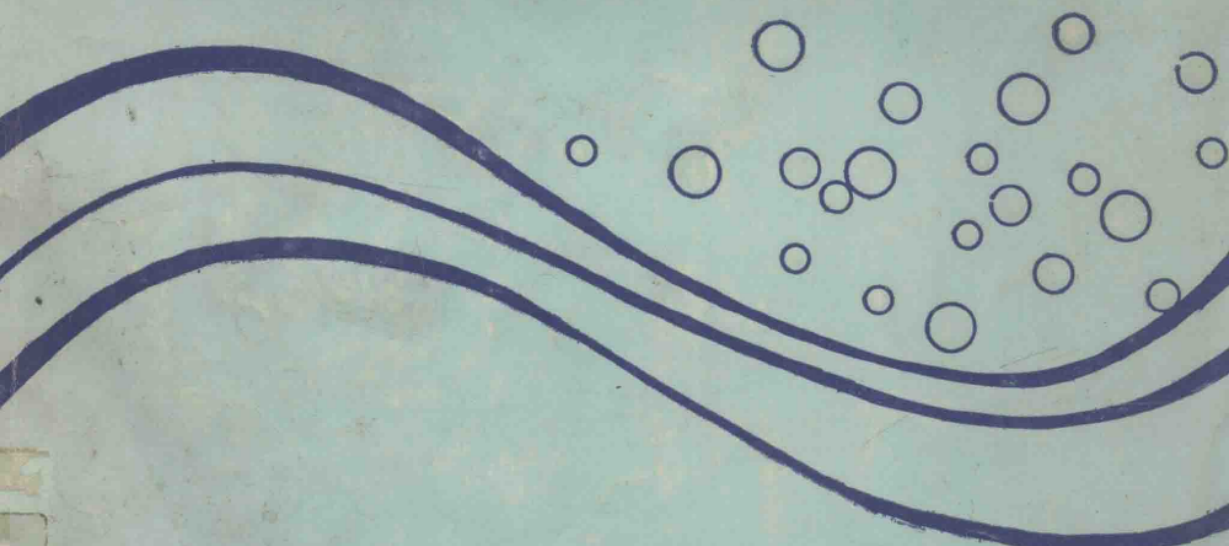


水剂清洗专辑

The lower half of the cover features three thick, dark blue wavy lines that sweep across the page from left to right. Above these lines, on the right side, are approximately 20 small, dark blue circles of varying sizes, some of which are partially cut off by the edge of the frame.

交通部科学技术情报所
沿海修船科技情报网

前 言

“清洗剂代替汽油柴油清洗零件”是国家经委“六五”期间重点推广的五十项新技术之一。近几年来，由于各级领导的重视，清洗剂生产厂如雨后春笋、遍布各地；清洗剂新产品群芳争妍，基本适应了推广需要；各种高效机械清洗设备应运而出，为改革清洗工艺，实现清洗机械化创造了条件；适用于各行业不同对象的清洗工艺经过实践考验、日趋成熟；……。使该项新技术在短短几年内获得迅速推广应用，收到了显著的经济效益。

为了在修船行业推广该项新技术，交通部沿海修造船科技情报网上海分网于81年通过专题情报调研，组织了联合攻关，上海船厂、立丰船厂等单位先后研制出多种适用于修造船清洗用的水剂清洗剂和清洗设备，总结提出了成熟的清洗工艺和废液处理方法，并在修造船生产中大力组织了推广。这种高效、优质、节能、安全、经济、省力的清洗方式受到大家的普遍欢迎，获得了迅速的推广应用。

由于该项新技术具有实际的经济价值，因而受到各级领导的关心。今年四月，交通部和中国船舶工业总公司联合在江苏无锡召开了“水剂清洗技术经验交流会”，会议期间，来自全国25个省市10多个行业174个生产、科研单位和领导部门的231名代表会聚一堂，广泛交流了推广经验和应用技术，提出了很好的建议，大家认为，召开这样有各地区各行业参加的专题交流会十分必要，很有收益。

根据与会代表和会后不少单位要求，我们将部份会议交流资料选编为“水剂清洗专辑”出版，以扩大交流，促进推广。本专辑选编了一些单位推广应用水剂清洗的经验，反映该项新技术在一些行业的应用效果，介绍当前国内清洗剂产品和国内外清洗技术资料情况，供大家参考和查阅。由于水平有限，资料不多，选编中不妥之处，恳请批评指正，並望提出宝贵意见和建议。

专辑的汇编出版，得到了国防科工委科技成果办公室、交通部科技情报所、中国船舶工业总公司修船部和很多单位的热情支持和关心，在此表示衷心的感谢！並希望通过专辑的出版，进一步密切情报联系，提供技术资料，以便我们及时汇编进行交流。

上海船厂《水剂清洗专辑》编辑组

1984年10月

目 录

一、《水剂清洗技术经验交流会》会议纪要	1—2
二、推广水剂清洗 改革清洗工艺	3—9
三、武汉市推广水剂清洗情况介绍	10—12
四、金属清洗剂及其应用	13—22
五、水剂清洗在造船中应用	23—26
六、金属清洗剂在汽车保修行业中的应用	27—29
七、修船中机电设备化学清洗技术	30—37
八、水剂清洗在柴油机制造中的应用	38—40
九、以科学态度改革军品清洗工艺	41—43
十、电机水剂清洗	44—53
十一、金属清洗剂用于机械制造与修理	54—57
十二、以水代油清洗港机设备	58—59
十三、金属清洗在冶金行业的应用	60—61
十四、超声波清洗的应用工艺	62—69
十五、喷射式水剂清洗设备	70—80
十六、水洗电机程控联动线	81—84
十七、化学清洗站布置	85—91
十八、应用水剂清洗提高产品质量	92—96
十九、交通系统推广水剂清洗效益明显	97—98
廿、使用金属清洗剂挖掘节能潜力	99—101
廿一、水剂清洗的经济效益分析	102—105
廿二、应用化学气浮法处理化学清洗废液	106—118
廿三、水剂清洗剂质量标准	119—128
廿四、水剂清洗剂试验方法	129—149
廿五、国产金属清洗剂产品简介	150—162
附录：金属清洗技术资料目录汇编	163—193

