



东方文苑
MAGAZINE

2014/05期
总165期

上海东方泵业（集团）主办



P01 绿色节能，创新发展——东方泵业精彩亮相中国（上海）国际流体机械展

P15 成套设备事业部引进机器人焊接设备.....

品质成就价值 创新成就未来
Quality creates the value, Innovation shapes future



DFES型双吸离心泵

上海东方泵业(集团)有限公司
SHANGHAI EAST PUMP (GROUP) CO., LTD.

地址: 上海市宝山区蕰藻浜1588号
邮编: 201906
总机: 021-3371 8888
传真: 021-5602 5566
销售热线: 021-5602 2222
客服热线: 400 1666 099
E-mail: eastpump@163.net
<http://www.eastpump.com>

Address: No.1588, Fujian Road, Baoshan District, Shanghai, China
Zip code: 201906
Switch board: 021-3371 8888
Fax: 021-5602 5566
Sales Tel: 021-5602 2222
Customer Service Hotline: 400 1666 099
E-mail: eastpump@163.net
<http://www.eastpump.com>

品质成就价值 创新成就未来
Quality creates the value, Innovation shapes future





《东方文苑》
2014年第五期 总165期

主办：
上海东方泵业（集团）有限公司

总顾问

吴永旭

顾问

余新国 刘卫伟

总编

黄唯敞

编委

谭达人 陈津源 卫一鸣 王永兴 王嘉平

叶丛文 周先华 赵相平 谭跃青 周明空

执行编辑

吴素艳 吴嫦嫦

美术编辑

刘勇强 胡婷婷

集团网址

www.eastpump.com

集团邮箱

eastpump@163.net

集团总部地址

上海市富联路 1588 号

总机

021-33718888

客服热线

400-1666-099

邮编

201906

《东方文苑》编辑部
投稿邮箱
eastpump@163.net
投稿热线
021-33719412
021-33718888 转 8012
投稿邮箱
eastpump@163.net

CONTENTS ▶

东方新闻	01/10
特别报道	11/18
人物专访	19/20
培训专区	21/22
技术交流	23/26
管理漫谈	27/30
新生活	31/32
真情流露	33/38



绿色节能，创新发展——东方泵业精彩亮相中国（上海）国际流体机械展

文 / 企划部 吴素艳

2014年10月15—17日，东方泵业精彩亮相于以“绿色节能，创新发展”为主题的“2014第七届中国（上海）国际流体机械展览会”。

东方泵业作为国内知名泵阀企业，每年投入大量的研发资金，为泵阀行业提供智能解决方案，并不断地进一步完善相关解决方案，以满足日新月异的市场需求。在本届中国上海国际流体展上，东方泵业再次携高科技节能产品，包括混流泵、搅拌机、排污泵、水冷式排污泵、双吸泵、推流器等展品亮相于此展会，受到了业界及国内外众多参观者及采购团的关注。



东方泵业应邀 参加俄罗斯“PCV Expo”展览会

2014年10月28-31日，东方泵业应邀参加了俄罗斯规模盛大的PCV Expo展览会，来自俄罗斯、白俄罗斯、哈萨克斯坦等国家的众多客户参观了我司展台，并对我们的产品产生极大的兴趣，纷纷驻足观并向我司参展人员咨询产品详细情况。

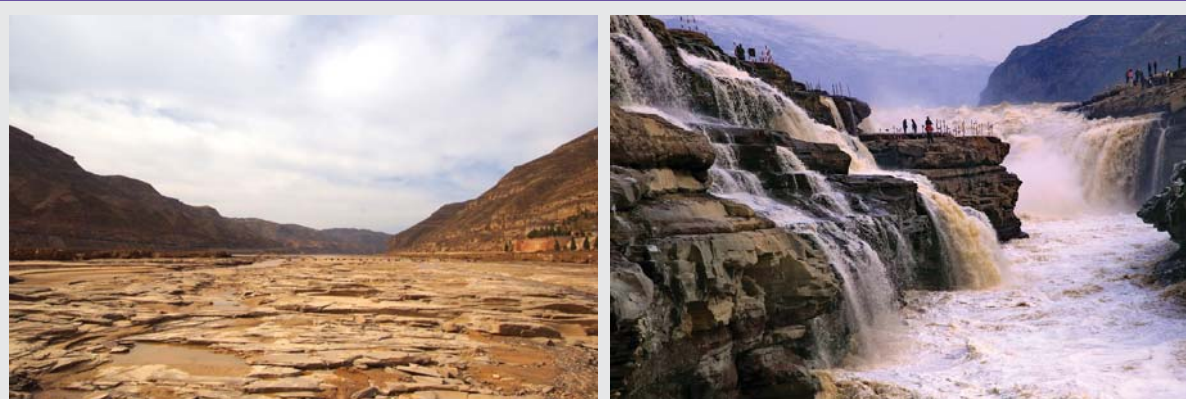




东方泵业1200LW-60立式蜗壳离心泵出厂

1200LW-60是我公司根据东雷二期抽黄灌区枢纽三级站（下寨站）的要求进行改造设计的立式蜗壳离心泵。泵站水源为黄河水，多泥沙、且砂粒粗、硬度高、多棱角。灌溉高峰期时，用水量大，历时长，水泵过流部件内腔磨损严重，经检测8台大泵均有不同程度的机组振动问题，个别泵体地脚螺栓因振动剪力拉断。轴承损坏频繁，橡胶导轴承发热，维修频繁。泵站工程运行至今，泵站机电设备事故增多，致使泵站装置效率下降，能源消耗和运行成本超标，泵站提水能力逐年下降，工程效益逐年衰减，严重制约了下寨站高效、经济、安全运行。

我公司根据现场实际使用情况对各项性能指标测量与分析，提交了多个改造方案，最终确定了采用滚动轴承的方法。通过我公司严谨的设计、精良的加工，第一台1200LW-60立式蜗壳离心泵于2014年10月出厂并已运达泵站现场。



东方泵业喜获 “2014上海民营企业100强”荣誉称号



由上海市企业联合会、上海市企业家协会联合举办的2014上海百强企业发布暨企业文化成果表彰大会于2014年9月10日在上海市经济管理干部学院大会场隆重召开，市经团联会长蒋以任、市企联会长胡茂元和上海百强企业代表等300多人参加会议。

上海东方泵业（集团）有限公司喜获2014上海民营企业100强（第76名）。此次荣誉的获得，是东方泵业通过不断努力而获得的市场肯定。在企业未来的发展道路上，东方泵业还将持续以品质、创新为宗旨，为企业发展提升付诸实践。



集团荣获 “百强制造工艺流程创新基地”称号

为表彰在机械制造工艺创新工作中做出突出贡献的单位，展示我国机械行业制造工艺的整体实力，客观、真实的反应中国机械制造工艺今年快速发展壮大的成绩，提升企业核心竞争力，推动企业做大做强。2014年度中国机械制造工艺协会组织“百强制造工艺流程创新基地”评选活动，经中国机械制造工艺协会组织专家评审、领导小组研究决定，授予上海东方泵业（集团）有限公司“百强制造工艺流程创新基地”荣誉称号。

DP型自平衡多级泵 通过测试验收

文/工业泵事业部 张君辉

在公司各级领导的全力支持下，DP型自平衡多级泵测试验收一次成功。8月23号，自平衡多级泵DP280-43×3在测试台按GB/3216标准要求型式试验。水泵机组运行平稳，测试结果非常理想，产品性能指标达到预定目标值，振动烈度值最大2mm/s，远低于国家标准要求值4.5mm/s。

