

目 录

(84) 贝电报 气画交管西工	班工果效班青封拜云水西工
(15) 母味雷	个简果效班青封拜云水南略
(25) 网班青木封拜拜内青川四	个简果效班青封拜云水川四
(32) 如章曾 拜身碧	个简拜工班青封拜云水巧福
(75) 室班青封拜同联管云通省蜀安	网举果效班青封拜云水蜀安
(82) 调半画交封斗	个简画调班青封拜云水调半画交封斗
长江流域水运科技情报网建网十周年综述	候维新执笔 (11)
小型高速柴油机惯性增压技术	武汉水运工程学院 (4)
SY—01型船用挂桨	武汉水运工程学院 (4)
带制流板和整流尾的组合型舵	武汉水运工程学院 (5)
23—6 带锈防锈剂	武汉水运工程学院 (5)
燃用重柴油节油技术的研究——余热二级加热燃油	无锡市航运公司 (6)
内河机动船舶的驾机集中控制	常州轮船公司保修厂 (7)
内燃机FNA涂层气阀	浙江省湖州航运分公司 (9)
DY100系列油耗仪及其在船舶节能中的应用	江苏省南通轮船运输公司机务科 (9)
柴油机燃油无添加剂掺水乳化节能技术	湖北省交通局科技处 (14)
风力发电航标灯	安徽省滁县地区航运局 吴鹏志 (15)
380客位内江双体客轮 (B级)	浙江省航运公司船舶设计室 (17)
300吨节能经济型沿海货轮	(18)
450吨节能经济型沿海货轮	(20)
江苏省施桥船闸76—1 电子控制装置使用情况介绍	江苏省施桥船闸管理所 (22)
液压挖泥船组装新设备	苏州市航政管理处机料科 (24)
改善遵义502轮操纵性能的体会	王祥云 霍义芳 (25)
赤水350吨钢质舱口驳	霍义芳 王祥云 (27)
机油锯末滤芯的性能及使用	江苏省镇江轮船联营公司 (29)
QQ—1 型气动起动机	宁波市汽车修配厂 (30)
SYJB—1 型集中报警器	武汉水运工程学院 (31)
新型船用高效舵——WZL	武汉水运工程学院 (32)
小型船舶薄壁铜套尾轴尾管装置	武汉水运工程学院 (34)
八吨门式起重机可控硅无级调速	武汉水运工程学院 (34)
锦纶模袋护坡试验工程简介	江苏省交通厅工程管理局、扬州航政管理处 (35)
无支柱甲板骨架强度计算方法	武汉水运工程学院 (37)
小船最小倾覆力臂简易计算方法	武汉水运工程学院 (37)
DZ—150袋物装舱自动堆垛系统	武汉水运工程学院 (38)
SWZK—30型水位自动控制器	武汉水运工程学院 (38)
浙江沿海小型经济货船的研制	浙江省航运公司船舶设计室 (39)
筹办一次技术交流会的点滴体会	上海内航局 (41)
云南水运科技情报效果综述	云南省交通厅航务处 (47)

江西水运科技情报效果汇报	江西省交通厅 蔡伊民 (48)
湖南水运科技情报效果简介	雷利初 (51)
四川水运科技情报效果综述	四川省内河科学技术情报网 (55)
浙江水运科技情报工作简介	程良玉 曾竟成 (56)
安徽水运科技情报效果举例	安徽省航运管理局科技情报室 (57)
长沙交通学院水运科技情报活动简介	长沙交通学院 (58)
湖北省航运企业使用惯性增压和小机挂桨的情况	徐崇喜 李大安 陈美华 (60)
我们参加长江网交流活动的体会	浙江嘉兴地区交通局 吴光辉 (61)
四川省推广“惯性增压”的情况	胡建青 (63)
惯性增压之花已在三湘四水结出硕果	何举良 (64)
水网活动传经送宝、云岭盛开挂桨花	陈石莹 (66)
船闸自控技术的进展	湖南省交通科研所 朱怀安 (67)
组合型舵的应用和探讨	安徽省巢湖船厂生产技术科 方道玉 (69)
技术革新成果交流会推动了枞阳港口建设	王德宁 (70)
带制流板和整流尾组合型舵使用情况简介	上海内河航运局科研室 范居正 (71)
钢铁除锈工艺的重大改革——23—6 II 型带锈防锈剂的使用效果	雷利初 (73)
“铸铁气焊消减应力法”的应用	杭州工程船舶修造厂 姚其成 (77)
一份情报资料 节约燃油千吨	何举良 (82)
安庆地区港口航道发展概况	(84)
情报检索业务学习的体会与收获	湖南交通规划勘察设计院 郭爱国 (84)
应用“中国图书资料分类法”的尝试	湖南省交通规划勘察设计院 林新利 (86)
日语短训班情况简介	湖南省航运局机务科 肖学知 (87)
内然FNA机涂层气阀研制及其推广应用	浙江湖州分公司机务科 (87)
柴油机然油无添加剂掺水节能技术的研究及推广应用情况	湖北省交通厅科技处 李道平 徐崇喜 (92)
内河浅水拖船采用双桨推进的节能效果	蔡惠礼 (95)
水运科技成果《23—6 带锈防锈剂》在汽车客车上的应用	张孝碧 (106)
柴油掺水的试验研究	长沙交通学院内然机教研室 (109)

编 辑：长沙交通学院

出 版：长江流域水运科技情报网

《科技情报成果选编》编辑组

地 址：长沙市南郊金盆岑

地 址：长沙市新丰路21号

建网十年概述

长江流域水运科技情报网成立十周年了。十年来，由于部情报所的具体指导和各成员单位的积极努力，我们网的工作取得了很大成绩。本文仅就长江流域水运科技情报网建网十年来的基本情况、活动效果以及主要经验等三个问题作一概述。