水剂清洗技术经验交流会会议纪要

交通部科学技术情报研究所

中国船舶工业总公司修船部

交通部科技情报研究所与中国船舶工业总公司于1984年4月24日至28日在江苏省无锡县联合召开了“水剂清洗技术经验交流会”。参加会议的各行业共174个单位，231名代表。这次会议是在近二、三年国内水剂清洗技术推广应用迅速发展的形势下召开的。

12个单位的代表在大会上介绍了水剂清洗技术在生产上的应用和推广经验，以及清洗药剂、清洗设备生产、销售、性能、用途，清洗废液处理方法和设备等各方面的国内外情况。大会组织参观了清洗剂 and 清洗设备的陈列样品，参观了水剂清洗机的现场表演，提供了各种技术及经验总结资料共40余份。使到会代表对水剂清洗及其他化学清洗技术在推广应用方面的重要意义有了更深刻的了解，进一步提高了对这项新工艺的认识。我国近年虽有迅速推广发展之势，但与国外的大量普遍应用尚有一定差距。

代表们进行了广泛认真的讨论，从科研、设计、生产、应用、推广各个环节都充分肯定了这几年来所取得的成绩；实事求是地评价、分析了存在的问题。会上学术讨论气氛浓厚，技术经验交流活跃，表现了代表对这项技术与这次会议的极大兴趣和热忱。

代表们一致认为：

1. 这次广泛的跨部、跨行业，有国防科工委和各军兵种，各部局所属的航空、水运、公路、铁路、机械、电机、农机、渔业、轻工、化工、石化、冶金、矿山、油田、煤炭等行业的科研、设计、制造、维修、使用单位及有关一些大中专院校参加的大型全国性水剂清洗技术经验交流会是第一次，是很及时、很有益的，水剂清洗是广泛适用于各行业的，又是涉及机电、化工、环保等跨专业的新技术，会议总结交流了成绩和经验，又提出了存在问题，探讨了解决方向，使大家开阔了眼界，增长了知识，增进了行业间的了解，促进了这项新工艺技术的继续深化开发。

2. 水剂清洗技术既能节省能源，也是一项以高质量清洗，提高工件清洁度来提高产品和维修质量，提高生产效益，降低劳动强度，改善安全生产和劳动的重大工艺改革及技术进步。目前，国内已具备应用和推广这一新工艺的基本物质基础和技术经验，应当大力推广。但水剂清洗只是现代化学清洗技术中的一个分支，也有一定的适用性限制。所以，其他型式的化学清洗技术也应当充份重视和开发，以适应不同行业、地区各有特点和不同要求的现代清洗技术需要来完善我国的化学清洗技术。

3. 用户对清洗剂的要求是高效、低价、无毒、常温、低泡、防锈，“三废”处理方便。既要满足一般要求的通用型，又需满足特殊要求的专用型，还要考虑地区适应性。目前，国内品种已有数百种，但大部分为十余种原料药物的复配制品，牌号繁杂，又没

有统一的产品质量评价指标或标准,产品说明书也过于简单笼统,使用户很难正确选用来达到预期效果。所以希望能有一个合理的统一评价指标或标准并实行国家统一的合格证制度,促使优质清洗剂的不断开发和发展,形成系列,建议国家经委统抓这项工作。

4. 清洗产生的废液,即使药物是无毒的,也还会带来一定程度的水质污染,而且其净化技术难度较高,国内已经初步有了净化的办法和装置,但尚不够完善,需要进一步研究经济、高效、结构紧凑的废液处理设备和其他处理方法,在药物配方保密的情况下,生产厂应当致力于本厂产品的清洗废液净化技术研究,向用户提供净化处理技术来免除三废污染。

5. 代表们迫切期望早日制订统一的药剂品质、工件清洁度、废液处理等有关的技术检测方法和简便易行的检测工具,以便早日制订标准并能付诸实施。

6. 目前,国内已出现了一批适用于不同行业、不同对象的先进清洗设备,有定点生产的,也有各单位自制的,如高温高压和常温清洗机、循环箱、浸泡箱、超声波清洗机,零件或车辆清洗流水线。代表们对上海船厂与无锡县化学清洗设备厂研制的清洗机表示满意。但国产清洗设备在品种、规格、系列上均尚远不能满足全国各行业推广应用的需求,应当大力加强研究开发和增加生产能力,生产更多价廉物美、轻巧灵便和适应不同要求的新型清洗设备,满足军工、民用的需要。

7. 经验表明,推广水剂清洗技术的关键与其他新技术的推广应用工作一样。在于有关领导对这项新工艺技术的技术经济意义的认识和决心。

代表们希望:

1. 各大城市应设立清洗技术的用户服务组织,对用户提供的购销、咨询和技术服务的方便,以利于清洗技术的更快地推广应用。

2. 由于化学清洗技术是一门机电与化学之间的边缘技术,又涉及环境科学,也是一个新的专业,为及时交流科研、生产、使用之间的情报信息,有利于互相沟通、促进和提高,建议创立跨行业的“化学清洗”协作交流组织并创刊全国性的化学清洗技术刊物或出版一些通俗的小册子。

