



东方威尔
EAST
MAGAZINE
2012年第四期 总52期
上海东方泵业(集团)主办

市人大副主任、市总工会

主席钟燕群等领导一行莅临我司检查指导

恭贺东方威尔阀门喜获国家高新技术

坚持自主创新 服务企业发展

自然、人文、科技之旅

——记安徽分公司暑期三峡游

东方泵业 诚行天下

东方泵业南通工业园



《东方文苑》
2012 年第四期
总 52 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
编委
谭达人 陈津源 卫一鸣 王永兴 毛九兵
周先华 赵相平 谭跃青 周明空
总编
黄唯敬
执行编辑
吴素艳 刘勇强 胡婷婷
文字校对
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

EAST NEWS 东方新闻

- 01/06 市人大副主任、市总工会
主席钟燕群等领导一行莅临我司检查指导
- 顾村镇领导看望慰问我集团
高温下坚守岗位的一线职工
- 集团南通有限公司工程项目开工
- 集团获邀参加国际市场开拓政策宣讲会
- 68期新进大学生及驻外技术支持培训班“开班仪式”

SPECIAL REPORT 特别报道

- 07/12 集团2012年中营销会议隆重召开
恭贺东方威尔阀门喜获国家高新技术
院企携手、合作共赢

TRAINING ZONE 培训专区

- 13/14 2012年新进大学生培训结业

PERSONAL INTERVIEWS 人物专访

- 15/22 坚持自主创新 服务企业
记电气制造事业部全力奋战实现产值稳增长

EASTWELL COMPRESSOR 威尔压缩机专版

- 23/26 浅述螺杆空压机长期无故障运行的关键

TECHNOLOGY BBS 技术论坛

- 27/29 泵转子部件的几何公差检验

NEW LIFE 新生活

- 30/32 秋季保健养生小常识
中秋的起源

目录 CONTENTS

OVERSEAS PRESENCE 驻外风采

- 33/34 记安徽分公司暑期三峡游

TRUE FEELING 真情流露

- 35/38 十年
观《舌尖上的中国》有感
飞翔
临虞世南庙堂碑 书法展



市人大副主任、市总工会

主席钟燕群等领导一行莅临我司检查指导



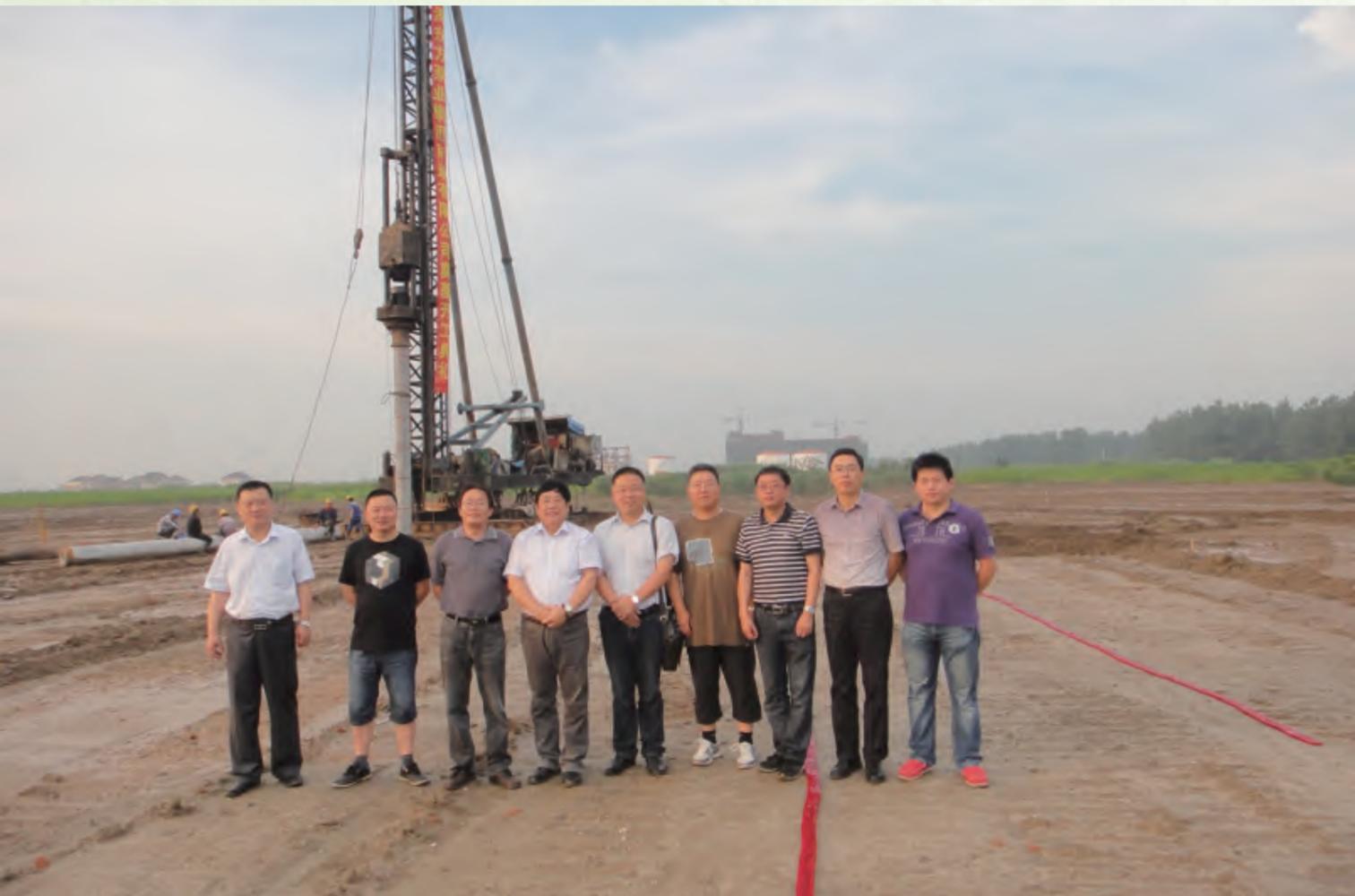
2012年8月3日，上海市人大副主任、市总工会主席钟燕群等领导一行莅临我司，对我司的各项工作进行检查指导，并对我司“刘卫伟劳模工作室”进行了亲切的慰问，同时送来了冰箱、微波炉等一系列慰问品。集团董事长兼总裁吴永旭、集团副总裁刘卫伟、集团工会主席谭达人等领导对市领导一行的慰问表示衷心的感谢。

顾村镇领导看望慰问我集团

高温下坚守岗位的一线职工



7月12日下午，烈日炎炎、酷暑难耐。顾村镇人大主席李娟、镇总工会主席吴振祥等领导一行专程来到我司电气事业部看望慰问冒高温奋战在一线的职工。为正在工作中的职工送上了慰问品，向在酷夏中坚守生产岗位的职工们表达了敬意，再三叮嘱大家要增强自我保护意识，注意劳逸结合，保重身体。同时要求企业抓好防暑降温和安全生管理作，确保职工的健康，确保高温期间各项生产工作安全有序开展。最后，镇领导亲手为我司电气事业部颁发了顾村镇“五一劳动奖状”。集团公司常务副总裁余新国、总裁助理、工会主席谭达人等集团领导对顾村镇领导一行的慰问表示由衷的感谢并陪同镇领导一行对我集团一线职工进行了慰问。



集团南通有限公司工程项目开工

由于原苏通大桥科技产业园升格为省级工业园，更名为锡通科技产业园。随着锡通科技产业园规划的调整，上海东方泵业集团南通有限公司的工程项目也在原地块方位上沿336省道向东平移了2公里。现公司拥有的土地在S223以东、S336以南的两条省道交会处。新地块的规模、面积、以及布局都与原设计大致相同。占地约350亩，建筑面积近20万平方米。

7月5日清晨五时五十一分，随着桩机的一声巨响，宣布上海东方泵业集团南通有限公司工程项目开工啦！

集团获邀参加 国际市场开拓政策宣讲会



为进一步扶持区内企业积极开拓国际市场，近日，宝山区商委邀请上海国际广告展览有限公司、上海市国际贸易促进委员会展览部、吴淞出入境检验检疫局、相关金融机构的领导、专家，就开拓国际市场的相关信息、扶持政策、外汇结算、企业融资等问题做信息发布和政策宣讲。经宝山区商委邀请，我公司销售中心和外贸部相关人员参加了会议。

68期新进大学生 及驻外技术支持培训班“开班仪式”

7月20日上午8:00, 东方泵业集团新进大学生及驻外技术支持培训开班仪式在集团总部六楼会议室举行, 来自五湖四海的22名新进大学生及驻外技术支持人员将在集团进行为期两个月的培训学习。集团副总裁刘卫伟、人力资源总监赵相平等领导出席了入职培训开班仪式。

开班仪式上, 刘总等领导对大家加入东方表示热烈欢迎, 同时表达了对新进人员的期望。会上, 刘总等领导对新进大学生提出了几点要求: 一是尽快转换角色。投身基层, 戒骄戒躁、多学多问, 通过实践操作充实书本以外的知识; 二是培训期以个人主动学习为主, 不断提高自我工作水平; 最后, 要照顾好自己, 快乐工作, 快乐生活。同时, 集团领导表示, 每位新进大学生员工, 生活工作上如果遇到问题, 可以找人力资源部。

此次培训内容主要包括公司企业文化、员工职业化、集团各类产品知识的培训、技术支持岗位实战以及产品介绍实战演练等。



课题研究

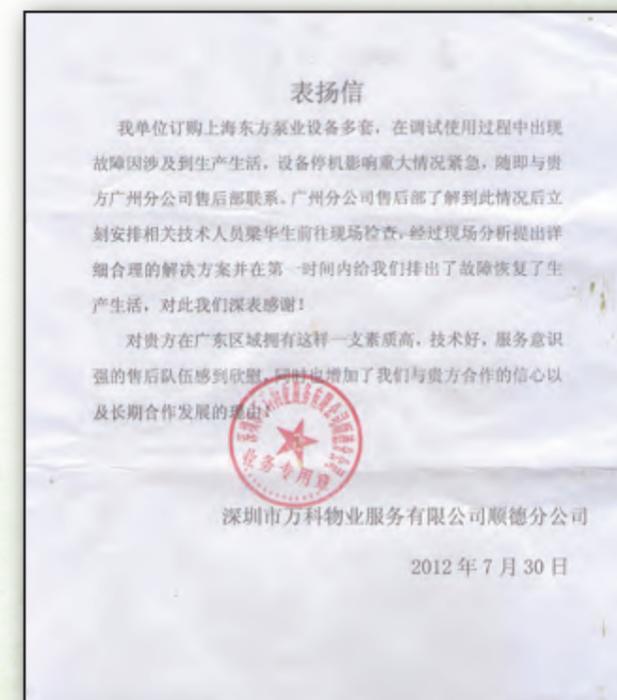
8月24日, 华中科技大学热能工程系马鹏飞博士等一行莅临我司, 与我司开展相关技术课题研究——《高比转速双相贯流泵模型设计与研究》。集团副总裁刘卫伟及技术部门相关人员参与了此次课题研究