DP、MDP系列卧式多级离心泵符合GB/T5657《离心泵技术条件（Ⅲ）类》标准和MT/T114-2005《煤矿用多级离心泵》。该类产品为单吸多级自平衡型泵，是D型卧式多级泵最好的更新产品。该系列产品高效区宽、汽蚀性能好、运行平稳、易损件少，可靠性高，用户维修成本低，比原D型多级泵具有更宽的运行范围。流量范围：3.75—850m³/h；扬程范围：46—684m。

DP型适用于输送温度低于80℃的清水。MDP型适用于输送温度低于80℃的中性矿井水及其它类似的污水。

该系列产品从结构设计上着手，彻底克服了D型多级泵平衡系统易出现故障、机封易泄漏的问题。现在该系列产品都已投放市场。



共青团上海市宝山区第九次代表大会



我司团代表出席共青团上海市宝山区第九次代表大会

共青团上海市宝山区第九次代表大会于2014年8月28日~29日在区委党校召开，本次团代会圆满完成两项主要任务：一是认真总结回顾过去三年宝山共青团工作，并确定和部署了今后三年宝山共青团工作的目标和任务；二是选举产生了共青团上海市宝山区第九届委员会。我司共青团代表参加了此次盛会，认真听取了会议报告，并把会议精神传达给我司的团委会成员及广大青年员工。



推陈出新 高效节能为研发主旋律

——DFES型高效双吸离心泵

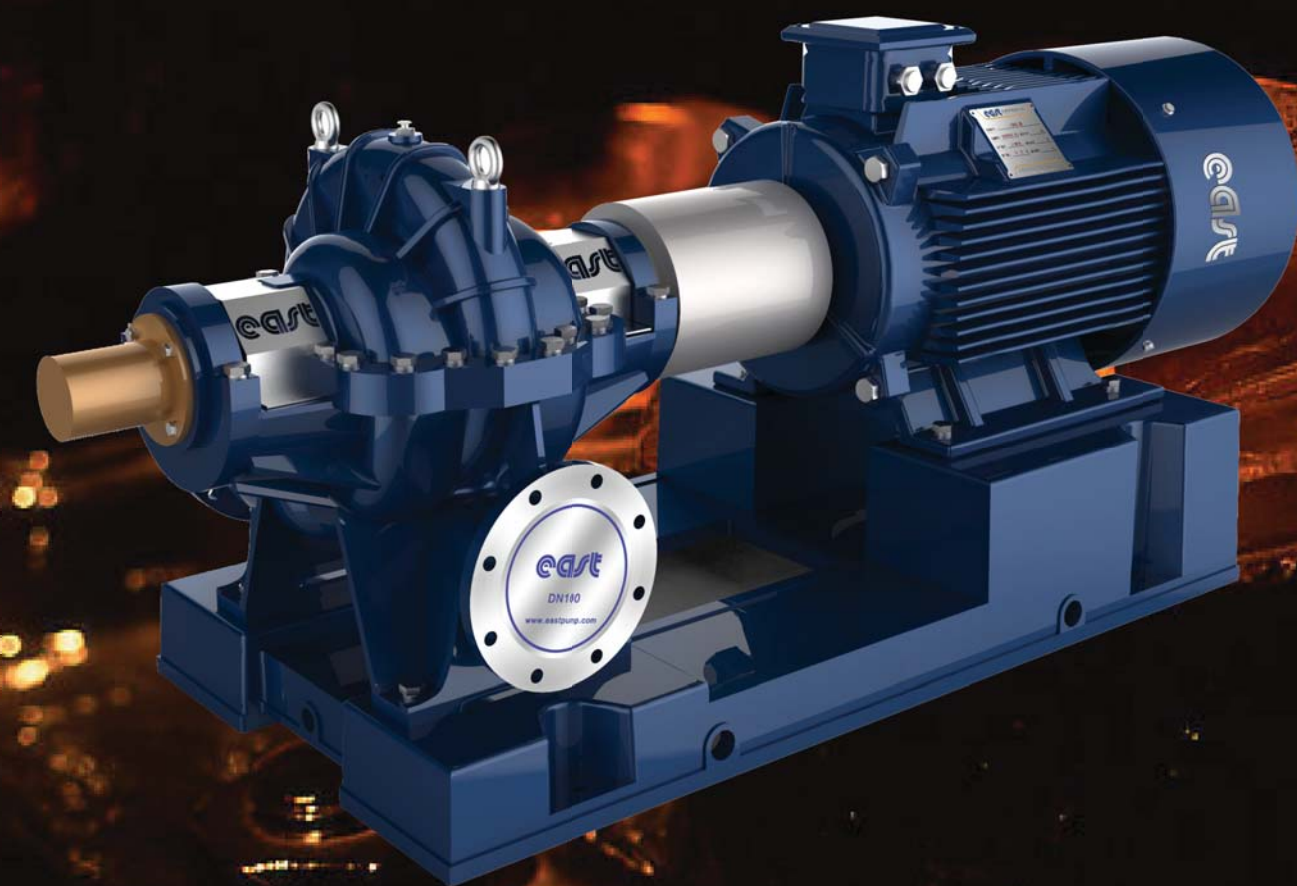
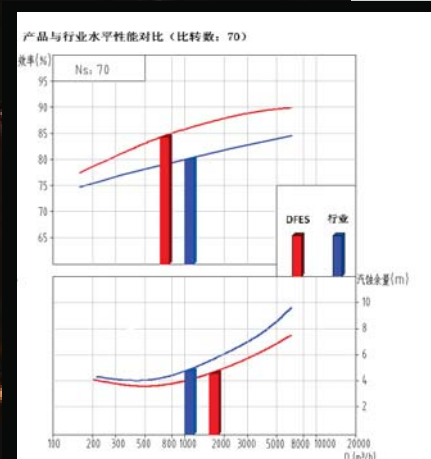
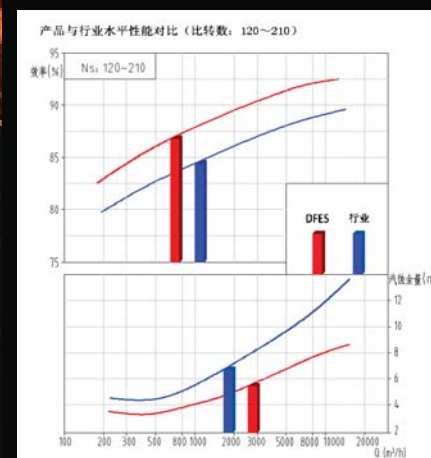
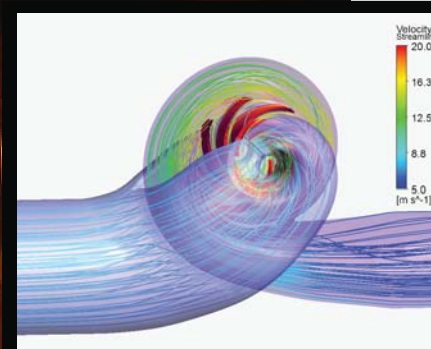
文 / 技术中心 见文

DFES型双吸离心泵是公司自主研发、制造的第三代高效产品，具有高效、节能、低振动、低噪声的特点，同时该泵坚固耐用、维修便利。可广泛应用于工业给排水、农业灌溉、工业循环水、供暖等领域。

产品开发采用最新的水力研究成果，通过三元设计理论、模型优化设计及泵动态特性分析方法，最大限度地提高了泵效率和抗汽蚀性能，效率最高可达92.5%，并且高效区宽广。

主要零部件铸件采用树脂砂造型，表面光滑。零件采用数控加工工艺，运用三维检测技术保证形位公差符合度，运用模块理论和虚拟技术提高产品的可靠性，最终通过测试系统验证产品。转子部件动平衡校验，叶轮超低脉冲设计，使产品运行时噪声更低、振动更小。

