

趸船技术规格书

目录

封面.....	-1-
目录.....	-2-
1 船体部分.....	-4-
1.1 总则.....	-4-
1.2 主尺度参数.....	-4-
1.3 总体布置.....	-5-
1.4 船体结构.....	-6-
1.5 稳性及干舷.....	-7-
1.6 舾装.....	-7-
1.7 防火结构及甲板敷料.....	-8-
1.8 除锈、油漆.....	-8-
1.9 防止船舶垃圾污染.....	-8-
2 轮机部分.....	-9-
2.1 主要设备.....	-9-
2.2 船舶舱底水、消防压载水管路系统.....	-9-
2.3 生活水管路系统.....	-10-
2.4 通风系统.....	-10-
2.5 生活污水系统.....	-10-
2.6 防止生活垃圾污染处理.....	-11-
2.7 防止船舶造成空气污染.....	-11-
2.8 船舶甲板面冲洗及初期雨污水收集系统.....	-11-
2.9 船舶污油水系统.....	-11-
3 电气部分.....	-12-
3.1 电制及电源设备.....	-12-
3.2 配电装置.....	-12-
3.3 电力系统主要负荷设备.....	-13-
3.4 电力负荷及自动化控制.....	-13-
3.5 照明.....	-14-
3.6 信号灯.....	-14-
3.7 对外扩音机.....	-14-
3.8 无线电通讯设备.....	-14-
3.9 视频监控.....	-14-
3.10 电缆.....	-14-
3.11 防静电、防雷设备.....	-15-

4 船体及舾装设备清单.....	-16-
5 轮机设备清单.....	-16-
6 电气设备清单.....	-17-

1 船体部分

1.1 总则

1.1.1 概述：

本船为钢质单底、单壳无人水上过驳趸船，固定停靠于高要区小湘镇孔湾村西江左岸，无船员值守，该船设计按内河 A 级航区要求，趸船甲板上设有 2 套圆弧轨道摆动装船机，满足 5000t 级散货船装砂石靠泊。全船船底、舷侧及甲板均为纵骨架式结构，趸船横剖面形状为左右不对称结构，船底左舷为直角，右舷（靠岸一侧）为斜底，以减少船舶吃水深度和装卸过程中因横倾产生的影响，避免右舷船底触到河床，右舷舷侧处船底提高 1m，向船中方向倾斜 2.9m，全船板材采用 CCSA 级钢料。

1.1.2 船级、使用规则和规范

- 船级★ CSA 工程船；内河 A 级航区；
- 中国船级社（CCS）《钢质内河船舶建造规范》（2016）及 2019、2021、2023、2025 修改通报；
- 中国船级社（CCS）《材料与焊接规范》（2025）；
- 中华人民共和国海事局《内河船舶法定检验技术规则》（2019）及其 2022、2023、2025 修改通报；
- 《内河浮动设施技术规则》2024。

1.2 主尺度参数

最大长度：	85.20m(含艏艉锚泊定位支臂)
总长：	79.20 m
垂线间长：	79.20 m
型宽：	19.00 m
型深：	3.00 m
设计吃水：	1.50 m
航区：	内河 A 级
方型系数：	0.992
水线面系数：	0.999
总吨位：1473	净吨位：825

1.3、总体布置

1.3.1 主甲板下

- ①尾～Fr10 为艏尖舱，艏尖舱内设有一台雨污水泵， Fr6～Fr10 左右舷设有 2 个雨污水收集舱；
- ② Fr10～Fr34 为 NO.1 空舱（左\中\右）；
- ③ Fr34～Fr50 左舷和中舱为 NO.2 空舱（左\中）， Fr34～Fr42 右舷为 NO.2 空舱（右），于 Fr46～Fr50 中部设有污油水舱一个；
- ④ Fr50～Fr82 左舷为调压舱(左)，中间为泵舱，泵舱内设有一台总用泵，二台左舷压载泵，1 台污油泵，位于 Fr50～Fr54 中部设有一个生活污水舱，位于 Fr42～Fr90 右舷调压舱(右)，泵舱内铺设检修花钢板；
- ⑤ Fr82～Fr98 左舷和中舱为 NO.3 空舱（左\中）， Fr90～Fr98 右舷为 NO.3 空舱（右）；
- ⑥ Fr98～Fr122 为 NO.4 空舱（左\中\右）；
- ⑦Fr122～艉为艉尖舱，艉尖舱内设有一台雨污水泵， Fr122～Fr126 左右舷设有 2 个雨污收集舱；
- ⑧位于圆弧轨道下面设有两道圆弧支撑舱壁，保证甲板承载装船机的强度。