客户表扬信

深圳万科房地产集团有限公司是全国性大型房地产公司, 是我们东方泵业(集团)有限公司的重要客户及合作伙伴, 我们广州分公司非常重视与万科房地产公司的友好合作关系并且经过坚持不懈的努力于今年与万科房地产公司签订年度合作协议。

我们广州分公司售后服务部也非常重视对与大型重点客户的服务充分做好业务部门的坚强后盾并配合做好我们东方产品的推广和扩大东方品牌影响力! 正是基于这种思路, 从思想意识上强调: 以服务为宗旨、以技术为基础, 急客户之所急, 做用户的放心管家的目标。工作中高标准, 严要求。经过艰苦的努力和辛勤汗水终于赢得了广大客户的接受和认可!





专题讨论结束后，总裁吴永旭、常务副总裁余新国、集团副总裁刘卫伟分别作了总结性发言。刘总认真分析了今年的生产形势，并就如何保增长提出了意见和建议。在今年经济不景气的环境下，余总对集团上半年的销售总体业绩完成情况给予了肯定，并希望大家充分认识到现在的市场环境，及时发现市场亮点，充分发挥公司职能部门的应有作用，提高分公司基础管理，通过管理创效益；余总还提出大力挖掘新行业，及时进行市场转型，希望大家再接再厉完成全年工作任务。会议最后，吴总做

了总结性发言，他充分肯定了公司上半年取得的成绩，吴总希望大家平时多沟通多了解，遇到问题及时解决；吴总要求大家控制好销售工作中的每个环节，发挥各自潜能，保质、保增长完成今年的销售任务。吴总还强调，随着集团南通有限公司的开工建设，集团生产能力将会进一步提高。

本次销售会议，与会人员精神饱满、各抒己见、畅所欲言、大家纷纷就销售管理中遇到的问题拿出来相互讨论，相互沟通，认清形势、统一思想。为今年下半年的销售布局指明了方向。



集团2012年中营销会议隆重召开

2012年7月30日，东方泵业2012年中营销会议在无锡隆重召开。集团董事长兼总裁吴永旭、常务副总裁余新国、副总裁刘卫伟及总部相关高层及分公司总经理出席了此次会议。会议由销售总监陈津原主持。

会议主要针对今年上半年各个分公司的市场经营状况进行了总结，并分析了目前国内外市场的机遇和挑战。会上，销售总监陈津原首先对2012年上半年的销售工作情况作了总结，通报了公司上半年的经营情况，并分析了今年的市场形势，提出了一些有针对性的意见和建议。本次会议还针对分公司总经理实际工作中碰到的问题进行了专题讨论，为今后销售及管理工作顺利开展奠定了基础。

恭贺东方威尔阀门 喜获国家高新技术

东方威尔阀门从成立至今经过大家共同努力及支持，现已获得国家高新技术企业认证、国家级科技型中小企业，并已获得10余项专利证书，拥有强大的技术力量。

公司现已获得：国家特种设备认证（TS）、质量管理体系证书（ISO 9001）、职业健康安全管理体系证书（GB/T28001OHSC 18001）、环境管理体系证书（GB/T24001 ISO 14001）；已成为中国通用机械工业协会阀门分会会员、燃气协会会员、电力配件网会员、中国建筑金属结构协会给排水设备分会会员；蝶阀、止回阀已成为工程建设部推荐产品；拥有银行资信证明（AAA）、进出口资格证书，并已获得CE认证、GOST认证。

公司不断完善原有产品的性能，并陆续开发了新的产品：高效硬密封蝶阀、耐高温铸铁软密封蝶阀，就是根据国内外市场要求新研发出来的产品。

一、**高效硬密封蝶阀**是在常规硬密封蝶阀基础上，增加了阀座零件，在阀座间隙设置有弹簧，使阀座处于浮动密封状态，不会由于过盈配合密封而造成密封面损伤，从而使密封性能得到了大大提高。蝶阀由阀体、阀杆、蝶板、阀座和端盖构成，阀体密封面与密封件的外圆构成密封副。蝶板的密封圈采用软硬层叠式金属片，具有金属密封和弹性密封的双重优点，无论在低温或高温情况下，均具有优良的密封性能，阀座间隙设置有弹簧，使阀座处于浮动密封状态，不会由于过盈配合密封而造成密封面损伤，从而解决了流体介质对阀体与蝶板密

封面直接冲刷影响其密封性能的技术问题。

该项目主要创新点和先进性：

1、在阀座间隙设置弹簧，启闭阀门时减小蝶板两侧压力差，提高蝶板抗冲击性能；浮动阀座还可自动补偿密封面的磨损，提高密封性能。

2、高品质：高效硬密封蝶阀严格按照JB/T8527标准生产制造，阀体、阀杆、阀座均采用我公司的数控机床加工生产，阀体与蝶板组合精车，保证加工精度。精湛的制造工艺，使阀门能够在长久时间保持高精度的运行。

3、高性能：采用树脂工艺，整体式铸钢蜡模铸造，具有极高的致密性，减震性好、稳定性高，为高精度加工奠定了良好的使用基础。浮动阀座不但使阀体与密封件处于三偏心的锥面密封，而且减少了密封面的磨损，大大提高了蝶阀零泄漏的密封性能

4、工艺简单：端盖通过螺栓直接连接在阀体上，使阀座能在弹簧的弹性范围内自由浮动，加工工艺简单，易操作。

5、高寿命：浮动阀座自动补偿密封面的磨损，在保证密封性能的情况下，大大延长的蝶阀的使用寿命。

二、**耐高温铸铁软密封蝶阀**可以应用在200℃的高温下，解决了在高温条件下必须选用铸钢硬密封蝶阀的问题，达到了即能满足客户的工况需要，又能有效地控制成本的目的。本项目是国内唯一一个可以耐高温又选择铸铁阀体的蝶阀，具有很强的市场竞争力。

该项目主要创新点和先进性：

1、现有的软密封蝶阀通常包括阀体、阀杆、蝶板、蝶板压盖及密封圈，其密封材料为橡胶。针对现有技术中所述软密封蝶阀具有不适应高温环境的缺点，本项目中的蝶阀采用不锈钢阀座加聚四氟乙烯的复合结构来改善现有软密封蝶阀不适应耐高温工况的缺点。即能满足工况要求，又能有效地控制成本。

2、高品质：传统的软密封蝶阀选用木模铸造，而我公司采用蜡模精铸，不但外表美观，性能和强度也有所提高。

3、高性能：蝶阀设置了一个不锈钢圆环状的阀座，使阀座密封圈与蝶板构成的密封副在高温环境中都可以保持正常密封，不会发生泄漏，从根本上解决了软密封铸铁蝶阀不能用于耐高温工况的问题。

4、工艺简单：阀座端盖通过螺钉直接连接在阀体上，加工工艺简单，易操作。

5、高寿命，维修方便：阀座材料具有一定弹性可自动补偿磨损，当需要维修更换时只需要旋松螺栓，更换阀座即可。

东方威尔阀门现有13个部门，分工明确，通力协作。技术支持为大家提供最优的选型报价方案，技术培训、跟踪指导；排产部细心审核合同，保证货物到达现场能与客户端准确衔接；生产部悉心对待每一笔订单，严格把关产品质量，做到出厂的每一件产品，均检验合格；售后服务部热情接受每一次用户意见反馈，并做到有问必答、有错必纠。东方威尔阀门同样感谢大家对我公司的大力支持，威尔阀门值得信赖！

院企携手、合作共赢

——记河南分公司水利、市政院技术交流会纪实

河南分公司 邝慧敏

经过几天忙碌的准备工作后，在集团东方威尔自动化有限公司毛九兵总经理，市场部蒋玉民经理以及分公司李总的大力协助下，2012年8月31日河南分公司在郑州新华建国饭店多功能厅会议室组织召开了由全省水利、市政院共九家单位约50多人参加的技术交流会。

这一天，尽管天公不作美，下起了雨，但却没有挡住设计师们的热情，大家如约而至，无一缺席。有的一大早就开3~4小时车赶来了，有的提前一天就预订了火车票，更有的是从现场冒雨匆匆赶来。

交流会由我本人主持，首先，李总代表河南分公司致欢迎辞。感谢各位领导、专家在百忙之中参加我们的交流会；感谢大家多年来对我们东方泵业的支持和厚爱。接下来由设计院代表郑州市水利建筑勘测设计院毛国安院长讲话，他提到2008年曾去上海总部考察，亲眼目睹了企业的厂貌；亲自感受了企业的人文风貌和管理有序、

精益求精的企业精神，给予了我们高度的评价。对于这次交流会的召开，他本人认为借助这个平台，能够加速科技成果的转化实施；能进一步加强生产商与设计院的沟通与技术交流。如果院企没有交流，那么整个项目就无所适从。因此技术交流是项目实施的必要条件。他更强调一点是，实际上设计院与生产商是一个战壕的战友，设计院需要生产商，生产商需要设计院。通过设计师的手将企业最新最好的产品展示、推荐给业主。因为项目让我们成为了朋友，相互依存，相互支持。

会议第三项为产品技术交流。市场部蒋玉民经理重点介绍了公司DFSS型双吸泵、ZQ/HQ型潜水轴混流泵、ZL/HL型立式轴混流泵等水利市政产品的专利技术、结构特点、产品质量控制点，分享了公司近几年与设计院合作的典型项目业绩。上海东方威尔自动化有限公司毛九兵总经理重点介绍了公司泵站自动化控制系统的功能、

