

# 谈海狸 1600 绞吸式挖泥船船体结构

陶元胜

安徽疏浚工程总公司

“百船工程”实验船之一,海狸 1600 绞吸式挖泥船在我公司的建造已进入尾声,海狸 1600 绞吸式挖泥船是荷兰 IHC 公司设计的标准型挖泥船之一,该挖泥船船体是根据法国船级社 I3/3(一)级、近海挖泥船标准和规范建造的。海狸 1600 绞吸式挖泥船为拼装(船体由两只边浮箱和中间的主浮箱组成)、非自航绞吸式挖泥船。为使国产化挖泥船达到或超过世界先进水平,对国外先进的挖泥船的研究是十分必要的。

下面谈谈海狸 1600 型绞吸式挖泥船船体的一些结构特点:

一、全船采用拼装式便于陆上运输,扩大了挖泥船的使用范围,浮箱之间的联结,上部采用螺栓联结,下部采用连接块联结,连接块如图 1 所示,联结时使倒梯形螺栓插入连接块二后,再旋转 90°,拧紧螺栓使其密封,同时也固定了螺栓,使主、边浮箱连成一体,这种

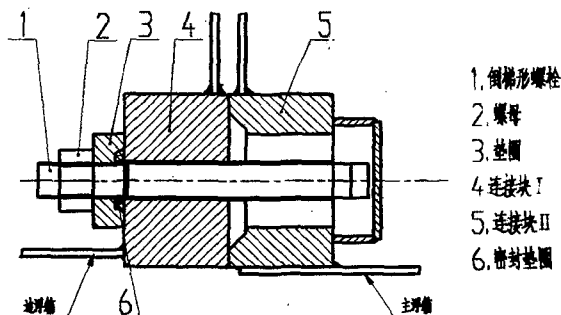


图1 连接块联结形式

联结方法可实现快速拆装,但连接块的制造装配精度要求较高,对于小型内河挖泥船可采用图 2 的联结形式,这种挂勾式联结方式既简单,对制造装配的要求又较低,同时可实现水上、陆上的快速拆装。

二、全船除驾驶室顶棚有梁拱外,所有甲板、舱棚均不设置梁拱,因为该船主尺度较小,又为拼装式,因而没有较大的甲板、舱棚区域,不宜形成集水区,同时平直的甲板极大的简化了制造工艺,缩短制造周期,较易实现自动化生产。

三、船体骨架梁基本上均采用球扁钢。无论采用焊接梁(“T”型)还是折边梁(“L”型)都要耗费大量的时间校正,采用型钢可节省大量的焊接及校正时间,同时也提高

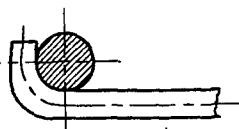


图2 挂勾式联结

了梁的质量,这对降低造船成本颇为重要。

四、舷侧均匀地设置三道舷侧纵桁,极大地减小了舷侧分段的焊接变形,因而可减小大量的校正工作量。

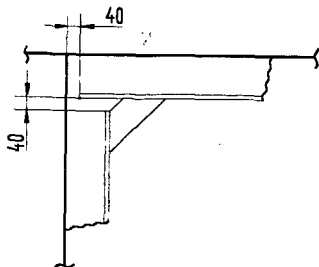


图 3, 节点形式

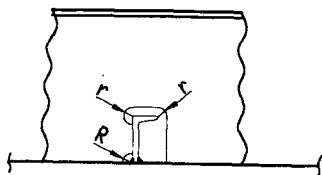


图 4, 腹板切口

五、主浮箱纵向骨架, 边浮箱大部分骨架节点如图 3, 图中骨架与壁板、骨架与骨架间留有 40mm 间隙, 这给拼装及位置调整带来很大方便。

六、结构过梁孔切口形式采用如图 4 的形式, 这种形式既便于装配, 其联结强度又较好。

七、机舱舱盖(6305×2350)为整体可拆式, 用 M16×35 的螺栓与 L150×75×9 的角钢焊接, L150×75×9 的角钢与甲板焊接, 如图 5 所示。因机舱舱盖只高出甲板 150mm, 因而机舱内净空高度很小, 且又无舷窗, 所以机舱内温度高, 工作环境较差, 这对无人操作的机舱可行, 而国内的柴油机、液压件质量还无法和国外相比, 因而不宜采用这种形式。

八、定位桩卡箍、起吊环、绞刀架耳轴座等均采用较厚板材(如图 6、图 7、图 8), 且与船体板、骨架焊接一体, 从而保证了受力较大部位的强度要求。

综上所述, 海狸 1600 型绞吸式挖泥船船体结构有以下经验, 可供我们学习与借鉴:

1. 在满足使用要求和安全的前提下, 尽量简化结构;
2. 尽可能保证采用自动化生产;
3. 尽可能减少辅助工作量(如校正等);
4. 使受力较大结构与船体有机结合, 保证局部强度。

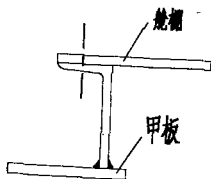


图 5 舱盖

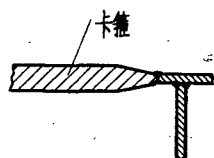


图 6 卡箍

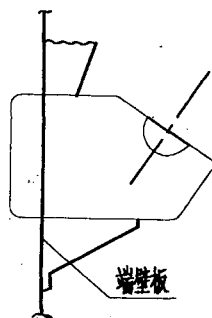


图 7 绞刀架耳轴座

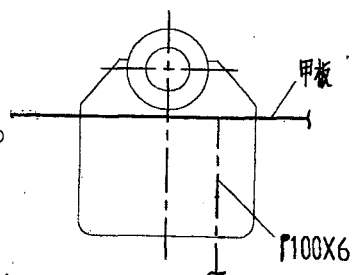


图 8 起吊环