

BÊ-TÔNG NẠC-MÉ XÙ CÓ HUẾ

Của Đoàn Văn Kiều
1100 Meade Street
Reading Pa 19611
Phone (215)-777-7145

A - Lời Mở Đầu

Bài này lέ ra nén dē cao thuỷ vố lâm xuất thân Trưởng Quốc Gia Kiêu Lộ của Pháp, hoặc tác giả sách kỹ thuật được giải thưởng của ông Tông Trưởng Bộ Công Chánh, hoặc các hào thủ có bằng MS, hoặc các đồng nghiệp đá đòn PE, viết thi mòi đúng điều nghệ dù không hân hạnh đúng vào một trong các nhóm trên, tại hạ xin công hién cho quân hùng vố lâm bài này dê giới thiệu nhưng tài liệu quan trọng vào bức nhứt cho người kỹ sư chiết tinh BTCS tại Hoa Kỳ. Dĩ nhiên "Plaisante justice qu'une rivière borne; vérité en deca des Pyrénées, erreur au-delà" (Pascal). Nhưng tài liệu sau đây chỉ áp dụng tại xù Cố Huế, có thể nói rộng đến Gia Ná Đời là cũng. Còn sang đến quốc gia khác thì lâ chuyện khác.

Phạm vi bài này chỉ dê cắp đến phần BTCS. Tuy trührung hợp cá biệt, phần Strength of Materials hay Mechanics of Materials chi đó, quân hùng sẽ sưu tầm tài liệu thuộc lãnh vực này trước và xù dụng nhưng tài liệu do tại hạ giới thiệu để kết thúc bài chiết tinh sau. Nói chung phần Strength of Materials chỉ là những sách "gia chánh" dạy lâm bếp (cookbook) tuy khâu vị của mỗi người, chó không có tinh cách tuyệt đối.--Chúng ta có thể áp dụng ngay công thức mà chẳng cần sách. Vâ cuối cùng, dê giúp quân hùng dê nhận diện, tại hạ ghi rõ kích thước và màu sắc tưng quyên môt.

B - Tài Liệu Tôi Cần Thiết

1. "Building Code Requirements for Reinforced Concrete" (ACI 318-71) thêm phần 1975 Supplement khổ $8\frac{1}{2}$ in. x 11in., bìa mềm, màu xanh lat và phần gân gay thì xanh đậm. Quyển này thay thế quyển ACI 318-63, khổ 6in x 9in, gông bìa mềm và cùng màu, nay lôi thôi. Địa chỉ phát hành:

American Concrete Institute
Box 19150
Redford Station, Detroit Mi 48219

Quyển ACI 318-71 qua là "thánh kinh" của người kỹ sư chiết tinh BTCS, giống như BA 36 (cho cầu) và BA 45 (cho nhà cửa) của Pháp. Sau năm 1960, tại hạ được giới thiệu quyển Reglements du BA mới của Pháp, nhưng chưa thấy tân mắt nên không rõ phát hành năm nào và minh dang ra sao.

Quyển ACI 318-71 dựa trên Ultime Strength Method mà anh Trương Như Nguyễn đề cập trong một lá thư A.H.C.C. trước kia; và án định tiêu chuẩn cho BTCS, bê tông tiên chế (precast concrete) và bê tông tiên ép (prestressed concrete). Thị dù sắt dùng phải có $\geq 3\text{bar}$; sàn (slab) bắt cù trong trường hợp nào cũng phải $\geq 3\frac{1}{2}\text{in}$; khoảng cách sắt tối đa $\leq 18\text{in}$, v.v...

