

BỘ XÂY DỰNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ GIAO THÔNG VẬN TẢI

THUYẾT MINH
XÂY DỰNG TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TÊN TIÊU CHUẨN
“ ỨNG DỤNG ĐƯỜNG SẮT – KẾT CẤU HẠ TẦNG –
THAM SỐ THIẾT KẾ TUYẾN CHO ĐƯỜNG SẮT ĐÔ THỊ ”

Railway applications - Infrastructure - Track alignment design parameters - Urban rail

MÃ SỐ TC2535

Cơ quan chủ quản : Bộ Xây dựng

Cơ quan chủ trì : Trường Đại học Công nghệ GTVT

Chủ trì biên soạn : TS. Nguyễn Văn Đăng

HÀ NỘI- Tháng 09/2025

1. MỞ ĐẦU

1.1. Tên tiêu chuẩn

Ứng dụng đường sắt – cơ sở hạ tầng – tham số thiết kế tuyến cho đường sắt đô thị

1.2. Cơ quan chủ trì xây dựng tiêu chuẩn

Trường đại học Công nghệ GTVT - Bộ Xây dựng.

1.3. Căn cứ thực hiện

- Quyết định số 496/QĐ-BGTVT ngày 26/4/2024 của Bộ GTVT phê duyệt danh mục cập nhật, bổ sung, xây dựng mới tiêu chuẩn, quy chuẩn năm 2025 (Chuyên ngành giao thông vận tải đường sắt);

- Quyết định số 893/QĐ-BGTVT ngày 15/7/2024 của Bộ GTVT về việc phê duyệt Cơ quan chủ trì, nội dung nhiệm vụ cập nhật, bổ sung, xây dựng mới tiêu chuẩn, quy chuẩn của Bộ GTVT năm 2025 (chuyên ngành GTVT đường sắt).

2. TÍNH CẦN THIẾT XÂY DỰNG TIÊU CHUẨN

2.1 Ngoài nước:

Đường sắt đô thị (ĐSĐT) trên thế giới đã được xây dựng từ rất lâu và rất phổ biến đặc biệt là các thành phố lớn, hiện đại. Theo CEN-CENELEC Guide 26:2013, ĐSĐT cơ bản có 4 loại hình là: Metro - Đường sắt khối lượng lớn di chuyển nhanh, Tram – tàu điện, Light Rail – đường sắt nhẹ, Tram – tàu điện và Local rail systems – hệ thống đường sắt địa phương kết nối trung tâm thành phố với vùng ngoại ô xa xôi hoặc các trung tâm địa phương khu vực.

Hệ thống tiêu chuẩn ĐSĐT trên thế giới chủ yếu do một số quốc gia có nhiều kinh nghiệm và làm chủ được công nghệ xây dựng, vận hành và phát triển hệ thống ĐSĐT xây dựng và công bố như các nước thuộc EU, Mỹ, Nga, Nhật Bản, Trung Quốc. Hoặc do các tổ chức quốc tế xây dựng. Nền tảng tiêu chuẩn được phân theo hai cấp độ là: Cấp độ bắt buộc (Luật và các quy định) và Cấp độ tự nguyện (Tiêu chuẩn kỹ thuật, sổ tay/ hướng dẫn). Một số hệ thống tiêu chuẩn kỹ thuật của các tổ chức và các quốc gia trên thế giới:

Các tổ chức tiêu chuẩn quốc tế: hiện có nhiều tổ chức quốc tế được thành lập để nghiên cứu xây dựng tiêu chuẩn cho các lĩnh vực khác nhau, trong đó có các lĩnh vực liên quan đến đường sắt. Một số tổ chức tiêu chuẩn quốc tế như: *Tổ chức tiêu chuẩn hoá quốc tế (International Organization for Standardization, ISO)*, *Ủy ban tiêu chuẩn châu Âu CEN*: The European Committee for Standardization, Ủy ban Tiêu chuẩn Kỹ thuật Điện tử Châu

Âu (CENELEC), Viện Tiêu chuẩn Viễn thông châu Âu (viết tắt ETSI), Ủy ban Kỹ thuật Điện Quốc tế (International Electrotechnical Commission - IEC), Liên minh Đường sắt quốc tế (UIC)

