

浙江国际海运职业技术学院
学 报

2019 年 第 3 期
(总第 59 期)

主 办
浙江国际海运职业技术学院

学报编辑委员会

主 任: 陈松华
副 主 任: 吴中平 张新杰
编 委: (以姓氏笔画排名)
王杏娣 王维平 孔志光
孔志华 史方敏 方晓红
叶明君 李 丽 刘 相
江爱芬 孙 峰 陈永芳
陈定樑 汪益兵 李海波
张海波 舒伟权 周剑敏
胡国光 俞海平

主 编: 张新杰
副 主 编: 汪益兵
编 辑: 罗 英
英文编辑: 刘群芳

编辑出版:
《浙江国际海运职业技术学院学报》编辑部
本校网址: www.zimc.cn
本刊电子信箱: xuebao@post.zimc.cn
准印号: (浙) 1504219
地址: 浙江省舟山市临城新区海天大道 268 号
电话: 0580-2095032
邮编: 316021
出版日期: 2019 年 9 月

(内部刊物 免费赠阅)

目 次

· 工程技术 ·

基于优化 LSSVM 的船舶推进永磁电机振动故障诊断
.....陈再发(1)

船用螺旋桨安装设备及工艺研发
.....孙世芳 颜金龙 倪科鸿 侯舟波(7)

· 蓝色经济 ·

“自由贸易试验区”背景下舟山海事法律服务环境研究与对策建议.....汪益兵 汪舟娜 李子强 韩雪梅(12)
舟山渔业劳动力结构性矛盾分析及应对策略研究
.....吴 革 黄优亚(16)

长三角一体化建设背景下舟山旅游市场发展研究
.....程芸燕 邹智深 孔 洁(20)

· 人文社科 ·

明末清初僧人东皋心越东渡赴日的舟山行程
.....朱燕青 孙 峰 胡海瑛(25)

英国最早的自舟山采集的茶叶标本及其所构文化通道初探
.....邱好玥 夏 重(30)

张苍水被执地悬岙考.....夏志刚(35)

· 教育教学 ·

“五四精神”融入高校思想政治教育的路径研究
.....芮明珠(39)

高职体育职业体能教育教学探讨.....张君安(42)

高职学生职业素养培养融入课程教学探究
——以“应用文写作”教学为例.....夏 敏(47)

基于“互联网+”的“邮轮餐饮服务与管理”课程教学改革研究
.....刘利娜(51)

· 大学生科技创新 ·

多功能焊接滚轮架的势能回收研究.....张剑焜 卓宏明(56)
灵便式 M 型采矿船的设计研究

.....项世聪 陈海洲 朱建辉 杨 光(61)
老人安全监护系统开发.....蔡吕来 李平信 颜金龙(66)

钢管与法兰内外同步对接焊装置设计
.....陈锴航 陈倩清 赵 陈(71)

船舶壳管式冷却器自动清洗装置设计
.....江 舟 周子健 方佳俊(74)

Journal of Zhejiang International Maritime College

(General 59)

Vol.15 No. 3 Sept. 2019

Contents

Vibration Fault Diagnosis of Marine Propulsion Permanent Magnet Motor Based on Optimized LSSVM	Chen Zaifa (1)
Research and Development of Marine Propeller Installation Equipment and Technology	Sun Shifang Yan Jinlong Ni Kehong Hou Zhoubo (7)
Research on Maritime Legal Service Environment and Countermeasures in Zhoushan under the Background of “ Pilot Free Trade Zone ”	Wang Yibing Wang Zhouna Li Ziqiang Han Xuemei (12)
Analysis on Structural Contradiction of Fishery Labor Force in Zhoushan and the Countermeasures	Wu Ge Huang Youya (16)
Research on Tourism Market Development in Zhoushan under Background of Yangtze River Delta Integration	Cheng Yunyan Zou Zhishen Kong Jie (20)
Journey in Zhoushan When Monk Donggao Xinyue to Japan in Late Ming and Early Qing Dynasties	Zhu Yanqing Sun Feng Hu Haiying (25)
A Preliminary Study on Earliest British Tea Specimens from Zhoushan and Cultural Channels They Constitute	Qu Yuyue Xia Zhong (30)
On the Place, Xuanao, Zhang Cangshui Captured.....	Xia Zhigang (35)
Research on Path of “ May 4th Spirit ” Integrating into Ideological and Political Education in Colleges	Rui Mingzhu (39)
Discussion on Teaching of Physical Fitness Education in Colleges.....	Zhang Junan (42)
Exploration on the Integration of Higher Vocational Students’ Professional Accomplishment Cultivation into Curriculum Teaching —— A Case Study of Teaching of Practical Writing.....	Xia Ming (47)
Research on Teaching Reform of Cruise Catering Service and Management Based on “ Internet+ ”	Liu Lina (51)
On Potential Energy Recovering of Multi-function Welding Roller Rack.....	Zhang Jiankun Zhuo Hongming (56)
Study on Design of Flexible M-form Mining Vessel	Xiang Shicong Chen Haizhou Zhu Jianhui Yang Guang (61)
Development of Monitoring System for The Old People's Safety.....	Chai Lvlai Li Pingxin Yan Jinlong (66)
Device Design for Steel Pipe and Flange Butt Welding Internal and External Synchronously	Chen Kaihang Chen Qianqing Zhao Chen (71)
Design of Automatic Cleaning Device for Marine Shell and Tube Cooler	Jiang Zhou Zhou Zijian Fang Jiajun (74)

基于优化 LSSVM 的船舶推进永磁电机振动故障诊断

陈再发

(浙江国际海运职业技术学院, 浙江舟山 316021)

摘要:针对船舶推进永磁同步电机运行过程中出现的非平稳性和多分量性的振动故障信号,利用变分模态分解按照预设尺度将故障信号分解为 K 个模态分量,根据各个模态分量与原信号的相对熵值大小去除伪分量,提取最佳信号分量,利于果蝇优化算法动态调整搜索步长,搜寻影响最小二乘支持向量机(Least squares support vector machine, LSSVM)识别精度的超参数的最佳组合,最后将特征向量输入参数优化后的 LSSVM 进行故障识别。分析结果表明:基于优化 LSSVM 的振动故障诊断方法,对于永磁同步电机振动故障类别具有很高的识别率。

关键词:永磁同步电机;振动故障;果蝇优化算法;LSSVM

中图分类号:TH213.3

文献标志码:A

Vibration Fault Diagnosis of Marine Propulsion Permanent Magnet Motor Based on Optimized LSSVM

Chen Zaifa

(Zhejiang International Maritime College, Zhoushan 316021, China)

Abstract: In view of the non-stationary and multi-component vibration fault signals in the operation of marine propulsion permanent magnet synchronous motor, the fault signals are decomposed into K modal components according to the preset scale by using vibrational mode decomposition. According to the relative entropy value of each modal component and the original signal, the pseudo component is removed and the optimal signal component is extracted, which is helpful for Drosophila optimization algorithm to dynamically adjust the search step and search for the best combination of super parameters that affect the recognition accuracy of Least Squares Support Vector Machine (LSSVM). Finally, the LSSVM with optimized eigenvector input parameters is used for fault recognition. The analysis results show that the vibration fault diagnosis method based on the optimized LSSVM has a high recognition rate for the vibration fault category of permanent magnet synchronous motor.

Key words: permanent magnet synchronous motor; vibration fault; Drosophila optimization algorithm; LSSVM

0 引言

永磁同步电机 (Permanent Magnet Synchronous Motor, PMSM) 以功率密度高、效率高、可靠性高以及结构简单、维护成本小等优点,成为船舶推进电机最佳对象。转子系统作为永磁电机的核心部件,会发生由于不对中、动静碰磨、质量不平衡等引起的振动故障,从而引起电机效率降低、轴承磨损、转子断裂以及绝缘降低最终导致电机寿命大大降低。

变分模态分解 (Vibrational mode decomposition, VMD) 作为一种采用预设尺度将原始信号分解为指定个数模态函数的非平稳信号自适应分解方法,独辟蹊径地通过构造并求解约束变分模型实现信号的分解过程。与采用递归式分解算法的改进经验模态分解 (Empirical mode decomposition, EMD)、经验模态分解 (Ensemble empirical mode decomposition, EEMD) 相比, VMD 具有坚实的理论基础^[1-3]。同时,由于采用非递归筛分剥离的约束变分分解方法,不仅运算效率高,而且能有效地抑制模态混叠现象^[4-5]。因此,将其应用于永磁电机故障诊断,采用 VMD 方法将故障信号分解为 K 个模态分量,去除伪分量并找出有用信号,提取其特征向量,输入到采用改进果蝇优化算法优化参数后的 LSSVM 模型,实现永磁电机故障类型的准确识别。

1 VMD 信号分解算法

VMD 方法将原信号分解成被定义为调幅—调频信号的若干带宽有限的 IMF 分量,各个 IMF 分量以 ω_k 为中心频率,采用变分确定带宽的具体步骤如下:

通过采用 Hilbert 变换计算 IMF 的解析信号,得到其单边频谱。

$$\left(\sigma(t) + \frac{j}{\pi t} \right) * u_k(t) \quad (1)$$

解析信号乘以指数修正函数,预估解析信号的中心率,并将其频谱移到基频带上可得:

$$\left[\left(\sigma(t) + \frac{j}{\pi t} \right) * u_k(t) \right] e^{-j\omega_k t} \quad (2)$$

采用高斯平滑法解调(2)所得调制信号,得到其估计带宽。为使每个模态的带宽估计之和最小,

构建以下约束变分模型:

$$\min_{(u_k), (\omega_k)} \left\{ \sum_k \left\| \partial_t \left[\left(\sigma(t) + \frac{j}{\pi t} \right) * u_k(t) \right] e^{-j\omega_k t} \right\|_2^2 \right\} \quad (3)$$

$$s.t. \sum_k u_k(t) = f$$

$\{u_k\} = (u_1, u_2 \dots u_k)$ 为 K 个 IMF 分量;

$\{\omega_k\} = (\omega_1, \omega_2 \dots \omega_k)$ 表示 K 个 IMF 分量对应的中心频率, σ_t 代表冲击函数。

ω_k^{n+1} 、 u_k^{n+1} 分别采用如下公式更新:

$$\hat{u}_k^{n+1}(\omega) = \frac{\hat{f}(\omega) - \sum_{i \neq k} \hat{u}_i(\omega) + \hat{\lambda}(\omega) / 2}{1 + 2\alpha(\omega - \omega_k)^2} \quad (4)$$

$\hat{u}_k^{n+1}(\omega)$ 、 $\hat{u}_i(\omega)$ 、 $\hat{f}(\omega)$ 和 $\hat{\lambda}(\omega)$ 分别为 $u_k^{n+1}(t)$ 、 $u_i(t)$ 、 $f(t)$ 和 $\lambda(t)$ 的傅里叶变换。

ω_k^{n+1} 取各分量 IMF 的功率谱重心估计,由式(5)进行更新

$$\omega_k^{n+1} = \frac{\int_0^\infty \omega \left| \hat{u}_k(\omega) \right|^2 d\omega}{\int_0^\infty \left| \hat{u}_k(\omega) \right|^2 d\omega} \quad (5)$$

2 基于 VMD 的相对熵—云模型特征向量提取

2.1 相对熵

相对熵 (Relative entropy, RE) 是对于两个概率分布之间差别的度量,度量结果用直观上的距离表示。由于具有非对称性,它并不是真正意义上的距离,同时,相对熵值还具有非负性质^[6]。设 $p(x)$ 、 $q(x)$ 为关于 x 的两个概率分布,由定义可得 p 对 q 的相对熵为:

$$D(p||q) = \sum_{i=1}^n p(x) \log \frac{p(x)}{q(x)} \quad (6)$$

同理可得 $D(q||p)$, 则 $p(x)$ 与 $q(x)$ 之间的相对熵 RE 为:

$$RE = D(p||q) + D(q||p) \quad (7)$$

RE 为 0 时,表明两个概率分布相同,随着 RE 的增大,两个概率分布之间的差别也相应增大,反之,则差别越小。

2.2 云模型

云模型中生成云的算法称为云发生器,正向云发生器根据云的数字特征生成若干云滴,实现

云的可视化^[7-8]。逆向云发生器通过将满足某一正态云分布规律条件的给定若干云滴 (x_i, y_i) 作为样本,计算可以描述云模型定性概念的三个云数字特征。三个云数字特征分别为云的期望值 E_x 、熵 En 和超熵 He 。

(1) 期望值 E_x :论域中最能代表定性概念的中心值,反映云的重心位置。

$$E_x = \bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i \quad (8)$$

\bar{X} 为表示定性概念所指定数据组的样本均值。

(2) 熵 En :用来度量定性概念的模糊度,反映模糊性与随机性之间的关联性,熵值越大,概念所接受的数值范围越大,概念越模糊。

$$En = \sqrt{\frac{\pi}{2}} \times \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |x - \bar{X}| \quad (9)$$

式中, $A = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |x - \bar{X}|$ 数据组的一阶样本绝对中心距。

(3) 超熵 He :超熵是熵的熵,用于度量熵的不确定性,反映了云滴的凝聚程度,值越大,所对应的随机凝聚度越小。

$$He = \sqrt{S^2 - En} \quad (10)$$

式中, $S^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{X})^2$ 数据组的样本方差。

3 基于改进果蝇优化算法的LSSVM参数优化

3.1 改进果蝇优化算法

2011年Wen-Tsao Pan博士受果蝇觅食行为的启发,提出一种基于果蝇群体觅食行为的群体智能优化算法—果蝇优化算法(Fruit Fly Optimization Algorithm, FOA)^[9]。

基本果蝇优化算法搜索步长为固定的,为了进一步改善FOA的收敛速度与精度,在权值改变策略的基础上提出了自适应搜索变步长果蝇优化算法(Adaptive search variable step size fruit fly optimization algorithm, 简记AS-FOA),步长根据当代最优味道浓度值与上一次迭代最优味道浓度值的变化率动态调整果蝇群体的搜索步长。改进方法如下:

$$\Delta = \frac{|fitness(i) - fitness(i-1)|}{fitness(i-1)} \quad (11)$$

$fitness(i)$ 为第*i*次迭代所得最优味道浓度值, Δ 为最优味道浓度值的变化率。搜索步长根据最优味道浓度值变化率的大小自动调整。

$$\begin{aligned} \lambda(i) &= (0.3 + \Delta)\lambda(i-1) & \Delta \leq 0.3 \\ \lambda(i) &= (0.45 + \Delta)\lambda(i-1) & 0.3 < \Delta < 0.6 \\ \lambda(i) &= (0.6 + \Delta)\lambda(i-1) & \Delta \geq 0.6 \end{aligned} \quad (12)$$

$\lambda(i)$ 为第*i*次迭代的搜索步长。当 Δ 较小时,表明迭代已接近最优值,此时应减小搜索步长进行局部寻优,实现快速收敛到最优值。当较大时,说明与最优值距离相对较远,此时应增大搜索步长使果蝇群体向新空间扩展,增强其全局搜索的能力。

3.2 最小二乘支持向量机

LSSVM通过采用最优条件将SVM中凸二次规划问题转换成求解线性方程组问题,将不等式约束转变为易于求解的等式约束,加快了算法的收敛^[10]。设定待分类样本为 $T = \{(x_1^T, y_1), (x_2^T, y_2), \dots, (x_l^T, y_l)\}$, $x_i \in R^n$ 为输入参量, $y_i \in (-1, 1)$ 为 x_i 的分类标签。核心思路是通过构造分割面将数据进行分离,在高维特征空间中,将超平面表示为:

$$\begin{cases} (w, x_i) + b \geq 1 & y_i = 1 \\ (w, x_i) + b \leq -1 & y_i = -1 \end{cases} \quad (13)$$

其中, w 为权重向量系数, b 为常数,最小二乘支持向量机分类问题的优化问题为:

$$\min \Phi(w, b, e) = \frac{1}{2} \|w\|^2 + \frac{C}{2} \sum_{i=1}^l e_i^2 \quad (14)$$

$$s.t. y_i [(w, \varphi(x_i)) + b] = 1 - e_i; i = 1, 2, \dots, l$$

其中: C 为惩罚因子, $e = (e_1, e_2, \dots, e_l)^T$ 是误差变量, $\varphi(\cdot)$ 为输入空间到高维特征空间的非线性映射, b 为常数项。式(14)对应的Lagrange函数为

$$L(w, b, \alpha, e) = \Phi(w, b, e) - \sum_{i=1}^l \alpha_i \{y_i [(w, \varphi(x_i)) + b] - 1 + e_i\} \quad (15)$$

其中, α_i 为Lagrange乘子,对应于 $\alpha_i \neq 0$ 的样本点为支持向量。由KKT条件,求得式(15)对 w, b, α, e 的偏微分,并转换成矩阵形式,最终得到最小二乘分类函数为:

$$f(x) = \text{sgn} \left[\sum_{i=1}^l \alpha_i y_i K(x_i, x_j) + b \right] \quad (16)$$

其中,核函数 $K(x_i, x_j)$ 选择适用性最广且具有强力的高维映射能力的 RBF 核函数,即:

$$K(x_i, x_j) = \exp\left(-\frac{\|x_i - x_j\|^2}{2\sigma^2}\right) \quad (17)$$

σ 和 C 选取是否合理对 LSSVM 模型的预测精度有重要影响, σ 越小,分的类别越细,容易出现过拟合; σ 很大的情况下,所有的样本点将被划分成同一个类,无法区分开来,容易出现欠拟合。当 C 较大时,对样本的拟合性较好,但不一定预测效果好; C 的取值小的时候,错分的可能性变大^[11]。

通常 C 与 σ 的选取通过经验尝试而得,尚缺乏统一的选取标准^[12]。因 FOA 在参数寻优方面有着广泛应用,本文将采用改进后的 AS-FOA 对 LSSVM 的两个重要参数 σ 和 C 进行优化,具体步骤为:

(1) 设定种群规模 $P_{size} = 20$ 和迭代次数 $M_{gen} = 100$, 初始化果蝇群体位置 (X_{mi}, Y_{mi}) , 对每个果蝇觅食的飞行方向与距离进行赋值,由于是对超参数 σ 和 C 进行优化,起始坐标 X 与 Y 应有两列数值,即:

$$\begin{aligned} X(i,1) &= X_1 + \lambda(i) \\ Y(i,1) &= Y_1 + \lambda(i) \\ X(i,2) &= X_1 + \lambda(i) \\ Y(i,2) &= Y_1 + \lambda(i) \end{aligned} \quad (18)$$

(2) 因无法得知食物的具体位置,先估计果蝇与原点的距离 $Dist$, 将 $1/Dist$ 作为味道浓度判定函数。

$$\begin{cases} Dist(i,1) = \left(X(i,1)^2 + Y(i,1)^2\right)^{1/2} \\ Dist(i,2) = \left(X(i,2)^2 + Y(i,2)^2\right)^{1/2} \\ B(i,1) = 1/Dist(i,1) \\ B(i,2) = 1/Dist(i,2) \end{cases} \quad (19)$$

(3) 对惩罚因子 C 与径向核函数 σ 进行联合优化,使 C 与 σ 分别在区间 $[0, 1000]$ 与 $[0, 100]$ 取得最优值。

$$\begin{cases} C = 10B(i,1) \\ \sigma = B(i,2) \end{cases} \quad (20)$$

(4) 所得数据样本特征值代入 LSSVM 模型进行训练,将模型预测值与样本真实值的均方根误差 RMSE 定义为适应度函数 $fitness$ 。

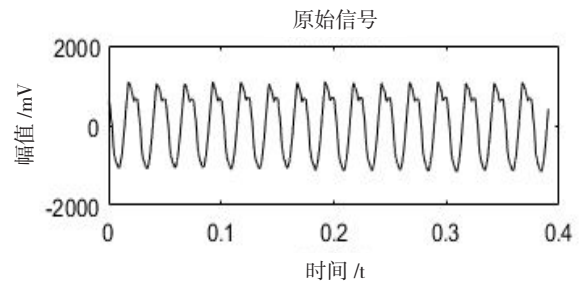
(5) 搜寻果蝇群体中味道浓度最高果蝇,并记录味道浓度值与坐标位置。

(6) 进行迭代,判断是否满足结束条件,获得惩罚因子 C 与径向核函数 σ 最优值。

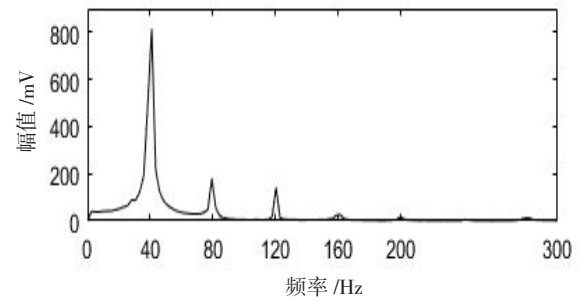
4 基于优化 LSSVM 永磁电机转子故障诊断

为了进一步验证基于 VMD-RE 云模型、AS-FOA 优化 LSSVM 参数的转子故障诊断方法的有效性,利用实验室转子振动试验台模拟永磁电机运行中由于动静碰磨和油膜涡动引起的机组振动问题,采样频率为 5120Hz 下表,采样点数 2086,转速 2400r/min,振动信号分别由位于基座上相互垂直安装的两组电涡流传感器采集。

取信号成分较为复杂的一组动静碰磨故障信号进行分析,其时域波形及频谱图分别如图 1(a)、(b) 所示,图中信号波形出现了明显的削波现象,频谱图中除基频外还含有 2 倍频、3 倍频以及能量较小的低倍频与高倍频,符合动静碰磨所表现出的故障特征。



(a) 动静碰磨信号



(b) 动静碰磨信号频谱

图1 动静碰磨信号及频谱

对这组故障信号采用 VMD ($k=4, \alpha=2000$) 分解后的信号分量如图 2 所示,分解层数 K 采用相对熵法确定,当 RE 值较大时,说明已出现虚假分量,即停止分解。相对于采用中心频率观察法更具有客观性,并且当虚假分量与模态分量的中心频率较为接近时,中心频率观察法易导致过分解。

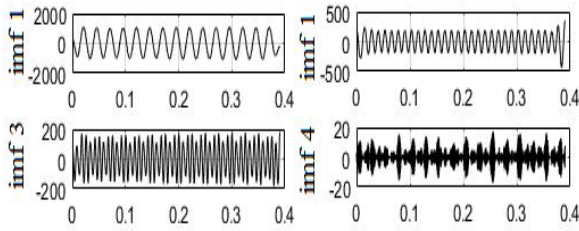


图2 动静研磨信号VMD分解图

为了便于对比,同时采用EMD、EEMD对信号进行分解,分解后的信号分量分别如图3与图4所示。

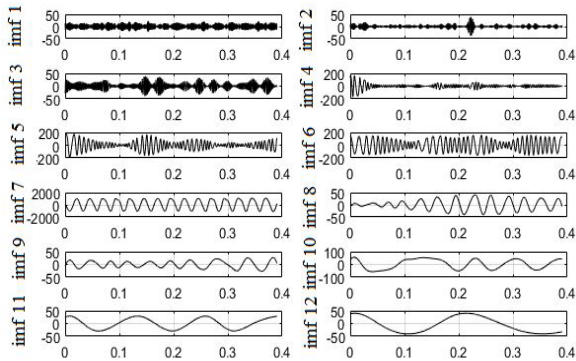


图3 动静研磨信号EMD分解图

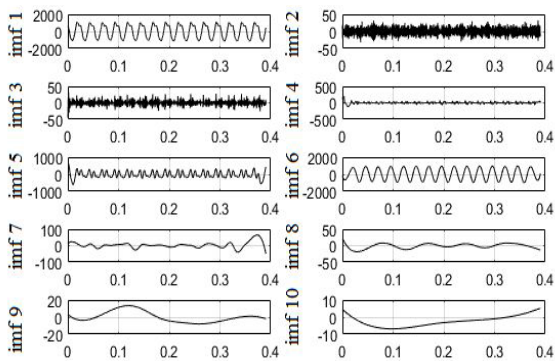


图4 动静研磨信号EEMD分解图

其中,图2中的IMF1、图3中IMF2为明显的噪声信号,图2中IMF5、IMF6出现调制现象,并且,图2中IMF7、图3中IMF6以及图4中IMF1为工频成分,其他分量尚需进一步识别。因此,绘制EMD、EEMD与VMD分解对应的归一化相对熵及运行时间见下表1,可以看出,EEMD为EMD的改进算法,分解速度快于EMD,而VMD分解效率明显优于EEMD与EMD,表明了采用变分分解模式的优越性。通过观察各IMF分量的归一化相对熵值RE,设定阈值d=0.5,采用VMD分解所得IMF分量个数较EMD、EEMD明显偏少,且只出现一个虚假分量。EMD、EEMD与VMD分解最佳分量分别为IMF6、IMF5、IMF1。

表1 归一化相对熵

分解模式	运行时间	IMF1	IMF2	IMF3	IMF4	IMF5	IMF6
EMD	13.788	0.6691	0.6018	0.4350	0.0933	0.0504	0
EEMD	11.611	11.611	0.7170	1	0.3470	0.0144	0
VMD	9.835	9.835	0	0.0328	0.3893	1	0

按照采样频率对转子动静研磨和油膜涡动故障进行样本数据采集,每种故障样本随机不重叠的取50组,将50组样本代入EMD-RE、EEMD-RE与VMD-RE ($k=4, \alpha=2000$)云模型计算特征向量 $T_{ij} = (Ex_{ij} En_{ij} He_{ij})$, $i=1,2,3, j=1,2 \dots 50$,将前25组特征向量输入LSSVM模型,采用AS-FOA对LSSVM两个重要参数进行寻优搜索,最终确定最佳组合为 $C=32.738, \sigma=0.7452$,参数寻优迭代过程如图5所示,剩余25组作为待识别样本输入参数优化后的LSSVM模型,分别得到如图6与图7所示的油膜涡动与动静研磨测试集识别分类图。

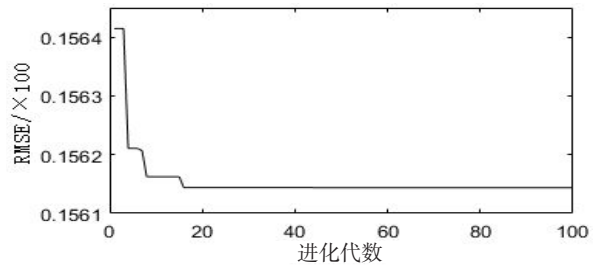


图5 参数寻优迭代过程

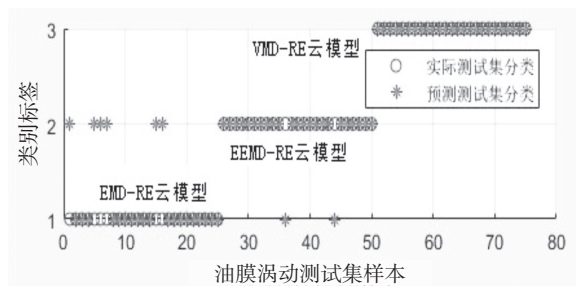


图6 油膜涡动测试集识别分类图

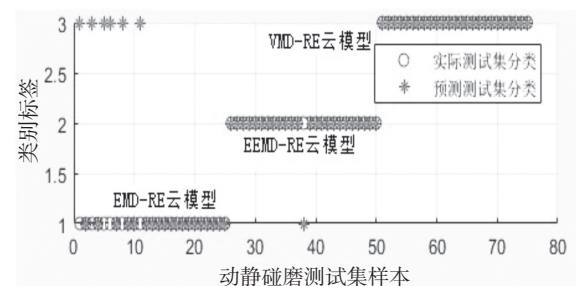


图7 动静研磨测试集识别分类图

下表2为EMD-RE、EEMD-RE与VMD-RE云模型识别率对比表,表中VMD-RE云模型对于油膜涡动和动静碰磨故障信号的识别准确率高达100%,表现出优异的性能。EEMD-RE云模型识别两种故障的准确率皆在90%以上,平均准确率为94%,在工程应用许可范围之内,而EMD-RE云模型由于EMD分解模式存在较严重的模态混叠与端点效应问题,使部分最佳分量提取的特征向量出现较大的跳动,致使其识别准确率较低,实际应用中需要进行相应的改进。

表2 EMD、EEMD、VMD-RE云模型识别率对比表

模型类别	类别号	动静碰磨	油膜涡动	动静碰磨	油膜涡动	平均准确率 (%)
EMD云模型	1	19	19	76	76	76
EEMD云模型	2	23	24	92	96	94
VMD云模型	3	25	25	100	100	100

5 结论

最佳分量的选择是提取特征向量进行故障诊断的关键,采用相对熵法能够有效地去除伪分量,实现最佳分量的选取,同时,针对VMD分解预设尺度K合理选取问题,相对熵法更加高效科学。

LSSVM的识别准确率受超参数影响,改进后的果蝇优化算法能够动态调整搜索步长自动搜索两个影响参数的最佳组合,改善了LSSVM准确率受限于惩罚因子与核参数选取困难的局面,增加了其推广应用能力,具有广阔的工程应用前景。

参考文献:

[1] 张丁旺,杨青云,胡方.一种汽轮机间隙控制的新技术-TCCS[J].能源研究与管理,2015(01):62-67.

- [2] 冯伟忠.基于广义回热的清洁高效燃烧——上海外高桥第三发电厂的应用实践[A].江苏省能源研究会,上海市能源研究会,浙江省能源研究会.第十二届长三角能源论坛——互联网时代高效清洁的能源革命与创新论文集[C].2015.
- [3] 李琳,张永祥,刘树勇.改进EMD-小波分析的转子振动信号去噪方法[J].噪声与振动控制,2015,35(2):170-174.
- [4] 王旭慧,江琦.小波分析在汽轮机振动故障诊断中的应用研究[J].电力学报,2014,29(1):80-83.
- [5] 巩晓赞,王宏超,杜文辽,等.EEMD方法在转子碰磨故障诊断中的研究[J].电子测量与仪器学报,2017,31(03):415-421.
- [6] 唐贵基,王晓龙.变分模态分解方法及其在滚动轴承早期故障诊断中的应用[J].振动工程学报,2016,29(04):638-648.
- [7] 张妍,韩璞,王东风,等.基于变分模态分解和LSSVM的风电场短期风速预测[J].太阳能学报,2018,39(01):194-202.
- [8] 韩中合,朱霄珣,李文华.基于K-L散度的EMD虚假分量识别方法研究[J].中国电机工程学报,2012,32(11):112-117.
- [9] 李少波,陈永前.基于云模型与证据理论的故障诊断方法[J].组合机床与自动化加工技术,2017(04):99-102.
- [10] 丁国绅,邹海.新型改进果蝇优化算法[J].计算机工程与应用,2016,52(21):168-174.
- [11] 阎威武,邵惠鹤.支持向量机和最小二乘支持向量机的比较及应用研究[J].控制与决策,2003(03):358-360.
- [12] 杨景明,郭秋辰,孙浩,等.基于改进果蝇算法与最小二乘支持向量机的轧制力预测算法研究[J].计量学报,2016,37(05):505-508.

船用螺旋桨安装设备及工艺研发

孙世芳 颜金龙 倪科鸿 侯舟波

(浙江国际海运职业技术学院,浙江舟山 316021)

摘要:针对目前船舶企业在船舶建造过程中,螺旋桨安装劳动强度大、耗时耗工的问题,设计开发出一套船用螺旋桨安装设备。通过螺旋桨实船安装试验表明:利用该套设备及采用相应的安装工艺可以有效缩短螺旋桨安装周期,降低安装劳动强度,从而提高企业的经济效益。

关键词:螺旋桨;安装平台;安装工艺

中图分类号:U664.2

文献标志码:A

Research and Development of Marine Propeller Installation Equipment and Technology

Sun Shifang Yan Jinlong Ni Kehong Hou Zhoubo

(Zhejiang International Maritime College, Zhoushan 316021, China)

Abstract: To solve the problem of heavy labor and time-consuming for the installation of propellers during the construction of ships, we have designed a set of equipment for the installation of marine propellers. The test results show that the installation period of propeller can be shortened and the labor intensity can be reduced effectively by using the equipment and the corresponding installation technology, thus to improve the economic efficiency of the enterprise.