目前我国泵类产品实际运行效率和系统运行效率普遍较低，每年浪费电力大约100亿千瓦·小时，高能耗局面已成为一个十分紧迫的现实问题。如果我国泵效率提高1%，可节约22.7亿千瓦·小时电能，节能效果十分明显。本系列产品具有很高的效率和抗汽蚀性能。相比较行业现状，效率整体提高了3~5%，汽蚀余量平均下降了2米。该系列产品的推出，是替代进口产品的最佳选择。





多轴钻攻一体机：

- 提高加工效率，减少工人劳动强度，效率相比之前提高三倍到四倍。
- 提高加工质量，减少装夹工序
- 该设备全封闭式外观更美观，封闭式操作，对现场安全提供保障、环境卫生得到提高。
- 为集团扩大生产奠定基础。

为提高加工效率，减少劳动强度，提高加工质量，减少加工工序、增强安全保障及确保环境卫生、及满足公司日益增长的订单需求，集团引进一批新型生产设备。包括成套事业部引进机械手焊接设备；民建泵事业部引进立式多轴钻床、卧式多轴钻床、及三面数控镗车组合机（正在制造过程中）；市政事业部引进六工位多轴钻攻一体机、二工位多轴钻攻一体机、耦合支架多面铣削一体机（正在设计中）；化工泵事业部引进悬架数控双头面同时加工一体机（正在设计中）工业泵事业部引进双面数控镗车组合机（正在制造过程中）；该系列设备采用全封闭式外观设计，看起来美观，为现场操作提供了安全保障以及环境卫生得到了提高；该设备为产品的批量生产提供了保障，操作效率相比之前大大提高。



精技术，强设备 ——集团新引进一批新型生产设备



提高制造质量 打造强大生产基地

——成套设备事业部引进机器人焊接设备

文 / 成套设备事业部 彭学斌

公司为提高供水设备的制造质量，打造强大的生产基地，在行业中率先引进了机器人焊接系统集成设备。

本设备是公司成套供水设备制造事业部联合国内知名专业焊机生产厂共同研究开发，专门针对双工位旋转变位机机器人设计的焊接工作站，采用紧凑的模块化设计思路，在确保产品质量的前提下，最大程度提高生产节拍，便捷操作，优化工作环境。整个系统包括：ABB 焊接机器人及控制器；数字逆变焊接电源、PLC电控柜等电气系统；机器人配套变位机、工作台、焊枪、送丝机、清枪装置，安全光栅、围栏、固定光幕；

设备主要应用于供水设备不锈钢和碳钢管路各处焊缝的全方位自动焊接，解决管路中管和管对接、管和法兰连接、主管和支管交接等不同位置环缝、相贯线焊缝的连续焊接，使焊缝质量得到全面改善，焊接平整牢固、成形美观。

至此，公司成套供水设备的所有管路从数控下料开始，到专用工装模具集成拼作，然后机器人全方位自动焊接，实现了高质高效的机械化生产工艺。



创新工艺，满足批量生产需求

——民建泵事业部引进数控钻铣床加工设备

文 / 民建事业部 钟晓亮

为了满足批量性生产需求，大胆创新工艺方法，公司引进数控钻铣床加工设备，来完成泵体上所有孔和攻丝的加工要求。

该系列数控钻铣床外形为直线轮廓，造型美观、大方，整机刚度高，具有性能完善、结构紧凑、防护可靠等特点。在适合工艺及切削参数条件下加工的精度及一致性较高，不仅适合于形状复杂、要求精度较高零件的批量生产。通过两台该系列的机床组合，有效的设计工装夹具，完成将小泵体上孔要求加工。减少了对操作者的技能要求，也提高了产品的加工一致性，并优化了生产流水线，合理布置现场加工。



提高生产效率，合理布置生产线

——民建泵事业部引进卧式多钻头机床加工设备

文 / 民建事业部 钟晓亮

为提高生产效率，合理布置生产流水线，东方泵业引进多钻头机床加工设备。多钻头机床加工设备是公司根据自身的产要求，与设备厂家共同研制开发的。

卧式多钻头机床，主要用于泵体的进出口法兰面钻孔，钻孔中心距可以在设计范围内调整，工件通过液压系统夹紧，便捷操作，加工简单，自动化程度高，大大减轻操作者劳动强度，可有效节省人力、物力。零件加工精度高、工效快，确保产品的质量，而且通过机床组合，提高生产节拍，优化工作环境。





《世界泵业——中国版》

从“高效、节能、环保、配套”方面着手产品开发和改造

——专访东方泵业常务副总裁 余新国

1 《世界泵业 - 中国版》：备受瞩目的《水污染防治行动计划》（即水十条）预计年内出台，总投资可能超过 2 万亿元，贵公司将如何迎接这场治水盛宴？

东方泵业常务副总裁余新国：

水资源短缺（水资源时空分布不均）和水体污染严重是我国水资源的两大主要问题，也是现代社会非常关注的问题，《水污染防治行动计划》的出台，可以说是预料之中的事情。水污染防治首先需要先进的环保技术和设备，对于相关度非常高的水处理设备生产制造企业来说，国家在污水处理及再生利用领域投资力度的进一步加大，无疑是利好消息。

事实上，东方泵业集团早已将水利市场作为重点发展的行业市场，近年来，在产品研发、技术储备、质量控制、专业人员和典型业绩等各个方面已经取得了行业领先优势，并积累了丰富的经验。我们有信心借着国家政策的东风，进一步完善在水利市场的布局，加速完成战略转型，利用系统化、集团化优势提供完善的解决方案及优质产品和服务，为水污染防治行动贡献一份力量。

2 《世界泵业 - 中国版》：2015 年会推出或更新泵阀产品和解决方案吗？可否透露一下明年的发展计划以及目标？

东方泵业常务副总裁余新国：

东方泵业集团一直倡导和鼓励创新，也正是通过创新树立了目前的行业竞争优势。通过大量技术专家和优秀行业精英加盟、校企合作、博士后实践基地高新技术企业工作室以及巨额的资金投入等，我们拥有着业内闻名的强大技术研发力量和完善的市场需求收集、分析系统，每年都会贴合市场和客户需求推出新的产品和解决方案，也获得了诸多荣誉和好评，2015 年当然不能例外。

“创新”和“可持续的发展”是这一届政府所倡导的，也是东方泵业集团这些年产品发展的主旋律。2015 年，东方泵业集团将从“高效、节能、环保、配套”几个方面着手进一步加强产品开发、改造工作，争取为用户提供更加优化的产品和服务。

3 《世界泵业 - 中国版》：与中国的外资泵阀企业相比，本土泵阀企业存在哪些优势和弊端？本土泵阀企业应该如何增强品牌形象和国际竞争力？

东方泵业常务副总裁余新国：

我国的泵阀行业起步较晚，当前还处在较低的发展阶段，但是经过这些年利用后发优势的快速追赶，应该说与国外先进国家的差距在逐步缩小。与中国的外资泵阀企业相比，本土企业在这个充分竞争的市场中，利用低成本价格优势和地域优势，量身定制满足客户的多样化需求，充分展示了迅速、快捷的适应能力；但同时许多本土企业由于起点低、制造工艺落后、技术含量和管理水平不高的现状决定了其存在产品品质差、企业效益低的弊病。

要增强本土企业的品牌形象和国际竞争力，还需从基础工作做起，不断提高制造工艺水平和制造要求，改变粗制滥造的习惯；提高与市场要求的契合度，从重产品转变为重服务；加大基础研究的投入，从技术追随者转变为技术创新者；加大与国际同行的沟通交流，了解国外技术要求和技术发展趋势。如此，本土企业和国际同行在同一舞台竞争的日子就指日可待。

4 《世界泵业 - 中国版》：中国在经济高速发展的同时，也带来了一系列环境问题，与环保密切相关的泵阀企业也被期望承担更多的社会责任。鉴于此，您能否谈一下公司的发展理念？