一、建网的基本情况

1975年，为了适应水运事业发展的需要，加强地区和行业间的技术情报交流，长江流域部分省(市)交通厅(局)和武汉水运工程学院的代表，在交通部科技情报所的具体指导下，经过充分协商，决定成立“长江流域水运科技情报网”，并于当年4月25日~28日在长沙召开了成立大会暨第一次工作会议。作为本网的第一批成员单位有四川、湖北、湖南、江西、安徽、江苏、上海等省(市)、交通厅(局)和武汉水运工程学院。会上推选湖南省交通厅为组长单位，办事机构设在湖南省交通厅科技情报站，并创办了网刊《长江流域水运科技》，1979年改名为《水运科技情报》，由武汉水运工程学院负责编辑出版。1975年10月，浙江、云南、贵州三省交通厅相继参加本网。从1981年至1983年，又先后接纳了长沙交通学院、交通部水运科学研究所、武汉河运专科学校以及华东水利学院为成员单位。至此，我网已发展为长江流域9省1市、4院(校)、1所，共15个成员单位。

二、网的活动及其效果

科技情报网是组织科研、设计、施工、运输、生产、管理、教学等部门，沟通情报渠道、开展技术交流和开展其他情报活动的一种很好的组织形式。通过交流可以把一个单位或一个地区的先进经验和技术革新成果变成全行业的共同财富。十年来的实践，充分证明了这一点。十年来，由于交通部情报所的具体指导和各成员单位的积极配合，顺利地开展了各项活动。其中各种类型的技术交流会26次，参加活动的各种专业技术人员、生产骨干和领导干部达3000多人次；出版网刊64期，刊登各类稿件800余篇，总计发行量25万余册，几乎传遍了长江流域水运部门的各基层单位；编辑出版各种专题技术资料8辑，搜集有关资料160余篇，约150余万字，发行14000余册。此外，还开展了情报调研，进行了专业、外语的培训工作。通过上述活动，大大改变了某些地区和单位过去那种“一墙之隔看不见，千里之外找经验”的状况，初步出现了“上下连成线，左右连成片，一处有经验，各地都传遍”的生动局面。从而，使我们各成员单位逐步认识到情报网的作用和活动成效是显著的。它主要体现在以下几个方面：

1. 沟通了成员单位之间和兄弟网之间的情报渠道，使之能及时互相学习，取长补短，共同提高。

例如：云、贵、川三省的交通比较闭塞，以前与外界联系较难，参加情报网以后通过网刊、专题资料以及各种技术交流会能及时掌握水运科技动态，从情报网集体的智慧和力量中吸取有用的东西，解决生产中的实际问题。1977年船用柴油机的零配件短缺。网里发现安徽蚌埠航修站采用低温镀铁修复轮机配件效果很好，6135型柴油机曲轴要换新，一根要1000多元，用低温镀铁修复只花50多元，便及时在蚌埠召开了经验交流会。当时重庆渡船公司三十余艘轮船，因缺配件，三分之一的船舶停航。他们用这次交流会上学到的低温镀铁新工艺，修复了大量的多种船用配件，使停航的船舶又投入营运，从而尝到了情报交流会的甜头，称赞情报网及时为他们提供了技术。

与此同时，在每次年会上各地联系人都要相互交流本地区、本部门的水运科技水平动向，从而使整个网都能掌握各地的先进技术和有关信息，以便组织及时交流。

2. 针对生产实际，抓住内河航运的薄弱环节，组织技术推广，取得显著经济效益。

我国的内河运输，港口是一个薄弱环节。长期以来，运输船舶“跑在中间，窝在两头”的问题十分突出。主要原因是港口装卸效率低。针对这一问题，建网之初就召开了“地方港机技术革新成果交流会”。会上就起重运输机械、装卸工艺、雨天作业和电子秤计量等方面，推荐了28个项目为全国推广项目，经交通部批准，供各地港口因地制宜加以采用。会后在各地开花结果，推动了港口机械的发展。长沙港务局吸收外地经验，对港口吸粮机进行了技术改造，使台时效率由50吨提高到80吨，并改善了工人操作条件；湖北把港口机械化列为六个重点项目之一，重点抓了18个中小港口装卸机械化的会战，主攻了49条机械化作业线，使港口机械化和半机械化水平很快由20%提高到40%，年吞吐量由1100万吨增加到1500万吨。

3. 广泛推广新技术，推动生产力的发展。

小型柴油机惯性增压是武汉水运工程学院的一项重大科技成果。它可以提高功率、降低油耗，具有明显的经济效益。本网采用“交流会”、“专题讲座”、“小分队”等形式，广泛进行了该项技术情报的宣传、交流与推广工作。在较短时间内就在各成员单位大面积的收到明显的效果。如四川南充地区50马力以下的小型机动船，90%推广了这一新技术，可增加马力800余匹，每月节油可达3吨多。与此相类似，还有小机挂桨、带锈涂料等新技术的推广，有力地促进了革新、挖潜、改造和增产节约运动。而且，我们的推广工作往往先于科技管理部门。通过网的交流推广，把成果推荐给管理部门，引起管理部门的重视，然后才列入正式推广计划，而情报网又根据计划，进一步加强了推广工作，使科研成果尽快转变为生产力。反过来，生产中的实际问题又为科研、设计部门的选题提供了大量信息。这样，就使科研、教学、设计和生产紧密结合起来，大大加快水运事业的发展。