Key words: propeller; installation platform; installation technology

1 背景

螺旋桨安装在船舶建造过程中占有重要地位,安装过程离不开特定的安装设备。现阶段我国船舶企业对螺旋桨的安装根据不同情况采用不同的安装方法:(1)螺旋桨在内场的安装。对于大部分小型船舶,一般轴径较小,螺旋桨在内场中直接与尾轴连接,然后尾轴与螺旋桨一起安装到尾轴管内,这样的安装方式因为内场中的完善的安装

设备,足够的操作空间,安装较为方便。但是大型船舶的轴系及螺旋桨质量较大,若采用这样的安装方式,会增加后期的安装难度。(2)大型轴系和螺旋桨的安装。轴系在船舶机舱安装到位后,螺旋桨再安装到尾轴相应的连接部位,如图1-2所示。这样的安装方式因为没有相应的安装操作空间,无法应用大型安装设备,需要人工安装完成,耗时耗工^{[1][2][4]}。

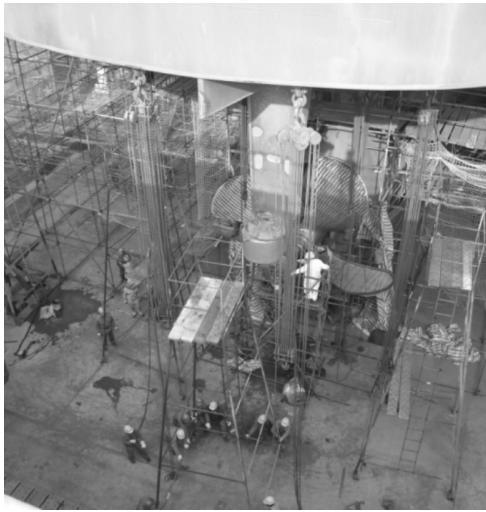


图1 螺旋桨吊装



图2 螺旋桨安装完成

螺旋桨安装对船舶建造周期有很大的影响,世界各船舶企业都尽可能采用合理的安装工艺,在保证螺旋桨安装质量的前提下缩短安装周期,以适应船舶建造的需要,从而提高经济效益,因此高效的船舶螺旋桨安装工艺越来越受到各船厂的青睐。

国内船舶企业对螺旋桨的安装工艺较为传统^[4],烟台来福士、江苏熔盛、舟山扬帆集团等船舶企业主要利用船坞起重设备加手拉葫芦用人工将螺旋桨移动到安装位置,然后人工调整、定位、安装,该方法工作效率低,且由于需要人工辅助,在安装过程中易出事故。这种安装工艺涉及到的安装设备较少,技术含量低,所需人工劳动强度大。国外各国包括日本、韩国在内主要采用船坞起重设备配上卷扬机靠人工移动到位置的方法,这样的安装工

艺工作效率低,对安装人员技术水平要求极高,所涉及到的安装设备技术含量也较低^[5-6]。

2 新型螺旋桨安装设备

针对目前船舶螺旋桨安装过程中所存在的不足之处,开发新型的专用螺旋桨安装设备—螺旋桨移动安装平台,该安装平台可实现螺旋桨安装过程中轴向位置和高低位置的大范围调整,从而实现快速定位,进而快速完成安装。

螺旋桨移动安装平台分两部分:移动平台和支撑架,如图3所示。支撑架安装在移动平台上,用于支撑、加持螺旋桨;移动平台通过电机驱动,可将螺旋桨运输至指定安装位置。

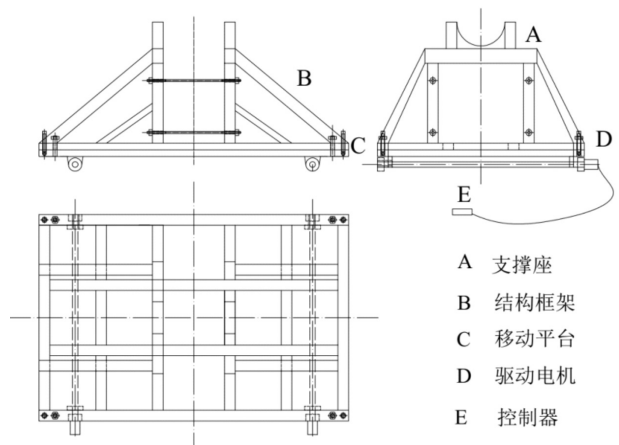


图3 螺旋桨移动安装平台示意图

2.1 支撑架

支撑架主要由支撑座、弹性垫、立柱、拉力杆、加强架、底盘、高度调节丝杠、承重滚珠等部分组成,如图4所示。

支撑架采用框架式结构,下半部分四横六纵的结构钢焊接而成,称为底盘,以保障足够的支撑面。加强架采用型材焊接在底盘上,对称焊接板材支撑,保障足够的支撑强度,螺旋桨支撑座由结构钢焊接为U型结构,为防止支撑位置对螺旋桨桨毂的支撑破坏,垫有相应弹性材料。螺旋桨的桨毂安装在支撑座的弹性垫上面,拉力杆用于连接两侧的立柱,保障立柱足够的结构强度,两侧及横向的加强架保障整个装置的强度。支撑座、立柱、加强架焊接在底盘上,底盘的四角处有专用支撑装置;高度调节丝杠、承重滚珠,用于螺旋桨高低位置的调节。支撑架各组成部分及功能,如表1所示。

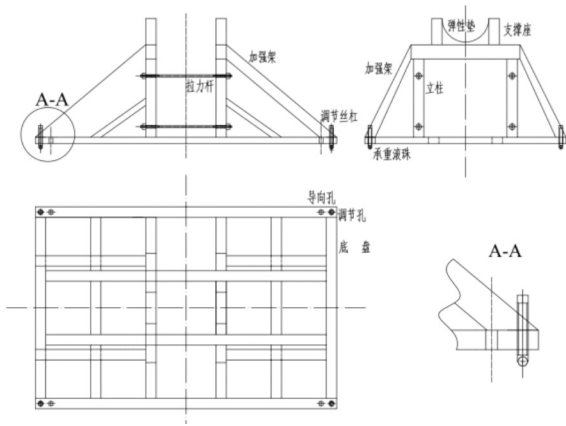


图4 支撑架结构示意图

表1 支撑架部件及作用

部件名称	作用
支撑座	支撑螺旋桨桨毂,承载螺旋桨重力
弹性垫	缓冲、保护作用
立柱	承重支撑座
拉力杆	防止立柱形变,保护作用
加强架	支撑立柱,防止立柱形变,保护作用
底盘	支撑作用
调节丝杠	调整支撑座的高度,保证尾轴和螺旋桨桨毂中心一致
调节孔	与调节丝杠配合,调整支撑座高度
承重滚珠	支撑调节丝杠和移动平台
导向孔	支撑座的定位和竖直方向的导向

2.2 移动平台

移动平台包括:支架平台、滚轮、芯轴、芯轴架、导向柱、锁紧螺母、驱动电机、刹车装置、远程控制器,如图5所示。移动平台用于放置支撑架,支撑架通过导向柱与移动平台定位,导向柱顶部安装有锁紧螺母。承重滚珠放置在移动平台的支撑位置中心处,调节丝杠穿过支撑架的调节孔压置在承重滚珠上,通过调节丝杠实现支撑座的高低调节;芯轴通过芯轴架连接于移动平台,滚轮安装在芯轴两侧,通过驱动电机实现滚轮的转动,实现平台的移动,远程控制器实现驱动电机的远距离控制,芯轴设置有刹车装置,实现位置的固定。移动平台各组成部分、数量及功能,如表2所示。

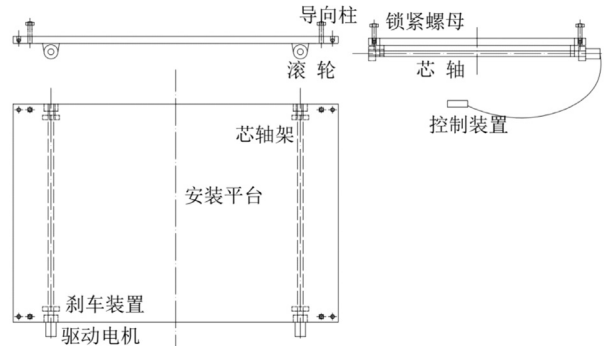


图5 移动平台结构示意图

表2 移动平台的部件及作用

部件名称	数量	作用
安装平台	1	为支撑架提供工作平台,为各个设计原件提供载体
滚轮	4	位于工作平台的四角,通过驱动装置的驱动,带动整个工作平台移动
芯轴	2	支撑滚轮,同时将驱动力传递给滚轮,带动滚轮转动
芯轴架	4	焊接到移动平台,为芯轴提供支撑
导向柱	4	支撑架和移动平台的定位
锁紧螺母	4	导向柱的限位
驱动装置	2	为整个移动装置提供移动动力
控制系统	1	控制驱动电机的运行与启停
刹车装置	2	移动平台制动作用

3 新型螺旋桨安装工艺

根据新型安装设备编制相应的安装工艺:操作人员用龙门吊将螺旋桨吊运至船坞,螺旋桨的桨毂安放在两侧支撑座的弹性垫中,安放好螺旋桨后用四根拉力杆将两侧的立柱锁紧,完成螺旋桨的安装。通过电机远距离控制系统控制移动平台的驱动电机使安装平台移动至船尾,刹车装置制动螺旋桨移动安装平台;在舵机舱下部挂好手拉葫芦,通过吊带吊挂到螺旋桨桨毂位置,起到安全防护作用;通过操作手柄转动调节丝杠,调整支撑座的高度,使螺旋桨中心与尾轴中心线同线;移动平台上的导向柱对支撑座起到定位和限位作用,防止高度调整过程中支撑座发生偏移及支撑

高度过高等危险情况的发生;松开制动器,控制驱动电机驱动滚轮将螺旋桨移动到安装位置,当艏轴穿过锥孔伸出螺旋桨端面时,立即安装艏轴螺帽并旋紧,大型螺旋桨螺帽的紧固工作一般用大锤敲击专用扳手进行,也可以采用空气锤进行敲击,在艏轴螺帽上紧之后,即可钻孔,攻丝,安装止动块,在安装导流帽,最后在导流帽固紧螺钉处涂水泥。尾轴螺母锁紧后调整调节丝杠,降低支撑座的高度,移除安装平台,螺旋桨安装完成,如图6-9所示。此外,为抵消螺旋桨的重力对尾轴的磨损,当螺旋桨安装开始时应在船舶尾部起吊位置放置一部手拉葫芦,用吊带吊装在螺旋桨桨箍位置处,同时也能对螺旋桨起到一定的保护作用。

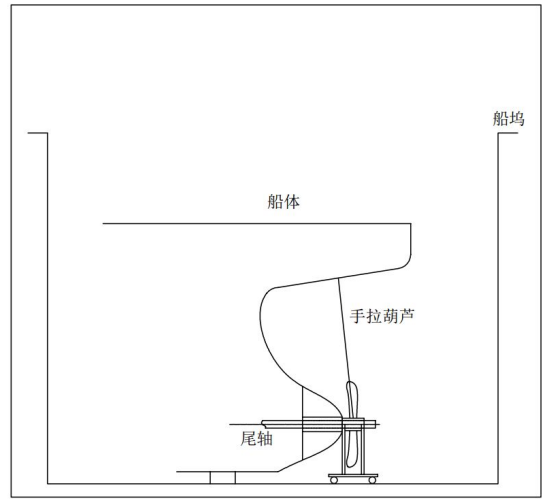


图8 螺旋桨安装示意图

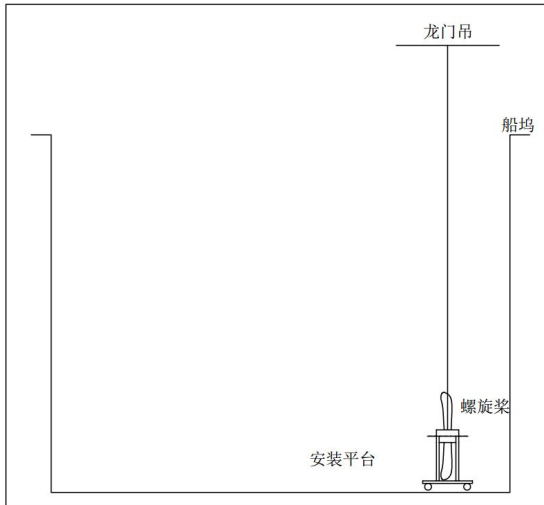


图6 螺旋桨由安放位置吊装到船坞

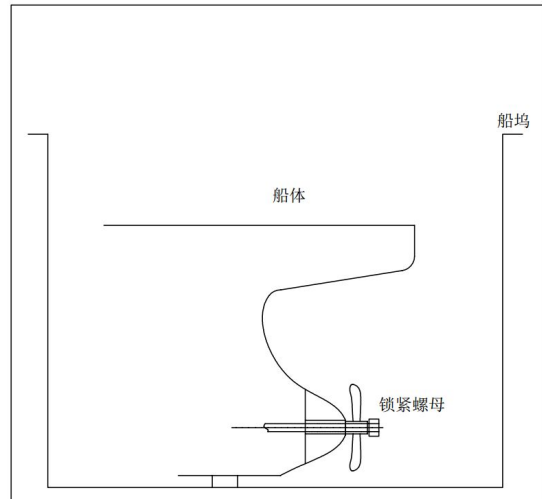


图9 螺旋桨安装完成示意图

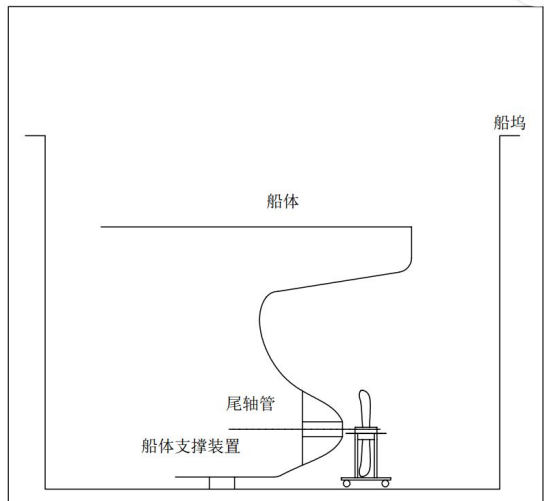


图7 螺旋桨固定在安装设备

4 新型安装设备及工艺特点

通过在船舶企业的试验检测,该套设备及工艺具有以下特点:

(1) 该设备采用框架结构,与国内现有安装设备相比较,结构简单,支撑强度高,安全可靠,制造安装成本低。

(2) 该设备采用丝杠调节,提高了安装、调整精度,可有效降低安装技术难度,避免因人工操作失误对艏轴结合面造成损伤。

(3) 该设备采用电机驱动,降低了安装人员的劳动强度和对安装人员的数量要求,缩短安装周期,提高企业经济效益。

5 结论

本新型螺旋桨安装设备,及编制的相应的安

装工艺,可省时省工地完成螺旋桨安装,但是不同的船型,螺旋桨的尺寸差别较大,桨毂也有所不同,因而支撑架的尺寸会有所变化。船舶企业可根据本企业的实际情况,以主要船舶所用螺旋桨尺寸为依据设置支撑架尺寸,开口大小可适当增加余量,可适应尺寸差别较小的螺旋桨。

在该套设备开发时,由于考虑到经济成本的关系,设备主要采用较为简单的机械传动和操作,升高螺旋桨的过程仍需要人工操作调节丝杠顶推支撑座,科技含量较低。在今后的改进中可采用液压技术实现支撑座的高低调节,从而可进一步降低人工的劳动强度,并实现远距离操作,使操作人员能把精力专注于安装过程而非操作过程,安装效率和安装过程中的安全性可更高。

参考文献:

- [1] 杨承参,施润华. 船舶动力装置 [M]. 上海:上海交通大学出版社,1996:10-98.
- [2] 许宝森. 船舶动力装置及安装工艺 [M]. 北京:人民交通出版社,2006:98-105.
- [3] 王雅涛,庄静. 螺旋桨水动力分析及其故障诊断方法研究 [J]. 舰船科学技术,2017(6):8-10.
- [4] 孙世芳. 新型船舶轴系安装设备开发 [J]. 造船技术,2015(03),58-62.
- [5] 张金香. 船舶轴系安装及校中 [J]. 机电技术,2005(2),104-108.
- [6] 刘兴永. 53500 吨散货船轴系安装及校中 [J]. 造船技术,2010(3),15-18.

“自由贸易试验区”背景下 舟山海事法律服务环境研究与对策建议

汪益兵 汪舟娜 李子强 韩雪梅

(浙江国际海运职业技术学院, 浙江舟山 316021)

摘要:中国(浙江)自由贸易试验区等国家战略的实施需要海事法律服务体系支撑。目前舟山海事法律服务类型单一且水平一般,海事法律人才短缺且影响力不高。建议壮大人才队伍、推进法制建设、聚集法律资源、创新法律机制等方面全方位努力,以推动舟山海事法律服务环境建设。

关键词:自贸区;海事法律;服务环境;对策

中图分类号:F552.7

文献标志码:A

Research on Maritime Legal Service Environment and Countermeasures in Zhoushan under the Background of “Pilot Free Trade Zone”

Wang Yibing Wang Zhouna Li Ziqiang Han Xuemei

(Zhejiang International Maritime College, Zhoushan 316021, China)

Abstract: The implementation of China (Zhejiang) pilot free trade zone and other national strategies needs the support of maritime legal service system. At present, the type of maritime legal service in Zhoushan is single and the level is average. In order to promote the construction of maritime legal service environment in Zhoushan, it is suggested to make all-round efforts to strengthen the talent team, promote the construction of legal system, gather legal resources and innovate legal mechanism.

Key words: free trade zone; maritime law; service environment; countermeasure

一、研究背景

2017年3月31日,国务院发布了《国务院关于印发中国(浙江)自由贸易试验区总体方案的通知》。方案中明确了中国(浙江)自由贸易试验区(以下简称浙江自贸区)的主要任务和措施,其中国际航运服务功能为“积极推动国际航运相关的水事、

金融、法律、经纪等服务业发展。支持境内外企业开展航运保险、航运仲裁、海损理算、航运交易等高端航运服务。探索组建海洋保险等专业性法人机构,允许符合条件的境内外保险代理公司、保险经纪和保险评估公司等中介机构在自贸试验区设立营业机构并依法开展相关业务。吸引海事仲裁

机构和船级社等入驻,打造国际航运服务平台”。可见,舟山海事法律服务体系的建设和水平的提升是浙江自贸区建设的主要内容之一。

本文在对舟山海事法律服务环境现状调研分析的基础上,提出提升海事法律服务水平、改善海事法律服务环境的相关建议,对全面推进浙江自贸区建设,打造舟山国际海事服务基地生态环境具有重要意义。

二、舟山海事法律服务环境现状调研与分析评价

法律服务,是指律师、非律师法律工作者、法律专业人士(包括法人内部在职人员、退、离休政法人员等)或相关机构以其法律知识和技能为法人或自然人实现其正当权益、提高经济效益、排除不法侵害、防范法律风险、维护自身合法权益而提供的专业活动。海事泛指航海、船舶、海上事故、海上运输等所有与海相关的事务。海事法律服务是指与上述海事行业相关的专业法律服务。

(一)现状调研

舟山海事法律服务主要包括海事司法服务、海事仲裁服务、海事律师服务、海事司法鉴定、海事公证和调解服务。

1. 海事司法服务

宁波海事法院舟山法庭成立于2003年,主要负责审理发生在舟山地区、双方均为舟山本地当事人的一审海事海商案件和办理其审结案件的执行工作^[1]。审理的案件类型比较单一,涉及海商类案件较少,以渔事纠纷、船舶合伙、船舶碰撞为主。其业务量占宁波海事法院的二分之一,每年需审理的案件近2000件。但舟山法庭级别低、编制少,现有的8名审判人员难以满足审判工作的需要。

2. 海事仲裁服务

中国海事仲裁委员会是解决国内外海事海商、交通物流以及其他契约性或非契约性争议的常设仲裁机构,2015年开设舟山办事处。舟山办事处为港航单位订立各类海事合同采用合适的仲裁条款提供咨询,为当事人提供仲裁、调解咨询,并协助安排中国海事仲裁委员会在舟山的开庭或调解等业务。

3. 海事律师服务

据浙江省律师协会数据显示,律师事务所的

营业地设在舟山的律师事务所共有28家,占浙江省在册律师事务所总数的1.94%。法律评级机构钱伯斯于2016年2月5日公布的《中国海事海商律师事务所排行榜(2014-2016)》中,入围该榜单的海事海商律师事务所仅有2家律师事务所在舟山设有分支机构,即上海瀛泰律师事务所和北京大成律师事务所,但两家分所原有的专业特色已被高度本土化。

舟山市目前共有律师187人,专职律师181人,兼职律师6人,其中具有海事海商专业方向的专职律师共有24人,分别占舟山市律师总人数以及浙江省海事海商律师总人数的12.83%和20%,海事海商律师中常驻舟山且高水平的极少。

4. 海事司法鉴定

目前舟山市司法鉴定机构或分支机构仅2家,且均围绕法医临床鉴定、法医精神病鉴定以及精神障碍医学鉴定等普通民事领域的业务范围。海事司法鉴定机构在舟山几乎处于空白状态。

5. 海事公证

目前浙江省共有公证处92家,其中位于舟山的公证处有5家,共有注册公证员16名。但舟山缺少专门的海事海商公证服务机构。

6. 调解服务

根据舟山公共法律服务网提供的信息,舟山市人民调解组织共有609家,大多数调解组织涉及普通的民事纠纷比较多,较多处理发生在舟山的渔民之间的渔事纠纷。

(二)分析评价

1. 现代航运服务体系基础产业具备,高端产业尚需发展

舟山拥有亚洲最大的铁矿砂中转基地、全国最大的商用石油中转基地、全国重要的化工品和粮油中转基地、国家石油战略储备基地、华东地区最大的煤炭中转基地。2018年舟山港域货物吞吐量突破5亿吨。舟山航运基础服务产业基础具备,舟山发展现代航运服务市场广阔。但航运中高端服务能力较低,初步形成了海事法律、仲裁、航运咨询等航运高端服务产业链,高端服务要素初步集聚,但高端航运服务产业尚需发展。

2. 舟山海事法律服务体系和机构有待完善

舟山海事法律服务虽市场规模较大、服务基础基本具备,但海事海商服务配套的机构与产业

层次相对较低,海事海商法律服务类型比较单一,海事法律服务水平一般,海事法律中低端服务水平不高、高端服务相对缺失等问题明显,海事法律服务环境有待改善。

3. 海事法律服务人才缺乏,企业和法律服务对象法律意识不强

目前,在解决海事海商的案例的诉讼方式和非诉讼方式中,舟山均缺乏包括海事海商律师、海事仲裁员、海事调解员、海事司法公证员、海事司法鉴定人员等海事海商法律服务人才。许多舟山造船、航运、贸易企业对商业风险重视不够,事前防范的法律意识亟待加强。许多企业缺乏对产品优化升级的理念,对技术研发投入不多、企业知识产权意识和能力不够。

三、改善舟山海事法律服务环境的建议

(一)明确海事法律服务的定位

舟山发展海事法律服务体系,服务舟山江海联运服务中心、国际海事服务基地的同时,还必须全方位地服务于浙江自贸区的建设。结合浙江自贸区的发展定位,明确舟山海事法律服务的发展方向,按照“投资贸易便利、高端产业集聚、法治环境规范、金融服务完善、监管高效便捷、辐射带动作用突出,以油品为核心的大宗商品全球配置能力显著提升,对接国际标准初步建成自由贸易港区先行区”的建设目标要求,结合自身特点,立足政府实现职能转变和体制机制的创新,构建助力于实现浙江自贸区建设目标的舟山海事法律服务环境。

(二)构建海事风险防范的长效机制

提高企业法律意识,形成由政府部门主导,企业自发实施的企业风险防范机制。对行业运行情况实施必要的检测,对检测的数据进行整理、建模、运算,进而编制行业指数,反映以油品为核心的大宗商品交易、运输等行业状况,满足政府决策需要;及时掌握行业热点、难点问题,建立预警机制,保障行业安全稳定发展;提供浙江自贸区内各行业动态运行信息,为各类科学研究提供支撑。建立行之有效的金融防范机制,防止船舶融资租赁企业和航运保险机构洗钱、恐怖融资、逃税等,及利用非法资金从事相关业务等金融风险。

(三)探索建立与自贸区相适应的海事法规制度

以“自由、便利”为服务行政原则,探索建立

与自贸区相适应的海事法规制度,在浙江自贸区的法制规划中制定统一的海事法律,对基本法律功能、管理方式、监管体系等进行明确的界定和规定,并将浙江自贸区配套海事法律服务体系形成可复制、可推广的经验推向全国。另外,制定与推广海事海商格式合同和仲裁条款也是构建海事法律服务体系的重要内容。

(四)完善多元化海事纠纷解决机制

(1)争取将舟山法庭升级为宁波海事法院舟山分院,建立舟山海事司法鉴定机构,引进国内外知名海事海商律师事务所和中国国际贸易促进委员会海损理算处;筹备注册成立中外合营律师事务所等。

(2)加快升级中国海事仲裁委员会舟山办事处为中国海事仲裁委员会舟山分会;积极吸引国内外知名仲裁机构入驻,推动国内仲裁机构在自贸区设立分院、分支机构或办事处;开展临时仲裁进行论证。

(3)针对舟山海洋经济环境特点,设立专业领域的调解组织,如设立舟山海事调解中心、渔业纠纷调解中心、船舶燃油供应纠纷调解中心等。

(4)签订诉、仲、调对接协议,明确、平衡各方权利义务;设立“调、仲、诉”一站式服务窗口,方便纠纷解决,实现案件的有效分流;建立在线纠纷解决平台,实现诉调对接线上平台的构建。

(五)加大力度建设舟山市海事法律服务中心

依托中国国际贸易促进委员会、中国海事仲裁委员会、国外海事仲裁机构等各方资源,可为本地涉海企业提供包括海事仲裁、海损理算、海商事纠纷调解在内的法律服务^[2]。落实实施《舟山市人民政府关于促进航运业健康稳定发展的若干意见》(舟政发〔2017〕43号),促进海事法律服务业健康稳定发展。

(六)培养海事法律服务专业队伍

通过规划制定海事法律服务专业人才培养方案,建立政府主导、行业指导、产教融合、校企合作的人才培养机制,以浙江海洋大学、浙江国际海运职业技术学院为主体,培养服务于浙江自贸区及发展自由贸易港建设的复合型海事法律服务专业人才;强化海事法律服务人才政策保障,拟定并实施海事法律专项人才选拔、培养、引进等政策措施^[3];采用柔性办法引进高端海事法律人才来舟工

作,发展舟山海事法律服务人才队伍。

(七)培养企业和法律服务对象的海事法律意识

建立舟山海事法律服务专家库,组建海事法律高端“智库”,为提升舟山海事法律服务环境提供决策咨询和政策建议;邀请国内外知名专家开设研修班、短期专业培训或研讨会、讲座,利用多种渠道,提升企业管理层和员工法律风险防范意识,建立企业法律风险防范机制,并设立法律业务机构,培养员工的法律履约意识;加大社会舆论宣传,营造学习运用海事法律保护自身合法权利的良好社会氛围。

四、结语

以完善建设海事法律服务制度、集聚优化海事法律服务资源、培养壮大海事法律服务队伍、创

新运作海事法律服务机制为抓手,实现提升舟山海事法律服务水平,改善舟山海事法律服务环境的战略目标,为全面推进浙江自贸区建设和争创自由贸易港发挥保驾护航作用。

参考文献:

- [1] 汪长江,裴瑞彤.完善浙江舟山群岛新区港航法律服务的思考[J].浙江海洋学院学报(人文科学版)2017,34(03):33-37.
- [2] 方晨,李浩.立足自由贸易试验区创新建设国际海事服务基地[J].经济研究参考2018,(69):63-68.
- [3] 段林.论我国海事法律人才的培养[J].课程教育研究2019(02):12-11.

舟山渔业劳动力结构性矛盾分析及应对策略研究

吴 革 黄优亚

(浙江国际海运职业技术学院, 浙江舟山 316021)

摘 要: 在深入调研, 获取第一手调研资料的基础上, 运用舟山市第二次(2006年)和第三次(2016年)渔业普查资料的相关数据, 进行对比分析, 分析舟山渔业劳动力现状, 查找存在的问题, 提出对策措施, 希望能为完善相关渔业政策和渔业可持续发展提供借鉴和参考。

关键词: 舟山; 渔业劳动力; 结构矛盾; 应对策略

中图分类号: F326.4

文献标志码: A

Analysis on Structural Contradiction of Fishery Labor Force in Zhoushan and the Countermeasures

Wu Ge Huang Youya

(Zhejiang International Maritime College, Zhoushan 316021, China)

Abstract: The present situation of Zhoushan fishery labor force is analyzed thoroughly on the basis of the first hand data and the second (2006) and the third (2016) fisheries census data to find the existing problems and put forward the countermeasures, hoping to perfect the related fishery policy and to provide reference for sustainable development of fisheries.

Key words: Zhoushan; fishery labor force; structural contradiction; strategies

舟山是我国重要的海洋渔业基地, 渔业是舟山重要的传统基础产业和民生产业。多年来, 舟山渔业经济始终保持了持续平稳发展。据舟山统计局公布的数据, 2018年全市渔业总产量173.63万吨, 同比增加3.81%; 舟山市渔业总产值156.71亿元, 同比增加9.99%。舟山渔业在持续平稳发展的同时, 也面临着许多新的问题和挑战。近年来, 随着渔区经济社会的发展, 舟山市渔业劳动力的结构和素质发生了较大变化。一方面, 一部分原来渔业户概念上的渔民转产转业, 实现了向第二、三产

业的转移。同时, 相当一部分市外劳动力和市内非渔业劳动力在比较效益的驱使下进入了渔业及涉渔领域, 从而使舟山市渔业及涉渔行业从业人员结构日趋复杂。在现代渔业经济快速发展的今天, 必须认真研究和解决舟山渔业劳动力结构性的矛盾和问题, 构建与现代渔业经济发展相适应的渔业劳动力市场体系, 实现渔业经济的可持续发展。

一、渔业劳动力资源与渔业可持续发展

(一) 舟山渔业劳动力的基本情况

据舟山市第二次(2006年)和第三次(2016

年)渔业普查资料,2016年舟山市渔业从业人员53 730人。按照从事的行业分,其中从事捕捞人员48 259人(国内捕捞39 799人、远洋捕捞8 460人)。在渔业从业人员中,其中市内户籍从业人员33 952人,占63.19%,市外从业人员19 778人,占36.81%。与2006年渔业普查数据对比看:从事国内捕捞的劳动力39 799人,比2006年50 745人减少10 946人,减幅21.57%。从事远洋捕捞8 460人,比2006年的6 589人增加1 871人,增长28.4%。市内从事捕捞的劳动力29 663人,比2006年的42 594人减少12 931人,减幅30.36%。市外从事捕捞的劳动力18 596人,比2006年14 740人增加3 856人,增幅21.16%(详见表1)。

表1 舟山市渔业劳动力2016年与2006年对比表
单位:人

类别	2006年			2016年		
	全市渔业劳动力	市外户籍劳动力	市外户籍占全市劳动力比例	全市渔业劳动力	市外户籍劳动力	市外户籍占全市劳动力比例
总计	66292	16503	24.89%	53730	19778	36.81%
远洋捕捞	6589	2933	44.51%	8460	6296	74.42%
远洋辅助	213	51	23.94%	382	216	56.54%
国内捕捞	50745	11807	23.27%	39799	12300	30.91%
国内辅助	4847	1499	30.93%	4120	961	23.33%
休闲渔船	117	0	0%	158	0	0.00%
其他	3781	213	5.63%	811	5	0.62%

数据来自舟山市统计局舟山市第二、第三次渔业普查资料汇编

(二) 渔业劳动力的基本特点

在渔业生产过程中,因生产环境、自然资源等因素,劳动力资源的数量经常呈现变动过程,年龄体力、文化程度、技术水平等都直接或间接地影响着整个生产过程。渔业劳动力具有以下特点:一是具有很强的季节性。渔业劳动较强的季节性形成了一年中对劳动力需求的不平衡。二是渔业劳动力人员流动空间转向频繁。由于海上作业存在“危险、肮脏、辛苦”,从上世纪90年代开始,一部分舟山本地渔民的子女不再选择从事渔业职业。三

是渔业养殖业生产周期长且不确定因素多,致使劳动力存在不稳定。

(三) 渔业劳动力与可持续发展关系

渔业可持续发展的内涵主要包含以下方面:一是公平性,即对海洋渔业环境资源选择机会的公平性,表现为既要体现在当代人之间,还要体现在世代人之间。二是协同性,指社会系统内各海洋渔业部门之间以及社会系统与海洋渔业自然系统之间的相互支持。三是高效性,以尽可能低的渔业资源代价产出尽可能多的渔业经济效益。四是可持续性,强调可持续发展海洋渔业要在渔业生态环境可能的范围内确定渔业资源的消耗标准,实现渔业资源的永续利用。

劳动力一直是生产要素中最活跃、最具能动性和附加值的元素。而对于在舟山国民经济中占有重要地位的渔业来说,在传统渔业向现代渔业发展的过程中,分析渔业劳动力结构性质,合理优化人力资源配置,是进一步提升舟山市渔业产业核心竞争力的需要,也是乡村振兴的必要条件,更关系到舟山渔业经济的可持续健康发展。舟山渔业劳动力结构性矛盾分析及应对策略研究,对科学地制定我市国民经济和社会发展战略,制定产业的调整政策,合理规划渔村劳动力的流动,实现城乡经济和社会的协调发展意义重大。

二、舟山渔业劳动力资源存在的主要问题和矛盾

(一) 舟山渔业劳动力逐年减少速度加快

由于渔业劳动力尤其是市内渔业劳动力的逐年减少,致使生产需求与劳动力供给结构出现失衡。根据舟山市第二次(2006年)和第三次(2016年)渔业普查资料,2006年全市渔业从业人员为66 292人,2016年全市渔业从业人员为53 730人,2016年与2006年比较,全市渔业从业人员减少12 562人。其中市内户籍渔业从业人员,2006年49 789人,2016年33 952人,减少15 837人,减少31.81%。市内户籍年轻捕捞补充劳动力严重不足,预计市内户籍捕捞劳动力平均每年将减少500名以上。

(二) 舟山本地渔业劳动力老龄化趋势明显

由于海上渔业生产高风险和艰苦性的特点,本市渔民后代从事海洋捕捞的越来越少,导致目前年青捕捞劳力和年青职务船员补充不足,与渔业经济转型发展要求不相适应的问题日益凸显。

据渔业普查资料,2006年市内户籍渔业从业人员40岁以下人员18387人,到2016年市内户籍渔业从业人员40岁以下人员5641人;40岁以下青壮年劳动力10年内下降了69.32%;市内户籍60岁及以上渔业劳动力2006年为1260人,2016年达到3777人,10年内增加了199.76%。(详见表2)

表2 舟山市户籍渔业从业人员年龄层次分析

单位:人

年龄类别	2006年		2016年		2016年与2006年相比
	渔业从业人员	所占比例	渔业从业人员	所占比例	
总计	49789		33952		-31.81%
40岁以下	18387	36.93%	5641	16.62%	-69.32%
40-59岁	30142	60.54%	24534	72.26%	-18.61%
60岁及以上	1260	2.53%	3777	11.12%	199.76%

数据来自舟山市统计局舟山市第二、第三次渔业普查资料汇编

(三) 市外渔业劳动力呈不断增加趋势

2006年,在舟山市的市外渔业从业人员为16503人,占全市渔业劳动力的25%;2016年,在舟山市的市外渔业从业人员已达到19778人,占全市渔业劳动力的37%。市外劳动力大量进入我市海洋捕捞业,主要是舟山市渔业劳动力严重不足,外地劳动力年纪轻、劳动态度好、报酬较低,对舟山市当地渔业雇主有较大的吸引力。

人口流动是社会生机与活力的源泉。外来“渔工”缓解了舟山本地劳动力的不足,稳定了渔业生产,对舟山渔业经济发展起到了促进作用。但渔区外来“渔工”持续迅猛增加,给渔区社会治理机制、城乡一体化建设乃至新区社会和谐稳定等带来诸多消极影响。

(四) 渔业劳动力管理工作混乱滞后

没有书面雇佣合同,仅凭口头约定工作岗位、工作内容、工作时间和报酬,这似乎在渔区习以为常。由于不签订劳动合同,造成一方面劳动者权益得不到有效保障,另一方面也存在人员擅自离开的随意性,致使渔业作业单位不稳定性增强,同时也给社会稳定带来隐患。

造成渔业劳动力市场混乱的原因主要是:一

是渔业劳动力市场机制不健全。目前渔业劳动力市场处于自发与自流的状态,信息发布不畅通,劳动者获取就业信息的渠道不完整由于渔业劳动力的频繁流动,从业者与雇主间的雇佣关系处于经常变动状态,就业周期不稳定,劳动力价格机制、供求机制、竞争机制不完善,导致劳动力市场价格扭曲、流动无序。二是职业中介操作不规范。从事渔业劳动力职业中介没有规范的准入门槛和行业标准,个别中介人员为获取更多利益,多头高价介绍,推高了雇佣价格,造成人员跳槽频繁。

