

NHÀ Ở KẾT CẤU THÉP, LÀ CHÌA KHÓA ĐỔI MỚI CÔNG NGHỆ



Vừa qua, Hiệp hội Kết cấu kim loại kiến trúc Trung Quốc tổ chức những người phụ trách kỹ thuật và quản lý của một số công ty kết cấu thép trong nước, các chuyên gia, học giả và nhà nghiên cứu ngành công nghiệp đến Nhật Bản để thực hiện các trao đổi và khảo sát kỹ thuật nhà ở kết cấu thép. Qua trao đổi và khảo sát với Hiệp hội kiến trúc cốt thép của Nhật Bản, nhà thầu xây dựng Nhật Bản và Tổng công ty Kajima..., mọi người có một sự hiểu biết mới về lịch sử phát triển và kỹ thuật xây dựng nhà ở kết cấu thép.

I. Cách làm và kinh nghiệm của Kiến trúc nhà ở Nhật Bản, thực hiện nghiêm ngặt các tiêu chuẩn kháng chấn

Hiện nay, hệ thống kết cấu kiến trúc của Nhật Bản chủ yếu là kiến trúc nhà ở kết cấu gỗ, kết cấu bê tông cốt thép, kết cấu thép... Chính phủ Nhật Bản trong "Luật cơ bản về Xây dựng" đã đưa ra các tiêu chuẩn bắt buộc rất nghiêm ngặt về kháng chấn và VLXD đối với ngôi nhà, yêu cầu phải qua thẩm tra tiêu chuẩn thiết kế, sử dụng các VLXD được các tổ chức chuyên môn chứng nhận, do đội ngũ thi công chuyên nghiệp thi công. Việc coi trọng kháng chấn công trình của Nhật Bản được chia thành ba giai đoạn. Bắt đầu từ thế kỷ trước, sau trận động đất lớn Kanto năm 1923, Nhật Bản quy định trong luật, khi xây dựng nhà cửa phải tính toán cường độ kháng chấn, theo tiêu chuẩn kháng chấn của công trình; sau

trận động đất lớn Miyagi năm 1978 ở Nhật Bản, chính phủ Nhật Bản năm 1981 ban hành "Luật Thiết kế chịu động đất mới", sửa đổi các tiêu chuẩn phòng chống động đất của ngôi nhà; năm 1995 sau trận động đất lớn Hanshin, chính phủ Nhật Bản tiếp tục nâng cao tiêu chuẩn phòng chống động đất. Pháp luật Nhật Bản yêu cầu rất nghiêm ngặt về độ an toàn kháng chấn công trình. "Luật cơ bản về Xây dựng" của Nhật Bản quy định các công trình xây dựng mới phải đạt được không sụp đổ khi gặp các động đất lớn, gặp động đất vừa không bị hư hỏng.

Tiêu chuẩn kháng chấn kiến trúc thông qua luật pháp quốc gia được ban hành, trong thực hiện càng chặt chẽ và tỉ mỉ hơn. Tại Nhật Bản, một công trình muốn có được giấy phép khởi công, phải trình báo cáo kháng chấn công trình, sau khi được các phòng ban

có liên quan xác nhận không có sai sót gì mới được khởi công. Nhật Bản rất coi trọng vai trò của công nghệ mới trong kháng chấn ngôi nhà, trong đó 3 loại kỹ thuật: "Trở chấn kiến trúc", "Cách chấn kiến trúc", "ức chấn kiến trúc" đều được coi trọng và phát triển. *Kiến trúc ngăn trở động đất (trở chấn kiến trúc)* là sử dụng tính đàn hồi của bu lông, các bức tường và các cấu kiện kiến trúc khác hấp thụ năng lượng địa chấn. *Kiến trúc ngăn cách động đất (cách chấn kiến trúc)* là đặt các ổ trục hoặc đệm cao su... giữa nền hoặc tầng lầu để hấp thụ năng lượng địa chấn, ngăn ngừa công trình rung động. *Kiến trúc kim nén động đất (ức chấn kiến trúc)* là sử dụng các thiết bị kim nén địa chấn, như các bộ giảm chấn (Damper) trong tường, trục lăn (con lăn) (roller) để hấp thụ năng lượng địa chấn, từ đó kiểm soát chấn động (swing) của toàn

bộ tòa nhà, giảm mức độ thiệt hại của động đất.