东方泵业常务副总裁余新国：

环保问题是一个综合性的问题，涉及到方方面面，不仅需要政府来担当，也需要我们每一个企业和个人共同参与和努力。作为泵阀企业来说，不盲目追求利润最大化，努力提高技术和制造水平，向社会提供更高效、更节能、更环保的产品不仅是竞争需要，同时也是企业应当承担的一个社会责任。

前面我们谈到了“可持续发展”问题，什么样的东西才可以持续呢？必然是先进的、符合发展规律和市场需求、客户认可的东西才可能持续，无论制泵还是经营，我们东方泵业集团始终遵循着这个原则。

“为员工谋福利，为企业求发展，为社会创繁荣”是东方泵业集团的企业宗旨，这一宗旨就是指东方在社会进步和社会经济发展中所应当担当的角色和责任，也是东方创立和存在的目的及基础。其中“为社会创繁荣”不仅仅指民族工业和社会经济的繁荣，也包含着人与环境的和谐发展。我们认为社会责任和企业发展并不矛盾，相反，只有敢于承担社会责任的企业才能健康、持续的发展，同时只有企业进步、发展了，也才能承担更大的社会责任。

5 《世界泵业 - 中国版》：有人认为，中国大陆正处在“中等收入陷阱”的状况，您如何看待这个问题？该如何避免“中等收入陷阱”？

东方泵业常务副总裁余新国：

中国的改革开放和经济发展道路与世界上其他任何国家都不一样，有着自己独特而复杂的特点及背景，暂时我们看到中国经济面临许多挑战，增速有明显下降，的确存在一些落入“中等收入陷阱”的风险，但具体还要看中国社会和经济改革的进程以及国内外的经济环境。对于新一届政府和领导班子，我们企业有着充足的信心。

至于如何避免“中等收入陷阱”，关系到经济结构的调整、国家政策和社会、经济环境等诸多方面的问题，但作为泵阀制造企业，无论从企业自身发展需要，还是从社会责任的角度来说，我们首先要做的就是加强自主创新能力，提高企业的劳动生产率，彻底摆脱对低成本优势的依赖，尽快完成产业升级，尽早具备参与国内外高端市场竞争的能力，从而配合国家深化经济改革和产业结构调整，顺利跨越“中等收入陷阱”。

6 《世界泵业 - 中国版》：其他您希望与读者分享的信息。

东方泵业常务副总裁余新国：

希望社会各界给予我们泵阀行业更多的理解、信任和支持，希望泵阀行业乃至中国民族制造工业真正崛起。

2014年6月23日我加入了“东方”，25日我顺利通过内部考试。28号有幸参加公司举行年中培训大会，这样的机会对于新人来说是再好不过的了，新入职好多东西都要学习。通过老师的讲解和同事们的交流，让我受益匪浅。培训内容很全面，销售技巧培训是为了让我们在以后的工作中少走弯路。销售常见问题培训让我们在以后遇到问题时能很好的解答。产品知识培训就更重要了，如果产品知识不熟就谈不到销售了。分公司内部的管理制度之间的配合也很重要，因为我们是一个团队，团队只有配合才能发挥最大的作用。以及签订合同的注意事项。如何升级自己，活到老学到老，只有自己不断提升才不会被淘汰等等。这些丰富的培训内容也许我不能一下全部吸收，但对我这样新进来销售员来说是很好的鼓舞，我被这样的培训学习氛围深深的感染。



黎明的曙光

文 / 云南分公司 张华

通过培训及和同事们之间的交流，让我对以后的工作充满了信心。销售是一门很深的学问，通过这次学习，我获益匪浅。但是我也知道，仅仅靠这次学习是绝对不够的，我要在以后的工作中，取长补短，运用这些知识弥补我的自身不足，并积极地汲取更多的经验来回报“东方”用业绩感谢公司的这个平台及帮助我的每一个人。

我相信跟着这样的团队一定是我想要的团队，一定是会取得成功的团队。

立式蜗壳泵水力振动特性分析

文 / 技术中心 魏培茹

摘要：在对立式蜗壳泵内部非定常流动数值模拟基础上，分析了不同工况下泵内压力脉动和径向力，结果显示，小流量工况下测点的压力脉动较设计点高4~8倍，且转子所受径向力的变化幅值较设计点高5倍；泵体上所受径向力约为转子径向力的30~50倍，因此泵体所受径向力不可忽视；该泵不适合在偏小流量工况运行，本文的分析可为泵站改造提供参考。

引言

1

离心泵应用广泛，其流动为复杂的三维非定常湍流，常伴有流动流动分离、空化、水力振动等影响离心泵稳定运行特性的现象，其中叶轮与蜗壳的动静干涉作用是造成离心泵内部流动不均匀及离心泵流动诱发振动的重要原因[1]。美国FPPI公司根据多年的研究，得出空化及动静叶片干涉等因素引起的压力脉动是导致离心泵振动并出现运行失效的重要原因[2]。泵在小流量设计流量的流动噪声主要由压力脉动引起，大流量工况下除考虑压力脉动外，汽蚀和湍流作用不可忽视；另外实验发现泵体振动与流动噪声之间存在着明显的关系[3]。因此对立式蜗壳泵进行压力脉动分析具有重要的指导意义。

目前，国内外学者对离心泵内不同位置压力脉动规律等方面做了大量的研究，袁寿其等[4]采用URANS方法研究了离心泵内的湍流流场和压力脉动状况，结果表明随着半径的增大，叶轮内的压力脉动峰-峰值也增大；在蜗壳中，除了隔舌附近，其他位置的压力脉动基本都低于7%的当地静压。Spence R. 等 [5-6] 分析了离心泵内四种参数对泵内压力脉动的影响，认为隔舌的分水间隙和叶片的布置对压力脉动有重要影响。PEI Ji [7] 分析了压力脉动强度，结果表明由于动静干涉在叶片压力面后缘和隔舌附近压力脉动最大。Gonzalez J [8] 分析了径向间隙的变化对转子径向力的影响。王洋等 [9, 10] 分析了离心泵叶轮所受径向力。

本文以立式蜗壳泵为研究对象，分析了不同工况下蜗壳内的压力脉动及转子和泵体所受径向力。

计算模型

2

立式蜗壳泵设计流量为 $4.5\text{ m}^3/\text{s}$ ，扬程60m，转速500rpm，叶轮直径1382mm，叶轮进口直径849mm，6只叶片，叶片的通过频率为50Hz。根据水力图建立过水区域几何，并进行网格划分，如图1所示为计算网格，网格数为4283738。

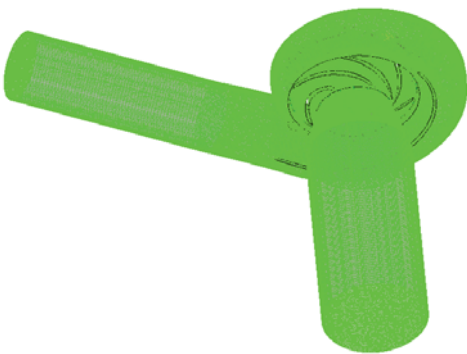


图1 计算网格

数值方法

3

采用k- ϵ 湍流模型和可伸缩壁面函数，求解非定常的RANS方程。进口设置为总压边界条件，出口给定流量，动静交界面选用“transient frozen rotor”。为了计算的准确性将泵在2s内启动，随后计算3个旋转周期，启动过程中时间步长设置为0.004s，随后3个周期的时间步长设置为0.00046875（相对于叶轮旋转 1.4° ），计算总时间为2.36s。图2为时间步长和旋转速度设置曲线。

