

CH NG III: K T C U THÉP NHÀ CAO T NG
(high-rise steel structure)

3.1.1. nh ngh a và phân lo i (Define and classify):

Nhà cao t ng là m t công trình xây d ng l n và ph c t p. Thi t k và xây d ng nhà cao t ng òi h i nh i u tri th c và kinh nghi m li en quan n nh i u ngành, nh i u l nh v c khác nhau.

Nhà cao t ng có th nh ngh a là: M t công trình xây d ng c xem là cao t ng t im t vùng ho cm t th i k nào ón u chi u cao c a nó quy t nh n các i u k i n thi t k , thi công ho cs d ng khác v i các ngôi nhà nhà khác.(Theo y ban qu c t v nhà cao t ng)

PH M VI THI U - DTU

1

CH NG III: K T C U THÉP NHÀ CAO T NG
(high-rise steel structure)

3.1.1. nh ngh a và phân lo i (Define and classify):

Phân lo i nhà cao t ng :

+ Theo chí u cao:

- Nhóm I: 9 – 16 t ng ($H < 50m$)
- Nhóm II: 17 – 25 t ng ($H < 75m$)
- Nhóm III: 26 – 40 t ng ($H < 100m$)
- Nhóm IV: “Siêu cao t ng” $> 40 t ng$ ($H > 100m$)

PH M VI THI U - DTU

3

CH NG III: K T C U THÉP NHÀ CAO T NG
(high-rise steel structure)

3.1.1. nh ngh a và phân lo i (Define and classify):

Phân lo i nhà cao t ng :

+ Theo hình th c xâ d ng

- Nhà cao t ng xây d ng hàng lo t(nhà).
- Nhà cao t ng xây d ng cá bi t, n chí c (siêu th , vp ..).

PH M VI THI U - DTU

5

CH NG III: K T C U THÉP NHÀ CAO T NG
(high-rise steel structure)

3.1.1. nh ngh a và phân lo i (Define and classify):

Phân lo i nhà cao t ng :

+ Theo ch c n ng s d ng:

- Nhà (C nh cho thuê, chung c ...);
- Nhà làm vi c (v n phòng cho thuê, tr s ...);
- B nh vi n;
- Siêu th (trung tâm th ng m i) ...

PH M VI THI U - DTU

2

CH NG III: K T C U THÉP NHÀ CAO T NG
(high-rise steel structure)

3.1.1. nh ngh a và phân lo i (Define and classify):

Phân lo i nhà cao t ng :

+ Theo hình th c k t c u ch u l c

- K t c u ch u l c chính: t m t ng, vách.
- K t c u ch u l c chính: h thanh (khung, gi ng).
- K t c u ch u l c chính: H k t h p: T ng, khung, lõi.

PH M VI THI U - DTU

4

CH NG III: K T C U THÉP NHÀ CAO T NG
(high-rise steel structure)

3.1.2. Nh ng c i m c b n c a nhà cao t ng (Characteristics)

- Ch u tr ng l ng b n thân và t i tr ng s d ng th ng r t l n;
- a s các công trình u ch n gi i pháp móng sâu;
- Nh y c m v i lún l ch c a móng;
- Ch u nh h ng nh i u c a t i tr ng ngang, t i tr ng l ch, s thay i nh i t ;
- g i m dao ng, c n g i m kh i l ng tham gia dao ng và phân b kh i l ng h p lý d c theo chí u cao nhà;
- Yêu c u v trình k thu t, máy móc thi t b , quy trình k thu t và t ch c thi công cao h n so v i các công trình xây d ng thông th ng;
- Các y u t v môi tr ng, thông gió, c p thoát n c và giao thông ch y u theo ph ng ng.

6

CH NG III: K T C U THÉP NHÀ CAO T NG (high-rise steel structure)

3.1.3. Nh ng u i m c b n c a nhà cao t ng b ng k t c u thép
(The basic advantages of high-rise buildings with steel structure)

- Các c u ki n (c t - d m) c ch t o trong nhà máy và em l p t t i công tr ng n ên d àng k i m soát v ch tl ng;
- Quá trình thi công l p ghép nhanh, ng d ng c công ngh thi công h i n i và nhanh chóng a công trình vào s d ng;
- S d ng ít nhân công, gi m thi u r i ro;
- Thi công c trong m i th i ti t, chu ng ng t t th n c t bê tông c t thép toàn kh i, do nó ch u bi n d g t th n;
- T i tr ng truy n xu ng móng gi m 30-40% ... c bi t công ngh m i giúp thi công nhanh h n, vì th giá công trình s g i m.

