

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 6203:2012

ISO 3898:1997

Xuất bản lần 2

**CƠ SỞ ĐỂ THIẾT KẾ KẾT CẤU – CÁC KÝ HIỆU – KÝ HIỆU
QUY ƯỚC CHUNG**

Basic for structural design – Notations – General Symbols

HÀ NỘI – 2012

Mục lục

	Trang
1 Phạm vi áp dụng	5
2 Loại ký hiệu.....	5
3 Xây dựng ký hiệu	5
4 Các biện pháp phòng ngừa	6
Bảng 1 - Hướng dẫn dùng chữ để xây dựng ký hiệu	7
Bảng 3 - Chữ cái La tinh thường	10
Bảng 4 - Chữ cái Hy Lạp thường.....	12
Bảng 5 - Ký hiệu toán và ký hiệu đặc biệt.....	14
Bảng 6 - Các ký hiệu chữ chung - Chữ cái La tinh thường ¹⁾	15

Lời nói đầu

TCVN 6203:2012 thay thế **TCVN 6203:1995 (ISO 3898:1987)**

TCVN 6203:2012 hoàn toàn tương đương với **ISO 3898:1997**.

TCVN 6203:2012 được chuyển đổi từ **TCVN 6203:1995** theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm b) khoản 1 Điều 6 Nghị định 127/2007/NĐ- CP ngày 01/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

TCVN 6203:2012 do Viện Kiến trúc, Quy hoạch Đô thị và Nông thôn – Bộ Xây dựng biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Cơ sở để thiết kế kết cấu – Các ký hiệu – Ký hiệu quy ước chung

Base for design of structures – Notations – General Symbols

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định ký hiệu tiêu chuẩn dùng cho thiết kế kết cấu.

Tiêu chuẩn bao gồm các thuật ngữ chung cần thiết được áp dụng trong lĩnh vực này, trừ các thuật ngữ có liên quan đến vật liệu hoặc lĩnh vực kỹ thuật đặc biệt.

Tiêu chuẩn này chỉ biểu thị những ký hiệu được sử dụng mà không làm ảnh hưởng tới các định nghĩa đòi hỏi chính xác của mỗi thuật ngữ thuộc phạm vi các tiêu chuẩn khác.

Bảng 1 quy định các chỉ dẫn chung về sử dụng các kiểu chữ cái khác nhau. Bảng 2, Bảng 3 và Bảng 4 quy định những chữ cái, được dùng như một ký hiệu chính và ý nghĩa của các chữ cái đó. Bảng 5 quy định danh mục các ký hiệu đặc biệt và ký hiệu toán học. Bảng 6 quy định các chữ cái hoặc nhóm các chữ cái khi dùng làm ký hiệu phụ và ý nghĩa của chúng.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết khi áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn có ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 6398-0: 1998, *Đại lượng và đơn vị. Phần 0. Nguyên tắc chung*

3 Xây dựng ký hiệu

Việc xây dựng một ký hiệu để thể hiện một đại lượng hoặc một thuật ngữ cho trước phải tiến hành những bước sau:

TCVN 6023: 2012

- 3.1 Chữ chính của ký hiệu phải được chọn từ các Bảng 2, Bảng 3, Bảng 4 hoặc Bảng 5 trên cơ sở xem xét cách sử dụng chính như đã nêu trong Bảng 1.
- 3.2 Các ký hiệu chữ để mô tả có thể được lựa chọn theo Bảng 6. Khi dùng các ký hiệu chữ khác thì phải có định nghĩa rõ ràng.
- 3.3 Chữ số có thể dùng làm ký hiệu phụ.
- 3.4 Khi có nhiều ký hiệu phụ dùng với ký hiệu chính, chúng phải được tách riêng bởi dấu phẩy hay dấu chấm phẩy để tránh nhầm lẫn.
- 3.5 Khi xây dựng ký hiệu để biểu thị hiệu quả của một công việc, các ký hiệu phụ đầu tiên phải biểu thị hiệu quả của công việc đó và các ký hiệu tiếp theo biểu thị tác động.
- 3.6 Khi không thể xảy ra nhầm lẫn thì có thể bỏ một số hay bỏ cả các ký hiệu phụ.
- 3.7 Khi không có quy định đặc biệt, dùng dấu dương (+) để chỉ ứng suất kéo, dấu âm (-) để chỉ ứng suất nén.
- 3.8 Về nguyên tắc sử dụng chữ in nghiêng, chữ đứng hay hình vẽ được áp dụng theo TCVN 6398- 0: 1998.

