

350 m³/h(分体)绞吸式挖泥船*

张淑杰 王 庆 (哈尔滨工程大学)

[关键词]绞吸式挖泥船;总体设计
[摘 要]本文就 350 m³/h 绞吸式挖泥船设计中,主尺度的确定、总布置、结构设计特点,主要设备的选取情况作了简要介绍。
[中图分类号]U674. 31 [文献标识码]A [文章编号]1001-9855(2002)04-0023-03

350 m³/h (split type) cutter suction dredger

Zhang Shujie Wang Qing

Keywords: cutter suction dredger; overall design
Abstract: The paper presents the design of the 350 m³/h cutter suction dredger together with its selection of principal dimensions, general arrangement, structural configuration and major equipment.

1 前 言

350 m³/h(分体)绞吸式挖泥船是我院于 2000 年 2 月参与的中国水利投资公司公开招标投标、竞标,最终夺标的船型之一。

该船主要用于内河 B 级航区的江河、湖泊、水库水域等从事清淤疏浚、冲填固堤与采砂作业。可挖掘中细砂、含砂淤泥、黏土、砂(壤)土、粗砂和混有少量卵石的土壤,泥泵允许通过的最大粒径为 125 mm。具有大排距、高强度、重负荷、连续作业、挖泥与筑堤相结合的特点。

本船借鉴了国、内外同类型挖泥船的先进技术,经过数月的调研,收集了大量挖泥船资料。最后经过对技术性、经济性、造价及可行性论证、分析及比较,优化尺度,精选各种设备,使本船的各项技术指标达到了同类型船舶的最好水平。缩小了国产挖泥船与德国、荷兰等先进国家挖泥船在技术上的差距,获得了专家的一致赞同。

2 设计依据

本船的设计主要依据中国水利投资公司“百船办”下发的设计任务书及该公司组织专家组对该船设计的审查意见进行优化设计的。

设计中主要应用的规范为:

钢质内河船舶入级与建造规范(1991)
内河钢质工程船建造规范(1993)
内河船舶法定检验技术规则(1999)
海船法定检验技术规则(1999)