(五) 部分传统渔村出现“空壳”衰败

随着一部分渔民从传统海洋渔业逐渐退出,外来渔业劳动力的不断进入,舟山部分传统渔村出现了“空壳”现象。

以典型渔村朱家尖月岙村为例加以证明。月岙村是朱家尖最北端的一个纯渔业村,现隶属朱家尖街道莲花社区。上世纪六十年代中期最辉煌时期,全村渔船总只数120余艘,下海作业的渔民达到近2400余人。20世纪90年代初,随着部分渔民从传统海洋渔业逐渐退出。月岙村先由一部分安徽籍农民工来到月岙村从事捕捞渔业,后来经亲戚朋友相互介绍,逐渐形成了月岙村外来渔工集聚的现状。月岙村现有渔业户469户,户籍人口1427人,而实际常住的本地人口不到1000人,但外来渔工家庭包括子女竟达到1500人。

月岙村以捕蟹流刺网生产为主,现有捕捞渔船78艘,辅助船7艘。目前,月岙全村938名下海劳动力中,外来“渔工”有825人,占88%。月岙村已经集聚了来自湖南、安徽、四川、重庆、贵州等全国14个内陆省份的外来渔工,俨然成为一个“万邦之村”。给村里的治安、环境卫生、安全生产带来了极大的压力。外来渔工与船东、外来渔工与本地村民、外来渔工之间,在渔村空间发生着冲突和磨合,给乡村治理提出了新的课题和挑战。

三、解决渔业劳动力结构性矛盾的对策措施

(一) 提高对舟山渔业的再认识

舟山海洋捕捞产量约占全省的40%、全国的10%,舟山渔业在全国有着举足轻重的地位,有“中国渔都”的称号。目前,舟山市渔业经济仍是舟山经济支柱产业,占全市GDP总量10%左右,全市与渔业产业链相关人口达40万。因此,从某种意义上讲,渔业是舟山经济的“晴雨表”,社会稳

定的“压舱石”。要加快推动渔区经济转型,以渔业供给侧结构性改革为重点,在大力发展养殖业和远洋渔业的同时,积极发展休闲渔业、海钓、“互联网+渔业”等新业态,延长产业链、提升附加值,吸引年轻人回流从事渔业及相关产业。并根据产业发展需要,适时调整劳动力政策,通过控量提质、调整结构、外引内培等方式,有计划地培养建设一支素质好的渔业捕捞队伍。

(二) 加快建立统一完善的渔业劳动力市场体系

加快建立与现代渔业经济相适应,符合舟山经济社会发展实际的渔业劳动力市场,已成为一项十分紧迫的战略任务,为此,必须尝试走出试点建设的第一步,先按照层级划分建设县、乡镇两级渔业劳动力市场,待市场建设和管理制度相对完善取得经验后,逐步建设统一完善的全市渔业劳动力市场体系。

加强行业协会建设,发挥协会在产业发展、行业自律等方面的作用。进一步加强对渔业中介机构的管理,规范中介机构就业指导 and 收费标准。建立统一规范的远洋渔业劳动派遣机构,发挥劳务派遣公司调节劳动力市场供求、转移用人单位风险的作用。

(三) 推进渔区经营管理制度的创新完善

渔业经营体制作为生产关系对于促进生产力发展推动渔业增效、渔民增收具有重要作用。一方面要规范渔业股份合作制,健全合股渔船内部民主管理、财务管理、资金管理和收益分配等制度,规范老股东的权责,保障一般股东和雇工的合法权益。另一方面要探索其他渔业管理体制模式,及时总结推广在渔业生产经营实践中成功的经验和做法。近年来,嵊山镇采取押金制的办法,让渔民“好聚好散”,实现了渔业生产“零”纠纷。所谓

押金制,就是分离所有权和经营权,一权变两权。生产渔船重组生产时,船老大(或投资人)保留渔船所有权,经营权以押金的形式出让,与合作船员共有共享。船员的入股与渔船所有权无关,合作生产期满,船员退出生产,老大退还押金,此种分配模式大大提高了船老大和船员的黏合度。

(四) 加强外来渔业劳动力管理

随着现代渔业经济的快速发展,外来劳动力在渔业生产中比重提升将是大势所趋,要充分认识和主动适应渔业管理的变化和趋势,切实加强对外来渔业劳动力的管理。一方面政府渔业等相关部门应从产业政策、制度建设和调控能力等方面加强对渔业结构调整的指导,强化培训教育,设置渔业从业准入门槛。同时,要充分利用好外来渔业劳动力资源,调整完善外来下海渔业劳动力管理办法,出台有关外来渔工本地落户、子女读书等政策,使其中的一部分符合条件且本人有意愿的外来渔工成为“舟山新渔民”。

参考文献:

- [1] 李欣,张建国.我国渔业劳动力市场建设探讨[J].中国渔业经济,2014(04).
- [2] 王辉,杨美丽.资源衰退下的舟山渔业经济发展现状、问题及对策研究[J].农村经济与科技,2016,3(05).
- [3] 任淑华,汪立.舟山渔业捕捞劳动力变化趋势研究[A].中国渔业协会.舟山:中国现代渔业发展论坛论文集[C].2010:41-43.
- [4] 王建友.典型渔村的空间转向与空间冲突——基于对舟山朱家尖月岙渔村的观察[J].浙江海洋大学学报(人文科学版),2017,10(05).

长三角一体化建设背景下舟山旅游市场发展研究

程芸燕 邹智深 孔洁

(浙江国际海运职业技术学院,浙江舟山 316021)

摘要:舟山是长三角区域的重要旅游城市之一,在长三角一体化正式上升为国家战略的背景下,深入研究舟山旅游市场发展,对实现舟山与长三角地区其他城市协同发展具有重要的实践意义。文章在对舟山旅游市场发展现状进行剖析的基础上,分别采用时间序列预测、一元线性回归模型和二次曲线模型对舟山2020-2025年旅游接待人数及旅游总收入进行预测,并依据预测市场规模,从政府、旅游经营者和旅游者等旅游市场的三个主体入手,对舟山旅游市场融入长三角一体化建设总体思路进行了探析。

关键词:长三角;一体化;舟山;旅游市场

中图分类号:F590.8

文献标志码:A

Research on Tourism Market Development in Zhoushan under Background of Yangtze River Delta Integration

Cheng Yunyan Zou Zhishen Kong Jie

(Zhejiang International Maritime College, Zhoushan 316021, China)

Abstract: Zhoushan is one of the important tourism cities in the Yangtze River Delta region. Under the background of the integration of the Yangtze River Delta officially rising into the national strategy, in-depth research on the development of Zhoushan tourism market is of great practical significance to realize the coordinated development of Zhoushan and other cities in the Yangtze River Delta region. Based on the analysis of current situation of the development of tourism market in Zhoushan, this paper forecasts the number of tourists and tourism revenue using time series prediction, unitary linear regression model and the conic model from 2020 to 2025. According to the size of the market, from the three main participants, government, tourism operators and tourists, the paper discusses the main methods of integrating Zhoushan tourism market into Yangtze River Delta.

Key words: Yangtze River Delta; integration; Zhoushan; tourism market

一、研究背景

长三角地区是“一带一路”建设与长江经济带的重要交汇点,也是我国最具经济活力、开放程度最高、创新能力最强、吸纳外来人口最多的地区之一。舟山位于长三角地区东北部海域,其海域空

间广阔,毗邻该区域核心的上海、杭州及宁波三大城市群,紧靠长江三角洲等辽阔的经济发达区域,客源市场广阔,加上旅游资源丰富,旅游先发优势较为明显,目前舟山已成为长江三角地区重要的旅游城市节点。旅游业对区域经济的带动效应已

经得到了社会各界的认同,而以旅游作为区域协调发展的纽带亦日渐成为各级政府部门的工作核心。2019年5月,长三角一体化正式上升为国家战略,舟山作为长三角区域的重要旅游城市之一,在长三角一体化建设中寻求更多的责任与机遇,既是国家战略的大势所趋,亦是舟山旅游市场深入发展的内在要求。面临新时代的新机遇,舟山应充分发挥自身旅游产业资源等优势,聚焦《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》所指出的“高质量”、“一体化”两个关键点,通过融杭联甬接沪等手段,推动其旅游市场在既有优势基础上的新一轮深度布局,加快长三角一体化发展,为将舟山建设成为长三角一体化核心地区发展共享出一份力量。

二、舟山旅游市场发展现状及趋势判断

(一) 舟山旅游市场发展现状

舟山依托悠久的佛教文化与丰富的海洋资源,深受广大游客的亲睐,特别是具有海天佛国美誉的普陀山,历来游人、香客络绎不绝。2009年,舟山跨海大桥顺利建成通车标志着舟山全面融入

了长三角五小时核心交通圈和经济圈,舟山旅游步入了新的历史发展阶段,受益于上海、杭州以及宁波等长三角核心城市群的辐射,舟山旅游市场的进一步得到扩张。近年来,随着全域旅游与海上花园城市建设的不断推进,加上G20峰会、国际海岛旅游大会的举办,舟山旅游的影响力不断增强,旅游市场从早期单纯的承接其他城市的溢出客源慢慢转变为与其他城市旅游市场联动发展。

为深度分析舟山旅游市场构成,本文运用了调查问卷法,统计结果显示,舟山旅游市场客源主要来源于宁波、上海和杭州三个城市,占到样本量的56.3%;其次来源于绍兴、金华、嘉兴等浙江省内其他城市占比亦高达19.8%;来自福建、广东等地客源占比达15.0%,境外市场则以台湾、日本、菲律宾以及新加坡等国家和地区为主。被调查游客以普陀山、朱家尖以及桃花岛为主要目的地景区,出游方式主要为散客自助出游。游客倾向于个性化、品质化旅游产品,对旅游项目的文化参与性需求大幅上涨。

表1 舟山市2012—2018游客接待数量与旅游总收入统计表

年份 统计项	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
游客数量(万人次)	2271.0	3067.5	3397.9	3876.2	4610.6	5507.2	6321.4
同比增长(%)	12.6%	10.7%	10.8%	14.1%	18.9%	19.4%	14.8%
旅游总收入(亿元)	266.76	300.12	338.44	552.18	661.62	806.7	942.2
同比增长(%)	13.3%	12.5%	12.8%	15.7%	19.8%	21.9%	16.8%

数据来源:舟山市历年国民经济和社会发展统计公报

表1展示了2012年至2018年舟山旅游人数与旅游总收入的统计情况。可见,不管是游客人数还是旅游总收入,舟山旅游市场均呈现出稳步上升的趋势,且增长幅度均值分别达到了14.47%和16.11%,增幅较大。特别是2016和2017年两年,旅游人数及总收入的增幅将近20%左右,达到近几年来增速峰值,2018年增幅相对有所放缓。至2018年,舟山旅游人数与旅游总收入分别达到了2012年的2.78倍和3.53倍,旅游收入比旅游人数增长速度更快,表明舟山旅游市场正朝着高质量化发展。而2018年增速的放缓可以认为是舟山旅游市场进入到稳定发展阶段的一个信号,即舟山旅游市场逐渐步入了旅游生命周期的成熟期,市

场发展增速将渐趋于平稳。

(二) 舟山旅游市场发展趋势判断

舟山旅游业发展“十三五”规划指出,到2020年全市游客接待量将达到8000万人次,旅游总收入到1100亿元。根据国内外旅游目的地市场发展的普遍规律,结合舟山的资源与市场情况,考虑长三角一体化进程等影响未来客源市场的诸多因素,为科学预测规划期内接待旅游者人数及旅游收入,本文以2012—2018年舟山旅游接待人数和旅游总收入为基数,分别采用时间序列预测、一元线性回归模型和二次曲线模型对舟山2020—2025年旅游接待人数及旅游总收入进行预测,综合判断舟山旅游市场发展态势。预测结果分别见表2、图1和表3、图2。

表2 舟山市 2020-2025 旅游接待人数预测

		单位:万人次					
模型	拟合度	2020	2021	2022	2023	2024	2025
时间序列	93.9%	6801.68	7448.92	8096.16	8743.4	9390.64	10037.88
			9.5%	8.7%	8.0%	7.4%	6.9%
一元线性回归	89.4%	8185.37	9239.24	10383.74	11616.66	12976.48	14442.38
			12.9%	12.4%	11.9%	11.7%	11.3%
二次曲线	94.3%	7321.4	7834.59	8454.64	9265.01	10135.9	11042.24
			7.0%	7.9%	9.6%	9.4%	8.9%

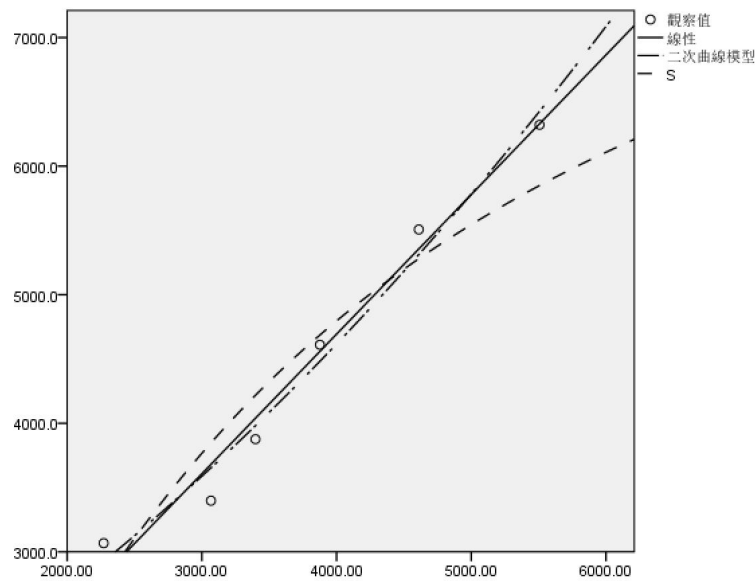


图1 舟山市 2020-2025 旅游接待人数拟合示意图

表3 舟山市 2020-2025 旅游总收入预测

		单位:亿元					
模型	拟合度	2020	2021	2022	2023	2024	2025
时间序列	87.5%	1022.68	1130.66	1238.65	1345.64	1454.63	1562.62
			10.6%	9.6%	8.6%	8.1%	7.4%
一元线性回归	92.2%	1296.49	1506.12	1740.91	2003.88	2298.39	2628.26
			16.2%	15.6%	15.1%	14.7%	14.4%
二次曲线	93.4%	1020.55	1259.37	1475.49	1681.58	1883.78	2084.57
			23.4%	17.2%	14.0%	12.0%	10.7%

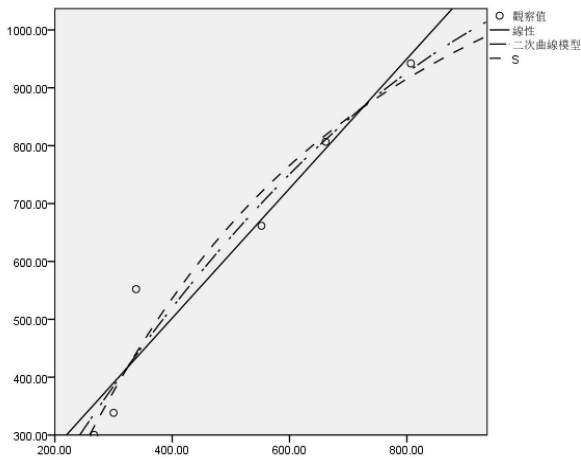


图2 舟山市2020-2025旅游总收入拟合示意图

拟合度是指预测结果与实际情况的吻合程度。本文所使用的三个模型显著性检验均为0.00,且预测结果拟合度均超过87%,可以认定三个模型的拟合度均较高,其中旅游接待人数中拟合度最低的是一元线性回归模型;旅游总收入中拟合度最低的是时间序列,其数值分别是89.4%和87.5%。在旅游人数预测方面,时间序列与二次曲线两个模型的拟合度分别为93.9%与94.3%,拟合度数值较高,但相差不大,以舟山旅游市场发展十三五规划为前提,结合近年长三角地区与浙江省旅游发展的速度及发展趋势,本文采取上述两者预测数据均值作为舟山旅游接待人数发展的预测目标。在旅游收入预测方面,一元线性回归与二次曲线两个模型的拟合度分别为92.2%与93.4%,同样表现为拟合度数值较高且差距不大,然而二次曲线的同比增长速率显然不符合现实发展规律,故本文采取一元线性回归模型预测值作为舟山旅游总收入发展的预测目标。从舟山旅游市场发展预测值看,旅游接待总人数与旅游收入总体将仍然将趋于增长,但增长速率将逐步放缓,符合旅游市场进入生命周期的成熟期后的发展趋势。

三、舟山旅游市场融入长三角一体化建设思路

旅游市场是旅游需求市场和旅游供给市场的统称,反映着政府之间、政府与旅游经营者之间、旅游经营者之间、旅游经营者与旅游者之间错综复杂的经济关系^[1]。为最大程度降低市场不确定因素带来的风险,保持市场稳定增长,舟山旅游市场应站在长三角一体化发展的全局高度,从政府、旅游经营者和旅游者等旅游市场的三个主体入手(见

图3),将旅游市场全面融入长三角一体化发展中,力争在国家核心区域发展战略中发挥更大作用,实现舟山旅游在长三角战略核心区域的新一轮布局,推动长三角高质量一体化进程。

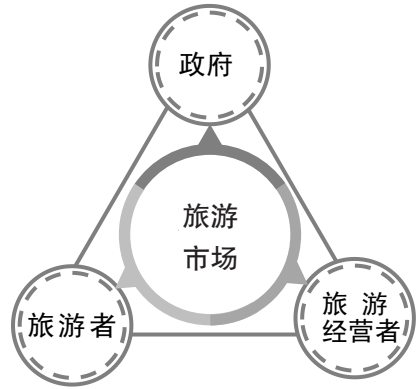


图3 旅游市场主体示意图

(一) 倡导区域政府之间交流联动

长三角区域一体化加速发展的大背景之下,江浙沪三地旅游互为客源市场与目的地的特征愈发显著,由于地缘相近,文脉相通,该区域旅游资源形态类似,在开发易出现同质化。舟山相关政府机构应倡导全面放大全域旅游理念,突破传统行政壁垒和体制机制对跨区域旅游融合发展带来的阻隔作用,进而构筑更大范围、更加高效的旅游产业要素配置体系、经济良性循环体系以及更加公平平均的旅游利益分配机制。

舟山旅游市场全面融入长三角一体化发展关键在于发挥其城市特色,明晰功能定位与分工协作机制,从而推动长三角地区形成分工合理、各具特色的区域空间格局。舟山相关政府部门要把整合舟山旅游资源和挖掘舟山人文特色作为当前的首要工作,在充分挖掘地方文脉的基础上着力构建“东方海上花园城市”的旅游市场定位;同时,联合周边宁波等资源人文环境类同的城市共同制定城市旅游发展定位,错位发展,避免城市旅游形象的遮蔽效益产生。加强与长三角区域内各行政区域政府的沟通交流,从行政审批、事件处理、产品共同开发、客源共享等多方面深化跨行政区域旅游合作,降低旅游发展对其他城市造成的负外部效应,实现旅游市场从跨行政区域多方管理到一体化运作的升级转变,并对跨区域旅游市场政府的服务功能叠加、优势产业要素聚合,以突出区域旅游品牌,提高长三角区域的旅游影响力与辐

射力。

(二) 促成区域政府与旅游经营者互惠互利

为推动长三角地区建立统一开放旅游市场,舟山应充分发挥旅游经营者在旅游要素之间的配置作用,联合长三角地区其他城市,进一步按照市场化要求,营造规则统一开放、标准互认、要素自由流动的市场环境,实现区域内旅游资源经济价值的最大化,促使其他产业联动,达到经济效益与社会效益的协同发展。

舟山一方面要及时修改有碍旅游市场进一步发展的有关规定,与长三角区域其他城市共建旅游市场网络监管的信息共享平台,促进不同行政区域之间技术管理和监管执法信息的归集、交换和共享,加快探索建立统一的区域市场规则体系,推进长三角区域旅游标准化合作和标准化体系建设。推动审批许可事项清单合一,证照资质互认,加快信用长三角建设,实现综合监管和智慧监管,在更大范围内实现资源整合和一体化共享,共同打造长三角更优旅游经营环境。另一方面,舟山要积极发挥政府的引导与服务职能,运用大数据时代互联网技术发展带来的便利,充分挖掘游客潜在旅游需求,给予一定的政策扶植、技术投入等便利,引导旅游经营者朝着可持续道路发展旅游经营。同时做好旅游公共服务,建设包含高铁、海港、空港在内海陆空全要素现代化综合交通体系,健全包括区域旅游电子商务服务平台、二维码导览服务系统、智能导航定位系统在内的智慧信息服务系统,创新集OTA平台推荐、重大现代节庆推介、传统节庆营销、微信公众号植入、微博热门IP制造等线上+线下+移动终端为一体的全域旅游营销组合,为区域旅游经营者制造更多红利。

(三) 融入区域旅游经营者间竞合协作

区域旅游竞合指的是在行政管辖的背景下实现同边界的旅游发展,进而促使区域旅游一体化,在同统一协调与合作下,借助外部、内部的合作竞争,促使不同区域间的旅游能够共同发展^[1]。长三角旅游市场符合区域旅游竞合发展条件,舟山应鼓励其区域内的旅游经营者积极参与长三角旅游市场竞合,针对目前客源市场需求呈现的文化性、

体验性以及品质化消费需求,通过定制旅游、专项旅游、主题旅游等手段,进一步深化异质旅游景区串联、旅游线路联合营销等合作方式,实现单一区域旅游产品的升级。借鉴西部地区游客自助游的区域旅游市场开发经验,共同开发自驾线路以及区域探险徒步线路,将长三角旅游资源重新组合构架,运营圈层理论,将长三角区域各旅游城市的时间、空间进行串联,推动舟山旅游市场成长为华东旅游市场必不可少的一部分。

(四) 实现旅游经营者与旅游者互利共赢

第三次消费升级来临,使创造与引导消费需求成为了旅游经营者的必修课,特别是在产品弹性与产品替代效应较强的区域旅游市场竞争中,能够运用现代化科技手段为游客创造个性化、体验性旅游产品的经营者才能拥有规模庞大的客源市场。同时,提升旅游产品的科技含量、加速信息传递亦能提高旅游者的体验,从而提升区域旅游产品的质量。为此,舟山应在长三角一体化进程中增强旅游市场各个环节的科技含量,运用VR、全息技术进行潜在游客市场的招徕宣传,打造景区仿真体验客户终端,光影、5D技术在旅游产品呈现时的使用,人工智能导游导览服务,智能管家一键式购票订房服务,智慧旅游需求分析定制线路服务,均可提升旅游经营者的营业额和旅游者的满足感,实现旅游经营者与旅游者的互利双赢。

四、结语

主动对接长三角一体化示范区,积极融入大上海都市圈是舟山所面临的历史使命,希望通过建立市场发展目标、分析影响其发展的主体因素促进舟山旅游市场与长三角区域的融合,使舟山在推动和加快长三角旅游“一体化”、“高质量”建设中发挥出更大的作用。

参考文献:

- [1] 史亚奇,河南省商丘市旅游客源市场分析研究[D].兰州:西北师范大学,2015.
- [2] 战丽娜.基于竞合视角下区域旅游合作发展模式研究[J].中国民族博览,2018(10):51-52.

明末清初僧人东皋心越东渡赴日的舟山行程

朱燕青 孙峰 胡海璞

(浙江国际海运职业技术学院, 浙江舟山 316021)

摘要:明末清初的浙江金华浦江籍僧人东皋心越,是一位在中日文化交流史上作出过重要贡献的人物。文章通过解读东皋心越的相关诗篇,对其东渡赴日的舟山行程进行梳理考证,并分析清初海禁时期的普陀山状况,从一个侧面反映明末清初中日民间贸易的海路艰辛。

关键词:明末清初;东皋心越;舟山;普陀山;衢山

中图分类号:K05

文献标志码:A

Journey in Zhoushan When Monk Donggao Xinyue to Japan in Late Ming and Early Qing Dynasties

Zhu Yanqing Sun Feng Hu Haiying

(Zhejiang International Maritime College, Zhoushan 316021, China)

Abstract: In the late Ming and early Qing dynasties, Donggao Xinyue, a monk from Pujiang, Jinhua, Zhejiang province, was a person who made important contributions in the history of Sino-Japanese cultural exchanges. Through the interpretation of the related poems of Donggao Xinyue, this paper makes a textual research on the journey of Donggao Xinyue in Zhoushan, and analyzes the situation of Mount Putuo during the period of ban on foreign trade in the early Qing dynasty, which reflects the hardships of the sea route of the Sino-Japanese folk trade at that time.

Key words: late Ming and early Qing; Donggao Xinyue; Zhoushan; Mount Putuo; Qushan

东皋心越(1639-1695),俗姓蒋,东皋是号,心越是字,法名兴俦,出生于浙江金华府浦江县蒋氏家族,于清康熙十五年(1676)东渡日本。他在日本弘扬佛法,开创了禅宗曹洞宗寿昌派。他的书法、画艺、篆刻、琴道俱佳,特别在篆刻、琴道两方面,在日本影响很大,有评价认为东皋心越开创了日本篆刻的新时期。

清康熙十五年(1676),38岁的东皋心越,离开

杭州,准备前往日本。关于东皋心越那一年的行踪,《东皋心越全集》介绍“四月,师在广东;六月,自江西返浙江。六月廿四日,离杭州赴澄一之邀;经舟山、普陀、瞿山等地数月,除夕至日本萨摩。”

关于这一段历时半年的海上漂泊,东皋心越多次以诗歌形式记述其中的过程,描述其中的悲苦历程。如《普陀深夜闻潮》《延宝丙辰秋宿瞿山有感》《东渡述志》《怀忆昔渡海歌》等。通过这些

诗歌,我们了解到明末清初中日民间贸易的海路,感受到清初沿海海禁的社会状态,特别是普陀山的状况。

一、东皋心越东渡时的社会背景

康熙十五年(1676),是丙辰年,在日本为延宝四年。这一年,福建耿精忠参与“三藩之乱”进入第三年,在福建、浙江一带与清兵交战甚急。此时,江浙沿海仍然处于海禁时期。心越在《东渡述志》诗歌中说:“唐时康熙十五年丙辰孟秋月,此则延宝四年丙辰,至丁巳正月始到长崎。”康熙十五年(1676)的“孟秋月”,即农历七月,他随商船偷偷出海前往日本长崎,一直到第二年丁巳(1677)正月,才抵达长崎,整整在海上漂流了半年。在该诗的前部分,他描述当时宁波沿海一带的社会状态:

畴昔渡海时,沿海系滕舡。
苍生何颠沛,赤子尽飘蓬。
涂毒劫民物,堪悲使祝融。
楼台皆灰烬,城市成故宫。
哀哉伤五内,涕泪悼无穷。
故园非我有,身世一场空。

从诗歌中可以看出,当时清朝廷在沿海布下众多“滕舡”(一种以速度著称的轻型战船),并实施严厉的海禁政策,沿海居民流离失所,一些民居、渔船皆化为灰烬,甚至整个城镇都变成了一片废墟。

在诗歌中,他还提及当时浙江福建等沿海地带,义军、叛军、海寇等各路人马,山头林立。诗中是这样描述的:

船中戎器少,餉供提来多
人人称将佐,威风怎奈何。
天下分瓜葛,四方起干戈。
民命填沟壑,民居践作营。

二、东皋心越东渡日本的基本线路

清初海禁时期,东渡日本的商船常以普陀山为中转地,而宁波则很少有前往日本的民间商船停泊。明末清初的中日民间贸易,普陀山一度成为浙江沿海唯一的中转港、始发港。东皋心越在海上漂泊大半年,前两个月为躲避官兵盘查,辗转于舟山群岛,曾在衢山等地栖身。后得到赴日商船信息,当年九月就是在普陀山中转候船。此后准备赴日,但由于风向有变,商船又被北风吹到福建,再一次在海上漂泊,由福建至浙江,东渡日本,

至第二年正月才抵达长崎。

(一)康熙十五年的农历七、八两月,在舟山群岛漂泊

从宁波出发的时候,东皋心越可能是偷偷搭乘“兵船”,辗转于舟山群岛,想寻找前往日本的商船,这一过程费事两个多月。

这种“兵船”,笔者猜测可能是一种类似海寇乘用的武装船。明末清初,舟山群岛是福建、江南等地渡海前往日本长崎进行贸易的船舶必经之地,因此一些商人往往寻求搭乘民间贸易船,而为这些商人提供摆渡中转的就是这种“兵船”,从宁波偷偷前往舟山海岛的船,从现在的意义看,其实就是一种“偷渡船”。东皋心越在《东渡述志》中说:

身依矛甲间,耳闻犹其訇。
舍舟藏岛岫,蹊峤俯溟泓。
淹蹇两月余,商舶始信通。
倏尔离山舍,桅樯一席风。

作为僧人的东皋心越,为搭乘民间贸易船,不得不寄身于这种“武装船”,担惊受怕。因为时常会受到清朝官兵的追击,有时候船就近靠岸,东皋心越等人就藏匿于岛礁之间,在山崖之上,所见茫茫大海。如此颠沛游荡了两个多月,终于得到赴日本商船的信息。这里要说明的是,“偷渡船”是不能直接前往日本的,当时日本政府对赴日贸易的民间商船有严格管理。

在海上游荡的前两个月,是为躲避清廷官兵的盘查追击,也是为寻求赴日商船的信息。数量众多的岛屿,给这些“偷渡客”以藏身的机会。比如,岱山的衢山岛。

东皋心越写过两首在衢山岛栖身的诗歌《延宝丙辰秋宿瞿山有感》

其一:晚凉寂历月初明,渐觉空山动客情。四野乱蛩悲不尽,须知此夜梦难成。

其二:秋蛩唧唧夜鸣时,底事凄凉只自知。万水千山都隔处,何人不起故园思。

题目中的“延宝丙辰”,是日本年号,即延宝四年,康熙十五年。瞿山,即为舟山群岛之衢山岛,今属岱山县,心越东渡时在此滞留。衢山岛,唐代称“胸山”,属翁山县蓬莱乡,自古就是东亚海上丝绸之路的重要避风港、经停港。明清之际,衢山岛亦曾被写作“瞿山”或“大瞿山”,如俞大猷《正气堂集》卷七《条议防倭事宜》:“合用兵船十大枝,

分伏于马迹、瞿山、阳山、石牛港、沈家门、海闸门、九山潭头、玉环、南麂等海岛,乘其初至而击之,不使得以相待合势必而猖獗也。”据石一民老师考证,“马迹,即今衢山岛北面的泗礁山;阳山,又称洋山、羊山,即今衢山岛西北的小洋山,它们都在衢山岛附近。而瞿山就是今衢山岛。以上三岛是明代海防要塞,号称“三山”,在明代中后期的海防文献中频频提及。”又,明末清初的上海人姚廷遴所写的《历年记》一书中,也记载了南明弘光政权开垦海中“瞿山”之事,书中写道:“瞿山周五百里。元时有海盗方国珍据宁、绍、台、温四府,僭号称王。如海内金堂、马迹、舟山等处,俱系彼巢穴,而瞿山有王府基在焉……”,文中云“瞿山周五百里”,指的就是衢山岛,该岛为舟山群岛第五大岛,东西长约16.8千米,南北宽约6.1千米,面积约59平方千米,与姚氏所说较为接近。

东皋心越在衢山岛上,闻得秋蛩(即蟋蟀)声声,“乡思生秋蛩”,联想到海上漂泊的坎坷生涯,孤岛客居的凄凉之感油然而生。这也反映出明末遗民、沿海商民东渡日本的艰辛。

“淹蹇两月余,商舶始信通”,最终东皋心越一行打听到赴日商船的信息——经停普陀山港,他们便在普陀山等候商船。

(二)康熙十五年九月,在普陀山候船

东皋心越的《东渡述志》有一段关于普陀山的所见所闻,反映清初海禁时期的普陀山荒废之景象:

停帆泊普陀,因瞻大士容。
潮音呗久寂,梵韵不闻钟。
楼阁栖鸟雀,宫殿宿麋犴。
池萍莲欹斜,苔莓草蒙茸。
黄金相剥落,宝笈乱尘封。
登堂心悚栗,坐石意龙钟。
暗嗟名胜地,何日复相从。
时当九月中,内景尽熙雍。

“时当九月中”,说明东皋心越在普陀山的时间是康熙十五年农历九月。

清初海禁,至康熙十年之前,普陀山上还有常住僧人。康熙十年(1671),受海禁战乱影响,僧人皆被迁徙至内陆,普陀山寺院荒废不堪。据《南海普陀山志》卷之四《建制》记载,普济禅寺“至康熙十年,因海氛不靖,督镇徙僧内地,于是圆通、白

衣、绣佛三殿及左右厢房,悉付祖龙一焰,而宝地残矣。”其实在这前后,普陀山寺院也屡遭劫难,有荷兰海盗、沿海流寇等海寇作乱犯案。如,康熙八年,海寇乱,法雨寺被洗劫,唯大殿塔顶尚存。康熙十年,因僧内徙,土寇以火镕像,普济寺圆通殿被烧毁。又,《南海普陀山志》卷之五《灵异》载:“康熙四年(1665)五月,黄毛番人到山,住半月,尽携铸像幡幢等物往日本贸易,得金二十余万。将归本国,船中忽失火自焚,番人俱溺海死。”黄毛番人,亦称“红毛”,因为其“须发皆红黄色”,黄毛番人实际上是一股荷兰流寇。荷兰人被郑成功赶出台湾,便流窜至普陀山作案。他们手持枪械,多次强行向僧人索要耕牛,又将寺院中的历代颁赐金佛、银钵、玉环、玛瑙、珊瑚、如意、锦绣幡幢等洗劫一空。荷兰流寇三次上岛抢夺,后来僧人斩木揭竿,与之对抗,荷兰人才作罢。

等到康熙十五年,东皋心越到普陀山,“潮音呗久寂,梵韵不闻钟”,僧人们已被迁散,听不到梵呗,听不到梵钟。“楼阁栖鸟雀,宫殿宿麋犴”,寺院建筑也荒废一空,成了野生鹿、麋和牛的乐园。由于人迹少至,苔草蔓生,佛像斑驳,经藏书籍也狼藉一片,积满灰尘,让人心碎不已。作为诗人、僧人的东皋心越,“登堂心悚栗”,吃惊于战乱的摧残,“暗嗟名胜地,何日复相从”,感叹佛国名胜的沉寂。