1.3.2 主甲板上

- ①船艏设有两个靠泊悬伸固定支臂，支臂与预先插入河床的定位桩形成 X、Y 方向的约束；
- ②Fr0～Fr10 左右舷设有二个抽水站风雨棚，主甲板上每个风雨棚下面设有 2 台中开水泵（用于给石料加工厂供应江水），左舷风雨顶蓬甲板上设有信号桅；
- ③位于 Fr34 距纵中右舷 5.5m 处设有一台圆弧轨道装船机，装船机最远能伸到离旋转中心 33m，最近能伸到离旋转中心 21m，摆臂可左旋转 55 度，右旋转 35 度；
- ④位于 Fr58～Fr74 左舷设有一个甲板室，甲板室内分别设有一间值班室、休息室、泵舱棚、洗手间、工具房、低压配电房；顶蓬上设有架空中控室，经中转小平台、楼梯至中控室甲板；
- ⑤位于 Fr58～Fr74 右舷设有驾空物料接收站，用于接受来自岸上皮带机的砂

石物料并经此两条皮带机中转到前后各自的装料机上；

⑥位于 Fr78~Fr88 右舷设有一甲板室，内设有 2 间杂物房。

⑦位于 Fr98 距纵中右舷 5.5m 处设有一台圆弧轨道装船机，装船机最远能伸到离旋转中心 33m，最近能伸到离旋转中心 21m，左旋转 35 度，右旋转 55 度；

⑧船艏左舷设有一个靠泊悬伸固定支臂，右舷设有一个活动插销支臂，当趸船锚定位置后，将活动插销支臂安装好，这样前后定位桩约束前后悬伸支臂（他们之间加防撞橡胶轮胎），这样保证趸船在使用时不前后左右移动，但可随着潮水涨落上下移动，趸船尽管受定位桩的约束，但它们之间的防撞轮胎既能保证趸船与定位桩的弹性接触，其之间留有一定的间隙还能保证趸船在左右摆动时不致于卡桩；

⑨主甲板周围设有栏杆及带缆桩，其中左舷(散货船靠泊侧)设有 6 个 A560 双柱缆桩，右舷及前后共设有 10 个 A355 双柱缆桩。

1.4、船体结构

①全船设有横舱壁 6 道，分别设在 Fr10、Fr34、Fr50、Fr82、Fr98、Fr122 肋位。

②全船设有从艏至艉的两道纵舱壁，距纵中 5.5mm，距纵中 1500mm 处设有从艏至艉的双向纵桁架；位于 Fr18、Fr26、Fr42、Fr58、Fr66、Fr74、Fr90、Fr106、

Fr114 肋位设有双向横桁架。

③本船全船肋距 600mm，船底、舷侧及甲板均为纵骨架式，在船底每 4 个肋位设实肋板。

④本船主甲板上设有两个圆弧轨道装船机，位于圆弧轨道主甲板下面到船底设有圆弧舱壁，半径距回转中心 14m，用来支撑主甲板上面通过轮子传递到主甲板的装船船载荷。

⑤其它结构情况，详见《基本结构图》和《横剖面图》等。

1.5、稳性与干舷

稳性及干舷满足 2019 年《内河船舶法定检验技术规则》及《内河浮动设施技术规则 2024》对稳性及干舷的相关要求。

本船 A 级航区干舷为 1512mm。

1.6、舾装

1.6.1 锚泊设备，按趸船要求实船配：

按客户要求，本船锚泊不采用锚和缆绳系固的方式，而采用艏艉定位桩固泊；位于艏艉各设有一套定位钢桩，趸船艏艉主甲板分别设有一个固定悬臂支梁（支梁向船艏艉伸长 3m）和一个可活动支梁，两个梁均能承受船舶的横向靠泊外力和自身水流作用的横向力；趸船与定位钢桩留有靠泊轮胎的空间和船艏因装卸产生的左右横倾的间隙，保证趸船即能前后左右限位，也能让趸船在潮水涨落时自己升降。

