

项目：49.98m 远洋双甲板单拖网渔船

制冷设备系统+保温工程项目

技术协议书

| 船级：ZY | | |
|---------|---------------|----|
| 入级符号： | | |
| 附加标志： | | |
| 船厂工程编号： | | |
| 会签单位 | 名称 | 签字 |
| 设计： | 上海鸿瑶船舶设计有限公司 | |
| 船东： | 深圳海之鑫远洋渔业有限公司 | |
| 船厂： | 浙江方圆造船有限公司 | |
| 设备商： | | |

2017年10月

第一部分：总则

1.1 船型

本船为双层甲板、前倾首柱带小球首、圆舳型，双机、双桨、双舵；全船为钢质全焊接结构。本船设有宽度为 0.45m 的舳龙骨，箱龙骨（B250×H 300），用以改善横摇性能。

本船为我国远洋单拖网渔船，舳前有较大鱼舱舱容，另有速冻鱼舱，本船鱼舱以冷藏方式保存（-25℃）。

本船航区：远海航区。

1.2 船级社及规范

本船依据中华人民共和国渔业船舶检验局《钢质海洋渔船建造规范》(2015)；中华人民共和国渔业船舶检验局《渔业船舶法定检验规则》(远洋渔船 2015)。

同时应符合建造合同签署生效日之前所生效的与本船有关的规范及修改通报的要求。

1.3 材料

所有的设备和材料都必须是全新的和质量优良的产品，均应符合造船和航海工程的质量要求，若船级社有要求时，按船级社要求进行试验、检验和鉴定，并且在物理和化学指标上符合相应的要求。

1.4 标准

除了以后专门阐述的以外，本项目应尽可能采用下列标准：中国国家标准（GB）、中国船舶行业标准（CB/CBM）、建造方标准和惯例、ISO 标准

1.5 度量单位

在船体、机器和设备等的设计和建造中通常采用国际单位制（SI 制）。

所有计量单位，例如功率、压力、温度、容量，均按 SI 制，如功率的单位用 kW，压力的单位用 Mpa。

1.6 图纸、文件

- 1) 合同签订后 7 个工作日内向船厂、船东、设计公司提供认可图各 1 套，并同时提供可编辑电子版资料；船厂收到认可图后汇总船东、设计院意见并 10 个工作日内提供反馈意见，如 14 个工作日内没有提供反馈意见自动认可；
- 2) 船厂认可图反馈后 5 个工作日内，设备厂家应提供工作图（根据船厂反馈意见修改后），向船厂、船东、设计公司提供工作图各 1 套，并同时提供可编辑电子版资料。
- 3) 完工图 4 套；中英文完工图随设备一起送交买方。
- 4) 证书：随设备一起提供整套 ZY 产品证书、出厂合格证、无石棉证明等。

1.7 备件和工具

除了在合同、后面技术说明的以外，备件应按规范要求和厂商对于使用一年的备件标准提供，工具按照制造厂或建造方的标准提供。

1.8 试验、验收、服务

- 1) 产品严格按出厂试验大纲进行试验，设备出厂前 1 周书面通知船厂到供方参加试验验收，并由 ZY 验船师验收，船厂、船东认可合格后发货。
- 2) 所供设备上船安装、调试过程中，供方按船厂的要求免费派技术人员到现场指导安装、调试、交验、培训，随时解决出现的技术问题。
- 3) 产品质保期：船厂将船舶交付给船东后十二个月内。
- 4) 服务：质保期内的设备自身质量问题免费修理或更换，服务响应时间为 24 小时内，实行终身跟踪服务制。质保期外酌情收取工料费。

1.9 **铭牌和油漆**铭牌按 GB/T13306-1991 制作；铜质、铆接、黑底、白字、中英文；铭牌上标有设备名称、主要技术参数(必需与提供 ZY 证书一致)、重量、编号(或 ZY 证书编号)、生产制造单位、出厂日期等。

