 Bán kính đường cong nằm tối thiểu của chính tuyến tại các trường hợp đặc biệt

|  |  |
| --- | --- |
| Cấp đường | Bán kính đường cong nằm tối thiểu trong trường hợp đặc biệt (m) |
| Đường sắt cấp 1 – khổ 1435 mm | 2.000 |
| Đường sắt cấp 2 – khổ 1435 mm | 1.600 |
| Đường sắt cấp 3 – khổ 1435 mm | 800 |
| Đường sắt cấp 4 – khổ 1435 mm | 500 |

Ghi chú: Trong điều kiện đặc biệt khó khăn, trên đoạn đường ra, ga mà đoàn tàu phải gia, giảm tốc, nếu có đủ căn cứ kinh tế kỹ thuật, có thể sử dụng bán kính đường cong tương ứng với tốc độ chạy tàu. | - Tại TCVN 8893:2011 chỉ quy định bán kính đường cong nằm tối thiểu ở khu vực rừng núi, đoạn trước và sau nhà ga mà không quy định bán kính đường cong nằm tối thiểu ở các trường hợp đặc biệt khác thường xảy ra trong quá trình thiết kế.- Đề xuất sửa đổi lại nội dung này quy định bán kính đường cong nằm tối thiểu ở các trường hợp đặc biệt và nêu trường hợp gia, giảm tốc có thể sử dụng đường cong bằng tương ứng với tốc độ chạy tàu. - Kinh nghiệm này cũng đã được quy định tại đường sắt Trung Quốc (Quy phạm thiết kế tuyến đường sắt GB 50090 – 2006 và Tiêu chuẩn thiết kế đường sắt tốc độ cao TB-10621 – 2014 J1942 -2014) |
| **4.1.2.4 Độ dốc dọc tối đa** | **3.1.2.3 Độ dốc hạn chế ip**  | Đề nghị không quy định độ dốc dọc tối đa mà quy định độ dốc hạn chế đối với từng cấp đường với lý do:- Độ dốc hạn chế là một trong những yếu tố quan trọng của việc thiết kế mặt cắt dọc tuyến đường tùy thuộc từng cấp đường. Độ dốc hạn chế có thể nhỏ hơn độ dốc tối đa của tuyến đường.- Độ dốc dọc tối đa là những độ dốc đặc biệt lớn hơn độ dốc hạn chế phụ thuộc vào địa hình, sức kéo: độ dốc gia cường, độ dốc không cân bằng, độ dốc thêm sức kéo,.. Giá trị độ dốc này sẽ được so sánh kinh tế, kỹ thuật khi lập dự án và phải được cấp có thẩm quyền phê duyệt. |
| 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: | 3.1.2.3.1 Độ dốc hạn chế 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 (%o) |
| 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 |

 | Bảng 4 Độ dốc hạn chế của tuyến đường sắt theo cấp đường sắt

|  |  |
| --- | --- |
| Cấp đường | Giá trị lớn nhất của độ dốc hạn chế ip (‰) |
| Chạy tàu bằng đầu máy điện | Chạy tàu bằng đầu máy diezel |
| Bình thường | Khó khăn | Bình thường | Khó khăn |
| Đường sắt cấp 1 - khổ 1435 mm | 25 | 30 | - | - |
| Đường sắt cấp 2 - khổ 1435 mm | 6 | 12 | 6 | 9 |
| Đường sắt cấp 3 - khổ 1435 mm | 6 | 15 | 6 | 12 |
| Đường sắt cấp 4 - khổ 1435 mm | 6 | 20 | 6 | 15 |

 | - Trong TCVN 8893:2011 đã quy định chung độ dốc cho các loại đầu máy mà chưa qua định riêng cho từng loại đầu máy điện, diezel. Vì vậy, trong Dự thảo đề xuất quy định độ dốc hạn chế riêng cho từng loại đầu máy điện, diezel, .- Tham khảo Quy phạm thiết kế tuyến đường sắt GB 50090 - 2006 của Trung Quốc để quy định cho khổ đường 1435 mm.- Tại mục 2.1.1 của TCVN 4117 quy định độ dốc chỉ đạo và độ dốc cân bằng không vượt quá 12 ‰ đối với đường sắt cấp 1 và 2 và 20 ‰ đối với đường sắt cấp 3. Độ dốc lớn hơn độ dốc chỉ đạo gồm: độ dốc thêm sức kéo, độ dốc cân bằng và độ dốc động năng. Độ dốc lớn hơn trị số của độ dốc chỉ đạo chỉ được áp dụng trong trường hợp đặc biệt trên cơ sở so sánh kinh tế, kỹ thuật và phải được cấp có thẩm quyền phê duyệt.- Các giá trị trong bảng quy định về độ dốc hạn chế tham khảo các tài liệu sau:+ Tiêu chuẩn TCVN 4117: giá trị độ dốc tối đa.+ Quy phạm thiết kế tuyến đường sắt GB 50090 - 2006 của Trung Quốc: trị số lớn nhất độ dốc hạn chế của cấp đường sắt có dải tốc độ từ 80 – 160 km/h.+ Riêng giá trị độ dốc hạn chế của đường sắt cấp 1 - khổ 1435 mm thì giữ nguyên giá trị độ dộc hạn chế của đường sắt đã quy định tại TCVN 8893:2011 (đường sắt cận cao tốc quy định trong TC 8893:2011 có tốc độ thiết kế là 200 km/h; đường sắt cấp 1 - khổ 1435mm tại dự thảo này có tốc độ thiết kế là 200 km/h ). |
| 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: |  | Đề nghị đưa nội dung này vào mục 3.1.2.3.1 của Dự thảo. |
|

|  |  |
| --- | --- |
| 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. | 3.1.2.3.2 Trên đường cong, trong đường hầm, độ dốc hạn chế, **độ dốc thiết kế** được triết giảm theo quy định. | Bổ sung nội dung “độ dốc thiết kế” cho đầy đủ. |
| 4.1.2.4.4 Trong khu ga và những nơi tàu có đỗ, độ dốc dọc được quy địnhriêng. |  |  |
| 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 %0, áp dụng cho tất cả các cấp đường. |  |  |
| **4.1.2.5 Kích thước mặt nền đường** | **3.1.2.4 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 |

 | 3.1.2.4.1 Bề rộng **nhỏ nhất** từ tim đường **sắt ngoài cùn**g đến vai đường và khoảng cách giữa hai tim đường **chính tuyến liền kề** trên đường thẳng không được nhỏ hơn trị số trong bảng sau:Bảng 5 Bề rộng nhỏ nhất từ tim đường sắt ngoài cùng đến vai đường và khoảng cách giữa hai tim đường chính tuyến liền kề trên đường thẳng