2. "CRSI Design Handbook" gồm nhiều quyển, khổ 6in x 9in, bìa cứng, màu lục đậm, địa chỉ có quan xuất bản:

Concrete Reinforcing Steel Institute
228 North Lasalle ST
Chicago 1 Illinois

Đây là thuộc loại sách "gia chánh" dạy nấu bếp (cookbook) nhưng rất đặc dụng, vì nhóm tác giả dựa trực tiếp trên các phương pháp, công thức và tiêu chuẩn án định trong ACI 318-63. Tại hạ không rõ có những sách mới hơn của nhóm này xuất bản, dựa trên ACI 318-71 và 1975 Supplement không? Một quyển trình bày phương pháp Ultime Strength Design. Vì là sách áp dụng trực tiếp và rập theo "giáo điều" của "Thánh Kinh" ACI 318-63, trong hoàn cảnh "đất cũ người mới" của quân hùng chúng ta, tại hạ giới thiệu tài liệu này đúng hàng thứ nhì. Nhưng trường hợp điển hình như: nền móng, tường, sàn, cột, tường chắn đất (retaining wall), móng cầu, hầm (pit), v.v... đều có giải pháp mẫu. Đối với nhóm tài liệu, tại hạ có vái nhận xét:

a.. Trường hợp hoop stress design (tức là hình ông tròn như lầu nước ở VN hay hồ cạn) không được phân tích.

b.. Factor against overturning moment lẽ ra luôn luôn ≥ 2 (như tài liệu "Minimum Property Standards for Multifamily Housing" số 7 dưới đây minh định), thì không rõ vì lý do nào, nhóm tác giả thỉnh thoảng chấp nhận < 2 ; cũng như vì nền móng họ phác họa có phần thông (lồi, key) xuong đất, nên họ không đề cập đến Factor against Sliding. Tiêu chuẩn tối thiểu là: Factor against Sliding ≥ 1.5 .

c.. Frost Protection Depth và phân an toàn chống địa chấn (earthquake) không được phân tách rõ, khiến cho người không quen với tài liệu có thể ngó ngang.

3. Nhóm tài liệu ASTM được cò quan sau đây phát hành:

American Society for Testing & Materials
1916 Race ST
Philadelphia PA 19103

Sách khổ 6in x 9in rất mỏng, không có bìa, án định tiêu chuẩn cho loại vật liệu tiên chế. Số danh pháp (stock number) mỗi quyển thường gồm 2

nhóm số: nhóm đầu 2 hoặc 3 số và nhóm sau 2 số chỉ năm tài liệu được phát hành (giống như số danh pháp của các tài liệu ACI). Thi dụ trong phân vú chuyên môn của người kỹ sư có trách nhiệm duyệt y Shop Drawings (được phân tách ở cuối bài này), thỉnh thoảng duyệt y về manholes hay ống công mà thiếu tài liệu ASTM, thi khó giải quyết thỏa đáng được. Ngoài vấn đề BTCS, tài liệu còn nói rõ về phạm chất sát, xi măng, đá, cát, vật liệu cắn cám chỉ hay được phép thêm vào BTCS (additional materials hay admixtures).

Trong nhóm tài liệu ASTM này, thi dụ nhủ quyển "Standard Specifications for Reinforced Concrete Culvert, Storm Drain & Sewer Pipe" không đề động đến longitudinal temperature reinforcement, có thể nhóm tác giả dựa trên giả thuyết là sắt chiết dài (longitudinal bars) chỉ dùng giữ lớp sắt xoắn tròn ốc (spirals) yên một chỗ thôi. Thiết tưởng quản hùng căn cứ theo ACI 318-71 chiết tinh temperature reinforcement thi hợp lý hơn.

4. "Department of Transportation Standards". Tai Pennsylvania của tại hạ, nhóm tài liệu này, gọi tắt là Penn DOT (Pennsylvania Department of Transportation). Standards khổ 1lin x 17in, bìa mềm, là một "Thanh Kinh" khác cho mọi kiến trúc nhù: cầu, công, tường chắn đất, v.v., nằm trong phạm vi của các xã lô liên.bang, liên.tiều.bang và của tiểu.bang. Dù phân chiết tinh của quản hùng ít sắt hòn, sần mồng hòn, đá só chuyên viên chiết tinh BTCS thường áp dụng "giáo diêu" tiêu chuẩn của tiểu.bang liên hệ cho chắc ăn. Ngoại trừ trường hợp ngược lại, phân chiết tinh của quản hùng cao hòn tiêu chuẩn của tiểu.bang liên hệ chút ít, thi nên xem lại bản chiết tinh của mình và nếu quả đúng, chứng minh được, thi áp dụng kết quả mà quản hùng tìm ra.