Tiêu chuẩn khu vực - Tiêu chuẩn châu Âu EN: Là một tiêu chuẩn được đánh giá là có tính chất khắt khe, chặt chẽ và là tiêu chuẩn cao nhất thế giới. EN được duy trì bởi 3 tổ chức: CEN – Ủy ban Tiêu chuẩn hóa châu Âu, CENELEC – Ủy ban Châu Âu về Tiêu chuẩn Kỹ thuật Điện và ETSI – Viện tiêu chuẩn Viễn thông Châu Âu. Tiêu chuẩn EN được sử dụng rộng rãi trong Liên minh châu Âu, quy định về các vật liệu, thiết bị và dịch vụ. Mục tiêu chính của các tiêu chuẩn EN là tạo thuận lợi cho các nước châu Âu và tạo ra một tiêu chuẩn khu vực. Các tiêu chuẩn EN gồm hơn 1.000 tiêu chuẩn.

Các tiêu chuẩn quốc gia, bên cạnh tiêu chuẩn các tổ chức, khu vực như trên, căn cứ vào đặc điểm về điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội của từng nước khác nhau, mà mỗi nước có thể nghiên cứu lựa chọn hoặc điều chỉnh một số quy định kỹ thuật để đảm bảo sự phù hợp đối với dự án cụ thể. Một số quốc gia có hệ thống đường sắt phát triển như: Trung Quốc, Nhật Bản, Hoa Kỳ, Hàn Quốc, một số quốc gia thuộc Châu Âu (Đức, Anh, Pháp...)

2.2. Trong nước:

ĐSĐT là loại hình giao thông đường sắt trong nội đô, có tính chất kỹ thuật hiện đại, phức tạp và lần đầu tiên lần đầu tiên triển khai ở Việt Nam. Theo các quyết định phê duyệt quy hoạch phát triển ĐSĐT của Thủ tướng Chính phủ, tính đến tháng 12/2023, trên toàn quốc có 07 tỉnh/ thành phố trực thuộc trung ương có quy hoạch phát triển ĐSĐT, đó là các TP: Hà Nội, Hồ Chí Minh, Hải Phòng, Đà Nẵng, Cần Thơ, Bắc Ninh và tỉnh Quảng Ninh. Theo đó đến năm 2050, trên địa bàn các tỉnh/ thành phố nêu trên sẽ có trên 680 Km với các loại hình ĐSĐT khác nhau. Hiện nay tại Hà Nội và TP Hồ Chí Minh đã và đang triển khai xây dựng một số tuyến ĐSĐT, như Tuyến số 1 Ngọc Hồi - Yên Viên, Tuyến số 2 Nam Thăng Long - Trần Hưng Đạo, Tuyến số 2A tuyến Cát Linh- Hà Đông, Tuyến số 3 Nhổn - Ga Hà Nội, Tuyến số 1 - Bến Thành - Suối Tiên, Tuyến 2 Bến Thành - Tham Lương, Tuyến số 5-1 Ngã Tư Bảy Hiền - Cầu Sài Gòn. Trong đó tuyến số 2A Cát Linh – Hà Đông tại Hà Nội đã đưa vào vận hành khai thác từ 6/11/2021.

Trong bối cảnh Việt Nam chưa có hệ thống Tiêu chuẩn, Quy chuẩn kỹ thuật ĐSĐT nên khi triển khai từng dự án ĐSĐT đã áp dụng một số Tiêu chuẩn TCVN có liên quan đến ĐSĐT và nhiều tiêu chuẩn nước ngoài (Châu Âu, Nhật Bản, Trung Quốc...). Điều này dẫn

đến nảy sinh nhiều bất cập trong quá trình thực hiện các dự án như: phải sửa đổi, bổ sung tiêu chuẩn nhiều lần, kéo dài thời gian do phải giải quyết các thủ tục, tác động đến điều chỉnh TMDT dự án, đồng thời khó kiểm soát giá cả của sản phẩm công nghệ.