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cấp đường | Bề rộng nhỏ nhất từ tim đường sắt ngoài cùng đến vai đường trên đường thẳng (m) | Khoảng cách giữa hai tim đường sắt chính tuyến trên đường thẳng (m) |
| Đường sắt cấp 1 - khổ 1435 mm | 4,0 | 4,3 |
| Đường sắt cấp 2 - khổ 1435 mm | 3,5 | 4,2 |
| Đường sắt cấp 3 - khổ 1435 mm | 3,2 | 4,0 |
| Đường sắt cấp 4 - khổ 1435 mm | 2,9 | 4,0 |

Trong đường cong, bề rộng nhỏ nhất từ tim đường sắt ngoài cùng đến vai đường và khoảng cách giữa hai tim đường sắt chính tuyến phải được mở rộng theo quy định. | a) Về khoảng cách giữa hai tim đường sắt chính tuyến:- Đối với đường sắt cấp 1 - khổ 1435mm có tốc độ thiết kế 200 km/h thì giữa nguyên theo giá trị quy định đối với đường sắt cận cao tốc của TCVN 8893:2011. Giá trị này phù hợp với Sắc lệnh của Bộ Giao thông Xây dựng số 473 quy định về xây dựng đường sắt ngày 06/7/2005 của Hàn Quốc.- Đối với các cấp đường sắt còn lại lấy theo quy định Quy phạm thiết kế nền đường sắt TB 10001 - 2005 của Trung Quốc, về cơ bản các giá trị này phù hợp với giá trị quy định tương ứng với các cấp đường tương ứng của TCVN 8893:2011. Cụ thể như sau:+ Đối với đường sắt cấp 2 - khổ 1435mm có tốc độ thiết kế 160 km/h là 4,2 mét. Giá trị này lớn hơn giá trị quy định của TCVN 8893:2011 là 0,2 mét.- Đối với đường sắt cấp 3 - khổ 1435mm có tốc độ thiết kế 120 km/h là 4,0 mét. Giá trị này phù hợp với quy định của TCVN 8893:2011.- Đối với đường sắt cấp 4 - khổ 1435mm có tốc độ thiết kế 80 km/h là 4,0 mét. Giá trị này phù hợp với quy định của TCVN 8893:2011.b) Về bề rộng nhỏ nhất từ tim đường sắt ngoài cùng đến vai đường trên đường thẳng:- Đối với đường sắt cấp 1 - khổ 1435mm: giữ nguyên theo giá trị quy định đối với đường sắt cận cao tốc của TCVN 8893:2011.- Đối với đường sắt cấp 2 - khổ 1435mm: lấy theo quy định Quy phạm thiết kế nền đường sắt TB 10001 - 2005 của Trung Quốc là 3,5 mét. Giá trị này nhỏ hơn giá trị quy định của TCVN 8893:2011 là 0,5 m.- Đối với đường sắt cấp 3 - khổ 1435mm: Theo quy định Quy phạm thiết kế nền đường sắt TB 10001 - 2005 của Trung Quốc giá trị này từ 3,0 đến 3,3 m. Theo quy định của TCVN 4117, giá trị này từ 3,1 đến 3,2 m tùy thuộc nền đường.Đề xuất trong Dự thảo lựa chọn giá trị là 3,2m để đồng thời thỏa mãn được các quy định trên. Giá trị quy định này nhỏ hơn giá trị quy định của TCVN 8893:2011 là 0,3 m.- Đối với đường sắt cấp 4 - khổ 1435mm:Theo quy định Quy phạm thiết kế nền đường sắt TB 10001 - 2005 của Trung Quốc giá trị là 2,9 m. Giá trị này lớn hơn giá trị quy định trong TCVN 4117 là 0,05m và nhỏ hơn giá trị quy định trong TCVN 8893:2011 là 0,2m. |
| 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. |  | Đề nghị bỏ nội dung này vì đã được nêu tại mục 3.1.2.4.1 |
| 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. | 3.1.2.4.2 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. | Giữ nguyên nội dung này trong TCVN 8893:2011 |
| **4.1.2.6 Thông tin** | **3.1.2.5 Thông tin** |  |
| 4.1.2.6.1 Hệ thống thông tin đường sắt cao tốc và cận cao tốc | 3.1.2.5.1 Hệ thống thông tin đường sắt cấp 1 – khổ 1435 mm |  |
| * 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 tầu và các dịch vụ thông tin khác.
 | - Hệ thống thông tin đảm bảo chức năng thông tin liên tục, chính xác; đảm bảo cho việc quản lý, khai thác đường sắt an toàn và thuận lợi cho người sử dụng dịch vụ đường sắt.- Hệ thống thông tin được lắp đặt trên đường truyền dẫn chuyên dùng riêng biệt; sử dụng cáp quang, kết hợp với thông tin vô tuyến, kể cả thông tin vệ tinh; được trang bị mạch vòng để đảm bảo thông tin luôn được thông suốt trong mọi tình huống.- Hệ thống thông tin 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 tầu và các dịch vụ thông tin khác. | Đã chỉnh sửa trên cơ sở tiếp thu ý kiến góp ý về từ ngữ quy định tại TCVN 8893:2011. |
| 4.1.2.6.2 Hệ thống thông tin đường sắt cấp 1 và đường sắt cấp 2 | 3.1.2.5.2 Hệ thống thông tin đường sắt cấp 2 – khổ 1435 mm và đường sắt cấp 3 – khổ 1435 mm |  |
| 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. | Hệ thống thông tin về cơ bản tuân thủ theo các quy định như đã nêu đối với đường sắt cấp I - khổ 1435 mm, 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 | 3.1.2.5.3 Hệ thống thông tin đường sắt cấp 4 – khổ 1435 mm |  |
| 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. | Trường hợp chưa trang bị được hệ thống thông tin như đối với đường sắt cấp 3 – khổ 1435 mm thì có thể:- Sử dụng hệ thống truyền dẫn cáp đồng và cáp quang từng tuyến.- Sử dụng hệ thống tổng đài kỹ thuật số dung lượng nhỏ.- Sử dụng hệ thống điện thoại chuyên dùng công nghệ số hoặc tương tự. |  |
| **4.1.2.7 Tín hiệu** | **3.1.2.6 Tín hiệu** | Đã chỉnh sửa trên cơ sở tiếp thu ý kiến góp ý về từ ngữ quy định tại TCVN 8893:2011. |
| 4.1.2.7.1 Hệ thống tín hiệu đường sắt cao tốc và cận cao tốc | 3.1.2.6.1 Hệ thống tín hiệu đường sắt cấp 1 - khổ 1435 mm |  |
| 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. | 3.1.2.6.1.1 Thiết bị tín hiệu tuân thủ 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 giãn 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 dồn 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, v ận 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; ... | 3.1.2.6.1.2 Sử dụng Hệ thống điều khiển tàu tự động ATC bao gồm các hệ thống con:- Hệ thống phòng vệ tàu tự động ATP có chức năng dừng hoặc giảm tốc độ tàu tự động thông qua việc kiểm soát liên tục quá trình chạy tàu phụ thuộc vào khoảng giãn cách giữa các đoàn tàu hoặc điều kiện của đường sắt.- Hệ thống giám sát tàu tự động ATS 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 vận hành tàu tự động ATO có chức năng: 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. | 3.1.2.6.1.3 Các thiết bị ở mặt đất của Hệ thống điều khiển tàu tự động ATC được bố trí để không ảnh hưởng đến vận hành của các máy bảo dưỡng công trình đường sắt. Nếu dùng mạch điện đường ray cần sử dụng loại mạch điện đường ray không mối cách điện và 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 | 3.1.2.6.2 Hệ thống tín hiệu đường sắt cấp 2 và đường sắt cấp 3 - khổ 1435 mm |  |
| - Sử dụng ga tín hiệu đèn mầu 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. | Trường hợp chưa trang bị được hệ thống tín hiệu của đường sắt cấp 1 – khổ 1435 mm thì có thể:- Sử dụng ga tín hiệu đèn mầu điện khí tập trung, khu gian đóng đường bán tự động hoặc tự động, hệ thống điều độ giám sát.- Riêng đối với đường sắt cấp 2 - khổ 1435 mm, 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 | 3.1.2.6.3 Hệ thống tín hiệu đường sắt cấp 4 - khổ 1435 mm |  |
| Trường hợp chưa trang bị được tín hiệu như đối v ới 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. | Trường hợp chưa trang bị được tín hiệu như đối với đường sắt cấp 3 - khổ 1435 mm thì có thể 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 có thể tổ chức chạy tàu bằng điện thoại. |  |
| **4.2 Đường sắt khổ 1000 mm** | **3.2 Đường sắt khổ 1000 mm** |  |
| 1. **Cấp kỹ thuật đường sắt**
 | **3.2.1 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 khổ 1000 mm được chia thành các cấp kỹ thuật như sau: |  |
| * Đường sắt cấp 1 ;
* Đường sắt cấp 2;
* Đường sắt cấp 3.
 | - Đường sắt cấp 1 - **khổ 1000 mm;**- Đường sắt cấp 2 - **khổ 1000 mm;**- Đường sắt cấp 3 - **khổ 1000 mm.** | Đề nghị bổ sung thêm cụm từ “khổ 1000mm” và giữ nguyên cấp đường  |
| 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. |  | Đề nghị bỏ với lý do:1. Giao cắt cùng mức giữa đường bộ và đường sắt đã được quy định trong Luật Đường sắt.2. Việc sử dụng chung cho cả vận tải hành khách và hàng hóa cho từng dự án cụ thể do người quyết định đầu tư quyết định và không quy định trong tiêu chuẩn. |
| **4.2.2 Các quy định về cấp kỹ thuật đường sắt** | **3.2.2 Các quy định về cấp kỹ thuật đường sắt** |  |
| **4.2.2.1 Năng lực của tuyến đường** |  | Đề nghị bỏ quy định này với lý do tương tự như dã nêu đối với đường sắt khổ 1435mm |
| 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** | **3.2.2.1 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 |