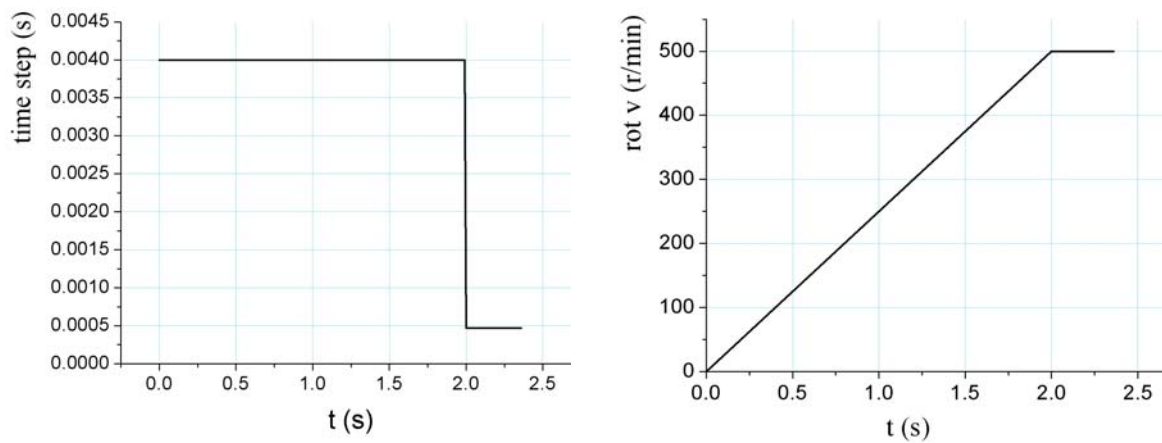


图2 时间步长和旋转速度曲线

结果分析

4

4.1 性能预测

图3为性能预测曲线，从图上可以看出，该泵在设计流量点性能最好，而0.8Q水力效率下降较大，大流量工况相对较好。图4为某时刻，0.8Q工况下叶轮内部速度矢量，从图中可以看出，叶轮出口叶片背面靠近前盖板处存在低速区，且流动方向偏离主流方向，流道内存在的非稳定流动结构。

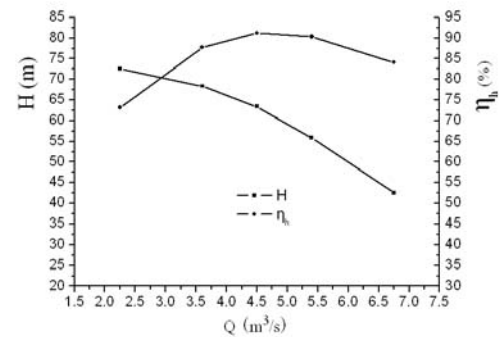


图3 性能预测曲线

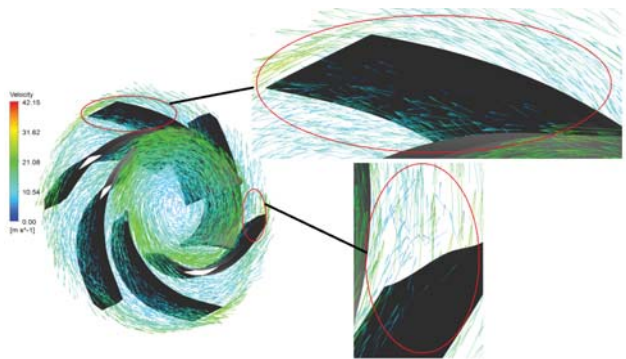


图4 叶轮内部流动矢量

4.2 压力脉动分析

图5为蜗壳内压力脉动监测点，表1为不同工况测点的压力脉动峰-峰值。

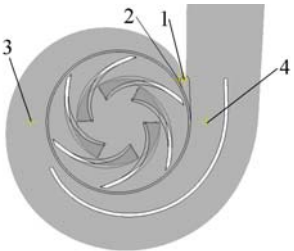


图5 压力脉动测点示意图

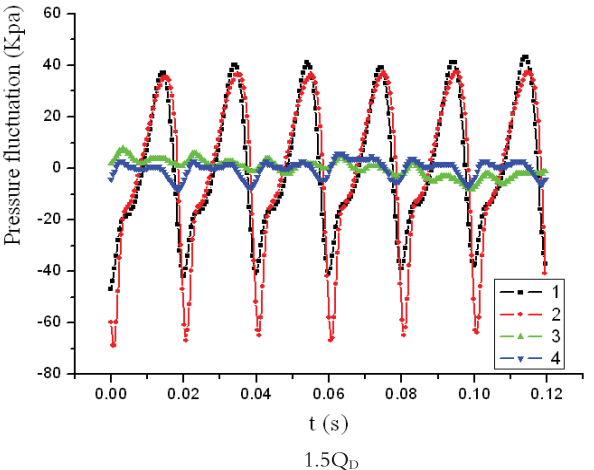
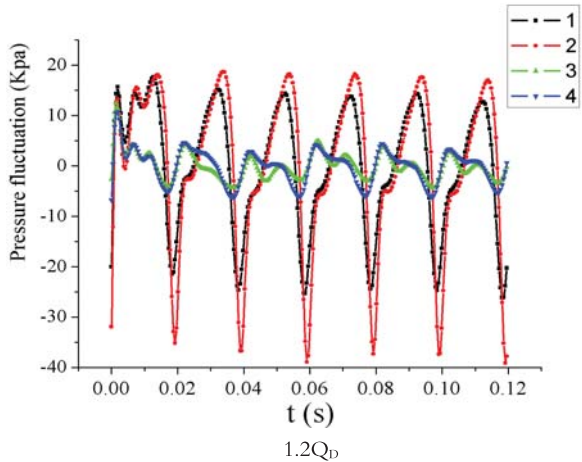
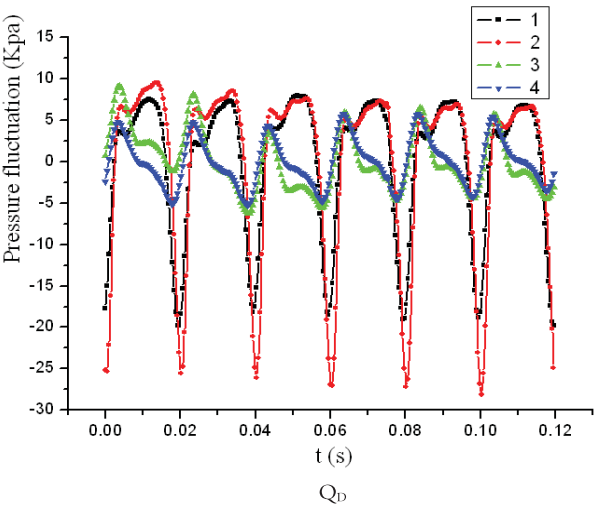
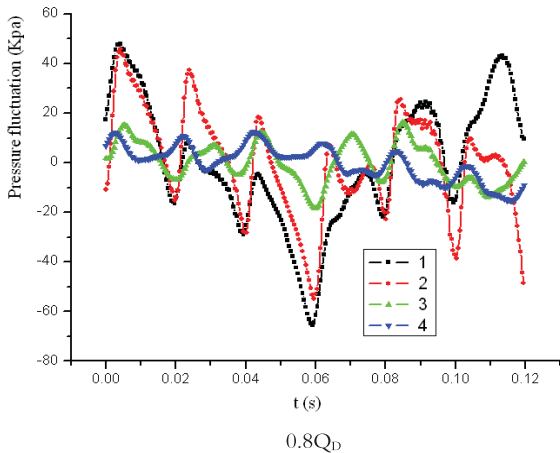
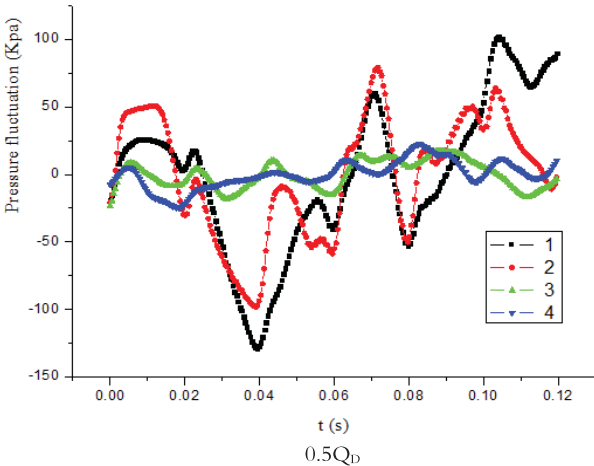