特点以及与同行业厂家相比较具有的优势，结合天津临港泵站自动化中标项目，与大家分享了在项目前期设计过程中与“天津市政设计研究院”的交流与合作。

会后，大家表达了对交流会的看法和建议，对我公司组织此次院企交流的机会深表感谢！同时也对我们提出了更高的要求，希望厂家在项目前期配合设计师优化选型，优化方案，及时将国内同行业院所重点项目的优选方案与设计师共享，让大家在设计当中少走弯路，提高工作效率，部分设计师还就正在设计的项目进行了技术交流。大家一致认为院企的交流与合作是一种长期循序渐进的过程，希望这样的交流会能经常开，交流的时间再长些，交流的内容再深入一些，让更多的人有机会来参加学习。

通过组织这次交流会，让我更加认识到了今后工作的目标和重点以及还需不断完善的地方，尽力做好协调设计院日常的技术交流，产品推荐，优选方案，图纸提供等工作的配合，为我们一线销售人员的成功签单做好前期准备工作，当然，一个企业的兴旺要靠一帮人的辛勤付出，一个行业的振兴要靠一群人才的不懈努力，希望我们的全体东方人上下齐心，共同努力！

感谢总部对河南分公司多年来工作的支持和帮助，感谢总部领导对这次交流会的重视，交流会能够顺利召开，离不开陈津源总监、毛九兵总经理、蒋玉民经理，还有为我们这次交流会准备会议资料的售后服务部门的支持！

结束语：

邝慧敏进入东方从事设计院工作已是第十个年头，从开始对水泵及这个行业的一无所知，到今天个人的逐渐成熟，离不开东方这个企业的平台，更离不开自身辛勤的付出。她连续三年获得信息专员综合排名第一，连续三年被评为优秀信息专员。

信息专员的工作岗位虽然平凡，却也有无尽的快乐！快乐和幸福源自因为项目而认识了朋友，源自全国各地分公司领导及兄弟姐妹们的支持和给予，源自一个个签单的喜讯……

十年的光阴不算短暂却已走远，走过的路经过的人，静下来沉淀一下，又有多少人多少事能够让我们真正放在心里。十年工作的点点滴滴令人难忘，十年的青春给了东方，而东方也赋予了你过去十年美好的记忆。

感谢命运！感恩东方！



技术交流会现场



2012年新进大学生培训结业

8月10日，2012年新进大学生入职培训结业典礼在六楼会议室举行，集团副总裁刘卫伟、人力资源中心总监赵相等集团相关领导出席了结业典礼。

集团副总裁代表公司对新入职大学生培训结业表示热烈祝贺并对新入职大学生提出建议，他指出，新入职大学生要尽快找到归宿，融入企业做出成绩；要有强烈的责任心，勇于面对各种困难；要忠诚于公司，用心感受公司大家庭的温暖；要努力奋斗，加强学习，珍惜公司为大家提供的平台，并以此为起点，努力追求成功的人生，全面实现人生价值。刘总要求，各部门要重

视新员工培训，关心新员工成长，为公司未来发展培养出一批优秀的接班人，推动公司向着宏伟目标迈进。

结业典礼上，刘总等领导为培训取得优秀成绩的前三名员工颁发了荣誉证书，并给全体学员颁发了结业证书。随后，新进大学生郑凯、江旺清分别代表新进员工发言，汇报了一个月以来在集中培训和集体生活中的收获与感动，抒发了学员的心声和激情。

培训结束后，22名新进大学生将被分配到各个事业部，正式踏上工作之路，开始自己的职业生涯。



新员工代表发言

江旺清

各位领导，各位同事们，大家，下午好！

首先非常感谢公司领导和同事们，给我这次机会，让我作为新员工代表在此次培训结业典礼上发言。我是江旺清，很荣幸成为东方的一员，很高兴能成为大家的同事。

时光如梭，转眼间，就从校园踏入职场。为了让我们更快地了解公司、适应工作和生活，公司特地对我们进行了为期一个月的新员工培训。这次培训的内容十分丰富，主要有公司的发展历史、与企业文化介绍、各部门负责人讲授相关产品的知识和自己经验的总结等诸多方面。经过这次培训，让我们受益匪浅。

还记得刘总介绍公司取得的成就及追求的目标时，自己内心激动不已，真的很幸运，那份自豪我们也可以一同分享，因为我们现在也是东方的一员；还记得赵总教诲我们要“快乐生活、快乐成长、快乐工作”，确实对我们有重要的指导和教育意义，也让我们能更好的把握自己，把握未来；还记得李经理说到的榜样力量，这一点，我自己深有感触，看到别人身上的优点，然后督促自己不断进步；另外各位讲师的平易近人，广博的专业知识和严谨的职业素质也让我们佩服不已，深感学的东西还有很多，很多。

工作后我相信我们会做到以下几点：1.严格遵守公司规章制度，努力地调整好心态，以饱满的热情投入到工作中去。2.明白个人职责，及时高效完成个人任务，及时进行工作反馈。3.时刻保持空杯心态，虚心向我们的前辈和同事学习。4.积极沟通，创建和谐的工作氛围。5.养成良好的工作与生活习惯，不断提高自己，为公司创造更多的利益，为自己的人生添彩！



有时我想，在这短暂的培训之后，有的人要去分公司做技术支持，有的人分到各个事业部，或许以后见面的机会不多，但是，那份与大家和老师一起的快乐时光我会记得。无论大家身在何处，我们都不孤单，因为我们始终走在同一条大道上，那条通往自己希望和理想的大道！也许我们现在一无所有，但是我们拥有时间和青春，我们能做的，便是将时间和青春转化为走向成功的基石！我们相信我们是最棒的，只要我们为自己的目标不懈奋斗，全世界都会为我们让路！

让我们记住了前辈的谆谆教诲，记住了公司的期盼，记住了我们的责任，心怀感激，勇于担当，放飞梦想！

在发言结束时，请允许我代表新员工再一次感谢各位领导，各位前辈对我们新员工的教诲和关怀，谢谢你们！最后让我们彼此祝愿各位同事身体健康，工作顺利；让我们彼此祝福我们共同的家越来越美，越来越好！

谢谢大家！

坚持自主创新 服务企业发展

技术中心 科研室

集团技术中心科研室自成立以来，一直把技术创新和核心技术研发放在首位，在自主创新方面做了大量卓有成效的工作。技术创新的投入不断增大，技术创新的结构不断改善，自主研发的主动性不断提高，自主创新的能力不断增强，全面提升了企业的核心竞争力，拥有了一批核心技术和一流技术人才，初步探索出了一条“以企业为主体、以市场为导向、科研实力和人才培养同步发展”的企业科研部门自主创新发展之路。

集团科研室担负着公司的前沿技术研究工作，取得了多项突破性的科研成果，并推广用于生产实践中，取得了明显的经济和社会效益。先后获得上海市科技进步二等奖、上海市职工科技创新奖、五一劳动模范、高新技术成果转化个人等奖项。在国内核心期刊上发表学术论文20余篇，申报专利三十余项。

东方泵业的科研工作经历了初期的探索，到目前取得如此的成绩，期间主要采取了以下措施：

1. 自主创新，增强发展原动力

公司自建立以来，通过引进国内外先进技

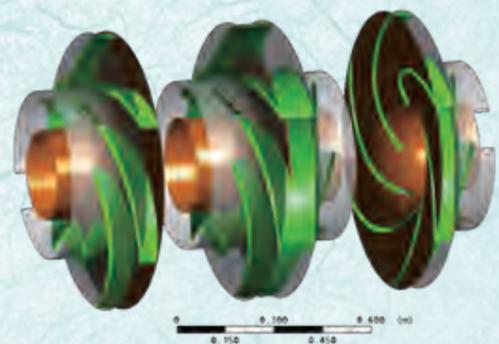


图1 叶轮流场分析

术，对提升企业技术水平、促进企业快速发展起到了重要作用。但是，在激烈的市场竞争中，缺乏核心技术和自主知识产权，将对高科技企业的可持续发展构成严重制约。

首先针对生产实践中暴露出的问题，科研室努力开展技术攻关，保持公司核心产品的行业主导地位 and 持续快速发展能力，使之成为科研的根本砥柱。联合清华大学、华中科技大学、上海大学等国内知名高校开展产学研攻关，在水泵动态特性、模型优化设计及三元设计理论等方面开展研究，建立了产学研相结合的技术创新体系。目前已经形成“以科研支撑产业、以产业促进科研”的总体格局和“产学研”紧密互动的核心竞争力。

2. 重点跨越，提升技术竞争力

技术创新活动中方向的选择尤为关键，不仅要“坚持有所为、有所不为”，而且必须要有战略眼光，着眼比较优势和差异性，争取在技术更新换代的浪潮中迎头赶上。

一方面以现有的技术、成果为依托，进一步强化原始性创新能力，加大技术研发力度；另一方面，紧密结合企业科技发展规划和市场急需，特别是科技攻关项目、重点工程建设项目，精心组织各项科研项目的实施，加速促进科技成果向生产力的转化。

根据公司产品发展规划，科研室制定了高性能泵系列的技术研发方案，并调整科研资源和研究方向，积极开发高性能水力模型。现在，典型比转速水力模型的研发取得重大进展，为高性能泵产品系列的开发打下了坚实的基础。另外，在课题研究工作开展过程中，科研室由过去单一的CFD流场分析，逐步发展到流体、结构、传热及其耦合分析等领域的研究。

3. 坚持“创新的关键在人才”的理念

科技创新，关键在人才。科技领军人物群体

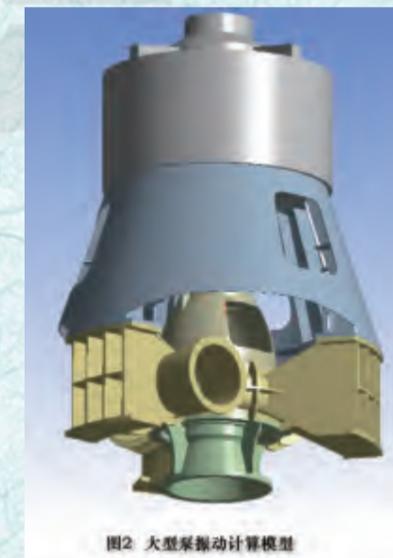


图2 大型泵驱动计算模型

是企业科技创新的决定性因素，是企业竞争中最最重要的战略资源。科研室努力从管理上调动员工自主创新的积极性和主动性，在挖掘人才、培养人才、使用人才、鼓励人才方面初步形成了一整套行之有效的引才、用才、爱才、育才的机制，调动了员工开展创新活动的积极性，促进了企业的科技进步和技术创新。2006年上海市宝山区人事局与东方泵业合作建立了泵行业首家博士后工作站，至今已引进多名高校的博士在站内流动，从事相关领域的前沿课题研究。聘请了有名望的博士生导师和大型企业十多位资深专家为该站指导工作，壮大了科技创新队伍。