Chính phủ đã ban hành nhiều văn bản liên quan đến việc hoàn thiện hệ thống Tiêu chuẩn về lĩnh vực đường sắt nói chung và ĐSDT nói riêng. Như, Nghị quyết số 178/NQ-CP ngày 31/10/2023, theo đó một trong những nội dung chủ yếu của nhiệm vụ, giải pháp hoàn thiện thể chế, chính sách là “Rà soát bổ sung, hoàn thiện hệ thống quy chuẩn, tiêu chuẩn, định mức, đơn giá về chuyên ngành đường sắt, tạo điều kiện thuận lợi cho các chủ thể tham gia xây dựng, quản lý đường sắt”. Quyết định số 198/QĐ -TTg ngày 09/02/2018 của Thủ tướng Chính phủ . Theo đó mục tiêu của đề án là hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật xây dựng đồng bộ, đầy đủ, đáp ứng yêu cầu quản lý nhà nước và các hoạt động trong xây dựng; đảm bảo an toàn trong xây dựng; khuyến khích áp dụng các công nghệ tiên tiến, nâng cao năng suất lao động, chống thất thoát lãng phí; hướng tới các tiêu chí xanh, tiết kiệm tài nguyên, năng lượng, bảo vệ môi trường, phát triển bền vững, bảo vệ an ninh quốc gia, trong đó có hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật xây dựng cho ĐSDT.

Từ thực tế nêu trên, nội dung đề xuất xây dựng tiêu chuẩn Việt Nam ***Ứng dụng đường sắt - Cơ sở hạ tầng – Thông số thiết kế tuyến cho đường sắt đô thị*** là thực sự cần thiết

3. PHẠM VI ĐIỀU CHỈNH VÀ ĐỐI TƯỢNG ÁP DỤNG

Tiêu chuẩn này quy định các quy tắc và giới hạn đối với các tham số thiết kế tuyến đường, bao gồm cả đoạn đường trong khu vực ghi và giao cắt. Một số tham số này là hàm số theo vận tốc. Ngoài ra, đối với một số tuyến đường hiện có, tiêu chuẩn này quy định các quy tắc và giới hạn để xác định tốc độ cho phép liên quan đến tham số tuyến đường.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho mạng lưới đường sắt vận tải hành khách khu vực đô thị hoặc vùng phụ cận không kết nối với mạng lưới đường sắt quốc gia.

Các tuyến của mạng lưới đường sắt vận tải hành khách khu vực đô thị hoặc vùng phụ cận có kết nối vào mạng đường sắt quốc gia không thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này. Các tuyến này được quy định trong tiêu chuẩn TCVN 13342.

Trong phạm vi của tiêu chuẩn này, mạng lưới đường sắt vận tải hành khách khu vực đô thị hoặc vùng phụ cận bao gồm:

- Mạng lưới được thiết kế có đường riêng và tách biệt với giao thông đường bộ và đường dành cho người đi bộ.

- Mạng lưới (một phần) không tách biệt với giao thông đường bộ và đường dành cho người đi bộ, có làn đường đi chung.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các hệ thống đường sắt sử dụng bánh thép chạy trên ray thép để bằng hoặc ray thép có rãnh. Các hệ thống đường sắt có kết cấu đặc thù (ví dụ: đường sắt răng cưa, đường sắt leo núi và các loại hình đường sắt kéo bằng cáp khác) không thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này.

Tiêu chuẩn này xác định các tham số, quy định các quy tắc và giới hạn cho khổ đường sắt danh định 1435 mm với tốc độ cho phép lên đến 120 km/h. Đối với các khổ đường sắt danh định khác, tiêu chuẩn này quy định các nguyên tắc quy đổi được sử dụng để xác định các giới hạn.

4. TÀI LIỆU THAM KHẢO ĐỂ BIÊN SOẠN

1, Tài liệu chính làm căn cứ biên soạn:

DIN EN 17536:2023, Railway applications - Infrastructure - Track alignment design parameters - Urban rail

5. PHƯƠNG PHÁP BIÊN SOẠN

1, Về phạm vi áp dụng: Xem xét để xác định rõ phạm vi áp dụng phù hợp với quy định của Luật Đường sắt số 06/2017/QH14 (thay bằng Luật Đường sắt số 95/2025/QH15) và các tiêu chuẩn TCVN hiện hành.

2, Về tài liệu viện dẫn: Bổ sung các TCVN hiện hành, có liên quan và phù hợp (nếu có) để viện dẫn đồng thời với các tiêu chuẩn châu Âu, theo nguyên tắc áp dụng tương đương.

3, Về nội dung của tiêu chuẩn: tiêu chuẩn này được biên soạn theo phương thức chấp nhận tiêu chuẩn gốc, sửa đổi và lược bỏ một số nội dung cho đúng quy định của Việt Nam (nếu có).