这次会议,内容丰富,安排紧凑,理论与实践结合,宣传推广与技术咨询、购销服务结合,生动活泼,达到了预期目的。参加会议的尚未采用此工艺的各单位领导和科技人员,都纷纷表示回到本单位去大力宣传,向有关领导汇报,并立即行动,根据本单位具体情况,通过试验,取得经验,推广应用。交通运输等系统一些情报网将回去组织宣传推广会。已经使用的单位则表示要在现有基础上深化、广化和完善化。大家建议为了推广这一新工艺,除本单位投资外,也希望上级领导在经济上给基层单位以适当支持,以利迅速推广。到大会结束时。到会各单位已订购各种清洗机115台。并和许多药剂生产厂建立了供销联系。

会议期间,部分代表还对上海船厂与无锡县化学清洗设备厂生产的“LQX—850常温多用途清洗机”作了技术鉴定。

会议对无锡县经委、无锡县化学清洗设备厂为大会提供的优良服务,表示感谢。

推广水剂清洗 改革清洗工艺

上 海 船 厂

我们厂是一个既造船又修船，还制造柴油机和集装箱的综合性修造船企业。无论是产品制造还是船机修理，清洗是不可缺少的重要环节，例如：另部件在加工、装配过程中，产品在出厂涂装前，都要进行除油净洗，以保证质量；又如在修船中机械设备的维修，主要是清洗、清除油污、结垢、锈蚀等，以恢复其性能；还有车辆、设备等在使用中也要清洁保养等等。因此全厂有清洗作业的班组共40多个，在轮机修理中，用于清洗的劳动量约占总工时30%；清洗质量的好坏还直接影响到使用性能、寿命和产品外观，所以清洗工作是我们厂的一项量大面广而又十分重要的工作。

一、改革清洗工艺，刻不容缓

随着航运事业发展对修造船生产技术进步的要求，船厂中绝大多数工种经过不断的技术改造和技术革新，生产技术面貌有了较大的改观，唯有清洗作业，还是一付老面孔，仍然处于柴油、汽油手工浸刷和铲刮的原始状况。

这种传统的操作方式，生产效率低，与现代化生产的节拍极不相称，很难适应航运事业对缩短造船修船周期的要求；浪费能源，我厂一年清洗消耗汽油、柴油就将近70吨，十分可惜，也不符合节能的要求；生产上很不安全，特别用汽油清洗，稍不注意就有发生火警、爆炸的危险，因此，造船中安全部门规定不准使用汽油清洗；危害职工健康，如电工车间长期接触汽油从事清洗的老工人中，就有二人得职业病，其余也有不同程度的白血球下降现象；清洗质量难以保证，随着对质量的重视，对清洁度要求越来越高，如在建造出口船时，西德船东就是用白布来检验清洁度，用汽油清洗三次还通不过验收关；而且劳动强度大。因此已不能适应现代化生产技术发展对质量、周期、安全、节能、效益的要求，逐步成为阻碍我厂生产力发展和技术进步的薄弱环节。改变清洗落后面貌，寻求高效、优质、安全、省能、经济的清洗方法，不仅是广大清洗工人的迫切要求，也是生产发展和技术进步的必然趋势，改革清洗工艺已成为摆在我们面前的一项刻不容缓的任务。

从1977年我厂就开始在电机清洗中试用洗涤剂，获得较好的清洗效果，使我们看到改革清洗工艺的方向。1979年，交通部进口了一些高压热清洗机和各种清洗剂，化学清洗在我厂修船生产中开始推广应用，并显示出它的优越性，因而深受广大清洗工人的欢迎，但限于当时条件未能全面推广应用。

二、针对推广障碍，组织攻关

81年5月，交通部沿海修造船科技情报网上海分网针对当时化学清洗在修造船行业

迟迟不能推广的现状，组织了“化学清洗专题情报调研”。我们通过组织并参加调研，看到水剂清洗代替溶剂清洗的必然趋势，了解到广大清洗工人的迫切要求，认识到清洗设备、清洗剂、清洗工艺和清洗废液处理是决定化学清洗推广应用的四大关键，提出了组织技术攻关的建议，得到交通部的支持。在消化吸收国外先进技术基础上，经过同兄弟单位一年多的共同努力，设计配套了化学清洗站设施，研制了“QX—1000高温高压化学清洗机”和“安全酸洗剂和通用除油除碳碱性剂”，通过试验总结编制了“电机、锅炉和机械另部件化学清洗工艺”，寻找到用“化学气浮法处理化学清洗废液”的方法，并由交通部组织、通过了技术鉴定，并分别荣获科技成果三等奖。

1. 研制国产高效化学清洗专用设备：

应用化学清洗，设备是关键。特别对我们船厂，推广应用化学清洗，不仅仅是用洗涤剂代替溶剂，而是清洗工艺的一大改革，要用机械清洗代替手工清洗，不配备高效的专用清洗设备不行。当然化学清洗设备形式多样，品种繁多，我们除了设计试制了浸泡箱、清洗槽、循环清洗系统等化学清洗的常规设施外，根据当时化学清洗均须加温加压的要求，与无锡县高压容器厂一起研制了“QX—1000高温高压化学清洗机”，填补了我国高效热清洗机的空白。

该机将药剂箱、加热锅炉、高压水泵和遥控喷枪等四大主要部件组装在一个小车上，成为一个小型的流动清洗站。可根据清洗需要，获得所需温度（常温—140℃），压力（20~130kg/cm²），浓度（0~10%）和流量（500~900公升/时）的清洗液射流，机动灵活地进行各种清洗作业。该机具有多功能多用途，操作简单，使用方便，安全可靠，热效率高，耗能少等特点，适用于各种场合的油污、水垢结炭冲洗及各种环境的消毒、防腐、清洁用途，因而一出世就受到大家的欢迎，试投产才一年，已被二十个省市的10多个行业采用。