 | Tốc độ thiết kế ứng với các cấp đường sắt được quy định không lớn hơn trị số ghi ở bảng sau:Bảng 6 Tốc độ thiết kế của tuyến đường sắt theo từng cấp kỹ thuật đường sắt

|  |  |
| --- | --- |
| Cấp đường | Tốc độ thiết kế (Km/h) |
| Đường sắt cấp 1 - khổ 1000 mm | 120 |
| Đường sắt cấp 2 - khổ 1000 mm | 100 |
| Đường sắt cấp 3 - khổ 1000 mm | 60 |

 | Đề nghị giữ nguyên nội dung đã quy định tại Tiêu chuẩn 8893 |
| **4.2.2.3 Bán kính đường cong nằm** | **3.2.2.2 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 |

 | 3.2.2.2.1 Bán kính đường cong nằm của chính tuyến ứng với từng cấp đường sắt không được nhỏ hơn quy định sau đây:Bảng 7 Bán kính đường cong nằm tối thiểu của chính tuyến theo từng cấp kỹ thuật đường sắt

|  |  |
| --- | --- |
| Cấp đường | Bán kính đường cong nằm tối thiểu (m) |
| Đường sắt cấp 1 - khổ 1000 mm | 800 |
| Đường sắt cấp 2 - khổ 1000 mm | 600 |
| Đường sắt cấp 3 - khổ 1000 mm | 300 |