东皋心越在普陀山候船多日,踏访了普陀多处名胜,并留下几首诗歌。如,《普陀深夜闻潮》(二首):

其一:荒斋镇夜独无眠,静听波涛拍岸颠。
澎湃声何似,识与钟山响倍妍。

其二:潮声到岸时,砉砉如虎啸。
崩崖浪似珠,深夜堪相照。

从这两首诗歌看,东皋心越在普陀山的住处可能位于海边,类似于潮音洞附近,有豁砉(空谷)所在。东皋心越把普陀山的波涛,比作南京钟山外滚滚长江的涛声,犹有“石头城下涛声怒”的余韵。

受海禁影响,明末清初往日本方向贸易的普陀山经停商船相对较少,东皋心越在普陀山的候船时间可能较长。东皋一行在普陀山滞留多久,虽然没有明确的记载,但可以通过康熙十五年前后的相关史料进行佐证。《华夷变态》是明末清初时,日本长崎方面对赴日贸易船商的口述调查资料集,据该书所记载的延宝六年(1678)“二十六番

普陀山船之唐人口述”云：

我船今春起就滞留普陀山，至此时终于招致乘客，这次乘客颇多。然在要道盘查甚严，无法将乘客及货物带出，故只得以少量货物发船。然思及在普陀山逗留日久，必多添不便，故先渡海赴日。在普陀山，尚有两艘船拟赴贵地，料其于明年正月可到达。

这一艘“二十六番普陀山船”，延宝六年春在普陀山筹货、揽客，最终到长崎的时间为当年十二月，由此可见其在普陀山的滞留时间至少有九个月。同样，东皋心越所等候的这艘商船，也可能在普陀山经停较长时间，以便筹货、揽客。

海禁时期，清朝沿海官兵对往来船舶查禁甚严，普陀山是当时整个浙江地区唯一的赴日贸易经停港、始发港。这是由于普陀山地理位置的特殊性，周边岛屿数量众多，一度还有佛寺可供食宿，能为商船等提供很好的隐蔽，使其成为诸多商船筹货、揽客的场所，一些赴日僧人、南明遗民也往往选择在普陀山中转候船前往长崎。

根据《华夷变态》一书的不完全统计，仍处于海禁期间的康熙13年至23年（1674—1684）（注：1684年即康熙23年，收复台湾之后始解除海禁）浙江只有普陀山为唯一的贸易始发港，期间共有9艘“普陀山船”始发，抵达日本长崎。而实际上，《华夷变态》所收录的资料并不完整，如康熙十五年至少有29艘各地商船抵达日本，而《华夷变态》只收录其中的11艘商船档案，还有18艘商船未见记录。因此，实际上可能还有数艘“普陀山船”抵达日本长崎。

（三）康熙十五年冬，东渡日本

东皋心越一行所在商船，在普陀山经停一段时间后，便东渡赴日。然而，海上不测使得这次东渡并不顺利。据东皋心越在《东渡述志》中叙述：

过处皆罗网，莺燕岂能逃。
幸尔脱陷阱，暂喜出尘嚣。
个中危难处，闻说也魂消。
去闽复回浙，焉得有情飙。
艰险非可测，就理倩谁调。
旌旗蔽天日，剑戟列迢遥。
丈夫家四海，扶桑岂好速。
片帆任漂泊，淹缠也石尤。

任从沧海去，心事付东流。
淼茫天际浮，狂浪风飏飏。
大海无边岸，扁舟何处收。
众人频泪流，无计可堪筹。
身命总虚空，者事向谁谋。
物有自然理，相将不到头。
安排那用巧，贪著更多忧。
至道存吾拙，于心乐自由。
要知今日事，尽是夙生修。
祥飙经五日，缥缈见沙鸥。
见山犹非山，见水未常别。
望断见山心，恐惧终难竭。
依稀真见山，欢喜心弥切。
人人喜怡然，个个重相瞥。
齐力掉举桨，共撑到山间。
须臾来数艇，正是此邦船。

“过处皆罗网，莺燕岂能逃”，反映海禁时期清朝廷对沿海商船的严厉禁绝。正如《华夷变态》中所记载，延宝七年“一番普陀山船口述”所云：“各地有数艘欲赴贵地之商船，然去年冬天各地关口盘查严密，致商人不得往来。”清军在各地关口“盘查甚严”，也往往造成海禁期浙江一带海外贸易的不振。

一开始随商船东渡，东皋心越如脱樊篱，“暂喜出尘嚣”。然而狂风无情，商船遇到了北风。东皋心越在《怀忆昔渡海歌》中说：“忆昔乘桴来海东，沧茫四顾任飘蓬。不期一夜起朔风，惊涛骇浪若游龙”，朔风，指冬天的风，就是北风。北风无情，硬是把船吹向南方，商船便一路南下，到了福建，然后四处漂流，又回到浙江东渡。正如《东渡述志》中所述“去闽复回浙”，而最后在浙东海域则遇到了“祥飙”，南风顺畅，历时五天，终于“缥缈见沙鸥”抵达日本。这一段关于福建浙江沿海的漂流生涯的描述，十分生动具体，既有对海洋自然的客观描述，“淼茫天际浮，狂浪风飏飏”，也有面对海洋自然，举手无措的主观心态，“大海无边岸，扁舟何处收。众人频泪流，无计可堪筹”，让后人对明末清初赴日民间贸易船的艰辛有一个具体而形象的认识。

在由闽赴浙的行程中，东皋心越描述“旌旗蔽天日，剑戟列迢遥”壮观场面，笔者猜测这是属

于福建郑经政权的军队,而东皋心越所乘的商船也很可能就是郑经派遣赴日贸易的船。因为当时海禁期间的商船不可能堂而皇之地在清朝大军的眼皮底下活动。清代初期,在康熙十五年前后,福建思明(今厦门)、漳州、泉州等在郑经政权的控制之下。当时郑经政权的赴日贸易船,也常常是在普陀山候客、揽货,如据《华夷变态》记录,差不多与东皋心越所在商船同期抵达长崎,延宝四年(1676)“三番普陀山船之唐人口述”云:“我船乃大明派遣之船,因此难以从大清方面获得货物,故载很少货物赴日”,这艘冠以“普陀山船”的就是南明势力郑经政权所属的商船,是从福建南明势力控制区域内来的商船。

参考文献:

- [1] 浦江县政协文史资料委员会. 东皋心越全集 [M]. 杭州:浙江人民出版社,2006.
- [2] 孙文. 唐船风说:文献与历史——《华夷变态》初探 [M]. 上海:商务印书馆,2011.
- [3] 泮石. 1645年,南明政权曾开屯大衢山——明末清初大衢山屯田始末 [N]. 舟山日报,2018.
- [4] 孙峰. 普陀山:清初对日民间贸易的枢纽港 [J]. 浙江国际海运职业技术学院学报,2015(1).
- [5] 林春胜,林信笃编,浦廉一整理. 华夷变态 [M]. 东京:东方书店,1981.
- [6] 武峰点校. 普陀山历代山志 [M]. 杭州:浙江古籍出版社,2014.

英国最早的自舟山采集的茶叶标本及其所构文化通道初探

邱妤玥¹ 夏重²

(1. 浙江万里学院文化与传播学院, 浙江宁波 315100; 2. 舟山日报社, 浙江舟山 316000)

摘要:英国最早的茶叶标本系英国皇家学会会员坎宁安于1700年底在舟山定海盘峙岛采集,1701年7月15日寄达伦敦,它和随后由舟山寄送的茶叶种植、加工技术记录及茶椅等物,对英国人学习、发展中国茶文化具有积极意义。坎宁安其后对舟山进行的全方面科考成果在英国发表后引发强烈轰动,它表明,在“海上丝路”中英早期关系中,并不只有商品的交流,同时也形成了一条清晰的文化交流通道。

关键词:茶文化;茶叶标本;海上丝路;东印度公司;舟山

中国分类号:G112

文献标志码:A

A Preliminary Study on Earliest British Tea Specimens from Zhoushan and Cultural Channels They Constitute

Qu Yuyue Xia Zhong

(1. Culture and Communication School of Zhejiang Wanli College, Ningbo 315100;

2. Zhoushan Daily, Zhoushan 316000, China)

Abstract: The earliest tea specimens were collected at Dinghai Panzhi Island in Zhoushan at the end of 1700 by Cunningham, a member of the Royal Society of England. They were sent to London on July 15, 1701. The specimens, the tea planting, processing technology record and tea chair sent from Zhoushan were of positive significance to the British people in learning and developing Chinese tea culture. Cunningham's subsequent comprehensive scientific research on Zhoushan caused a strong sensation after the publication of his study results in the United Kingdom. It shows that in the early relationship between China and Britain in the sea silk road, not only involved the exchange of goods, bus also cultural exchange .

Key words: tea culture; tea specimen; sea silk road; East India Company; Zhoushan

1700年10月11日,英国新东印度公司医生、植物学家、英国皇家学会会员詹姆斯·坎宁安(James Cunningham)抵达舟山。在舟山居住的2年多时间里^①,他关于茶叶植物学意义上的论断,

对欧洲影响十分深远。同时,他的大量科学考察成果发表于英国权威刊物,这些成果构成了一条包括茶文化、佛教文化以及气象、水文地理、风土人情、社会经济等在内的文化交流通道,是中英两国

基金项目:2019年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划项目(2019R420008);2019年度舟山市社会科学重点研究课题。

作者简介:邱妤玥(2000-),女,浙江舟山人,浙江万里学院文化与传播学院本科在读。

早期关系中“中学西传”较为完整的传译。本文从坎宁安和英国方面来往信件等一手文献入手,对这条文化交流通道进行解构。

一、17世纪末困扰英国的“东方之谜”

英国人16世纪开始向北探索前往中国的航路,1600年12月31日成立伦敦商人东印度贸易公司(俗称旧公司),迈出和中国贸易的第一步,但直至17世纪末,才与中国建立直接贸易联系,两国贸易开始大幅增长。伴随着对外扩张和海外商品的流入,茶叶开始被英国各阶层所重视。茶叶由荷兰人于17世纪初传入欧洲,但英国人接触茶较晚,1658年9月23日,伦敦一家报纸出现首个茶叶销售广告,^②17世纪下半叶起,饮茶由贵族阶层向平民阶层普及。1700年,开往广州的诺森伯兰号商船的大班被告知,茶叶已在社会上“享有很高的声誉”。^③

然而整整一个17世纪,欧洲对茶叶的植物学、文化意义都充满了争论,茶的历史、茶的习俗、茶到底是什么、它怎样种植、怎样加工、绿茶和红茶的区别等等问题,成为人们广泛争论的“东方之谜”,“喝茶的人和卖茶的人都对他们喝的茶的来源、制作和质量一无所知”、“人们对茶的文化意义和茶的历史并没有达成一致”^④。而更有人,长期把茶作为治病的一种药物。

红茶和绿茶来源于同一种植物还是不同植物,是当时最广泛争论的问题,当时包括英国在内的欧洲人并不知道,茶叶不发酵的为绿茶,发酵的即为红茶,而红茶和乌龙茶无论是从加工工艺(揉捻+烟熏/炭焙),还是外形色泽和汤色都极为相似。

法国耶稣会传教士勒·孔特(Le Comte)是有记录以来首批进入中国茶树种植园的欧洲人之一,他见证了17世纪80年代晚期茶的种植,但“我只有一刻钟的时间来研究这棵树”,同样未能破解茶叶的“东方之谜”。勒·孔特据此写就的《中国现况新回忆录》英译本在伦敦上市不久,英国著名自然学家詹姆斯·佩蒂弗(James Petiver)即写信给坎宁安,要求坎宁安前往中国时特别注意厘清茶叶的植物学特征,信中还附有一份80种植物的名录。^⑤

由于坎宁安出身平民,对于他的身世目前尚未见详细考证。他1686年在莱顿学医,记录显示那年21岁,因此欧洲的研究者据此判断,他的出生

年份应该为1665年。^⑥莱斯利·史蒂芬编撰的《英国名人词典》有坎宁安成为东印度公司医生后前往亚洲收集植物的记录,此后他被佩蒂弗推荐给英国皇家学会秘书汉斯·斯隆(Hans Sloane)爵士,并进入斯隆、佩蒂弗的学术圈。^⑦

带着佩蒂弗等人关于破解茶叶“东方之谜”的嘱托,坎宁安于1698年随旧公司商船抵达厦门,这是他首次来到中国。在大约半年时间里,坎宁安成果斐然,“共收集到176个新的植物物种和84种植物的种子”^⑧但是坎宁安依旧没能解开斯隆等人关于茶叶的东方之谜。不过,由于他在植物学上的造诣,1699年下半年他回到伦敦后不久,由斯隆提名成为英国皇家学会会员。

二、英国最早茶叶标本的文化意义

1700年,坎宁安成为英格兰东印度公司(俗称新公司)一名职员,于当年10月11日乘坐“伊顿”号商船抵达舟山,随即开展了包括茶叶在内的全方面科考。11月20日,他在寄给英国方面的信件中,描述他所观察到的茶叶:“山顶上长着大量茶树,但是和那些长在多山岛屿上的茶叶没法比……他们生产茶叶,但主要是用于自己消费。”坎宁安对茶叶的观察和所采集的茶叶标本,都是在距离舟山本岛定海城“对面五六英里外的岛上做出的进展”。^⑨即现今的盘峙岛。

1701年7月15日,他的信件和“一组包含大概150种不同植物标本”的包裹寄达伦敦,佩蒂弗认为这个包裹“高度可接受”,表示坎宁安的回答特别提到了“茶”的“圆锯齿状的叶子”,他认为是“舟山灌木”的典型形态特征。

包裹内的茶叶标本后成为斯隆的收藏品(其时斯隆已接任牛顿之位,成为皇家学会会长),一直收藏于英国伦敦自然历史博物馆,编号为“857”,约2盎司重,标签上写着“来自中国的一种茶”。2015年,英国历史学家在植物研究时发现了它,随后便确认它为英国最古老的茶叶标本,经过将盒子内的数字标签与一份原稿目录相互参照,进一步确认这份标本来自坎宁安。^⑩

1701年下半年,坎宁安和英国船长约翰·罗伯茨(John Roberts)一起测量了舟山群岛的海道,并将他采集标本、观察茶叶种植技术和加工工艺的这座小岛(Dapan Shidao),命名为“茶岛”。1703年,他们所绘制的海道图,由英国桑顿公司出版发行。

坎宁安用一年时间在岛上进行了详细观察,对茶叶的种植技术、加工工艺等进行详尽考察,其成果于1701年下半年寄往英国。1702年起,皇家学会会刊《哲学汇刊》开始刊登坎宁安的书信,随即在社会上引起强烈反响,他的考察成果回答了困惑于人们心头的关于茶叶植物学的“东方之谜”,尤其是准确地将红茶和普通绿茶的异同进行了区别。他包括茶叶之内的植物标本,几乎全部进入皇家学会目录,成为目前伦敦自然历史博物馆的一部分。此后,“他的名字几乎出现在伦纳德·普拉肯内特(Leonard Plukenet)《植物大全》的每一页上……他对《哲学汇刊》的贡献是众多而重要的”。^①

1705年,英国著名学者欧文顿在他的《论茶的性质和品质》第二版中对各种茶叶的来源进行了修改,逐字逐句地引用了坎宁安的考察报告;被称为18世纪早期关于茶的最具影响力的欧洲专著《Amoenitatum Exoticarum》于1712年出版,作者坎普费尔(Kaempfer)的观点和坎宁安并无任何抵触之处。

尽管在接下来的约150年时间内,不断有质疑者对坎宁安的判断提出质疑,甚至连著名的瑞典大博物学家林奈也坚持认为茶叶品种的不同是因为茶树品种的多样化,却都无法提供比坎宁安更确凿的证据。19世纪中叶,英国皇家园艺学会多次派福昀(Robert Fortune)来华考察,最终平息了欧洲这场150年的大争议,而福昀的结论,正是当年坎宁安的论断,即绿茶和红茶叶源自同一种茶树,只是由于加工工艺不同导致了不同的品种。

坎宁安从舟山采集的茶叶标本、他所记录的茶叶种植和加工等技术以及由舟山当局赠送的茶树椅、茶具等物品,构成了英国早期的茶文化框架,它们对破解英国社会关于茶的“东方之谜”起到了积极作用。更为重要的在于,“坎宁安提醒我们,英国与中国的早期关系并不仅仅是商品的商业运输,而是形成了一个知识和文化交流的渠道”^②。

三、对清代舟山人文社会知识的传译

由于清当局禁止英国新东印度公司职员前往除舟山外的其他地方,坎宁安2年多时间一直在舟山范围内活动,并进行了全方面的调查研究,他的考察报告,多数刊登于英国具有重大影响的《哲学

汇刊》上。^③

他在1700年11月22日写给佩蒂弗的信中,首先介绍了英国新东印度公司所在位置,它位于定海的“……一个港口,非常安全与方便,船只都停靠在厂区附近,厂区建在岸边一处低平的狭谷地带,为了便于贸易,还建了近200座房子。那里住的都是男人,他们的妻子不被允许住在这里。因为舟山刚刚获准做贸易,还没有太多商人;但至于商品,除了来自宁波、杭州、南京和内陆城市的商品之外,什么都没有。”他估计,舟山本岛“东西向长度达8-9里格,南北向宽度4-5里格”。^④

建成不久的定海城南城门也出现在坎宁安笔下,他们住的这个镇上,离海岸“四分之三英里”处,围起了一堵精美的石墙,周长约“3英里”,矗立着22座方形堡垒,间距不规则。城墙有4面大门,上面放置着几把很少用或从未用过的旧铁枪。城内的房子造得很简陋,住着三四千贫困的居民,其中大部分是士兵和渔民。

信中他着重介绍了当地的风土人情:“舟山盛产各类物资,诸如奶牛、水牛、山羊、鹿、野猪和家猪、鹅、鸭子以及母鸡;农作物方面有水稻、小麦、豆类、油菜、萝卜、土豆、胡萝卜、甜菜和菠菜。山顶上长着大量茶树,但是和那些长在多山岛屿上的茶叶是无法相比拟的……”

这封信的末尾,坎宁安提到了舟山的宗教,称在本岛以东有一座岛叫普陀山,是著名的朝拜圣地。他还提到从当地人口中听说的一桩盛事:康熙皇帝打算在在明年5月(他生日时),御驾亲临普陀山进行朝拜,并已派遣一名僧侣去那里负责前期准备工作。

坎宁安的第二封信没有注明日期,但相信不会早于1701年5月,因为他在信中记录了由于朝中大臣力阻康熙前往普陀山,并称舟山附近的天雷会惊到圣驾,致使康熙皇帝最后取消了行程。而在这段时间,坎宁安亲身前往普陀山,对舟山的佛教文化、观音信仰进行了考察。“普陀山是一个小岛,以朝拜圣地而闻名已达1100年之久。那里仅有僧侣居住,人数达3000人。各个宗派均称之为和尚,或未婚僧侣,他们过着毕达哥拉斯式的生活。他们在那里建了400座宝殿,其中两座极为雄伟壮丽,屋顶新近盖上了黄色和绿色的瓦片,这些

瓦片是从皇帝在南京的宫殿里运来的。里面庄严的佛像雕刻精致并镀上了金,主佛是观音菩萨。这两座雄伟的宝殿分别由两位方丈管理。他们在这个小岛上修了几条路,有些路铺上了石板,并被路两旁的树荫所遮盖”。两位方丈的住所是坎宁安在那一带见过的最好的,而岛上的一切用途均由慈善捐助所维系,信徒们为了宣扬佛法而奉献自己。

在这封信中,坎宁安经过半年多的调查,对舟山有了更进一步了解,内容也大量涉及舟山的经济结构、人文社会、军事、地理等内容:

“舟山这座岛上开始有人居住的时间还不长,……大约1651年后的3~4年间,那里人口众多,就在那个时候,满清人占领了舟山,他们使那里变得荒无人烟,更不用说那里的桑树了(那时候,他们在这里制作了大量的生丝),这种状况一直持续到大约1683年间,定海的统治者建造了现在的城墙。大约1687年,岛上开始有人居住,并且派遣了一名将军来管理舟山达三年时间,后来由另一名管理者接任(此人在位期间解除了海禁),……当时舟山没有艺术,也没有工厂,但是制作一种上了漆的器皿,当地人开始种植桑树,来养蚕用于生产生丝;他们生产茶叶,但主要是用于自己消费。”

对于舟山的渔业,他介绍得并不详细,但发现了一种有趣的用滑泥船为工具的滩涂作业方式:“渔业方面,他们使用的工具是几种不同的渔网和鱼线,跟我们一样。但是因为他们的某些地方有大面积的泥浅滩,所以渔民们为了能够更容易地去到海滩,发明了一种小框架,约有3~4英寸长,比鸡槽大不了多少,四周略微高起,一条膝盖跪在上面,另外一条腿在泥滩上滑,这样就可以把框架往前推,人也就跟着往前了。”

对于农业,坎宁安的记录较为细致:“他们所有的土地不管山上还是山下,都被分割成小块土地,上面种满了各种作物,他们用水牛或奶牛耕地。在他们播种水稻之前,他们会把田整理得很好,会清除上面所有的杂草,之后在田里撒上厚厚的一层水稻,再用水浇灌达2~3英寸高。当水稻长到6~8英寸高时,就把它连根拔起,移植到(笔直的一垄一垄)灌满水的农田里。农田很容易长杂草,为了防止杂草生长,在水干了以后,他们会用手将水稻之间的空隙处的泥土进行翻掘。当他

们播种小麦、大麦和其它作物时,他们会把表层土壤翻掘一番,将草、根和稻草一起烧掉。土壤打好之后,他们会将种子撒入洞中,这些洞都是笔直的一排排的,作物长出来以后也是像水稻一样一垄一垄的。播种前后,都要对土壤进行耙地,这使得它们看起来有点像花园。当他们种水稻的时候,他们只用水浇灌,但是对于其它作物,他们会用粪便,灰等施肥,施肥工具和卫匡国在他的《地图集》序文中提到的工具一样,都是木制工具。”

坎宁安还研究了舟山的晒盐方式并作了介绍:“这里所有的海岸都是泥地,而不是沙地。在夏季,他们会刮去长期被海水浸渍的表层泥土,把它们堆起来以备;当他们需要的时候,就把泥土放在太阳下晒,并把它们搓小;然后挖一个坑,他们用稻草盖住坑的底部,并用一根通节竹管埋入有坑的那一面,另一端接入一个广口容器中,广口容器的位置在坑的下方;他们把上面提到的泥土填入坑中,往上面淋上盐水,直到水深达2~3英寸为止,盐水就通过竹管流入广口容器中,之后就煮成盐。”

坎宁安还前往金塘岛进行了考察,在信中他这样描述道,“舟山附近还有一座叫金塘的岛,离舟山本岛5里格,位于去宁波的路上。当地人,很多满清官员在退休后都来到这里过起了安静的生活,据说金塘岛上还有银矿,但禁止开采。周边其它的岛屿要么很荒凉,要么稀疏地住着几个渔民,但是所有的岛上都有大量的鹿”。

除此之外,舟山的气候情况也在坎宁安研究范围内,1700年11月1日-1702年1月31日,他将一年零三个月的天气变化,逐日作了记录,如1700年11月1日“多云的灰色天气,非常寒冷,西北至北风中等”;2日“天气多云,西北至北风中等,非常寒冷”;3日“灰色多云的天气,非常寒冷,从北向西和北向西北有小阵风,晚上风小,比较平静”;4日“多云的灰色天气,非常寒冷,西北偏北和西北偏西有中等程度的大风”;5日“天气晴朗、宁静,由西北至西北有小阵风。空气温和”。^⑤

四、结语

16、17世纪,随着大航海时代的开启,欧洲掀起了一波又一波的中国热。18世纪以茶叶为触媒的中西方贸易交流,则把中西方文化交流带向了

一个新的高点。作为早期的英国皇家学会会员,坎宁安在舟山进行的人文社科、自然科学考察,不仅为英国茶叶世纪的开启作好了理论上的准备,也在一定程度上推动了欧洲和中国更深入的交流,这是“海上丝绸之路”上“中学西传”的一条清晰通道。

注 释:

- ① 1702年4月,新、旧东印度公司达成协议,设立第三家东印度公司——英国商人联合公司。坎宁安大约于1703年2月离开舟山前往越南,协助公司在当地的商馆开展业务,经历战乱后在返国途中失踪。
- ② 马士:《东印度公司对华贸易编年史》第3卷(1635-1834年),中国海关史研究中心组译,区宗华译,中山大学出版版,1991年,第124页。
- ③ 云无心. 不产茶的英国为何爱喝茶[J]. 瞭望东方周刊,2018(49):83.
- ④ Markman Ellis,Richard Coulton,Matthew Mauger:“Empire of Tea”,Reaktion Books Ltd,2015,p73
- ⑤ 同上
- ⑥ Charles E. Jarvis, P. H.Oswald:“The Collecting Activities of James Cuninghame FRS on the Voyage of Tuscan to China(Amoy) between 1697 and 1699”,“Notes Records of the Royal Society”,2015(69),p135-153.
- ⑦ Leslie Stephen:“Dictionary of National Biography”,Macmillan and co,1888,p312.
- ⑧ 李猛. 科学与帝国相遇——英国博物学家坎宁安在华的科学实作[J]. 自然辩证法研究,2018(11).
- ⑨ Robert Kerr:“A General History and Collection of Voyages and Travels”,James Ballantyne and Company,1813,p552.
- ⑩ Markman Ellis,Richard Coulton,Matthew Mauger:“Empire of Tea”,Reaktion Books Ltd,2015,p8.
- ⑪ Leslie Stephen:“Dictionary of National Biography”,Smith Elder & co.,1888,p312.
- ⑫ Markman Ellis,Richard Coulton,Matthew Mauger:“Empire of Tea”,Reaktion Books Ltd,2015,p8.
- ⑬ 坎宁安对舟山人文社会的考察成果,详见Cunningham:“of the island of Chusan”,“The Philosophical Transactions”Vol.II(1700-1720),R. Wilkin,R.robinson,S.Ballard,W.and J.Innys,and J.Osborn,1721,p177-183.
- ⑭ 1里格约等于3英里,1英里约等于1.6公里,坎宁安估计的舟山本岛长约为38.4-43公里,宽19.2-24公里,和实际的误差并不太大。
- ⑮ James Cuningham:“A register of the Winds and Weather,with the Observations of the Mercurial Barometer at Chusan,an Island in 30°.25’”,“Philosophical Transactions(1683-1775)”,1776,p1419-1420.

(本文引用的坎宁安两封信件翻译得到了上海浦东新区税务局俞瑾女士帮助,特表感谢。)

张苍水被执地悬岙考

夏志刚

(中共舟山市委组织部, 浙江舟山 316021)

摘要:著名抗清英雄张苍水在浙闽沿海坚持斗争近20年,其碧血支天的精神,一直吸引着文人志士,围绕他被清军抓获的具体地点也已困扰宁波舟山的学者30年。通过旁搜定海、象山、宁海等地志书,逐一分析前人各种论证论据,借助现有各种史料,分析“悬岙”的成疑原因,并为被执的具体地点指出了方向。

关键词:南明;张苍水;张煌言;被执地;悬岙

中图分类号:K03

文献标志码:A

On the Place, Xuanao, Zhang Cangshui Captured

Xia Zhigang

(Organization Department of Zhoushan Municipal Committee of the Communist Party of China, Zhoushan 316021, China)

Abstract: Zhang Cangshui, the famous hero of the Qing dynasty, insisted on fighting in the coastal area of Zhejiang and Fujian for nearly 20 years. His patriotic spirit has been attracting many scholars. Around the specific place where he was captured by the Qing army, scholars in Zhoushan and Ningbo have been puzzled for 30 years. Through searching the records of places such as Dinghai, Xiangshan and Ninghai, this paper analyzes various argumentations of predecessors one by one, and doubt the place “Xuanao” with the aid of various historical materials, which points out the direction for the specific places where he was captured.

Key words: Nanming; Zhang Cangshui; Zhang Huangyan; place captured; Xuanao

一、东海何处觅悬岙

张苍水,名煌言,浙江鄞县人,南明儒将、诗人,著名抗清英雄。满清入关20年之后,他在杭州弼教坊的刑场上,完成了大明王朝忠臣义士的最后一首绝命诗:“我年适五九,复逢九月七。大厦已不支,成仁万事毕”,浙江沿海自此才正式进入满清的纪年。这位最后的反清志士,黄宗羲评价为“千载人物”,佚名著《兵部左侍郎张公传》^①则称:“自丙戌至甲辰,盖十九年矣,煌言死而明亡。”研

究南明的历史,无法绕开张苍水,其碧血支天的精神,一直吸引着文人志士,他被清军抓获的具体地点也已困扰宁波舟山的学者30年。

1989年宁波桂心仪、周冠明先生在《宁波大学学报》撰文^②,提出张公蒙难(被执之地)不在象山南田,在普陀六横的元山岛。1997年7月宁波市文化研究会副秘书长王重光到六横考察,六横台门镇政府借此召开“张苍水蒙难悬山岛学术研讨会”,普陀区人民政府为此立“张煌言悬山蒙难处”

作者简介:夏志刚(1974-),男,浙江定海人,舟山市地名学会副会长。

碑,1999年8月列为区级重点文物保护单位。因人民日报等媒体纷纷发表《三百年疑案终有定论:明末英雄张苍水蒙难悬山岛》等报道,导致向来关注张苍水事迹的宁波学者反弹,历年不断举办相关研究论坛,更在各种学术刊物连篇累牍加以反驳,其中尤以象山为最。

明清期间载有张苍水事迹的文献资料迄今能寻到的有数十种之多,记其被执地的观点主要有“悬岙”、“南田悬岙”、“悬山花(樊、范)岙”、“普陀落伽山”四种。黄宗羲和全祖望曾分别为张公作墓志铭和神道碑铭,前者称在“悬岙”,后者称在“南田悬岙”。黄宗羲是张苍水的好友、战友,但张苍水被执时他已经归隐山林。全祖望是清代康熙乾隆年间研究张苍水的第一人,专研宋和南明史事,留意乡邦文献,而且张苍水女为其五婶母。抓获张苍水的清廷浙江总督赵廷臣在奏疏中称“悬山花岙”,见于乾隆时编成的《东华录》。“普陀落伽山”说见于姜宸英《奇零草序》和计六奇的《明季南略》,但都不是确指,只说“将解散部伍,归隐于落伽山”或“将至普陀落伽山祝发为僧”。这位英雄诗人究竟隐居在海上哪座孤岛而落入敌人魔爪,是普陀六横的悬山岛,还是象山南田的花岙岛?