4. 开办各种类型的培训班，提高基层业务技术水平。

自建网以来，先后办了“惯性增压”、“减应力气焊法”、“带锈涂料”、“业务学习”、“日语”等短期学习班。参加学习的达500多人次，为各成员单位培养了一批专业和外语人员。如1979~1981年连续举办的三期日语短训班，为网内外20个省、市、区航运部门培养了120多名日语翻译人员。毕业后，大部分学员能借助词典翻译水运专业资料，经常在网刊上登载。

高毅同共

三、基本经验

上述情况，只是我们建网十年来开展各项情报交流活动的的一个缩影，诸如此类的事例不胜枚举。这足以看出我们情报网的作用不小，成绩很大，效果显著。为什么能取得这些成绩呢？有以下几条基本经验。

首先，交通部情报所的具体指导和各成员单位党政领导的支持是搞好情报网工作的关键。本网各成员单位的党政领导都把网的工作列入议事日程，并在方针政策上把关，在工作上热情指导，在人力、物力、财力上给予支持，还经常检查督促工作。交通部情报所的领导 and 经办人员以及省（市）、院、所领导积极带头参加网的工作会和交流会，以实际行动支持了网的工作。例如1979年8月，本网在云南昆明召开小机挂桨经验交流会，云南省政府，省计委、科委、科协有关领导等亲自到会观看表演，云南日报、科技报、电台、电视台都到现场采访和报导。会议期间，有关领导还亲自到会安排定点生产和推广，使这次会得以圆满成功。这就充分说明取得各级领导的重视和支持，网的交流推广工作就能搞得扎扎实实、卓有成效。

其次，网的工作要紧密结合生产实际，讲求实效。十年来，我们开展了几十次活动，凡紧密结合生产实际的，都很快见成效。例如1975年的“地方港机技术革新成果交流会”就有很大影响，既解决了生产中的实际问题，又为科研选题提供了依据。会后，武汉水运学院与地方合作研制了5吨浮吊、6吨门式起重机。自1980年以来，内河船舶燃油供应日渐短缺，严重影响到客货运输。针对这一情况，我们网先后在湖北、江苏、安徽、浙江、江西等多次召开了节能经验交流会，小型技术研讨会，编辑了5期节能专题技术资料，网刊也紧密配合节能工作进行宣传报导，使我网各成员单位的节能工作取得了很大成绩。由于这些活动解决了一些单位的实际问题，千吨公里油耗普遍下降，管理水平不断提高，因而受到了各成员单位的支持和好评。

第三、充分发挥院校和科研单位的作用，是搞好情报网活动的重要因素。

如武汉水运工程学院，一直担任网刊的编辑出版工作。据广大水运单位反映，网刊越办越好，许多单位纷纷来信要求订阅。与此同时，他们还在“惯性增压”、“小机挂桨”、“带锈涂料”等项科研成果的推广应用作出了较大的贡献，受到好评。长沙交通学院自1982年以来，坚持编辑节能专题技术资料共6辑，并积极参加其他活动。其他各院所也都为网的各种活动提供了较高质量的技术资料，大大丰富了网的活动内容。

第四、网的活动要专业化、小型化、多样化。只有专业化、小型化，才能针对我们的问题直接交流，促进生产和科研，它就受欢迎。这种小型研讨会有二条优点：一是人少，主办单位好安排。二是专业人员参加，有共同的语言。1982年我网组织的燃油计量研讨会和船舶推进节能研讨会就是这样。

第五、建立一支精干、稳定的联系人情报队伍是搞好情报网工作的基础。情报网的各项工作要通过联系人去组织和实现，因而他们是情报网的桥梁和骨干。我网不少成员单位联系人干劲很大，热爱网的工作，有强烈的事业心，紧紧依靠本单位各级领导，努力作好上下左右的协调工作，充分发挥了自己的主观能动性，从而把网的活动搞得有声有色。今后应进一步加强这支队伍的建设，我们相信情报网的工作将会搞得更好。

小型高速柴油机惯性增压技术

惯性增压，是利用空气动力学的不稳定流动在柴油机进气管中所造成的压力波动效应，来增加柴油机的充量，以提高柴油机的功率和降低油耗、减低柴油机排气烟度。

武汉水运工程学院惯性增压研究组对几种系列的小型高速柴油机进行了大量的试验工作，结果证实，在不改变柴油机原有结构的情况下，可以提高功率15~20%，降低油耗3%左右，同时可以较大地减低排气的烟度，减轻了环境污染。另外，还可以部分地补偿高原地区柴油机功率的损失，具有重要的节能意义。

本科研成果，受到全国科学大会和省科学大会奖励。1977年国家科委和交通部把它列为1978~1980年重点推广项目之一。自77年以来，曾经到湖南、江西、广东、广西、四川、安徽、湖北等省、自治区的部分地区的内河航运和农机部门进行了推广，效果显著。为了配合该项成果的推广，编写了“惯性增压”一书，由人民交通出版社出版。目前，惯性增压技术已在许多地区陆用和船用小型柴油机上得到应用。

武汉水运工程学院

SY—01型船用挂桨

武汉水运工程学院工厂于1978年根据交通部科技局的任务，研制了“SY—01型船用挂桨”。并于1979年6月由交通部科技局主持了技术鉴定。鉴定认为，该挂桨采用转桨加平衡板代舵的新颖结构，经使用证明设计合理：结构简单、体积小、拆装方便、容易维修保养、转向灵活，回转性能好，并对航道水下障碍物有一定的适应能力；螺旋桨能旋转360°，可进行180°倒车操作，而操舵人员勿须走动。它与195型柴油机，10吨左右小船及小工作艇配套，适用于我国支流、小河和湖区运输，现已批量投产。