2. 配套国产化学清洗剂：

要采用化学清洗，清洗剂是基础。近年来，随着石油化工工业的发展，国产各种清洗剂、洗涤剂相继问世。但在当时，我们修造船厂所急需的安全酸洗剂和通用碱洗剂国内没有生产，全赖进口。为此，由上海试剂二厂和上海立丰船厂研制出了国产“81—A型安全酸洗剂”和“通用除油除碳碱性剂”。

“81—A型安全酸洗剂”是一种以氨基磺酸为主体的安全酸洗剂，适用于各种锅炉、冷却器、热交换器以及内燃机冷却系统等一切以水为工质的设备清除水垢和锈蚀，避免了原来用盐酸清洗的副作用。

“通用除油除碳清洗剂”是以水玻璃为主体的碱洗剂，去结碳、去油污能力强，适用于柴油机各种另部件，特别对结碳严重的另部件的清洗。

这两种清洗剂的投产，为我们修造船厂应用国产药液推广化学清洗创造了条件。

3. 编制清洗工艺：

清洗工艺是应用化学清洗的保证。我们通过几年来采用化学清洗的实践和试验，制定了“电机、锅炉和机械另部件化学清洗工艺”，为修造船行业推广应用化学清洗，确保

化学清洗质量, 提供了成熟的工艺保证。

4. 废液处理:

化学清洗废液的处理是推广采用化学清洗必不可少的条件。如果清洗废液无法处理, 化学清洗就失去推广价值。为此我们进行了一些研究探索。

由于清洗剂中存在表面活性剂, 增强了乳化强度, 对清洗带来了好处, 却对废液处理带来了极大的麻烦。我们经过反复的试验比较, 认为选择化学气浮法处理化学清洗废液是可行的。清洗废液经过盐析凝聚、气浮和吸附三级处理, 各项指标均能达到国家规定的排放标准。对化学清洗废液处理, 我们也只能讲刚迈出了第一步, 国内外都还在进行研究, 尚未见更好的处理方法。

由于比较迅速及时地解决了当时应用化学清洗的主要技术关键, 扫除了推广的障碍, 使化学清洗这项新工艺不仅在我厂获得广泛应用, 而且在修造船行业也得到迅速推广。由于清洗作业带有普遍性, 因此我们的上述科技成果也被全国20个省市的10多个行业采纳应用。

三、全面推广应用, 初见成效

在四项科研攻关取得成果后, 化学清洗在我厂获得了全面推广应用。目前, 我厂已建立了清洗流水线一条, 清洗站三座, 配备了高温高压清洗机8台, 各种浸泡箱、清洗槽7只, 污水处理设施二套, 化学清洗不仅在修船生产的电机、锅炉、热交换器、增压器、柴油机另部件和各种机械设备中全面采用, 而且发展到造船、造机和集装箱制造中原材料除油处理、涂装前的清洗和管道系统的清洗, 以及车辆设备的清洁保养等等。83年我厂共使用过11种清洗剂总计34.2吨, 主要应用在:

1. 修船中柴油机另部件清洗:

柴油机修理过程中清洗工作, 所需劳动量占到全部修理工时的30%以上, 过去一直采用柴油机煮泡人工刷铲, 费工费时还难以洗净, 特别象汽缸头、增压器等结构复杂、结炭严重的另部件。

对这些多品种单件清洗, 我们建立清洗站集中清洗, 一般采取浸泡冲洗法, 如增压器的清洗, 用中性的1*无油清洗剂加热(60℃)浸泡, 再用高压热清洗机冲洗, 效果很好, 可提高功效6倍以上, 83年7月投产以来已清洗了大小增压器150多台; 又如汽缸头等结炭严重、形状复杂的另部件, 用25%通用除油除碳碱洗剂加热(60℃)浸泡, 再用高压热清洗机冲洗; 对一些结构简单, 结垢不太严重的另部件, 特别是大件, 如柴油机机架、机座、空冷器、热交换器外壁等, 只须用高压热清洗机配上一般洗涤剂, 直接喷淋冲洗, 也可在被清洗件表面涂上一层清洗液, 先用高温低压蒸汽烘热, 再用高压热水冲洗, 效果均很好。与过去用柴油清洗相比, 一般可减少能耗80%以上, 降低清洗成本50%左右。83年, 仅我们修船分厂二个清洗站统计, 就清洗了各种汽缸头790只, 空冷器、热交换器437只, 进排气伐启动伐等1000余只, 机架机座28只。

2. 修船中锅炉、热交换器清洗:

锅炉、热交换器、液压管路、柴油机水冷却系统等,由于结垢、锈蚀等降低了热交换效率,必须定期清洗。以前,一般用手工拷铲或盐酸清洗。但盐酸清洗,存在“氢脆”危险,不安全,修船中已很少敢用;手工拷铲则劳动强度大、清洗周期长、质量差,工人和业主不满意。70年代后期我们开始采用进口清洗剂,如英国“碧浪灵”美国“德鲁”的酸洗剂清洗,81年以后改用国产安全酸洗剂。

对这些不便拆洗的清洗对象,我们一般采用就地循环清洗,按顺流循环、逆流循环、单管强制循环或联合循环配备循环清洗系统,通过酸洗剂酸洗——碱液中中和——热水清洗,这样一套实践证明成熟可靠的清洗工艺,获得了理想的清洗效果,具有清洗质量高、安全可靠、无副作用的优点。83年,我厂就清洗了船用锅炉16台。业主对清洗质量都很满意,赢得信誉,现在国外船只和远洋公司船舶来我厂修理时,都指定要用安全酸洗剂清洗。

3. 电机清洗:

电机的定期保养要是清洗,清除长期运转中吸附的酸性污垢,以恢复其绝缘性能和工作特性。

过去,我们一般采用汽油浸刷。自81年以来就采用水剂清洗。对一般电机,我们选择用非离子型净洗剂。如TX—10加105洗涤剂(0.2~0.35%浓度)。用高压高温清洗机喷淋冲洗。(100℃温度 20~40kg/cm²压力),仅对海水浸蚀过的电机,采用浸泡冲洗法,清洗过的电机进烘房烘干。83年仅东分厂电机清洗站就清洗了各种电机977台,计2万千瓦。

4. 原材料除油处理

我厂生产的出口高级集装箱,根据合同要求油漆要保证三年。其主要原材料——1.5~2m/m薄板进口时,涂有较多的防锈油,在压制成波形板时又沾上润滑油,影响以后抛丸清理和油漆涂装质量,因此要求经过严格的除油处理。对这种具有一定批量的清洗对象,我们采用流水线清洗。该流水线由传送带、三级清洗槽、蒸汽烘干箱和污水自动处理装置四大部分组成。波形板经过药液喷淋,热水冲洗,蒸气烘干三道工序达到除油、磷化、纯化的目的。目前每班处理能力为220张(2分钟/张),已处理过4万多张波形板,清洗质量良好。

药液原来合同规定由国外进口,但外商有意刁难,因此,我们就自己研制,现在用的是我们自己配制的药液。实践证明,国内配方比进口药液除油防锈性能好,还降低清洗成本70%以上。

5. 涂装前清洗

为了保证造船造机产品的涂装质量,必须十分重视涂装前的清洗工作。过去全部用200#工业汽油人工擦洗,费工费油还极不安全,遇到上船清洗时,安全员、消防员都要到位,其它工种,特别是明火作业一律撤离,影响生产。现在,我们一般采用77—2洗涤剂,如机舱中凡是可用高压热水清洗机冲洗(80~90℃, 100~120kg/cm²)地方均用冲

洗。83年清洗面积达 1.5万m^2 。仅还有局部地方继续研究用何种清洗剂代替工业汽油为好的问题。

实践证明，推广采用水剂清洗，好处很多，表现在：

(1) 高 效

由于表面活性剂增强了清洗效果，机械冲洗代替了手工擦洗，因此一般可提高工效2~6倍。如造船机舱中多数地方涂装前用洗涤剂冲洗可比汽油擦洗提高工效2倍以上；增压器和电机清洗，可提高功效6倍。由于提高了清洗效率，大大地缩短了清洗周期，如我厂建造的最后一条西德船交船前一天，由于采用了清洗机和洗涤剂清洗，一夜就把机舱中主要地方洗得干干净净，外国人看到后也目瞪口呆，非常佩服；尤其是修船中对锅炉、空冷器、机座等可以采取不解体清洗和现场清洗，大大缩短了修理周期。

(2) 节 能

用洗涤剂代替了汽油、柴油，节省了大量能源。我厂过去清洗用油一年近70吨。83年，造船、修船都有大幅度增长，而清洗用油却下降到15吨。

据统计，83年造船涂装车间就可节省清洗用汽油3吨多；西分厂清洗站统计，降低综合能耗81%，节省柴油15吨；东分厂仅电机一项，就节省汽油2吨多。

(3) 优 质

由于清洗剂有表面活性剂的作用，增强了除油能力，提高了清洗质量。对涂装前清洗，由于洗涤剂冲洗没有残留污物，对底漆有保护作用，又不影响结合力，因此清洁度提高，涂油漆外观比汽油清洗更美观。所以外国船东希望我们能扩大化学清洗范围；对电机，能把缝隙中残留污垢冲掉，使原来不溶于汽油的无机盐类杂质也能溶解在水剂中带走，因此也提高了清洗质量；机械另部件清洗也同样如此。

(4) 安 全

由于清洗剂不燃不爆，无毒无害，因此使用安全，对人体健康也无影响，现在在清洗作业时，可不必为发生火警危险而紧张担心了。

(5) 经济

因为提高了工效，节省了能源，因此清洗成本有所下降，一般在50%左右。如造船机舱中大部份涂装前用洗涤剂清洗，83年中就节省了1290工，降低清洗成本1.3万元；集装箱波形板除油处理，使用了国内配方，一年中就可减少外汇支出8万多西德马克，减少药剂费4.7万元；据西分厂清洗站统计，83年可降低清洗成本2.3万元；锅炉清洗用国产安全酸洗剂代替进口药剂，一年也可节省药液费3万多元，减少外汇支出4万多美元……。仅以上几项，83年已为我厂创造价值11多万元，直接经济收益十分可贵，如果再考虑由于提高了清洗质量，延长了油漆寿命和提高了热效率等所带来的间接效果增益就更大了。

此外，还减轻了劳动强度，改善了劳动条件……。

所以，推广化学清洗，确实具有高效、优质、节能、安全、经济、省力的综合效益。

四、推广四新成果，要花力气

一项科技成果，只有在生产中获得推广应用，才能转化为生产力。从我们抓化学清洗技术攻关和推广应用的实践中，深切体会到：获得一项科研成果，固然需要付出艰巨的劳动和不小的代价，但推广应用它要付出更艰巨的劳动和更高的代价。因此，工厂如果花一份力量搞科研，则应当下10倍的功夫抓推广，这样才能使科技成果迅速在实际生产中获得应用，收到经济效益，变成社会财富。

推广工作之所以难，难就难在对新的事物，人们总是有个认识、熟悉到掌握的过程；而且一项科技成果要应用到实际生产中去，还要解决很多的具体技术问题，还必须通过试验、实践，逐步适应、完善、成熟；再说，推广应用，还牵涉到设备、场地、投资、人员、培训、管理等一系列不太容易解决的具体问题。所以，推广工作不是单纯靠技术部门几个人能抓好的，一定要领导亲自抓，上下齐心抓，坚持不懈抓，方能见效。我厂在推广化学清洗中，总工程师亲自抓，技术、节能办、安全、生产部门与车间一齐努力，从81年到现在从不间断地抓，才算有了一点成效，但还未全部应用。