图6 不同工况下，各测点压力脉动时域图

从图上可以看出，设计流量和大流量工况点各测点压力呈周期变化，波峰和波谷数与叶片数相同，其频率为叶片通过频率，而小流量工况，由于叶轮内部存在非稳定流动结构使得泵体内的压力脉动频率改变。

从表1可以看出，各测点均在设计流量时压力脉动峰峰值最小，隔舌附近测点（1和2）压力脉动较大。小流量工况测点压力峰峰值明显高于大流量工况。泵体内压力脉动受叶轮出口流动影响，在小流量工况泵体内压力出现异常。

表1 测点压力脉动峰峰值

工况	压力脉动峰峰值(Kpa)			
	测点1	测点2	测点3	测点4
0.5Q	230.9	177.5	41.0	47.2
0.8Q	113.3	100.5	34.4	27.7
Q	27.8	37.6	15.4	11.1
1.2Q	43.8	57.8	16.3	17.5
1.5Q	89.6	106.4	15.4	14.0

4.3 径向力分析

水泵坐标如图7所示，其中F_x、F_y分别为x、y方向受到的分力，F为径向力，F'为叶轮旋转一周径向力波动的峰峰值。表2为叶轮所受径向力，从表中可以看出叶轮所受径向力在设计点附近最小，而径向力波动峰峰值随着流量的增加而减小。表3为泵体所受径向力，泵体所受径向力是叶轮所受径向力的30~50倍，泵体所受径向力的波动值较大。

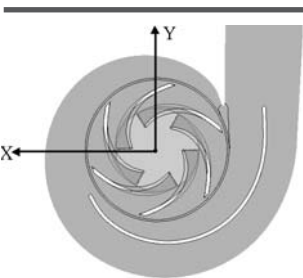


图7 水泵坐标示意图

表2 叶轮所受径向力

工况	F _x (KN)	F _y (KN)	F(KN)	F'(KN)
0.5Q	-1.68	-5.79	7.52	16.37
0.8Q	2.16	4.00	6.00	16.07
Q	0.48	5.90	5.93	2.97
1.2Q	-1.31	-6.78	6.91	2.38
1.5Q	-4.82	-7.69	9.09	1.89

表3 泵体所受径向力

工况	F _x (KN)	F _y (KN)	F(KN)	F'(KN)
0.5Q	-1.66	-416.64	416.65	42.43
0.8Q	-2.28	-412.78	412.8	27.47
Q	1.21	-382.07	382.07	22.43
1.2Q	4.78	-348.26	348.30	15.07
1.5Q	11.05	-298.14	298.35	17.76

结论

5

（1）该泵小流量工况，泵内存在不稳定流动结构，使得泵的水力效率下降较大，小流量工况下测点的压力脉动较设计点高4~8倍，小流量转子所受径向力的变化幅值较设计点高5倍且频率也发生变化，影响泵的稳定运行，因此该泵不适合偏小流量工况运行。

（2）双蜗壳降低了转子径向力，泵体上所受径向力约为转子径向力的30~50倍，较大的径向力以及径向力的周期变化对泵轴的工作稳定性影响和泵体所受较大径向力对泵体振动特性的影响是泵地脚螺栓松动的一个不可忽视的因素。

参考文献

[1] 江伟, 李国军, 张新盛. 离心泵叶片出口边倾角对压力脉动的影响[J]. 排灌机械工程学报, 2013, 31(5): 369-372.
[2] 施卫东, 徐燕, 张启华, 等. 多级潜水泵内部压力脉动特性[J]. 排灌机械工程学报, 2014, 32(3): 196-201.
[3] 袁寿其, 薛菲, 袁建平, 汤跃. 离心泵压力脉动对流动噪声影响的试验研究. 排灌机械, 2009, 27(5): 287-290.
[4] Yuan Shouqi, Ni Yongyan, Pan Zhongyong, et al. Unsteady turbulent simulation and pressure fluctuation analysis for centrifugal pump [J]. Chinese Journal of Mechanical Engineering, 2009, 22(1): 64-69.
[5] Spence R., Amaral-Teixeira J.. Investigation into Pressure Pulsations in a Centrifugal Pump Using Numerical Methods Supported by Industrial Tests [J]. Computers & Fluids, 2008, 37(6): 690-704.
[6] Spence R, Amaral-Teixeira J. A CFD parametric study of geometrical variation on the pressure pulsations and performance characteristics of a centrifugal pump [J]. Computers & Fluid, 2009, 38(6): 1243-1257.
[7] PEI Ji, WANG Wen-jie, YUAN Shou-qi. Statistical analysis of pressure fluctuations during unsteady flow for low-specific-speed centrifugal pumps [J]. J. Cent. South Univ., 2014 21:1017-1024.
[8] Gonzalez J, Santolaria C, Parrondo J, et al. Unsteady radial forces on the impeller of a centrifugal pump with radial gap variation [C]. Proceedings of the 4th ASME/JSME Joint Fluids Engineering Conference, USA. 2003:1173-1181.
[9] 王洋, 张翔, 黎义斌. 离心泵变工况流场分析及径向力数值预测[J]. 排灌机械, 2008 26(5): 18-22.
[10] 刘建瑞, 徐永刚, 苏起钦, 王重梅. 基于FLUENT的单-双蜗壳离心泵径向力分析[J]. 排灌机械, 2009 27(2): 83-86.

浅谈企业内部审计

文 / 内部风险控制部 曹庭和

审计是经济发展的产物。当今世界，市场竞争日趋激烈，企业要在激烈的市场竞争中扬长避短，健康、持续发展，自然对加强内部管理提出了更高要求。企业内部审计正是基于企业的不断发展，内部管理层面增多、控制范围扩大，需要加强内部管理、监督、控制而产生和发展起来的。

所谓“审计”，顾名思义“审”就是“审查”、“计”就是“计量”、“衡量”，简言之就是通过检查某项工作，然后衡量这项工作离规范要求是否存在差距，如果有差距就按规范要求改进，使之达到规范要求。所以，审计的作用就是查弊纠错，规避风险，优化管理。

有的人对审计不太了解，甚至心存偏见，认为审计是专找茬的，你叫我负责这方面的工作就应该信任我；我对老板是忠诚的，你审计我是对我的不信任等等，这种想法是片面的。有这种想法的人说明他的思想还停留在传统的管理思维中。一个人光有忠诚不一定能办成让管理者件件都满意的事情来，人无完人，每个人由于他的理解能力和执行能力各有差距，都有自觉或不自觉犯错的时候。再说，一个人仅仅靠对企业的忠诚是不够的，还要有较高的工作质量和成效。你的工作要经得起别人的检查，你的忠诚要经得起时间的检验。所以，审计自然地担任了这样一个角色，独立地检查、评价你的工作，促使你的工作不断提高、优化，达到企业管理目标的要求。

有的人把审计比作是企业的保健医生，我认为这个比喻是比较恰当的，一个人吃五谷杂粮，历四时节气，难免生病，医生经常给你做保健检查，给你防病治病，使你的身体永远保持健康的体魄。企业和人一样也是有生命的，企业的各个部门、各个岗位就是企业的四肢五脏、脉络，它在激烈的市场经济竞争中求生存，求发展，难免会受到形形色色社会思潮的侵蚀和某些腐朽思想的诱惑，审计通过经常性的检查工作，给企业量量体温、把脉查病，达到有病治病，无病防病的目的，使企业永远保持一种健康的成长、发展状态。