CHÚ THÍCH: Có thể sử dụng ký hiệu phụ như c, t (mười) để tránh phải dùng dấu ' (dấu phẩy).

4 Các biện pháp phòng ngừa

Cần thực hiện các biện pháp phòng ngừa sau đây để tránh nhầm lẫn:

- Khi có khả năng nhầm lẫn giữa số 1 với chữ l trong một số văn bản đánh máy thì phải dùng L thay thế chữ l.
- Không dùng chữ o (thường) và chữ O (hoa) của chữ cái La tinh làm chữ đứng đầu vì có thể nhầm lẫn với số 0 (số không). Tuy nhiên có thể dùng chữ "o" làm ký hiệu cùng với nghĩa với số 0 (không)
- Không dùng chữ cái Hy Lạp thường của các chữ iôta (ι), ômicron (\omicron) và upxilon (υ) vì chúng có thể lẫn với những chữ cái La tinh khác. Cũng như vậy, nên tránh dùng chữ kappa (κ) và chữ khi (χ). Khi dùng chữ Hy Lạp thường như eta (η), omega (ω) và mua (μ) cần thận trọng khi viết để tránh nhầm lẫn với các chữ La tinh thường như n, w và u.

Bảng 1 - Hướng dẫn dùng chữ cái để xây dựng ký hiệu

Loại chữ	Công dụng
Chữ cái La tinh hoa	<ul style="list-style-type: none"> - tác động, nội lực, mô men trong - diện tích, mô men thứ nhất và thứ hai của diện tích - mô đun đàn hồi - nhiệt độ
Chữ cái La tinh thường	<ul style="list-style-type: none"> - tác động, nội lực, mô men trong (trên đơn vị dài hoặc diện tích) - khoảng cách (dịch chuyển lệch tâm, chiều dài, v.v.) - cường độ - tốc độ, gia tốc, tần số - chữ cái mô tả (ký hiệu bên dưới) - khối lượng - thời gian
Chữ cái Hy Lạp hoa	các đại lượng toán, vật lý, trừ các đại lượng hình học và cơ học
Chữ cái Hy Lạp thường	<ul style="list-style-type: none"> - hệ số, tỷ số - sức căng - góc - mật độ (khối lượng riêng và trọng lượng riêng) - ứng suất
<p>CHÚ THÍCH: Những khái niệm không nằm trong Bảng 1 sẽ áp dụng theo loại đã nêu tương ứng gần nhất.</p>	

Bảng 2 - Chữ cái La tinh hoa

Chữ cái	Ý nghĩa
<i>A</i>	Diện tích
<i>A</i>	Tác động bất thường
<i>B</i>	(Không dùng)
<i>C</i>	Giá trị cố định hay danh nghĩa
<i>C</i>	Cường bức
<i>D</i>	Độ cứng uốn (bản, vỏ)
<i>D</i>	Chỉ số tổn thất (môi)
<i>E</i>	Mô đun đàn hồi dọc
<i>E</i> (hay <i>E_q</i>)	Tác động của động đất
<i>E</i>	Hiệu quả của tác động
<i>F</i>	Tác động chung
<i>F</i>	Lực (nói chung)
<i>G</i>	Mô đun trượt
<i>G</i>	Tác động thường xuyên ¹⁾
<i>H</i>	Thành phần nằm ngang của một lực
<i>I</i>	Mô men thứ hai của một tiết diện phẳng
<i>J</i>	(Không dùng)
<i>K</i>	Độ cứng dẻo (của khung)
<i>L</i>	Có thể dùng cho chiều dài (xem Bảng 3) hoặc chiều cao của một bộ phận hoặc của một cấu kiện
<i>M</i>	Mô men nói chung

Bảng 2 (Tiếp theo)