自张苍水就义之后,各种说法中最盛行的都是“南田悬岙”,所以象山的学者一直坚称“史有定论”。曾参加过鲁王监国朱以海领导的抗清活动的明末文官林时对,在他所写的《郑芝龙父子祖孙三世据海岛记》中有载“煌言趋铜陵与楚师遇,兵溃,变姓名,从建德祁门山中出天台入海,潜至南田悬岙居焉”^③。光绪年间方才面世的翁洲老民撰《海东逸史》向来被称为研究南明鲁王政权的信史,有关张煌言被执地记叙“甲辰六月,遂散军居南田之悬岙,其地在海中,荒瘁无人,山南有汊港可通舟揖,而其北为峭壁,煌言因结茅居之。北帅终其为患,募得其故校,以夜半从山背缘萝逾岭而入,暗中执之。”^④光绪年间,象山南田筑塘垦田时在樊岙建筑正屋三间,定名“古鄞公庄”,因“顾念孤忠无祀庙之存”,议定庄屋改建张忠烈公祠,拨助田产供奉春秋祭祀。光绪时另有一鄞县张姓后人出资,在南田花岙岛雉鸡山南麓建造张忠烈公祠。张苍水后裔张寿鏞所编的《张苍水集》,于附录中收入了多篇象山人士题咏诗作,均将被执地指向“南田悬岙”。可惜的是,现在象山南田一带,查之历代志书

文献和访求当地百姓,都无法找出以“悬岙”命名的岛屿或村落,只有阮岙岭(又称软岙岭、元岙岭、原岙岭)难资凭吊,真是东海何处觅悬岙。

二、悬岙地名非虚指

从现有文献看,虽然众说纷纭,张苍水被执地肯定不会远离浙东沿海岛屿。鲁监国十二年(1657)正月,伊尔德以“舟山不可守”的理由实行海禁,强令徙民,查村搜岙,见人就驱,继续将未迁徙留下的9700多男女老幼,全数驱赶到内陆居住,仅少数人逃入深山。在舟山没有清军设防的情况下,张苍水率部还师舟山,兵抵舟山岑港,看到的只是空村、绝壁、荒祠,不由感慨“郡山依归枕翁州,风雨潇然杂暮愁”(张苍水《重登岑港天妃宫》)。同期象山本岛沿海地区及南田诸岛也实行海禁,这也是当年逼迫张苍水解散义军的主要原因。问题在于,这个“悬岙”究竟是地名实指,还是悬海岛屿的虚指,这还只能是请其本人作答。

张苍水《奇零草》诗集作于散军之前,中有一首《屯悬岙猿啼有感》诗,“黄叶秋风落木繁,云峰日落忆寒山。横流绝渡凭班马,削壁枯藤乱叫猿。桂树千秋怀故国,铜驼卧处泣中原。鳌江南望岂为远,吾欲乘槎赴楚门”。《采薇吟》诗集中的《入定关》直书被执地点时间,“在悬岙甲辰七月十七日丑时被执也。何事孤臣竟息机,鲁戈不复挽斜晖。到来晚节惭松柏,此去清风笑蕨薇。双鬓难容五岳住,一帆仍自十洲归。叠山迟死文山早,青史他年任是非。”两诗均以“悬岙”为名,可以证明张苍水被捕之地,就是屯兵之地,散兵归隐之地;悬岙非悬山、也非花岙、樊岙,悬岙是专有地名,非泛指悬海岛屿。1985年10月的《文物》杂志载有《张忠烈公墨迹刻贴考》一文,其中清晰可见张苍水所书《入定关》诗手迹,“悬岙”两字清晰可见。

现普陀区六横镇东南的“悬山”的悬水小岛,似乎具备历史文献对“悬岙”的地理特征描述。陆位世先生曾撰有《悬山岛“张苍水蒙难地”考证亲历记》一文,他从军事斗争的角度和人烟生存的需要进行了实地验证,认为史料中记载的张苍水被捕的小岛地貌在悬山岛得到了完美的统一^⑤。1986年出版的《浙江省普陀县地名志》载:“元山岛有大小十七个山峰,……奇峰异石,悬崖峭壁,不能攀登;仅四个砾石滩与西部的石子厂、南部的大鱼厂可以上岸。……此岛孤悬海上,原名悬山,

因‘元’、‘悬’地方音同,故于1984年将岛名改为‘元山’。”这似乎更可为六横被执提供了确证。但被许多人忽略的是,此“悬山”或“元山”的得名时间实短。在民国《定海县志》册一中,因岛上居民主要聚居在马跳头自然村而名“马跳头”。在20世纪40年代、新中国成立初期至1965年方称为“悬山岛”,因岛屿四周均为悬崖峭壁,仅有人居住的几个小山岙可以登岸而名。在明《全浙兵制》《两浙海防类考续编》《筹海图编》《天启舟山志》等文献中,此地却名“茶克”、“茶克山”或“赤坎山”。^⑥

为什么会围绕舟山海域寻觅“悬岙”所在,主要的原因还在于清廷捕获张苍水的记录。赵廷臣的奏疏中言,“……侦知张煌言披缙远遁,密令骁勇将备徐元、张公午扮成僧民,随带健丁、火器,潜伏普陀山一带,仍拨将弁扼守要路,以防奔窜。至七月二十日,瞭见朱家尖有赶舢船一只,急举火器前击,获有活口林生、陈满等,知张煌言现在悬山范岙。……”可见“悬岙”在朱家尖以南,与普陀山相距不远,如果定位在象山南田,既缺乏地名实证,又难解张苍水为何派人远赴普陀山买米。

三、南田悬岙本一称

张苍水被执的地点成谜,时间也是谜。作为围捕行动的总指挥,赵廷臣在奏疏中称是七月二十日后,当事人张苍水却在《入定关》中称是七月十七日,这主要是赵作为省级高层,不关心具体日期所至。被捕时间本来无可怀疑,但因为涉及押解路线,也值得略作研究。高斗权在《奇零草后序》中说:“甲辰,七月望后八日,余病暑,偃卧床中。有客忽来告曰:‘苍水张公被执至矣!’……余亟往覘之,见公葛袍方巾,直立牙门外,神色自若。……”也就是说张苍水被押到宁波的日子是七月二十三日,这中间肯定还有逗留之地,否则无论如何不会与被执的七月十七日相距六天之久。

《张苍水集九卷附录八卷》中收录清乾隆间象山著名学者姜炳璋的《再过钱司寇祠兼忆张司马》诗,“司马被执南田,各官钱于此祠。有明三百年尽忠,司寇开其始,司马收其终,有明三百年之学案,司马以苦节,司寇以苦谏,忆昔司马起行时,衣冠再拜司寇祠,合城官府望威仪,里老至今能言之。……”钱司寇祠在象山县丹城桃源街,此事在姜炳璋所编乾隆《象山县志·寓贤传》中另有记,“……未几滇南溃,乃散兵归象山之南田,结茅居

焉。从者罗子木、王采薇,其仆则杨冠玉也。康熙甲辰七月十七日,孙维法等夜半缘藤穿后壁跃入执煌言;自石浦至邑钱司寇祠,方巾葛衣,观者如堵。”姜炳璋是象山丹城人,乾隆十九年进士,精于经学,兼长考据,曾到南田诸岛考察采访,有《尊行集》等存世。姜氏祖宅就在钱司寇祠附近,姜的出生年代距张煌言蒙难不过72年,当年朝廷“巨逆”从石浦押到钱祠,小城为之轰动,此记应为张苍水被执后经过象山石浦和丹城的确证。^⑦可惜的是,虽然姜氏对张苍水事迹和故地作过深入采访,但在乾隆《象山县志》中却并未能给出“悬岙”的所在,而仅仅说是在南田被执。

南田自光绪设南田抚民厅,民国元年(1912)始设南田县,1941年撤县,与宁海县18个乡、临海县5个乡合并为三门县,以原南田县为南田区。1952年3月,南田才划入象山县。在此之前基本属于台州宁海县管辖,但明清两代南田厉行海禁,长期“孤悬海上”,所以关于南田的历史似乎不能仅仅从宁波方面寻找答案。笔者查阅光绪《宁海县志·地里志》,“……迤北则三门为门户,又北则大佛头为门户,南田在其下,古所谓悬岙也。张煌言之故垒在焉。日本贡道绕出其旁,实海防之要领也”。无疑中已经把“悬岙”与“南田”的关系表露无疑。悬岙即南田,原指大佛头,即现花岙岛,后泛指现在的象山鹤浦镇、高塘岛乡、花岙岛等地,清末民初后以“大南田”所在的现鹤浦镇为南田出处,遂导致“悬岙”与“南田”分离两地。今人无解的“悬岙南田”,其实在古人眼中是个常识问题,所以康熙《定海县志》、光绪《定海厅志》均言“散兵居悬岙”或“遂散军,居南田之悬岙”、“散兵居南田”,张公故乡的乾隆《鄞县志》称“散遣部曲,循于南田之悬岙”。

四、被执地未必是花岙

自舟山方面将六横悬山定为张苍水蒙难地后,象山方面才如梦初醒,不断加大对张苍水相关文化资源的挖掘和整理,以期在纪念先哲的同时促进南田的旅游经济开发。象山方面的专家学者纷纷撰文对“悬岙”进行考证,并在缺乏足够凭证的情况下,将原大佛头岛(现花岙岛)定为具体被执地,同时称清末民国的阮岙村改为悬岙村,称阮岙岭为悬岙岭,不一而足。

其实《兵部左侍郎张公传》把悬岙的地理位置

说得比较具体,“寄身孤屿,在南田与临甌间。”临甌又称林门、蛎门,今作蛎门,位于现鹤浦镇姑娘寨与高塘岛乡大乌岩山岛之间。因海塘围垦和沉积等因,临甌古今地形不一,原独立的乌岩山、朱门山、箬鱼山三岛现已经合称高塘岛,故临甌港口小腹大,足可停泊许多船只。张苍水曾在此长期驻守,并留有《屯林门》、《复屯林门》等诗多首。如此说属实,则被执地很可能指现高塘岛的大乌岩山,其地理形势与各史料可谓相符。

清末著名学者赵之谦所撰《张苍水年谱》又披露了过新证据,张苍水悬岙被执时有人得以逃脱。“林氏时对记曰,公募客王畏斋,黄岩诸生,今披缙,名超遁。语予云,公披执前一日,梦金甲神符称帝召公,次早向畏斋诘其兆,俄有白气一缕冲所居茅厂,畏斋亲见之,夜半蒙难。”这个黄岩的王畏斋逃脱后当了和尚,不仅向张苍水的好友林时对说过这个事,而且也向张苍水的女儿说起过。赵之谦“忠烈之女为全先生诸母行,先生年十八时已从之问遗事。”这个全先生即全祖望,苍水公女儿为其五婶母。赵之谦在全祖望去世70年后,搜集到林时对的记载,两证相印当属可信。林时对(1623—1664),明末遗民,字殿扬,号茧庵,鄞县人,参加过鲁王政权活动,顺治三年(1646)绍兴为清兵所破后,归乡隐居,所著《茧庵逸史》,皆纪国难事。《张苍水集九卷附录八卷》中收录林的《哭兵部左侍郎兼翰林院学士鄞县苍水张公》一诗,更详细地在题记中为我们指出了被执的具体地点。“……事败更微服至象山,隐于百丈街,在临门南田中间,孤悬绝岛。甲辰七月解甲散兵,将披缙行遁,遣标弁驾小艇,访旧识于翁州,以为向导,为逻者所获。引至百丈街,夜半就缚不屈,解至武林遇害,有致命词……”。张寿鏞在此文后还有一段按语,“茧庵先生哭殉难诸公诗百余首,合为一卷,此其第七首,见鄞陈氏钞本”,现在林时对的《茧庵逸史》目前虽未能面世,可见编者张寿鏞是亲见过此文的。

象山县百丈街现无此名,但鹤浦镇仍有大、小百丈村地名与村落,原属樊岙乡管辖。林时对与张苍水同年死,他的这个记载目前尚无人相印证,但

很可能是关于张苍水最终被执地的最确切凭据。大小百丈村亦是一个古村落聚居地,小百丈村有宋代马筋酒坊遗址和张苍水军队铸造军械所遗留的铁渣。其东北面有猪娘岗、大万金山等屏障,下湾门水道两端均有礁石堵口,西南面则原港汉纵横的平原,察其地理形势与各史料也可谓相符,而且更符合北面无备而被乘虚而入的情势。

因清代南田封禁缘故,悬岙即古南田的常识已不为人知,张苍水具体的被执地点也早已成谜。1930年出版的《南田县志》就已经无从说起,在《古蹟补遗》中猜想“芦花岙,即水葫芦,明宁平将军张名振葬于此”,“阮岙,或即悬岙”。张苍水义帜纵横二十年,楼船浮沉三千里,其忠贞已如日月光华,从后人汲取其精神来看,其所被执的具体地点悬而未决或悬而有解,都未尝不是件好事。

注 释:

- ①《兵部左侍郎张公传》见《四明丛书·张苍水集·附录》。
- ②桂心仪,周冠明.张煌言蒙难事迹考[J].宁波大学学报(社会科学版),1989(1):30-37.
- ③[明]林时对.荷插丛谈[M].扬州:广陵古籍刻印社,1990.
- ④[明]翁洲老民.海东逸史[M].杭州:浙江古籍出版社,1985.
- ⑤陆位世.悬山岛“张苍水蒙难地”考证亲历记[EB/OL].
- ⑥王建富.舟山群岛新旧地名录[M].北京:海洋出版社,2017.
- ⑦江边鸟.张煌言蒙难南田花岙岛一兼与桂心仪、周冠明两先生商榷[J].宁波大学学报(社会科学版),1999(2):106-111.

参考文献:

- [1][明]张煌言.张苍水集[M].上海:上海古籍出版社,1985.
- [2][明]张煌言.四明丛书·张苍水集[M].江苏:广陵书社,2006.

“五四精神”融入高校思想政治教育的路径研究

芮明珠

(浙江国际海运职业技术学院,浙江舟山 316021)

摘要:“五四精神”具有丰富的时代价值和教育资源,是高校思想政治教育可以运用和探索的优秀素材。分析“五四精神”融入高校思想政治教育的逻辑性,通过发挥思政课教师作用、丰富校园“五四”文化、拓展学习形式、挖掘“五四精神”内涵等方面入手,提升高校思想政治教育水平,为大学生思政工作注入新的精神力量。

关键词:五四精神;高校;思想政治教育;路径

中图分类号:G41

文献标志码:A

Research on Path of “May 4th Spirit” Integrating into Ideological and Political Education in Colleges

Rui Mingzhu

(Zhejiang International Maritime College, Zhoushan 316021, China)

Abstract: May 4th Spirit has high value of the times and is a good educational resource. It is an excellent material that can be utilized and explored in the ideological and political education in colleges. This paper analyzes the logic of the integration of "May 4th Spirit" into the ideological and political education in colleges. By exerting the role of ideological and political teacher, enriching the "May 4th" culture of the campus, expanding the form of learning, and excavating the connotation of the "May 4th Spirit", the level of ideological and political education in colleges will be improved, and a new spiritual force will be injected into the ideological and political work of college students.

Key words: May 4th Spirit; college; ideological and political education; path

五四运动是我国近代史上具有伟大历史意义的重大事件,五四精神是中国热血青年神圣的精神追求。五四运动是中国处在特殊时期,中国青年的一次壮举,其包含的“五四”精髓世代相传。将五四精神融入高校思想政治教育,激励广大青年为实现中华民族伟大复兴的中国梦而不懈努力,具有深刻的意义和价值。

一、“五四精神”内涵

五四精神归纳起来,即为爱国、进步、民主、科学。五四精神的产生与中国近代史的发展息息相关,其精神内涵却代代相传,并不断拓展。“爱国”是五四精神的起源,更是民族精神的主旋律,是中华民族立于世界的强大精神动力。“进步”是五四精神的内容,体现在“五四”所蕴含的解放思想、对

传统价值观的重新评价,对帝国主义、封建主义的揭露与抨击。“民主”是五四精神的核心,其所提倡的民主、个性解放、人格独立,是对进步青年是思想上的一种引领。“科学”是五四精神的具体要求。五四所倡导的科学是一种发展的科学,是随着时代的进步而被不断超越的科学,他并不是停滞不前,而是不断发展、不断进步。五四精神起源于特定历史时期,体现特定时代的积极内涵。但另一方面,其精神内涵却又不断创新、不断发展,影响着一次又一次的时代青年,为广大青年所坚守和践行。

二、高校思想政治教育继承和发展“五四精神”的逻辑分析

(一) 高校思想政治教育和“五四精神”教育功能上具有一致性

高校思想政治教育是高校组织通过理论、实践等形式,在大学生群体中有计划、有目的的安排教育活动,使大学生的思想观念、政治观点和道德规范符合社会要求。从教育功能上分析,五四精神是青年通过各种形式激励、提升人们的精神生活,从而潜移默化的影响人、教育人、塑造人。思想政治教育是通过开展有效的宣传,通过影响人而改变人。为此,两者在教育功能上具有一致性。五四精神坚持了思想政治教育的正确方向,延伸并拓展了思想政治教育的内容,其最终目的都是为了使受教育者从思想上和行为上不断取得进步,满足中国发展的需要。

(二) 高校思想政治教育继承发展“五四精神”的必要性

五四精神是塑造广大青年理想信念,改变中国人民在精神上从被动到主动,从行动上从顺受到反抗,这是五四运动所具有和蕴含着时代潮流,引领时代精神的一次壮举。五四精神对于广大青年学子来说,具有可学习、可借鉴的特征。高校思想政治教育从一定意义上说,是做人的工作,从改变大学生思想,确立正确世界观、人生观、价值观的工作。为此,继承和发展五四精神具有一定的历史意义和时代价值。五四精神可以给予当代大学生一定的示范,对当代大学生具有启发、激励和鼓舞的作用,使新时代的大学生体会到特殊历史背景下,先进知识分子的爱国精神、进步意识、对民主科学的追求。同时,也能够激励当代大学生承担起建设社会主义新时代的重任,肩负自身的使命

和担当。

(三) 高校思想政治教育继承和发展“五四精神”的可行性

五四运动起源于青年学生,五四精神是一种属于青年人的精神。五四运动以来,进步的知识青年,在中国共产党的领导下,肩负起了那个时代所赋予的重任。而新时代的高校,是研究、学习、传播先进文化的阵地,是培养社会主义合格接班人,践行社会主义核心价值观主战场。当代大学生应成为一个社会前进道路上不可缺少的重要力量,而五四精神中所蕴含的“爱国、进步、民主、科学”内涵,正是新时代大学生增强社会责任感、培养进步、民主精神以及创新思维的主要内容。高校思想政治教育和五四精神从内容上、目的上具有一定的契合点。为此,在高校思想政治教育过程中,继承和发展五四精神,拓展五四精神新内涵,推动社会主义价值体系构建,提升大学生综合素养和品格品行,让现代青年形成坚定的理想信念,培养勇于开拓、求真务实的精神,是高校思想政治教育迫切追求的目标。

三、“五四精神”融入高校思想政治教育的途径

五四精神融入高校思想政治教育是全程、全员参与的过程。其实现的途径是立足于学生发展个体,从学习、生活、实践、体会中,通过多种教育形式将五四精神融入到思想政治教育,最终实现教育所要达到的“知行统一”目标。

(一) “五四精神”丰富了思政学习内容,发挥思政理论课教师引导作用

高校思想政治理论课是大学教育不可舍弃的一门课程。其课程的性质、教学内容等,都决定了这门课程的重要性和必要性。五四精神融入高校思想政治教育,从内容上丰富了课程,使学生能够更为直观、生动的了解爱国主义、民族责任、科学创新,更为重要的是对学生的教育具有了更强的针对性、感染性,能更有效地做到思想政治教育进教材、进课堂、进学生头脑的要求。五四精神的产生具有一定的时代性。为此,高校思想政治教育融入五四精神,需要思政课教师全面了解并熟悉五四精神的起源以及对现当代的影响,在课堂上要实事求是的进行选择和传达。第一讲清五四运动的背景,结合五四运动阐述五四精神,紧扣新时代,让学生参与五四精神的解读。第二把五四精神当作一种弘扬手段,将五四精神宣传到学生群

体,通过小组讨论、故事讲解等方法,让大学生坚定“四个自信”。第三让大学生客观评价五四运动,更为真实的了解中国国情,认识到走中国特色社会主义道路的坚定性和必然性。

(二)以“五四精神”充实校园文化生活,发挥文化引领作用

马克思曾指出:“人们的意识,随着人们的生活条件、人们的社会关系、人们的社会存在的改变而改变。”校园文化活动是大学生在校生活不可缺少的重要内容之一,在大学生道德情操形成中起着非常重要的作用。校园文化生活要积极拓展活动载体,进一步发挥文化引领作用。第一借助高校社团,举办五四精神研讨活动,邀请校内外专家就五四精神开一些专题讲座,引导大学生参与五四精神的研究。第二举办以五四精神为主题的班会课。高校辅导员要积极深入课堂,举办“五四青年,我介绍”、“五四精神,我宣讲”等主题班会课,在大学生群体中掀起“学五四”、“讲五四”的良好氛围。第三充分利用党团活动开展读书会、辩论赛、征文大赛、话剧比赛等活动,积极发挥大学生的参与性和创新性,促进大学生之间互相交流、取长补短,营造大学生良好的学习氛围,真正在大学校园中体现大学文化,将五四精神充实高校校园文化,建设之中,将五四精神潜移默化地融合到高校思想政治教育中。

(三)在实践中发扬“五四精神”,培养大学生社会责任感

社会实践是高校思想政治教育不可缺少的重要方式。高校通过组织社会实践,让大学生在实践中,找到个人成长与社会发展、国家要求的最佳结合点,从而促进大学生努力学习、不断进取。第一五四精神与社会实践紧密结合高校要合理安排大学生社会实践活动,在活动中体现爱国、进步、民主、科学等五四精神,要求大学生在实践中大力弘扬五四精神,要让他们学会在任何时代,都应该将自己的命运和国家的发展紧密结合起来,做一个继承者,更要做一个发展着。第二在安排各类社会实践活动中,进一步培养大学生社会责任感。社会实践可以安排社会调研、志愿服务、公益活动中,要求大学生结合五四精神,在服务中树立主人翁意识,明确自身所承担的重任,积极走在创新前沿。第三实践活动后要进行思想提升。高校实践活动结束后,要通过报告会、微视频展示等,

进一步归纳活动过程,回归教育本质。在归纳、回归过程中,提升大学生的思想道德修养。

(四)以“五四精神”内涵挖掘为核心,创造良好的“浸入式”学习环境

高校思想政治教育要不断挖掘五四精神内涵,通过互联网+形式,拉近五四精神和大学生思想政治教育之间的距离,实现在日常生活、学习中,自觉接受五四精神的熏陶,从而进一步壮大高校思想政治主流意识,达到思政教育的目的。使大学生能够运用科学的方式方法看待问题,做到理性爱国。第一利用“三微一端”,净化网络环境。高校通过三微一端,牢牢把握互联网阵地,通过推送五四精神内涵、五四青年事迹等,让学生通过互联网学习五四精神。第二加强网络引导员队伍建设。引导员要积极引导大学生进行是非辨别,对网上一些不实信息进行正确引导,使学生能够正确分辨是非真假。第三丰富网络平台、提升资源建设。通过动静结合、具体案例等,及时调整、补充资源,进一步增强五四精神相关内容与大学生之间的接触机会,加深网络对大学生的影响,进一步在大学生群体中传播正能量。

高校思想政治教育的对象是大学生,将五四精神融入高校思想政治教育,一定要贴近大学生的生活、学习,做到有针对性,有目的性。五四精神和高校思想政治教育一脉相承,五四精神是高校思想政治教育内容的延伸,两者之间具有紧密的逻辑性。五四精神融入高校思想政治教育,是学校思政教育工作的一种升华,是学校提升大学生思想政治水平的新路径。

参考文献:

- [1] 乔立.论大学生社会主义核心价值观体系教育中“五四精神”的继承和发展[D].内蒙古:内蒙古师范大学,2015.
- [2] 范应力.“五四精神”的内涵与现实意义[J].中共四川省委省级机关党校学报,2009.
- [3] 为实现中国梦激发青春力量——纪念五四运动九十五周年[N].人民日报,2014-05-04.
- [4] 郭灏.从五四精神的弘扬谈青年爱国主义教育的强化[J].对外经济贸易大学,2016(11)
- [5] 白杨.五四精神及其时代价值探析[J].鄂州大学学报,2018(09).

高职体育职业体能教育教学探讨

张君安

(浙江国际海运职业技术学院,浙江舟山 316021)

摘要:职业体能教育教学是高职院校学校体育工作的重要组成部分,也是高职体育课堂教学的一大特色,是培养高职学生增强岗位工作能力和持续工作能力的重要途径与手段。文章从职业体能教育教学现状与存在问题出发,对课堂教学目标制定与教学内容选择进行探讨。认为在职业体能教学目标制定中应抓住三个要素:目标定位的准确性、目标选取的针对性、目标实践的可操作性。教学内容选择应体现适宜性、统一性和特色性等三个特点。

关键词:高职体育;职业体能;教育教学;探讨

中图分类号:G807.4

文献标志码:A

Discussion on Teaching of Physical Fitness Education in Colleges

Zhang Junan

(Zhejiang International Maritime College, Zhoushan 316021, China)

Abstract: The teaching of vocational physical fitness education is an important part of the physical education in colleges. It is also a characteristic of college physical education. It is an important way to train college students to enhance their working ability and continuous working ability. Based on the present situation and existing problems of vocational physical fitness education, this paper discusses the goal of classroom teaching and the selection of teaching content. There are three elements should be grasped in the development of the goal of vocational physical performance teaching: the accuracy of the target location, the pertinence of the target selection and the operability of the target practice. The selection of teaching content should have the three characteristics of suitability, unity and characteristic.

Key words: college sports; vocational physical fitness; education and teaching; discussion

体能是一切人类活动的基础,通过职业体能训练,不仅能增强学生体质,更重要的是能加强特定岗位的劳动耐力,延长岗位持续工作时间。在如今高速度、快节奏的社会模式下,职业体能对劳动者显得尤为突出,尤其随着“一带一路”战略的不

断深入发展,我们培养的劳动者(学生)不仅要立足于国内,更要走出国门,走向世界;不仅要具备国内竞争力,而且要具备国际竞争力,面对长时间高强度的劳动能从容应对,表现出良好的精力和体力,面对复杂多变的环境和工作压力时表现出

良好的心理品质。高等职业教育是按职业岗位(或岗位群)设置专业,依据岗位所必须具备的知识和能力设置具体课程,高职体育教育在人才培养方式以及体育教学模式上同本科院校有着本质上的区别^[1]。高职体育职业体能教育教学为学生今后走向工作岗位提供了体能的保障和精神支撑。文章从高职院校职业体能教育教学出发,以课堂教学为切入点,从课堂教学目标设置和教学内容选择两个层面探讨职业体能教学的方式方法及手段,对目前高职体育职业体能教学提出的见解和思路。

一、职业体能教育的本质

职业体能教育是一个不断探索与发展的过程,在阐述职业体能教育本质之前,首先需要厘清两个基本概念。

(一) 体能

对“体能”的理解目前学界还没有一个统一的定论,各持其说,但不管如何定性,学界对“体能”达成一个共同的认识,那就是必须通过“学习”(运动、练习)才能获得。业内人士比较认同的是香港学者钟伯光以“适能”的称谓来定义体能,他认为,“适能”是指身体对外界的适应能力,完整适能包括身体适能和心理适能,身体适能包括健康适能和运动(劳动、竞技)适能两大范畴,良好的健康体适能可以让身体应对日常工作、余暇活动和突发事件^[2]。简单地说体能就是“基本体能+运动体能+心理体能(心理素质)”。

(二) 职业体能

职业体能是指与职业(劳动)有关的身体素质和心理素质以及在不良环境下的耐受能力和适应能力^[3]。对劳动者的职业发展意义重大。

(三) 职业体能教育的本质

职业体能其与生俱来的职业属性是高职体育职业体能教育的根本属性,高职体育教育既要承担高校体育教育的公共职能,更担负着高职体育特殊的教学任务,即职业体能教学。知名业内专家在对职业体能的阐述中指出:“高职体育教育的职业属性是指利用体育锻炼的手段和体育载体,着重发展本专业今后从业和胜任工作岗位所需要的身心素质,以增强学生的竞争力,形成以专业培养目标为依据的高职体育职业体能课程体系”^[4]。通过职业体能教育教学提升高等职业院校学生岗

位核心竞争能力,凸显高职学生技术、技能、体能三位一体的综合能力和素养,高职体育的职业属性也是区别于普通高校体育教育教学的一个重要标志。

二、职业体能教育教学现状与存在问题

我国高职办学至今已有三十多年的经历,随着高职教育的不断发展和深入,各高职院校对学生的职业体能教育也愈加重视,尤其进入本世纪以来,高等职业教育向着多元化方向发展,教学理念不断创新,社会对职业人才质量的要求也日益提高,对劳动者(或学生)的职业体能教育越来越凸显其必要性,于此同时也被业界人士重点关注,有关高职院校职业体能教育教学的学术论文、课题研究等成果纷纷在各类期刊上发表,对职业体能教育教学提出各自的见解。其间,出现了野外生存、户外拓展、攀岩等诸如此类的职业体能教学方法和手段,职业体能教学呈现出百花齐放的“盛世”景象。然而,纵观我国高等职业教育的发展过程,其间也不难看出存在的问题,一是学界较有影响力的专家及学者们对职业体能教育教学的探索多数基于大宏观层面的理论学术研究,对一线基层教师的教学实践帮助甚微;二是高职体育教学一直没有属于自己的“教学指导纲要”(或教学大纲),基本是沿用普通高校体育指导纲要的改版,或称普通高校的“压缩版”。导致教师对教学目标混淆不明确,教学内容定位不清楚,体能教学无特色等弊端,职业体能教学华而不实,教学效果较差。

三、职业体能教学目标制定

高职体育体能教学包含了基础体能和职业体能两方面的内容,教学目标是一切教学活动的出发点,也是教学活动的归宿^[5]。目标统领教学活动的每个环节和整个教学过程,教学目标的制定应抓住三个关键要素。

(一) 目标定位的准确性

准确性是清晰呈现目标的前提,在设计职业体能目标时,如何才能做到“准确”,是课堂教学的首要任务,学界权威于素梅对“准确”一词基本界定为:“严格符合事实、标准或真实情况”^[6]。所以,教师在制订职业体能目标时应充分考虑目标的“达成度”,即预期设定的目标是否与实际教学结果相符合,否则就成了“空头支票”,影响教学进程和教学质量。如高职体育篮球课的“体能目标”表述

为:“通过游戏、篮球对抗练习等活动发展学生的灵敏、协调、柔韧、力量、耐力等身体素质,培养学生相互配合共同协作的集体主义精神”。从其内容表述不难看出,其一就是“大”,如上所述的“力量素质”包含了上肢、下肢、腰、背、腹部及腿部等力量,几乎涵盖了全身肌肉力量,“耐力素质”也是如此,另外,上述体能目标既可以视为基本体能也可以做为某种特定岗位的体能需求,没有明确区分,即基本体能和职业体能表述不清、笼统、模糊。其二就是“全”,灵敏、协调、柔韧、力量、耐力等素质,那么多要素,教师想要在一堂体育课内完成任务,几乎是不太可能。所以“大”而“全”的目标是不切实际的。合理的表述方法应该描述成:“体能目标:通过游戏活动发展学生的反应速度和快速应变能力(基本体能),通过组织篮球对抗性练习,发展某某专业(岗位)学生手指、手腕和上肢的力量,提高手指与手腕的灵巧性(职业体能)”。

(二) 目标选取的针对性

日常教学中经常会发现教师教案中的体能目标外延过大,内涵不够具体和丰富,很难准确显示目标的具体指向。为了更好体现体能教学目标,使内涵具体化,教师在体能教学目标制定时,应从三方面入手。一是个体兼顾针对学生,了解本班级学生的总体能力水平,即学生对知识的了解或掌握程度、班级整体素质水平、个体差异程度以及学生的学习兴趣等,做到在发展大多数学生体能的基础上关注学生的个体差异性,并照顾体弱学生。二是按岗区分,不同专业(或岗位)的人群(学生)有着不同的岗位体能特征,而且相同的教学内容对不同专业(或岗位)的学生职业体能要求也不尽相同。以实心球教学为例,操作类、文秘类、服务类专业队身体能力的要求各不相同,操作类专业学生主要发展手臂力量、腹背及腰部力量以及这些肌肉的持续工作能力;文秘类专业学生工作特点主要以坐姿类为主,主要发展腰部、肩、颈部力量;服务类(站姿)学生主要以发展腿部力量、腰、背力量为主。所以,教师应根据不同专业的职业体能特征针对性的制定体能教学目标。三是目标衔接,针对“标准目标”,职业体能教学目标的制定应紧扣上位目标,本文教学目标指的是课时教学目标,我们日常见到的教学目标由上而下应分为本校教学大纲目标、课程标准目标、学年或学期教学目标、单元

教学目标、最后是课时教学目标。制订课时教学目标时要领会上位目标的意图和精神,并与上位目标保持在一条纵线上,做到层层细化,无缝链接。

(三) 目标实践的可操作性

可操作性就是要把目标具体化,具体化是目标可操作性的保障,通俗的说就是要把笼统的、抽象的教学目标转化成精准的、清晰的教学目标。我们在日常教案的体能教学目标中经常会发现这些表述:“初步了解”、“基本掌握”、“进一步提高”等用词,这些表述会让人觉得比较抽象、模糊,并带有很多不确定性,使人难以精准把握,“初步了解”到什么层次,“基本掌握”到什么程度,还有“进一步提高”到哪一步? 第一步、第二步还是第三步……,表述不够精准具体,目标缺乏可操作性和评价性。教师应该用非常自信的肯定的语气来具体描述体能教学目标的指向,比如用“会”、“学会”、“能说出”、“能指出”等词^[6],以及具有定量描述的用词,如“高度”、“距离”、“速度”等,使目标显示可观察、可测量、可算和可数,做到教学目标的具体可操作性。

四、职业体能教学内容选取

职业体能教学的内容选取,应紧扣职业体能目标内容指向,选取适宜的具有针对性、实效性的教学内容(或运动项目)进行合理安排,同时,教师在职业体能教学内容选择时应体现三个方面的特性。

(一) 内容选择的适宜性

体育教学内容的适宜性是指在庞杂的体育教材母本中筛选出符合逻辑的具有针对性和可行性强的教学内容。职业体能教学内容应根据运动项目的自身特点和社会属性,针对学生的职业需求和未来岗位的需要,本着“必须、够用”原则,选择适宜的体能教学内容。内容要有指向性,同时要有所舍取,避免出现教学内容的“泛化”现象。例如,涉海类专业学生职业体能训练内容包含游泳、跳水、救生与逃生、抗晕、平衡能力、狭小空间工作能力、以及海上类拓展等各种职业体能,不可能在一堂课或几堂课内来完成这些内容,所以在选择具体教学内容时要针对学生的实际需要以及本校的环境和场地设施来选取合适的教学内容,以浙江国际海运职业技术学校为例,从学校的场地设施设备出发,考虑学生岗位的实际需要,应选择游泳救生类、抗晕、平衡能力等项目为主要内容,避

免教学内容过多化,使学生难以掌握,影响教学效果和教学质量。

(二) 内容选择的统一性

体能教学内容与主体教学内容(或运动项目)做到合理有机地统一。职业体能教学的内容选取要与课堂主体教学内容相融合,避免出现教学内容之间的驳离现象,因为主体教学内容(或运动项目)不单单是知识、技术与技能的学习过程,同时也是培养发展学生体能的过程,职业体能练习内容与运动项目教学之间有着共同的体能契合点,要充分利用好这一特性,避免教学中出现体能练习的简单重复,违背运动训练原则,影响课堂教学质量,甚至对学生身体健康造成负面影响。如,在航海类专业学生的抗晕和平衡能力训练时,教师可以安排一些技巧类的教学内容,比如连续前滚翻、后滚翻、头手倒立等内容,既能获得技巧运动的知识与技能又能得到抗晕和平衡能力的训练,不必再去刻意地安排专门性的抗晕、平衡能力的训练,以避免体能练习的简单重复,影响教学效果,甚至出现体能训练的负面效应。

(三) 内容选择的特色性

体能教学内容的选取应突出高职体育教学的特色,要与学生的专业及未来岗位对体能的要求

相呼应,切实做到知识技能教学、体能教学、学生未来岗位需求三个要素有机融合。例如,空乘、邮轮专业的学生,其未来岗位性质是服务类,特点是需要长时间的静态站立(静态站姿类),同时对站姿及身材有一定的要求,关键体能特征体现在背部、腰部及腿部的力量,所以,在教学内容的安排上应多选择一些形体训练、瑜伽及球类运动,在加强腰、背、腿特征力量外,同时提升学生的身体形体和站姿。如汽修、船修类专业,属工厂操作类,其岗位特点是需要在狭小的空间内从事较大强度的工作,相应的体能特征要求有较强的腰腹力量、上肢力量及腿部力量以及较好的身体耐力,同时还带有一定的安全风险,教学内容可以选择一些对抗性较强的力量和耐力项目及挑战与风险并存的项目,如足球运动,不仅能提高腿部力量和身体耐力,也能提高学生的对抗能力,通过攀岩运动,除了提高学生的臂力、腰背力量外,还能提高学生挑战困难挑战极限的能力,同时也能提升学生对安全风险的管控能力。从另一角度讲,也能提升学生未来的岗位竞争力。因此,针对不同专业、不同岗位的体能特征在教学中应选择相关联的运动项目,这在高职体能教学中尤为重要。具体关联因素见表1。

表1 职业体能与运动项目的关联与相关岗位体能特征

岗位姿态	关键体能特征	对应专业(或岗位)	关联运动项目
静态坐姿类	颈、肩部力量 上肢、指、腕力量	会计、文秘、 计信、电商	健身操、武术、篮球 排球、安全防范等
静态站姿类	腰部、背部、 腿部力量	酒店服务、空乘 英语、邮轮	形体训练、瑜伽 球类、拓展等
变姿类	腿部、腰部力量 耐久力	市场营销、导游 市场管理、港口管理	体育游戏类、体育欣赏 形体、户外拓展等
工厂操作类	腰、腹肌力量 肢、腿部力量、灵敏性	汽修、物流、船修建筑	力量与耐力素质、足球 运动安全、攀岩、拓展

综上所述,职业体能教学内容应根据不同的专业性质及未来所从事岗位的体能特征有针对性的选择,教学内容既能体现体育基础知识、技术与技能的学习,又能反应岗位专业体能特征,同时,避免体能教学内容的泛化及简单重复,对学生身

体健康造成负面影响。

五、结束语

职业体能教育教学是高职院校学校体育工作的重要组成部分,是培养高职学生增强岗位工作能力和持续工作能力的重要途径与手段。教学目

标是教学活动的出发点,教学内容是教学活动的核心,体能教学目标的设置必须清晰明确具体化,具有一定的指向性和可操作性,教学内容选择必须体现目标内容的指向,同时也要体现高职体育职业体能教学的特色,符合高职学生未来实际岗位对体能的需求,主体项目教学与职业体能教学应贯彻一元论原则,避免主体项目教学与体能教学之间出现“分道扬镳”现象,影响教学过程的流畅性和教学效果,做到体能教学与主体教学内容之间的有机统一。教学过程是一个系统的、科学地、整密的过程,主要有教学目标、教学内容、教学过程与方法、教学评价与考核四个大块组成,本文着重于教学目标与教学内容两方面来探究高职体育职业体能教育教学的方式方法及重要作用,后继的教学过程与方法、教学评价与考核有待进一步探索研究与学习。

参考文献:

- [1] 于素梅. 教学目标与学习目标应如何表述 [J]. 中国学校体育, 2014(10).
- [2] 邵伟德, 等. 体育教学目标论 [J]. 北京体育大学学报, 2012(09).
- [3] 谢卓锋. 论体育教学目标有效性特征 [J]. 体育教学, 2011(04).
- [4] 胡振浩. 高职体育职业体能创新教学体系的研究 [J]. 北京体育大学学报, 2007(07).
- [5] 王凤仙. 高职体育职业体能创新教学方案的实施探析 [J]. 当代体育科技, 2014 (06).
- [6] 胡振浩, 等. 新编高职高专体育教程(第四版) [M]. 北京: 高等教育出版社, 2016.
- [7] 毛振明. 体育教学论 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2005.
- [8] 曲宗湖, 等. 学校体育教学探索 [M]. 人民体育出版社, 2000.