 | Đề nghị giữ nguyên quy định bán kính đường cong nằm tối thiểu của chính tuyến theo từng cấp kỹ thuật đường sắt theo Tiêu chuẩn 8893 |
| 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: | 3.2.2.2.2 Ở khu vực rừng núi, đoạn trước và sau nhà ga, trong trường hợp khó khăn không thực hiện được quy định ở bảng 7 thì áp dụng theo quy định tại bảng 8, khi đó tốc độ thiết kế được quy định lại tương tứng với bán kính đường cong được chọn. | Đề nghị giữ nguyên nội dung đã quy định tại Tiêu chuẩn 8893 |
| 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 |

 | Bảng 8 Bán kính đường cong nằm tối thiểu của chính tuyến tại các trường hợp đặc biệt

|  |  |
| --- | --- |
| Cấp đường | Bán kính đường cong nằm tối thiểu trong trường hợp đặc biệt (m) |
| Đường sắt cấp 1 - khổ 1000 mm | 400 |
| Đường sắt cấp 2 - khổ 1000 mm | 250 |
| Đường sắt cấp 3 - khổ 1000 mm | 150 |

 | Đề nghị giữ nguyên nội dung đã quy định tại Tiêu chuẩn 8893 |
| **4.2.2.4 Độ dốc dọc tối đa** | **3.2.2.3 Độ dốc hạn chế ip**  |  |
| 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 (%0) |
| Đường sắt cấp 1 | 12 |
| Đường sắt cấp 2 | 18 |
| Đường sắt cấp 3 | 25 |

 | 3.2.2.3.1 Độ dốc hạn chế ip của chính tuyến trên đường thẳng theo cấp đường được quy định không lớn hơn trị số ở bảng sau:Bảng 9 Độ dốc hạn chế của tuyến đường sắt theo cấp đường sắt

|  |  |
| --- | --- |
| Cấp đường | Giá trị lớn nhất của độ dốc hạn chế ip (‰) |
| Bình thường | Khó khăn |
| Đường sắt cấp 1 - khổ 1000 mm | 6 | 9 |
| Đường sắt cấp 2 - khổ 1000 mm | 6 | 12 |
| Đường sắt cấp 3 - khổ 1000mm | 6 | 20 |

 | Đề nghị sửa đổi với lý do như sau:1. Quy định về độ dốc hạn chế đường sắt khổ 1000mm trong quy phạm thiết kế đường sắt khổ 1000 mm năm 1976: - Đường sắt chủ yếu: 12‰- Đường sắt thứ yếu: 20‰.- Trường hợp độ dốc thêm sức kéo: Đường sắt chủ yếu: 20‰ và đường sắt thứ yếu: 30‰.2. Quy định về độ dốc hạn chế đường sắt khổ 1435mm theo tiêu chuẩn TCVN 4117:- Không quá 12‰ đối với đường sắt cấp 1, cấp 2.- Không quá 20‰ đối với đường sắt cấp 3.3. Độ dốc thực tế của các tuyến đường sắt khổ 1000mm hiện nay của Việt Nam:- Tuyến Hà Nội – TP. Hồ Chí Minh: + Tổng chiều dài tuyến có độ dốc nhỏ hơn hoặc bằng 6‰ chiếm 84%.+ Tổng chiều dài tuyến có độ dốc từ 6‰ đến 12‰ chiếm 13%.+ Tổng chiều dài tuyến có độ dốc lớn hơn 12‰ chiếm 3%.- Tuyến Gia Lâm – Hải Phòng: Toàn tuyến có độ dốc dưới 6‰.- Tuyến Yên Viên – Lào Cai:4. Theo quy định của đường sắt khổ 1435mm của Trung Quốc, độ dốc hạn chế quy định cho từng cấp đường và điều kiện địa hình của tuyến, dao động từ 6‰ đến 20‰.Từ những phân tích nêu trên, đề xuất sửa đổi bảng quy định về dộ dốc hạn chế như nội dung dự thảo.5. Với đề xuất này, độ dốc hạn chế khổ 1000mm nhỏ hơn so với tiêu chuẩn TCVN 8893 lần lượt là:- Cấp 1: 3‰- Cấp 2: 6‰- Cấp 3: 5‰6. Việc đề xuất giá trị độ dốc đường 1000mm sẽ phù hợp khi xây dựng đường lồng. |
| 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 (%0) |
| Đường sắt cấp 1 | 18 |
| Đường sắt cấp 2 | 25 |
| Đường sắt cấp 3 | 30 |

 |  | Đề nghị đưa nội dung này vào mục 3.2.2.2.3 của Dự thảo. |
| 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. | Trên đường cong, trong đường hầm, độ dốc hạn chế, **độ dốc thiết kế** được triết giảm theo quy định. | Đề nghị chỉnh sửa lại nội dung cho phù hợp |
| 4.2.2.4.4 Trong khu ga và những nơi tàu có đỗ, độ dốc dọc được quy địnhriêng. |  | Đề nghị bỏ vì trong các tiêu chuẩn thiết kế đã quy định |
| 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 %0, áp dụng cho tất cả các cấp đường. |  | Đề nghị bỏ vì trong các tiêu chuẩn thiết kế đã quy định |
| **4.2.2.5 Kích thước mặt nền đường** | **3.2.2.4 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: | 3.2.2.4 .1Bề rộng từ tim đường sắt ngoài cùng đến vai đường và khoảng cách giữa hai tim đường sắt chính tuyến liên kề trên đường thẳng không được nhỏ hơn trị số trong bảng sau: |  |
| Bảng 14

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 |

 |  Bảng 10 Bề rộng từ tim đường sắt ngoài cùng đến vai đường và khoảng cách giữa hai tim đường sắt chính tuyến liên kề trên đường thẳng

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cấp đường | Bề rộng từ tim đến vai đường(m) | Khoảng cách tim đường (m) |
| Đường sắt cấp 1 – khổ 1000mm | 2,9 | 4,0 |
| Đường sắt cấp 2– khổ 1000mm | 2,7 | 4,0 |
| Đường sắt cấp 3– khổ 1000mm | 2,5 | 3,8 |

