

GIỚI THIỆU HỆ THỐNG TIÊU CHUẨN CHÂU ÂU EUROCODE

KS. **ĐẶNG MINH PHƯƠNG**
ThS. **TRƯƠNG THỊ HỒNG THÚY**
Viện KHCN Xây dựng

Tóm tắt: *Hệ thống tiêu chuẩn Châu Âu (Eurocodes) là một bộ tiêu chuẩn về thiết kế kết cấu công trình được Ủy ban Tiêu chuẩn hoá Châu Âu (CEN) ban hành để áp dụng chung cho các nước thuộc Liên minh châu Âu EU. Bài báo này giới thiệu các nội dung cơ bản của hệ thống tiêu chuẩn Eurocode cũng như các nguyên tắc chuyển đổi, áp dụng tại các nước thành viên và định hướng phát triển của hệ thống tiêu chuẩn xây dựng Eurocodes*

1. Giới thiệu chung

Eurocode là hệ thống tiêu chuẩn về thiết kế kết cấu công trình áp dụng cho các nước thuộc Liên minh Châu Âu và đang được nhiều nước trên thế giới đưa vào sử dụng. Trong quá trình hội nhập hiện nay, việc soát xét và biên soạn hệ thống tiêu chuẩn xây dựng đồng bộ, hiện đại, hài hoà, tiệm cận với tiêu chuẩn quốc tế là một trong những nhiệm vụ quan trọng đối với ngành xây dựng.

Cuối năm 2010, tại Vương quốc Anh, đoàn đại biểu Bộ Xây dựng do ông Nguyễn Trung Hòa - Vụ trưởng Vụ Khoa học Công nghệ Môi trường làm trưởng đoàn đã tới thăm Viện Tiêu chuẩn Anh và được giới thiệu về nội dung cũng như định hướng phát triển của hệ thống tiêu chuẩn Eurocodes tại Châu Âu. Nội dung thông tin bao gồm:

- Nội dung cơ bản của hệ thống tiêu chuẩn Eurocodes;
- Nguyên tắc chuyển đổi, áp dụng hệ thống tiêu chuẩn Eurocodes tại các nước thành viên;
- Định hướng phát triển của hệ thống tiêu chuẩn Eurocodes.

2. Tổng quan về hệ thống tiêu chuẩn Eurocodes

Hệ thống tiêu chuẩn Eurocodes là một bộ tiêu chuẩn về kết cấu công trình do Tiểu ban kỹ thuật CEN/TC250 soạn thảo và được Ủy ban Tiêu chuẩn hoá Châu Âu (CEN) ban hành để áp dụng chung cho các nước thuộc Liên minh châu Âu EU. Bắt đầu từ năm 1975, Ủy ban của Liên minh châu Âu đã quyết định một chương trình hành động trong lĩnh vực xây dựng, trong đó đối tượng của chương trình là loại bỏ rào cản kỹ thuật trong thương mại và tiến tới hài hoà các quy định kỹ thuật. Trong khuôn khổ của chương trình, một loạt các quy tắc kỹ thuật hài hoà trong thiết kế xây dựng đã được hình thành để thay thế cho các quy tắc trong tiêu chuẩn quốc gia các nước thành viên. Đến giữa năm 1980, những tiêu chuẩn đầu tiên về kết cấu công trình thuộc hệ thống tiêu chuẩn Eurocodes đã ra đời. Cho đến nay các tiêu chuẩn này phát triển thành hệ thống bao gồm 10 tiêu chuẩn chính, chia thành 4 nhóm:

- Nhóm 1 - Cơ sở thiết kế kết cấu: EN 1990 (Eurocode 0);
- Nhóm 2 - Các tác động lên kết cấu công trình: EN 1991 (Eurocode 1);
- Nhóm 3 - Các yêu cầu thiết kế cụ thể cho từng loại kết cấu: EN 1992 ừ EN 1996 và EN 1999 (Eurocode 2 ừ Eurocode 6 và Eurocode 9);
- Nhóm 4 - Thiết kế địa kỹ thuật và kháng chấn cho công trình: EN 1997 và EN 1998 (Eurocode 7 và Eurocode 8).

Các tiêu chuẩn Eurocodes đều được chia thành các phần: các quy định chung yêu cầu cụ thể đối với từng dạng kết cấu. Danh mục các phần của hệ thống tiêu chuẩn Eurocodes được đưa ra trong bảng 1.

NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG

Bảng 1. Danh mục hệ thống tiêu chuẩn xây dựng Eurocodes

Mã hiệu tiêu chuẩn	Nội dung Tiêu chuẩn
Eurocode 0: Cơ sở thiết kế kết cấu	
EN 1990 : 2002	Eurocode – Cơ sở thiết kế kết cấu
EN1990:2002/A1: 2005	Eurocode – Cơ sở thiết kế kết cấu
Eurocode 1: Các tác động lên kết cấu công trình	
EN 1991-1.1 : 2002	Các tác động chung - Trọng lượng riêng của vật liệu, trọng lượng bản thân của kết cấu và hoạt tải trên công trình
EN 1991-1.2 : 2002	Các tác động chung - Tác động lên kết cấu do tiếp xúc với lửa
EN 1991-1.3 : 2003	Các tác động chung - Tải trọng tuyết
EN 1991-1.4 : 2005	Các tác động chung - Tải trọng gió
EN 1991-1.5 : 2003	Các tác động chung - Tác động nhiệt
EN 1991-1.6 : 2005	Các tác động chung - Tác động trong quá trình thi công
EN 1991-1.7 : 2006	Các tác động chung - Tác động do va đập và nổ
EN 1991-2 : 2003	Tải trọng lưu thông trên cầu
EN 1991-3 : 2006	Tác động của cầu trục và máy móc
EN 1991-4 : 2006	Tác động lên silô và bể chứa
Eurocode 2: Thiết kế kết cấu bê tông	
EN 1992-1.1 : 2004	Quy tắc chung và quy tắc cho nhà
EN 1992-1.2 : 2004	Quy tắc chung - Thiết kế kết cấu chịu lửa
EN 1992-2 : 2005	Cầu bê tông cốt thép - Thiết kế và các quy tắc thiết kế chi tiết
EN 1992-3 : 2006	Kết cấu tường chắn và bể chứa chất lỏng
Eurocode 3: Thiết kế kết cấu thép	
EN 1993-1.1 : 2005	Quy tắc chung và quy tắc cho nhà
EN 1993-1.2 : 2005	Quy tắc chung - Thiết kế kết cấu chịu lửa
EN 1993-1.3 : 2006	Quy tắc chung – Các quy tắc bổ sung đối với cấu kiện tấm tạo hình nguội
EN 1993-1.4 : 2006	Quy tắc chung – Các quy tắc bổ sung đối với thép không gỉ
EN 1993-1.5 : 2006	Quy tắc chung - Cấu kiện tấm
EN 1993-1.6 : 2007	Độ bền và ổn định của kết cấu vồ
EN 1993-1.7 : 2007	Độ bền và ổn định của kết cấu từ thép tấm chịu tải trọng ngang
EN 1993-1.8 : 2005	Thiết kế mối nối
EN 1993-1.9 : 2005	Độ bền mỏi
EN 1993-1.10 : 2005	Lựa chọn vật liệu có tính bền dai
EN 1993-1.11 : 2006	Thiết kế kết cấu có bộ phận chịu kéo
EN 1993-1.12 : 2007	Những vấn đề chung - Thép cường độ cao
EN 1993-2 : 2006	Cầu thép
EN 1993-3.1 : 2006	Tháp, trụ, ống khói - Tháp và trụ
EN 1993-3.2 : 2006	Tháp, trụ, ống khói - ống khói
EN 1993-4.1 : 2007	Silô
EN 1993-4.2 : 2007	Bể chứa
EN 1993-4.3 : 2007	Đường ống
EN 1993-5 : 2007	Cọc
EN 1993-6 : 2007	Kết cấu đỡ cầu trục
Eurocode 4: Thiết kế kết cấu liên hợp thép và bê tông	
EN 1994-1.1 : 2004	Quy tắc chung và quy tắc cho nhà
EN 1994-1.2 : 2005	Quy tắc chung - Thiết kế kết cấu chịu lửa
EN 1994-2 : 2005	Quy tắc chung và quy tắc cho cầu
Eurocode 5: Thiết kế kết cấu gỗ	
EN 1995-1.1 : 2004	Những vấn đề chung – Quy tắc chung và quy tắc cho nhà
EN 1995-1.2 : 2004	Những vấn đề chung - Thiết kế kết cấu chịu lửa
EN 1995-2 : 2004	Cầu
Eurocode 6: Thiết kế kết cấu khối xây	
EN 1996-1.1 : 2005	Quy tắc chung cho kết cấu xây có cốt thép và không có cốt thép
EN 1996-1.2 : 2005	Quy tắc chung - Thiết kế chịu lửa cho kết cấu

NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG

EN 1996-2 : 2006	Cân nhắc thiết kế, lựa chọn vật liệu và thi công khối xây
EN 1996-3 : 2006	Phương pháp tính đơn giản đối với kết cấu xây không có cốt thép
Eurocode 7: Thiết kế địa kỹ thuật	
EN 1997-1 : 2004	Quy tắc chung
EN 1997-2 : 2007	Khảo sát và thí nghiệm đất nền
Eurocode 8: Thiết kế kết cấu chịu động đất	
EN 1998-1 : 2004	Quy tắc chung, tác động địa chấn và quy tắc cho nhà
EN 1998-2 : 2005	Cầu
EN 1998-3 : 2005	Đánh giá và sửa chữa nhà
EN 1998-4 : 2006	Silô, bồn bể và đường ống
EN 1998-5 : 2004	Móng, kết cấu tường chắn và vấn đề địa kỹ thuật
EN 1998-6 : 2005	Tháp, trụ và ống khói
Eurocode 9: Thiết kế kết cấu nhôm	
EN 1999-1-1: 2007	Quy tắc chung
EN 1999-1-2 : 2007	Thiết kế kết cấu chịu lửa
EN 1999-1-3 : 2007	Kết cấu nhạy cảm với môi
EN 1999-1-4 : 2007	Kết cấu tạo hình nguội dạng tá
EN 1999-1-5 : 2007	Kết cấu dạng vò