Chữ cái	Ý nghĩa
<i>M</i>	Mô men uốn
<i>N</i>	Lực pháp tuyến
<i>O</i>	(Tránh dùng nếu có thể)
<i>P</i>	Tác động ứng lực trước
<i>P</i> (hay <i>p</i>)	Xác suất
<i>Q</i>	Tác động thay đổi
<i>R</i>	Lực tổng hợp
<i>R</i>	Phản lực
<i>R</i>	Sức bền
<i>S</i>	Mô men thứ nhất của một tiết diện phẳng (mô men tĩnh)
<i>S</i>	Nội lực, mô men trong
<i>S</i> (hay S_n)	Tác động của tuyết
<i>T</i>	Mô men xoắn
<i>T</i>	Nhiệt độ
<i>T</i>	Chu kỳ thời gian
<i>U</i>	(Không dùng)
<i>V</i>	Lực cắt
<i>V</i>	khối tích
<i>V</i>	Thành phần thẳng đứng của một lực
<i>V</i> (hay <i>v</i>)	Hệ số biến đổi
<i>W</i>	Mô đun tiết diện ²⁾

Bảng 2 (Kết thúc)

Chữ cái	Ý nghĩa
W	Tải trọng gió
X	Giá trị về tính chất (của vật liệu)
X, Y, Z	Lực nói chung (song song với trục, x, y hoặc z)
CHÚ THÍCH:	
1) Có thể thêm 1 ký hiệu phụ nếu thấy cần thiết (ví dụ: G_0 -tải trọng bản thân)	
2) Có thể dùng với ký hiệu phụ thích hợp (e, hay el, pl) vào các vị trí phù hợp. Wpl đôi khi được khi thay thế bằng chữ Z	

Bảng 3 - Chữ cái La tinh thường

Chữ cái	Ý nghĩa
a	Khoảng cách
a	Gia tốc
a	Thông số hình học
b	Chiều rộng
c	(Không dùng)
d	Độ lệch hướng
d	Chiều sâu (ví dụ đối với móng)
d	Đường kính
e	Độ lệch tâm
f	Sức bền (của vật liệu)
f	Tần số
g	Tải trọng phân bố thường xuyên ¹⁾

Bảng 3 (Tiếp theo)

Chữ cái	Ý nghĩa
g	Gia tốc trọng trường
h	Chiều cao
h	Chiều dày
i	Bán kính quán tính
j	Số ngày
k	Hệ số
l	Khẩu độ; chiều dài cấu kiện ²⁾
m	Momen uốn trên một đơn vị chiều dài hoặc chiều rộng
m	Khối lượng
n	Lực pháp tuyến trên một đơn vị chiều dài hoặc chiều rộng
n	Số của ...
o	(Không dùng)
p	Áp suất
p	Xác suất
q	Tải trọng phân bố thay đổi ¹⁾
r	Bán kính
s	Sai lệch chuẩn của một mẫu
s	Khoảng cách
s	Tải trọng tuyệt phân bố
t	Thời gian nói chung
t	Chiều dày của các cấu kiện mỏng

Bảng 3 (Kết thúc)

Chữ cái	Ý nghĩa
t	Mômen xoắn trên một đơn vị chiều dài hoặc chiều rộng
u	Chu vi
u, v, w	Các thành phần chuyển vị của một điểm
v	Tốc độ
v	Lực trượt trên một đơn vị chiều dài hoặc chiều rộng
w	Tải trọng gió phân bố
x, y, z	Tọa độ
z	Cánh tay đòn
CHÚ THÍCH :	
1) Trường hợp cần thiết có thể thêm ký hiệu phụ (ví dụ: g_0 phân phối tải trọng bản thân)	
2) Có thể thay L hoặc l cho chiều dài, hoặc để tránh nhầm lẫn với số 1	

Bảng 4 - Chữ cái Hy Lạp thường

Chữ	Ký hiệu	Ý nghĩa
alpha	α	Góc; tỷ số
beta	β	Góc; tỷ số, hệ số
beta	β	Chỉ số độ tin cậy
gamma	γ	Hệ số cục bộ (độ tin cậy)
gamma	γ	Tỷ số (độ cứng tương đối)
gamma	γ	Biến dạng trượt ¹⁾
gamma	γ	Trọng lượng trên đơn vị thể tích (trọng lượng riêng)

Bảng 4 (Tiếp theo)