其主要技术规格及性能：

外型尺寸1850×650毫米

重量90公斤

螺旋桨：最大直径450毫米

螺距337.5毫米

速比 $I = 1 : 2.18$

转速920转/分

叶数3片

旋转方向

右旋

额定输入转速

200转/分

单船空载航速11~14公里/小时

拖载20吨航速6~8公里/小时

最大牵引力240公斤

武汉水运工程学院

带制流板和整流尾的组合型舵

武汉水运工程学院与长沙市水运公司共同协作，研制成功一种新型的“带制流板和整流尾的组合型舵”。该舵是在船用矩形舵的后缘加上一个楔形整流尾和在舵的上、下两端加上两块制流板构成的。这种组合型舵比普通NACA舵，在常用舵角下，其升力系数提高60%以上，最大升力系数提高20%左右，阻升比降低，失速角略有减小。对改善船舶操纵性具有显著的作用。

该舵于1977年10月在长沙市水运公司首次投产使用，1980年9月通过地方级技术鉴定。鉴定认为，该组合型舵属国内首创，是一种优良而又简单的船用新型舵，建议推广使用。

武汉水运工程学院

23—6 带锈防锈剂

武汉水运工程学院基础部化学教研室带锈防锈剂科研小组，自1975年开始研究23—6带锈防锈剂，到1979年通过地方级技术鉴定。鉴定认为23—6带锈防锈剂原料来源比较丰富、制造容易、毒性小、成本低、改善了工人劳动条件，可代替人工除锈、具有防腐蚀能力等优点，是国内一种新型的、较理想的表面处理剂，可以推广，定点生产。

该项成果是用于涂料施工前对钢铁表面的处理剂。它涂在一定铁锈层(80 μ 以下，50 μ 为宜)的钢铁表面上，使铁锈转化为稳定的络合物或螯合物。转化后的产物具有较好的表面复盖作用，还可使钢铁表面钝化，阻止电化腐蚀，兼有减免机械或人工除锈和防腐蚀的双重作用。

1980年正式投产，生产单位有天津防锈剂厂、武昌狮子山化工厂等十余个单位，行销二十余省市。目前，已在修造船、冶金、建筑、机械制造、汽车工业等方面广为采用。

长江水运工程学院

燃用重柴油节油技术的研究

——余热二级加热燃油

无锡市航运公司经廿多年在高、中速柴油机上燃用20#重柴油的经验基础上,为降低油耗,减少机械磨损等问题,从1978年起,对燃用重柴油节油技术进行了探索及研究。并在市交通局的领导和支持下,以及省船厂、航凌所的协助下,对4135Ca型柴油机、6160A—1WX型柴油机进行“余热二级加热”技术的试验研究,取得了可喜的成果。1981年4月申报省市科委列入1981年重要技术项目计划。同年5月,江苏省科学技术委员会正式批准《高、中速柴油机燃用重柴油节油技术的研究——余热二级加热燃油》列入省重大科技项目计划,编号:J81046。

该课题的主要技术措施是:在“一级加热”的基础上,再加装“二级加热器”,使予热温度提高至90℃左右。同时对喷油提前角、喷油压力及冷却水温度等技术参数,用优选法进行合理匹配,使柴油机获得最佳工况。经600多小时台架测试及9000多小时实船应用试验,取得了比一级加热燃用重柴油节约3%左右的良好效果,机械磨损情况有所改善,达到了与燃用0#轻柴油时基本相同的技术指标。

1981年9月在江苏省及无锡市科学技术委员会组织的鉴定会上,代表们一致认为“二级加热”装置设计合理,结构简单,操作方便,安全可靠,价格低廉,可以在高、中速柴油机上推广应用。

该课题获1982年江苏省重大科研成果四等奖,及无锡市重大科研成果二等奖。

自鉴定以来,我公司已在135、160型柴油机上全面推广。共47艘机动船,以年平均航行3000小时,节油率平均2%计算,每年可节油50吨左右。我们还在110型柴油机上进行试验和推广。计10艘机动船,以年平均航行1500小时计算,节油率2%,每年节油3.4吨左右,即合计节油为53.4吨左右。同时,该成果在上海市内河航运公司、上海港驳公司、广东省航运公司、中山县航运公司、浙江省湖州航运公司、湖北省航运公司、江苏省江海航运公司等单位也得到推广。

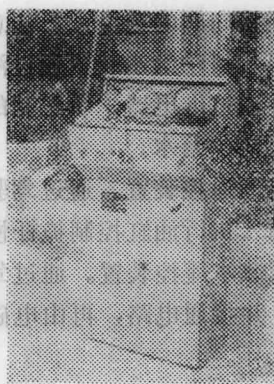
无锡市航运公司

内河机动船舶的驾机集中控制

“内河机动船舶的驾机集中控制”这项科研成果自1978年以来，在本公司已得到推广应用，目前已在十五艘船上得到使用。



QKT—1



QKT—4

该课题的具体内容如下：

1. 主机遥控装置（包括换向遥控装置）。

（1）主机起动遥控——通过驾驶台的气按钮控制装在主机旁的膜式气控起动阀起动主机；

（2）主机调速遥控——通过驾驶台操纵手柄，控制气动定值器，改变其行程的大小，使输出气体压力变大，以改变推动高压油泵调速手柄的薄膜缸的推力大小进行调速；

（3）主机停车遥控——通过驾驶台的气按钮，放掉调速气控系统管道中的余气，使高压油泵的加油齿杆处于停车位置；

（4）油压离合器顺、空、倒车换向遥控——通过驾驶台操纵手柄，改变发讯装置（三位四通阀）的启闭位置，使离合器上膜式三位缸移动位置，接通油压离合器、顺、空、倒车油路，达到顺、空、倒车换向；