Trong hệ thống tiêu chuẩn Eurocodes còn có các tiêu chuẩn trích dẫn được áp dụng đồng thời. Các tiêu chuẩn trích dẫn này quy định việc đánh giá chất lượng sản phẩm xây dựng, phương pháp thử và quy trình thi công, quản lý chất lượng xây dựng. Các tiêu chuẩn này hiện nay đang được Bộ Xây dựng chỉ đạo thực hiện chuyển dịch thành tiêu chuẩn Việt Nam.

3. Nguyên tắc chuyển đổi Eurocodes trong các nước thành viên Châu Âu

Từ năm 1990 đến nay hệ thống tiêu chuẩn Eurocodes đã được đưa vào áp dụng tại các nước thành viên để lấy ý kiến về những vướng mắc trong quá trình sử dụng. Đến năm 2015 hệ thống này sẽ được hoàn chỉnh và bắt đầu chính thức bắt buộc áp dụng. Trong quá trình áp dụng CEN đã đưa ra nguyên tắc chuyển đổi [1, 2]:

- Nguyên tắc chung của hệ thống tiêu chuẩn được chấp nhận và chuyển dịch nguyên văn toàn bộ nội dung;

- Các thông số chính của hệ thống tiêu chuẩn được nghiên cứu lựa chọn phù hợp với điều kiện từng nước và đưa vào các Phụ lục Quốc gia;

- Số hiệu tiêu chuẩn Eurocode được giữ nguyên và bổ sung mã hiệu Quốc gia của các nước thành viên lên trước ví dụ như BS EN 1990; NF EN 1991.

4. Định hướng phát triển của Eurocode

Theo xu hướng phát triển của xã hội, hệ thống tiêu chuẩn Eurocodes sẽ phát triển theo ba hướng chủ yếu về các lĩnh vực vật liệu mới, những giải pháp, yêu cầu mới đáp ứng nhu cầu mới của xã hội. Để chuẩn bị cho định hướng phát triển này các yêu cầu đặc trưng và phương pháp thiết kế mới được đưa thêm vào thành các phần mới trong tiêu chuẩn hiện hành hoặc được biên soạn thành các tiêu chuẩn mới.

Các lĩnh vực vật liệu mới được chia làm 5 nhóm bao gồm: kính, polyme cốt sợi, kết cấu dạng bản, kết cấu hiện hữu, kết cấu polime cốt sợi. Các tiêu chuẩn về nhóm vật liệu xây dựng mới này phải phù hợp với mục đích sử dụng, yêu cầu bảo trì và đảm bảo tuổi thọ cho công trình một cách kinh tế và hợp lý [1, 2].

Các yêu cầu cơ bản cho sản phẩm xây dựng được đề cập đến, bao gồm: độ bền cơ học và tính ổn định, an toàn trong trường hợp hỏa hoạn, đảm bảo vệ sinh an toàn sức khỏe và môi trường, an toàn trong sử dụng, chống ồn, tiết kiệm năng lượng và giữ nhiệt, sử dụng bền vững nguồn nguyên liệu tự nhiên. Trong đó, sử dụng bền vững nguồn nguyên liệu tự nhiên là một trong những tiêu chí phát triển được chú trọng nhất, để thực hiện được điều này công tác thiết kế, xây dựng và phá hủy

NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG

các công trình xây dựng cần phải được thực hiện theo cách sử dụng bền vững nguồn nguyên liệu tự nhiên và đảm bảo các điều sau:

- Có thể tái chế các công trình, sử dụng vật liệu và những phần của chúng sau khi phá hủy;
- Độ bền của các công trình xây dựng;
- Sử dụng vật liệu thô và vật liệu dùng lại một cách hợp lý, bảo vệ môi trường.

Theo lộ trình phát triển đã được quyết định, đến năm 2010 toàn bộ các nước trong Liên minh châu Âu sẽ áp dụng thống nhất hệ thống tiêu chuẩn Eurocodes trong lĩnh vực thiết kế xây dựng. Từ năm 2011 đến 2015 là giai đoạn hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn Eurocodes hiện hành tại các nước thành viên. Dự kiến từ năm 2015 hệ thống tiêu chuẩn này sẽ được công bố chính thức và áp dụng rộng rãi trên thế giới [1, 2].

Tài liệu tham khảo

1. JEAN – ARMAND CALGARO. Eurocode: A global view – Present and Future. *Workshop on Eurocodes: training the trainers, Moscow, 2010*
2. SHARA FRAY. Eurocode: Motivations to Implement. *Semina on Eurocodes, London, 2010*
3. <http://eurocodes.jrc.ec.europa.eu/showpage.php?id=13>.