位于散货船靠泊侧设有 6 个 A560 双柱缆桩，右舷及前后共设有 10 个 A355 双柱缆桩，且位于左舷设有 12 道竖向 DA500*1500mm 靠泊防撞橡胶；另在竖直橡胶护舷之间还设有 21 个靠泊轮胎，提高货船靠泊安全；另外前后桩位处应设防碰橡胶，并保证前后、左右有一定的间隙，方便趸船在一定倾角的情况下能随着潮位自由上下。

本船另配缆索 $\Phi 44\text{mm}$ 的八股化纤锦纶 4 条，每条 120m，破断强力为 288KN，方便本船临时系固；

1.6.2 消防救生设备：

- ① 手提式 5Kg 干粉灭火器：6 具
- ② 手提式 CO₂ 灭火器：3 具
- ③ 消防栓：6 只
- ④ 消防水带和水枪：4 套
- ⑤ 消防水桶：4 个
- ⑥ 太平斧：2 个
- ⑦ 消防砂箱：2 个
- ⑧ 救生圈：4 个（其中带救生浮索救生圈 2 个）
- ⑨ 救生衣：6 件

1.6.3 无线电设备：

- ① 甚高频无线电话：1 台
- ② 对外扩音装置：1 台

1.6.4 信号设备:

白环照灯 3 个, 红环照灯 2 个, 绿环照灯 1 个, 3、4、5 号中国国旗各一面, 5 号国际信号旗 1 面, 红旗 1 面, 手旗一套, 大号球形号型 3 盏。

1.7、防火结构及甲板敷料:

本船为全船为钢质结构, 位于值班室、休息室、低压配电间区域主甲板铺水泥地砖, 配电间另铺设绝缘橡胶垫。

1.8、除锈、油漆:

1.1.8.1 油漆的施工工艺按厂商提供的要求施工, 船外观颜色搭配由船东认可。

1.1.8.2 所有钢材(板材、型材)表面均进行预处理, 除锈级别为 Sa2.5 级, 并涂保养底漆。

1.1.8.3 主要部件油漆规格

- ① 设计水线以下, 2 度环氧底漆。
- ② 满载水线以上船体外板: 2 度环氧底漆, 2 度环氧厚浆漆。
- ③ 甲板: 2 度环氧底漆, 2 度环氧厚浆漆。
- ④ 压载舱: 2 度环氧底漆。
- ⑤ 污油和生活污水舱: 2 度环氧底漆。
- ⑥ 空舱: 2 度环氧底漆。
- ⑦ 上建外围壁: 2 度环氧底漆, 2 度环氧厚浆漆。
- ⑧ 上建内围壁: 2 度环氧底漆。

1.9、防止船舶垃圾污染:

在主甲板尾部设置符合要求的活动式垃圾收集装置一套, 所有垃圾应储存在垃圾收集装置中, 定期由船/岸有关部门予以接收, 不应排往水域。本船垃圾收集装置的总容积约 100L, 分为以下几个部分(各部分涂以不同颜色予以辨认), 并对垃圾进行分类收集: 1、可回收垃圾; 2、不可回收垃圾。

2 轮机部分

2.1、主要设备:

本趸船无发电机组，船上所有用电设备均来自于岸电。

①、总用泵：用于舱底水抽除，供应全船消防水使用。

型号：--- 共 1 台

型式：船用卧式自吸离心泵

流量：80m³/h， 扬程：50m

额定功率：22KW， 额定转速：2950 r/min。

②、调压水泵：用于调压水舱平衡，调驳舱内水平衡。

型号：---变频 共 2 台

型式：船用离心泵

流量：≥520m³/h， 扬程：14m

额定功率：37KW， 额定转速：1450 r/min。

③、供石料场清水泵：用于工程石料场日常用水供应水。

型号：变频 共 4 台；正常工程使用 3 台。

流量：≥200m³/h， 扬程：45m

额定功率：55KW， 额定转速：2980 r/min。

供水泵设置于趸船主甲板面，每 2 台抽水泵配一台真空泵，用于清水泵抽水前进水管段的抽真空，抽真空时应关闭水泵出口阀。

2.2、船舶舱底水、消防压载水管路系统:

2.2.1 泵组参数

编号	泵组名称	数量	泵组		备注 及安装位置
			型号	参数	
1	总用泵	1	---	80m ³ /h & 50m	泵舱
2	调压水泵	2	---	≥ 520m ³ /h & 14m	泵舱

2.2.2 舱底水及压载水设置详情

本船在 NO.2 空舱(左舷)49Fr—50Fr 肋位,左舷设海底门一个,海水总管通径 DN125。

泵舱设电动总用泵 1 台, 自吸离心泵, 流量: 80m³/h, 扬程: 50mH₂O,

功率: 22KW;

本船设置 DN100 的舱底水总管, 每个空舱均按规范设有舱底水吸口。泵舱舱底水支吸口 DN80, 艏艉尖舱舱底水支吸口 DN50, 其他空舱舱底水支吸口均为 DN65。

全船共设有 7 个消防栓, 其中主甲板首尾左右舷各设一个, 船舳甲板左右舷各设一个, 泵舱设一个。

当主甲板 2 台圆弧旋转装船机的伸缩壁伸出或旋转时, 会使船舶左右倾斜, 此时装于船上船上的纵中剖面的倾斜测量仪, 将信号反馈给两台调压水泵的变频器, 按预定的角度来控制调压水泵进行工作, 每台调压水泵仅用来调压载抽水, 其中一台泵负责将左舷压载舱的水抽到右舷压载舱, 另一台负责将右舷压载舱的水抽到左舷压载舱。两台泵工作让船舶在装船机装料臂任意工作的状况下均能保证船舶左右横倾角控制在设定的角度 $\pm 1^{\circ}$ 内, 调压泵采用变频电机驱动。

2.3、生活水管路系统

本船设有 1 个淡水柜, 只用作卫生间冲洗厕所使用。经重力作用向卫生间供应冲洗水, 其容量满足所有工作人员的正常使用要求, 淡水柜的淡水加注采用人工定期消防水加注。

2.4、通风系统

本船泵舱设有轴流风机 1 台, 流量: 3700 m³/h, 风压 370Pa。通风系统见各自系统图纸。

上述风机能通过电箱进行正反转来达到供排风功能的转换。位于主甲板的低压配电间、休息室、值班室、中控室均设有空调, 卫生间设有排气扇。

2.5、生活污水系统

本船设有一个 约 48 m³ 的生活污水舱。本船生活污水采用储存型式, 一个接收靠泊散货船的生活污水, 趸船本身的厕所污水也排至该生活污水舱内; 本船主甲板设置有 2 个生活污水进出法兰, 且在主甲板上设有空压机组, 1 立方空气瓶 1 个, 气动隔膜泵 2 台, 通过打开空气瓶出口至隔膜泵上的空气阀门, 即可以

通过软管将左舷停靠的船舶船上的生活污水抽吸至本船生活污水舱内储存内，待储存的污水达一定程度后，经气动隔膜泵将污水经通岸法兰排到污水接收船上运走，再进行集中处理。

2.6、防止生活垃圾污染处理

在本船设置符合要求的活动式垃圾收集装置 4 个，所有船舶垃圾应储存在垃圾收集装置中，定期由船/岸有关部门予以接收，不应排往水域。本船清理垃圾的间隔天数为 15 天，按《规则》要求垃圾收集装置的总容积需 0.04m³，实取其总容积约 0.20m³。活动式结构的垃圾收集装置应有足够强度的内衬，其在船上的放置应能放置船舶摇晃时发生倾覆。垃圾收集装置分为以下几个部分（各部分涂以不同颜色予以辨认），并对垃圾进行分类收集：1、厨余垃圾；2、可回收垃圾；3、有害垃圾；4、其它垃圾。船上还应设置告示牌以便船员知道关于船舶垃圾处理的规定。