现代企业面临着三大管理挑战：一是市场管理，二是品质管理，三是内控管理。而审计作为企业内控管理的一种重要手段，越来越受到业界有识之士的重视。

审计管理是现代企业管理制度中一项不可缺少的重要制度，是经济管理的一种重要手段，在企业管理中起着越来越重要的作用。经济越发展、管理越重要，内部审计的作用就越突出、效果越明显。

以推进5S为抓手 全面提高现场综合管理水平

文 / 企管办 夏祺文

旨在不断提高现场综合管理水平——上海东方泵业（集团）有限公司在生产现场实施5S管理。经过多年的运行，取得较好效果。

5S被称为“看得见的管理”，其主要特点是企业生产过程中，物品的流动、信息的传播、设备的运转、管理的状态等任何人用眼睛就能看出正常与否，好与不好，一目了然。这就需要做好5S的基础工作，包括明确5S活动的基本要求，按定置管理图摆放物品、利用目视管理板、标识牌、定置线等进行引导，保证现场需要的东西“物有其位，物在其位，”消除乱放乱堆乱扔的现象等等，规范员工的行为。从东方泵业推进5S实践看，推行5S管理是提高现场综合管理水平的有效途径和方法。目前，该公司已建立5S管理标准，5S管理已成为企业日常管理重要的内容，并构建了完整的检查、运行、考核体系，保证5S深入持久有序开展。

1、加强5S的培训教育工作，增强员工搞好5S的自觉性。

刚开始推进5S时，不少员工特别是部分负责现场管理的领导对公司提出的5S要求，并不是很了解，认为搞5S增加了额外的负担，生产任务这么重，哪有时间搞5S。公司培训部分期分批组织5S培训，并将5S作为新入职员工的必修课，让员工在学习、实施过程中了解开展5S的目的、意义、内容和要求。公司制订了5S检查考核细则，并将考核标准量化，成立了由生产副总办、企管办、设备部参加的5S监督检查小组，每周对现场5S情况进行监督检查。通过循序渐进的工作，员工逐步看到了通过不断改善，现场所发生的变化和效果，增强了搞好5S的自觉性。

2、上下结合，以制造事业部自查自纠为主，公司监督检查考核为辅，重在提高员工素养上下功夫。

5S活动是一项长期的工作，重点围绕提高员工的素养，在养成性上下功夫。无论是现场的整理、整顿还是清扫、清洁能否取得成效，归根结底是看员工的日常行为是否规范，是否严格执行各项规章制度。正因为如此，光靠公司检查是远远不够的，必须纳入各单位的管理目标，通过各单位日常的自查自纠，引导员工按现场管理的规定去执行。东方泵业共有7个产品制造事业部，公司要求各单位必须有专人负责，在现场划分责任区域，明确责任人，建立5S责任制。各单位每月组织1-2次5S检查，并做好检查考核记录。公司每周组织5S监督检查，并将检查的结果公布于众，纳入单位月度绩效考核。通过监督、检查和考核，促使各单位采取有效的纠正、预防措施，稳步提高现场管理水平。

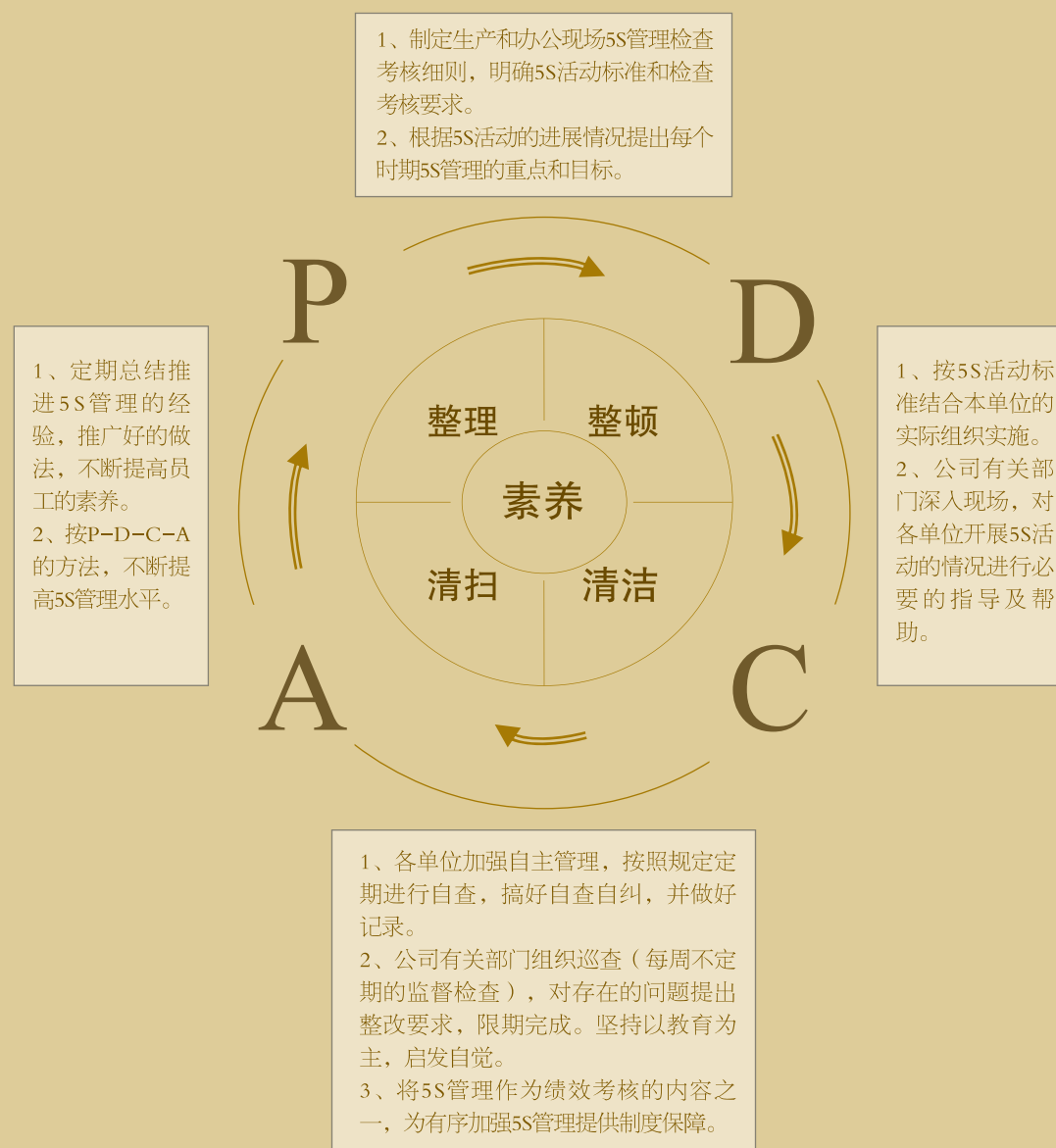
3、不断扩大5S的内涵，将安全、环保、节能纳入5S管理。

质量管理(G/BT-19001)、环境管理(G/BT-24001)、职业健康安全管理(G/BT-18001)三个体系文件对产品实现过程都有明确的监测、控制要求，而确保质量、环境、职业健康安全三个体系的有效运行的前提是要求员工按体系文件执行。设备管理中要求严格遵守设备操作规程，做好设备日常维护保养工作等；环境管理中要求员工对影响环境的因素进行控制，节能减排等；职业健康安全管理中要求员工严格执行安全操作规程，加强危险源的识别和控制，正确穿戴劳防用品，减少和控制职业危害等等，这些要求与5S