Sự phát triển nhà ở kết cấu thép ở Nhật Bản có các điều kiện lịch sử và môi trường xã hội riêng, đặc biệt là các thế kỷ trước, chính phủ Nhật Bản sau mỗi thảm họa động đất đều sửa đổi các quy định, bổ sung điều khoản, nâng cao tiêu chuẩn kháng chấn của tòa nhà. Ngoài ra, các nhà xây dựng Nhật Bản đều dựa trên mức độ thiệt hại và các tình huống khác nhau của tòa nhà để tiến hành các nghiên cứu chuyên đề và đề xuất các giải pháp công nghệ mới. Không ngừng cải thiện hệ thống kết cấu của các công trình, coi trọng các nghiên cứu chi tiết các trường hợp thiệt hại; thành quả kỹ thuật của nghiên cứu đã nhanh chóng được chính phủ và xã hội đánh giá rất cao, được mở rộng và ứng dụng, điều này đáng được các doanh nghiệp xây dựng chúng ta học tập và tham khảo.

II. Công nghiệp hóa kiến trúc nhà ở là lựa chọn tất yếu của sự phát triển bền vững của ngành kiến trúc (xây dựng)

Công nghiệp hóa kiến trúc nhà ở đã trở thành chủ đạo và xu hướng phát triển ngành xây dựng Nhật Bản hôm nay, và đã đạt được những thành tựu kỹ thuật đồng bộ và kinh nghiệm quản lý chín muồi đáng kể. Nhìn từ mặt số công trường dự án nhà ở đang xây của Nhật Bản, tại địa điểm nhỏ hẹp, cũng đều sử dụng công xưởng hóa xây dựng. Bất kể là kết cấu gỗ, kết cấu thép hay kết cấu bê tông cốt thép đều sản xuất công xưởng hóa, thi công lắp ghép tại hiện trường là hình thức xây dựng chính của các dự án nhà ở. Các bộ cấu kiện (parts hoặc components) chủ yếu cần cho công trình đều sản xuất trong nhà máy, vận chuyển đến hiện trường để thi công lắp ghép, các cấu kiện dầm, tấm sàn ăn khớp với nhau rất khít, mang lại những thay đổi cơ bản cách mạng cho các biện pháp xây dựng truyền thống, làm giảm rất nhiều sự phát thải chất thải xây dựng, giảm hao tổn nước, điện, vật liệu tại hiện trường, giảm các công trình tạm thời ở hiện trường,

đảm bảo chất lượng công trình. Tại các công trường xây dựng Nhật Bản, các tòa nhà nối tiếp nhau tại hiện trường và xung quanh, các cần cẩu tháp dùng các cột cầu tạo làm bệ để leo lên theo công trình, VLXD được vận chuyển theo đường bên trong công trình, toàn bộ dự án được quây kín lưới an toàn, đảm bảo an toàn, sạch, trật tự.