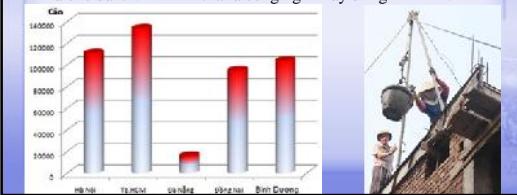
PH M VI THI U - DTU

7

CH NG III: K T C U THÉP NHÀ CAO T NG (high-rise steel structure)

3.1.4. Th c tr ng c a nhà cao t ng b ng k t c u thép t i Vi t Nam

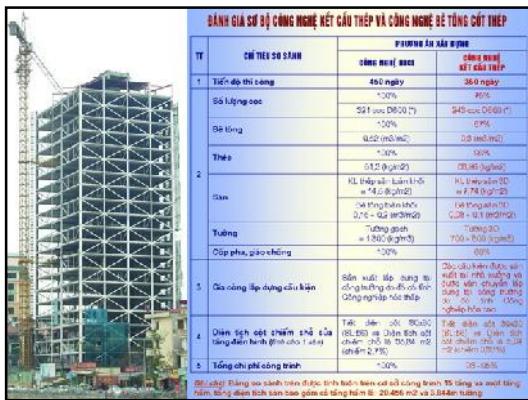
- Nhu c u nhà t i Vi t Nam ang là m t v n b c xúc trong xu th ô th hóa h i n ay. V i t c t ng dân s c a thành th hi n ay, n u c xây d ng b ng công ngh l ch us khong bi t n bao gi m i có nhà cho dân. V n tra là công ngh xây d ng h i n i.



CH NG III: K T C U THÉP NHÀ CAO T NG (high-rise steel structure)

3.1.4. Th c tr ng c a nhà cao t ng b ng k t c u thép t i Vi t Nam

- Có vô s khô kh n, thí d nh ng nhà cao c s s d ng lo i k t c u này ph i có thi t k riêng cho nó ph i c c quan ki m nh Vi t Nam duy t, v n xây nhà máy khá l n và c n có iing k s , công nhânti p nh n, v n hành ...



CH NG III: K T C U THÉP NHÀ CAO T NG (high-rise steel structure)

3.1.4. Th c tr ng c a nhà cao t ng b ng k t c u thép t i Vi t Nam

- C n xây d ng l p ráp nh ng nhà máy chuyên s n xu t k t c u thép cho nhà cao t ng (hi n t i ã có m t nhà máy H i D ng).



CH NG III: K T C U THÉP NHÀ CAO T NG (high-rise steel structure)

§ 3.2. K T C U CHUL CC ANHÀ CAO T NG

3.2.1 Các d ng k t c u chul cc b n:

C u ki n d ng thanh: c, t, d m, thanh ch ng.

C u ki n d ng ph ng:

C u ki n d ng khong gian:

3.2.2 Các d ng h k t c u chul cc b n:

- H ch g m m tlo i c u ki n chul cc b n:

+ H thanh (I).

+ H vách c ng (II).

