



CK.0000054735

ThS. ĐẶNG TỈNH

KẾT NỐI **SAP2000** VỚI **EXCEL**

TÍNH TOÁN KHUNG VÀ MÓNG LÀM VIỆC ĐỒNG THỜI VỚI NỀN

N



NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG

ThS. ĐẶNG TỈNH

KẾT NỐI **SAP2000**
VỚI **EXCEL**
TÍNH TOÁN KHUNG VÀ MÓNG
LÀM VIỆC ĐỒNG THỜI VỚI NỀN

(Tái bản)

NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG
HÀ NỘI - 2011

LỜI NÓI ĐẦU

Tính khung nhà (nhất là tính khung không gian đối với các công trình cao tầng có kể đến yếu tố ảnh hưởng của gió động và động đất), chỉ tính khung ngàm cứng với móng là không đúng với sự làm việc thực tế của công trình, bởi vì móng có độ cứng tương đương hữu hạn với khung, mặt khác nền đất là một nền đàn hồi, có độ lún thay đổi theo công trình nên không thể tính toán là tuyệt đối cứng được.

Việc tính toán khung và móng công trình làm việc đồng thời với nền là phù hợp với sự làm việc thực tế của công trình, đối với nhà xây chen, đảm bảo được an toàn cho các công trình lân cận

Tính khung và móng công trình làm việc đồng thời với nền, phải xác định được hệ số nền K (theo hệ số nền Winkler). Nếu hệ số nền K , xác định càng chính xác thì kết quả tính khung càng đảm bảo độ tin cậy cao.

Cuốn sách nêu lên một số phương pháp xác định hệ số nền thịnh hành, phân tích đánh giá ưu nhược điểm của các phương pháp đó, đồng thời tác giả nêu lên một cách xác định hệ số nền đơn giản có cơ sở khoa học, đảm bảo độ chính xác cao, phù hợp với sự làm việc thực tế của công trình

Kết nối chương trình SAP2000 với EXCEL là phù hợp với sự phát triển mạnh mẽ của ngành công nghệ thông tin, phù hợp với xu hướng "Tự động hoá thiết kế kết cấu công trình" hiện nay.

Tính khung và nền móng công trình làm việc đồng thời với các sơ đồ :

- Tính khung không gian liền với móng băng;

- Tính khung không gian liền với móng cọc.

- Tính khung không gian liền với móng cọc và móng băng.

Cuốn sách giới thiệu toàn bộ phần lý thuyết và các ví dụ tính toán thực tế, làm tài liệu cho các kỹ sư thiết kế kết cấu công trình và các sinh viên ngành Xây dựng trong việc nghiên cứu, học tập.

Tác giả mong nhận được sự đóng góp phê bình của bạn đọc.

Tác giả

Chương I
EXCEL CƠ BẢN ĐƯỢC SỬ DỤNG ĐỂ LẬP TRÌNH
“Tinh toán kết cấu công trình”

1.1. CÁCH GHI DỮ LIỆU

Có 2 loại dữ liệu :

1.1.1 Dữ liệu thường : Được thay đổi khi kéo dòng hoặc copy vào ô khác.

1.1.2. Dữ liệu cố định : Có 3 loại :

- Không thay đổi theo cột : Ví dụ : \$A1
- Không thay đổi theo hàng : Ví dụ : A\$1
- Không thay đổi theo cột và hàng : Ví dụ : \$A\$1

1.2. CÁC PHÉP GÁN

1.2.1. Gán số : Ví dụ : =3.141592

1.2.2. Gán ký tự : Ví dụ : = "K.DAT"

1.2.3. Gán biểu thức : Ví dụ : = b1^2-4*a1*c1

Trong đó các ô : a1, b1, c1 có các giá trị cụ thể

1.3. CÁC HÀM CƠ BẢN DÙNG ĐỂ LẬP TRÌNH TÍNH KẾT CẤU CÔNG TRÌNH

1.3.1. Hàm số học

- Cộng +
- Trừ -
- Nhân *
- Chia /
- Hàm mũ : SHIFT+6. Ví dụ : DEL=5^2- 4*3/(6+2.5)