Thi công kiến trúc của Trung Quốc phần lớn dùng phương thức sản xuất hiện trường, VLXD, thiết bị, vận chuyển đến công trường xây dựng, tác nghiệp trên hiện trường, quy trình xây dựng này gây ra nhiều vấn đề không thay đổi. Phương thức sản xuất truyền thống này do sự khác biệt về trình độ quản lý của doanh nghiệp và sự khác biệt về chất lượng nhân viên, dẫn đến một sự lãng phí vật liệu rõ rệt tại hiện trường, quản lý hiện trường đại khái, lãng phí nước và điện nghiêm trọng, xử lý rác thải không tốt. Các số liệu hữu quan cho thấy, hơn 50% tiền độ phát triển dự án nhà ở không được đảm bảo, không bàn giao đúng theo thời hạn hợp đồng; hơn 30% chi phí dự án vượt quá giá hợp đồng. Thời gian và chi phí tăng mạnh làm cho vốn đầu tư của nhà đầu tư tăng lên, cuối cùng là phần chi phí gia tăng này chắc chắn chuyển cho người tiêu dùng gánh chịu. Các khâu kiểm soát, kiểm nghiệm hiện trường yếu kém, một số lượng lớn tác nghiệp thi công hiện trường, là nhập vật liệu kém chất lượng vào công trường, các hành vi ăn cắp thời gian, nguyên vật liệu được thả lỏng tiềm ẩn nguy hiểm đến chất lượng công trình.

Đứng trước giai đoạn phát triển lịch sử mới, thời hiện phát triển kinh tế bền vững, đi theo con đường tiết kiệm năng lượng giảm phát thải, phát triển kiến trúc xanh cơ bản là phải thay đổi phương thức sản xuất thi công truyền thống. Mà phương hướng phát triển của công nghiệp hóa kiến trúc nhà ở, là phải thực hiện sản xuất công xưởng hóa các sản phẩm kiến trúc, quản lý chuyên sâu, tiêu chuẩn hóa thi công. Vận

dụng thủ thuật kỹ thuật để đạt được kiểm soát khoa học nguồn tài nguyên, sử dụng hợp lý nguyên vật liệu; sản xuất công nghiệp hóa có thể thực hiện các biện pháp kiểm tra kiểm soát chất lượng nghiêm ngặt, kiểm soát quy trình công nghệ nghiêm ngặt làm cho chất lượng công trình được bảo đảm vững chắc. Sản xuất công xưởng hóa sản phẩm nhà ở, cho phép người lao động vào nhà máy để trở thành công nhân công nghiệp, và giúp nâng cao tố chất của các công nhân thi công, nâng cao kỹ năng thao tác để đảm bảo chất lượng công trình. Mà mô thức quản lý thi công lắp ghép hóa tại hiện trường, tại các công trường diện tích hẹp, trình độ tác nghiệp cơ giới hóa cao, giúp nâng cao hiệu suất công việc, đẩy nhanh tiến độ của công trình, giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

III. Ưu thế rõ rệt của nhà ở kết cấu thép trong kiến trúc xanh tiết kiệm năng lượng, bảo vệ môi trường

Cần nhắc từ an toàn kết cấu và tiết kiệm năng lượng, các tòa nhà cao tầng và công trình công cộng ở Nhật Bản phần lớn sử dụng hệ thống kết cấu thép. Bắt đầu từ thiết kế đã sử dụng tiêu chuẩn hóa, sử dụng tiêu chuẩn sản phẩm thống nhất, sử dụng các bộ phận được lắp ráp. Khách sạn ba sao, bốn sao Nhật Bản, chủ yếu xây dựng từ kết cấu thép và các tấm phức hợp nhẹ, phần gây ấn tượng cho mọi người là hệ thống phòng vệ sinh, phòng khách và vật liệu trang trí, bộ thiết bị vệ sinh gồm: bồn tắm, bệ xí, chậu rửa, bao gồm sàn nhà, mặt tường, là do một khối hoàn chỉnh lắp đặt thành, vật liệu ốp lát mặt tường sáng sủa, không thể nhìn thấy bê tông và gạch phía sau, nguyên liệu sử dụng là vật liệu composite, toàn bộ được sản xuất trong nhà máy để đạt được kinh tế mà không mất đi sự thoải mái, năng lượng tiết kiệm và bảo vệ môi trường, có hiệu quả hiện đại hóa.

