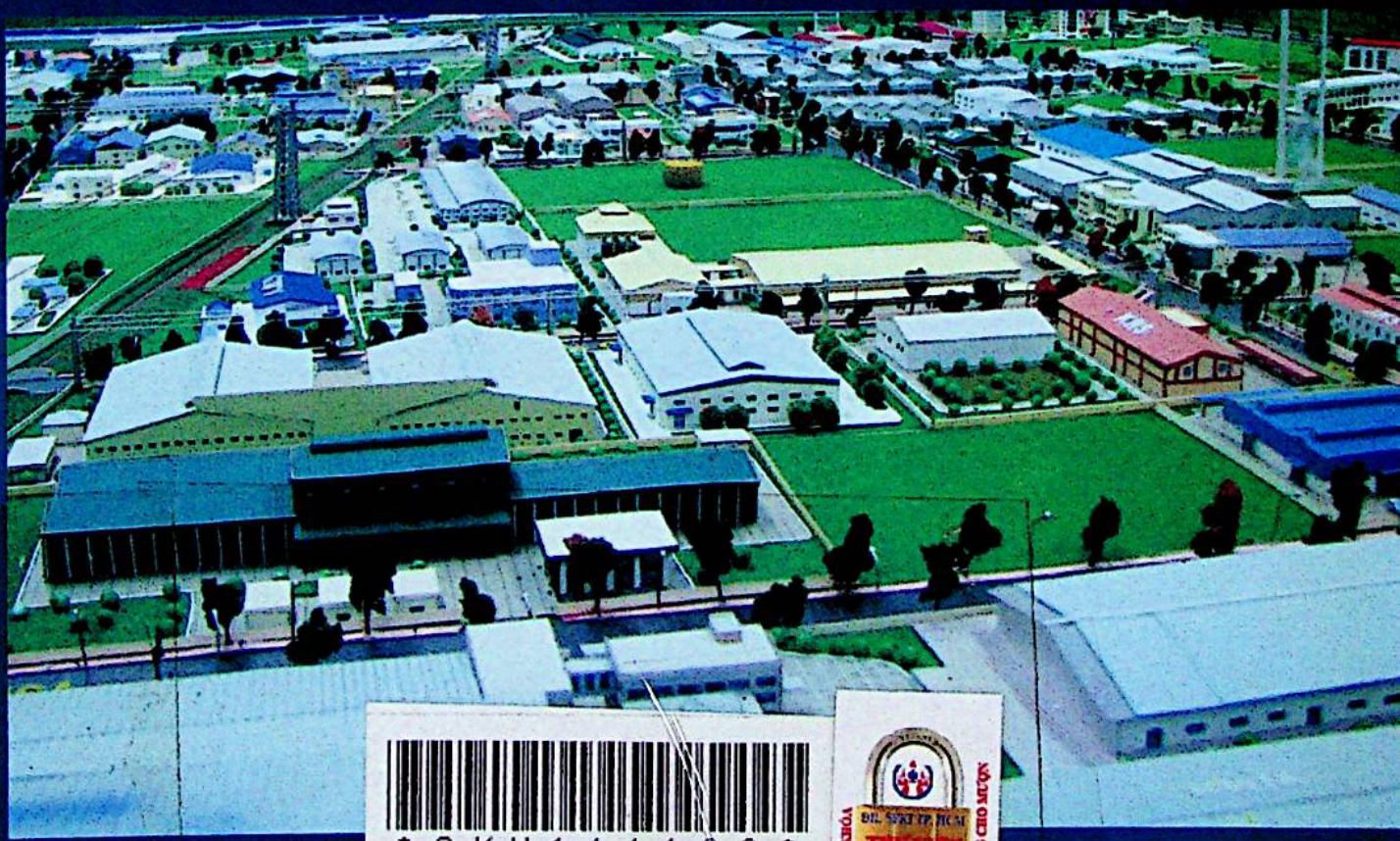


TRƯỜNG ĐẠI HỌC KIẾN TRÚC HÀ NỘI  
BỘ MÔN KẾT CẤU THÉP - GỖ  
TS. PHẠM MINH HÀ (*Chủ biên*) - TS. ĐOÀN TUYẾT NGỌC

# THIẾT KẾ KHUNG THÉP NHÀ CÔNG NGHIỆP MỘT TẦNG, MỘT NHỊP



THƯ VIỆN  
H.S.P.K.T

4.1821

2534  
H111



\* S K V 1 1 4 1 0 2 \*



NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG

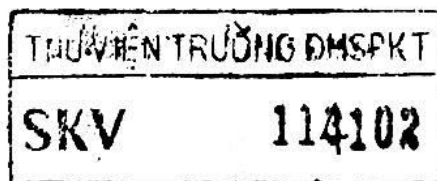


624 . 1 đd 1  
P534-H111

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KIẾN TRÚC HÀ NỘI  
BỘ MÔN KẾT CẤU THÉP - GỖ  
TS. PHẠM MINH HÀ (*Chủ biên*) - TS. ĐOÀN TUYẾT NGỌC

# THIẾT KẾ KHUNG THÉP NHÀ CÔNG NGHIỆP MỘT TẦNG, MỘT NHỊP

(Tái bản)



NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG  
HÀ NỘI - 2013

## LỜI NÓI ĐẦU

*Trong thời gian gần đây, loại khung thép nhẹ với cột và xà ngang tiết diện đặc chữ I tổ hợp hàn được sử dụng rất rộng rãi trong các công trình xây dựng công nghiệp và dân dụng nhờ những ưu điểm nổi bật là giảm đáng kể chi phí vật liệu, quá trình chế tạo được tự động hoá, việc thi công dựng lắp nhanh và thuận tiện. Cùng với việc Bộ Xây dựng mới ban hành Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu thép TCXD 338-2005 và xuất phát từ tình hình thực tiễn, chúng tôi thấy cần thiết phải biên soạn tài liệu này để sinh viên ngành Xây dựng dân dụng và công nghiệp có tài liệu tham khảo trong quá trình học tập và làm đồ án môn học. Chúng tôi xin chân thành cảm ơn GS. Nguyễn Trâm và các thầy cô giáo Bộ môn Kết cấu