主机遥控装置并遵照了主机——离合器的接合操作规程，减速——空车——换向——加速的程序，采用了自动保护主机和齿轮箱的程序装置。

2. 付机遥控装置。在操纵台根据空气瓶压力表上指示压力值，由驾驶员通过电按钮，操纵手柄遥控付柴油机空压机组的启停工作，以保证空气瓶内空气的压力在一定的范围内。付机遥控按照了付机——空压机的操作规程，设置了一套油压控制付机的加速、停车装置。

3. 主机带动的常用空压机自控装置利用改装的东风12型拖拉机离合器的离合作用，自动控制常用空压机的工作。

4. 主机冷却水自动补偿装置——通过监测冷却水泵水压, 利用压力继电器, 电磁气阀带动备用水泵向主机自动补偿冷却水。

5. 舵机遥控遥测(包括二套)。

(1) 自动跟踪气舵, 由操纵台操舵手轮转动控制凸轮, 改变气动定值器顶杆的行程大小, 使输出的气压发生变化, 与舵杆随动控制的跟踪定值器输出的气压进行比较, 发出差压气讯号, 输入流控三位四通阀进行放大, 使舵缸带动舵叶进行自动定位。

(2) 直控气舵, 用操纵台操舵手柄直接控制三位四通阀的启闭, 使舵缸拉动舵叶到达所要的角度。

二套舵机经换向阀的选择, 可任意选用一套, 并可互为应急。

6. 废气锅炉自动给水装置通过液位计浮子里的磁铁吸合低限水位和吸开上限水位的干簧管的舌簧, 并通过继电器, 所配制的电路控制电磁气阀开关, 去打开关闭气控薄膜水阀、间歇地自动地对锅炉给水。

7. 桅杆竖倒遥控装置。通过驾驶室的三位四通阀控制气——液增压器, 由低压气转换成高压的油压输入执行油缸控制桅杆慢速竖倒, 并以膜式缸进行联锁。

8. 首尾压载水遥控装置。通过驾驶室的三位四通阀控制装于压载水截止阀上的膜式气缸, 启闭水路, 并接通电路, 再由电磁气阀控制膜式气缸推合离合器, 带动备用水泵运转, 进行首尾压载工作。

9. 报警装置。通过电接点压力表, 电接点温度表和压力继电器, 当压力、温度升到或降到预调极限时, 电接点仪表接通电路, 发出电信号, 然后通过电路触发振荡器, 在驾驶台发出讯响和闪光, 自动将机仓的不正常压力和温度报告给驾驶员。

10. 偏缆自动收放(常州市83年科技成果)装置。驾驶员看到前面有会船或桥洞, 只允许正缆拖航时, 打开收放偏缆控制阀, 偏缆就自动放上。可偏缆航行时, 只要关闭收放偏缆控制阀, 在拖驳的作用下, 偏缆自动放出。当拖轮遇到搁浅, 驾驶员可立即揪下偏缆脱钩阀, 将偏缆松脱, 使拖轮脱离危险。本装置可提高拖船队航速, 起到节能作用。

这套气动集控装置用于小型船舶驾驶, 可以减轻劳动强度, 做到机舱可无人值班, 只需定时巡回检查。该设备比较简单, 维修保养方便, 使用性能稳定可靠, 自动化程度较高。

(本项目可详见《江苏轮船》80年第二期和83年第1期)

常州轮船公司保修厂

内燃机FNA涂层气阀

浙江省湖州航运分公司参加了该科研课题的研究。本课题以北京钢铁研究总院、上海内燃机研究所牵头。研究内容包括：内燃机排气阀的损坏机理，涂层合金材料，涂层工艺，涂层装备等。先后进行了大量的研究、设计、试制，于一九七九年九月由浙江省交通厅主持召开了鉴定会。该课题由国家科委给北京钢铁研究院颁发了发明三等奖，交通部给湖州分公司重大科技成果三等奖。该项技术使气阀寿命提高2~3倍以上，取得明显的经济效益。长江流域水运科技情报网于一九八一年在湖州召开了专门的技术推广会。

浙江省湖州航运分公司

DY100系列油耗仪 及其在船舶节能中的应用

DY100系列定容式油耗仪是江苏南通轮船运输公司研制的。其工作性能和精度能满足运行燃油计量要求。它的技术设计合理，结构紧凑，安装方便，工作可靠，为中小型船舶节能和科学管理，提供了可靠的评价根据和监测手段，为我国中小型船舶油耗计量和运行计时等方面提供了方便。

见封二彩色图片⑥、⑦、⑧

三种型号均具有“100毫升油耗测时”插口，外接经改装的电子表，利用其秒表功能，即自动测量发动机消耗燃油的瞬时时间。

油耗传感器为定容活塞式。它结构简单，易于拆装；适应震动、颠簸等恶劣环境；油缸、活塞的材料均选用轴承钢，并经热、冷处理，耐磨性能好；采用工况标定方法调试出厂，计量精度较高；采用三位四通中间位置常开电磁阀和延时开关，当电路和活塞运动发生故障时，能保证发动机的连续运转。

主要技术参数：

- | | |
|------------|-------|
| 1. 油耗计量单位： | 100毫升 |
| 2. 油耗计量精度： | 0.5级 |
| 3. 计时单位： | 0.1分 |

4. 计时间数误差: $< \pm 6$ 秒

5. 发动机转速测量单位: 转/分

6. 发动机转速测量误差: ± 1 转

7. “100毫升油耗测时”单位: 0.01秒

8. “100毫升油耗测时”误差: 0.1秒

9. 油耗量程: 100~999,999×100毫升

10. 计时量程: 0.1~999,999×0.1分

11. “100毫升油耗测时”量程: 0.01秒~59分.99秒

12. 发动机转速量程: 30~9,999转/分

13. 最大供应量: 80公斤/时

14. 压力损失: 0.2公斤/厘米²

15. 电源: DC24V.