Kiến trúc kết cấu thép xây dựng không chỉ là các vật liệu có thể thu hồi, tái sử dụng, giảm phát

thải các chất thải xây dựng, mà còn vì tính năng kháng chấn của kết cấu tốt, phải là một ưu tiên thúc đẩy trong việc xây dựng các công trình công cộng nhà ở cao tầng, trường học, bệnh viện... của nước ta. Do các đặc tính của kết cấu thép, dễ dàng hình thành kết cấu độc lập ổn định, trong các vật liệu khối tường trong ngoài có thể thúc đẩy việc sử dụng tấm tiết kiệm năng lượng kiểu mới, nghiên cứu phát triển vật liệu mới có chức năng kín, bảo ôn như các cửa sổ và cửa ra vào, kính, v.v..., tiêu chuẩn hóa quy cách cho phép phát triển hệ thống nhà bếp nhà vệ sinh thành khối hoàn chỉnh, có thể sử dụng dư lượng chất thải công nghiệp, tro bay v.v... nghiên cứu chế tạo vật liệu tổng hợp kiểu mới, mỹ quan, thực dụng, thông qua việc mở rộng nhà ở kết cấu thép, thúc đẩy sự thay đổi cách mạng của vật liệu mới, công nghệ mới, giảm dần sự phụ thuộc vào xi

măng, cát và cuối cùng là thúc đẩy ngành xây dựng của chúng ta đạt được mục tiêu phát triển bền vững của nền kinh tế tuần hoàn, tiết kiệm năng lượng và bảo vệ môi trường.

Ghi chú: Kinh tế tuần hoàn (cyclic economy) là chỉ trong hệ thống lớn con người, tài nguyên thiên nhiên và khoa học công nghệ; trong toàn quá trình đầu tư các nguồn lực, sản xuất xí nghiệp, tiêu thụ và chất thải, chuyển nền kinh tế tăng trưởng tuyến tính dựa vào tiêu thụ nguồn tài nguyên truyền thống thành nền kinh tế dựa vào tuần hoàn nguồn tài nguyên kiểu sinh thái để phát triển. Kinh tế tuần hoàn là kinh tế sử dụng tổng hợp sản xuất sạch và chất thải hòa nhập thành một thể, về bản chất là một loại kinh tế sinh thái, nó đòi hỏi vận dụng quy luật sinh thái học hơn là quy luật lý thuyết cơ học để hướng dẫn các hoạt động kinh tế của xã hội loài người. So với kinh tế truyền thống, chỗ khác của kinh tế tuần hoàn là: kinh tế truyền thống là kinh tế tuyến tính của một dòng chảy " - ", đặc trưng bởi sự khai thác cao, sử dụng thấp, lượng khí thải cao. Kinh tế tuần hoàn đòi hỏi

các hoạt động kinh tế được tổ chức thành một chu trình phân hồi "tài nguyên - sản phẩm - tái tạo tài nguyên", đặc trưng bởi sự khai thác thấp, sử dụng cao, lượng khí thải thấp. Tất cả các vật liệu và năng lượng phải có thể được sử dụng hợp lý và lâu bền trong chu kỳ kinh tế tuần hoàn đang diễn ra để giảm tác động của hoạt động kinh tế lên môi trường tự nhiên đến mức nhỏ nhất có thể.

ý tưởng của kinh tế tuần hoàn bắt đầu từ những năm 1960, việc bảo vệ môi trường nổi lên. 1962 Carlson nhà sinh thái học của Mỹ đưa ra "Silent Spring" (mùa xuân thầm lặng), chỉ ra những nguy hiểm phải đối mặt trong sinh quyển và con người, đã giống lên hồi chuông báo động bền vững kinh tế tăng trưởng nhanh chóng tác hại cho các nguồn lực và môi trường. K. Paulding, nhà kinh tế học Mỹ, lần đầu tiên đề xuất, có thể chuyển đổi phương thức tăng trưởng kinh tế tuyến tính, dựa vào tiêu thụ nguồn tài nguyên truyền thống thành phương thức tăng trưởng kinh tế dựa vào tuần hoàn nguồn tài nguyên kiểu sinh thái. Và ngày nay TQ đã và đang nghiên cứu áp dụng vấn đề Kinh tế tuần hoàn này.