thép-gỗ Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội đã đóng góp nhiều ý kiến quý báu trong quá trình biên soạn. Vì khả năng và trình độ có hạn nên chắc chắn không tránh khỏi thiếu sót, rất mong các bạn đọc góp ý phê bình để tài liệu này có thể hoàn chỉnh tốt hơn.*

**Các tác giả**

## TRONG TÀI LIỆU SỬ DỤNG CÁC KÍ HIỆU SAU

### a) Các đặc trưng hình học

$A$	diện tích tiết diện nguyên
$A_n$	diện tích tiết diện thực
$A_r$	diện tích tiết diện cánh
$A_w$	diện tích tiết diện bản bụng
$A_{bn}$	diện tích tiết diện thực của bulông
$b$	chiều rộng
$b_r$	chiều rộng cánh
$b_o$	chiều rộng phần nhô ra của cánh
$b_s$	chiều rộng của sườn ngang
$h$	chiều cao của tiết diện
$h_w$	chiều cao của bản bụng
$h_r$	chiều cao của đường hàn góc
$h_{fk}$	khoảng cách giữa trục của các cánh dầm
$i$	bán kính quán tính của tiết diện
$i_x, i_y$	bán kính quán tính của tiết diện đối với các trục tương ứng x-x, y-y
$I_r$	mômen quán tính của tiết diện nhánh
$I_t$	mômen quán tính xoắn
$I_x, I_y$	các mômen quán tính của tiết diện nguyên đối với các trục tương ứng x-x và y-y
$I_{nx}, I_{ny}$	các mômen quán tính của tiết diện thực đối với các trục tương ứng x-x và y-y
$L$	chiều cao của thanh đứng, cột hoặc chiều dài nhịp dầm
$l$	chiều dài nhịp
$l_o$	chiều dài tính toán của cấu kiện chịu nén
$l_x, l_y$	chiều dài tính toán của cấu kiện trong các mặt phẳng vuông góc với các trục tương ứng x-x, y-y
$l_w$	chiều dài tính toán của đường hàn
$S$	mômen tĩnh
$t$	chiều dày
$t_r, t_w$	chiều dày của bản cánh và bản bụng