主要技术参数及说明:

油耗计量单位: 100毫升, 由油耗传感器的设计和调整所决定。它等于活塞在计量油缸中往复一周的排油量。主要考虑中、小型船舶发动机的耗油量, 计量活塞和电磁阀的滑阀往复频率及油耗传感器整体结构紧凑、协调等因素。

油耗计量精度根据油耗计量管理要求制订。业经用户和同行专家审议, 能满足发动机油耗计量要求, 并通过南通市计量局核定。

计时单位根据发动机累积计时精度要求制定。DY100—II型用5G1555时基集成电路制成脉冲源, 其相对误差为 $\pm 5\%$ 。

“100毫升油耗测时”精度, 考虑了受继电器、电磁阀动作时间的影响后而定的。

其余技术参数均由所选用元器件的特性参数所决定。

下面简单叙述仪器的工作原理:

1. 油耗计量部分:

由计量油缸与电磁阀组成的传感器和电磁计数器、控制电路等构成。传感器接在低压输油泵与滤清器之间。压力油进入油缸后推动活塞运动, 电磁阀切换油缸的进油与出油。计数器将记录活塞在油缸中往复一周的次数, 其结果乘以活塞往复一次的排油量(100毫升)即为发动机的油耗量。

油耗量按下式计算:

$$G = 0.1P \cdot M \text{ (公斤)}$$

式中: P = 燃油密度

M = 油耗计数器读数

油耗计量工作原理见图一。

使用中应在油耗传感器前添加一只滤清器, 使燃油保持清洁。

2. 计时工作部分:

油耗时间的计量, 是由计时控制电路与计时电路组成。

计时控制电路是为了满足测时需要, 控制在指定的端点开始计时而设置的。当活塞在油缸中运动, 与右触点接触时, 经控制电路才可使计时电路开始工作。

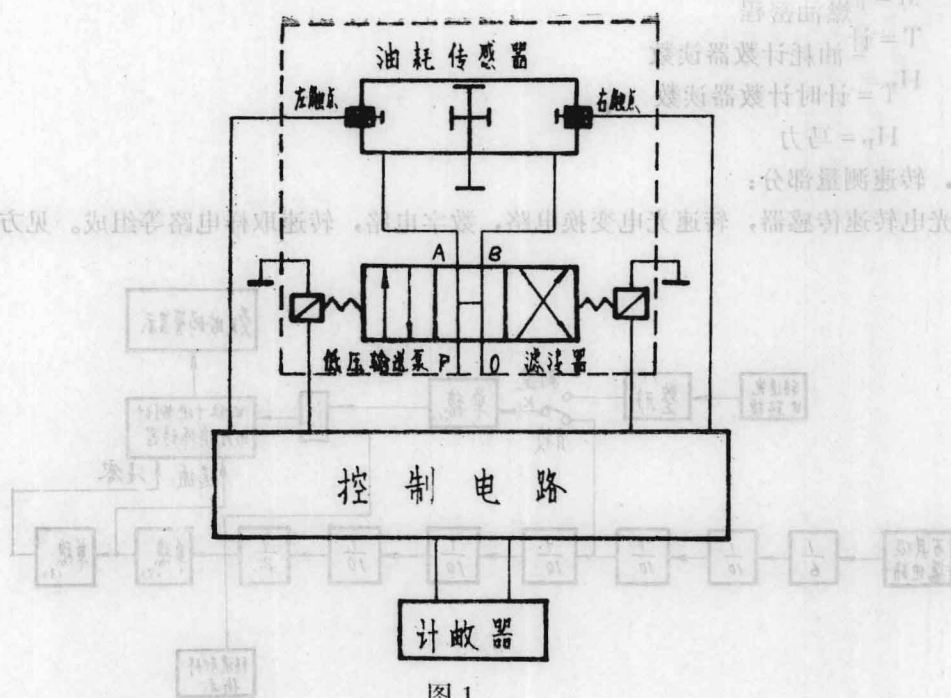


图 1

DY100—Ⅲ型中的时基信号取自转速测量电路。

计时控制电路原理方框图见图二



图 2

根据油耗和时耗记录，即可进行燃油时耗的测算及油耗率换算。

计算公式为：

$$G = 60 \frac{P \cdot (M - 1)}{T} \quad (\text{公斤/小时})$$

式中：P = 燃油密度

M = 油耗计数器读数

T = 计时计数器读数

$$g_e = 60000 \frac{P(M - 1)}{H_p \cdot T} \quad (\text{克/马力} \cdot \text{小时})$$

式中: P = 燃油密度

M = 油耗计数器读数

T = 计时计数器读数

H_P = 马力

3. 转速测量部分:

由光电转速传感器, 转速光电变换电路, 数字电路, 转速取样电路等组成。见方框图图

三

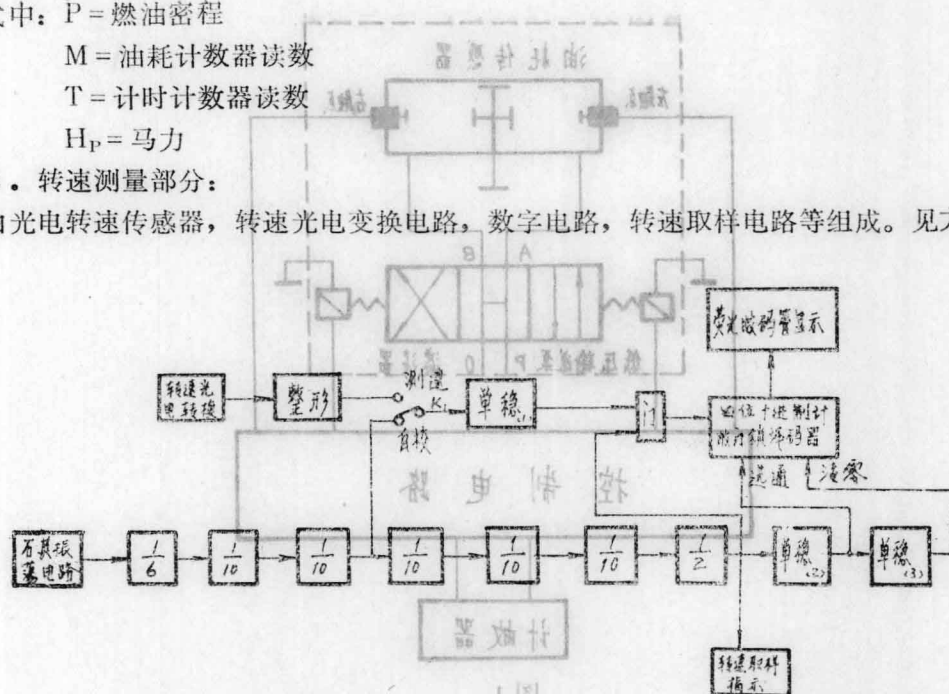


图 3

固定于发动机高压油泵传动轴上、齿数为60的圆齿盘, 将齿从光电源和光电管之间通过, 使光电转换电路输出电脉冲, 经整形送入脉冲数字电路, 再将2秒时间内的脉冲数, 用数码管显示出来。由于高压油泵传动轴的转速与发动机的转速比为1:2, 取样时间为2秒, 故数码显示管读数为发动机转速(此装法仅用于135、160系列发动机)。

4. 100毫升油耗测定(即瞬时测量):

用改装后的电子表的秒表功能来实现。活塞在计量油缸中往复一周, 自动控制电子表计时的起停, 电子表显示的读数即为发动机耗用100毫升燃油的瞬时时间。

计算公式如下:

$$G = 360 \frac{P}{t} \text{ (公斤/小时)}$$

式中:

P = 燃油密度

t = 记录时间(以秒为单位)

仪器安装时的液路、电路连续如图四、五所示。



图 4

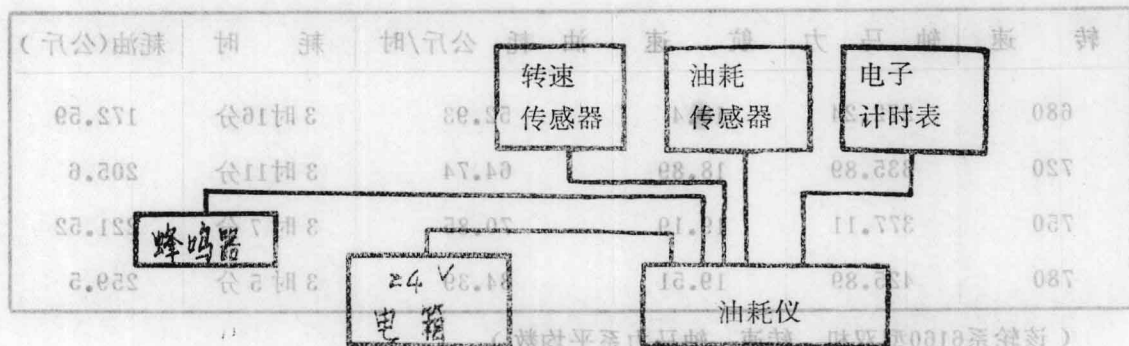


图5 油耗仪应用油耗仪开展船舶节能，主要进行下面的工作：

1. 评价发动机的耗油性能，确定其修理期、修理级别及修理质量；
2. 制定合理的燃油消耗定额，建立考核制度；
3. 鉴定节油新技术；
4. 选择节能、经济的营运组织形式（如装载量、驳船编队）和航行状态（如航速、航道）；
5. 准确地了解本船消耗情况，做好油耗报表。

实际应用情况：江苏481轮应用节能新技术，通过提高发动机的冷却水的出水温度，来降低燃油消耗量，并能在较短时间测出不同温度的燃油消耗量。该轮柴油机的冷却水从原来55℃提高到75℃后，燃油消耗从原来的38.05公斤/时降低到36.87公斤/时，达到节油3.2%。

测试数据见表

时间：1983. 3. 10.