6. NỘI DUNG DỰ THẢO TCVN

Nội dung dự thảo TCVN phù hợp với nội dung tiêu chuẩn gốc DIN EN 17536:2023, bao gồm:

Mục lục

Lời nói đầu

1. Phạm vi áp dụng

2. Tài liệu viện dẫn

3. Thuật ngữ và định nghĩa

4. Ký hiệu và các từ viết tắt
5. Quy định chung
6. Giới hạn với khổ đường 1435mm
 - 6.1 Bán kính đường cong nằm (R)
 - 6.2. Siêu cao (D)
 - 6.3. Siêu cao thiếu (I)
 - 6.4. Siêu cao thừa (E)
 - 6.5. Chiều dài đoạn vuốt dốc siêu cao (L_D) và đường cong chuyển tiếp trên mặt bằng (L_K)
 - 6.6. Độ vuốt dốc siêu cao (dD/ds)
 - 6.7. Tốc độ biến đổi của siêu cao (dD/dt)
 - 6.8. Tốc độ biến đổi của siêu cao thiếu (dI/dt)
 - 6.9. Chiều dài đoạn cong tròn có siêu cao không đổi giữa hai đoạn vuốt siêu cao tuyến tính (L_i)
 - 6.10 Biến đổi đột ngột độ cong ngang
 - 6.11 Biến đổi đột ngột siêu cao thiếu (ΔI)
 - 6.12 Chiều dài đoạn thẳng nối giữa hai đường cong (L_c)
 - 6.13. Chiều dài đoạn thẳng nối giữa hai siêu cao thiếu (L_s)
 - 6.14 Độ dốc dọc (p)
 - 6.15. Chiều dài của đoạn dốc có độ dốc không đổi L_g
 - 6.16. Bán kính đường cong đứng (R_v)
 - 6.17. Chiều dài đường cong đứng (L_v)
 - 6.18. Biến đổi đột ngột độ dốc dọc Δp

Phụ lục A (quy định) Quy tắc chuyển đổi giá trị tham số đối với khổ đường danh nghĩa khác khổ 1435mm

Phụ lục B (quy định) Hình học đường ray ba chiều liên quan đến độ dốc siêu cao và đường cong đứng tạo ra

Phụ lục C (tham khảo) Mối quan hệ giữa độ hụt siêu cao, gia tốc ngang không bù và các thông số liên quan

Phụ lục D (quy định) Quy tắc ký hiệu để tính ΔD , ΔI và Δp

Phụ lục E (quy định) Chiều dài đoạn thẳng L_c nối giữa hai đường cong bán kính nhỏ theo hướng ngược nhau

Phụ lục H (Quy định): Bậc lên xuống - Vị trí và khe hở so với ke ga

Thư mục tài liệu tham khảo.

7. CÁC THAY ĐỔI SO VỚI TIÊU CHUẨN GỐC

Dưới đây thống kê các thay đổi của dự thảo TCVN so với tiêu chuẩn gốc.

Điều	DIN EN 17536:2023	Dự thảo TCVN	Lý do thay đổi
1, 5.2	urban or suburban rail	Gọi chung là “Đường sắt đô thị”	- urban or suburban rail là đường sắt đô thị và đường sắt ngoại ô. Tuy nhiên tại Việt Nam chưa có quy định về đường sắt ngoại ô. Theo khoản b điều 7 Luật Đường sắt 2025 có quy định “Đường sắt đô thị là một loại hình của đường sắt địa phương phục vụ nhu cầu vận tải hành khách ở khu vực đô thị và vùng phụ cận” Như vậy khái niệm Đường sắt đô thị đã bao gồm cả urban and suburban rail
	track gauge 1000 mm	Lược bỏ toàn bộ nội dung liên quan đến khổ đường 1000mm	Khoản 2 điều 8 Luật Đường sắt 2025 có quy định về khổ đường sắt như sau: “Đường sắt quốc gia, đường sắt địa phương đầu tư xây dựng mới phải áp dụng khổ đường tiêu chuẩn, trừ trường hợp đường sắt kết nối với đường sắt khổ hẹp” Như vậy hệ thống đường sắt đô thị xây mới có khổ đường 1435mm Việc loại bỏ khổ đường 1000mm là phù hợp với quy định của Việt Nam về phát triển hệ thống đường sắt đô thị

Hà Nội, ngày tháng năm 2025

CHỦ TRÌ BIÊN SOẠN



Nguyễn Văn Đăng