Nếu công tác nằm trong thị xã, townships, v.v., quản hùng cần biết rõ những nghị định (ordinances) của thị trưởng và quyết nghị (resolutions) của hội đồng thị.xã hay hội đồng townships. Các counties của tê.bang không có hành chánh riêng, nên tại hạ cũng ăn canh nhắc nhở quản hùng câu nói của Pascal ghi trong Lời Mở Đầu để xem kỹ lại tổ chức hành chánh nòi công trình được thực hiện ra sao. Những Nghị định và Quyết nghị ấy, chẳng hiêu "máy mỏ chi ông bà ông vai chúng nó" để gây khó khăn cho huynh đệ chúng ta trong hoàn cảnh di tản chân ướt chân ráo, thỉnh thoảng lại án định tiêu.chuẩn các kiến trúc nằm trong phạm vi đường phố thi xã còn cao hòn tiêu chuẩn của Department of Transportation án định trên xa lô liên.bang, tiểu.bang! "Phép vua thua lê lang" là thế!

5. "Catalogs" của các hàng sản xuất vật liệu tiên chế nhủ : đá, cột, sàn nhà, junction box inlet hay catch basin (Pháp gọi là collecteur d'égout), manhole, ống công, v.v... Loại catalogs này không phải loại quảng cáo suông của "Nhị Thiên Đường" hay Cao Đón Hoàn Tân của khách trù Chợ Lớn, mà là những tài liệu kỹ thuật trình bày rõ ràng giả thuyết chiết tính, và câu chùng tại tiểu bang. Bất cứ lúc nào, một thanh tra của kiều lô hay của y tế (nếu vật liệu tiên chế về nhà của) đèn trắc nghiệm (test) vật liệu tại hàng sản xuất, mà vật liệu bị rạn nứt trước khi đạt sức chịu đựng bắt buộc (required load), toàn bộ vật liệu tiên chế đang dù trú đều bị phá hủy. Hàng sản xuất coi nhủ sập tiêm luôn vi còn bị những biến pháp hành chánh khác nữa.

Ví thê tại hạ liệt những catalogs vào loại "Tôi Cân Thiết" cho người kỹ sư chiết tính BTCS. thí dụ khi trao đổi kinh nghiệm với một đồng nghiệp trong chung ta, tại hạ gởi một bài chiết tính (design note) kèm theo mây trang trích in trong catalog, xem đó là thi tích chính thức, để tiện cho vị huynh đệ ấy tra cứu thêm.

Để kết thúc loại tài liệu "Tôi Cân Thiết", tại hạ cũng xin giới thiệu thêm nhóm tài liệu về kỹ thuật thực hiện và phương pháp chiết tính (design procedures) BTCS, do có quan sau đây phát hành:

Portland Cement Association
33 West Ave
Chicago 10 Illinois

Đây là những tài liệu lẻ te, tại hạ không nắm vững toàn thể nội dung nên không tiện tham luồng.

C - BTCS Lâm Nhà

Đối với những huynh đệ nhủ Vũ Bá Đinh, Nguyễn Phước Bửu Hạp, v.v... có dù tính dân thân vào lãnh vực xây cát nhà và sau này có dịp chiết tính hay kiểm soát công việc chiết tính của các kỹ sư lâm BTCS, tại hạ giới thiệu thêm:

6. "National Building Code" khổ 6in x 9in, bìa mềm, màu trắng, chủ nhiều màu, an bản mà tại hạ đang sử dụng là về năm 1976, do có quan sau đây phát hành:

Engineering & Safety Service
85 John Street
New York N.Y. 10038

Quyển này có Article IX (Điều) để cập rộng rãi về BTCS, đang làm khuôn vàng thuộc ngọc cho người kỹ sư chuyên về BTCS làm nhà.

7. "Minimum Property Standards for Multifamily Housing" khổ $8\frac{1}{2}$ in x 11in, là tài liệu rời, để soi lò và đóng vào bìa sau. Những phần án định tiêu chuẩn cho basement walls, retaining walls, frost protection depth, v.v... rất đáng cho quân hùng chú ý đến.