设备油漆由船厂提供的色卡确定，所用的油漆为环氧漆。无特殊要求，按制造厂标准。

1.10 未尽事宜，协商解决！

第二部分：技术描述

制冷设备系统

| | |
|-----|-----------|
| 第一章 | 概述 |
| 第二章 | 设计条件 |
| 第三章 | 供货范围/工程范围 |
| 第四章 | 系统说明 |
| 第五章 | 技术文件 |

第一章 概述

1、经船厂认可， 远洋公司建造的 49.98m 远洋双甲板单拖网渔船 选用_____生产的 冷库制冷系统 产品，并完成 整套冷库制冷系统的供货、安装、调试、报验工程，经双方协商，达成如下技术协议：

2、经各方友好协商，达成如下协议作为设计、制造、检验的技术依据，此协议为订货合同的附件，与合同具有同等效力。

3、设备的制造应符合下列规范、规则的最新版本要求：《钢质海洋渔船建造规范》（2015） 《渔业船舶法定检验规则》（2015 ）及最新修改通报相关国家标准和船舶行业规范、规则。

4、提供产品合格证书和渔检 ZY 证书。

5、制冷剂：R22。

第二章 设计条件

该制冷系统基本设计条件如下：

- 2.1、制冷设备
- 2.2、速冻库、冷藏库管路系统
- 2.3、制冷系统
- 2.4、使用条件：

环境空气温度： 35℃

海水温度 33℃

设计条件及技术指标

入冻温度 +20℃

出冻温度 -30℃

冷藏温度 -25℃

出冻时间 7h

单次冻结量 8.96t

每日冻结次数 2~3 次

各舱室的舱容和装载量分别为如下：

No.1---NO.2 冷藏舱舱容： ~ 417m³ 装载量： ~ 209T 舱内温度： -25℃

No.1、NO.2 速冻舱舱容： ~ 210 m³ 装载量： ~ 3.84T 舱内温度： -30℃

第三章 供货范围

设备厂家提供：制冷机组、海水冷凝器、贮液器、汽液分离器、干燥过滤器、主电控箱，冷藏库/速冻库的蒸发管，风机，冷库门，调节站等一系列制冷设备及辅助设备材料。

设备型号及数量

| 序号 | 项目 | 品牌 | 数量 | 型号 | 备注 | | | |
|----|-----------|------|----|------------|----|--|--|--|
| 1 | 活塞式制冷压缩机组 | 大连冰山 | 2 | CJZT812.5C | | | | |
| 2 | 船用冷凝器 | 大冷 | 2 | CF2WN-70 | | | | |
| 4 | 储液器 | 大冷 | 1 | CZF2-1.5 | | | | |
| 5 | 热交换气液分离器 | 大冷 | 1 | CRJE900 | | | | |
| 6 | 干燥过滤器 | | 1 | ZCGG50 | | | | |
| 7 | 风机 | | 4 | | | | | |
| 8 | 铝合金速冻搁架 | 常州 | 2 | | | | | |
| 9 | 蒸发管 | 无锡 | | | | | | |
| 10 | 阀门、调节站 | | 一组 | | | | | |
| 11 | 测温控制箱 | | 1 | | | | | |
| 12 | 冷库门 | | 16 | | | | | |
| 13 | 水泵 | 白云 | 2 | 7.5KW | | | | |

工程范围：

提供设备清单全部制冷设备及辅助配置，安装调试完工整个过程。安装工程包括：有关气路配置的全部预埋工程，穿舱管和固定点及开孔点。设备就位，电控箱与设

备连接，压缩机组、压力容器及其他部件的管道连接。速冻库冷藏库安装及温度显示线路风机线路

水泵至冷凝器的链接管路

不包括以下项目：设备进船厂后的卸车及吊装进舱，所有设备基础，电控箱之前的电源进线，电焊条、主设备连接管、水源，电源，氧气、乙炔、甲板基础及冷藏库速冻舱的照明线路，冷藏舱排污管。

第四章 系统说明

该制冷系统速冻舱和冷藏舱，配置 2 台活塞制冷压缩机，可满足速冻舱和冷藏舱的总负荷。系统使用 R22 制冷剂。系统包括压缩机组、海水冷凝器、贮液器、汽液分离器、干燥过滤器、速冻搁架、蒸发盘管、电控控制系统等。