Trong đường cong, bề rộng nhỏ nhất từ tim đường sắt ngoài cùng đến vai đường và khoảng cách giữa hai tim đường sắt chính tuyến phải được mở rộng theo quy định. | Đề nghị giữ nguyên theo tiêu chuẩn TCVN 8893:2011 |
| 4.2.2.5.2 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. |  | Đề nghị bỏ nội dung này vì đã đưa vào mục 3.2.2.4 .1 |
| 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. | 3.2.2.4 .2 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. | Đề nghị giữ nguyên theo tiêu chuẩn TCVN 8893:2011 |
| **4.2.2.6 Thông tin** | 3.2.2.6 Thông tin |  |
| 4.2.2.6.1 Đối với đường sắt cấp 1 và cấp 2 | 3.2.2.6.1 Đối với đường sắt cấp 1 và cấp 2 - khổ 1000 mmm  |  |
| - 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 hông 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 tầu và các dịch vụ thông tin khác. | - Hệ thống thông tin cần 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 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. - Hệ thống thông tin được trang bị mạch vòng để đảm bảo thông tin luôn được thông suốt trong mọi tình huống.- Hệ thống thông tin cần 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 tầu và các dịch vụ thông tin khác. |  |
| 4.2.2.6.2 Đối với đường sắt cấp 3  | 3.2.2.6.2 Đối với đường sắt cấp 3 - khổ 1000 mm |  |
| 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. | Trường hợp chưa trang bị được hệ thống thông tin như đối với đường sắt cấp 1 và cấp 2 - khổ 1000 mm thì có thể:- Sử dụng hệ thống truyền dẫn cáp đồng và cáp quang từng tuyến.- Sử dụng hệ thống tổng đài kỹ thuật số dung lượng nhỏ.- Sử dụng hệ thống điện thoại chuyên dùng công nghệ số hoặc tương tự. |  |
| **4.2.2.7 Tín hiệu** | **3.2.2.7 Tín hiệu** |  |
| 4.2.2.7.1 Đối với đường sắt cấp 1 và cấp 2 | 3.2.2.7.1 Đối với đường sắt cấp 1 - khổ 1000 mm và cấp 2 - khổ 1000 mm |  |
| - Sử dụng ga tín hiệu đèn mầu 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. | - Sử dụng ga tín hiệu đèn mầu 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 | 3.2.2.7.2 Đối với đường sắt cấp 3 - khổ 1000 mm  |  |
| Trường hợp chưa trang bị được tín hiệu như đối v ới 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 tầu không cao thì cho phép tổ chức chạy tầu bằng điện thoại. | Trường hợp chưa trang bị được tín hiệu như đối với đường sắt cấp 1 và cấp 2 – khổ 1000 mm thì có thể 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 tầu không cao thì có thể tổ chức chạy tầu bằng điện thoại. |  |
| **4.3. Đường sắt lồng (Khổ 1435 mm & khổ 1000 mm)** | 3.3 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. | 3.3.1 Cấp kỹ thuật đường sắt lồng (khổ 1435 mm và 1000 mm) thống nhất như tiêu chuẩn cấp kỹ thuật tương ứng đường sắt cấp 3, cấp 4 – khổ 1435 mm.Cấp kỹ thuật đường sắt lồng (khổ 1435 mm và 1000 mm) được ký hiệu như bảng sau:Bảng 11 Phân cấp kỹ thuật đường sắt lồng (khổ 1435 mm và 1000 mm)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TT** | **Cấp kỹ thuật đường sắt lồng (khổ 1435 mm & khổ 1000 mm)** | **Tương đương cấp kỹ thuật đường sắt khổ 1435 mm** |
| 1 | Đường sắt cấp 1 – Đường sắt lồng | Đường sắt cấp 3 – khổ 1435 mm |
| 2 | Đường sắt cấp 2 – Đường sắt lồng | Đường sắt cấp 4 – khổ 1435 mm |

