

CHƯƠNG 11: KHE KHÁNG CHẤN

Tham chiếu: Mục 4.4.2.7 – TCVN 9386:2012

11.1 Mục đích

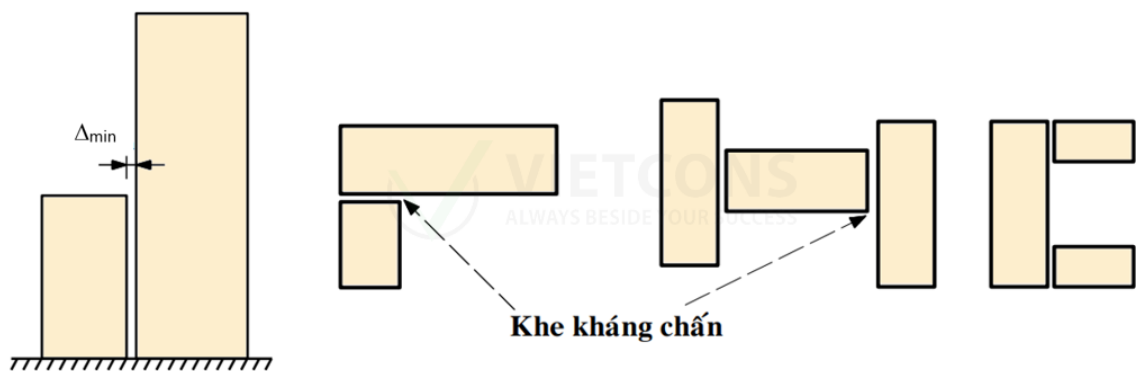
Khe kháng chấn được thiết kế nhằm **ngăn chặn hiện tượng va chạm** (pounding) giữa:

- Các khối công trình cùng một dự án.
- Công trình và công trình lân cận (thuộc sở hữu khác) hoặc ranh giới tài sản.

Khi xảy ra động đất, các khối nhà dao động độc lập; nếu khoảng cách không đủ, chúng có thể va chạm gây hư hại kết cấu, thậm chí sập đổ cục bộ.

11.2 Nguyên tắc bố trí

- **Liên tục theo chiều cao công trình** để đảm bảo tách rời dao động của các khối.
- **Không bắt buộc xuyên qua móng**, trừ khi kết hợp với **khe lún** (settlement joint).
- **Bố trí khi mặt bằng phức tạp** (dạng L, T, U, H, Y...) để chia công trình thành các khối đơn giản, đều đặn hơn về hình dạng và khối lượng.
- **Bề rộng khe** phải được tính toán để đủ lớn, đảm bảo khi dao động, biên độ chuyển vị của các khối không dẫn đến va đập.



Bảng tra kinh nghiệm bề rộng tối thiểu khe kháng chấn (mm)

Loại kết cấu	Kháng chấn cấp 6	Kháng chấn cấp 7	Kháng chấn cấp 8	Kháng chấn cấp 9
Khung	$4,0H + 10$	$5,0H - 5$	$7,0H - 35$	$10H - 80$
Khung – Vách	$3,5H + 9$	$4,2H - 4$	$6,0H - 30$	$8,5H - 68$
Vách	$2,8H + 7$	$3,5H - 3$	$5,0H - 25$	$7,0H - 55$

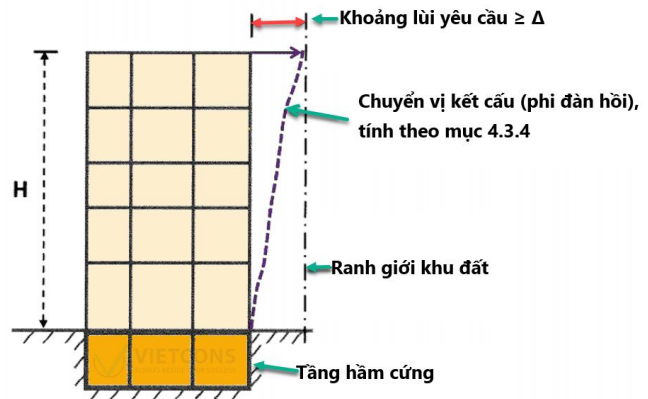
Lưu ý: **H (m)** là độ cao của mái của đơn nguyên thấp hơn trong các đơn nguyên kề nhau.

11.3 Xác định bề rộng tối thiểu ($\Delta_{\min}$)

TCVN 9386:2012 – Mục 4.4.2.7

11.3.1 Trường hợp công trình KHÔNG thuộc cùng một chủ sở hữu

- Khoảng cách tối thiểu giữa hai công trình độc lập phải **không nhỏ hơn chuyển vị ngang lớn nhất** của nhà cao nhất tại cao trình tương ứng (theo phân tích động đất).
- Khoảng cách được đo từ ranh giới đất của mỗi công trình tới điểm kết cấu gần nhất có khả năng va chạm.

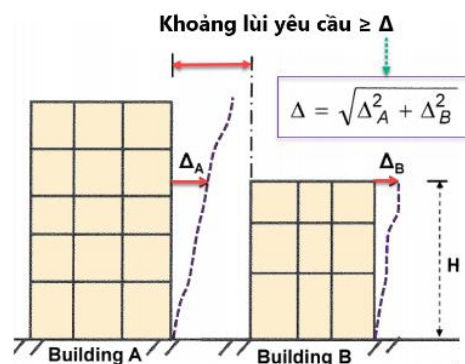


11.3.2 Trường hợp công trình hoặc các đơn nguyên THUỘC cùng một chủ sở hữu

- Khoảng cách giữa các khối phải không nhỏ hơn căn bậc hai tổng bình phương các chuyển vị ngang lớn nhất của từng khối tại cao trình tương ứng:

$$\Delta \geq \sqrt{\Delta_A^2 + \Delta_B^2}$$

- Δ_A, Δ_B : chuyển vị ngang lớn nhất của từng khối tại cao trình tương ứng.



11.3.3 Trường hợp hai khối có cùng thiết kế và chiều cao

Nếu hai khối độc lập có **thiết kế giống nhau và dao động đồng bộ (cùng độ cứng và độ cao)**, khoảng cách khe cho phép lấy **giảm bằng 0,7 lần** giá trị tính theo công thức ở trên.

11.4 4. Lưu ý thiết kế thực tế

Tính toán chuyển vị

- Chuyển vị trong mô hình ETABS phải nhân hệ số ứng xử q .
- Mô hình ETABS tính chuyển vị với độ cứng giảm 50% so với đàn hồi.
- Với nhà cao tầng, cần xét **độ lệch pha dao động** giữa các khối để xác định bề rộng khe.

Nguyên tắc đo

- Khoảng cách khe kháng chấn tối thiểu đo từ **các cấu kiện kết cấu chính**, chưa tính chi tiết hoàn thiện kiến trúc.

Kết hợp khe khác

- Khi kết hợp với khe nhiệt hoặc khe lún, cần kiểm tra đồng thời biến dạng nhiệt, lún móng, và dao động động đất.

Hệ số an toàn thực tế (tham khảo)

- Bề rộng khe thường lấy $\geq 1,5$ lần giá trị chênh lệch chuyển vị dự kiến.
- Bề rộng khe kháng chấn nên lấy không nhỏ hơn chuyển vị đỉnh cho phép $H/500$ (hệ khung), $H/1000$ (hệ vách)