制冷系统工作原理如下：

压缩机排气在冷凝器中冷凝为液体，流入贮液器。

在速冻舱内，来自贮液器的制冷剂通过节流阀组流入速冻搁架。鱼货由于制冷剂蒸发吸热而被冻结，蒸发后的饱和制冷剂蒸汽回到压缩机吸气管。

在冷藏鱼舱内，来自贮液器的制冷剂通过节流阀组流入装在墙上的冷却盘管。由于制冷剂蒸发吸热，鱼舱保持低温，蒸发后的饱和制冷剂蒸汽回到压缩机吸气管。

制冷管路及阀件

机舱的低温制冷管路和制冷阀件采用 35mm 厚橡塑保温板包裹，外敷 PVC 保护膜，颜色自选。阀件需留操作维修空间。管路系统制作、安装需要符合相关图纸要求。

制冷机组

主电源： 3 X 380 V, AC, 50 Hz 控制电源: 1 X 220 V, AC, 50 Hz

4-1 船用活塞式压缩机组---2 台

| | |
|------|------------|
| 型号： | CJZT812.5C |
| 形式： | 活塞式，水冷却 |
| 制冷剂： | R22 |

| | |
|------------|--------------------------|
| 制冷量: | 103 kW |
| 蒸发温度/冷凝温度: | -35°C/+35°C |
| 转速: | 960rpm |
| 功率: | 75kW |
| 吸/排气管径: | DN80/DN60 |
| 外形尺寸: | 2048*1073*1204(L*W*H) mm |
| 重量: | 1836kg |

包括所有内部管线和以下主要部件:

- 1) 中间冷却器 (含供液截止阀, 电磁阀 AC220V, 热力膨胀阀等), 中间冷却采用套管式结构。
- 2) 油分离器 (含自动, 手动回油阀)、带排气金属壳温度计。
- 3) 控制台 (含压力表、压力控制器、油压差控制器, 能量调节阀, 启动停止按钮, 指示灯等)。
- 4) 启动柜 (含时间继电器, 水压差停车保护 (提供触点), 启动停止按钮, 运行及报警指示灯, 电铃等), 提供开关型号及容量。

压力容器

4-2 海水冷凝器 2 台

冷凝器换热管采用铝青铜高效换热管, (铜管厚 1.8MM)管板采用耐海水腐蚀复合管板 (不锈钢/铜复合), 管箱上安装了锌块, 防止管箱的电化学腐蚀, 管箱材料采用耐海水腐蚀的灰铸铁。冷凝器左右端盖可互换, 方便操作和维修。配放空气阀、压力表、安全阀、水压开关。

型号: CF2WN-70

| | |
|----------|-------------------------|
| 形式 | 卧式 |
| 换热面积: | 50m ² |
| 制冷剂: | R22 |
| 冷凝温度: | +40°C |
| 冷却水进水温度: | +28°C |
| 外形尺寸: | Φ 426 (直径) *2100(长度) mm |
| 冷却水管径: | DN65 |
| 进/出口管径: | DN50/DN32 |

4-3 - 贮液器 1 台

采用重型钢板及球形封头制造。装有必要的接口(进口, 出口及平衡管), 表面涂防腐底漆。配放空气阀、压力表、安全阀、液位计。

| | |
|-------|-------------------------|
| 型号: | CZF2-1.5 |
| 形式: | 卧式 |
| 容积: | 1.5M ³ |
| 制冷剂: | R22 |
| 外形尺寸: | Φ820 (高度) * 2120(长度) mm |

4-4 船用热交换汽液分离器

采用重型钢板及球形封头制造。装有必要的接口(进口, 出口及平衡管), 表面涂防腐底漆。

| | |
|-------|-------------------------|
| 型号: | CRJF900 |
| 形式: | 立式、 |
| 换热面积: | 2.5M ³ |
| 制冷剂: | R22 |
| 外形尺寸: | Φ516 (直径) *1550 (高度) mm |
| 重量: | 248 kg |