 | Trong tiêu chuẩn TCVN 8893:2011 mới chỉ quy định chung chung tiêu chuẩn đường lồng thống nhất với tiêu chuẩn kỹ thuật cấp tương ứng khổ 1435 mm. Quy định này là không phù hợp vì:- Nếu quy định chung như vậy sẽ không phù hợp với đường sắt khổ 1000 mm. - Đường lồng chỉ phù hợp và tương đương với cấp II, cấp IV – khổ 1435 mm vì tốc độ chạy tàu đường khổ 1000 mm không quá 120 km/h.Đề xuất trong dự thảo như sau:- Ký hiệu rõ ràng cho cấp đường sắt khổ lồng.- Đường sắt khổ lồng chỉ được phân thành hai cấp kỹ thuật là: Đường sắt cấp I – Khổ lồng, Đường sắt cấp II – Khổ lồng tương thích với cấp kỹ thuật đường sắt cấp III, cấp IV – khổ 1435 mm mà thực tế hiện nay đang thực hiện. |
| 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. | 3.3.2 Khi xây dựng mới, cải tạo, nâng cấp đường sắt lồng thì áp dụng tiêu chuẩn cấp kỹ thuật tương ứng đối với đường sắt khổ 1435 mm.  | Đề nghị chỉnh sửa viết lại |
| 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. | 3.3.3 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. | Đề nghị giữ nguyên như TCVN 8893:2011 |
|  | 3.4 Quy định mặt cắt hầm tối thiểu đối với đường sắt khổ 1000 mm, khổ 1435 mm và đường sắt lồng (khổ 1000 mm và 1435 mm) | - Các tài liệu, tiêu chuẩn thiết kế đường sắt của Việt Nam và các nước hiện nay không có quy định giá trị cụ thể đối với diện tích mặt cắt hầm tối thiểu. Kích thước mặt cắt hầm tối thiểu sẽ được tính toán ở bước lập dự án, phụ thuộc vào: khổ giới hạn tiếp giáp kiến trúc của phương tiện giao thông đường sắt qua lại hầm; số lượng đường và khoảng cách giữa các đường; hiệu ứng khí động lực học; hình thức kết cấu đường ray và phương thức vận hành, bảo trì; phương thức sử dụng sức kéo bằng diezen hoặc điện; không gian đảm bảo cứu hộ và lắp đặt thiết bị thiết bị thông tin, tín hiệu, điện, các thiết bị phụ trợ khác trong hầm; an toàn cho nhân viên duy tu, bảo dưỡng hầm đường sắt. - Đối với ĐS nước ngoài (Trung Quốc, Hàn Quốc, …) đều không thấy có quy định cụ thể giá trị diện tích mặt cắt hầm tối thiểu, mà chỉ quy định những yêu cầu tương tự như trên.Vì vậy đề xuất trong Dự thảo đối với ĐS có tốc độ thiết kế dưới 200 km/h không quy định cụ thể giá trị diện tích mặt cắt hầm tối thiểu mà chỉ quy định yêu cầu khi thiết kế mặt cắt hầm.  |
|  | 3.4.1 Diện tích hữu hiệu của mặt cắt ngang hầm đường sắt phải có diện tích nhỏ nhất, nhưng đồng thời bảo đảm các yếu tố sau: khổ giới hạn tiếp giáp kiến trúc của phương tiện giao thông đường sắt qua lại hầm; số lượng đường, khổ đường và khoảng cách giữa các đường; hiệu ứng khí động lực học; hình thức kết cấu đường ray và phương thức vận hành, bảo trì; phương thức sử dụng sức kéo bằng diezen hoặc điện; không gian đảm bảo cứu hộ và lắp đặt thiết bị thiết bị thông tin, tín hiệu, điện, các thiết bị phụ trợ khác trong hầm; an toàn cho nhân viên duy tu, bảo dưỡng hầm đường sắt |
|  | 3.4.2 Đối với đường sắt lồng (khổ 1000 mm và 1435 mm): diện tích hữu hiệu của mặt cắt ngang hầm đường sắt phải thỏa mãn đối với đường sắt khổ 1435 mm. |
| **5. Cấp kỹ thuật đường sắt đô thị** |  | Hiện nay Đường sắt đô thị ở một số nước trên thế giới không tiến hành phân cấp kỹ thuật mà chỉ mà chỉ phân loại theo vận lượng chuyên chở hành khách.Vì vậy, đề xuất không phân cấp kỹ thuật đối với ĐSĐT thị trong Dự thảo này. Khi đầu tư, tùy theo vận lượng và các loại hình của ĐSĐT sẽ tiến hành xây dựng, ban hành và áp dụng Tiêu chuẩn cho ĐSĐT căn cứ theo Điều 71 và Điều 73 Luật Đường sắt 2017. |
| **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 môtơ 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. |  |  |
|  | 3.5 Đường sắt tốc độ cao |  |
|  | 3.5.1 Tốc độ thiết kế Đường sắt tốc độ cao được thiết kế theo các cấp tốc độ 250 km/h, 300 km/h và 350 km/h. | Trên cơ sở quy định về ĐS tốc độ cao của Luật Đường sắt, tiếp thu kinh nghiệm ĐS tốc độ cao hiện nay đang quy định tại Trung Quốc (“Tiêu chuẩn thiết kế đường sắt tốc độ cao Trung Quốc – TB 10621-2014/J 1942-2014” và “Giải thích Tiêu chuẩn thiết kế đường sắt tốc độ cao Trung Quốc – TB 10621-2014/J 1942-2014”), trong Dự thảo đã quy định cấp kỹ thuật của ĐS tốc độ cao bao gồm các dải tốc độ: 250, 300 và 350 km/h kèm theo các yêu cầu kỹ thuật đối với từng dải tốc độ |
|  | 3.5.2 Bán kính đường cong nằmBán kính đường cong nằm của đường sắt tốc độ cao phải phù hợp với tốc độ thiết kế, quy định tại bảng sau :Bảng 12 Bán kính đường cong nằm của đường sắt tốc độ cao

|  | Tốc độ thiết kế, km/h | 250 | 300 | 350 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Bán kính đường cong nằm nhỏ nhất, m | Kết cấu tầng trên có đá balát | Bình thường | 3.500 | 5.000 | 7.000 |
| Khó khăn | 3.000 | 4.500 | 6.000 |
| Kết cấu tầng trên không có đá balát | Bình thường | 3.200 | 5.000 | 7.000 |
| Khó khăn | 2.800 | 4.000 | 5.500 |
|  | Bán kính đường cong nằm lớn nhất, m | 12.000 |

Ghi chú: Giá trị nhỏ nhất trong trường hợp khó khăn có thể áp dụng sau khi tiến hành so sánh, lựa chọn về mặt kinh tế kỹ thuật. | 1) Bán kính đường cong nằm nhỏ nhấtGiá trị của bán kính đường cong nằm nhỏ nhất phụ thuộc vào giá trị siêu cao lớn nhất, siêu cao thiếu lớn nhất, nhằm đảm bảo mức độ êm thuận, tiện nghi cho hành khách khi đoàn tàu chạy qua đường cong. Công thức tính bán kính đường cong nằm tối thiểu: R ≥ (11.8 V^2)/(Cmax + Cd,max)Trong đó, R: bán kính đường cong nằm tối thiểu (m); V: vận tốc thiết kế (km/h); Cmax: siêu cao tối đa (mm); Cd,max: siêu cao thiếu tối đa (mm).Siêu cao thiếu lớn nhất tỉ lệ nghịch với độ êm thuận, tiện nghi của hành khách đi tàu khi tàu vào đường cong. Các giá trị này quyết định bán kính đường cong nằm tối thiểu của tuyền đường sắt cao tốc.Theo thống kê thông số kỹ thuật đường sắt tốc độ cao các nước trên thế giới, đường sắt tốc độ cao ở các nước Châu Âu thường lấy thấp hơn so với đường sắt tốc độ cao các nước Châu Á. Đề xuất lựa chọn: Tùy theo tốc độ thiết kế, kết cấu tầng trên, điều kiện khai thác, đề xuất lựa chọn bán kính đường cong nằm nhỏ nhất cụ thể như bảng 122) Bán kính đường cong nằm lớn nhấtTừ các tiêu chuẩn thiết kế và kinh nghiệm của các nước đề xuất lựa chọn bán kính đường cong nằm lớn nhất là 12.000m để thuận lợi cho công tác duy tu. |
|  | 3.5.3 Bán kính đường cong đứng nhỏ nhấtBán kính đường cong đứng nhỏ nhất của đường sắt tốc độ cao phải phù hợp với tốc độ thiết kế, quy định tại bảng sau :Bảng 13 Bán kính đường cong đứng nhỏ nhất