除此以外，我们认为还应注意以下几个问题：

1. 既要有改革开放的推广决心，还要有实事求是的科学态度。

要改革旧习惯，采用新技术，没有决心肯定是实现不了的。但光有决心，盲目蛮干，也往往适得其反。因此推广新技术，要讲实事求是，要有科学态度，一切经过试验，成熟一项、推广一项。我们在推广过程中，都进行过调查研究，对能否适用、选用何种工艺，对质量有何影响等，都经过大量试验比较，成熟了再到生产中试用，掌握了再全面推广应用。这样，才能领导决心大、老师傅接受快，才能确保推广应用一次成功，巩固下去。否则，第一炮打不响，将会给以后的推广工作带来麻烦，因为一条成功的经验不一定能记住，而一项失败的记录将会给人们留下很深的印象和成见，而且很难消除和扭转。

2. 典型宣传和行政措施相结合

推广一项新技术，仅仅一般号召是不够的，一定要典型推动，抓一、二处推广点，取得成功经验和成熟工艺，使大家学有榜样，看有资料，用有经验；同时，还必须辅以一定的行政措施，为推广应用创造条件，给予促进、有所压力。我们在推广化学清洗时，除了一般宣传号召外，曾先后开过三次交流会，组织现场观摩表演，发放“化学清洗专辑”等；还组织了攻关组、推广队、咨询服务小组，开展技术攻关，组织推广应用，解决具体问题，通过各种方式，为推广创造条件，并从健全管理入手，严格油料管理，从统计用油、控制用油、限制用油、直至禁止用油，一步步把化学清洗推上去、用开来。

3. 立足自己和大胆引进相结合

我们厂是一个生产单位，科研力量薄弱，因此，什么都想立足自己研究是不现实的，

在科学技术日新月异，科技成果大量涌现的今天，我们主张采取“拿来主义”，大胆引进新技术，积极抓好推广应用，边引进应用、边消化吸收、边研究创新，这样有利于迅速缩短同国内外先进水平的差距。我们推广化学清洗就是走的这条路子，先引进国外清洗设备和清洗剂用起来，边用边消化，边总结研制成为我们自己的东西加以推广应用，这样走捷径，投资少、上马快、收效大，前后不到三年，就把国外的先进技术变成了我国的成熟技术，不仅赶上去了，而且还在某些方面有所创新。“大胆引进”正是为“立足国内”创造了条件。

对国外先进技术，也不能迷信，要敢于剖析创新，如集装箱清洗用的除油、磷化、纯化液，原来进口，外国人就卡我们，实际上，我们也没有花十分大的力气，自己搞出来了，性能还超过外国货，不仅价格便宜，而且除油彻底，钢板可保持半个月不锈，天气好时，可保持一个月以上。事实证明，中国人不比外国人笨，只要解放思想，勤奋努力，完全有能力在不长的时间内赶上和超过国外先进水平。

4. 情报、科研与推广工作要一手抓

搞推广，首先要有情报，掌握科技成果；要推广，还必须解决一些具体技术问题，要搞一些开发性研究；在推广过程中又要通过情报反馈，提出新的问题和课题去研究攻关，以提高推广水平。因此情报、科研、推广三者是互相联系，互为条件，缺一不可的，通过这样良性循环，使新技术不断深化，逐步提高，推广工作不至停留在一个水平上。修船情报网上海分网提出“从情报调研入手，抓科研攻关突破，在推广应用上下功夫，以巩固见效为目的”的做法，我们很赞赏。通过我们抓化学清洗推广的实践也证明是成功的，它有机地把情报、科研、推广三者紧密地结合在一起，互相促进，不断提高，无限循环，推进了技术进步。

科学技术的发展是无止境的，因此工艺技术的改革也是不会停顿的，已经取得的成效只能作为新的起点。过去几年，我们虽然在推广应用化学清洗中做过一些工作，取得一定的效果，但与形势的要求，领导的希望，与兄弟单位相比，还有很大的差距。从推广应用实践中，我们感到还有很多问题需要解决，还有很多课题可以研究，例如以“水剂清洗”代替“溶剂清洗”是进了一步，但还要加温？因此有必要进一步考虑常温清洗剂配备常温清洗机 and 常温清洗工艺；目前清洗废液虽能处理，但投资和处理代价还较高，是否可寻找一种更简便、更廉价的处理方法？目前的清洗方式多少还伴有废液产生，需要处理，是否可以考虑无废液清洗方式？……，对于这些问题，我们已列入科研课题，正在进行调查了解，准备研究改进，也期望得到领导的支持和各兄弟单位的帮助指导。我们决心在各级领导的关怀促进下，认真学习兄弟单位的先进经验和先进技术，充分发挥广大科技人员的聪明才智，同大家一起，为推广应用化学清洗新工艺，改革清洗落后面貌，不断提高清洗技术水平而继续努力！

武汉市推广水剂清洗剂情况介绍

武汉市经委工业新技术推广站

国家经委把金属清洗剂列为“六五”期间重点推广项目，湖北省、武汉市也作为重点来抓，现在金属清洗剂已在我市机械、交通、冶金、轻工、汽车等行业广泛应用，应用单位已达578家，年节成品油600多吨，如包括中央、省在汉企业，年节油达到一千吨以上。