高职学生职业素养培养融入课程教学探究

——以“应用文写作”教学为例

夏 敏

(浙江国际海运职业技术学院, 浙江舟山 316021)

摘 要:应用写作能力与大学生职业规划联系紧密,培养大学生的职业素养是高职院校应用文写作课程的重要目标之一。文章尝试将学生职业素养培养融入到课堂教学中,充分发挥应用文的职业素养培养优势,注重学生职业意识的培养,不仅可以有效提高学生的应用写作能力,而且有助于学生职业素养的提升。

关键词:职业素养;高职;应用写作

中图分类号:G715 **文献标志码:**A

Exploration on the Integration of Higher Vocational Students' Professional Accomplishment Cultivation into Curriculum Teaching

——A Case Study of Teaching of Practical Writing

Xia Ming

(Zhejiang International Maritime College, Zhoushan 316021, China)

Abstract: The ability of practical writing is closely related to the career planning of college students. One purpose of the teaching Practical Writing is to improve the students' professional accomplishment. This paper tries to integrate the cultivation of students' professional literacy into classroom teaching, give full play to the advantages of the cultivation of practical writing professional literacy and focus on the cultivation of students' professional consciousness, which can not only effectively improve students' applied writing ability, but also contribute to the improvement of students' professional literacy.

Key words: professional accomplishment; higher vocational education; Practical Writing

当前用人单位在衡量和选拔人才时特别注重应用写作和沟通能力,社会和职场需要具有较强的沟通、表达能力的人才。应用写作能力作为职业素养和工作能力的重要组成部分,与大学生职业

规划联系紧密,对大学生的求职择业和未来发展具有较大的影响。高职应用文写作课程是一门培养学生应用写作能力和沟通能力的重要课程,同时还适应学生的职业素养需求,能间接培养学生

的职业规划意识、“工匠精神”、团队精神、有效沟通意识,从而更好地为学生的成长和就业择业服务。

一、应用写作与大学生职业规划

应用写作对作者的综合素质要求较高,不仅要掌握应用文的特点,正确使用文种,还要树立现代管理理念,熟悉政策和法规。应用写作能力在就业中的重要作用逐渐凸显,是大学生迈入职场应聘时展示个人优势的必备技能。专升本、公务员考试、事业单位考试都有相当比例的应用文写作要求。作为个人能力与综合素质的体现,应用写作能力已成为衡量人才工作能力的重要标准。学习应用文是为了增加就业的优势,提高自己的职场竞争力。求职应用文对于即将毕业找工作的学生是非常有用的。走出校门踏入社会,能否谋取一个理想的职位,与应聘、自荐有着直接的关系。有的学生即使勉强就业,也会因基本功不扎实而难以升到更理想的岗位。总之,应用文在未来学习和工作中发挥着重要的作用,职场应用文与大学生职业规划有紧密的联系,贯穿整个职业生涯。作为教师要教育学生端正学习态度,明确应用文写作的重要性。

对应用文的认识有偏差,会导致学生难以维持主动学习、持久学习的积极性。如何转变学生对应用写作课的认识,是教学上一个难题之一。有的学生认为应用文简单易懂好学,有的学生觉得应用文呆板乏味,有厌学心理,抵触情绪。绪论课不要先急于介绍应用文写作的性质、特点、作用,让学生自由发挥写一个大学英语考证计划,然后叫学生对照计划的写作格式给自己的应用写作能力打个分,让学生明白原来以前写的计划都不规范,学习应用文是非常必要的。校园应用文在校园中就要用到,如在学生会招新中,有的同学就有因不会写活动策划书而被淘汰。帮助学生树立信心,认识不能单凭兴趣学习,应以有意注意来学习应用文这门课程,真正让实用性战胜枯燥性。让学生领悟应用文写作不仅是对他们将来发展有帮助,今天,所做的任何事情都是为了你的简历。简历不是写出来而是做出来的,荣誉与证书是通过三年的努力学习积攒的。让学生明确自己的职业生涯规划,指导学生制订在校期间各个不同阶段的学习计划,包括大学三年获得荣誉、取得相应的职业资格证书、参加社会实践等,从而树立明确的学习目

标和努力方向,为之后顺利就业打下良好的基础。

二、应用写作与“工匠精神”

企业希望学校注重对学生敬业精神的培养。应用文写作需弘扬“工匠精神”,培养学生认真、严谨,精益求精的敬业精神。大部分应用文都有固定格式,模仿起来并不难,但是一些小细节容易忽略,需要特别注意。细节决定成败,注重细节是工作中有责任心的体现,有些细节甚至会决定一个人的职业生涯。有的同学写一个英语四级考证学习计划琢磨研究了半天还无从下手,在老师的指导下才写出来,但是还是不符合要求,还需修改三四遍才能勉强过关,这样的效率实在是太低了。告诉学生应把课堂学习目标当职场工作任务来完成,若职场上你输在细节可能全盘皆输,一份简单的报告写四五遍才能完成,就算老板不炒你鱿鱼,以后也不会再给你机会了。

应用文修改涉及查文种选择,查写作要素,查标点符号。首先要正确使用文种;其次把好立意关、选材关、布局关、表达关,格式关。格式正确,语言简洁、表意准确是应用文最起码的要求。对初学者来说更需要练就修改文章的基本功。只有反复修改才能掌握应用文的写作技巧,才能符合写作要求。告知学生应用文写作课的艰辛就在于修改,写作就是学生反复写、反复改,教师一遍又一遍评改纠错的过程,双方都要耗费大量时间精力,因此上应用文课不仅可以提高学生的应用文写作能力,也可以磨练学生的意志,改变学生的心智,为将来学生在职场上工作打下坚实的基础。有些学生刚开始时对修改文章感到厌烦,觉得反复写、反复改是浪费时间,后来发现这是有用处的,将来到单位可以少一些失败,多一分成功。在应用文写作教学中经常会碰到个别同学会有抵触情绪,觉得应用文写作枯燥、死板,懒得学习。不喜欢受约束,不喜欢被老师否定,不喜欢重新写,写到后来都没有耐心了。这时候作为老师应用智慧去化解难题,并且很有耐心地去引导学生做一个认真负责的人,学习要有恒心,要以高度的责任心去对待枯燥的工作。脚踏实地做事,一丝不苟做人,这样才会受到大家的欢迎。在一次又一次的修改过程中,让学生懂得了做事要坚持不懈,培养学生认真负责、严谨细致的工作态度。应用文写作练习有时需要不断的修改订正,查漏补缺,重

复的修改会使人力不从心,但我们学习就是要孜孜不倦,要细心和耐心地进行修改,注重细节,从而养成严谨、认真、细心的学习态度和习惯。后来学生端正了学习态度,越写越轻松了,感觉自己涨了不少知识,收获颇丰。发现应用文写作是很严谨的,需要耐心与细心,从而今后做事更认真与细心了。

三、应用写作与团队精神

团队协作是企业职业精神的一个鲜明特色。在未来的工作中有很多任务是要同事间通力合作才能完成,这就需要学生有团队协作能力,在团队的基础上,发挥团队精神,互补互助以达到团队最大工作效率的能力。要把团队协作精神引入到应用写作活动中,既通过应用文写作任务融洽同学之间的关系,又强化学生的团队协作能力,从而激发学生持久的学习兴趣。

在应用文写作的教学中,一些较为综合性的文种的练习可以团队组合形式开展教学活动,从活动的设计、组织、实施、开展整个过程中都要求学生要积极配合,在团队活动中提高合作协同能力。如6-7人自由组合,成立一个虚拟的社团,以社团的名义策划一个活动,小组成员积极讨论,方案确定后两人一组进行策划书的编写,宣传海报的设计,邀请函的编辑,最后各组派代表上台展示。小组成员群策群力,既分工明确又团结合作。这样一个综合性作业不仅让学生学到了策划书制作所需的知识,还培养了学生的团队合作精神和团队精神,并且还让学生学到了展示的技巧,真是一举三得。

有些学生独立完成任务,因此,在布置任务后,要向学生强调团队合作的重要性。用人单位更青睐团队协作能力强的人才,对于团队成员来说,不仅要有个人能力,更需要与人合作的能力。学生在实践过程中亲身感受到单打独斗的效率比团队协作的效率低,将面临被淘汰的危机,从而达到培养他们的团队合作精神和团队精神,树立他们的团队合作意识。

四、应用写作与口语交际

应用文写作是沟通能力训练的重要课程。应用文是为了实现“有效沟通”而写作的文本,如演讲稿写作是为了参加演讲,求职文书的撰写是为了去求职面试。职业院校的学生普遍缺乏自信,书面语和口语能力皆欠佳。对他们来说,真正困难的

并不是如何写作,而是如何演讲,如何展示。很多学生表示不会主动参加演讲比赛,面对公众演讲会有恐惧心理,有的即使上台领个奖都会非常害羞,会怯场。有的同学一到讲台上即使面对朝夕相处的同学都会感到莫名的紧张感,会忘词,不敢去注视大家的眼神,之前做的功课背的稿子一下清空了,凭着仅存的记忆外加临场发挥做完了演讲,下台看稿子完全不一样。为了调动学生学习的积极主动性,在演讲稿写作教学时增加了一项口语交际的内容,先让学生观摩演讲视频,让学生感受演讲的魅力。然后安排三分钟演讲,要求学生严格按照演讲要求进行脱稿演讲。很多同学都很大胆的上台演讲了,“为了锻炼自己的能力,即使讲的不好也应选择上台讲,应用文写作课锻炼了我的勇气,让我学会了去争取。”也有些同学虽然也做了准备,想好了主题与内容,但最终还是退缩了,“中间,老师也曾鼓励过我大胆上台演讲,我想,这也算是一份感动吧。”演讲可以提高学生的表达、沟通、交流能力,拓展应用写作与口语表达的学习与训练的外延,使得学生挑战自己的自信和勇气,增长自己的胆量,可以培养自信,锻炼气场。

五、应用写作与职场沟通

在求职简历写作教学中应融入求职技巧、沟通方法等职场生存技能,培养学生的有效沟通意识,锻炼交际能力、沟通能力。简历写作是为了赢得面试机会,是求职者与用人单位的初次沟通。简历的形式要便于阅读,内容要回答招聘方关注的问题。简历的主要内容包括:个人基本信息、求职意向、竞聘优势三个方面。简历写作的沟通原则是尊重、真实。求职信的内容包括:信息来源、应聘的岗位、优势和特长展示、面谈的愿望,期盼对方回复等。其中应聘岗位是沟通的目的,其他都是对招聘方的信息作有效回应。在“求职信”写作中,很多同学不懂得如何用事实说话,如何向招聘单位展示自己,推销自己,往往通篇都是夸夸其谈的文字。这时如果老师要求学生重写,学生会听不进去。最好引入电视求职节目“非你莫属”、“职来职往”等视频,让学生感受自己和优秀的求职者之间的差距。职场求职是求职者与素不相识的招聘方的心智交流,是通过语言与面试官进行良好的沟通。教师可以设计招聘、面试等职业情境,指导学生掌握面试求职口才技巧,提高学生学习的

积极性。分组进行面试模拟训练:4~5人一组,分面试者和面试官。面试者写好个人简历及求职信,准备1~2分钟的自我介绍,面试官向求职者提出3~5个问题,扮演“求职者”的学生要巧妙地回答面试官的问题,巧谈对某问题的看法,对应聘单位有所了解,做到知彼知己,学会换位思考,认真地回答每一个问题。求职式自我介绍应放大和细化个人简历的亮点,详细介绍自己曾经干过什么、能干什么、将怎么干,在实事求是的基础上,把自己的个人综合能力、综合素质一一展现出来,重点展示职业亮点,而不是性格亮点。在反复训练中不断强化学生的口头表达能力,让学生的职业口语能力得到提高,将来面对职场领导时能克服紧张感,在激烈的职场竞争中能脱颖而出。当学生觉得学好应用文写作能够有效增强自身的就业竞争力时,就会下工夫认真学习这门课程。

将职业素养融入到课堂教学中,把演讲与沟

通、就业指导等学科与应用写作结合起来,拓展应用文的教学内容,既培养其书面表达能力,又锻炼其口头表达、沟通交流、为人处世等多种能力,对于提高高职学生职业素养具有积极的作用。切合学生的职业素养需求的应用文写作课深受学生欢迎,能激发学生的学习积极性和主动性,提高学习效率,让学生体悟应用文写作是一门实用性很强的技能课,必须下工夫学好这门课,掌握好这一技能,才能提升职业素养,增强自身的就业竞争力。

参考文献:

- [1] 刘晓伟. 应用文写作教学改革探索与思考 [J]. 应用写作, 2015(03).
- [2] 谢复玉. 基于微课程的“应用写作”教学设计 [J]. 中国电化教育, 2014(06).
- [3] 周金声. 用“沟通写作”的新理念指导应用写作教学 [J]. 中国大学教育, 2014(8).

基于“互联网+”的“邮轮餐饮服务与管理” 课程教学改革研究

刘利娜

(浙江国际海运职业技术学院,浙江舟山 316021)

摘要:将互联网与教学进行深度融合应用已成为教学改革的方向。文章在分析“互联网+”对高职教学改变的基础上,对“邮轮餐饮服务与管理”课程教学存在的问题进行剖析,并从教学资源、网络教学平台的建设与使用、教学模式、教学评价四方面提出了针对性的改革措施,最后对教学改革过程中仍存在的问题进行思考,旨在为高校同类课程改革提供相应的借鉴。

关键词:互联网+;邮轮;教学改革

中图分类号:G712

文献标志码:A

Research on Teaching Reform of Cruise Catering Service and Management Based on “Internet+”

Liu Lina

(Zhejiang International Maritime College, Zhoushan 316021, China)

Abstract: Integrating Internet and teaching has become the direction of teaching reform. Based on the analysis of the change of “Internet +” on higher vocational education, this paper analyzes the problems existing in the teaching and puts forward some targeted reform measures from four aspects: teaching resources, the construction and use of network teaching platform, teaching mode and teaching evaluation. Finally, some thoughts about the problems still existing in the process of teaching reform provides corresponding reference for the reform of similar courses in other colleges and universities.

Key words: Internet +; cruise catering; teaching reform

一、引言

当前互联网信息技术加速向经济社会各领域渗透融合,深刻改变着人们的工作与生活,职业教育面临着严峻的挑战。

“邮轮餐饮服务与管理”课程是国际邮轮乘务

管理专业的一门核心课,在教学过程中,传统的教学资源、教学模式等已不能满足学生的多元化、个性化的需求,充分利用互联网资源载体和交换媒介,有效推动“互联网+”在“邮轮餐饮服务与管理”课程中的教学改革,深入贯彻“互联网+教育”观

念,既有利于弥补传统教学的缺陷,又有助于针对性地培养符合邮轮餐饮服务需求的国际化应用型人才。

二、“互联网+”对教学的变化

(一)“互联网+”教学媒介多元化

互联网作为一个传播平台,既可以开放性的向大众进行传播,又可以通过信息传递实现横向和纵向两种形式的组织传播,还可以向特定的对象进行传播,这就为知识的传播提供了便利;移动终端设备也已成为虚拟课堂的载体,学习者可利用其通过互联网非常便利的获取广泛的知识;通过人工智能、建模等技术,能够制作出音频、视频、动画等动态化的知识,并可对网络知识进行分类重构,还可利用虚拟仿真技术,将不易实地获取的教学知识立体生动的展现,让教学变的更加灵活、生动、有趣^[1]。

(二)“互联网+”教学资源共享化

互联网等技术使得信息共享成为可能,打破了教科书作为唯一教学资源的局面,各种优质的课程教学和学习资源得以充分呈现,教师可以更广泛的获取需要传授的知识,可以将自有的信息化教学资源,如微课、多媒体课件、电子教材、测验等上传、发布至互联网相关平台^[2],如MOOC平台、精品在线开放课程平台及教学资源库平台等;学习者则可以根据需要随时随地的借助网络获取相关知识,进而实现多样化教学资源的开放与共享,达到师生共享,校际共享,社会共享,教与学相互促进,教学效果不断提高的效用。

(三)“互联网+”教学模式个性化

“互联网+”教学通过线上与线下相结合的方法将教学过程中的“教”与“学”进行了深度融合。为推进互联网教学,教学知识点被教师进行颗粒化、碎片化处理,学生可以根据自身的能力、兴趣,不受到时间、空间限制,有针对性的选择课程内容进行学习,并可重复学习相关知识,随时与教师沟通解决问题,与同学沟通交流共同完成学习任务,进而实现个性化学习的目的^[3];教师可根据网络教学平台后台统计的数据和不同层次学生的需求制定多样化有针对性的学习方案,个性化的实施

“教”与“学”,做到因材施教、分层教学。

三、“邮轮餐饮服务与管理”课程教学存在的问题

(一)教学资源匮乏

教学资源是开展教学工作的基础^[4]。一方面,邮轮餐饮服务与管理课程的教学以传统的纸质教材为主,教学内容针对性不足,且英语知识融入少,与行业对邮轮人才相关能力的需求相脱节。另一方面,互联网教学要求教学资源多样化,如微课、动画、音频、视频等,但现有资源主要以文本类资源为主,如多媒体课件、图片等,满足不了学生对教学内容的认知与理解,严重影响了互联网教学效果。

(二)教学平台建设与应用不足

受传统教学思想的禁锢,教师难以快速适应互联网给教学带来的改变,仍较多采用“课件+教材”贯穿课堂的方式进行教学。对于网络教学平台的建设则只停留在课程的知识体系搭建,课程标准、教学计划、教学课件等基本资料的共享,针对每一知识点的教学资源支撑较单薄,作业量和题库量也严重不足。在大力推行将网络教学平台应用到课堂教学中时,教师还不能较全面的认识网络教学平台的多种实用功能,对手机教学客户端的使用频率仍较低,多数教师仅在课前和课后使用签到和作业两项基本功能,课堂上的网络教学平台互动功能使用率则极低,学生的学习积极性难以得到有效的调动与激发。

(三)教学模式缺乏创新

由于传统教学模式存在时间较久,影响较深,教师将知识进行单向灌输的情况仍然存在。在现有的教学过程中,教师对理论知识的传授以传统的ppt教学为主,实践技能的传授以现场演示为主,这些教学方法凸显了教师的主体地位,极大的忽视了学生学习的主动性,使学生处于被动接受的地位;课前课后不能实现对学生的实时跟踪与管理,无法检验学生课前预习及课后知识内化情况,影响个性化教学的开展;课堂上生动、有趣的师生互动开展较少,学生学习的积极性不能得到有效的调动。

(四) 教学评价有待完善

受课堂教学时间和师资条件的限制,现有的教学评价主要体现在理论和实操两方面,两方面的考核采用的主要是终结性考核,特别是实操考核,教师无法同时兼顾多个学生的考核过程,难免出现考核漏洞,导致评分不公;过程性考核不完善,在有限的课堂时间里,教师无法对学生的每个知识点的掌握情况进行监督、跟踪与指导,进而出现未消化知识不断累积进而影响最终考核的现象,严重影响课程教学效果和教学目标的实现。

四、基于“互联网+”的“邮轮餐饮服务与管理”课程教学改革措施

(一) 全方位的教学资源建设

随着“互联网”技术的应用,邮轮餐饮服务与管理课程的教学内容得到不断完善,资源类型也呈现多样化。首先是根据不同层次学生的特点,

重新梳理并构建课程内容的框架(如下图1所示);其次是教学资源建设,为满足邮轮行业对餐饮服务人才的技能和语言要求,在完成校自编教材“邮轮餐饮服务实训指导书”的基础上,完成“邮轮餐饮服务双语实训指导书”初稿,该书的主要内容分为基础知识和技能实训两大部分,内容由浅入深,循序渐进,实训部分有相对应的微课、中英文作业等内容,对加强和巩固学生对餐饮服务语言技能和实操技能训练具有重要的指导作用;利用VR技术构建邮轮主餐厅、咖啡厅、自助餐厅等餐饮服务场所,为学生提供沉浸式的教学环境,构建了四项VR交互教学资源——西餐厅零点服务的流程,客房送餐服务流程、西餐摆台及考核、咖啡厅服务流程。多样化、动态化、立体化的教学资源增加了学生学习的趣味性,激发了学习积极性,加深了学生对知识的认知度。

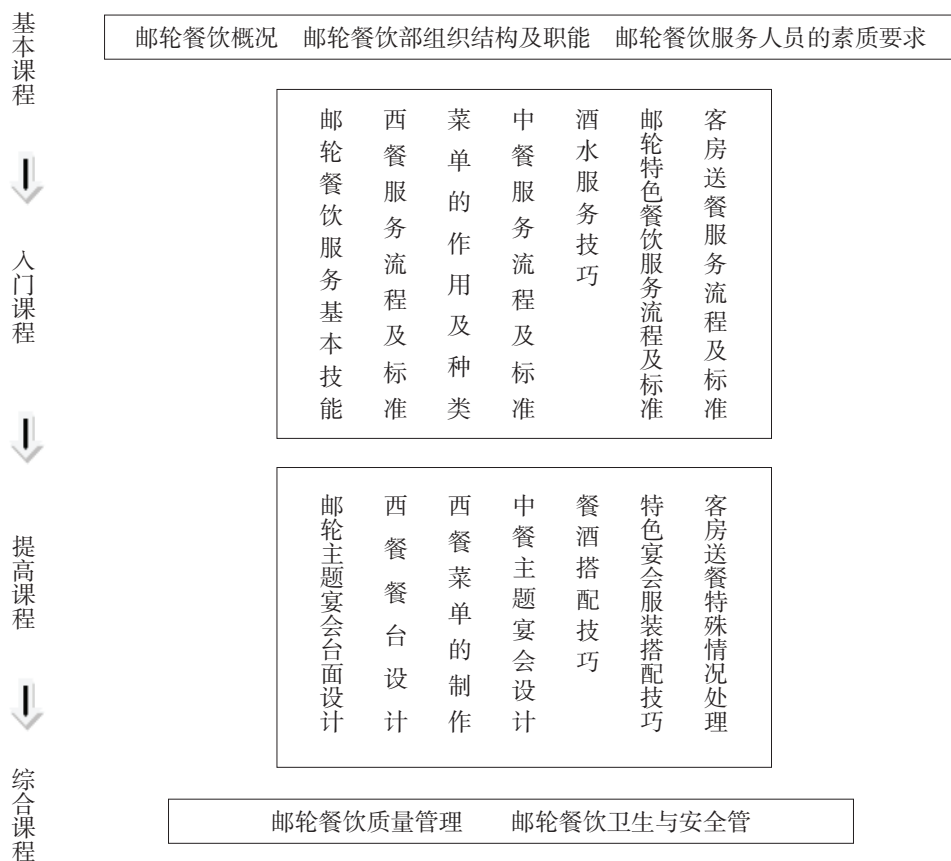


图1 课程内容框架

(二)网络教学平台的建设与使用

教学资源的互通和共享,学习过程的跟踪与监督,教师和学生之间、学生之间的交流与互动是网络教学平台的特征。为更好地开展互联网教学,搭建了“邮轮餐饮服务与管理”课程超星网络教学平台和国家级教学资源库两大平台。教师依据提取的知识点准备多媒体课件、微课、视频、音频、知识链接,电子教材、知识点测试、题库等资源上传至网络教学平台^[5]。目前已完成视频教学资料63个,微课24个,音频15个,动画12个,多媒体课件44个,文本65个,图片143张、教学设计20个、中英文题库200道、作业25份及其他文本资料若干等教学资源的上传,丰富了各知识点的学习资源。学生可随时随地的登录平台搜索、查看与学习教学资源。教师通过平台,在课前发放学习通知、测验等,课堂上开展个性化签到、提问、抢答、投票、分组等多样化的教学活动,课后发放作业、主题讨论、答疑解惑等活动。平台的建设与使用实现了师生间无压力的交流与沟通,有效的调动和激发了学生学习的热情,充分体现了教学的个性化。

(三)教学模式的创新

为将学习的决定权由教师转向学生,凸显学生的主体地位,开展线上与线下相结合的教学模式,使用“翻转课堂”这种兴起的教学方法,提高学生自主学习的能力^[6]。学生在课前可以通过线上教学平台不受时空限制的在规定时间内完成学习任务,还可以根据自身的学情反复“学习”,这是对传统课堂的创新,教师则依据学生课前学习情况总结疑难点,设计学生研讨、学习、实践的主题,组织学生开展教学活动。课堂上,在理论教学环节,通过教师与学生的互动与交流,使课堂更加有趣、生动,并通过网络开展课堂小测验,检验并统计学生掌握课堂知识的情况,为课后的学习跟踪做准备;在实践教学环节,使用项目驱动法,使学生更主动的学习,并在实操训练的基础上,根据平台发放的作业拍摄相应的作品上传至网络教学平台,提升知识被“吸收内化”的效益。课后,学生通过线上教学平台自主选择学习内容,决定学习时间,教师则通过讲授、讨论及作业情况来了解学生对知识的掌握情况。自改革实施以来,已有300多名学生得到培养,获得了显著的成效,学生参加各种省级、国家级技能竞赛19项,其中国家级6项,

省级13项,培养的毕业生也深受邮轮相关企业的欢迎。

(四)教学评价的完善

为了全方位的监督与把控学习过程,建立线上与线下相结合的评价体系。线上的形成性评价占40%,包括10%的课前自主学习,10%的课堂互动表现,10%的课后作业,10%主题讨论,由网络教学平台的后台数据统计形成。其中课后作业中如果学生提交了高质量的作业,如制作精良的视频、音频、有创意的接待方案等,被教师作为案例进行分享还可获得日常加分。线下的终结性考核主要考核学生对邮轮餐饮基础知识和基本服务技能的掌握程度和应用能力,分为笔试和实操考试两项,各占30%,如果学生平时的实操作业完成率未达到60%,将取消实操考试资格,这一点也体现了对学生学习过程的重视,鼓励学生积极主动的参与学习。

五、基于“互联网+”的“邮轮餐饮服务与管理”课程教学改革中存在的问题

(一)教师与学生对自身角色的适应

基于“互联网+”的“邮轮餐饮服务与管理”课程教学改革,使学生变为主导者,教师变为引导者。但目前大多数学生的情况是主动性不强,不善于提问和互动,这一点直接影响“互联网+”教学改革的效果。如何帮助学生认清角色,适应角色将成为急需攻克的难题;而教师角色的转变也对其职业素质提出了更高的要求,这对教师是一种极大的挑战,同样也需要一定时间去完成自身角色的转变。

(二)教师信息化水平有限

高水平的信息化教学能力是教师有效开展“互联网+”教学的重要条件。其中,制作大量的教学视频、微课就是对普通教师(非计算机专业)信息技术应用的一大考验,其涉及视频录制、剪辑等技术,如果要求教师独立完成则需要花费大量的时间和精力,目前,大多数的微课和视频等资源仍需借助专业的团队来制作,但成本相对较高;教师需要在教学平台的互动,教学方法和信息化应用方面不断的探索来提高自身信息化教学水平。因此,在“互联网+”教学改革中要加强提升教师信息化教学能力的培训,进而真正的达到“互联网+”教学的目标。

(三) 智能化教学环境欠缺

智能化环境是“互联网+”教学活动开展的基础。智慧校园已是普遍现象,但更多的只是形式,校园的网络环境并不是很畅通;同样,在教学改革过程中,仍存在教室无网络或网络不佳的情况,虽然大多数学生都开通有移动网络,但在多人同时观看相关教学资源时仍会出现无法显示等现象,使得教学活动无法按计划开展,影响教学效果。智能化环境是推进“互联网+”教学改革的前提,否则改革只能成为口号。因此,在推进“互联网+”教学进程中,要不断加强校园网络建设,使教师和学生感知快乐的教学和学习环境,不断提升教学效果。

参考文献:

- [1] 贾跃远. 浅析“互联网+”背景下教学模式的特征与构建[J]. 中国培训, 2017(05):45-48.
- [2] 田淑波. “互联网+”视域下高职市场营销专业课程的教学模式创新研究[J]. 职业技术, 2018, 17(11):56-59.
- [3] 王林毅, 于巧娥. “互联网+”线上线下相结合的教学模式研究[J]. 教书育人·高教论坛, 2017(10):80-81.
- [4] 柳静, 吕颖颖. “互联网+教学”模式在高职Java教学中的应用研究[J]. 电脑知识与技术, 2017, 13(29):81-82.
- [5] 郑艳芳, 孙玉. “互联网+”教学模型在教育学原理中的应用[J]. 衡水学院学报, 2019, 21(01):85-89.
- [6] 陈晋音, 俞山青, 郑雅羽, 等. C++ 程序设计课程群互联网教学改革探究[J]. 计算机教育, 2016(04):91-94.

多功能焊接滚轮架的势能回收研究

张剑焜 卓宏明

(浙江国际海运职业技术学院,浙江舟山 316021)

摘要:针对现有高度可调节的焊接滚轮架耗能大的问题,研究设计了一种具有液压储能势能回收再利用的多功能焊接滚轮架。该滚轮架可将滚轮架下降势能储存到蓄能器,作为下次提升时辅助动力,以降低滚轮架整体能耗。通过对常用的10 t、25 t、60 t、100 t这4种额定载重量的焊接滚轮架进行势能回收液压系统仿真试验,结果分析表明:该系统平均可回收21.65%的能量,具有较好的工程应用价值。

关键词:焊接滚轮架;液压;能量回收;仿真

中图分类号:TH122

文献标志码:A

On Potential Energy Recovering of Multi-function Welding Roller Rack

Zhang Jiankun Zhuo Hongming

(Zhejiang International Maritime College, Zhoushan 316021, China)

Abstract: Aiming at the problem of high energy consumption of existing highly adjustable welding roller rack, a multi-functional welding roller rack with hydraulic energy storage potential energy recovery and reuse is designed. The roller rack can store the drop potential energy of the roller rack to the accumulator as an auxiliary power for the next hoisting, so as to reduce the overall energy consumption of the roller rack. The simulation test of potential energy recovery hydraulic system is carried out by studying four commonly used welding roller racks, rated loads of 10 tons, 25 tons, 60 tons and 100 tons. The results show that the system can recover 21.65% energy on average and has good engineering application value.