按照科技部、国务院国资委、全国总工会共同启动的“技术创新引导工程”的要求，围绕“形成一批拥有自主知识产权、自主品牌和持续创新能力的创新型企业，引导建立以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系”这一目标，科研室将积极配合公司参与开展创新型企业试点，以具有自主知识产权的技术成果和具有创新型科研人才，为我国泵行业的自主创新和快速发展，发挥应有的技术带动力、人才辐射力、市场影响力！



III 科室骨干成员介绍



见文

中共党员，1996年毕业于江苏大学流体机械专业。现任职于技术中心副总监、科室经理。

工作期间，先后主持过DFSS型双吸泵、XA型单级泵、XBD-H(L)型消防泵、D型多级泵等产品系列开发设计工作，并承担了EG、EW系列高性能离心泵技术方案及其模型研发工作。2007年开始负责公司科室工作，围绕水泵效率及汽蚀性能的提高，先后开展了前缘缝隙导流叶片、“正反面迭代计算设计方法”的技术研究，并应用于离心泵模型的研发；与清华大学、上海大学等高校进行合作，深入开展了水泵模型优化设计的研究、离心泵多工况点效率的提高等课题工作。其间科研成果获得上海市科学技术成果转化个人、上海市科技进步二等奖、上海市职工优秀技术创新成果、“五一”劳动模范等奖项。在国内核心期刊上发表学术论文多篇，申报专利十余项，其中发明专利五项。

座右铭：若把生命中最大的乐趣视作所从事的工作，那么一切的辛劳也变成了乐趣。



魏培茹

硕士学位，2007年毕业于上海大学流体力学专业，现就职于技术中心科室，研发工程师。

主要负责高性能模型研发工作，围绕水泵效率及汽蚀性能的提高，深入研究了前缘缝隙导流叶片、“正反面迭代计算设计方法”等技术，并应用于离心泵模型的研发。2009年参与北赵引黄工程项目，完成了泵内部流动分析及结构优化的研究工作；在课题工作开展过程中，发展到流体、结构、及其耦合分析等领域的研究。与清华大学、上海大学等高校进行合作，深入开展了水泵模型优化设计的研究、离心泵多工况点效率的提高等课题工作。其间科研成果获得上海市科技进步二等奖，在国内核心期刊上发表学术论文10余篇，申报专利8项，其中发明专利三项。

座右铭：态度决定一切，细节决定成败。工作是一个人施展自己才能的舞台，只要脚踏实地、静下心来做，总有收获。



杨勇

硕士学位，2009年毕业于江苏大学流体机械工程研究中心流体机械及工程专业，现就职于技术中心科室，研发工程师。

主要从事水力模型研发及课题研究等工作。在课题研究方面，先后完成离心泵内部流到诱导噪声研究、全液体润滑机械密封内部跨尺度效应及润滑理论研究等课题项目。负责高性能模型研制及成果验证，另外完成前缘缝隙导流叶轮的试验分析，高比转速混流泵水力模型、高比转速轴流泵水力模型、低比转速离心泵内部流动PIV测试样机的研制。在国内核心期刊上发表学术论文多篇。曾荣获2011年度东方泵业优秀员工等荣誉称号。

座右铭：天行健，君子以自强不息。



吴志旺

硕士学位，2010年毕业于江苏大学能源与动力学院流体机械及工程专业，现就职于技术中心科室，研发工程师。

主要从事高性能离心泵模型研发，应用“正反面迭代计算设计方法”研发多个典型比转速模型，其中NS90模型性能达到了国内外先进水平。在课题研究方面，先后完成了基于环量分布的高比转速混流泵数值模拟和实验研究、双吸泵性能影响因素的分析、叶片进口安放角对泵性能影响等课题工作。在各学术核心期刊发表论文若干篇：《叶片进口安放角对泵性能影响》、《叶片进口安放角对泵空化性能影响》、《低比转速离心泵塑料叶轮设计》、《轴流泵前置导轮内部流场的大涡模拟》、《旋流自吸泵气液两相流数值模拟》等；申报专利多项。

座右铭：做好我自己。



顾村镇领导为电气制造事业部颁发奖状

战高温，斗酷暑

生产旺季到来之际，控制柜订单量逐步增多，尤其是非常规类型控制柜越来越多，客户的要求也越来越高，给技术、生产带来了前所未有的压力。尤其是6~8月，为了能满足驻外机构的需求，生产一线员工每天都加班加点工作，甚至在38度的高温天气也不例外，部分员工因此还发生中暑。在生产的紧要关头，事业部又接到了公司领导安排的一项紧急且艰巨的任务，出于保障公司财产安全及智能管理的需要，要求事业部改造公司的安防系统，使新的安防系统更智能、更安全。事业部从公司大局出发，积极响应领导的工作安排，从繁忙的工作中调出五名生产一线员工、一名技术人员来参与这项工作。面对炎炎烈日，他们发扬大无畏的精神，挥汗如雨，坚守在各自的工作岗位上默默无闻地工作，没有一丝怨言，尽各自最大的努力来保证该项任务按计划进行。

生产成本，特制定了《控制柜生产过程技术规范》、《控制柜生产过程各道工序工作职责》、《质量责任制》、《电气事业部质量考核方案》、《电控柜装配流转卡》等质量前移相关文件。文件中规定，每道工序都有相应的技术规范，且需进行自检、互检等工作。为了保证一线员工按技术规范操作，事业部对一线员工进行了专业知识培训，加强质量意识的灌输，提高员工质量认识。质管员结合工艺要求，在控制柜生产过程中跟踪、处理、解决存在的各种问题，且根



员工正在认真加工母排

和谐高效的团队 促产值 稳增长

——记电气制造事业部全力奋战实现产值稳增长

电气制造事业部是集团公司多年的先进团体，已多次荣获上级有关部门的嘉奖，生产产值每年都在二位数增长。在2012年整体经济低迷的严峻形势下，电气制造事业部1—8月份生产产值也实现了稳步增长，与2011年同期相比，产值增长14.7%，产量增长7.6%。这些成绩的取得与电气制造事业部这个团队的努力奋战与团队的有效管理是分不开的。这个团队有着不畏艰难努力拼搏的精神，严把产品质量关，遵循市场需求的变化不断研发新产品，创新改进老产品，重视事业部内部管理改革以适应发展……



顾村镇领导慰问高温下坚守岗位的员工

重质量，严把关

根据公司质量前移的方针政策，为了提高控制柜产品质量，加强对高、低压控制柜、柴油机泵组生产各个环节的控制，减少差错率，降低

据问题不断修改和完善工艺指导文件。

当在生产、调试等过程中，发现控制柜质量问题时，如设计问题、安装接线等问题，将根据质量问题的类型及产生质量问题的原因，对相关责任人按事业部内部考核规定进行考核并通报同时辅之以教育、技能培训等措施，预防相同事故再次发生。

当驻外机构人员反馈控制柜的质量问题时，结合公司质量事故处理办法，事业部内部按《质量责任制》中主要、次要、相关责任者划分，按比例为20%、12%、8%对责任人进行考核，即5:3:2，其余部分再按事业部质量考核系数，对事业部所有计时人员进行考核。

重研发，求创新

电气事业部一直注重于新产品开发、技术创新、技术改进工作，使事业部产品满足市场需要。成功开发出离散量模块，目前在变频控制柜中广泛使用。改进、升级排污泵综合保护器，进一步提高了产品的可靠性。自主研发的柴油机泵组控制系统，含有多项自主开发的控



员工在认真装配产品

制模块，如多功能蓄电池维护充电器、电压信号变送模块、转速信号处理器、压力信号变送模块、温度信号变送模块等。自主开发的控制模块更符合本公司实际控制的需要，极大地提高了设备的自动化运行程度。与上海理工大学合作开发柴油机泵组虚拟装配与调试系统，目前该项目正在进行。成功获得西安高压电器研究所实验认证中心所认证的KYN、XGN系列高压控制柜型式试验的资质。KYN□-12型户内金属铠装抽出式开关设备和XGN□-12型户内金属固定式开关设备，系3~10千伏三相交流50Hz单母线及单母线分段系统的成套配电装置，主要用于发电厂、中小型发电机送电、工矿企业事业配电以及电业系统的二次变电所的受电、送电及大型高压电动机起动等，实行控制保护、监测之用。

重管理，求改革

电气事业部在内部管理方面一直在不断地尝试改革、创新，从当初的个人计件、小组计件生产到分工序生产、工序的细化，再到如今的班组建设，事业部都结合了自身特点，制定了一系列的管理措施，从而不断完善事业部内部基础管理工作。

2012年，事业部将班组建设作为部门管理工作的重点，设置了十个班组。为了充分发挥一线员工的主观能动性，激发组长的工作热情，提高组长的责任意识，提升班组长的管理水平，培养一线基层管理人员，着力打造了一个团结、和谐、高效、具有创新力的班组，针对以上情况事业部制定了相应的车间班组管理方案。



技术人员在专研产品设计

班组是部门最小的单位，是事业部各项工作的执行体，搞好班组建设工作是搞好部门工作的基础。班组建设，对企业的生存、发展也有着重要而深远的意义。为了更好地让大家融入这个大集体中，事业部在结合自身实际情况下做了以下工作：

1，在工作中事业部始终坚持人性化的管理方法，鼓励大家提出行之而有效的工作方法和好的建议或意见，提议一经采纳，将按照事业部考



员工正在为控制柜进行调试

核规定给予当事人相应的奖励。

2，充分利用每天早班前会，由车间主任或小组长轮流主持会议，总结当天工作的完成情况，对于存在的问题进行分析，让大家各抒己见、现场提出解决问题的方法，从而提高员工的主观能动性、工作积极性。