推广这种节能材料，简便易行，投资少，见效快，使用面积广，经济效益好。

下面汇报一下我们在推广工作中的几点做法：

一、调查研究，选定典型，做好准备。

去年推广工作开始之前，我们对工交系统200多家工厂进行了调查。摸清了两个问题，一是掌握了全市年耗清洗用油数量高达4000吨以上，並找到了耗油大户。二是摸清了可应用的范围。确定了以机械交通为重点，在产品另件、设备维修、车辆保养三方面推广。同时，发现了应用典型，总结了武汉电扇厂、武汉柴油机厂、武汉汽车修配厂、武汉客车制配厂的经验，为全市的推广工作准备了条件。

二、组织技术交流，广泛进行宣传。

我们运用武汉电扇厂等单位的应用经验，召开了全市企业领导参加的“金属清洗、防锈技术交流大会”，大力宣传了武汉电扇厂应用清洗剂，月节约成品油3000公斤，年节约开支29040元，改善了劳动条件，提高了清洗效果的经验，使到会者深受教育。会上下达了市经委签发的“武汉市第一批限期应用金属清洗剂计划”，並在市报、电台、电视台广泛进行宣传，从而，工作进入了全面推广阶段。

为了让这项节油技术更广泛同企业见面，使其更扎实的向深度和广度发展，在工业生产中取得更大的效益，我们举办了“武汉地区清洗防锈技术观摩表演大会”，以图片、照片、应用实例、实物展览；进行八个行业的现场清洗、防锈表演；设立应用技术咨询处，产品供应、加热器材、设备服务处。为广大企业应用这项技术提供了技术和设备，介绍了购买材料途径和使用方法。到会参观学习的有武汉地区各工厂、机关、部队、学校、郊区农民5000多人。上海、江苏、湖南的有关单位也派代表参加了大会。会后，应用的单位不断增多，由原来的几家发展到几十家。

三、开办技术讲座培训班，训练应用技术骨干。

有计划的培养应用技术力量，是使推广工作健全发展的重要一环，可以解决企业少走弯路或不走弯路，不造成损失，保证坚持应用下去。随着宣传工作的深入，应用单位越来越多，问题相应也出现不少，特别是清洗后的防锈问题比较突出。我们先后会同有关

单位开办技术讲座，培训班15期，培训技术骨干1300多人，印发技术资料12000多份，较好的解决了这些共性问题。

四、组织技术队伍，技术服务到户。

在应用金属清洗剂的过程中，还有许多个性问题需要解决，而解决这些问题的方法又不能一锅煮，因此，我们及时将原来的“防锈、涂料新技术推广队”调整为“清洗、防锈、涂料技术推广队”，增加一项工作内容。这个组织在技术上过硬服务态度又好，为企业解决了许多应用技术问题，如：武汉缝纫机配件二厂，清洗剂用于缝纫机配件生产工序清洗，洗后1—2天就生了锈，推广队多次上门，为该厂制订了整套清洗—防锈工艺，使该厂一直成功地应用至今，并在工艺规程上定了下来。

五、下达指令性计划，进行行政干预。

为保证第一批限期应用计划的落实，我们组织了对110个企业应用进度进行了五次全年检查，三次通报计划执行情况，召开了耗油大户推广应用汇报会。对用得好的工厂进行表扬，对可应用而迟迟不动的企业进行通报批评。第三次通报中，对一个企业宣布了停止一个季度的汽油供应，对另二个企业缓供了一个季度的汽油，促使这三个企业应用成功，有力地保证了推广计划落实。

为了巩固应用成果，扩大应用面，取得更大的经济效果，我们又以市经委名义下发了第二个指令性文件，要求全市所有工厂、企业广泛应用金属清洗剂，从八四年元月一日起，对仍然用成品油清洗一般金属机械另件的单位，市石油公司可停供或缓供成品油。许多工厂接文后，积极行动。全市应用单位由原来的几十户、一百多户发展到了500多户。

在一年多的推广工作中，我们体会到，搞好水剂清洗的推广，以下三点是非常重要的：

1.领导重视和支持是开展工作的动力。

我们在推广金属清洗剂的工作中，得到了市委书记、市经委主任的高度重视，多次在有关汇报材料上提出要求。“必要的话，可停供或缓供成品油”就是市委书记提出来的，我们坚决地执行了，有效地促进了工作开展，为打开推广局面起了很大作用。另外，全市的活动和会议市经委主任、副主任、市总工会主席、石油公司经理等领导都参加，并讲话提要求，给予具体指导，保证了工作进行顺利。

2.联合各方力量，协同作战力量大。

我们在推广工作中还深深体会到，重点项目推广必须要搞联合，各用所长，协同作战。在这个项目推广的全程，我们联合了市总工会职工技协、市石油公司，并组成了推广领导小组，定期交流情况，分析问题，解决难题，充分发挥组织、群众、行政、技术等各自优势，保证了组织健全，群众发挥充分，技术成熟可靠、行政干预有力，从而推广工作搞得比较扎实。

3. 机关工作要牢固树立为基层服务的思想。

工作中要做到想基层所想，急基层所急，不给工厂找麻烦，认真为基层解决困难，提供工作方便。我们在处理基层问题的时候，坚持了实事求是，服务工作做到了不厌其烦的态度。为了使应用单位能够买到所需的清洗剂，我们组织了定点生产厂，发展了品种，目前我市清洗剂品种已发展到6种，有粉状和液态两种，企业购买也不用去外地，并且每个石油供应站都可买到。为解决工厂应用的技术问题，有些厂在短短的2个月中，我们上门服务十三次。

尽管在推广水剂清洗剂方面，做了一些工作，但还是有问题的，有些技术问题还有待进一步解决，如清洗后延长防锈期，加热耗电等还没有很好解决。

金属清洗剂及其应用

上海石油公司

一、什么是水基型金属清洗剂

清洗剂又称洗涤剂、净洗剂，是一种能够清除金属表面污垢的物质。金属清洗剂是以表面活性剂为主体加有其它添加剂组成的一种合成工业洗涤剂。使用时，以水为分散剂作基础，溶解一定量的金属清洗剂，配制成一种具有良好去油污能力的多种功能的胶体溶液，故称“水基型金属清洗剂”，俗称以“水剂代油”清洗剂。