Chữ	Ký hiệu	Ý nghĩa
delta	δ	Hệ số biến đổi
epsilon	ϵ	Biến dạng ²⁾
xi, eta, zeta	ξ, η, ζ	Tọa độ tương đối
eta	η	Hệ số chuyển đổi
theta	θ	Góc, góc quay
iota	ι	(Không dùng)
kappa	κ	(Tránh dùng nếu có thể)
lamđã	λ	Tỷ số (độ mảnh), hệ số
mu	μ	Hệ số, hệ số ma sát
mu	μ	Giá trị trung bình của một tập hợp
mu	μ	Hệ số hiệu chỉnh
nu	ν	Hệ số Poisson
omicron	\omicron	(Tránh dùng nếu có thể)
pi	π	(Chỉ dùng trong toán học)
rho	ρ	Khối lượng trên một đơn vị thể tích (Khối lượng riêng)
sigma	σ	Ứng suất pháp tuyến
sigma	σ	Sai lệch chuẩn của một tập hợp
tau	τ	Ứng suất trượt ³⁾
upsilon	υ	(Không dùng)
phi	$\varphi(\Phi)$	Góc ma sát (ví dụ dùng cho đất)
phi	$\varphi(\Phi)$	Góc, hệ số đảo

Bảng 4 (Kết thúc)

Chữ	Ký hiệu	Ý nghĩa
chi	χ	(Tránh dùng nếu có thể)
psi	ψ	Độ ẩm tương đối
psi	ψ	Hệ số thu nhỏ
omega	ω	Vận tốc góc
omega	ω	Hàm lượng ẩm

CHÚ THÍCH :

- 1) Đối với ứng suất trượt có thể dùng ϵ với ký hiệu phụ không đối xứng. Ví dụ: ϵ_{23} hoặc ϵ_{yz} .
- 2) Ví dụ: $\epsilon_a, \epsilon_{\max}, \epsilon_0, \epsilon_2, \dots, \epsilon_u$.
- 3) Đối với biến dạng trượt cũng có thể dùng σ với ký hiệu phụ không đối xứng. Ví dụ: σ_{23} hoặc σ_{yz} .

Bảng 5 - Ký hiệu toán và các ký hiệu đặc biệt

Ký hiệu	Ý nghĩa
Σ	Tổng số
Δ	Hiệu số, số gia tăng
Φ	Đường kính (ví dụ: cốt thép, đinh tán, v.v.)
' (dấu phẩy)	Tăng cường (đặc biệt đối với hình học và định vị) ¹⁾
e	Cơ số lôgarit Nepe: 2,71828....
π	Tỷ số giữa chu vi và đường kính: 3.14159....
n	Số của...
II hoặc //	Song song
\perp	Vuông góc, pháp tuyến

CHÚ THÍCH : 1) Có thể dùng ký hiệu phụ như ac, t (mười) để tránh phải dùng dấu ' (dấu phẩy)

Bảng 6 - Các ký hiệu phụ- Chữ cái La tinh thường ¹⁾

Chữ cái ²⁾	Ý nghĩa		
	Chung	Vật liệu	Tác động, nội lực và mômen, sức bền ⁶⁾
a (ac)			Tác động ngẫu nhiên
a (sa)		Thép kết cấu	
abs	Tuyệt đối		
act, pas	Có hiệu lực, bị động		
add	Thêm		
adm	Cho phép (được phép)		
al		Nhôm	
b		Khối xây (ví dụ: gạch)	
c (con)		Bê tông	
c			Nén nói chung
cal	Đã tính toán ³⁾		
cr (crit)	Tới hạn		
d (des)	Thiết kế		
dir, ind			Trực tiếp, gián tiếp
dyn			Động (học)
e (el)	Đàn hồi	Giới hạn đàn hồi ⁴⁾	
eff	Hiệu quả		
eq			Tác động động đất
eqv	Tương đương		

Bảng 6 (Tiếp theo)

Chữ cái	Ý nghĩa		
	Chung	Vật liệu	Tác động, nội lực và momen, sức bền ⁵⁾
est	Được đánh giá		
exe	Thực hiện		
exp	Thực nghiệm ⁵⁾		
ext	Ngoài (bên ngoài)		
f			Tác động, lực (nói chung)
f (fl)		Cạnh dầm	
f (fr)			Ma sát
fat	Mỏi		
g			Tác động thường xuyên
g (ga)		Được đảm bảo	
h (hg) ⁸⁾	Cao, cao hơn		
h (hor)	Nằm ngang		
inf	Ở bên dưới		
i (ini)	Từ đầu/ban đầu(thời gian)		
i (int)	Số nguyên		
i	Số của ...		
j	Số ngày		
k	Đặc tính		