2.7、防止船舶造成空气污染

船上应禁止使用含有消耗臭氧物质的装置。

2.8、船舶甲板面冲洗及初期雨污水收集系统

本船位于主甲板面艏艉共设有 4 个雨污水收集污水阱，船舶艏艉共设有 4 个雨污水收集舱，位于艏艉尖舱分别设有一台雨污水泵，流量 36m³/h，扬程 60m；雨污收集污水阱接污水管网引到雨污收集舱，管路上设有电控蝶阀，按业主要求，主甲板面因装有 2 台装船机，有可能甲板会受粉尘污染，当定期冲洗主甲板或下雨时，应将初期的污水收集于污水收集舱内，当甲板干净后，关闭污水管路的电控蝶阀，再让干净的雨水直接排出舷外，雨污水收集舱内设有液位高位报警器，收集舱内的污水采有雨污水泵定期向外接受船物转运进行处理；雨污收集系统控制设备位于配电房内。

2.9、船舶污油水系统

本趸船自身不产生油污水，按业主要求，趸船上需具备能接受外船油污水的能力，故本船设有约 16 立方污油水舱一个，并在泵舱设有油污水泵一台，流量 12m³/h，扬程 0.33MPa，趸船将通过污油水接口，将外船污油水通过接驳管并经标准接头收到污油水舱内，当污油水舱快满时，通知专用污水收集船来清走本船的污油水。

3 电气系统

3.1.电制及电源设备

3.1.1 电制:

本船电力系统用交流三相中性点接地四线系统。

舱室正常照明,生活用电等设备等 AC220V 设备采用单相一线接地的双线系统。

应急照明、应急所需的船内信号装置及部分通讯导航设备采用直流 24V 双线绝缘系统。

3.1.2 蓄电池组

本船在主甲板值班室外设有一组 24V 应急蓄电池组,共 2 只每组由 2 只 6-CQ-200,12V, 200AH 免维护电池组成, 经串并联后组成 1 组 24 伏、200 安时的蓄电池组。为应急照明和船上无线电等设备装置提供电源。

3.1.3 充电机

本船设有一台 40A 硅整流充电机, 供应急蓄电池充电用。

3.2.配电装置

3.2.1 外部电源装置配电柜

本船配备一只三相四线制 AC380V/ 2500A 外部电源装置箱, 防护等级为 IP22, 外部电源装置箱需配有含相序指示、通电指示及 2500A 保护开关功能; 靠近与配电板一起安装在低压配电房内, 用于全船工程设备作业及必须的正常照明通信设备供电, 以及满足给对外靠泊船的设备供电。

供电屏设有岸电指示灯、蜂鸣器、试灯按钮和消音按钮,配电柜电缆引至岸上离趸船最近的箱变。

3.2.2 低压配电板

本船在主甲板配电房内设有低压配电板 1 座, 防护等级为 IP22; 配电板设有主开关、负荷开关、电流表、电压表、智能计量电能表等测量仪表、另还有转换开关、指示灯、熔断器等。其中智能计算表设有 4 个:其中 2 个计量表计量两台装船机的电量, 第 3 个计量装于甲板上的 4 台供水泵(给岸上矿山加工区供应江水)和 2 台真空泵; 第 4 个计量总用电装置。计量表方便趸船业主对各用电单位的电量的计量和结算。

3.2.3 对外供电岸电箱

本船配备一只 AJ250 型 400V 200A 三线三线制岸电箱，防护等级为 IP56，岸电箱内设有 1 个智能计量电表，可匹配现有的能源管理系统；安装在主甲板值班室外，通过对外供电岸电箱能满足给对外靠泊船的设备供电。

3.2.4 照明、空调

本船在舱室内设有照明灯具，在主甲板外设有工作灯；值班室、休息室、配电间、中控室等各设有 1 台空调。

3.3. 电力系统主要负荷设备

3.3.1 三相 380V 系统

总用泵	1×22KW
调压水泵	2×37KW
供石料场清水泵	4×55KW
真空泵	2×15KW
空压机	1×15KW
污油泵	1×4KW
雨污水泵	2×15KW
泵舱轴流通风机（可逆转）	1×1.5KW
装船机（总功率）	2×500KW

3.3.2 220V 系统

室内与室外照明灯具

甲板工作灯

值班室、休息室、低压配电间、中控室等各 1 台空调

对外扩音机

无线电设备

信号灯控制板

3.4. 电力负荷及自动化控制

3.4.1 功率大于 0.5KW 的电动机均采用 QC91 型船用交流磁力启动器控制。

调压水泵系统应自动化集成在配电房内，并可进行自动和手动两种模式切换；在自动模式下，根据业主需要的横倾角度来自动调水，在手动模式下可不受横倾角度的影响来自由选择 2 台泵的抽水，手动模式为节能模式，能延长设备的使用寿命，水泵为变频控制。