金属清洗剂是一个多组分的混合物，是由多种离子型、非离子型或阴离子型表面活性剂为主要成分，目前大多是非离子型的。为了提高去污能力和清洗液的某些性能，还加入各种添加剂，如助洗剂、稳定剂、消泡剂、增溶剂等化工原料复配而成。有些还加有防锈剂（缓蚀剂）、防霉剂、催干剂、防冻剂等。金属清洗剂分固态（干粉、膏状）和液态两种。大多是油状液体，又分有浓缩与稀释型，一般呈弱碱性或接近中性。它的组成一般包括：

表面活性剂：分有离子型和非离子型（在水溶液中能电离或不能电离之分），目前一般用非离子型表面活性剂为主，结构可分为醚型、酯型、酰胺型、聚醚型等四大类。如聚氧乙稀酯肪醇醚，聚氧乙稀烷基酚醚。烷基酰磷酸脂等。它的作用是可以使液体表面张力降低，溶脱污垢。含量在10—40%之间。

助洗剂：常用有磷酸钠、硅酸钠、磷酸三钠等。加入后能改善表面活性剂的性能，提高去污能力，清洗速度，降低水的硬度，调节酸碱度，缓蚀金属和提高金属清洗剂的有效利用率等作用。含量在5—10%之间。

稳定剂：常用是烷基醇酰胺，羧甲基纤维素等，具有稳泡、增溶、柔软及增加液体粘度，促进胶束形成和防止污垢再沉淀到金属表面上作用，含量在2~5%。

缓蚀剂：有水溶性和油溶性，如三乙醇胺，苯甲酸钠，亚硝酸钠等。它可以提高清洗液的缓蚀性能，使清洗后另件具有防锈能力。

增溶剂：常用甲苯、二甲苯的磺酸盐、尿素等，它能促进活性物的溶解，含量在3—5%。

消泡剂：如有机硅类，常用二甲基硅油、磷苯二甲酸二丁脂，能减少清洗过程中产生的泡沫。

此外，还加有少量色素、香精等。

二、为什么要推广水基金属清洗剂

以金属清洗剂代替汽油、煤油和柴油是我国机械清洗工艺的一项技术改造，大力推广这项清洗新技术势在必行，大有可为。它具有优质、高效、节能、安全等多种效益，对于提高产品清洁度，保证生产安全，改善劳动条件，节约石油能源，降低清洗成本等

面都具有一定的优越性。

(一)节约石油能源:

随着“四化”建设的稳步发展,需要的能源越来越多。我国的能源开发速度,暂时还不能满足日渐增长的要求。因此,石油一直是我国经济建设中紧缺能源之一。中央关于能源工作方针是“开发和节约并重,目前以节约为主”。要想大幅度地节约成品油,必须和节约其他能源一样,要依靠科学管理和技术进步的方法进行。我们采用金属清洗剂来取代成品油清洗机械零件,正是应用新技术、新工艺达到节能的目的。

金属机械零件的清洗作业,长期以来,一直是使用石油溶剂作为清洗剂,因而要消耗大量的汽油、煤油和柴油。六十年代中期以后,国内研制生产的新型工业洗涤剂——金属清洗剂,经使用证明完全可以代替成品油作为清洗材料。为节能开辟了一条新的途径。在国际上,工业发达的国家推广应用早已很普遍了。据统计,我国每年用于清洗用油近50万吨(汽油30万吨,煤油、柴油20万吨),如利用金属清洗剂代替50%,即可为国家节约25万吨。本市一九八三年供应的清洗用油仍约有5000吨左右,节能潜力很大,所以大力推广金属清洗剂对节约成品油有着十分重要的现实意义。

(二)清洗效果好

金属清洗剂具有良好的润湿、渗透、增溶、扩散、乳化等性能,不仅去油污能力强,且具有一定的防锈能力。它可适用多种金属,对不能用汽油清洗的非金属材料,如天然橡胶、塑料等亦可使用,能大大提高产品和另部件清洗质量的清洁度。目前在机械加工,金属热处理,产品电镀喷漆前表面处理,工序间装配前清洗,产品另部件清洗和机械设备保养维修清洗(包括汽车、拖拉机、柴油机、船舶、冶金、机床、电机等)都收到良好的效果。

(三)使用安全可靠

汽油的特性是闪点低,易挥发,易燃烧,易爆性和容易静电起火,对安全生产是一大隐患,而且难于实现机械化操作。部份石油溶剂对人体的呼吸道、神经系统、皮肤有刺激作用,有的还污染空气和环境。

金属清洗剂挥发性小、不燃、不爆、无味无臭、无腐蚀性,不排放有害气体,有利于环境保护,对人体无危害,可防止爆燃火患,从而保证职工的健康和使用安全。它可以改善清洗操作条件,适用多种方式清洗,便于机械化连续作业,提高清洗效率,深受操作工人的欢迎。

(四)降低清洗成本

使用水剂清洗费用低。汽油每公斤0.80元,耗量大,金属清洗剂原液每公斤2.5~6元,按3%稀释配制清洗液使用,每公斤水溶液只需0.10~0.30元。水剂可搞集中清洗,可以连续反复使用,加上其它费用,清洗成本可降低50%,经济效益好。

金属清洗剂和其它事物一样不是完美无缺的,它目前也存在一些不足之处。如清洗速度比汽油慢,挥发也慢些,低温清洗能力较差些,一般还需要加温,需要一定的设备和