Key words: welding roller frame; hydraulic; energy recovery; simulation

0 引言

焊接滚轮架常用于圆筒类工件内外环缝和内外纵缝的焊接,焊接滚轮架简化了焊接过程,也改善了焊接的安全卫生条件。然而现有的焊接滚轮架^[1-4]主要存在高度不能调节,不能用于锥形筒体

的焊接等问题,因此,有研究者设计了可以实现高度调节的焊接滚轮架^[5]。但焊接滚轮架主要在一些吨位较大的工件上使用,在焊接滚轮架升降时需要消耗大量能量,因此,上述焊接滚轮架的运营成本很高,难以推广。

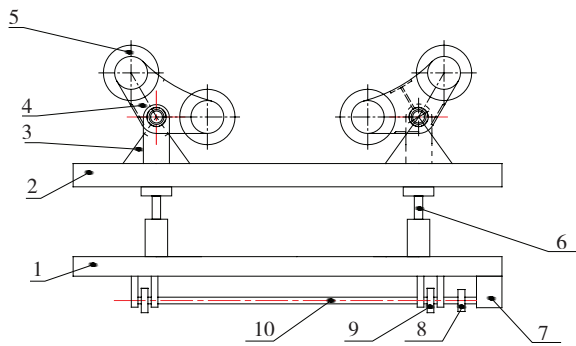
基金项目:2019年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划(项目编号:2019R476005)。

作者简介:张剑焜(1998-),男,浙江杭州人,浙江国际海运职业技术学院船舶工程学院学生。

为解决现有可高度调节的焊接滚轮架耗能大的问题,本文设计了一种具有液压储能势能回收再利用的多功能焊接滚轮架,并在 FluidSIM-H 软件中进行了建模仿真试验,验证了该滚轮架可以降低焊接滚轮架的整体能耗,具有较好的工程应用价值。

1 结构设计

多功能焊接滚轮架主要由底座、主动滚轮、从动滚轮、支架、传动装置、驱动装置、液压系统等组成,其结构示意图如图 1 所示。



1、下底座,2、上底座,3、滚轮座,4、钳形架,5、滚轮,6、顶升液压缸,7、行走轮驱动,8、联轴器,9、行走轮,10、传动轴

图 1 多功能焊接滚轮架结构示意图

焊接滚轮架上底座上安装有一对滚轮座,滚轮座上安装有钳形架,两端安装有支撑轮,钳形架固定有可带动钳形架转动的动力装置,通过对钳形架转动实现与不同直径筒体的配合。

焊接滚轮架底座有上下两层,安装有 2 根相同规格的液压缸油缸,实现升降上下底座的升降,从而实现工件的升降及重载调节。

焊接滚轮架底座之下设置有水平行走机构,主要有行走轮和导轨组成。采用液压马达集中驱动方式,行走轮轮轴与滚轮轮轴平行,实现滚轮架沿轨道平面水平运动。一组滚轮架配合水平移动实现不同长度工件的调节以及整体水平运动实现自动纵焊。

2 势能回收液压系统设计

势能回收液压系统原理图,如图 2 所示,主要由定量泵、换向阀、节流阀、液压缸、溢流阀、蓄能器、油箱等组成,通过液压蓄能器储能及释放辅助提升,实现势能回收及利用。

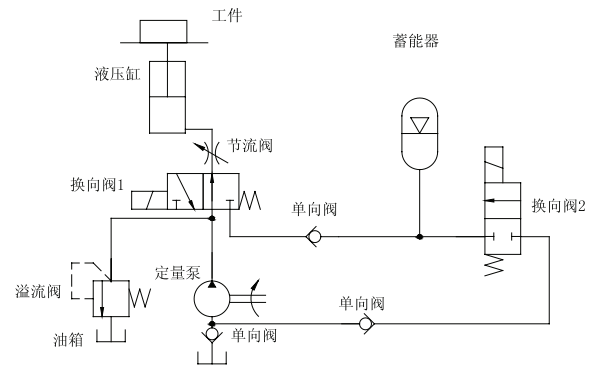


图 2 势能回收液压原理图

当升降装置下降,工件和工作装置利用自身的重量下行,液压缸逐渐收缩,两位三通换向阀 1 保持左位,两位二通换向阀 2 关闭,蓄能器蓄能,升降装置内的部分能量储存到液压储能回路内,同时起到缓冲作用;当升降装置再次上升时,两位三通换向阀 1 保持右位,两位二通换向阀 2 打开,油泵工作同时储能器释能,液压缸逐渐伸展,完成工件的举升。液压储能回路释放储存的能量,作为辅助动力,降低焊接滚轮架的整体能耗。

3 仿真试验及分析

3.1 仿真参数的确定

根据 JB/T 9187 — 1999^[1] 焊接滚轮架标准额定载重量有:0.6t;2t;6t;10t;25t;60t;100t;160t;250t 这 9 个档级。小额定载重量的焊接滚轮架势能回收不具有经济效益,因此只选用常用的 10t;25t;60t;100t 这 4 种额定载重量的焊接滚轮架进行研究分析。

滚轮架上底座及滚轮的自重与几十吨上百吨的额定载重量相比很小,并且设计有安全余量因此可暂不考虑。

(1) 液压缸工作负载

焊接滚轮架布置由 2 根液压缸共同支撑,因此每个液压缸载荷为 1/2 额定载重量即:

$$F = \frac{F_g}{\eta_m} = \frac{G/2}{\eta_m} \cdot n = \frac{mg}{2\eta_m} \cdot n \quad (1)$$

式中: F_g 为单个液压缸的最大工作负载; G 为焊接滚轮架的最大工作负载; m 为焊接滚轮架额定载重量; g 为重力加速度, n 为安全系数取 1.2, η_m 为密封阻力系数取 0.9。

故 10t 焊接滚轮架的液压缸工作负载为:

$$F_{10} = \frac{mg}{2\eta_m} \cdot n = \frac{1 \times 10^4 \times 10}{2 \times 0.9} \times 1.2 = 6.7 \times 10^4 \text{ KN} \quad (2)$$

25t 焊接滚轮架的液压缸工作负载为:

$$F_{25} = \frac{mg}{2\eta_m} \cdot n = \frac{2.5 \times 10^4 \times 10}{2 \times 0.9} \times 1.2 = 1.7 \times 10^5 \text{ KN} \quad (3)$$

60t 焊接滚轮架的液压缸工作负载为:

$$F_{60} = \frac{mg}{2\eta_m} \cdot n = \frac{6 \times 10^4 \times 10}{2 \times 0.9} \times 1.2 = 4 \times 10^5 \text{ KN} \quad (4)$$

100t 焊接滚轮架的液压缸工作负载为:

$$F_{100} = \frac{mg}{2\eta_m} \cdot n = \frac{1 \times 10^5 \times 10}{2 \times 0.9} \times 1.2 = 6.7 \times 10^5 \text{ KN} \quad (5)$$

(2) 液压缸公称压力

根据液压缸最大工作负载设计参数压力表 1 及 GB7938 液压缸及气缸公称压力系列^[6]表 2 国家标准初选液压缸公称压力。

表 1 不同负载下的设计参数压力

负载 /KN	≤ 5	5~10	10~20	20~30	30~50	> 50
设计压力 /MPa	0.8~1	1.5~2	2.5~3	3~4	4~5	≥ 5

表 2 液压缸公称压力(MPa)

P_n	1	1.6	2.5	4	6.3	10	16	25	31.5	40
-------	---	-----	-----	---	-----	----	----	----	------	----

故 10t ;25t ;60t ;100t 焊接滚轮架的初选液压缸公称压力 16MPa, 25 MPa, 31.5 MPa, 31.5 MPa。

(3) 液压缸主要结构尺寸

活塞杆始终处于受压状态,其压力即为液压缸工作负载:

$$F = P_1 A_1 - P_2 A_2 \quad (6)$$

式中: P_1 为无杆腔油缸压力; A_1 为G缸筒内面积; P_2 为有杆腔油缸压力; A_2 为活塞环面积即缸筒内面积减活塞杆面积。

因焊接滚轮架采用的为单作用液压缸下降靠自重,有杆腔与大气相通,故 P_2 有杆腔油缸压力为0。即公式(6)液压缸工作负载变为:

$$F = P_1 A_1 - P_2 A_2 = P_1 A_1 - 0 \times A_2 = P_1 A_1 = P_1 \frac{\pi}{4} D^2 \quad (7)$$

式中: D 为液压缸内径

$$D = \sqrt{\frac{4F}{P_1 \pi}} \quad (8)$$

故 10t 焊接滚轮架的液压缸内径为:

$$D_{10} = \sqrt{\frac{4F}{P_1 \pi}} = \sqrt{\frac{4 \times 6.7 \times 10^4}{16 \times \pi}} = 73 \text{ mm} \quad (9)$$

故 25t 焊接滚轮架的液压缸内径为:

$$D_{25} = \sqrt{\frac{4F}{P_1 \pi}} = \sqrt{\frac{4 \times 1.7 \times 10^5}{25 \times \pi}} = 93 \text{ mm} \quad (10)$$

故 60 t 焊接滚轮架的液压缸内径为:

$$D_{60} = \sqrt{\frac{4F}{P_1 \pi}} = \sqrt{\frac{4 \times 4 \times 10^5}{31.5 \times \pi}} = 225 \text{ mm} \quad (11)$$

故 100t 焊接滚轮架的液压缸内径为:

$$D_{100} = \sqrt{\frac{4F}{P_1 \pi}} = \sqrt{\frac{4 \times 6.7 \times 10^5}{31.5 \times \pi}} = 292 \text{ mm} \quad (12)$$

根据 GB/T2348^[6]缸径及活塞杆直径国家标准选择液压缸内径故向上圆整后的缸径为:

$$D_{10} = 80 \text{ mm}, D_{25} = 100 \text{ mm}, D_{60} = 250 \text{ mm}, D_{100} = 320 \text{ mm}。$$

计算出液压缸内径 D 后,可根据速度比 φ 要求获得活塞杆直径 d 。

$$\varphi = \frac{v_2}{v_1} = \frac{Q/A_2}{Q/A_1} = \frac{A_1}{A_2} = \frac{D^2}{D^2 - d^2} \quad (13)$$

$$d = \sqrt{D^2 - \frac{D^2}{\varphi}} \quad (14)$$

根据 GB/T2348^[6]速度比标准选取 φ 为 2。

故 10t 焊接滚轮架的液压缸内径为:

$$d_{10} = \sqrt{D_{10}^2 - \frac{D_{10}^2}{\varphi}} = \sqrt{80^2 - \frac{80^2}{2}} = 57 \text{ mm} \quad (15)$$

故 25t 焊接滚轮架的液压缸内径为:

$$d_{25} = \sqrt{D_{25}^2 - \frac{D_{25}^2}{\varphi}} = \sqrt{100^2 - \frac{100^2}{2}} = 71 \text{ mm} \quad (16)$$

故 60t 焊接滚轮架的液压缸内径为:

$$d_{60} = \sqrt{D_{60}^2 - \frac{D_{60}^2}{\varphi}} = \sqrt{250^2 - \frac{250^2}{2}} = 177\text{mm} \quad (17)$$

故 100t 焊接滚轮架的液压缸内径为：

$$d_{100} = \sqrt{D_{100}^2 - \frac{D_{100}^2}{\varphi}} = \sqrt{320^2 - \frac{320^2}{2}} = 227\text{mm} \quad (18)$$

再根据 GB/T2348^[6] 缸径及活塞杆直径国家标准选择活塞杆直径故圆整后的活塞杆直径为：

$d_{10}=63\text{mm}$, $d_{25}=80\text{mm}$, $d_{60}=180\text{mm}$, $d_{100}=250\text{mm}$ 。

(4) 液压泵的工作压力

液压泵的工作压力为：

$$P_p = P_1 + \sum \Delta P \quad (19)$$

式中： P_p 为液压泵的工作压力； $\sum \Delta P$ 为系统所有的压力损失预估为 1.5MPa。

故 10t ;25t ;60t ;100t 焊接滚轮架势能回收液压系统的液压泵工作压力为 17.5MPa, 26.5 MPa, 33 MPa, 33MPa。

(5) 液压泵的流量

液压缸所需流量：

$$Q = A_v v = \frac{\pi}{4} D^2 v \quad (20)$$

式中： Q 为液压缸所需流量； v 为液压缸速度取 0.02m/s。

液压泵的流量：

$$Q_p \geq K(\sum Q_{max}) = KQ = K \frac{\pi}{4} D^2 v \quad (21)$$

式中： Q_p 为液压泵的流量； K 为系数取 1.2, $\sum Q_{max}$ 为整个液压系统所有支路所需的流量之和, 本系统只有一个液压缸执行元件故 $\sum Q_{max}$ 即为液压缸所需流量 Q 。

故 10t 焊接滚轮架势能回收系统液压泵所需流量为：

$$Q_{10} = 1.2 \times \frac{\pi}{4} \times 80^2 \times 0.02 \times 60 \times 10^{-3} = 7.3\text{L/min} \quad (22)$$

25t 焊接滚轮架势能回收系统液压泵所需流量为：

$$Q_{25} = \frac{\pi}{4} \times 100^2 \times 0.02 \times 60 \times 10^{-3} = 9.4\text{L/min} \quad (23)$$

60t 焊接滚轮架的液压缸所需流量为：

$$Q_{60} = \frac{\pi}{4} \times 250^2 \times 0.02 \times 60 \times 10^{-3} = 58.9\text{L/min} \quad (24)$$

100t 焊接滚轮架的液压缸所需流量为：

$$Q_{100} = \frac{\pi}{4} \times 320^2 \times 0.02 \times 60 \times 10^{-3} = 96.5\text{L/min} \quad (25)$$

整理以上参数作为仿真实验设定参数(见表 3)。

表 3 仿真实验参数

项目	参数			
滚轮架额定载重量/t	10	25	60	100
液压缸负载 /KN	6.7×10^4	1.7×10^5	4×10^5	6.7×10^5
液压缸内径 /mm	80	100	250	320
活塞杆直径 /mm	63	80	180	250
液压泵压力 /MPa	17.5	26.5	33	33
液压泵流量 /L/min	7.3	9.4	58.9	96.5

3.2 仿真实验

为了验证液压势能能量回收的可行性及效果, 在 FluidSIM-H 软件上做了仿真实验。各仿真参数根据表 3 分别进行仿真实验。

以 10t 额定载重量的滚轮架进行势能回收仿真试验来进行说明仿真具体过程。先根据液压原理图绘制液压回路, 设定好各参数。设定液压泵压力 17.5MPa, 流量 7.3L/min, 液压缸负载 $6.7 \times 10^4\text{KN}$, 液压缸内径 80mm, 活塞杆直径 63mm, 仿真初始状态如图 3 所示。然后控制换向阀 1 左边位置工作使得液压缸上升至最高处, 即进行滚轮架上升过程仿真如图 4 所示。最后需要下降时控制蓄能器控制阀左位工作, 换向阀 1 左边位置工作, 滚轮架下降, 蓄能器开始蓄能, 如图 5 所示, 蓄能器压力表显示回收了 3.9MPa 的能量。其它额定载重量的焊接滚轮架在 FluidSIM-H 中同样操作进行仿真实验。

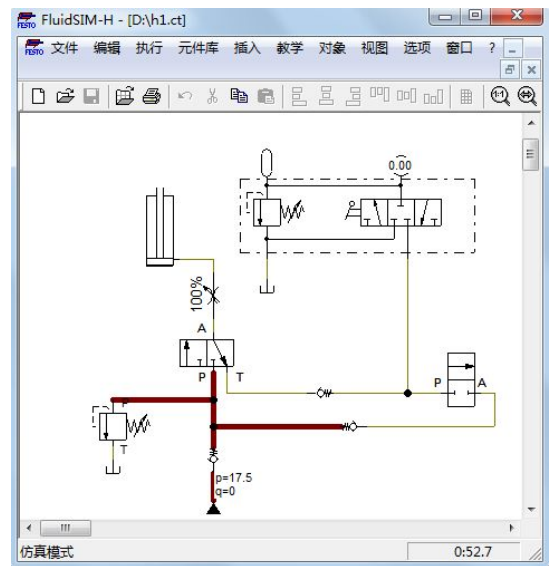


图 3 仿真初始状态

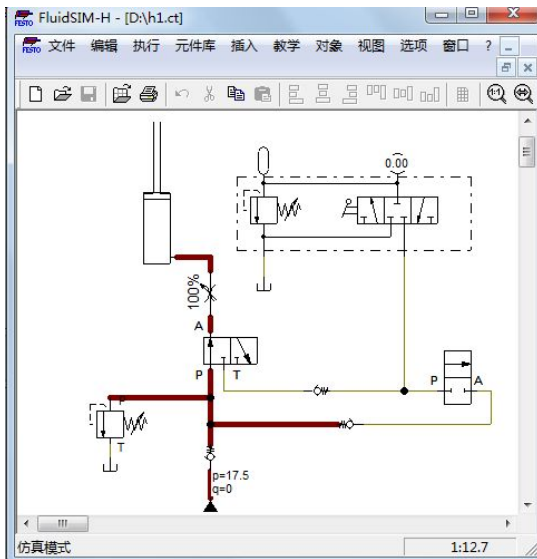


图4 液压缸上升

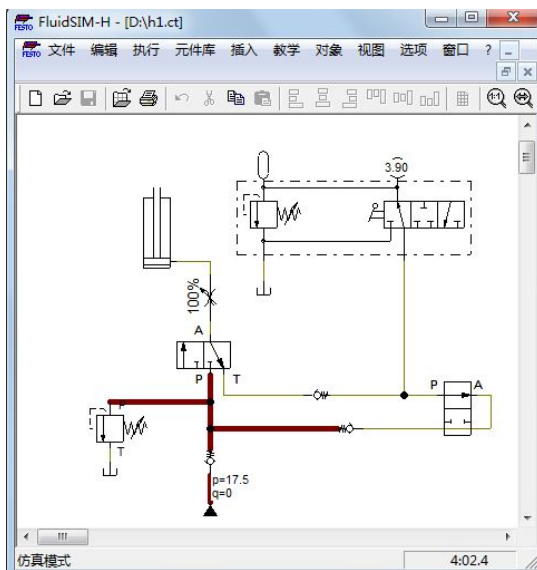


图5 下降蓄能器储能

3.3 仿真结果及分析

10t ;25t ;60t ;100t 焊接滚轮架势能回收液压系统的仿真结果如表4所示。

表4 仿真结果

项目	参数			
滚轮架额定载重量 /t	10	25	60	100
液压泵压力 /MPa	17.5	26.5	33	33
回收压力 /MPa	3.9	5.8	7.1	6.9
回收效率 /%	22.3	21.9	21.5	20.9

从表4分析可知,回收的能量与液压缸负载及液压系统压力有关,基本上随着负载及压力的提高回收的压力绝对值也提高,但效率变化不大,且略有降低。平均势能回收了21.65%的能量,具有较好的效果。

4 结论

(1)在分析现有焊接滚轮架不足的基础上提出一种具有势能回收利用功能的多功能焊接滚轮架并对其进行了结构设计、液压系统设计。

(2)在FluidSIM-H软件中对额定载重量为10t;25t;60t;100t的焊接滚轮架进行了势能回收液压系统建模及仿真,结果分析表明可回收21.65%的能量再利用。

(3)随着滚轮架额定载重量回收效率略有降低但不明显,估计与液压系统压力升高后压力损失变大有关还需进一步深入研究、完善,从而提高能量回收利用率及可靠性。

参考文献:

- [1] JB/T 9187-1999, 焊接滚轮架 [S]. 北京: 国家机械工业局, 2000.
- [2] 刘杰, 耿亮, 杨道金. 可调倾斜长轴式焊接滚轮架的设计与应用 [J]. 铸造设备与工艺, 2015(04):3-5.
- [3] 魏颖春, 刘正林, 田相玉. 舰艇锥形筒体焊接滚轮架改造设计 [J]. 船海工程, 2009, 38(02):47-50.
- [4] 姬庆玲. 焊接滚轮架: 中国, CN206382794U [P]. 2017-08-08.
- [5] 张志. 一种高调控焊接滚轮架: 中国, CN105414871 [P]. 2016-03-23.
- [6] GB7938 - 1987, 液压缸及气缸公称压力系列 [S]. 北京: 国家机械工业委员会, 1988.
- [7] GB/T2348 - 2018, 流体传动系统及元件缸径及活塞杆直径 [S]. 北京: 中国国家标准化管理委员会, 2019.

灵便式 M 型采矿船的设计研究

项世聪 陈海洲 朱建辉 杨光

(浙江国际海运职业技术学院,浙江舟山 316021)

摘要:当前采矿船普遍存在船型、推进、扬矿等方面的问题。文章提出一种新型的灵便式 M 型采矿船的设计方案。该设计将现有单体采矿船船型改为 M 型船,提高了采矿船的稳性、快速性,增大了甲板面积和矿舱容积;将传统的多螺旋桨推进方式改为使用侧推器侧推方式,增加了采矿船的灵活性,可实现船舶准确定位,减少风浪对船体的影响;根据伯努利定律,改变硬管和泵的布置,使用树杈硬管和射流泵,减少矿石对泵体的损伤,延长设备的使用寿命,提高经济性。通过模型试验,对该设计的科学性进行了验证。本设计产品适用于海上采矿技术,为我国矿产资源开采和海上军事战略方面提供了新思路。

关键词:采矿船;M型船体;推进系统;扬矿系统;模型试验

中图分类号:U662

文献标志码:A

Study on Design of Flexible M-form Mining Vessel

Xiang Shicong Chen Haizhou Zhu Jianhui Yang Guang

(Zhejiang International Maritime College, Zhoushan 316021, China)

Abstract: The mining vessels at home and abroad are facing many problems in the aspects of hull form, propulsion and mine lifting. To solve these problems, this paper puts forward a new design scheme of flexible M-form mining vessel. The design changes the existing single mining ship type into M-form ship, which improves the stability and rapidity of the mining vessel, and increases the deck area and the capacity of the ore compartment. The traditional multi-propeller propulsion mode is changed to lateral thruster, which increases the flexibility of the mining vessel, realizes the accurate positioning of the ship, and reduces the influence of wind and waves on the ship. According to Bernoulli's law, Changing the arrangement of hard pipe and pump and using the tree branch hard pipe and jet pump to reduce the damage of ore to pump body extend the service life of equipment, and improve economy. Through the model test, the scientific nature of the design is verified. This design is suitable for offshore mining technology and provides new ideas for China's mineral resources exploitation and maritime military strategy.

Key words: mining vessel; M-form hull; propelling system; lifting system; model test

0 引言

随着地球人口的不断膨胀,人类对资源的需求日益增加,陆地资源日渐枯竭,开发海洋资源已

逐渐成为解决人类资源问题的重要出路。占地球表面积 71% 的海洋蕴藏着丰富的矿产资源,这将是人类未来重要的资源宝库。早期仅有发达国家

和部分海洋实力大国关注海洋资源,近年来越来越多的国家取得了海洋矿区的勘探权。本着“谁有能力谁先开发”的原则,海洋矿产的开发不仅仅是资源扩展的出路,也是一个国家重要的军事战略,海洋矿采已成为维护国家海洋权益的一个重要重要方式。

1 采矿船的研究现状

目前,各国运用较广泛的采矿装备由三部分组成:水面支持系统(或采矿船)、扬矿系统和集矿机(如图1所示)^[2]。水面支持系统是作为采矿作业时的支持和生产平台,是整个采矿系统中最基础和最重要的部分。它需要有较大的甲板面积来布置采矿过程中的各类系统和设备:海底采集系统、扬矿输送系统、布放回收系统(月池)、矿浆处理和矿物储存转运系统以及甲板辅助起重设备^[3]。为了保证开采过程中的稳定性,水面支持系统应具备优良的稳性、耐波性和灵活的操控性。同时,在紧急情况下,该系统要能有快速送达和撤离能力。扬矿系统的作用是将海底的矿产输送至舱内,该系统由扬矿管道以及抽吸装置构成,管道具有一定的耐磨性。

采矿船的设计难度大、技术要求复杂、设备集成度高,目前此项技术还处于被国外垄断中,而我国采用的采矿船大多数都是对旧船实施改造。由于旧船改造受甲板面积和功能的限制,无法满足商业化大型开采的技术要求。本文设计的灵便式M型采矿船打破了传统的旧船改造,为海洋采矿技术提供新的设计思路。

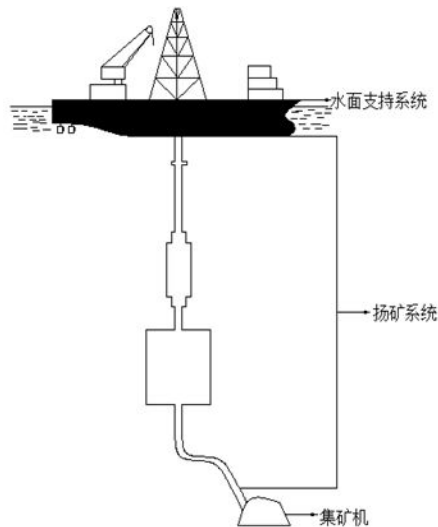


图1 现有采矿系统组成图

2 灵便式采矿船的设计

2.1 新型采矿系统设计

由于我国现有采矿船大多数为旧船改造,甲板面积、舱室布置受限,为了布置采矿过程中的各类系统和设备,同时为了增强采矿作业时的稳定性和快速性,本设计采用了新型船型—M型船;由于采矿船复杂的工作环境,需要灵活的操纵性,本设计引入侧推器推进方式,结合主船体的螺旋桨推进,为船舶提供更安全可靠的操纵性。目前使用的扬矿系统多是管道提升,泵体直接加在扬矿管道上,在扬矿的过程中矿石易对泵体造成损伤,因此本设计为了提高泵设备的使用寿命,根据伯努利定律,设计了树杈硬管配合射流泵的方式,使管内产生压强差,从而起到扬矿作用,并通过实验证明此方法的可行性。设计基本思路如图2所示。

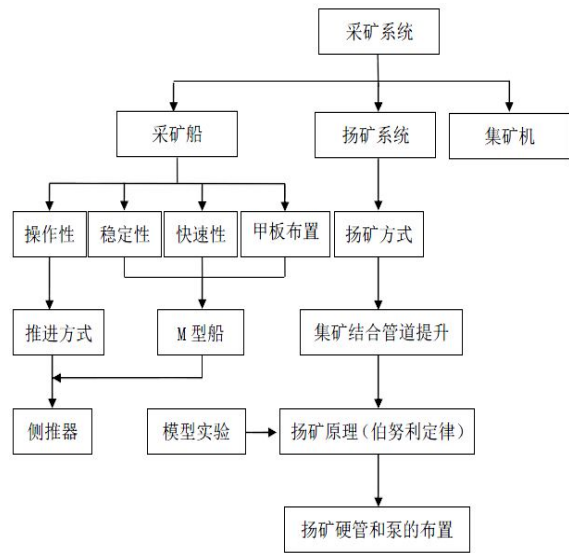


图2 设计基本思路

基于对国内外大量设计实例^[4-8]的研究,本文提出了一种新型的采矿系统(如图3)。在采矿过程中,将采矿设备从采矿船月池处放下,采矿机器人开采海底矿产,通过输送软管将矿产输送至缓存舱内,射流泵产生的高速流体使管内产生压强差,缓存舱内的大压强将矿石提升,再通过扬矿硬管进入船体。

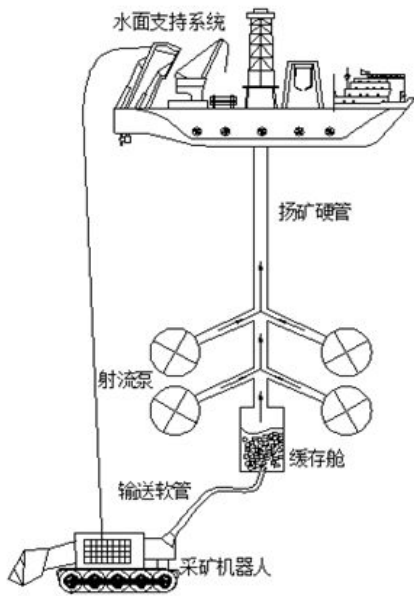


图3 灵便式采矿系统

2.2 船型设计

本设计采用M型船型(如图4-5),甲板中间设置月池,为了提高甲板强度,甲板采用箱型结构。在船舶航行时,主船体的船首部分产生的首波能量,将空气通道中的空气进行压缩,鼓入两个通道中间。通道中的空气在压力作用下,由船首至船尾产生螺旋式的运动,形成了一个封闭式的空气气垫,从而将船体进行抬升,使得船舶能够快速平稳前进。

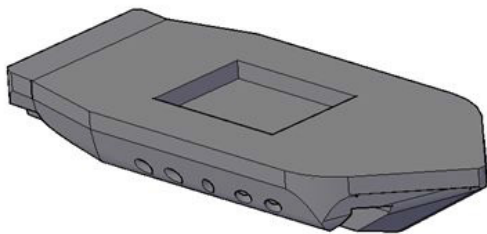


图4 设计的M型船型



图5 M型船型横剖面示意图

M型船增大了设备布置的甲板面积(图6)和收集矿产的舱容。M型船由主船体和两片体组成,其甲板面积比单体船增加20%~30%。两片体上部布置压载水舱,原主船体舷侧结构布置中不再设置压载舱,增加了矿产舱容;下部布置侧推间和侧推器。

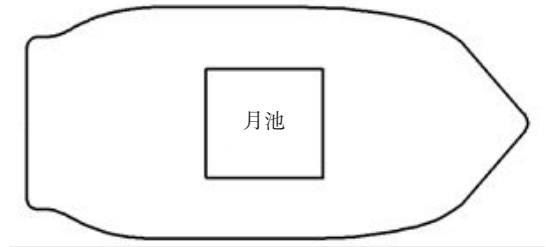


图6 甲板示意图

2.3 推进系统设计

为了保证采矿船作业时在风浪中的灵活度和定位能力。中间主船体部分尾部采用传统的螺旋桨推进方式(如图7),两侧片体上部设置压载舱,下部设置侧推间,并设置多个不同方向的槽孔道,槽孔内布置侧推器(如图8),侧推器由电机带动运行。侧推器在流体中工作时,流体从一侧进入槽道,从另一侧流出槽道,产生侧推力,进而产生转船力矩。采用此种侧推方式大大增加了采矿船采矿作业中的灵活度,可对船舶实现准确定位。



图7 主船体设置螺旋桨

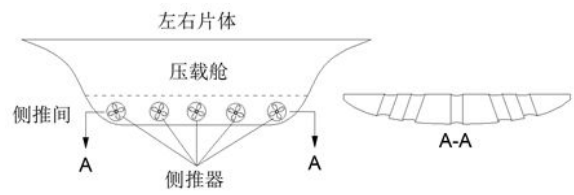


图8 片体设置侧推器

2.4 扬矿系统设计

目前普遍采用的扬矿系统多是管道提升式扬矿系统,泵体直接设置在扬矿管道上,在扬矿的过程中矿石会对泵体造成损伤。为了减少对泵体的损伤,本设计结合伯努利定律,设计了树杈硬管配合射流泵的方式,用压强差起到扬矿作用。

流体力学中的伯努利方程:

$$p + \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho gh = C$$

式中:p 压力, ρ 流体密度, v 流速, g 重力加速度, h 高度

由伯努利方程可知:增大流速导致流体压力降低。因此,本项设计采用树杈硬管配合射流泵(如图9-10),射流泵喷射出高速流动的流体,管内压强降低,缓存舱内的高压强起到扬矿作用。

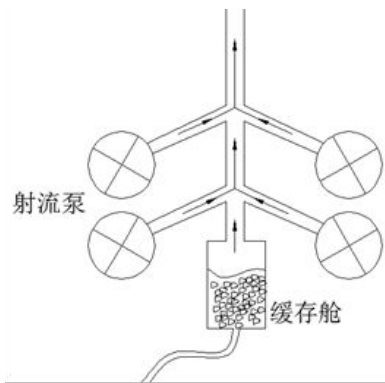


图9 扬矿系统平面图

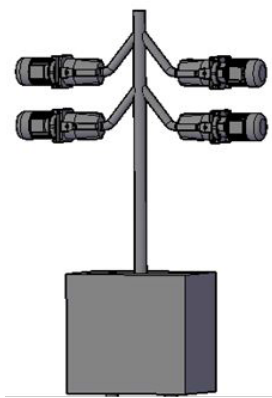


图10 扬矿系统三维图

3 采矿船模型试验

本项目设计的采矿船在船型、推进定位和扬矿方式上都进行了改进,其科学性和先进性主要通过大量研究文献和模型实验得到验证。

3.1 M型船体模型试验

本设计采用了新型船型—M船型。M型船是

常规单体滑翔艇、高速双体船和气垫船的组合型船,它集中了3种船型的优点,在现有研究中已被大量研究数据证实^[9],国内外学者对此做了大量的船模试验。刘歆等^[10]通过大量的船模和实艇试验,对槽道滑翔艇的水动力性能进行了研究;苏玉民等^[11]应用模型试验对三体槽道滑翔艇的阻力特定进行了研究。研究表明:M型船在消波性能、操纵性和抗风浪能力方面有着显著的优越性。

为了进一步验证本设计的科学性,按一定缩小比例制作了一艘M型采矿船的模型(如图11),并对其进行水动力性能试验。通过试验发现,该M船型大大增加了甲板面积和舱室容积。同时,能够保证采矿船作业时的稳定性和快速性。



图11 M型采矿船试验模型

3.2 推进系统模型试验

本设计引入侧推器推进方式,结合主船体的螺旋桨推进。采矿船在作业过程中进速低,侧推器转向效果好,产生的推力力矩大,较采用螺旋桨转向方式,可减少主机使用频率,延长主机使用寿命。

为了验证船型和推进方式的可行性,自制了带侧推器的M型采矿船模型做下水实验进行验证(如图12),实验过程中本模型船具有良好的稳性,该侧推方式具有良好的转向性。



图12 推进系统模型试验

3.3 扬矿系统模型试验

为了减少对泵体的损伤,结合伯努利定律,设

设计了树杈硬管配合射流泵的方式,用压强差起到扬矿作用。为了证明此扬矿系统的科学性和可行性,本组成员进行了模型实验:采用树杈型管道模型(图13),使用高压水枪和砂石箱对该管道进行喷射实验。图14(a)图中可见实验前喷出的是水枪中透明的水,图14(b)图实验时喷出的是混有砂石的砂浆。由此实验可见,高速流动的流体通过树杈型管道,产生的压强差能够起到扬送作用,本项目设计的扬矿系统是科学、可行的。



图13 树杈型扬矿管道模型图



(a) 实验前

(b) 实验中

图14 实验对比图

4 结语

陆地资源日益枯竭,开发海洋资源已经成为人类解决资源问题的重要出路。采矿船作为开发海底资源的重要工具,其性能的高低直接决定了采矿的效率。

本新型M设计主要从船型、推进系统和扬矿系统三个方面做了创新性改进,使采矿船的各方面的性能得到较大提高。最后,通过采矿船模型试验,进一步验证该设计方案的科学性和先进性。

本设计方案适用于海上采矿技术,为我国矿产资源开采和海上军事战略方面提供了新思路。

参考文献:

- [1] 张延昌,葛坤玮,刘昆,等.基于正交设计与BP-GA算法的船体结构耐撞性能优化设计[J].江苏科技大学学报(自然科学版),2013,27(06):511-517.
- [2] 杜新光,官良清,周伟新.深海采矿发展现状及我国深海采矿船需求分析[J].海峡科学,2016,12:62-67.
- [3] 杨高胜,陈丹东,李文豪,等.基于管道水力提升式采矿系统的深海采矿船总体设计研究[J].船舶工程,2019,41(01):23-27.
- [4] 谢龙水.深海采矿船设计的研究[J].有色金属,1995(03):1-6.
- [5] 莫年发,梁红.船舶侧推器及其控制系统的研究与仿真[J].舰船科学技术,2019(8):28-30.
- [6] 周欣,徐峰,郑绍文.新型高速M型船强度计算研究[J].武汉理工大学学报(交通科学与工程版),2019(02):296-299.
- [7] Liping Sun; Xiaomeng Zhu; Bin Li; Shangmao Ai. Coupled dynamic analysis of deep-sea mining support vessel with dynamic positioning[J]. Marine Georesources & Geotechnology, 2018(8):841-852.
- [8] Berlian Arswendo Adiyeta; Aulia Windyandari; Ahmad Fauzan Zakki. The Study on Stability and Seakeeping Characteristics of the Glass Bottom Boat Trimaran in Karimunjawa Island[J]. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2018(03):1-7.
- [9] 唐建飞,黄武刚.M船型阻力模型试验研究[J].中国舰船研究,2014,9(05):49-52.
- [10] 刘歉,庞立国,雷韵鸿.三体消波滑艇工作原理及技术特点研究[J].江苏船舶,2000,17(01):6-7.
- [11] 苏玉民,王硕,沈海龙.三体槽道滑艇阻力模型试验研究[J].哈尔滨工程大学学报,2013,34(07):832-836.

