

马岗大桥浮吊设计（二）岩土工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/644/2021_2022__E9_A9_AC_E5_B2_97_E5_A4_A7_E6_c63_644617.htm（二）、在起吊重物

时，浮吊内力计算：百考试题论坛马岗大桥浮吊的起吊重量25.0吨，设计的起吊重量为 $Q=1.2 \times 25.0 \times 1.50=31.50$ 吨。在式中：1.2起吊时动荷载系数；1.5吨滑车、吊钩及钢丝绳的重量

。由于加强缆风绳是在浮吊在起吊重物时候，浮吊臂杆在设计荷载、起重绳及臂杆自重等产生的压力及起重中心与臂杆轴线偏心距、臂杆自重等产生的弯距共同作用下的强度计算

。在得出的计算结果强度达不到设计强度要求，因此在马岗大桥浮吊臂杆中点处再加上一道加强缆风绳，这加，强缆风绳主要消除臂杆中点处弯距。臂杆加强缆风绳是在臂杆已经竖转到设计最佳起吊角度后才安装。浮吊计算步骤如下：设计荷载作用在臂杆上的压力 N_1 ：百考试题 - 全国最大教育类网站(100test.com) $N_1 = (T \times \sin A - 0.5 \times Q) \times 45 \div (2H)$ 式中

： $Q=1.2 \times 25.0 \times 1.50=31.50$ 吨 $T = (0.5QL \times DG \times 0.5D) \div (L \times \sin A)$ 其中：G臂杆自重，L臂杆长度,为45米。起重绳对臂杆的压力 N_2 ： $N_2 = Q \times K = Q \times 0.134Q$ 四门动定滑车组加上一个转向滑轮后起重绳的拉力 臂杆自重产生的压力 N_3

： $N_3 = 0.5 \times G \times \sin B$ 臂杆中部引起的压力 荷载及起重绳引起的偏心距 M_1 ： $M_1 = \{ 0.5 \times Q \times \sin B - N_2 \} \times e$ e起重中心与臂杆轴线的偏心距离 自重引起弯距 M_2 ： $M_2 = 1/8 \times G \times \sin B$ 来源

：www.examda.com臂杆的截面特性：（略）臂杆强度及稳定性验算：（略）利用加强缆风绳使臂杆中部弯距为零，反算加强缆风绳的拉力：再次验算臂杆的强度。工作船荷载能力

及稳定性计算马岗大桥浮吊的工作船是由十几个浮箱组成的，吃水深度比较大，船体比较宽大，稳定性比较好。为了使浮吊臂杆在起吊重物或没有起吊重物之时，浮吊工作船前、后端没入水中的深度不超过安全限度。安全限度一般为工作船前后端没入水中时，浮箱顶面距水面的高度要大于50.0及前后端工作船底不致于升出水面而承受反向弯距。为了满足这个要求，一般都要在缆风立柱附近加上压重。

(一)、缆风立柱附近压重的计算：在计算压重重量的计算过程中，先求出工作船总的排水量，然后减去工作船总重量、臂杆重量及计算起吊荷载就得工作船压重的重量。

(二)、计算浮吊在没有起吊重物之时，浮吊前后端的吃水深度的验算：在计算这部分内容时，首先要计算工作船、臂杆及压重的重量总和，并假设这些重量的总和作用在工作船原来的重心位置，由此求出工作船的吃水深度 h ；其次，求出工作船、臂杆、压重及其他工作机械的综合重心位置；再次，根据工作船前后端吃水深度 h_1 $h_2=2h$ ，工作船吃水面积的重心位置与工作船、臂杆、压重及其他工作机械的综合重心相一致，用这两个条件求出工作船前后两端的吃水深度 h_1 及 h_2 。在验算结果如不符合安全要求，可减少压重的重量。验算工作船前后端吃水深度： $www.Examda.CoM$ 考试就到百考试题 h_1 $h_2=2h$
 $h_2=2h-h_1$ 百考试题论坛 $a = \{ h_1 \times L^2 \div 20.5 \times (2h - 2h_1) \times L \div 3 \} / (h \times L)$ 求解这二元一次方程式就得出船前后的吃水深度，在式中 a 、 L 、 h 均为已知数据。

(三)、计算浮吊在工作的状态下，浮吊前后端的吃水深度的验算：在验算浮吊工作船前后端吃水深度时，首先要计算工作船、臂杆、压重及起吊计算荷载的重量总和，并假设这些重量的总和作用在

工作船原来的重心位置，由此求出工作船的吃水深度 h ；其次，求出工作船、臂杆、压重及起吊计算荷载等重量的综合重心位置；再次，根据工作船前后端吃水深度 h_3 $h_4=2h$ ，工作船吃水面积的重心位置与综合重心相一致，用这两个条件求出工作船前后两端的吃水深度 h_3 及 h_4 。这部分的验算如浮吊没有起吊重物之时，工作船前后两端吃水深度的验算方法。

五、浮吊试吊来源：www.examda.com为了验证马岗大桥浮吊结构的强度、刚度，掌握浮吊结构在实际工作中的变形情况，确保浮吊在施工过程中的安全并消除结构非弹性变形，对浮吊进行试吊试验。加载方法为实物起吊，分级加载。由于在浮吊试吊的工作场地，测量工作不便展开，因此在试吊过程中没有对浮吊进行挠度观测。分成两次加载：第一次为起吊最大重量的50%，第二次为起吊重量的100%。在第一次加载中，浮吊臂杆向下挠度比没有加载之前臂杆的挠度要小；在第二次加载中，浮吊臂杆的挠度方向为向上。据分析产生这方面的原因：起重中心与臂杆轴线偏心距 e 值比较大；加大缆风绳的拉力对此现况也有较大的作用。

六、工作体会 马岗大桥浮吊经过安装钢管混凝土拱肋的施工实践证明，马岗大桥浮吊设计是可行的。用浮吊安装钢管拱肋的施工方案具有操作方便、迅速的等点，节省大量的人工及大型机械台班等费用，这种施工方案值得推广。自行设计各种施工机械对本单位来说，可以节约大笔机械租赁费用，又可以从中使积累设计经验。相关推荐：高层建筑钢结构施工 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com