Cảnh Diệp dịch sưu tầm

GIỚI THIỆU SÁCH MỚI

Cuốn sách **"Phát triển kiến trúc bền vững, kiến trúc xanh ở Việt Nam"** của PGS. TS Phạm Đức Nguyên, Giảng viên cao cấp ĐH Xây dựng, UV BCH Tổng Hội xây dựng Việt Nam, Phó Chủ tịch, Tổng thư ký Hội Môi trường xây dựng Việt Nam, do NXB Trí thức xuất bản đã ra mắt bạn đọc tháng 8/2012.

Cuốn sách gồm 8 chương và một Phụ lục với bốn nội dung chính.

Một là sự quan tâm của thế giới về Sinh thái, Môi trường, liên quan tới sự "Phát triển bền vững" của trái đất và sự ra đời của "Kiến trúc bền vững", của phong trào "Công trình xanh" và xu hướng thiết kế "Kiến trúc xanh", tất cả diễn ra trong khoảng 20 năm gần đây.

Hai là các cơ sở khoa học là kết quả nghiên cứu nhiều chục năm của các nhà khoa học trên thế giới về các nội dung liên quan.

Ba là một số kết quả nghiên cứu ứng dụng của bản thân, có sự tham gia của các cộng tác viên trong nhiều năm qua nhằm giúp độc giả có thể áp dụng vào các công việc thiết kế đa dạng, phức tạp và khó khăn trong thực tế xây dựng tại Việt Nam.

Trong chương 7 và 8 giới thiệu có phân tích một số công trình thực tế do TG tự chọn, để minh họa các chương lý thuyết (từ 1 đến 6).

Phần phụ lục giới thiệu kết quả phân tích và đánh giá khí hậu 10 đô thị Việt Nam theo phương

pháp mới, lần đầu tiên được áp dụng ở Việt Nam - phương pháp khí hậu sinh học - từ Hà Giang đến Cần Thơ. Các số liệu khí hậu được lấy đồng thời về nhiệt, ẩm, gió, bức xạ theo 24 giờ mỗi ngày, trong 20 năm, từ 1981 đến 2000, tại các trạm khí tượng quốc gia, có thể giúp người thiết kế vận dụng trong thiết kế kiến trúc và quy hoạch công trình.

Mục tiêu xuyên suốt của cuốn sách là:

"Kiến trúc chất lượng nhiều nhất môi trường tự nhiên, sử dụng ít nhất năng lượng nhân tạo"

Đây là cuốn sách có ích cho sinh viên ngành Kiến trúc, Xây dựng công trình, nhất là ở giai đoạn làm đồ án tốt nghiệp, làm tài liệu tham khảo cho học viên cao học, nghiên cứu sinh ngành Kiến trúc. Các tài liệu tra cứu và số liệu khí hậu các đô thị Việt Nam cung cấp trong cuốn sách có thể giúp ích cho những người thiết kế kiến trúc và quy hoạch các công trình nói chung. Cuốn sách dày 216 trang trong đó có hơn 40 trang ảnh màu, khổ sách 19 x 27cm. Giá bán 155.000đ

Bạn đọc quan tâm có thể đặt mua tại TC Người xây dựng theo địa chỉ:

Bùi Thị Thủy Liên

Tạp chí Người Xây dựng

625A La Thành - Ba Đình - Hà Nội

(Có thể đến mua trực tiếp hoặc đặt mua qua bưu điện theo địa chỉ trên kèm theo 15000đ phí tiền gửi)