3，各班组长每周要写一篇工作小结，总结一周生产完成情况，汇报组员思想动态或其它需要解决的问题。

4，根据各班组的工作特性，制订了车间班组（工序）生产过程质量控制点和安全防范点，定期组织人员进行学习，让每位员工都了解生产过程中的质量控制点注意事项和安全防范点，从而保障产品质量和避免安全事故。

后记：在生产过程中，电气制造事业部始终坚持以创新为动力，以班组建设为中心，积极开展争先创优等各项工作，开展学习型班组建设，充分发挥员工的主观能动性，着力打造和谐、高效的团队。东方这座大厦需要这种和谐高效的团队作为基石，正是因为团队的默默奉献，才使东方前行的脚步更加坚定。我们一起期待东方的团队扬帆起航，驶向更加辉煌的彼岸。

浅述螺杆空压机

长期无故障运行的关键

压缩机 马国英

螺杆式空压机作为一种机械设备，为了保证其安全、稳定的运行，除了日常定期保养，做好开机前的检查等必要措施之外，在运行过程中需多加注意，及时发现问题、解决问题、防患于未然是必须的。下面简述一下螺杆式空压机运行使用过程中必须注意的几点，以保证空压机无故障运行，延长其使用寿命。

一、正确安装螺杆空压机及后处理系统

螺杆空压机应安装在牢固的水平地面上，在空压机厂房，每个空压机进气栅所对的墙壁上把排风窗打开或安装轴流风机，且设计轴流风机的通风量与压缩机风扇的风量相吻合，保证通风系统的通畅，避免压缩机出现排气温度高、振动大、声音异常等一系列问题；有后处理尤其有吸干机的后处理系统要按照后处理规范的流程进行安装；压缩空气先经过储气罐、过滤器后再进入干燥机，以免干燥机的吸附剂出现失效。

二、合理设定参数

安装压缩机完毕后，调试压缩机，根据具体的用气要求，合理设置压缩机的加、减载压力以及每小时电机的启动次数，这是保证压缩机正常供空气的基本保证。另外，合理设置加载时间、电机的启动次数，可防止压缩机长期处在大马拉小车的状态。可使设备处在高效、平稳的运行状态，延长其使用寿命。

三、加强日常维护和保养

设备运转时，需要经常对设备进行维护和保养，适时、有计划地保养可使压缩机有最佳的使用效率，延长其使用寿命。

1、及时更换空压机润滑油。润滑油在喷油螺杆压缩机中主要起四个方面的作用：一是起润滑作用，润滑轴承、增速齿轮及螺杆；二是起冷却作用，把转动部件在运转过程中产生的热量及时带走；三是起密封作用，使输出空气压力增高；四是降低噪音；因此，保证整个传动系统正常运行的关键是润滑油质量。换油时应用专用润滑油；WELL专用润滑油独特的配方使其具有良好的油气分离性能、润滑性能、防止积碳及优良的散热性能，注意润滑油方面的维护和保养可减少50%以上的故障发生率。润滑油质量不好或换油不及时，可导致喷油螺杆主机运行异常、出现严重故障和产生噪音。另外，电机的润滑脂也要定期补充，防止损坏电机。

2、及时清理或更换空气过滤芯。在运行过程中，空气中不可避免会有粉尘，水雾、酸雾、油雾等吸入，如果空气中的尘埃及杂质很多，不及时清理或更换入口空气过滤芯，水雾与粉尘相结合进入压缩机，将堵塞转子，影响传动效果；酸雾吸入机体，会腐蚀零部件；空气中的粉尘与润滑油接触，污染润滑油，造成润滑油质量下降，影响轴承的润滑，影响设备的可靠运行。

3、定期检查压缩机有无跑、冒、滴、漏现象，并定期检查自动冷凝排放阀是否通畅，排液量是否正常，以保证出口气中分离出的水能及时地排走。

四、机头方面

机头是螺杆空压机的核心，常见的问题有机头漏油、机头卡死、噪音问题、齿轮损坏（采用

齿轮变速的机头）等。

1、机头漏油：机头漏油尤其机头油封漏油是压缩机的普遍问题，主要原因有以下几个方面：

①有的机型油封套与轴之间有O型密封环，会因磨损而漏油，对此在维装配皮带轮或联轴器时要压紧轴封套。

②机头工作环境过脏，油泥杂质等与轴封唇部接触造成轴封很快磨损而造成漏油，应定期维护保养。

③没有及时更换润滑油，润滑油产生积碳，造成唇部过快磨损，因密封不良而漏油；因此要定时保养换油，并避免用错油或不同种油混用现象。

④喷漆在轴套上；维修时把喷漆喷在轴封套上而造成唇部密封不良以致漏油；机头维修时要有专业技术人员指导。

⑤振动过大；由于机头输入轴端，皮带轮或联轴器动平衡不良引起振动，造成轴封过量磨损而漏油。皮带轮或联轴器动平衡应达到G2.5。

⑥轴向外力或同轴度不良（常见于带齿轮增速的机头），均会使轴封套与轴封唇部产生相对跳动而很快磨损漏油。

⑦轴承磨损。由于油质不良或杂质也很容易造成轴承早期磨损，输出轴出现径向偏移使油封唇部磨损漏油，应定期维护保养。

2、机头卡死：此故障为严重故障。当机头出现卡死的故障时，可先将电机与机头脱开，单独转动机头以确认是否已卡死，正常的机头用手即可转动；建议用户不要自行拆卸，可及时与售后服务部门联系以确定修理方案。其卡死故障主要原因有以下几个方面：

①异物进入卡死。自行维护时不注意，异物从进气口吸入，造成卡死。个别情况也有空滤芯

或油过滤器损坏，没有及时更换，较大杂质颗粒从进气口或喷油口进入，导致机头卡死。

③油质问题。没有及时换油或用混用油或油太脏等原因而造成机头冷却不良产生的油积碳，使机头卡死。

④机头进气端间隙不良卡死。此故障产生的原因大多是由于油的原因使排气端定位轴承磨损过大，转子向进气端轴向位移造成进气端间隙过小。也可能由于一般自行修理机头，导致定位螺母锁紧力矩不当或螺纹密封胶型号不对造成。

⑤反转卡死。一般只在保护失灵，或更换电机接线、更换开关等时发生。

⑥胶水粘死。机头转子间及转子与机壳间的间隙都非常小，装配或修理时如密封胶滴入会使机头卡死。

⑦齿轮卡死。当油质不好时，很容易造成喷油孔积炭、堵死，从而使齿轮卡死。

3、噪音问题：主要原因有以下几个方面：

①机械噪音：由于轴承过度磨损而产生的噪音。

②气流噪声：A、当进气阀较小，导致进气流速过大。可更换较大进气阀解决之。B、当空载时如进气阀小孔过小或油气混合物中油的比例过高，会使转子产生压油现象，引起气流噪声。应合理调节喷油量。

③油量过多或过少都会引起振动问题，产生噪音。当用错油或油太脏会使现象更明显。

④减振垫的质量及硬度不合适因振动而产生噪音。

⑤皮带轮或联轴器未做动平衡，或皮带过紧产生太大的侧拉力等，随振动产生噪音。注意分清，是否是电机或冷却风扇等其它部件产生的噪音。

4、齿轮损坏（对于采用齿轮变速的机头）

①联轴器动平衡不良很容易造成齿轮损坏。

②齿轮承受了轴向外力时，由于机头输入轴承受了轴向力，虽然内轴端有碟形簧对此力可产生一定补偿，但仍会影响齿轮啮合而造成齿轮损坏。

③机头与电机同轴度不良。联轴器调整不当，会使输入轴端产生径向跳动造成齿轮啮合不良而损坏。

④喷油不良。齿轮在工作时，也是采用螺杆油润滑及冷却，压力油经专门喷油口喷在齿轮的啮合面上，汇在齿轮箱底部的油经回油口，吸入到吸气腔内。喷油孔直径小，一般为1—2mm左右，所以油质不好，或油脏，很容易积碳或堵死。造成齿轮缺油而损坏，如果温度过高，齿轮会退火变软等等。

综上所述机头故障产生的原因，对设备适时进行三滤及润滑油的维保、更换，尤其使用专用润滑油以保证油的质量并及时换油，是保证机头无故障运行的首要条件。换油时应在停机、无压力、热态下将残油放尽，并同时更换油滤芯或油分滤芯。

五、高温故障方面

空压机运行高温现象也是螺杆空压机的常见问题之一。主要原因是由于主机排气温度、润滑和冷却系统等异常有关，可分别进行确认。

1、主机排气温度是影响空压机安全、可靠、稳定运行的重要因素。一旦出现，需及时消除安全隐患。

空压机正常排气温度在75℃—95℃之间。排气温度低于压力露点时会产生结露现象，系统内会出现很多水分，润滑油乳化，影响润滑效果。严重的出现较多冷凝水，使油气桶内的润滑油因为比重关系全部排入空气管网中。这不仅加大后

处理难度，而且会使主机轴承不能及时得到润滑而烧毁，最终导致主机故障现象，而高排气温度，使压缩机为考虑膨胀而预留的间隙增大，高泄露让压缩机的效率降低，导致电能消耗依旧，而产气量下降。排气高温会导致更多的润滑油处于气态，增加油气分离的难度，从而导致更多的气态油进入供气管网，不仅油耗量大量增加，同时使供气品质下降，严重影响用气设备的产品质量。温度过高还会使润滑油在金属的催化下出现热分解，生成有害的游离碳和酸类物质，导致积碳淤积，堵塞油路，严重者会使主机卡死。

空压机都设计有高温跳脱保护功能，一旦排气温度超过105℃，就会自动停机。其面板显示排气温度高，需首先确认温度传感器是否误显示，可用便携式红外测温仪或热成像仪辅助确认。

2、润滑系统及油路元件：润滑油量不足或油路元件工作异常都会使油温升高，从而引起超温故障。

①油气桶缺油。可检查油气桶油位，在停机泄压后，润滑油处于静态时，油位应比高油位标志H(或MAX)略高。在设备运行过程中，油位不能低于低油位标志L(或MIX)。如发现油量不足或观察不到油位时，应立即停止加油。