1.3.2. Hàm tính toán

- Lấy trị tuyệt đối : $ABS(A1) \rightarrow |A1|$
- Căn bậc 2 : $SQRT(A1) \rightarrow \sqrt{A1}$
- Tìm số lớn nhất : $Max(A1:A9)$: Tìm số lớn nhất của các số trong cột từ A1 đến A9
- Tìm số lớn nhất : $Max(A1:F9)$: Tìm số lớn nhất của các số trong hàng từ A1 đến F9
- Tìm số lớn nhất : $Max(A1,B3,C5,D7,F9)$: Tìm số lớn nhất của các số trong ngoặc A1,B3,C5,D7,F9
- Tìm số nhỏ nhất : $Min(A1:A9)$: Tìm số nhỏ nhất của các số trong cột từ A1 đến A9
- Tìm số nhỏ nhất : $Min(A1 : F9)$: Tìm số nhỏ nhất của các số trong hàng từ A1 đến F9
- Tìm số nhỏ nhất : $Min(A1, B3, C5, D7, F9)$: Tìm số nhỏ nhất của các số trong ngoặc (A1,B3,C5,D7,F9)

1.3.3. Tính tổng

- $Sum(A1:A9)$: Tìm tổng của các số trong cột từ A1 đến A9
- $Sum(A1:F9)$: Tìm tổng của các số trong hàng từ A1 đến F9
- $Sum(A1,B3,C5,D7,F9)$: Tìm tổng của các số trong ngoặc (A1, B3, C5, D7, F9)

1.3.4. Tính tổng có lựa chọn : (Dùng cho bài toán "Tổ hợp tải trọng")

Ví dụ :

- Tìm tổng các số lớn hơn hoặc bằng không (≥ 0):

+ Các số trong một cột:(Từ A1 đến A9)

$Sumif(A1:A9,">=0")$

+ Các số trong một hàng:(Từ A1 đến F9)

$Sumif(A1:F9,">=0")$

- Tìm tổng các số nhỏ hơn không (< 0):

+ Các số trong một cột:(Từ A1 đến A9)

$Sumif(A1:A9,"<0")$

+ Các số trong một hàng:(Từ A1 đến F9)

$Sumif(A1:F9,"<0")$

1.3.5. Tìm trung bình cộng : AVERAGE(A1:A9)

- Average(A1 : A9) : Tìm trung bình cộng của các số trong một cột từ A1 đến A9

- Average(A1 : F9) : Tìm trung bình cộng của các số trong hàng từ A1 đến F9

- Average(A1, B3, C5, D7, F9) : Tìm trung bình cộng của các số trong ngoặc (A1, B3, C5, D7, F9)

1.3.6. Hàm cắt : (Lấy số nguyên):

Có 2 mẫu :

- TRUNC(A1)

- INT(A1)

1.3.7. Hàm làm tròn : Cho phép lấy 1, 2, 3,...số thập phân :

ROUND(A1, i); trong đó i là số thập phân cần lấy (lẻ trên 5 được lấy tròn lên).

1.3.8. Hàm lấy ký tự đầu hoặc cuối của một phân tử :

- Lấy n số đầu : Left(A1,n)

- Lấy n số cuối : Right(A1,n)

1.3.9. Hàm điều khiển : Có 3 mẫu :

- IF(biểu thức,<công việc 1>,<công việc 2>)

Nếu biểu thức nhận giá trị TRUE, thực hiện công việc 1, ngược lại (biểu thức nhận giá trị FALSE), thực hiện công việc 2.

