

## 荷载校核及承载情况

### 一、码头承载情况

#### 1 号平台:

25\*3m 浮筒平台单位面积承载力:  $P=350\text{kg/m}^2$ , 总载荷  $F_{\text{总}}=350*75=26.25\text{t}$

10\*2.5m 浮筒平台单位面积承载力:  $P=350\text{kg/m}^2$ , 总载荷  $F_{\text{总}}=350*25=8.75\text{t}$

#### 2 号平台:

25\*4m 浮筒平台单位面积承载力:  $P=350\text{kg/m}^2$ , 总载荷  $F_{\text{总}}=350*100=35\text{t}$

#### 3 号平台:

25\*3m 浮筒平台单位面积承载力:  $P=350\text{kg/m}^2$ , 总载荷  $F_{\text{总}}=350*75=26.25\text{t}$

### 二、撑杆受力校核

#### 1 号平台校核:

##### (1) 条件概况

1. 考虑 21m 长船只停靠情况:
2. 8 级风的风速为 20.7m/s
3. 撑杆尺寸: 100\*5\*3000mm 钢撑杆

##### (2) 计算校核

1. 横向受风面积为 80m<sup>2</sup>, 在 8 级风情况下, 基本风压为 0.268kN/m<sup>2</sup>, 风力为:  $F_{\text{总}}=0.268*80=21.44\text{kN}$ ;

2. 按照撑杆与码头呈 10 度夹角进行计算, 共有 4 根撑杆均匀受力,

按照 JTS167-2018《码头结构设计规范》, 轴向力  $N=\frac{K_c W}{n \cos \alpha}$

其中:  $K_c$  为不均匀系数, 取 1.3;

$W$  为作用的风压力, 取 21.44kN

$n$  为撑杆数目, 取 4;

$\alpha$  为 10 度, 为杆件与水平面的夹角

即:  $N=\frac{1.3*21.44}{4*\cos 10}=7.08\text{kN}$ 。单撑杆受力为 7.08kN

3. 材料弹性模量:  $E=2.06*10^5\text{MPa}$

材料惯性矩为:  $I=\pi (D^4-d^4)/64=\pi * (0.1^4-0.09^4)/64=1.688*10^{-6}\text{m}^4$

4. 压杆失稳校核:

欧拉临界荷载  $F_{\text{Pcr}}=\frac{\pi^2 EI}{l^2}=\frac{\pi^2 2.06*10^8*1.688*10^{-6}}{3^2}=379.5\text{kN}>7.08\text{kN}$

满足欧拉临界荷载基本要求。

#### 2 号及 3 号平台校核:

##### (1) 条件概况

1. 考虑 21m 长船只停靠情况:
2. 8 级风的风速为 20.7m/s
3. 撑杆尺寸: 100\*5\*5000mm 钢撑杆

##### (2) 计算校核

1. 横向受风面积为 80m<sup>2</sup>, 在 8 级风情况下, 基本风压为 0.268kN/m<sup>2</sup>, 风力为:  $F_{\text{总}}=0.268*80=21.44\text{kN}$ ;

2. 按照撑杆与码头呈 10 度夹角进行计算, 共有 2 根撑杆均匀受力

按照 JTS167-2018《码头结构设计规范》, 轴向力  $N=\frac{K_c W}{n \cos \alpha}$

其中:  $K_c$  为不均匀系数, 取 1.3;

$W$  为作用的风压力, 取 21.44kN

$n$  为撑杆数目, 取 2;

$\alpha$  为 10 度, 为杆件与水平面的夹角

即:  $N=\frac{1.3*21.44}{2*\cos 10}=14.16\text{kN}$ 。单撑杆受力为 14.16kN

3. 材料弹性模量:  $E=2.06*10^5\text{MPa}$

材料惯性矩为:  $I=\pi (D^4-d^4)/64=\pi * (0.1^4-0.09^4)/64=1.688*10^{-6}\text{m}^4$

4. 压杆失稳校核:

欧拉临界荷载  $F_{\text{Pcr}}=\frac{\pi^2 EI}{l^2}=\frac{\pi^2 2.06*10^8*1.688*10^{-6}}{5^2}=137.28\text{kN}>14.16\text{kN}$

满足欧拉临界荷载基本要求。