②供油不足。首先检查油过滤器、油细分离器是否堵塞。油细分离器为多层玻璃纤维制成，作用是将压缩空气中的油雾过滤下来，防止润滑油流失。环境较差，粉尘较多时，应适当缩短更换周期。油过滤器、油细分离器均设计有压差开关，可通过检测过滤器两端的压差自动判断过滤器是否堵塞，如过滤器被堵塞，则应及时更换过滤器和分离器。其次检查油量调节器是否正常，必要时可适当加大喷油量。喷油量在出厂时已调好，一般情况下不宜改变。

③油停止阀工作不正常。油停止阀启动时开

启，停机时关闭，以避免停机时油气桶内的油继续喷入机头，并从进气口喷出。若该元件失灵，主机会因缺油迅速升温，严重者会造成螺杆总成烧毁。

④温控阀工作失灵。温控阀安装于油冷却器前方，其作用是维持机头排气温度于压力露点以上。其工作原理是刚开机时由于油温较低，温控阀支路开启，主回路关闭，润滑油不经冷却器直接喷入机头；待温度升至67℃以上，温控阀逐渐关闭，油同时从冷却器和支路流过；升高到70℃以上，该阀完全关闭，润滑油则全部经冷却器再进入机头，以最大程度对润滑油进行冷却。如果温控阀出现故障，则润滑油可能不经冷却器直接进入机头，从而油温无法下降，造成超温。其失灵的主要原因，一是阀芯上的大小两个热敏弹簧疲劳后弹性系数改变，不能随温度变化而正常动作；二是阀体磨损，阀芯卡死或动作不到位而无法正常关闭。可根据情况修复或更换。

⑤润滑油规格不正确或品质较差。螺杆机的润滑油一般均有严格要求，不能随意代用，应以使用说明书中的要求为准。

3、冷却系统：螺杆式空压机的冷却方式有水冷和风冷式两种，可按下列步骤检查。

①检查油冷却器工作是否正常。对水冷式机型，可检查其进出口水管的温差，正常情况下应为5—8℃，低于5℃可能有结垢或堵塞现象，将



会影响冷却器的换热效率，并造成散热不良，此时可将换热器拆下后进行清洗。

②检查冷却水温度是否过高，水压及流量是否正常，对于风冷式机型则检查环境温度是否过高。冷却水的入口温度一般不应超过35℃，水压在0.15—0.3MPa之间流量应不小于规定流量的90%。环境温度不应高于38℃。如果达不到上述要求，可通过安装冷却塔、改善室内通风等办法解决。还可检查冷却风扇工作是否正常。如有故障应进行检修或更换。

4、空气吸程、排程及控制管路元件：这类元件的动作失误会使压缩机工作失常，也会引起超温故障，可按下列步骤检查。

①检查空气过滤器是否堵塞。可依据压差开关的报警信号检查或更换。

②检查压力是否过高。系统压力一般在出厂时都已调定，如确需调整时，应以设备铭牌标定的额定产气压力为准。若调整过高，则由于机器的负荷增加，会引发超温现象。

了解了以上几个方面，基本上可以保证空压机无故障运行，延长其使用寿命；在设备的维修保养中如果有什么问题，我们会有专业的空压机维修团队即时解决问题，我们东方威尔压缩机客服电话：021-66930285。希望我们的这些经验体会能给您提供一点帮助。



泵转子部件的几何公差检验

技术中心 张永泉 周先华

【摘要】针对泵类产品由于转子部件的几何精度超差，造成泵在装配和使用中经常出现的摩擦、振动、泄漏现象。提出了对转子部件几何精度的检测项、检测方法和验收标准，避免整机组装后由于转子几何精度超差而不得不拆卸重新组装的返工现象，提高泵整机运行精度和使用寿命。

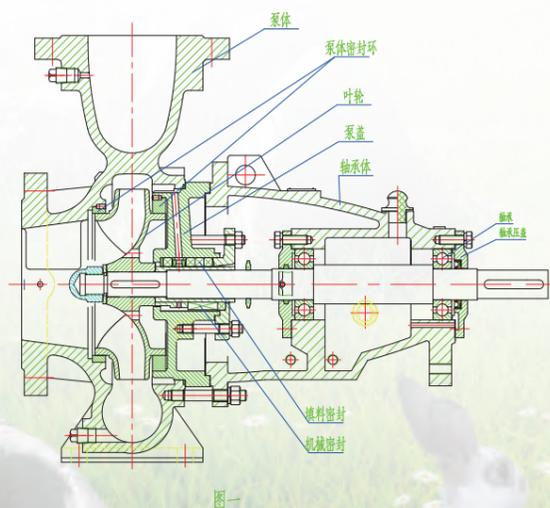
【关键词】泵 转子 几何精度误差 检测

一、前言

泵转子的运行特性，决定了泵整机的运行稳定性和运行寿命。而泵转子的运行特性，决定于泵转子装配后的几何精度，其几何精度误差的检验，没有统一的标准，因而在检验中无论检验方法和验收数值都比较混乱，故本文结合悬架式单级离心泵的转子结构，对其检测方法、产生的后果和误差允许的范围进行探讨。

二、转子几何精度检验部位和检测方法

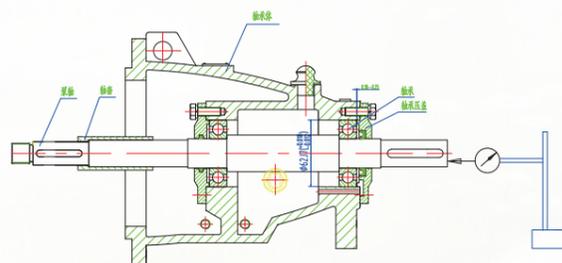
典型的悬架式单级离心泵结构如图一所示，转子部件如图二所示。



图一

整个转子完成装配后，除了泵轴转动灵活，不应有单边阻滞或摩擦现象外，还应对整个转子部件的几何精度进行检验，检验合格后方可进行整机总装。泵转子几何精度检测应包括以下几项：

1. 泵轴的轴向窜动检验：



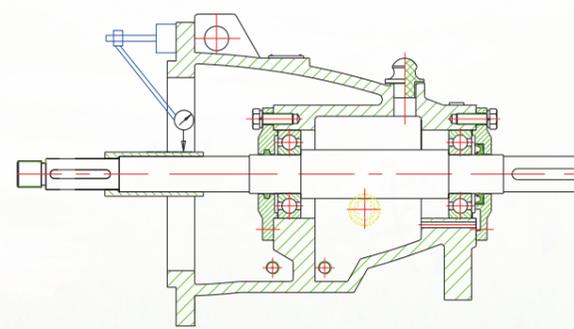
图二

将百分表头压装在泵轴一端的平面上（如图二所示），用力将泵轴推向一个方向，看表针的示值，然后向相反的方向推。如此重复几次，表针示值的最大差值，即为泵轴的轴向窜动量。轴向窜动量应在设计规定的轴承压盖和轴承外圈之间的间隙范围内。间隙太小（轴泵的轴向窜动量小），泵在运行中轴温升高后产生膨胀，长度增加值超过预留的间隙后，会使轴承承受额外轴向力，当超过轴承的额定轴向负载时，轴承就会加速失效。间隙过大，意味着转子轴向窜动量大，

就有可能使叶轮的前(或后)盖板与密封环（或者泵盖）产生接触摩擦，或者使泵联轴器与电机联轴器接触，使泵产生振动而无法正常运行。转子轴向窜动量还影响着机械密封的正常工作，轴向窜动使机械密封的动环和静环之间的压力产生变化，压力太小则会产生泄漏，压力过大则会造成密封面的磨损加剧甚至损坏。对于有背叶片的叶轮，轴向窜动量还影响背叶片与泵盖之间的间隙，从而影响背叶片的密封和轴向力平衡效果。一般此项误差在0.15~0.30mm之间。当超过此值时，应在轴承体与轴承压盖之间增加或减少薄片进行调整。

2. 泵轴安装机封或填料处的圆跳动检验：

如图三所示，将磁力表座固定在轴承体法兰上（固定的位置与测量结果无关），将表头指向轴套外表面，转动泵轴数圈，记录百分表示值的最大差值。值得注意的是，此值并非转子部件组装后轴对轴承体端面的跳动量，而是以泵轴安装轴承部位为基准的轴套外圆的跳动量。



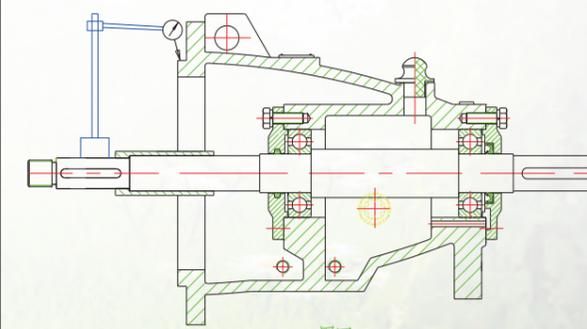
图三

此处的跳动量大小，主要影响机械密封或软填料的泄漏量和使用寿命。轴套的跳动会使填料形成的孔大于泵轴的直径，从而形成间隙产生泄漏；而泵轴的跳动会使机械密封动环和静环之间的润滑膜加速破坏，形成干摩擦而使机封失效。此处跳动量一般要求不允许超过0.05mm。如果泵轴制造合格（制造中泵轴的圆跳动检测一般都是以泵轴两端的中心孔为基准，而此时的检测是

以泵轴安装轴承位为基准，检测值略有变化），在装配中没有使轴产生弯曲的外力作用，此处跳动量不会超差。轴套与泵轴之间一般为间隙配合，由于安装原因造成的间隙不均匀以及轴套本身的内孔与外圆的不同轴以及轴套外圆的圆度误差也会造成此值的增大，但一般情况下此几项误差值均较小。轴承的精度影响测量结果，新安装的轴承本身的精度较高，轴承对测量结果影响不大，但如果是检修中测量，则不能忽略轴承磨损后对跳动值的影响。

3. 轴承体凸止口外圆对泵轴回转中心的跳动检验：

检具安装示意如图四：将百分表架固定在泵轴上（在轴上的固定位置与测量结果无关），百分表测头指向轴承体凸止口表面，转动泵轴数圈，百分表读数的最大差值，即为轴承体凸止对泵轴回转中心的跳动量。此值是转子部件组装后的轴承体与轴承精度的综合反应，如果在产品制造阶段，轴承是新的尚未进行工作运转，则此值主要反应的是轴承体内轴承孔回转中心与轴承体凸止口外圆的同轴度误差。