老人安全监护系统开发

蔡吕来 李平信 颜金龙

(浙江国际海运职业技术学院,浙江舟山 316021)

摘要:针对人口老龄化和空巢老人问题,以及健康安全问题的考虑,基于物联网技术设计了一套老人安全监护系统。该系统利用单片机、传感器检测室内环境参数,并通过 Zigbee 模块传输到上位机监控系统中显示,移动终端 App 可实现室内情况远程查询、老人跌倒检测、GPS 定位及自动报警等功能。该系统的使用可让老人在发生危险后第一时间得到合适的救援。

关键词:物联网;安全监护;跌倒检测;GPS 定位

中图分类号:TP277

文献标志码:A

Development of Monitoring System for The Old People's Safety

Chai Lvlai Li Pingxin Yan Jinlong

(Zhejiang International Maritime College, Zhoushan 316021, China)

Abstract: Considering the problems of aging population and empty nesters, as well as their health and safety issue, this paper designs a set monitoring system for the old people based on Internet of Things technology. This system uses MCU and sensors to detect indoor environmental parameters, which are transmitted to upper computer monitoring system through Zigbee module to display. Mobile Terminal App can realize such functions as remote inquiry of indoor condition, falling detection, GPS positioning and auto alarm. The use of this system can enable the old to get appropriate rescue in the first time if accidents happen.

Key words: Internet of Things; safety monitoring; fall detection; GPS Positioning

0 引言

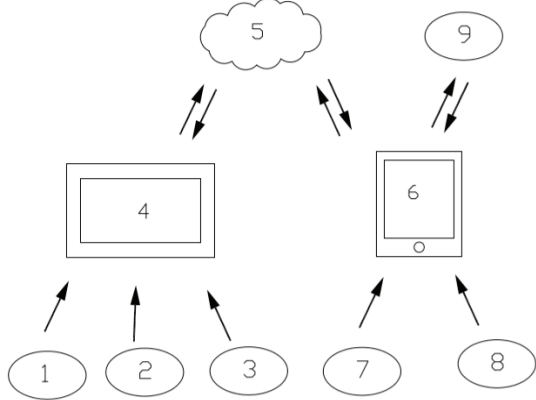
随着社会老龄化程度的加深,老年人数量大幅增加。第五次人口普查显示,我国老年人口 1.3 亿,65 岁以上老年人的家庭占全国家庭总数的 20.09%。同时,由于生活、工作压力越来越大,大多数的年轻人选择外出打拼,不能时刻陪伴在老人身边。如何保障空巢老人、独居老人的安全,给他们更多的关爱,已经成为社会的一个焦点问题。

近年来,通讯技术和物联网技术飞速发展,一大批智能家居产品也应运而生。用户可通过移动终端对家中的环境参数及各个设备运行状况进行远程监督和控制,这给人们的生活带来了极大便利。然而,这些智能产品对老人来说过于“智能”,操作也较为繁琐,所以在老年人群中的使用率并不高。因此,为进一步保障老人的生活安全,应用物联网技术开发一套操作简单、功能全面的老人

安全监护系统是非常必要的。

1 系统的总体结构

如图 1-2 所示,老人安全监护系统主要由室内传感器模块、上位机、云服务器、移动终端等组成。



1-温度传感器模块 2-烟雾传感器模块 3-门窗开关模块
4-上位机 5-云服务器 6-移动终端 7-加速度传感器
8-GPS 传感器

图 1 老人安全监护系统结构

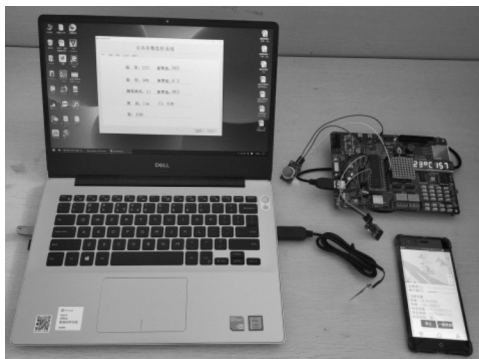


图 2 老人监控系统实物图

室内传感器模块可对温度、烟雾浓度、门窗开关状态等参数进行实时监测,并将数据通过 Zigbee 无线传输到上位机。上位机中的监控程序在接收到信息后,可对各参数进行汇总和显示,并将其上传到云服务器供移动终端下载,老人可通过移动终端 App 实现对家中情况的远程监控。移动终端内装有加速度传感器和 GPS 模块,用于检测老人意外跌倒和确定老人位置,当意外发生时,App 可自动发出求救信号,使老人及时得到救援。

2 传感器模块设计

传感器模块在 HJ-C52 开发板基础上进行开发。开发板所使用的是 STC89C52 芯片,其上集成了热敏电阻、光敏电阻、独立按键、共阴数码管、LED 流水灯、蜂鸣器及相应的芯片,再结合烟雾

传感器可实现温度、光照强度、烟雾浓度等参数的测量、门窗开关的模拟及声光报警,传感器测得数据通过 ZigBee 无线传输模块与上位机的数据交换,开发板及相关传感器如图 3-5 所示。所选用 ZigBee 模块支持一对多的传输模式,后续优化过程中将模拟实际情况,把各个传感器在室内分散布置。

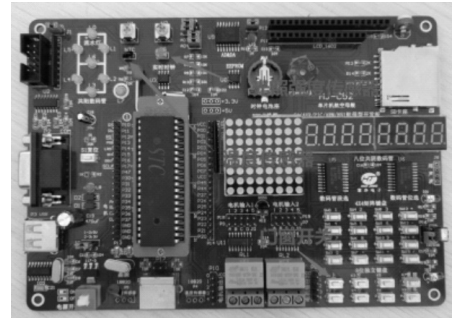


图 3 单片机开发板



图 4 烟雾传感器

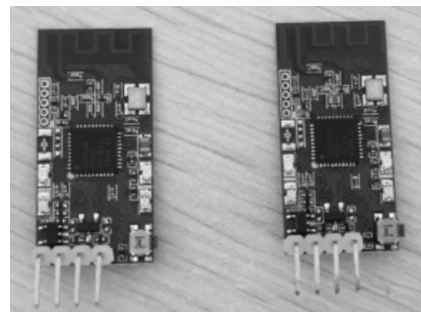


图 5 ZigBee 模块

2.1 AD 转换

由于温度、光照传感器都是以模拟量进行输出,烟雾传感器可选择模拟量输出或数字量输出,在将其传输到单片机之前,需对其进行 AD 转换,其转换原理如图 6 所示。

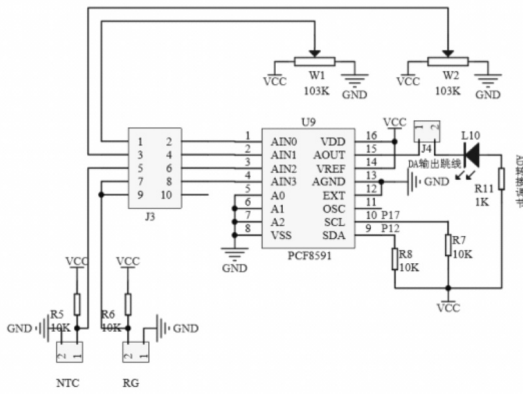


图6 AD转换电路原理图

AD转换芯片使用的是PCF8691,它是一个单片集成、单独供电、低功耗、8-bit CMOS数据获取器件,具有4个模拟输入、1个模拟输出和1个串行I²C总线接口。在PCF8591器件上输入输出的地址、控制和数据信号都是通过双线双向I2C总线以串行的方式进行传输

2.2 声光报警

当室内环境参数超过上位机端设置的阈值时,监测系统会发送报警指令到指定传感器模块中,通过蜂鸣器和LED灯发出报警信号,吸引主人注意,以及时避免危险发生。图7所示为声光报警模块电路原理图,蜂鸣器和LED灯分别连接单片机的P23及P10~P17引脚,当P23输出为1时蜂鸣器接通,当P10~P17输出为0时,LED灯点亮。

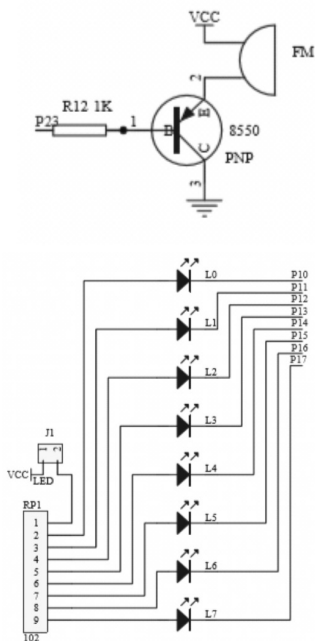


图7 声光报警模块电路原理图

3 上位机监控系统开发

室内参数监控系统利用跨平台开发工具Qt编写,该平台开发程序可在Windows和Linux系统之间轻松移植,便于将上位机程序集成到运行Linux系统的arm开发板中。

上位机监控包括登录界面、串口配置界面和数据监控界面,如图8所示。串口配置界面用于配置与上位机连接的Zigbee无线模块的端口号、波特率、数据位等参数。用户输入帐号、密码登录后,即可进入监控界面,正常状态下监控界面中的各参数为蓝色,当超过设定阈值时显示为红色,并通过Zigbee模块向单片机发送报警指令。



图8 室内参数监控系统界面

上位机接收到数据后会将其传输到 Apache 软件创建的服务器中,以一种轻量级的数据交换格式 JSON 格式保存,JSON 文件内各参数名称/值对及含义如表 1 所示。

表 1 JSON 文件参数

名称	值	备注
username	admin	账号
password	admin	密码
temperature	24	温度值
temp_alarm	1	报警
light	166	光照强度
light_alarm	0	不报警
gas	24	烟雾浓度
gas_alarm	0	不报警
door	1	关闭
window	1	关闭

4 移动终端 App 开发

移动终端 App 利用 Android Studio 进行开发,软件包含三个页面,分别为启动界面、室内监控界面和参数设置界面,如图 9 所示。



图 9 移动终端 app 界面

监护系统启动后,应用会不断地与 GPS 和云服务器进行数据交换,实时更新老人的位置和室内各参数,同时根据加速度变化情况判断是否发生跌倒等事故,参数设置页面可对跌倒检测灵敏度、自动报警等待时间、求助号码及内容、服务器地址能参数进行设置。

4.1 跌倒检测及报警功能

移动终端中内置的加速度传感器可测得老人的运动状况,当发生跌倒时,加速度会迅速增加。在 App 的启动界面中可以通过进度条看到加速度的变化情况,如用户觉得跌倒灵敏度默认值设置不合理,可做适当调整。系统默认报警值为 2G,该值为 6 名学生模拟老人摔倒、蹲起、走路等动作时报警准确率最高时所设定的值。当系统检测到老人摔倒时便会弹出报警提示对话框,如在指定时间内未执行任何操作,系统便认为老人可能失去报警能力,便会自动以电话和短信形式报警,如图 10 所示。



图 10 跌倒报警界面

4.2 定位功能

本系统的定位功能基于百度地图 SDK 进行开发。GPS 在获取老人的经纬度坐标值后,将其转换为 BD09 坐标系,并在 App 的地图容器中进行显示。一旦老人发出求救信号,系统会将该坐标值发送给百度服务器,查询得到该位置的短地址,并将其加入短信中,如图 11 所示。救援人员通过短信可得知老人可能发生的危险及位置短地址,点击短串可直接在百度地图中得到老人的精确位置,以便及时实施救援。



图 11 地址短串

5 结论

本文基于物联网技术研究开发了一套老人安全监控系统。利用本系统老人可在外出时通过移动终端方便地得知家里的温湿度、烟雾浓度、门窗开闭等情况,以判断是否发生火灾、煤气泄漏等危险,同时移动终端可对老人是否发生跌倒等意外进行监测。一旦上述危险发生,系统会立即通过声、光、移动端等多种方式报警,提示老人立即采取相应自救或求救措施,当报警一段时间后仍未得到回应,系统则判断老人未收到报警提醒或可能已失去主动报警能力,便会自动拨打求救电话和定位短信,以便让老人在第一时间得到合理的救援。

参考文献:

- [1] 刘子峰, 盛虎. 基于 ZigBee 的独居老人室内安全监护系统设计 [J]. 变频器世界, 2018(07):109-112.
- [2] 宋博, 刘静华, 陈殿生, 等. 实时定位监护系统——保障老人的健康安全生活 [J]. 机器人技术与应用, 2013(03):38-42.
- [3] 施毅汉. 基于 ZigBee 的物联网智能家居系统设计 [J]. 电子技术与软件工程, 2014(09):21-21.
- [4] 王文花, 陆皓, 汉瑞娟. 独居老人使用穿戴式防跌倒设备体验的质性研究 [J]. 护理学杂志, 2019, 34(02):79-80.
- [5] 闫哲, 杜涛, 左海利. 智能家居控制系统的设计及实现 [J]. 自动化技术与应用, 2010, 29(02):93-95.
- [6] 向琦, 陈旭, 王春城, 等. 基于移动终端的智能看护系统设计 [J]. 计算机测量与控制, 2019, 27(05):251-254.
- [7] 薛源, 高向阳. 基于多传感器信息融合的跌倒监测系统 [J]. 武汉理工大学学报(信息与管理工程版), 2011, 33(05):712-716.
- [8] 李嘉昕, 史中权, 卞新高, 等. 基于 WSN 的空巢老人室内环境监测系统 [J]. 自动化技术与应用, 2018(08):41-45.

钢管与法兰内外同步对接焊装置设计

陈锴航 陈倩清 赵 陈

(浙江国际海运职业技术学院,浙江舟山 316021)

摘要:基于大型钢管内外焊接时,因施焊位置恶劣而导致焊接质量的问题,文章设计了一种大型钢管内外焊的双面焊接装置。该装置利用机械臂与焊枪之间的摆动指,由经枢轴铰接在机械臂端部,通过对焊枪的高度和轴向位置进行调节,保障焊丝指向焊缝角度的准确性,从而提高焊接质量。该设计也为钢管与法兰内外同步自动焊接的实现提供了技术基础。

关键词:双面焊接;自动调节;焊接质量

中图分类号:TE973

文献标志码:A

Device Design for Steel Pipe and Flange Butt Welding Internal and External Synchronously

Chen Kaihang Chen Qianqing Zhao Chen

(Zhejiang International Maritime College, Zhoushan 316021, China)

Abstract: Based on the problem of welding quality caused by bad welding position when large steel pipe welded internal and external synchronously, a double-sided welding device is designed. The device uses the swing finger between the arm and the welding torch, and is articulated at the end of the arm by the pivot. By adjusting the height and axial position of the welding torch, the accuracy of the welding wire pointing to the welding seam is ensured, so as to improve the welding quality. The design also provides a technical basis for the realization of synchronous automatic welding of steel pipe and flange.

Key words: double sided welding; automatic adjustment; welding quality.

1 设计背景

随着现今油田管道工程的快速发展,管道焊接技术逐渐显现出愈来愈重要的社会地位。与此同时,与之相应的技术也在不断的完善与更新。管道焊接方面的问题随着管道工程地发展而更明显的体现出来,导致管道铺设的要求随之严格^[1-2]。因为管道的安全运行与其焊接技术有着密不可分的联系,所以我们必须严格控制管道焊接技术的

质量。

钢管与法兰焊接对焊工的操作技术要求极其严格^[3-4],一旦焊工施焊位置偏于恶劣就会直接影响焊接质量,造成返工率高,加大生产成本,延长建造周期等问题^[5]。本文提出了一种大型钢管内外同步焊的焊接装置,旨在解决大型钢管内外焊接时,因施焊位置较为恶劣而导致焊接质量难以保证的问题。

基金项目:2018年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划(项目编号:2018R476002)。

作者简介:陈锴航(1997-),男,浙江绍兴人,浙江国际海运职业技术学院2016级船舶1班学生。

2 内外同步焊装置的结构设计

该大型钢管内外同步焊的新型装置,将焊枪安装在摆动指上,其内外焊接装置如下图1和图2所示。内焊装置和外焊装置的焊枪均安装在具有高度调节和轴向调节作用的机械臂上,焊枪与机械臂之间由经枢轴铰接在机械臂端部的摆动指连接,且经枢轴方向与钢管轴线方向垂直。在摆动指与机械臂之间安装驱动机构,摆动指驱动机构中的一端铰链在摆动指的丝杆上,另一端铰接在机械臂的驱动装置上。该驱动装置机架内都安装有与丝杆配合的螺帽、螺母,经过轴齿轮与安装在机架内的伺服电机进行传动连接。

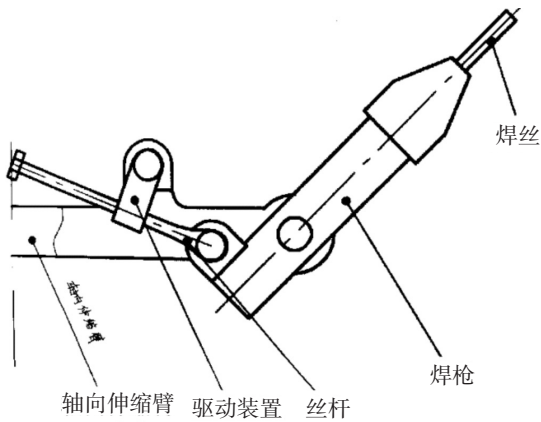


图1 内焊装置结构图

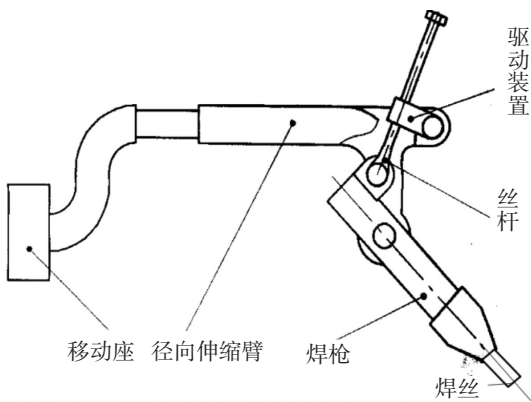


图2 外焊装置结构图

本装置通过机械臂对焊点的高度和轴向位置及轴线方向摆动的摆动指进行调节,从而使焊丝指向焊缝的角度也得到调节,如图3所示。与现有管道对接焊装置和技术相比,该设计具有更全面的自动调节功能。尤其是对焊丝角度的调节,使其

焊接质量得到有效的提高,实现焊接操作过程更全面的自动化调节。

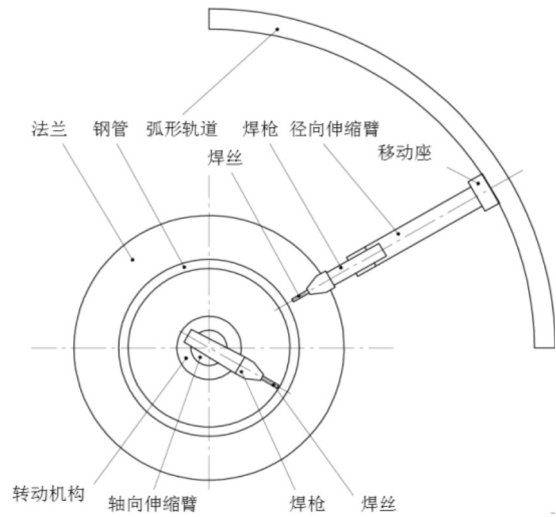


图3 实施结构图

3 装置的使用与操作

如上所述,本装置有机架,机架上安装有钢管和法兰的装配装置,包括有钢管和法兰的滚动装置,机架上还安装有内焊装置和外焊装置。内焊装置和外焊装置均以焊枪安装在焊接操纵机构上构成,焊接操纵机构包括调节高度、轴向等空间位置的机构和调节角度的机构。

外焊装置的焊接操纵机构有一固定在机架上的前后滑轨,由前后移动座安装在前后滑轨上构成前后滑动机构,前后滑轨的移动方向与钢管的轴线平行。前后移动座上安装有圆弧形轨道,圆弧形轨道的轴线与待焊接钢管的轴线重合。圆弧形轨道内侧安装有圆弧滑动座,圆弧滑动座上安装有伸缩臂,伸缩臂的伸缩方向在钢管的径线上。伸缩臂端部经与钢管轴线垂直的枢轴铰接有外焊焊枪,外焊焊枪作为摆动指与作为机械臂的伸缩臂构成摆动机构。

内焊装置的焊接操纵机构有一固定在机架上的立柱,立柱上有升降座与立柱构成上下滑动机构。升降座上安装有水平滑轨,水平滑动块与水平滑轨构成水平滑动机构,水平滑轨的移动方向与钢管的水平径线平行。水平滑动块上安装有转动座,有转轴与转动座构成转动机构。转轴作为伸缩臂,其轴线与钢管轴线平行。伸缩臂端部经与钢管轴线垂直的枢轴铰接有内焊焊枪,内焊焊枪作为摆动指与作为机械臂的伸缩臂构成摆动机构。

如图4所示,焊枪的枪身直接作为摆动指与机械臂摆动连接,有摆动机构驱动摆动指作为摆杆摆动。机械臂上铰接有驱动装置,驱动装置机壳内安装有螺母,螺母经传动机构与安装在机壳内安装的伺服电机。机构臂铰按点外铰按有丝杆,丝杆与螺母以螺纹配合连接。

焊接操纵机构通过对焊枪的空间位置、角度的调节,使内焊焊丝和外焊焊丝处于与焊接点的最合适位置和角度上。

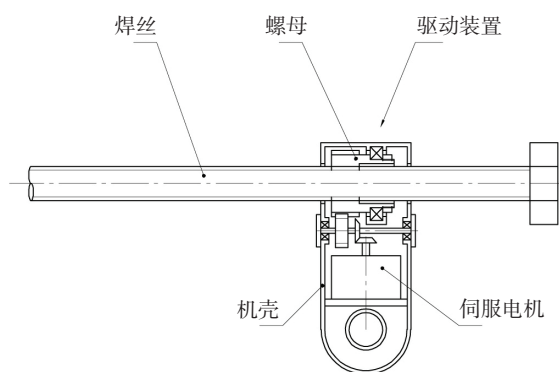


图4 摆动指驱动机构结构图

4 设计创新

钢管与法兰内外同步焊装置,其内焊的焊枪与机械臂之间由摆动指连接,摆动指经枢轴铰接在机械臂端部,与外焊的焊枪都安装在有高度调节和轴向调节作用的机械臂上,经枢轴铰接与钢管轴线方向垂直。通过在摆动指与机械臂之间安装摆动指驱动机构,驱动铰链在摆动指上的丝杆和径向伸缩臂,实现焊枪沿管道轴向和径向的自由运动。

该装置除可以使机械臂对焊点的高度和轴向位置进行调节外,还可以通过轴线方向的摆动指

调节,使焊丝指向焊缝的角度也得到调节。与现有技术相比,该装置实现了钢管与法兰进行内外同步焊接,焊接装置不仅外部器壁能调节,内部轴线指动环和焊缝角度也能调节,具有更加全面自动的调节功能。尤其是焊丝角度的调节,能使焊接质量得到提高,焊接操作更加精细化。内外同步焊装置能有效提高焊接产品质量并减少焊接周期、降低工人的劳动强度,节约焊接成本。

5 结论

本设计同时设置内焊和外焊装置,可以实现钢管与法兰内外同步焊接。通过摆动指的设计,可实现焊枪相对钢管与法兰接缝进行空间位置地准确调整。

通过焊枪空间位置调整,使焊丝相对焊缝处在最合适的角度和位置上,为钢管与法兰全自动焊接的实现提供了基础。尤其是焊丝角度的可控调节,使焊接质量得到提高,为实现焊接自动化提供技术保障。

参考文献:

- [1] 韩晓旭,韩静杰.管道焊接工艺技术及质量控制措施探讨[J]. 居舍,2019(10):171.
- [2] 李兵.压力管道安装焊接工艺质量控制策略探讨[J]. 居舍,2019(10):181.
- [3] 热依汗古丽·木沙.油田运输管道中的弯管法兰焊接仿真及优化分析[J]. 装备制造技术,2017(06):108-110.
- [4] 张忠刚,孙成武.管道法兰焊接变形的火焰矫正[J]. 金属加工(热加工),2018(12):56-58.
- [5] 刘晓昀.海底管道高强法兰与厚壁管焊接技术[J]. 船舶工业技术经济信息,2003(10):38-42.

船舶壳管式冷却器自动清洗装置设计

江舟 周子健 方佳俊

(浙江国际海运职业技术学院,浙江舟山 316021)

摘要:冷却器是保障船舶机械设施设备安全运行的重要组成部分之一。船舶在浅航道或江河里航行时,机械设备冷却器的进水口极易被泥沙堵塞,导致机械设备故障,船舶行进困难。运用反冲洗过滤器的原理设计了船舶壳管式冷却器自动清洗装置,旨在提高清洗效率,减少操作者的劳动量和清洗成本,保障船舶的安全航行。

关键词:冷却器;自动;反冲洗;效率;安全

中图分类号:U664

文献标志码:A

Design of Automatic Cleaning Device for Marine Shell and Tube Cooler

Jiang Zhou Zhou Zijian Fang Jiajun

(Zhejiang International Maritime College, Zhoushan 316021, China)

Abstract: The cooler is one of the important parts to ensure the safe operation of the ship's mechanical facilities. When the ship is sailing in the shallow channel or river, the inlet of the cooler of the mechanical equipment is easily blocked by the sediment, which leads to the failure of the mechanical equipment and the difficulty of the ship's sailing. In order to improve the cleaning efficiency, reduce the labor and cleaning cost of the operator, and ensure the safe navigation of the ship, the automatic cleaning device for the shell and tube cooler is designed based on the principle of backwash filter.

Key words: cooler; automatically; back flush; efficiency; security

发展江海联运,是国家实施长江经济带和 21 世纪海上丝绸之路战略的重要着力点。舟山作为长江流域以及中国长三角对外开放的“龙眼”,依托通江达海的区位优势,大力发展江海联运,加强与长江沿线港口合作,推动长江经济带与“一带一路”战略互动,让长江实现“向海”的梦想。而江海联运的船舶在从海洋到江河行驶过程中,由于沿海海域海水中、江河河水中有较多的泥沙及其他固体垃圾,在冷却器中会产生脏堵现象,影响冷

却器效果,进而影响机器设备的工作状况,甚至影响船舶安全。壳管式冷却器是船舶上使用最广泛的冷却器之一,其结构简单,易于管理,但是,在冷却水杂质较多的情况下,脏堵严重,就会大大降低其冷却效率。对于江海联运船舶来说,江河里的水不仅仅泥沙多,漂浮杂质也多,冷却器脏堵几率大大增加,为此设计了一种自动清洗系统装置,来对其进行冲洗,减少拆解清洗的频率,减少劳动强度,提高船舶安全性。

基金项目:2019浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划(项目编号:2019R476004)。

作者简介:江舟(1999-),男,浙江国际海运职业技术学院航海工程学院学生。

1 现状分析

目前,船舶冷却系统的冷却器使用最广泛的是壳管式冷却器。在日常运行管理中,壳管式冷却器维护保养最大的缺点是清洗,它的清洗方式最普遍的是为人工清洗(如图 1、图 2),这种清洗,工作强度大,需要时间长,不仅对设备的运行性能造成干扰,还会对船舶安全造成一定的危害。



图 1 人工高压水枪清洗



图 2 人工棍棒清洁

2 清洗装置方案及机理

2.1 清洗装置简介

通过系统地分析目前使用的冷却器并查阅资料,设计了一款船舶壳管式冷却器自动清洗系统,该系统在保证机器正常运行的同时可同步清洗。这样不仅降低了机器停机和拆卸维护的频率,延长机器的使用寿命,同时可降低人力成本,节约清洗成本。

2.1.1 基本结构

该冷却器清洗系统结构如图 3 所示。

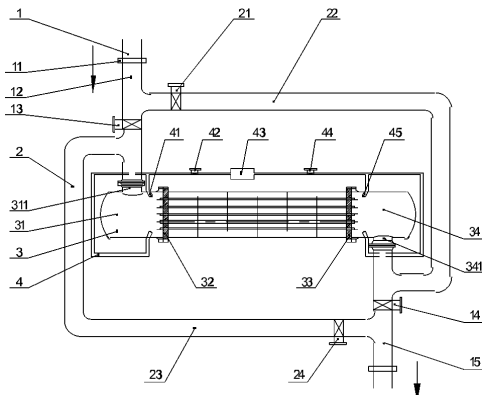


图 3 装置图解

船舶壳管式冷却器自动清洗系统包括:冷却器 3,该冷却器 3 左右对称分布左端盖 31 和右端盖 34,左端盖 31 与左端面 32 连接,右端盖 34 和右端面 33 连接,左端盖 31 上加工进水口 311,右端盖 34 上加工出水口 341;正向进出水管组件 1 包括正向进水管 12 和正向出水管 15,正向进水管 12 连接进水口 311,正向进水管 12 上安装阀门 I 13,正向出水管 15 连接出水口 341,正向出水管 15 上安装阀门 II 14,正向进出水管组件 1 的进出口安装流量检测器 11;反向冲洗进出水管组件 2 包括反向冲洗进水管 22 和反向冲洗出水管 23,反向冲洗进水管 22 两端分别连通正向进水管 12 和正向出水管 15,反向冲洗进水管 22 上安装阀门 III 21,反向冲洗出水管 23 分别连通正向进水管 12 和正向出水管 15,反向冲洗出水管 23 上安装阀门 IV 24;高压冲洗组件 4 位于冷却器 3 上方,高压冲洗组件 4 包括高压水泵 43,高压水泵 43 左右分别安装阀门 V 42 和阀门 VI 44,阀门 V 42 左侧安装高压水枪 I 41,阀门 VI 44 右侧安装高压水枪 II 45,高压水枪 I 41 和高压水枪 II 45 分别具有两个喷头并且互相平行交错,高压水枪 I 41 的喷头伸入左端盖 31,高压水枪 II 45 的喷头伸入右端盖 34。

装置采用原有冷却水自动反冲洗、高压水枪喷射清洗等方法,并且通过冷却水流量和压力来自动监控冷却器工作状态并自动开始清洗工作,清洗完成后,系统将恢复原有工作状态,在提高系统效能的同时减少了系统波动;减少人为干预,减少人工清洗工作,提高机器的可靠性,从而提高船舶安全性能。

2.1.2 工作原理

图 4 端盖剖面,当正向进出水管组件的进出口上流量检测器装置之间的压力差高于设定值,自动开启清洗程序;反向冲洗时,阀门 III 和阀门 IV 开启,阀门 I、阀门 II、阀门 V 和阀门 VI 关闭,水流依次通过正

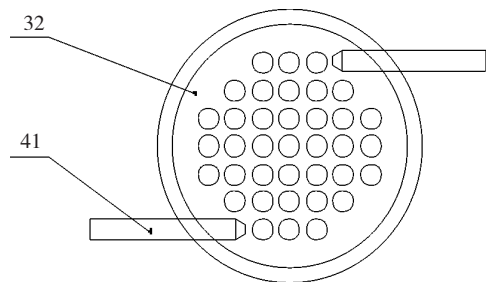


图 4 端盖剖面

向进水管、反向冲洗进水管和正向出水管从冷却器出水口进入冷却器,然后从冷却器入水口流出,通过正向进水管、反向冲洗出水管和正向出水管流出,从而可以将冷却器内部的泥沙、垃圾等反向冲出;冷却器左右端面的清洗通过高压冲洗组件完成,冲洗左端面时,只开启阀门Ⅱ和阀门Ⅴ,高压水泵工作,高压水泵压力高于0.6MPa,高压水枪Ⅰ的两个喷头在冷却器左端面喷射,将左端面上粘附的垃圾冲下,由于高压水枪Ⅰ的两个喷头位置互相平行交错,喷射水流将在冷却器端盖里形成一个漩涡(图4端盖剖面),增加垃圾与水之间的搅动,以实现最大可能的将垃圾带走,冲洗后的水流从冷却器出口进入正向出水管流出;冲洗右端面时,只开启阀门Ⅳ和阀门Ⅵ,高压水枪Ⅱ的两个喷头在冷却器右端面喷射,将端面上粘附的垃圾冲下,并且喷射水流将在冷却器右端盖里形成一个漩涡,将垃圾带走,冲洗后的水流从冷却器进水口进入正向进水管,再经过反向冲洗出水管和正向出水管流出;清洗完毕后,阀门Ⅰ、阀门Ⅱ开启,阀门Ⅲ、阀门Ⅳ、阀门Ⅴ和阀门Ⅵ关闭,系统恢复原有运行状态。

2.2 环保措施

船舶壳管式冷却器自动清洗系统装置所使用的冷却水来自于大海,由于沿海海域海水中、江河河水中存在较多的泥沙及其他固体垃圾,在冷却水使用过程中会在冷却器中产生脏堵现象,而该系统就能解决这个问题,当系统运行时,会将冷却水与泥沙及其他固体垃圾一起进入船舶的污水舱,污水舱的部分垃圾可以通过船舶焚烧炉直接焚烧;而污水则经过污水处理系统处理,达到国际海事组织防污染标准,GB 3552-83, MARPOL 公约

防污染条例等指标,最后排入大海(江河)中,不会造成二次污染。

3 结语

目前,对于船舶冷却器研究,主要集中在提高冷却器的换热效率、日常管理及故障判断等领域。本项设计可以解决大部分壳管式冷却器清洁困难,耗损严重的问题。船舶壳管式冷却器自动清洗系统对江河中冷却水情况有很好的响应和控制能力,在一定程度上延长了冷却器的人工清洗时间间隔,有利于减少人工和提高机器的可靠性,从而提高船舶安全性能。作为一种功能新颖、应用前景广泛的船舶冷却器清洗设备,具有一定的前瞻性、实用性。当然,现在的系统装置还处于理论研究状态,具有一定的欠缺与不足,并且系统数据有待进一步的核实与规划,希望在以后的研究中逐渐弥补,得到更大的提升空间。

参考文献:

- [1] 刘宝晶, 谢雨. 舷外冷却器在船舶上的应用[J]. 广东造船, 2018, 37(05): 67-69.
- [2] 潘从锦, 向长军, 侯丹丹. 管式循环水冷却器结垢原因分析与预防[J]. 石油化工设备技术, 2017, 38(03): 23-25.
- [3] 叶晓华, 孙福春, 高新颖. 船舶壳管式冷却器管理探讨[J]. 青岛远洋船员职业学院学报, 2014, 35(01): 58-60.
- [4] 卢桂云, 刘誉东. 船舶冷却器故障诊断方法研究[J]. 舰船科学技术, 2018, 40(20): 205-207.
- [5] 侯立平, 于成安. 船舶板式冷却器及其清洗[J]. 航海技术, 2010(04): 59-62.