



河海大学



船舶荷载

主讲人

陈达



河海大学

港口海岸与近海工程学院

船舶荷载包括哪些？

船舶荷载包括风和水流产生的系缆力、风和水流产生的挤靠力、船舶靠岸时或系泊船舶在波浪作用下产生的冲击力等。





船舶系缆力
船舶挤靠力
船舶撞击力

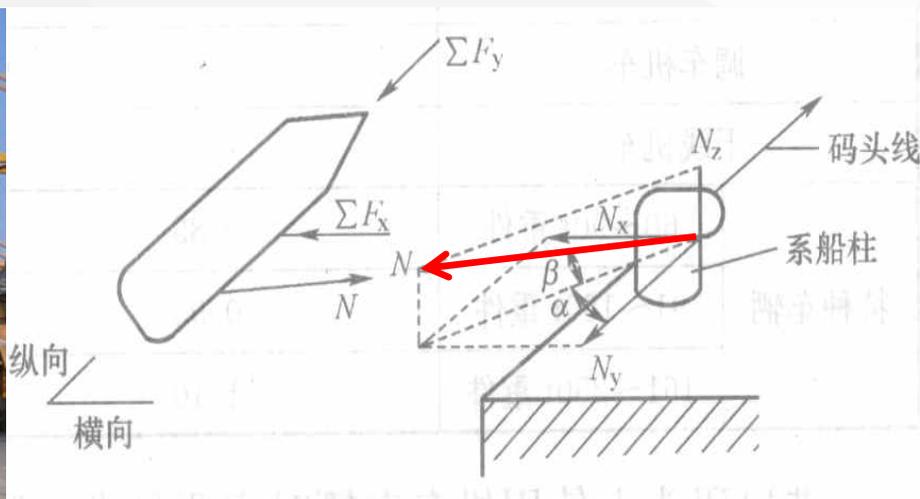


船舶系缆力

Ship Mooring Force

船舶系缆力

由离岸风和水流等作用产生的，通过系船缆作用在码头系船柱或系船环上的力，分为横向力和纵向力。



$$N = \frac{K}{n} \left(\frac{\sum F_x}{\sin \alpha \cos \beta} + \frac{\sum F_y}{\cos \alpha \cos \beta} \right)$$

$$N_x = N \sin \alpha \cos \beta$$

$$N_y = N \cos \alpha \cos \beta$$

$$N_z = N \sin \beta$$

- 计算系缆力不应大于缆绳本身破断力，不应小于规范列表值



船舶挤靠力

Ship Breasting Force

船舶挤靠力

船舶停靠码头时，在吹拢风和水流等作用下，靠泊中的船舶对码头产生的挤压作用力。



$$F_j = \frac{K_j \sum F_x}{L_n}$$

$$F'_j = \frac{K'_j \sum F_x}{n}$$



船舶撞击力

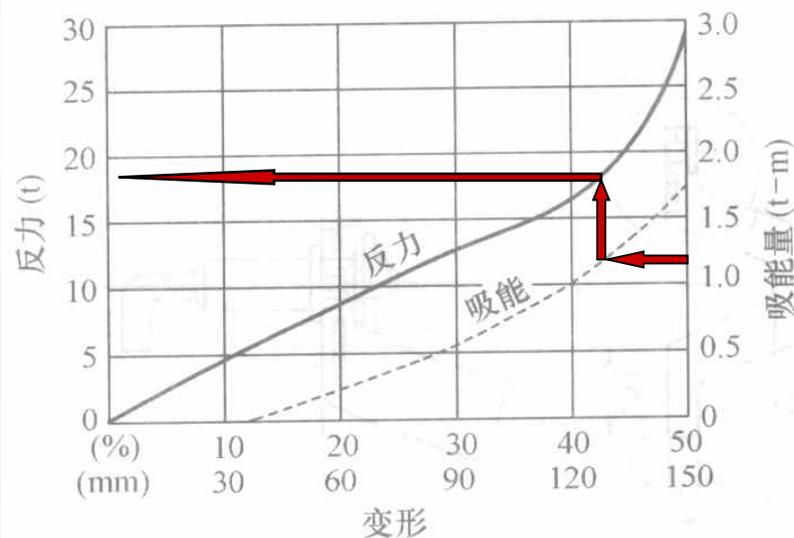
Ship Impact Force

船舶撞击力

船舶靠岸时或系泊船舶在波浪作用下对码头产生的撞击作用力。

1 船舶靠岸时的撞击力

$$E_0 = \frac{1}{2} \rho M V_n^2$$



船舶撞击力

船舶靠岸时或系泊船舶在波浪作用下对码头产生的撞击作用力。

2 系泊船舶在波浪作用下的撞击力

- 对结构安全等级为一级的海港码头，应通过**数学模型或物理模型试验**确定
- 对结构安全等级为二级且停靠船舶为10万吨级及其以上的码头，宜通过**数学模型**确定
- 对岸壁码头或横浪周期不大于6s的墩式码头，当无试验资料时，可按**规范公式**计算

$$E_{u0} = \frac{1}{2} k C_m M V_B^2 \quad C_m = \alpha_m + \beta_m \frac{D^2}{Bd} \quad V_B = \alpha \frac{H}{T} \left(\frac{L}{B}\right)^\beta \left(\frac{D_0}{D}\right)^\gamma$$

船舶撞击力

船舶靠岸时或系泊船舶在波浪作用下对码头产生的撞击作用力。

3 船舶撞击力沿码头长度方向的分力

$$H = \mu F_x$$

H ——沿长度方向分力

F_x ——法向分力

μ ——摩擦系数





谢谢！

Thanks a Lot !