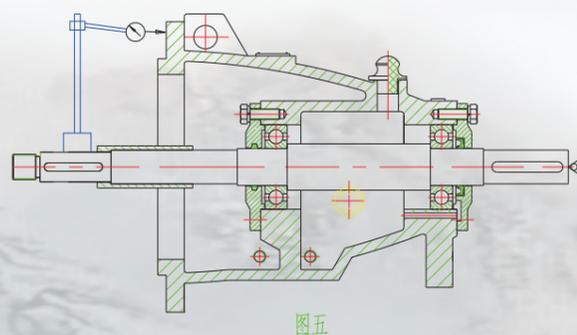
图四

由于泵体和轴承体是固定连接的，所以此跳动量反应出泵体上密封环内孔与泵轴回转中心的同轴度误差（没有包括泵体的几何精度），直接影响着叶轮与泵体密封环之间间隙的大小。一般此项误差不得大于0.12mm。（大约为叶轮与泵体密封环设计间隙的1/3）。

秋季保健养生小常识

4. 轴承体凸止口底面对泵轴回转中心的跳动检验:

检具安装示意如图五:将百分表架固定在泵轴上(表座在轴上的固定位置与测量结果无关),百分表测头指向轴承体凸止口底面,转动泵轴数圈,百分表读数的最大差值,即为轴承体凸止底面对泵轴回转中心的跳动量(检测时要避免泵轴的轴向窜动,以免影响测量结果)。此值是转子部件组装后的轴承体与轴承精度的综合反应,如果在产品制造阶段,轴承是新的尚未进行工作运转,则此值主要反应的是轴承体的制造误差。即轴承体凸止口底面与其轴承孔中心的垂直度误差。泵体密封环离轴承体止口越远,此误差对其影响越大,一般此值不超过0.08~0.12mm。

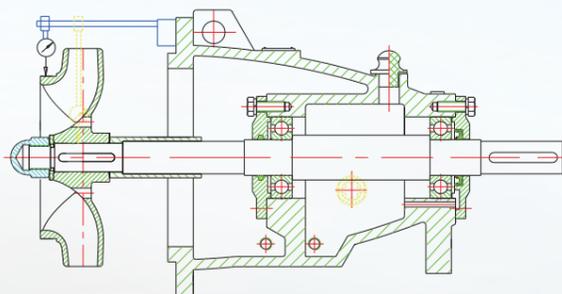


图五

5. 泵轴安装叶轮后的圆跳动检验:

百分表安装如图六所示:将百分表测头压在叶轮密封环处,转动泵轴,百分表的最大读数差值即为叶轮此处的跳动量。此跳动误差主要是泵轴跳动和叶轮跳动的综合反应,叶轮此处不圆度误差和叶轮与泵轴的配合间隙也影响此跳动值。由于此处是与泵体上密封环的配合处,跳动量大容易与其发生接触摩擦,所以必须对其进行控制,一般跳动量应控制在0.10mm以下(叶轮与泵体密封环设计间隙的1/3)。如果跳动超过允许值,应把叶轮与泵轴的连接键取出,只转动叶轮(叶轮与泵轴间隙配合),便可测出叶轮处对其自身中心孔的跳动量。然后卸下叶轮,把百

分表测头指向泵轴(如图六中百分表虚线位置),转动泵轴,即可测出泵轴的跳动误差。这样便可找到超差的原因,进行有针对性的处置。



图六

三、结语

在泵组装之前,对转子的几何精度进行检测,可以提高整机的一次组装合格率,避免整机组装后转子不能转动或出现摩擦阻滞现象,不得不拆卸重新组装返工的现象。并且可提高机械密封的使用寿命,降低整机的噪声和振动,提高产品的品质。所以说对泵类转子的部分几何精度检测,无论是在新产品的生产过程中还是在运行产品的维修中,都是十分必要的。

参考文献

GB1185 形状和位置公差 检测规定中国标准出版社

作者联系:上海东方泵业(集团)有限公司技术中心 张永泉

电话:021-33719411 13681741737

地址:上海宝山区富联路1588号

1.及时增减衣服。立秋之后,昼夜之间的温差较大,不宜赤膊露体,也不宜穿得太多、太暖。

2.多喝开水、淡茶、果汁饮料、豆浆、牛奶等流质,以养阴润燥,弥补损失的阴润,但喝流质的饮食,尤其是饮料和水等液体饮料时,饮用方法颇多讲究、以少量频饮为最佳。

3.多食新鲜蔬菜和水果。秋燥最容易伤人的津液。多数蔬菜、水果有生津润燥、消热通便之功效。蔬菜、水果等含有大量的水分,能补充人体的津液。另外,还可多吃些蜂蜜、百合、莲子等清补之品,以顺应肺脏的清肃之性。

4.是少吃辛辣煎炸热性食物。韭菜、大蒜、葱、姜、八角、茴香等辛辣的食物和调味品,炸鸡腿、炸鹌鹑等煎炸的食物,多食皆会助燥伤阴,加重秋燥。

5.是重视精神调养。阴虚的人,肝火易旺,动辄发脾气,这就是人们常说的“搂不住火”。肝火偏旺,久则内耗阴津。到了秋季,其燥象更为明显。因此,预防秋燥的另一环就是要重视精神的调养,并以平和的心态对待一切事物,以顺应秋季收敛之性,平静地度过这一多事之秋。

6.中医的治疗原则是虚者补之,不是虚症病人不宜用补药,虚症又有阴虚、阳虚、气虚、血虚之分,对症服药才能补益身体,否则适得其反,会伤害身体。

7.任何补药服用过量都有害。认为“多吃补药,有病治病,无病强身”是不科学的。

8.秋天适当早起,可减少血栓形成的机会;起床前适当懒床几分钟,舒展活动一下全身,对预

防血栓形成也有重要意义。

9.平时应注意保持乐观情绪,经常到空气新鲜的地方去散步,吐故纳新,以收敛“神气”,使肺气不受燥邪的侵害。

10.白露过后,气候逐渐变凉,一早一晚更添寒意,如果这时再赤膊露体,就容易受凉,轻则易患感冒,重则易染肺疾。因秋气主燥,燥易伤肺。

11.民谚“秋瓜坏肚”是指立秋以后继续生食大量瓜类水果容易引发胃肠道疾患。立秋后再大量生食瓜果,势必更助湿邪,损伤脾阳,脾阳不振不能运化水湿,腹泻、下痢、便溏等急慢性胃肠道疾病就随之发生。

12.中医的治疗原则是虚者补之,不是虚症病人不宜用补药。还要注意进补适量,忌以药代食,药补不如食补。食补以滋阴润燥为主,具体包括如乌骨鸡、猪肺、龟肉、燕窝、银耳、蜂蜜、芝麻、豆浆、藕、核桃、薏苡仁、花生、鸭蛋、菠菜、梨等,这些事物与其他有益食物或中药配伍,则功效更佳。



中秋月

来越美

中秋节起源:

中秋节是我国的传统佳节。根据史籍的记载,“中秋”一词最早出现在《周礼》一书中。到魏晋时,有“谕尚书镇牛渚,中秋夕与左右微服泛江”的记载。直到唐朝初年,中秋节才成为固定的节日。《唐书·太宗记》记载有“八月十五中秋节”。中秋节的盛行始于宋朝,至明清时,已与元旦齐名,成为我国的主要节日之一。这也是我国仅次于春节的第二大传统节日。

中秋节起源的另一个说法是:农历八月十五这一天恰好是稻子成熟的时刻,各家都拜土地神。中秋可能就是秋报的遗俗。

中秋风俗:

八月十三日至十五日为中秋节,俗呼为八月节。街市繁盛,果摊泥兔摊所在皆是。十五月圆时设月光马于庭,供以瓜果、月饼、毛豆枝、鸡冠花、萝卜、藕、西瓜等品,唯供月时男子多不叩拜,谚云:“男不拜月,女不祭灶”。供月毕,家人团坐,饮酒赏月,谓之“团圆节”。又将祭月之月饼按人数切块分食,谓之“团圆饼”。

从习俗上看,过去中秋节有送礼。“中秋,大家互送礼节……,赏奴仆钱,铺户放帐帖,每节如此”。现在送礼更兴旺。节前,弄两辆车,满满的装上月饼果品,挨家挨户送。当然,这里的家和户是指商家客户。送礼,自然是为了联络感情,结款要生意。

月饼起源:

古代月饼被作为祭品于中秋节所食。中秋节吃月饼的习俗于唐朝出现。北宋之时,该种饼被称为“宫饼”,在宫廷内流行,但也流传到民间,当时俗称“小饼”和“月团”。后来演变成圆形,寓意团圆美好。

月饼通常是指人们在中秋节这个特定节日里吃的饼,通常为圆形。但现在已有各种各样的了。从历史记载来看,首次将饼与中秋的月亮联系起来,是八月十五大将军李靖征讨匈奴得胜而归,唐高祖接过吐鲁番商人献上的胡饼,笑指明月说:“应将胡饼邀蟾蜍”。北宋之时,该种饼被称为“宫饼”,在宫廷内流行,但也流传到民间,当时俗称“小饼”和“月团”。后来演变成圆形,寓意团圆美好。另据《洛中见闻》记载,唐僖宗在中秋节当日命令御膳房用红绫将饼赏赐给新科进士。但那时还没有被称之为月饼。月饼一词最早见于南宋吴自牧《梦粱录》中,那时的月饼是菱花形的,和菊花饼、梅花饼等同时存在,并且是“四时皆有,任便索唤,不误主顾”。可见这时的月饼,还不只是在中秋节吃。至于月饼这个名词的来历,已无从考证。但是北宋著名文人苏东坡留有“小饼如嚼月,中有酥和馅”的诗句,或许这是月饼这个名称的来源以及月饼做法的根据。中秋节吃月饼相传始于元代。当时,中原广大人民不堪忍受元朝统治阶级的残酷统治,纷纷起义抗元。朱元璋联合各路反抗力量准备起义。但朝廷官兵搜查的十分严密,传递消息十分困难。军师刘伯温便想出一计划,命令属下把藏有“八月十五夜起义”的纸条藏入饼子里面,再派人分头传送到各地起义军中,通知他们在八月十五日晚上起义响应。到了起义的那天,各路义军一起响应,起义军如星火燎原。很快,徐达就攻下元大都,起义成功了。消息传来,朱元璋高兴得连忙传下口谕,在即将来临的中秋节,让全体将士与民同乐,并将当年起兵时以秘密传递信息的“月饼”,作为节令糕点赏赐群臣。此后,“月饼”制作越来越精细,品种更多,大者如圆盘,成为馈赠的佳品。以后中秋节吃月饼的习俗便在民间流传开来。一些地方还形成了很多特殊的中秋习俗。明代起有大量关于月饼的记载,这时的月饼已是圆形,而且只在中秋节吃,是明代起民间盛行的中秋节祭月时的主要供品。《帝京景物略》曰:“八月十五祭月,其祭果饼必圆。”“家设月光位于月所出方,向月而拜,则焚月光纸,撒所供,散之家人必遍。月饼月果,戚属馈相报,饼有径二尺者。”