D - Những Tài Liệu Phù

Sau đây là vài tài liệu mà một ngày tốt trời nào đó, quân hùng được dịp nghe thiên hạ nhắc đến. Những tài liệu này không phải là then chốt trong giai đoạn chiết tinh, nhưng cũng giúp cho người kỹ sư phác họa rõ ràng công trình minh chiết tinh và ghi chú thêm trên họa đồ:

8. "Manual of Standard Practice for Detailing Reinforced Concrete Structures" gọi là ACI 315, khổ 11in x 17in, bìa mềm xanh lạt phần 2 in. gần gũi màu xanh đậm. Quyển này cũng do American Concrete Institute phát hành, nhưng hộp thò và zip code (48129) khác hòn quyển ACI 318-71:

American Concrete Institute
PO Box 4754
Redford Station Detroit Mi 48129

Quyển này có lẽ để cho họa viên xem, hầu trinh bấy họa đồ cho đúng mẫu mực thi đúng hồn; thí dụ như: móc (hook), đòn gánh (bent), stirrups, ties, v.v...; nhưng dấu hiệu:

@ 12"	at 12 inches center to center
EF	each face
CL	clear
EW	each way
EW-EF	each way and each face
T & B	top and bottom

Và có phần hướng dẫn để ước lượng sắt băng điện cỏ.

9. "CRSI Recommended Practice for Placing Reinforcing Bars", khổ $5\frac{1}{2}$ in x $8\frac{1}{2}$ in, bìa mềm, màu đỏ, (xem địa chỉ phát hành ở tài liệu số 2), đại khái như tựa đề là để hướng dẫn cách sắp xếp sắt cho đúng tiêu chuẩn, chờ không ảnh hưởng chi đến giai đoạn chiết tinh của người kỹ sư.

10. "Manual of Standard Practice for Reinforced Concrete Construction" của CRSI, khổ 6in x 9in, bìa cứng, màu lục đậm, (xem địa chỉ phát hành ở tài liệu số 2).

Quyển này miêu tả những vật liệu cần để làm BTCS, phương pháp xác định để thực hiện, uốc lượng và điều kiện cần nêu trong khé uốc thực hiện những vật liệu đó. Нуòi thê, tài liệu cần cho người thảo điều kiện sách hòn là cho người kỹ sư chiết tinh BTCS.

11. "PennDOT Form 408", khổ 6in x 9in, bìa mềm màu vàng, là quyển điều kiện kỹ thuật màu (riêng cho tê bang, tại hạ chép rõ các nỗi khác số danh pháp ra sao) dành cho mọi công tác --dĩ nhiên bao gồm kiến trúc BTCS--nám trong phạm vi những xa lộ liên bang, liên tiểu bang và của tiểu bang. Phần miêu tả những kiến trúc BTCS rất đáng cho quân hùng lưu ý, khi có dịp nghiên cứu cầu, công, tuóng chắn đất, v.v... nám trong phạm vi luật định đó.

Những tài liệu kể trên là nhâm vào mục tiêu của tủa đê bài này. Tuy nhiên đê giới thiệu luôn cho những huynh đê giữ phán vụ chiết tinh, quân hùng có dịp chiết tinh đến sùon sắt (steel construction) át không thể bỏ qua quyển "Thánh Kinh" của người chuyên viên chiết tinh sùon sắt: "Manual of Steel Construction AISI", khổ 6in x 9in, bìa cứng màu xanh lồ của:

American Institute of Steel Construction
101 Park Ave
New York NY 10017

Tại hạ ghi rõ địa chỉ mới phát hành những không quang cao cho quân hùng xuất tiên mua, ngoại trừ trường hợp quân hùng nhận xét là cần phải có tú sach chuyên môn riêng cho mình. Theo nguyên tắc nỗi huynh đê chúng ta ngày ngay "cầu còm" có sẵn, gần đú. Nếu thiêu, quân hùng gọi ý cho nhân viên trách nhiệm, chúng nó sẽ lo. Thủ vien công cung rất nhiều tài liệu kỹ thuật liên hệ đến lãnh vực chuyên môn của người kỹ sư, cần được khai thác kỹ trước đâ.