Bảng 6 (Tiếp theo)

Chữ cái	Ý nghĩa		
	Chung	Vật liệu	Tác động, nội lực và momen, sức bền ⁵⁾
l (lon)	Đọc ⁷⁾		
l (lw) ⁸⁾	Thấp, thấp hơn ⁷⁾		
lat	Ở bên (ở một bên)		
lgt, sht	Dài hạn, ngắn hạn		
lim	Giới hạn		
m			Uốn nói chung
m (mv)	Giá trị trung bình		
ma	Xây		
max, min	Cực đại, cực tiểu		
mor		Vữa	
n			Lực pháp tuyến
n (net)	Thực, tịnh		
n (nom)	Danh nghĩa		
nor	Tiêu chuẩn/pháp tuyến		
o	Số không		
o	Tại gốc		
obs	Đã quan sát		
p			Tác động ứng lực trước
p (hoặc sp)		Thép ứng lực trước	

Bảng 6 (Tiếp theo)

Chữ cái	Ý nghĩa		
	Chung	Vật liệu	Tác động, nội lực và momen, sức bền ⁵⁾
par	Song song		
per	Thẳng góc		
pl		Chất dẻo	
pro	Tạm thời		
q			Tác động thay đổi
r			Sức bền
red	Giảm		
ref	Tham khảo/tham chiếu		
rep	Đại diện		
req	Theo yêu cầu		
res	Còn dư/thừa		
s			Nội lực, momen trong
s		Thép cốt	
s (sn)			Tác động của tuyết
s (sol)			Tác động của đất
ser	Khả năng làm việc		
shr		Co ngót	
sit			Đặt (tải trọng)
st (stat)			Tĩnh

Bảng 6 (Tiếp theo)

Chữ cái	Ý nghĩa		
	Chung	Vật liệu	Tác động, nội lực và momen, sức bền ⁵⁾
stab, dest			Ổn định, không ổn định
sup	Trên		
t (tem)	Nhiệt độ		Nhiệt độ
t (ten)			Sức căng nói chung
th (theo)	Lý thuyết		
t (tor)			Xoắn nói chung
t (tra)	Theo hướng ngang		
tim		Gỗ	
tot	Tổng cộng		
u (ult)		Tốt nhất (chỉ dùng cho vật liệu)	
v	Theo chiều đứng		
v			Lực trượt
var			Biến đổi
w (wat)			Tác động của nước
w (wi)			Tác động của gió
w		Vải dệt/ giấy cuộn	
x, y, z	Tọa độ		
y (yi)		Sản lượng	

Bảng 6 (Kết thúc)

Chữ cái	Ý nghĩa		
	Chung	Vật liệu	Tác động, nội lực và momen, sức bền ⁵⁾
0, 1, 2, v.v.	Giá trị đặc biệt		
∞	Giá trị tiệm cận		

CHÚ THÍCH:

- 1) Những chữ viết tắt không có trong Bảng này có thể được lấy từ các từ thông dụng của tiếng Anh có nguồn gốc La tinh. Trong trường hợp không thể nhầm lẫn thì có thể giảm một hoặc hai ký hiệu phụ.
- 2) Những chữ trong ngoặc: được dùng khi một chữ cái có thể gây nhầm lẫn. Nếu vẫn có thể nhầm lẫn thì dùng nguyên cả từ đó (bằng tiếng Anh hay tiếng Pháp).
- 3) Sử dụng khi trái với "quan sát"
- 4) Trường hợp cần thiết có thể dùng thêm một ký hiệu phụ phù hợp với ký hiệu phụ đã cho khi xác định giới hạn đàn hồi chính xác hơn. Ví dụ: 0,2.
- 5) Sử dụng khi trái với "lý thuyết"
- 6) Khi cần làm rõ, các chữ La tinh hoa có thể dùng để biểu thị các tác động, nội lực, momen trong và sức bền. Ví dụ: γ_F , γ_{Sd} , γ_{Rd} , σ_{TF} .
- 7) Cũng có thể thay L hoặc I để tránh nhầm với số 1
- 8) Trường hợp không thể dùng "sup" hoặc "inf"