3 主要尺度及性能

总长(绞刀架呈水平状态)	38.20 m
水线长	29.00 m
型宽	8.60 m
型深	2.10 m
吃水	1.25 m
排水量	253 t

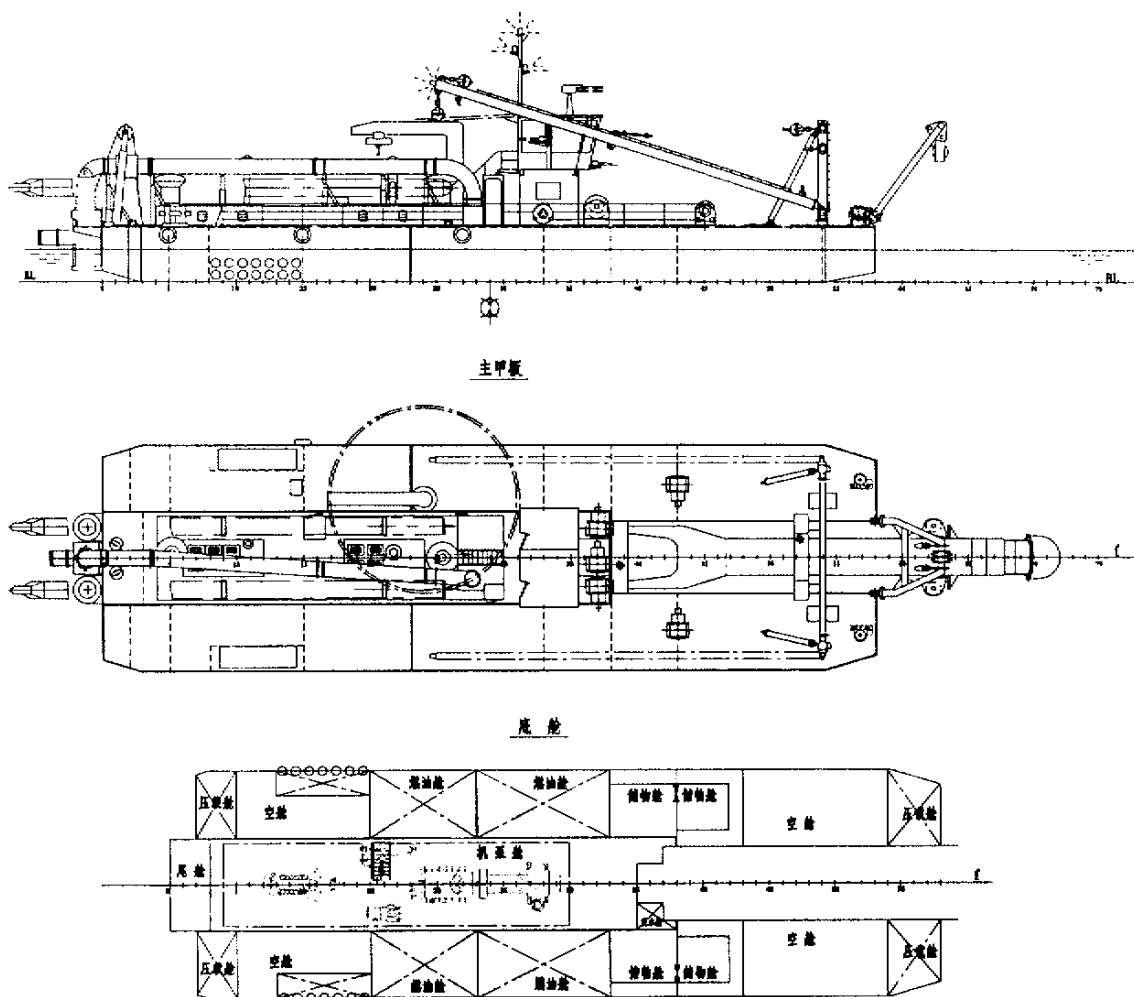
* [收稿日期]2001-7-8
[作者简介]张淑杰(1969.6-),男,汉族,工程师,主要从事船舶设计与研究工作。
王庆(1972.5-),男,汉族,工程师,主要从事船舶设计与研究工作。

主浮箱尺寸 (m)	18.98×3.48×2.183/2.20
前边浮箱尺寸 (m)	17.48×2.54×2.10/2.183
后边浮箱尺寸 (m)	10.50×2.54×2.10/2.183
设计排距	1 650 m
设计排高	4.0 m
最大挖深	12.5 m
经济挖深	6.8 m
设计挖泥产量	350 m ³ /h
泥浆浓度	10%
总装机功率	1 432 kW

4.1 总布置

本船船体由 1 个主浮箱和 4 个边浮箱联结组成。只有一层甲板室。甲板室分为上下两层。下层是休息室和卫生间、上层是操纵室,两层之间及下层与主甲板之间是可拆的。并在连接部位加垫了减振材料。为保证船舶在多种工况下安全作业,本船配有大量的机械设备和各种辅助装置及管路。主要有:定位桩及液压千斤顶装置、抛锚杆及横移装置、绞刀架及起落装置、电动甲板吊、液压绞盘、拖船桩、吸、排泥管等。机舱内布置有泥泵主机、辅机、停泊发电机及各种泵组。边浮箱设有冷却水龛槽;底舱首、尾设有压载水舱以调整浮态龛槽。

4 总布置及特点



4.2 主要特点

(1) 船体尺度小、布置紧凑;甲板宽大,吃水较小,与同类型船比较,排水量较小。

(2) 作业范围广:本船可整船在内河 B 级航区及沿海遮蔽海域拖带,或解体后通过铁路、公路运输来转移工作场地。整船拖带时,将叉形拖索系固于

船尾两舷的拖桩上。通过桥梁时,定位桩及桅杆可放倒;本船解体运输时,浮箱和甲板室最大宽度<3.2 m,最大高度<3.1 m,不超过铁路对普通货物的尺度限制,克服了整体式挖泥船受运输路线与作业地域的限制。