E. Vài Điều Cân Biết Thêm

1. Bar schedule

Trong những kiến trúc BTCS tương đối quan trọng, trên họa đồ người ta không chỉ những cây sắt cở bao lớn, mà chỉ bằng một số gọi là "mark", và tổng kết tất cả sắt vào một bảng tức là "Bar Schedule". Bảng này gồm những cột từ trái sang phải như sau:

cot 1	mark	
cot 2	size	
cot 3	number (số lượng mây cây giống như thế)	
cot 4	unit length	
cot 5	total length	
cot 6	unit weight	
cot 7	total weight	
cot 8	dimension A	tùy theo hình dạng của
cot 9	dimension B	cây sắt được uốn. (co'
	- " - C	hình màu chỉ dẫn).
		V.v...

Khi lập bảng này, người kỹ sư kiêm luôn phần vụ uốc lượng vien, nhiều khi việc làm rất buồn ngủ, nhưng được dịp nám vững số lượng chính xác sắt cần dùng trong kiên trúc đó, để "rã" ngược trở lại tỷ lệ sắt dùng trong lyd³ bêtông xem thử phần chiết tinh là bảo thủ (nhiều sắt quá) hay phiêu lưu (nhé sắt quá). Tỷ lệ thông thường khoảng hòn 100lb/yd³ betong, so sánh với nhâ của bảng BTCS mà tại hạ có dịp chiết tinh ở xí nhà (100kg đến 120kg/m³ betong) thì quá nhẹ: khoảng phần nửa thôi. Số dĩ có sự khác biệt đó, vì tại xí Cố Huê này, họ dùng betong rất dày. Nom na là "nhiều thịt ít xương".

2. Shop Drawings

Đây là họa đồ chi tiết thực hiện mà thầu khoán (thường thi không phải thầu khoán chính, mà là người steel supplier lãnh phần cung cấp và đặt cotsắt, subcontractor của thầu khoán chính) để nạp cho văn phòng kỹ sư có văn duyệt ý. Quần hùng cân quan tâm đặc biệt đến những expansion joints, construction joints, bởi vì anh steel supplier ở một nòi, công trường ở một nòi, anh ta quên cắt sắt gần joint để sau này côn nòi thêm v.v..

3. Nhận xét thêm trong luật lệ BTCS xí Cố Huê

a. Pháp có Reglements de Neige et Vent 1946 (tại hạ thường gọi tắt là N.V 46, không rõ nguyên chủ có đúng? Nay cũng có thê thay đổi bảng tài liệu mới khác) nhưng tại xí Cố Huê này, tại hạ tìm mãi chẳng thấy văn kiện tương đương.

b. Văn đề địa chấn rất quan trọng, các "Thành Kinh" tuy có quyền đề cập đến, nhưng tuyet nhiên không ân định tiêu chuẩn rõ ràng cho liên bang. Hay chỉ các tiêu-bang bở Thái Bình Dương mới có văn kiện minh định chẳng?

c. Impact Factor (tức là coefficient dynamique) chỉ được trình bày trong các tác phẩm về Structural Design, còn trong các văn kiện mà tại hạ gọi là "Thành Kinh" của người kỹ sư, thi tuyet nhiên không đề cập.

4. Du_kien_de_chiet_tinh

<u>Loai vat lieu</u>	<u>Unit Weight 1b/ft³</u>
** Tuyet	8 (mỗi nbi)
** Nuoc	62.4
** Betong	150
** Sat	490
** Dat thuong	100
** Uniform Live Load thong thuong	100 lb/ft ² (sau nhieu v... v... khong co xe co hanh thong)
** HS.20 (Highway Sur- charge) uniform Live Load	250 lb/ft ²

Mong quan hung xa gan dong gop y kien them.

Thanh that cam on,

Doan Van Kieu

A.H.C.C.

Quyet chi' dong tam moi duong
la' thu A.H.C.C ngay cang phong phu
dam da hon.

Bai v8² va chi phienv, xin giv
den Anh Pham - ngoc - Lan phu
trach tu la' thu so' 10 tro' di.

Dia Chi: Pham - ngoc - Lan
507 E. Hobart Street

Santa Ana - CA 92707

(714) 542-5920