$W_{\min}$  mômen chống uốn nhỏ nhất của tiết diện thực đối với trục tính toán  
 $W_x, W_y$  mômen chống uốn của tiết diện nguyên đối với trục tương ứng x-x, y-y

#### b) Ngoại lực và nội lực

F, P ngoại lực tập trung

M mômen uốn

$M_x, M_y$  mômen uốn đối với các trục tương ứng x-x, y-y

N lực dọc

V lực cắt

#### c) Cường độ và ứng suất

E môđun đàn hồi

f cường độ tính toán của thép chịu kéo, nén, uốn lấy theo giới hạn chảy

$f_v$  cường độ tính toán chịu cắt của thép

$f_c$  cường độ tính toán của thép khi ép mặt theo mặt phẳng tì đầu (có gia công phẳng)

$f_{ub}$  cường độ kéo đứt tiêu chuẩn của bulông

$f_{tb}$  cường độ tính toán chịu kéo của bulông

$f_{vb}$  cường độ tính toán chịu cắt của bulông

$f_{cb}$  cường độ tính toán chịu ép mặt của bulông

$f_{ba}$  cường độ tính toán chịu kéo của bulông neo

$f_{hb}$  cường độ tính toán chịu kéo của bulông cường độ cao

$f_w$  cường độ tính toán của mối hàn đối đầu chịu nén, kéo, uốn theo giới hạn chảy

$f_{wv}$  cường độ tính toán của mối hàn đối đầu chịu cắt

$f_{wf}$  cường độ tính toán của đường hàn góc (chịu cắt quy ước) theo kim loại mối hàn

$f_{ws}$  cường độ tính toán của đường hàn góc (chịu cắt quy ước) theo kim loại ở biên nóng chảy

$f_{wun}$  cường độ tiêu chuẩn của kim loại dưng nan theo sức bền kéo đứt

$\sigma$  ứng suất pháp

$\sigma_c$  ứng suất pháp cục bộ

$\sigma_x, \sigma_y$  các ứng suất pháp song song với các trục tương ứng x-x, y-y

$\sigma_{cr}, \sigma_{c,cr}$  các ứng suất pháp tới hạn và ứng suất cục bộ tới hạn

$\tau$  ứng suất tiếp  
 $\tau_{cr}$  ứng suất tiếp tới hạn

**d) Kí hiệu các thông số**

$e$  độ lệch tâm của lực  
 $m$  độ lệch tâm tương đối  
 $m_e$  độ lệch tâm tương đối tính đối  
 $n_v$  số lượng các mặt cắt tính toán  
 $\beta_r, \beta_s$  các hệ số để tính toán đường hàn góc theo kim loại đường hàn và ở biên nóng chảy của thép cơ bản  
 $\gamma_c$  hệ số điều kiện làm việc của kết cấu  
 $\gamma_b$  hệ số điều kiện làm việc của liên kết bulông  
 $\gamma_g, \gamma_p$  hệ số độ tin cậy về tải trọng (hệ số vượt tải)  
 $n_c$  hệ số tổ hợp nội lực  
 $\eta$  hệ số ảnh hưởng hình dạng của tiết diện  
 $\lambda$  độ mảnh của cấu kiện  
 $\bar{\lambda}$  độ mảnh quy ước  
 $\bar{\lambda}_w$  độ mảnh quy ước của bản bụng  
 $\lambda_x, \lambda_y$  độ mảnh tính toán của cấu kiện trong các mặt phẳng vuông góc với các trục tương ứng x-x, y-y  
 $\mu$  hệ số chiều dài tính toán của cột  
 $\varphi$  hệ số uốn dọc  
 $\varphi_b$  hệ số giảm cường độ tính toán khi mất ổn định dạng uốn xoắn  
 $\varphi_c$  hệ số giảm cường độ tính toán khi nén lệch tâm, nén uốn  
 $\psi$  hệ số để xác định hệ số  $\varphi_b$  khi tính toán ổn định của dầm

# MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
<i>Lời nói đầu</i>	3
<i>Các ký hiệu sử dụng trong tài liệu</i>	5
<b>Chương 1. Cấu tạo chung của khung thép nhẹ trong nhà công nghiệp một tầng, một nhịp</b>	<b>9</b>
1.1. Phạm vi áp dụng và các yêu cầu chung	9
1.2. Cấu tạo của khung thép nhẹ một tầng, một nhịp	10
1.3. Hệ giằng trong nhà công nghiệp dùng kết cấu khung thép nhẹ	12
1.3.1. Hệ giằng mái	12
1.3.2. Hệ giằng cột	12
<b>Chương 2. Thiết kế khung ngang</b>	<b>14</b>
2.1. Các kích thước chính của khung ngang	14
2.1.1. Theo phương ngang	14
2.1.2. Theo phương đứng	14
2.2. Sơ đồ tính khung ngang	15
2.3. Thiết kế xà gỗ mái	16
2.4. Tải trọng tác dụng lên khung ngang	18
2.4.1. Tải trọng thường xuyên	18
2.4.2. Hoạt tải mái	19
2.4.3. Hoạt tải cầu trục	19
2.4.4. Tải trọng gió	20
2.5. Xác định nội lực	21
2.6. Tổ hợp nội lực	22
2.7. Thiết kế cột khung	22
2.7.1. Xác định chiều dài tính toán	22
2.7.2. Chọn tiết diện	24
2.7.3. Kiểm tra tiết diện	24
2.8. Thiết kế xà ngang	29
2.8.1. Chọn tiết diện	29
2.8.2. Kiểm tra tiết diện	30
2.9. Thiết kế các chi tiết	31
2.9.1. Vai cột	31

2.9.2. Chân cột	33
2.9.3. Liên kết cột và xà ngang	38
2.9.4. Mối nối xà	41
2.9.5. Mối nối đỉnh xà	42
2.9.6. Liên kết bản cánh với bản bụng cột và xà ngang	43
<b>Chương 3. Ví dụ tính toán</b>	<b>44</b>
3.1. Số liệu thiết kế	44
3.2. Xác định các kích thước chính của khung ngang	44
3.2.1. Theo phương đứng	44
3.2.2. Theo phương ngang	45
3.2.3. Sơ đồ tính khung ngang	46
3.3. Tải trọng tác dụng lên khung ngang	46
3.3.1. Tải trọng thường xuyên (tĩnh tải)	46
3.3.2. Hoạt tải mái	47
3.3.3. Tải trọng gió	48
3.3.4. Hoạt tải cầu trục	48
3.4. Xác định nội lực	50
3.5. Thiết kế tiết diện cấu kiện	56
3.5.1. Thiết kế tiết diện cột	56
3.5.2. Thiết kế tiết diện xà ngang	60
3.6. Thiết kế các chi tiết	63
3.6.1. Vai cột	63
3.6.2. Chân cột	66
3.6.3. Liên kết cột với xà ngang	71
3.6.4. Mối nối đỉnh xà	74
3.6.5. Mối nối xà (ở nhịp)	76
3.6.6. Liên kết bản cánh với bản bụng cột và xà ngang	76
<b>Phụ lục</b>	
Phụ lục 1	77
Phụ lục 2	83
Phụ lục 3	90
Phụ lục 4	92
<b>Tài liệu tham khảo</b>	<b>101</b>



6X - 6X4  
XD - 2013 36 - 2013

Giá : 36.000đ