(3) 本船两边浮箱分设有抛锚杆装置。可以收、抛左、右边锚,配合绞刀左、右舷挖泥时起到定位的作用,克服了传统需锚艇协同作业的的繁琐。

(4) 本船为全液压非自航船舶,定位桩由液压顶升装置升降。横移绞车、抛锚杆绞车、绞刀架起落绞车及绞刀均由液压马达驱动,设备轻巧、操作灵活、作业安全。

(5) 操纵室采光充足、视野开阔、自然通风流畅,天棚、四壁、地面设有隔热、隔音绝缘、室内配有冷暖空调装置,使操作者在良好的工作环境中集中精力提高挖泥效率。

(6) 一边浮箱甲板还设有3 t全回转甲板吊,既可以用于起吊泥泵、叶轮、主机油缸等设备,又可以兼作装卸货物的普通起重机使用。

(7) 两边浮箱分别设有直接连通江水的龛槽,泥泵主机组动力系统冷却器、辅机组动力系统冷却器及液压油冷却器直接放在龛槽中,散热面积大,冷却效果好。

(8) 主浮箱与边浮箱甲板采用螺栓连接,底部连接参照国内外先进的用连接块连接形式,连接牢靠,重量轻。

5 结 构

5.1 主体

主、边浮箱采用单底、单甲板横骨架式,钢质全电焊结构。主甲板为强力甲板,机泵舱为大开口,为保证船体强度和刚度,在大开口两侧设置了纵向抗扭箱,结构型式及构件采用优化设计,尽可能减少构件尺度,避免增加不必要的重量。

5.2 绞刀架、A形架、抛锚杆

绞刀架选用箱形结构,绞刀桥吊架选用A字形吊架,抛锚杆选用方形剖面,都采用有限元法计算结构受力,使结构合理、强度可靠,既简化了设计,又减

轻了重量。

6 挖掘作业系统主要设备

6.1 泥泵主机

型号:	TBD6048BV12
功率:	1 060 kW
转速:	1 500 r/min

6.2 泥浆泵

型号:	450 WN
清水流量:	3 850 m³/h
转数:	500 r/min

6.3 绞刀系统

型式:	闭式皇冠型带活络齿式
刀圈外径:	1 700 mm
刀圈内径:	1 450 mm
绞刀高:	1 270 mm
刀片数:	5 片

6.4 绞刀动力箱

型式:	液压单马达直接驱动
油马达型号:	NJM-F20
额定压力:	20 MPa
排量:	21.21 l/r

6.5 横移绞车

工作拉力:	120 kN
工作压力:	16 MPa
绳径:	Φ28 mm

6.6 定位桩油缸

型式:	单作用柱塞式
工作行程:	2 500 mm
工作压力:	16 MPa
额定推力:	460 kN

7 结束语

本船于2000年9月同期建造两条。于2001年5月份完工下水。它的投产为我国水利疏浚,冲填固堤,防止水灾发挥强有力的作用。✍

350 m³/h(分体)绞吸式挖泥船

作者: [张淑杰](#), [王庆](#)
作者单位: [哈尔滨工程大学](#)
刊名: [船舶](#)
英文刊名: [SHIP & BOAT](#)
年, 卷(期): 2002, (4)
被引用次数: 0次

相似文献(2条)

1. 期刊论文 [张淑杰](#). [王庆](#). [景奉韬](#) 350 m³/h分体绞吸式挖泥船的船型介绍 -[船海工程](#)2001(4)
就350 m³/h绞吸式挖泥船设计中主尺度的确定、总布置、结构设计特点及主要设备的选取情况作了简要介绍.
2. 期刊论文 [周广利](#) 500 m³/h 绞吸式挖泥船设计浅析 -[船舶](#)2001(3)
本文就500 m³/h绞吸式挖泥船设计中,主尺度的确定、总布置、结构设计,主要设备的选取及实船使用情况作了简要介绍.

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_cb200204005.aspx

授权使用: 上海海事大学(wf1shyxy), 授权号: 1f627b2f-54d0-4eef-bb07-9e8c00be4b67

下载时间: 2011年2月16日