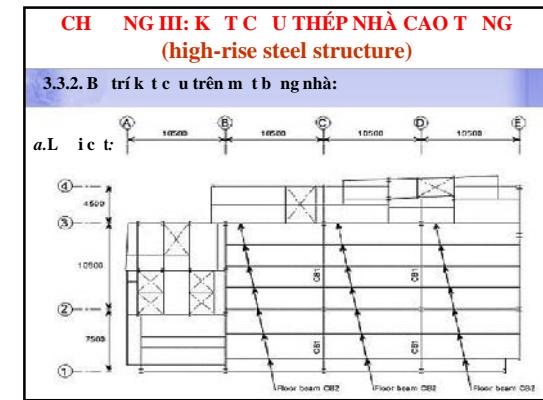
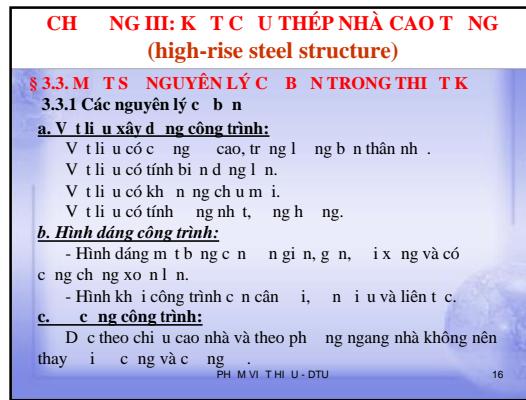
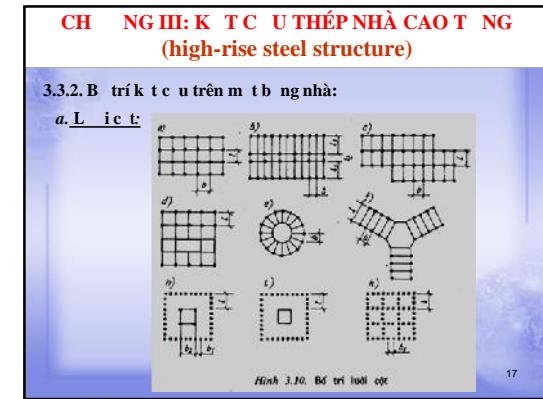
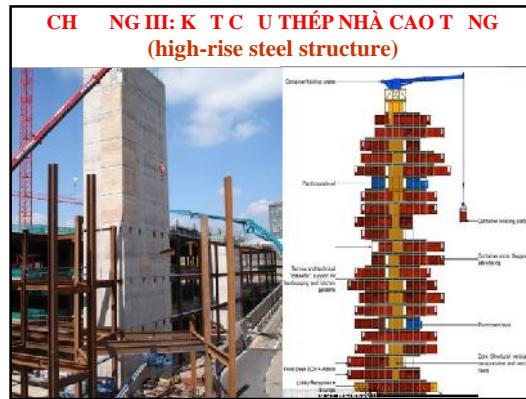
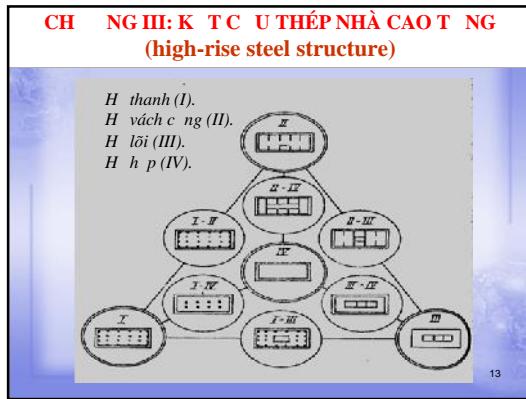
+ H lõi (III).

+ H h p (IV).

- H c t c h p t hai hay n i c u ki n chul cc b n:

PH M VI THI U - DTU

12



CH NG III: K T C U THÉP NHÀ CAO T NG
(high-rise steel structure)

3.3.2. B trí k t c u trên m t b ng nhà:

a. L i c t:

CH NG III: K T C U THÉP NHÀ CAO T NG
(high-rise steel structure)

c. B trí k t c u sàn:

Hình 3.12. Các giải pháp tổ hợp khai đam
a) dạng đan giàn ; b)đi dạng phổ thông ; e) kết hợp dùng đan giàn và phổ thông
cho ô biến ; f) cung phức tạp ; h)jk) các mặt cắt ngang sàn ;
s-dầm chính ; g) dầm phụ (hoặc dầm sàn) ; h) dầm sàn.

CH NG III: K T C U THÉP NHÀ CAO T NG
(high-rise steel structure)

§ 3.4. T ITR NG VÀ TÁC NG (Loads and effects)

3.4.1. T i tr ng th ng xuyên (Dead load)

S b có th gi thuy t tr ng l ng k t c u thép (máy thép CT34 ho c t ng ng):

$$g = 0,1 + 0,03 \left[q + k \frac{H}{L} w_o \right] (1 + 0,01 H)$$

g - (kN/m² sàn).