4-5 船用干燥过滤器

型号: CGG-40
形式: 可拆式
外形尺寸: $\Phi 273$ (外径) *630 (长度) mm
重量: 50 kg

蒸发器

4-6 蒸发盘管 (冷藏舱)

采用 20#无缝钢管, 表面热镀锌, 是专用的冷库无缝钢管, 顶部间距为 10CM, 四周间距为 15CM, 底部间距为 20CM, 管道焊接为高纯氩气保护焊接。

制冷剂: R22
供冷方式: 直接膨胀
蒸发温度: -35°C
盘管规格: $\Phi 38*3\text{mm}$,

4-7 速冻搁架 (速冻舱)

本船设有 4 个速冻库, 采用吹风铝搁架式降温, 膨胀供液, 材料为 6063-5T、38*3 带翅片铝合金平板, 防腐能力强, 表面阳极氧化处理后涂保护层, 导热能力强, 效率高, 速冻时间短, 采用专用铁铝接头链接。

本船共 4 只速冻搁架, 规格为 2510CM*1840CM, 按鱼盘规格 (330CM*460CM*110CM 10KG/每盘) 布置 8 层, 顶层采用带翅片铝管不放货, 层高为 22CM, 每层 24 只鱼盘, 共 224 只。计 2.24T/每库, 每次结冻时间为 7/8 小时, 终温为 -35°C 。4 库为 8.96T, 按每天出二/三次计算, 每天结冻量为 17.92/26.88T

冻结能力: 2240kg/台/次

| | |
|---------|----------------------|
| 形式: | 吹风搁架式 |
| 制冷剂: | R22 |
| 供冷方式: | R22 直接膨胀 |
| 蒸发温度: | -35°C |
| 鱼初温/终温: | +15°C /-18°C |
| 搁架材质: | 6063-5T, 镀锌框架 |
| 风机功率: | 3kW/台 |
| 风机材质: | 不锈钢外壳及风叶组件 |
| 电源: | 3 X 380 V, AC, 50 Hz |
| 有效层数: | 8 层 |
| 有效尺寸: | 3450X 1260mm |
| 冻结时间: | 7-8h/次 |
| 盘管规格: | Φ38*3.mm |

4-8 供液阀板

包括手动截止阀，热力膨胀阀，手动膨胀阀等。膨胀阀为丹佛斯品牌。

4-9 电控箱

鱼舱测温采用数显温度表，速冻仓每仓 1 只测温，冷藏仓每仓前后各 1 只，设有高温报警，可显示舱室温度，并控制冷风机。

4-10 制冷剂、润滑油

提供调试所需的制冷剂和润滑油。

4-11 其他

- (1) 保温工程和制冷系统的全部预埋工程
- (2) 安排操作人员学习和操作指导、。并出具相关培训教程。
- (3) 冷藏舱制冷阀站安装在机舱前壁，温度显示器安装在机舱监视间内，速冻搁架控制阀站安装在库房墙外
- (4) 向制冷系统中补充氟利昂的备用瓶应安置在附近，提供充放管，并在甲板方便处设置固定式加液装置一套。
- (5) 机舱内安装氟利昂泄露报警

第五章 技术文件

预埋节点图见附件
冷藏库蒸发管安装图见附件
速冻库平板安装图见附件
制冷系统图见附件
电气图
设备操作手册和完工图

保温工程项目

| | |
|-----|-------------|
| 第一章 | 概述 |
| 第二章 | 设计条件及服务范围 |
| 第三章 | 供货范围及材料规格数量 |
| 第四章 | 工程质量标准 |

第一章 概述

本协议针对 49.98m 远洋双甲板单拖网渔船的保温工程设计、材料、采购及安装工程。

所使用的材料符合中国渔检检验验收要求，安装及工艺符合规范（2015）、法规。

第二章 设计条件及服务范围

保温工程包括 4 个速冻库、2 个冷藏库，速冻库 1/2/4/5 一样大，长度 4.2 米。 . 宽度： 2.4 米。高度： 2.3 米。

NO.2 冷藏库长度： 11.55 米。 . 宽度： 10 米。高度： 2.3 米

NO.1 冷藏库长度： 17.80 米。宽度： 10 米。高度： 2.6 米

本船鱼货仓绝热层采用现场发泡，发泡剂为聚氨酯阻燃材料（含检测报告符合渔检要求）。厚度因所处位置而异。发泡外防水工程材料采用目前最先进的聚脲喷涂，聚脲具有极高的抗张抗冲击强度、柔韧性、耐磨性、防湿滑、耐老化、防腐蚀等优点。