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tốc độ thiết kế, km/h** | **250** | **300** | **350** |
| Bán kính đường cong đứng nhỏ nhất, m | 20.000 | 25.000 | 25.000 |

 | - Theo thống kê thông số kỹ thuật đường sắt tốc độ cao các nước trên thế giới, bán kính đường cong đứng chủ yếu là 25.000 (m)- Theo tiêu chuẩn thiết kế đường sắt tốc độ cao của Trung Quốc : bán kính đường cong đứng nhỏ nhất tùy thuộc vào tốc độ thiết kế dao động từ 20.000m đến 25.000m- Kết quả nghiên cứu đường sắt tốc độ cao ở Việt Nam: + Dự án Hà Nội - Vinh do JICA nghiên cứu: bán kính đường cong đứng là 25.000 m+ Dự án Hà Nội - TP. HCM do VJC nghiên cứu: bán kính đường cong đứng là 25.000 mĐề xuất lựa chọn: Bán kính đường cong đứng nhỏ nhất theo quy định tại bảng 13 |
|  | 3.5.4 Độ dốc lớn nhất của tuyến đường |  |
|  | Độ dốc lớn nhất của tuyến chính trong khu gian không được lớn hơn 20‰. Trong điều kiện khó khăn sau khi so sánh về mặt kinh tế kỹ thuật thì không được lớn hơn 30 ‰Ghi chú: khi độ dốc lớn nhất của tuyến đường hoạt động lớn hơn 30 ‰ thì phải sử dụng kết cấu tầng trên không đá balát. | - Theo thống kê thông số kỹ thuật đường sắt tốc độ cao của các nước trên thế giới, độ dốc lớn nhất của tuyến đường cơ bản dao động trong khoảng giá trị từ 20‰ đến 35‰ tùy từng điều kiện khai thác và kết cấu hạ tầng.- Kết quả nghiên cứu đường sắt tốc độ cao ở Việt Nam:+ Dự án Hà Nội - Vinh, Nha Trang - Sài Gòn do KOICA nghiên cứu: dùng độ dốc ≤ 25 ‰+ Dự án Hà Nội - Vinh do JICA nghiên cứu: dùng độ dốc ≤ 25 ‰ + Dự án Hà Nội - TP. HCM do VJC nghiên cứu: dùng độ dốc ≤ 25 ‰Đề xuất lựa chọn: Độ dốc lớn nhất của tuyến chính trong khu gian không được lớn hơn 20‰. Ttrong điều kiện khó khăn sau khi so sánh về mặt kinh tế kỹ thuật thì không được lớn hơn 30 ‰ |
|  | 3.5.5 Kích thước mặt nền đường |  |
|  | 3.5.5.1 Khoảng cách giữa hai tim đường chính tuyến liền kề trên đường thẳng không được nhỏ hơn trị số trong bảng sau:Bảng 14Khoảng cách giữa hai tim đường chính tuyến liền kề trên đường thẳng

| **Tốc độ thiết kế, km/h** | **250** | **300** | **350** |
| --- | --- | --- | --- |
| Khoảng cách giữa hai tim đường chính tuyến liền kề trên đường thẳng, m | 4,6 | 4.8 | 5,0 |

 | - Quy định khoảng cách tim đường chính tuyến nhằm: đảm bảo an toàn chạy tàu, an toàn hành khách và nhân viên đường sắt; tiết kiệm chi phí xây dựng công trình nền đường, cầu, hầm và tiết kiệm đất dành cho đường sắt. - Tốc độ càng cao thì khoảng cách tim đường càng lớn để đảm bảo áp lực không khí sinh ra do 2 đoàn tàu chạy ngược chiều không ảnh hưởng đến an toàn. Theo kết quả nghiên cứu đường sắt tốc độ cao của nước ngoài cho thấy mỗi khi khoảng cách tim đường thay đổi 0,1 m thì gia tốc bên tại vận tốc 250 km/h có thay đổi 0,01g (5,5%).- Hầu hết các nước có đường sắt tốc độ cao trên thế giới hiện nay đều quy định khoảng cách tim đường chính tuyến từ 4,7 m đến 5,0 m. Duy nhất chỉ có Nhật Bản, Đài Loan sử dụng công nghệ Shinkansen quy định khoảng cách tim đường chính tuyến từ 4,3 m đến 4,5 m.- Theo các kết quả nghiên cứu đường sắt tốc độ cao cho Việt Nam:+ Dự án Hà Nội - Vinh, Nha Trang - Sài Gòn do KOICA nghiên cứu: khoảng cách tim đường chính tuyến là 5,0 m+ Dự án Hà Nội - Vinh do JICA nghiên cứu: khoảng cách tim đường chính tuyến là 4,3 m+ Dự án Hà Nội - TP. HCM do VJC nghiên cứu: khoảng cách tim đường chính tuyến là 4,5 mNếu xây dựng các công trình hầm, cầu theo khoảng cách tim đường chính tuyến là 4,3 (m) như đường sắt Nhật Bản đang sử dụng sẽ dẫn đến chỉ phù hợp với công nghệ Shinkansen. Nếu muốn sử dụng cho các công nghệ khác thì phải cải tạo mở rộng công trình có liên quan đến khoảng cách tim đường dẫn đến lãng phí khi đầu tư.Đề xuất lựa chọn: Khoảng cách giữa hai tim đường chính tuyến liền kề trên đường thẳng cho đường sắt tốc độ cao tùy thuộc vào tốc độ thiết kế và quy định tại bảng 14 |
|  | 3.5.5.2 Bề rộng nhỏ nhất từ tim đường sắt ngoài cùng đến vai đường không được nhỏ hơn trị số trong bảng sau:Bảng 15Bề rộng nhỏ nhất từ tim đường sắt ngoài cùng đến vai đường

