

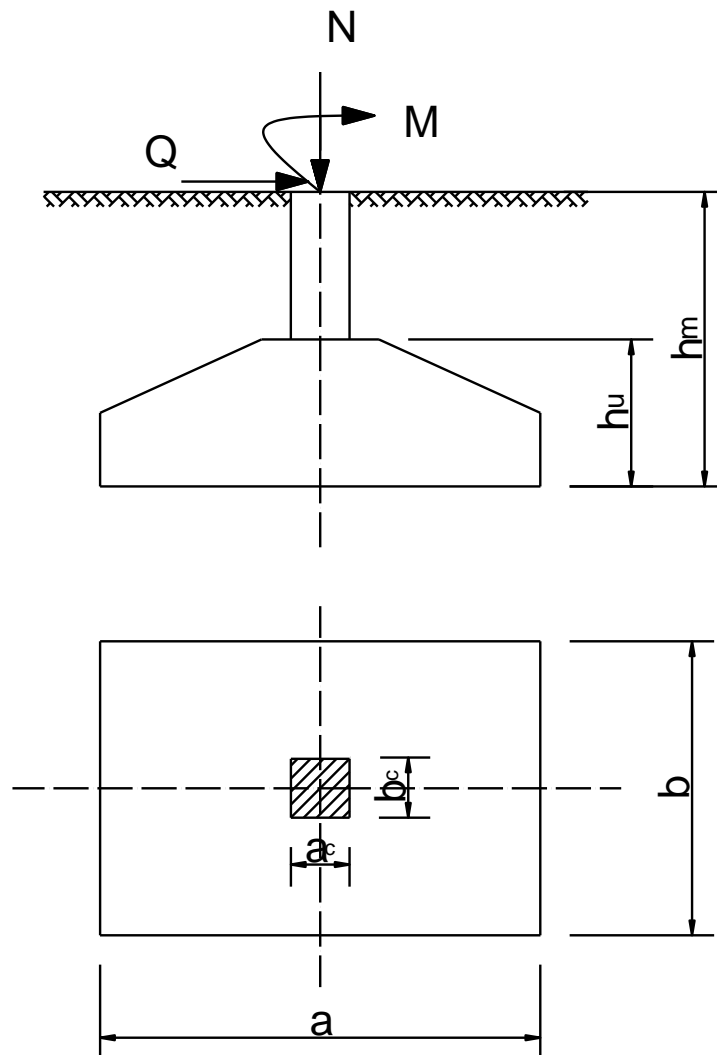
TỐI ƯU HOÁ THỂ TÍCH MÓNG ĐƠN

1. Giới thiệu tổng quan về chương trình.

Đây là chương trình tính toán thiết kế tối ưu các thông số thể tích móng đơn. Chương trình được viết trên phần mềm lập trình C là Dev-C++. Kết quả chạy chương trình sẽ cho kết quả những kích thước tối ưu tương ứng với thể tích móng đơn là nhỏ nhất.

2. Nội dung kỹ thuật của bài toán.

Xác định các kích thước tối ưu của mặt cắt. Các kích thước này bao gồm chiều dài, chiều rộng, chiều cao của móng. Điều kiện các kích thước này phải thoả mãn sao cho thể tích móng là nhỏ nhất nhưng vẫn đáp ứng được các yêu cầu về cường độ và các yêu cầu cấu tạo khác.



3. Mô hình bài toán thiết kế tối ưu tương ứng.

- Tìm cực tiểu hoá hàm:

$$\text{Mục tiêu} = F = V(a, b, h)$$

- Các điều kiện ràng buộc:

$$\sigma_{TB}^d \leq R^{tc}$$

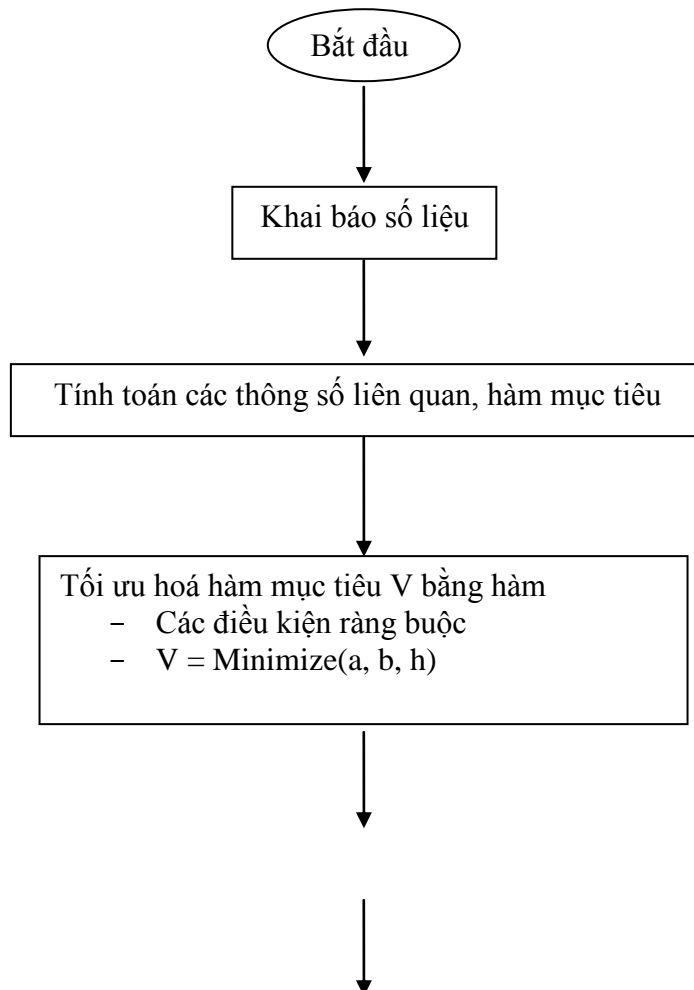
$$\sigma_{\max}^d \leq 1,2R^{tc}$$

$$h_u \geq 0,66(a - a_c) (\sigma_{\max} / R_{ku})^{0,5}$$

4. Lựa chọn phương pháp giải.

Để giải bài toán này có rất nhiều phương pháp. Tuy nhiên ở đây ta sử dụng phương pháp thử nghiệm độc lập. Đây là phương pháp rất đơn giản và rất thuận tiện trong tính toán trên máy tính. Ta dùng phần mềm lập trình C là Dev-C++ để giải.