| | |
|----------------|-------------------------|
| NO.1、NO.2 冷藏舱顶 | 200mm(高强度聚氨酯阻燃材料，含检测报告符 |
|----------------|-------------------------|

| | |
|--|--|
| | 合鱼检要求) +1.5MM 聚脲防水喷涂。 |
| NO. 1、NO. 2 冷藏舱底 | 200mm(高强度聚氨酯阻燃材料, 含检测报告符合鱼检要求+18mm 地木板 (60mm×40mm 的落叶松方条作档/间距60cm) +2MM 聚脲防水喷涂+排管上设置 1 正方通风承重木架, (60mm×40mm 的落叶松方条作 1 正方档/表面 2cm 厚木板) 可拆卸 |
| NO. 1、NO. 2 冷藏舱四周 | 200mm(高强度聚氨酯阻燃材料, 含检测报告符合鱼检要求) +1.5MM 聚脲防水喷涂+舱壁排管外保护板采用 60mm×40mm 的落叶松方条作档, 档外面板采用 120mm×18mm, 间距为 100mm 从上到下作通风护木 |
| NO. 1、NO. 2 速冻库顶、底 | 200mm(高强度聚氨酯阻燃材料, 含检测报告符合鱼检要求) +1.5MM 聚脲防水喷涂 |
| NO. 1 速冻库和 NO. 2 速冻库间壁 NO. 3 速冻库和 NO. 4 速冻库间壁 | 5mm(高强度聚氨酯阻燃材料, 含检测报告符合鱼检要求+1.5MM 聚脲防水喷涂 |
| NO. 1 -NO. 4 左右前后壁 | 200mm(高强度聚氨酯阻燃材料, 含检测报告符合鱼检要求) +1.5MM 聚脲防水喷涂 |
| 冷藏库立柱 | 100mm(高强度聚氨酯阻燃材料, 含检测报告符 |

| | |
|---------|---|
| | 合鱼检要求+, 1.5MM 聚脲防水喷涂 |
| 冷藏仓舱口/盖 | 舱口、舱口盖采用硬木材料, 盖内聚氨酯发泡, 厚度 100mm, 外包不锈钢板。 |
| 冷藏舱鱼闸板 | <p><u>No. 2 冷藏仓鱼闸板做纵向按立柱部位设 2 道, 高度为 1.5 米, 木板规格为厚度 5CM, 宽 22CM, 长 4M, 横向在立柱 4 米左右一道位置设 2 道, 高度为 1.5 米。外涂油光柒, 木板可拆卸。</u></p> <p><u>No. 1 冷藏仓鱼闸板做纵向按立柱部位设 2 道, 高度为 1.8 米, 木板规格为厚度 5CM, 宽 22CM, 长 4M, 横向在立柱 4 米左右一道位置设 3 道, 高度为 1.8 米。外涂油光柒, 木板可拆卸。</u></p> |

第三章 供货范围

1: 冷藏仓、速冻仓聚氨酯量

2: 冷藏仓和速冻仓聚脲量

3:

4 : 木工工程量: 木方龙骨,

四周防撞木删木板,。

鱼舱地面为: 1 平方可拆卸木架规格

木板厚度为 3CM

各种辅助材料:

黑胶皮

铁钉

垫木 12*10 规格

第四章 工程质量标准

4-1 使用标准规范：按船舶建造质量标准执行。所承包工程范围内的工程质量达到船级社、渔检和船东现场检验及相关质量检验标准。

4-2 本工程施工图纸通用标准、设计修改及国家现行或行业标准规范。

上述文件应互为补充，在合同中出现含糊不清或不相一致时，按上述顺序解释，不能清楚解释时，在不影响工程正常施工进度的情况下由双方协商解决。