| **Tốc độ thiết kế, km/h** | **250** | **300** | **350** |
| --- | --- | --- | --- |
| Bề rộng nhỏ nhất từ tim đường ngoài cùng ra vai đường, m | Kiến trúc tầng trên không có đá balát | 4,3 |
| Kiến trúc tầng trên có đá balát | 4,4 |

 | - Theo thống kê đường sắt tốc độ cao của các nước, quy định bề rộng nền đường (từ tim đường ngoài cùng ra vai đường bên ngoài) như sau:+ Đức: 4,5 (m);+ Hàn Quốc: 4,5 (m) (theo tiêu chuẩn thiết kế đường sắt Hàn Quốc);+ Đài Loan: 4,25 (m);+ Trung Quốc: 4,4 (m) trong đó đã bao gồm chiều rộng để bố trí rãnh thoát nước trên vai đường để đảm bảo nền đường khô ráo, ổn định (theo tiêu chuẩn TB 10621 – 2014, tiêu chuẩn thiết kế đường sắt tốc độ cao của Trung Quốc).- Theo các kết quả nghiên cứu đường sắt tốc độ cao cho Việt Nam:+ Dự án Hà Nội - Vinh, Nha Trang - Sài Gòn do KOICA nghiên cứu: 4,5 (m)+ Dự án Hà Nội - Vinh do JICA nghiên cứu: 3,5 (m)+ Dự án Hà Nội - TP. HCM do VJC nghiên cứu: 3,55 (m).Đề xuất lựa chọn: Bề rộng nhỏ nhất từ tim đường sắt ngoài cùng đến vai đường cho đường sắt tốc độ cao tùy thuộc vào tốc độ thiết kế, kết cấu tầng trên và quy định tại bảng 15 |
|  | 3.5.6 Diện tích mặt cắt hầm tối thiểu Diện tích hữu hiệu của mặt cắt hầm đối với không gian tĩnh trong đường hầm không được nhỏ hơn giá trị trong bảng sau :Bảng 16 Diện tích mặt cắt hầm tối thiểu

| **Tốc độ thiết kế, km/h** | **250** | **300** | **350** |
| --- | --- | --- | --- |
| Diện tích mặt cắt hầm tối thiểu, m2 | Đối với hầm đôi | 90 | 100 | 100 |
| Đối với hầm đơn | 58 | 70 | 70 |

 | Chi tiết nội dung giải trình và đề xuất đề nghị xem Phụ lục II |
|  | 3.5.7 Hệ thống thông tin vô tuyếnHệ thống thông tin vô tuyến sử dụng loại sóng không gian kết hợp cáp đồng trục hở LCX. | Theo kết quả nghiên cứu (tài liệu “Tri thức mới về khoa học kỹ thuật đường sắt”, Nhà xuất bản đường sắt Trung Quốc), khi tốc độ chạy tàu từ 200 km/h trở lên (đường sắt tốc độ cao) thì lái tàu không có đủ khả năng nhận biết được tín hiệu ở mặt đất. do đó cần phải biến đổi tín hiệu ở mặt đất thành tín hiệu điện rồi truyền lên cho đầu máy, điều khiển chạy tàu. Do đó, để tổ chức chạy tàu đối với đường sắt tốc độ cao yêu cầu đối với hệ thống thông tin tín hiệu phải được trang bị bảo đảm phục vụ cho các hệ thống giám sát tập trung tín hiệu CTC, trung tâm vô tuyến, hệ thống giám sát kiểm tra các hoạt động của các thiết bị điều khiển tàu, hệ thống quản lý thiết bị bảo vệ tàu tự động (ATP), cũng như các mạng số liệu an toàn, độ tin cậy cao nhằm thực hiện quản lý dữ liệu chạy tàu thống nhất, tập trung trong việc phân tích số liệu giữa hệ thống giám sát kiểm tra, giám sát điều khiển thiết bị trên tàu và tín hiệu dưới mặt đất. |
|  | 3.5.8 Hệ thống tín hiệu điều khiểnHệ thống tín hiệu điều khiển sử dụng các loại hình sau:- Tín hiệu đầu máy;- Tín hiệu điều khiển ATC/CTC;- Mạch điện ray không cách điện kết hợp máy đếm trục. |
|  | 3.5.9 Điện sức kéoSử dụng điện xoay chiều 25KV, 1 pha. | - Hầu hết các nước có đường sắt tốc độ cao trên thế giới hiện nay đều quy định điện sức kéo là điện xoay chiều 1 pha - 25 kV.- Theo các kết quả nghiên cứu đường sắt tốc độ cao cho Việt Nam:+ Dự án Hà Nội - Vinh, Nha Trang - Sài Gòn do KOICA nghiên cứu: điện sức kéo là điện xoay chiều 1 pha - 25 kV+ Dự án Hà Nội - Vinh do JICA nghiên cứu: điện sức kéo là điện xoay chiều 1 pha - 25 kV+ Dự án Hà Nội - TP. HCM do VJC nghiên cứu: điện sức kéo là điện xoay chiều 1 pha - 25 kV |
|  | 3.5.10 Phương thức động lựcPhương thức động lực: sử dụng phương thức động lực phân tán hoặc động lực tập trung. | Hiện nay, phương tiện đường sắt tốc độ cao các nước trên thế giới phổ biến sử dụng hai loại: động lực tập trung (kéo đẩy) và động lực phân tán (EMU). |
|  | 3.5.11 Hệ thống giám sát thiên tai, sự cố Bố trí đầy đủ hệ thống giám sát thiên tai, sự cố. | Theo kinh nghiệm của các nước trên thế giới có đường sắt tốc độ cao, việc bố trí đầy đủ hệ thống giám sát thiên tai, sự cố là rất cần thiết, đảm bảo an toàn chạy tàu trong trường hợp xảy ra thiên tai, sự cố.  |