机型：6160—A₁₃

拖带木材1100m³

出水温度 ℃	机油温度 ℃	转速	油耗		密度	油耗 公斤/时
			计量	计时(分)		
55	30	985	2306	3	0.8272	38.05
75	68	995	10400	14	0.8272	36.87

长江船舶设计院与我公司对“新海”双体500客轮进行船舶性能测试，利用油耗仪、航速仪、轴马力验功仪等仪器进行不同工况的测试，从所测数据，可看出该轮发动机在720转时为最佳经济航速。从下表数字可见，780转速的航速虽比720转航速提高3%，到港时间仅提高6分钟，油耗却增加了26%（53.9kg）。该轮每天2个航次燃油消耗要增加107.8公斤，这个数字是相当大的。

转 速	轴 马 力	航 速	油 耗 公斤/时	耗 时	耗油(公斤)
680	272.24	18.4	52.93	3 时16分	172.59
720	335.89	18.89	64.74	3 时11分	205.6
750	377.11	19.19	70.85	3 时 7 分	221.52
780	425.89	19.51	84.39	3 时 5 分	259.5

(该轮系6160型双机、转速、轴马力系平均数)

我公司内河客轮根据航道的水位、宽度,在不影响航速、不误点的前提下,应用油耗仪测试系统,选择各轮最佳经济车速,可降低燃油的消耗量。整个客运船队去年一月起都普遍推广应用,节能初见成效。该船队1983年1~5月份千马力燃油时耗为131.26斤公。84年1~5月份则为116.12公斤,与去年同期相比下降了11.53%。尤为突出的该船队0334轮在调整前千马力燃油时耗为159公斤,调整后为123.7公斤,下降了22.4%。目前,采用减低车速可以节省燃油,但这也意味着延长航行时间。因此我们做到在深水区适当考虑提高转速,在浅水区减低车速。这样既保证节省燃油,又尽量争取不延长航行时的,从而真正达到整个运输的经济性。

我公司机动拖轮修理出厂都进行拖桩牵引力的试验,不但能掌握不同工况牵引力,也掌握了不同工况的瞬时消耗量,从而鉴别船舶年修质量。

根据运输生产的实际需要,DY100系列油耗仪还必须进一步改进和完善。例如:设计适应大马力机上用的大流量油耗仪;增加油耗仪报警装置,在发动机超负荷运行时,能及时报警;用晶体开关电路代替继电器电路;元器件要进一步的严格筛选,确保仪器的质量等等。

江苏省南通轮船运输公司机务科

柴油机燃油无添加剂掺水乳化节能技术

本课题由湖北省交通局科研所承担,是湖北省科委和交通局新列课题。从1978年开始工作,研究范围包括乳化机理和性能分析,台架与实船节油情况,以及磨损、管理和环保等方面。1982年2月25日至28日由湖北省科委、省交通局联合主持召开了技术鉴定会。1982年曾作为科技成果在人民日报报导,1982年11月参加了22个国家和地区召开的国际节能会议,课题论文编入《大会论文集》,用中、英文出版。该装置结构简单,装船方便,平均节油率达7~8%,目前在全国水运系统大力推广。其乳化器为STRS—2流体动力双调节悬臂式超声乳化器,被列为省能型产品。1982年本网在湖北专门召开了该课题技术推广会议。

湖北省交通局科技处

风力发电航标灯

1980年11月长江网在上海召开航道整治技术交流会，会上除交流了航道整治经验外，还交流了航标、挖泥船等先进经验。上海航道局介绍了航标更新经验。会后又组织与会代表到淀山湖参观。特别使我感兴趣的是风力发电航标。它具有省电，发光正常，光亮度稳定，节省维护费用和维护工作方便简单等优点。交流会结束后回到工作单位，向领导提出在我区高邮湖采用风力发电航标灯的建议，立即得到领导的支持，并很快得到省港航工程处同意，1981年底就分给我局一台FN12V/50风力发电航标灯。我们将它安装在湖口新建18米高的灯塔上。1982年5月安装完毕，经过两年多试用，情况良好，得到了船民普遍欢迎。他们说：“过去我们最担心晚上进口门时航标灯不亮，有时花几个小时还摸不进口。若遇大风不是搁浅就是翻船。现在航标灯天天发光，我们就放心了，希望能再搞一个，我们进港就更方便了。”原来河口上的几个标，是结合整治在抛石坝上埋了4根水泥杆，在水泥杆上安上闪光灯。由于采用干电池作为光源，每次换电池都要爬水泥杆，特别是风雪天气爬杆换电池非常危险，一不大心就要跌落湖中。有时连续遇到恶劣天气，明知灯不亮，航标工也无法去换电池。而风雨天气往往是最需要航标的时候。对此，我们曾采取了一些措施，但航标灯不亮的情况，仍时有发生。为此，很多船民为保险起见，晚上干脆不航行。因而影响了该县水运事业的发展。

自从安装了风力发电航标以后，由于发光正常，彻底改变了过去晚上不敢航行现象。下面将1982年5月至1983年5月这一年来风力发电情况，作一统计（见附表），从中可以看出风力发电的情况：

1. 风力在2级以下，风轮处于不转状态，一年中只出现55次，占8.4%，平均每月2天左右。绝大部分是4级和4级以上风，一年中出现55.3次，占84.3%。

2. 充电情况。仅按4级风所充的电计算，就完全能满足航标闪光灯需要。按上海航标厂测试4级风平均每小时充电： $(0.5 + 1.3) \div 2 = 0.9A$ 。每天充电时间按8小时（实际观察，在10小时左右），每月按26天计算（扣除2天2级风，2天3级风），则 $26 \times 8 \times 0.9 = 187.2AH$ 。而闪光灯一天耗电量约为3.5AH，则一月耗电量为 $3.5 \times 30 = 105AH$ 。相抵尚余82.2AH。实际上还有占23.3%的4级以上风力，与4级风加在一起，远远超过上面的数字。多余的电我们引入航标工宿舍作照明用。

以上例子说明，长江网所召开的各种内容经验交流会，对促进我们九省一市水运事业发展起了不可低估的作用。

风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯
风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯
风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯
风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯
风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯
风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯
风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯
风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯
风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯
风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯	风力发电航标灯