5. Sơ đồ khối chương trình.



Xuất số liệu

Kết thúc

6. Hướng dẫn thực hiện chương trình.

Chạy chương trình bằng file “TKTU mong don_KVS.exe”

7. Kết quả chạy.

CÁC SỐ LIỆU BÀI TOÁN:

1. Chiều dài móng la: $a = 3.00 \text{ m}$
2. Chiều rộng móng la: $b = 2.50 \text{ m}$
3. Chiều cao móng la: $h = 1.50 \text{ m}$
4. Chiều sâu chôn móng la: $H_s = 1.95 \text{ m}$
5. Canh của cột vuông la: $a_c = 0.40 \text{ m}$
6. Các tải trọng tiêu chuẩn la: $N_{tc} = 30.00 \text{ T}$, $M_{tc} = 2.00 \text{ T.m}$, $Q_{tc} = 2.00 \text{ T}$
7. Be tông do tải cho có cường độ kéo khi uốn la: $R_u = 65.00 \text{ T/m}^2$
8. Dung trọng trung bình của bê tông và đất trên móng la: 2.00 T/m^3
9. Cường độ tiêu chuẩn lớp đất dưới đáy móng la: $R_{tc} = 24.00 \text{ T/m}^2$

CÁC THÔNG SỐ KHI CHƯA TỐI ƯU:

1. Chiều dài móng la: $a = 3.00 \text{ m}$
2. Chiều rộng móng la: $b = 2.50 \text{ m}$
3. Chiều cao móng la: $h = 1.50 \text{ m}$
3. Thể tích móng đơn la: $V = 11.250000 \text{ m}^3$

CÁC THÔNG SỐ SAU KHI TỐI ƯU:

1. Chiều dài móng la: $a = 1.860001 \text{ m}$
2. Chiều rộng móng la: $b = 1.360001 \text{ m}$
3. Chiều cao móng la: $h = 0.360001 \text{ m}$
3. Thể tích móng đơn la: $V = 0.910660 \text{ m}^3$

8. Bản in chương trình.

```

#include <stdio.h>
#include <math.h>
main()
{
    float N=30, M=2, Q=2, dungtrongD=1.79, gocms=27, c=0.2, dungtrongtb=2,
ac=0.4, Hs=1.95, Ru=65, E=1000, m=1;
    float a=3, b=2.5, h=1.5, F, W, Rtc=24, USmax, USmin, UStb, Can;
    //Khai bao so lieu ban dau
    printf("\nCAC SO LIEU BAI TOAN:");
    printf("\n1. Chieu dai mong la: a = %.2f m", a);
    printf("\n2. Chieu rong mong la: b = %.2f m", b);
    printf("\n3. Chieu cao mong la: h = %.2f m", h);
    printf("\n4. Chieu sau chon mong la: Hs = %.2f m", Hs);
    printf("\n5. Canh cua cot vuong la: ac = %.2f m", ac);
    printf("\n6. Cac tai trong tieu chuan la: Ntc = %.2f T, Mtc = %.2f T.m, Qtc =
%.2f T", N, M, Q);
    printf("\n7. Be tong do tai cho co cuong do keo khi uon la: Ru = %.2f T/m2",
Ru);
    printf("\n8. Dung trong trung binh cua betong va dat tren mong la: %.2f
T/m3", dungtrongtb);
    printf("\n9. Cuong do tieu chuan lop dat duoi day mong la: Rtc = %.2f
T/m2",Rtc);
    printf("\n\nCAC THONG SO KHI CHUA TOI UU:");
    printf("\n1. Chieu dai mong la: a = %.2f m", a);
    printf("\n2. Chieu rong mong la: b = %.2f m", b);
    printf("\n3. Chieu cao mong la: h = %.2f m", h);
    printf("\n3. The tich mong don la: V = %f m3", a*b*h);
    F=b*a;
    W=b*a*b/6;
    USmax=dungtrongtb*Hs+N/(1.15*F)+(M/1.15+Q/1.15*Hs)/W;
    USmin=dungtrongtb*Hs+N/(1.15*F)-(M/1.15+Q/1.15*Hs)/W;
    UStb=(USmax+USmin)/2;
    Can=sqrt(USmax/Ru);
    while(USmax<=1.2*Rtc&&UStb<Rtc&&h>=0.66*(a-ac)*Can)
    {
        a=a-0.01;
        b=b-0.01;
        h=h-0.01;
    }
}

```

```
a=a+0.01;
b=b+0.01;
h=h+0.01;
printf("\n\nCAC THONG SO SAU KHI TOI UU:");
    printf("\n1. Chieu dai mong la: a = %f m", a);
printf("\n2. Chieu rong mong la: b = %f m", b);
printf("\n3. Chieu cao mong la: h = %f m", h);
printf("\n3. The tich mong don la: V = %f m3", a*b*h);
getch();
}
```