- IF ((AND (biểu thức 1, biểu thức 2), <công việc 1>, <công việc 2>)

Nếu biểu thức 1 và biểu thức 2 nhận giá trị TRUE, thực hiện công việc 1, ngược lại thực hiện công việc 2.

- IF((OR (biểu thức 1, biểu thức 2), <công việc 1>, <công việc 2>)

Nếu biểu thức 1 hoặc biểu thức 2 nhận giá trị TRUE, thực hiện công việc 1, ngược lại thực hiện công việc 2.

1.3.10. Tìm tổng với nhiều điều kiện :

Ví dụ : Tìm tổng các số lớn hơn 0 và nhỏ hơn 5

Sumif(data, ">0")- Sumif(data, ">=5")

1.3.11. Xếp theo thứ tự trong 1 cột từ nhỏ đến lớn hoặc ngược lại

Đặt con trỏ bôi đen cột đó, vào Data\sort và chọn cách sắp xếp

Ghi chú : Xếp 1 cột, các cột khác chạy theo

1.3.12. Chọn số lớn nhất của 1 cột (hoặc chọn Topten) :

Đặt con trỏ bôi đen cột đó, vào Data\FILTER\AUTO FILTER

1.4. CÁC PHÉP TÍNH QUAN HỆ

$A1 < B1 \rightarrow A1$ nhỏ hơn $B1$

$A1 \leq B1 \rightarrow A1$ nhỏ hơn hoặc bằng $B1$

$A1 > B1 \rightarrow A1$ lớn hơn $B1$

$A1 \geq B1 \rightarrow A1$ lớn hơn hoặc bằng $B1$

$A1 \neq B1 \rightarrow A1$ khác $B1$

$A1 = B1 \rightarrow A1$ bằng $B1$

1.5. HÀM LƯỢNG GIÁC

- $\text{Sin}(x) \rightarrow \sin x$

- $\text{Cos}(x) \rightarrow \cos x$

- $\text{Tan}(x) \rightarrow \tan x$

- $\text{Asin}(x) \rightarrow \arcsin x$

- $\text{Acos}(x) \rightarrow \arccos x$

- $\text{Atan}(x) \rightarrow \arctan x$

1.6. HÀM LOGARIT

- $\text{Ln}(x) \rightarrow \ln x$

- $\text{Exp}(x) \rightarrow e^x$

1.7. HÀM TÌM KIẾM

1.7.1. Hàm : VLOOKUP :

Mẫu : VLOOKUP (a, b, c, d)

Trong đó : - a: Giá trị sẽ được tìm kiếm trong cột đầu tiên bên trái của mảng;

- b: Bảng dữ liệu để ta tìm kiếm;

- c: Số thứ tự của *cột* trong mảng để xác định giá trị trả về của hàm;

- d: Nhận một trong hai giá trị .

+ TRUE : Mảng được ghi theo thứ tự tăng dần 1, 2, 3...

+ FALSE: Mảng không cần thiết được sắp xếp

Ví dụ 1:

Bảng 1.1. Theo ví dụ 1

	A	B	C	D	E
1	Mã	Tên vật liệu	Số lượng	Giá đơn vị	Tổng
2	1	Xi măng	2	62000	124000
3	2	Cát vàng	3		
4	3	Sắt	2		
5	1	Xi măng	3		
6	2	Cát vàng	2		
7	3	Sắt	2		
8	6	Vôi	1		
9	5	Cát đen	5		
10	4	Đá dăm	5		
11					
23	Mã	Tên vật liệu	Giá đơn vị		
24	1	Xi măng	62000		
25	2	Thép	91000		
26	3	Sắt	15000		
27	4	Đá dăm	8000		
28	6	Vôi	10000		
29	5	Cát đen	7000		

Tại ô D2 ta đánh công thức :

=VLOOKUP(A2, \$A\$23:\$C\$29, 3, FALSE)

Ví dụ 2 : Tìm tiết diện thanh dầm, cột trong chương trình Sap2000