管理的立足点是一致的。近几年，东方泵业将5S与三个体系的贯标有机结合，相互贯通，使现场管理的水平不断得到提高。例如，该公司过去有些职工存在随意乱扔废弃物、乱倒废油、生产过程中不正确穿戴劳防用品、设备维护保养润滑不认真等现象，这里既有质量管理、环境管理的要求，也有安全管理、5S管理的要求，公司将5S和质量、环境管理、职业健康安全管理与5S有机结合，发现不符合管理要求的行为及时加以纠正，有效的提高了现场管理的水平。今年已通过清洁生产审核、安全标准化企业的检查验收，质量、环境、职业健康安全体系的换证审核以及节能产品认证、煤安认证、3C认证、生产许可证认证等检查，专家们一致对东方泵业现场管理予以充分肯定，起到事半功倍的效果。



PDCA循环，持续提高5S管理水平





印度咖喱火锅

印度最为著名的火锅要首推“咖喱火锅”。“印度咖喱火锅”所用佐料是当地的特产咖喱、番叶、椰子粉以及香料等，涮的东西有鱼头、草虾、鸡肉和牛肉等，锅底还由米粉浸汁，有尽吸原汁之雅趣。入口时，浓郁的咖喱香混合着其余香料在一起，让你立刻能体会到味觉上的新鲜刺激。

美食系列之创意火锅

天气逐渐转凉，约上三五好友聚在一起，吃着热腾腾的火锅，聊聊闲篇，这甭提多滋了。如果你厌倦了常吃的北京铜锅，然而又怕重庆火锅辣的上了火，那不妨来试试这些，到世界各地去探访那些“新鲜”的火锅吧。

图片内容摘自：YOKA时尚网、互联网
文字内容摘自：YOKA时尚网、互联网
申明：公司内刊参阅，非商业或非营利用途
如权利所有人拒绝在本刊刊登其作品，将视情况予以删除，不承担任何侵权责任。



韩国火锅

韩国最传统的火锅就要算是“石头火锅”了，貌似韩国什么菜都要跟“辣”沾边，同样，韩国火锅大有“辣死人不偿命”的架势。在这种火锅的底部放的尽是辣椒油和辣椒粉等辣味调料。上面盖满了肉块和肥鸡块，夹一口吃时能让你瞬间味蕾爆棚，会辣出大汗、眼泪，真可谓“辣死人，乐死人”。



瑞士奶酪火锅

秋风瑟瑟
各国创意火锅你最钟爱哪个?

在瑞士，奶酪十分出名，自然由此演变出了奶酪火锅。其火锅先是将奶酪搬进锅里，待其煮成液体状后再加入一定数量的白酒和果酒，吃的时候要用长柄的叉子将面包叉起来，放进锅中拿出来吃。这时的面包又热又香，吃起来特别爽口宜人。就这样一边蘸一边吃，直到火锅中的液体奶酪快要烧干烧焦时为止。



泰国冰炭火锅

泰国地处热带地区，在曼谷气温常是33℃上下，尤其是在每年的4-6月间，天气更是炎热无比，而街上常见大热天许多人围着一个火炉吃“火锅”。只见一盘盘牛肉片、羊肉片、鱼蛋、鱼片、鱿鱼、豆腐、生菜、粉丝摆满台，人们蘸着很辛辣的辣酱一个劲儿往嘴里塞，吃得津津有味。泰国人在比较正式的宴席中，喜欢吃“火锅”，这是他们的爱好之一。一边吃“火锅”一边喝“冰茶”和冷饮小吃，这样的组合被称为“冰炭结合”。不过您要是肠胃不太好可别轻易挑战，小心刚感受完“冰火两重天”您就上吐下泻了。



意大利火锅

意大利火锅的主要原料是牛肉片、火腿、猪排肉和虾仁等，配料有菠菜、洋葱以及黄油等。人们在吃火锅时，先将火锅烧热，然后再将菠菜和洋葱放入锅内煮一下，稍后再放火腿，鸡片和猪排肉等，待开始吃的时候再放入虾仁等海鲜产品，以保持火锅的鲜香味。

时间是一个很神秘的东西，视而难见，叩而无声。时间如河吗？孔子曾说：“逝者如斯乎，不舍昼夜！”

然而，江河通过力，却可倒流！正如孟子所讲：“搏而跃之，可使过颡；激而行之，可以在山。”而时间就不行，她我们身边流过后，就烟消云散了！可以说时间是我们每个人极为稀有的资源。无论谁都只能拥有自己的一段，流走了，就回不来了！这种损失是以生命为代价的啊！

一个人对生命的意义有所感悟，就会懂得充分利用时间，就等于有效地延长自己的生命啊！时间是生命价值的载体，勤奋、刻苦、上进、拼搏，这些人类至美品德，无不从时间的珍惜中得到展现！一元更始的“岁末盘点”，名曰检故，实为刷新，刷新工作，刷新生活，刷新精神！美丽的世界，美好的人生，我们何不来缔造自己内心的美好世界呢？做时间的主人
... ..

金色的十月，收获的季节，充满爱的诗情画意；让我们在青春舞动的潮流中，乘长风破万里浪，在东方灯塔的指引下，努力向前，驶向光明的未来！

感悟时间.....

文 / 外协部 赵成

最近收获俩本好书，书里轻描淡写的小故事，娓娓道来的小哲理总能触动心底最柔软的那个角落，涩涩的就像在聊及自己尘封多年的小心事。那些年的梦想，那些年的遗憾就这样在他的笔下一一呈现。我是有多久没有好好感受过这样满满的正能量？多久没有打开心扉聆听自己内心的声音了？

生命是一段奇妙的旅行，没有一个人会至始至终陪你走完，如果幸运，会有人陪你走过一段，然后离开，即使不舍，也该心存感激，挥手道别，然后期待下一段会有另一个人陪你走更远。趁一切还来得及，跟那些每天还在你身边出现却很难说声谢谢的人真诚的道一声感谢，而不是在他们某天突然离开后，再千言万语的说给自己听。

每个人都有一段异常艰难的时光，学业的压力，工作的失意，生活的窘迫，爱的惶惶不可终日……挺过来，人生终会豁然开朗。当你被莫须有的冲击压迫得快要崩溃的时候，唯有绕道，而不是傻乎乎的站在原地责备自己不够强大，你根本不需要这样的强大，因为这些根本无关乎坚强。趁一切来得及，给自己的灵魂准备一个长长的假期，然后再亲手安上自己丰满的羽翼，朝着梦想奋力前行。

过去的日子，我也有过迷茫，无助，软弱与泪水，我也曾努力，倔强，不服输，如今，我的心中仍有柔软，坦诚和力量。希望在下一个十年，自己回头看，还能依然骄傲的微笑着感谢自己没有因为生活而忘记梦想，没有因为老练而放弃诚实，没有因为成熟而失去格调。

而立之年，趁一切还来的及，也学会做一个优雅的女子吧，敢素颜，有风格，有态度，有慧根，拥有爱并懂得爱，有着追求完美的心气，也有接受不完美的淡定和勇气。

趁一切还来得及

文 / 外贸部 杨新星

时间

文 / 会计部 朱音

我们只不过是岁月手中泻下的一粒细沙
在透明的沙漏里争先恐后
岁月终究要打磨所有的天长地久
只有细长的瓶颈道出了一丝温柔

我们曾追寻那翱翔的海鸥
却在始终摆脱不了的海浪尽头
告别渴望的自由
遗留一丝的倔强

我们曾伫立在晚秋的门口
厮守着消瘦的午后
被往昔风雨打湿了的颤抖
永远拼凑不出的永垂不朽

听一曲琴音独奏
爱一双清澈眼眸
不在一生的追逐



绘画选登

作者：办公室图如生