供石料的清水泵可采用就地和远程控制,变频起动。

雨污水系统的水泵和阀门的开闭集成,其系统设于配电房内,可自动检测和控制。

3.5. 照明

3.5.1 通则

用于泵舱、配电房的照明灯具和属具外壳防护等级为 IP22; 厕所、外走道外壳防护等级为 IP34; 露天场所的照明灯具的外壳防护等级为 IP55;

3.5.2 照明系统的电压等级

- | | |
|---------|---------|
| ① 正常照明 | 交流 220V |
| ② 信号灯系统 | 交流 220V |
| ③ 甲板工作灯 | 交流 220V |

3.6. 信号灯

本船配备的信号灯为白环照灯 3 个,红环照灯 2 个,绿环照灯 1 个,信号灯控制单元有一路电源,由配电板为其提供;信号灯布置在主甲板艏部桅杆与前桅杆,信号灯控制箱布置在值班室内,控制箱防护等级要求为 IP22。

以上信号灯控制箱在每一路信号灯发生故障或控制箱电源故障时有自动声光报警发出。

3.7. 对外扩音机

主甲板值班室内设有船用对外扩音机一台,供船上发布通知、命令、收听电台广播等用。交流 AC220V 电源来自配电板。

3.8. 无线电通讯设备

3.8.1 甚高频无线电话

本船在值班室设有甚高频无线电话一套,包括主机及稳压电源、收、发天线。AC220V 电源来自配电板。

3.9. 视频监控

本船在值班室设有一套视频监控,监控视野范围满足要求,船东可根据需要自行在船上重要的位置装设带有夜视功能的视频监控仪,数量按实船配置。

3.10. 电缆

本船电力、照明和一般控制用电缆选用 ZC-YJV22-0.6/1KV 型船用低压电缆或 CJPF90/SC 型镀锡铜导体交联聚乙烯绝缘低烟无卤聚烯烃内护套镀锡铜丝编织铠装低烟无卤聚烯烃外护套船用电力电缆,临时应急照明等系统选用 CJPF90/NC 型

耐火电缆。

3.11. 防静电、防雷设备

3.11.1 船上所有电气设备均可靠接地。为了防止静电放电危害，还按需要设置防静电螺栓并用专用搭接片接地。

3.11.2 桅杆上和装船机顶按规范安装避雷装置。

4.船体及舾装设备清单

序号	物料名称	厂家或品牌 (可优于或相当于下列参考品牌)	说明
1	船体钢料	宝武钢、涟钢、柳钢、沙钢、马钢	
2	油漆	外壳板油漆: 海虹老人头、国际、佐敦 舱内油漆: 国产电视塔牌、楚航、威驰	
3	靠泊橡胶护舷	青岛力盾、江苏西尔特、中海橡(青岛)实业、扬州市世海橡胶制品、南京吉尔海事	

5.轮机设备清单

序号	设备名称	厂家或品牌 (可优于或相当于下列参考品牌)	说明
1	总用泵 流量: 80m ³ /h 扬程: 50m 台数: 1 台	广宁水泵、鸿金水泵、江苏振华	
2	调压水泵 流量: ≥520m ³ /h 扬程: 14m 启动方式: 变频	广宁水泵、鸿金水泵、江苏振华	
3	供石料场清水泵 流量: ≥200m ³ /h 扬程: 45m 启动方式: 变频	江苏振华、湖南金睿、盐城远洋	
4	雨污水泵 流量: 36m ³ /h 扬程: 60m	广宁水泵、鸿金水泵、江苏振华	
5	抽排污水装置		带产品证书

6.电气设备

序号	设备名称	厂家或品牌 (可优于或相当于下列参考品牌)	说明
1	主配电屏及分电箱	广州海亿、广州谭洲电器、安阳昂佳	
2	电缆	江苏上上、扬州中大、江苏振泰、河北华通、宝胜	
3	变频电机	东莞电机、德州恒力, 大连华锐、湘潭电机、长航电机、江西江特、大连天元	
4	变频器	汇川、英辉腾、港迪	