H, L – Chiều cao nhà, kích thước bênh n c a m t b ng nhà;
q – t ng t i tr ng ng tiêu chuẩn, q = 6 – 10 kN/m²;
w_o – áp l c gió tiêu chuẩn a ph ng xây d ng (kN/m²)
k – h s kinh nghi m (k = 3,2; 1,6; 2,0; 1,0)

PH M VI THI U - DTU

CH NG III: K T C U THÉP NHÀ CAO T NG
(high-rise steel structure)

b. B trí k t c u gi ng:

Hình 3.11. Mùa hàng bố trí hệ giằng đứng

CH NG III: K T C U THÉP NHÀ CAO T NG
(high-rise steel structure)

c. B trí k t c u sàn:

CH NG III: K T C U THÉP NHÀ CAO T NG
(high-rise steel structure)

§ 3.4. T ITR NG VÀ TÁC NG

3.4.1. T i tr ng th ng xuyên

Tr ng l ng b n thân k t c u ch u l c, chi ti t c u t o ki n trúc, thi t b k thu t.

- Tr ng l ng b n thân t ng và sàn xác nh theo kinh nghi m:
- + T m sàn, t m t ng panen BTCT: 2,5 – 5,0 kN/m².
- + T m panen r ng: 0,6 – 1,2 kN/m².
- + T m t ng ng n, t ng BTCT c, k c trát: 3,0 – 5,0 kN/m².
- + T m bê tông nh có c t thép: 1,5 – 2,0 kN/m².

PH M VI THI U - DTU

**CH NG III: K T C U THÉP NHÀ CAO T NG
(high-rise steel structure)**

§ 3.4. T i tr ng th ng xuyên

Các nhà cao tầng có kết cấu thép là khung thép thì tính tiêu chuẩn do trung l ực bùn thân cát ng, sàn l ực bùn 4 ÷ 7 kN/m²; do trung l ực k t c u ch u l c l y b ụng: 1,5 ÷ 3 kN/m².

H s tin c y c at i tr ng l y $\gamma = 1,05 \div 1,2$ ph thu c vào v t li u và i u k i n thi công, ch t o.

- Áp l c n n t.
- L c ng tr c trong k t c u ng l c tr c.

PH M VI THI U - DTU 25

**CH NG III: K T C U THÉP NHÀ CAO T NG
(high-rise steel structure)**

3.4.4 T i tr ng ng t:

Xác nh t i tr ng ng t th c ch t là xác nh l c quán tính do kh i l ng công trình b dao ng do ng t. xác nh t i tr ng ng t c n tuân theo các tiêu chu n h i n hành (TCVN 9386 – 2012)

PH M VI THI U - DTU 27

**CH NG III: K T C U THÉP NHÀ CAO T NG
(high-rise steel structure)**

3.4.2 T i tr ng t m th i:

Theo TCVN 2737 – 1995 tu thu c vào ch c n ng s d ng c a t ng b ph n công trình.

Đo s l ng t ng n h i u, xác su t ng th i xu thi n c c i c a t t c là h i m, ph i n hân v i h s g i m t i i v i t i tr ng n ày.

3.4.3 T i tr ng gió:

Gió tác d ng vào công trình g m hai thành ph n:

- Thành ph n t nh: tác ng c a gió lên công trình.
- Thành ph n ng: s t ng thêm tác ng c a gió lên công trình do công trình có dao ng sinh ra l c quán tính.

Khi nhà có h > 40m và H/L > 1,5 thì ph i tính n t i tr ng gió ng.

PH M VI THI U - DTU 26

**CH NG III: K T C U THÉP NHÀ CAO T NG
(high-rise steel structure)**

§ 3.5. TÍNH TOÁN NHÀ CAO T NG

Trình t tính toán nhà cao t ng theo cách chính xác:

- L p s k t c u.
- Gi thi t kích th c t i t d ên c a các c u ki n.
- Gi i bài toán ng xác nh các il ng c tr ng ng h c: t n s , ch u k , biê n d ao ng.
- Xác nh c th t ng tr ng h p t i tr ng tác d ng l ên công trình (tr s , i m t, ph ng chi u).
- L n l t gi i bài toán v i t ng tr ng h p t i tr ng tác d ng riêng l .
- Th ng kê, t h p n i l c tìm ra các tr ng h p b t l i nh t cho các t i t d i n.
- Ki m tra t i t d i n ā gi thi t, t i n h ành i u ch nh c n thi t.
- Tính toán v à c u t o m i n i.

28