月饼寓意团圆,也应该是明朝开始的。如果我们综合明朝有关月饼与中秋节民俗的资料来看,应该能够看出月饼取意团圆的历史轨迹:中秋节祭月后,全家人都围坐一起分吃月饼月果(祭月供品)。因为月圆饼也圆,又是合家分吃,所以逐渐形成了月饼代表家人团圆的寓意。



自然、人文、科技之旅

——记安徽分公司暑期三峡游

安徽分公司财务部 张芹

随着分公司的发展壮大，企业文化日益成为带动公司可持续发展的重要动力。在提高员工物质生活的同时，更应该通过精神生活的不断补给，使员工形成坚实的团队凝聚力。在丰富员工的生活同时，让员工感受到团队的关怀和温暖，从而充分激发员工的工作动力，形成公司发展的良性循环。这些年来，在分公司总经理苏建华的带领下，公司业余生活日益丰富，活动不断，每年一次的旅游也成为了一门必修课。

三峡，今天有了更多的含义，她不再仅仅是母亲河上那段秀美的蜿蜒风光，还是一个民族半个多世纪梦想

的现实写照，更是改变了几亿人生活的伟大创举。作为这次暑期旅游的主线，三峡呈现出自然、人文和科技的诸多魅力，深深的吸引着我们。从高峡平湖到神农密境，从昭君故里到屈原古祠，从古朴的木鱼小镇到现代化的三峡大坝，自然和人工，原始和文明始终在交相辉映，而穿梭于这样的线路中，更是看到了一幅和谐发展、以人为本理念的现实画卷。

安徽分公司员工及优秀员工家属一行46人，头顶烈日，踏上了神怡已久的三峡之旅。合肥到宜昌，千里之行，在动车的助力下，显得舒适和迅速，仅仅四个小时，就到了水电之都。入夜的城市，虽深藏在长江里，却不能掩饰科技的光芒，全世界的水电精英聚集在此，让宜昌成为长江上一颗耀眼的明珠。这座城市就是当年葛洲坝人团结拼搏的结晶，是集体力量开出的江边之花。

三峡工程到今天已经历时12年，当年毛泽东主席憧憬的高峡平湖美景已经成为现实，连游览的游轮都取了个响亮的名字。汛期的长江，水深流急，远观西陵峡，风光壮美，随召集大家留下美好一幕，画面中公司的老中青齐聚一堂，好一幅欣欣向荣。

游船驶入香溪河，清澈的河水带我们进入神秘的神农架。自然的力量雕琢出奇幻的水墨美景，昭君和屈原的故里更是为这片土地平添了博大的人文魅力，而可爱的金丝猴，诡异的野人都强烈的吸引着我们赶紧投入这片国家级的自然保护区。

神农架位于湖北省西部边陲，总面积3253平方公里。远古时期，神农架林区还是一片汪洋大海，经燕山和喜马拉雅运动逐渐提升成为多级陆地。神农架有“华中屋脊”之称。长江和汉水的分水岭，境内有香溪河、沿渡河、南河和堵河4个水系。由于该地区位于中纬度北亚热带季风区，气温偏凉而且多雨，海拔每上升100米，季节相差3—4天。“山脚盛夏山顶春，山麓艳秋山顶冰，赤橙黄绿看不够，春夏秋冬最难分”是神农架气候的真实写照。独特的地理环境和立体小气候，使神农架成为中国南北植物种类的过渡区域和众多动物繁衍生息的交叉地带。在官门山风景

区的4D电影中我们对神农架的历史和现状进行了深入的了解。

在金猴岭，在神农谷，在野生动物救护站，那一线天的飞瀑，那可爱的金丝猴，那巨大的娃娃鱼，无不为我们眼前茂密的森林景观画龙点睛，让人流连忘返。山路蜿蜒，虽历经行车的艰辛，但眼前的美景让我们一行久在城市的人们身心得到了极大的熏陶，随行的孩子们也得以包揽那满眼的自然之美。看那张自然保护区的全家福，透露出浓浓的家的温馨。

经过了上游的神农之旅，我们又顺流而下，江边美景不断，三峡人家，九畹溪，还有那行神兼备的毛公山。毛公山是由银白色石山组成的连绵起伏的巍巍大山，因其剪影酷似毛泽东主席安详地仰卧在苍穹之下而得名。驶过满是隧道的三峡专用高速路，就来到了三峡大坝的所在地三斗坪镇。现代化的工业之美和两旁的自然风光交相辉映。坛子岭上看汹涌的泄洪景象，185平台上硕大的大坝主体，截流纪念馆里近距离的直面大坝，这一人类的奇迹更让我们相信集体的努力可以改天换地，造福子孙。

四天的行程很短，只能走马观花似地看看这大好山河。秀丽的美景加上人工的壮举是这次三峡之旅最震撼人心的地方，在一处处看似绝境的自然之地，人类的顽强不息，集体的不断拼搏打造出了一个个人间奇迹。

在回程的车厢里，虽已入夜，但一幅幅美景仍然像幻灯一样在我脑海里回放，几十年的改革开放，几代人的热血投入，完成了对自然的伟大重塑，只要有坚定的信念，凝聚集体的力量，人定胜天就不再是神话。回到生活中，公司的一步步成长也是建立在老中青员工团结奋斗的基础上的，旅行的意义在于寻找和丰富生命的体验，是脚下的路，更是心中的路，目的地本身并不重要，重要的是它是否能触发内心的某种感受！而这次的团队之行便是让我们集体见证了只要有信念和理想，自然也会屈从于人类的力量。让我们祝福公司在我们的不懈努力下生生不息，长成一棵参天大树！

十年

——小记东方十年有感

河南分公司洛阳办事处 郭宝加

带着耳机，听着《十年》，熟悉的旋律，动人的歌词，敲打着我情感的神经。“十年之前，我不认识你，你不认识我；十年之后，我们是朋友，还可以问候。”虽然唱的是情歌，可是岁月蹉跎，时光易逝，十年光阴却见证了我和东方相互成长的过程。

十年之前，还是二十来岁的懵懂少年，带着仗剑闯江湖的豪气，一只箱子，两身衣服，从扬州只身来到洛阳，进入东方。

刚入东方，一切都还是那么的新鲜，从公司的资料上看到原来水泵还有这么多的用途，这样我有点汗颜与无措。那时东方，还在代理阶段，一切讲究的是效率，利润，单兵作战。没有人培训，没有人带路。售后是我们技术上的师傅，主任是我们业务上的领头羊。一张传真，一个签名，可以发来十万二十万的水泵。

而那时，我们的市场，就是建筑和配套，成熟的管道泵，刚开始的双吸泵，多级泵，DFGG,DFLZ,CQ等构成了我们销售水泵的产品线。

性格腼腆的我，骑着单车，在洛阳的大街小巷穿梭，开始了对自我性格的挑战。在工地，在单位，在企业都留下了我的身影和对东方的宣介。而那一年（2003年），1200万的业绩量也达到了河南分公司的顶峰。

2004年，也就是分公司开始直销的第一年，观念的转变，集团的运作，也让我们感到迷茫，失落。不再是以前的操作模式，不再是固有的观念，不再是几十万的报价就是一张报价单来给客户。这就是改变，这就需要我们的适应。

以后的几年，让我也真正的见证了东方泵业腾飞的速度，短短的几年，从几个亿到二十多个亿，30%的年增长速度让人咋舌；总部从有限公司到集团的转变，从单一的水泵销售到电气自动化，阀门，换热器，空压机，减速机等产品的多元化也丰富了我们的销售线；总公司从民用产品到工矿，市政，水利，化工产品的改变。改变的东西太多太多。无数的感慨、激动让我们深深为之自豪。东方泵业标识的启用让我们感到大气，新工业园的完成让我们不再畏惧客户的考察，大项目的运作让我们感到无畏的底气……致力泵业，联动发展，则构成了集团公司完善的产品链，西方不亮东方亮，总有一款适合您。而独创东方风采，挑战泵业巅峰，大气的说出了东方人藏在心里的梦想，和为之奋斗的目标。

在分公司，见证了李炳云总经理的3个3年计划，从1200万到8400万，量的改变也带来了质的改变，团队的建设，过程化的管理，信息量的保有，销售技能的提高和大项目的操作，都带来了全新的观念和集团化运作的痕迹。分公司从郑州，南阳，平顶山和洛阳四个办事处，到今天12个办事处的建立，完成了销售盲点的铺设，也为分公司的团队建设和订单打下了坚实的基础。分公司从无百万订单，到一百万，二百万，直到六百多万的大型订单不断涌现，说明了公司的实力，团队运作的向心力。人才梯队的培养，真正的体现了职业经理人成功的模式，只要有制度在，只要你够努力，你就会取得成功，这也是成熟的制度的魅力所在。而对于订单，在河南分公司则创新的分成了基础订单和业绩订单，用李总的话说：基础订单是养家糊口的，业绩订单才是挣钱。而两类订单齐头并进，也就保证了既养住了家，又挣到了钱。要说的很多很多，而我们也正在为河南分公司的一个亿而努力奋斗。

而我个人，十年间，也从一个人在洛阳，到为人夫，为人父。从一个泵行业的门外汉，到今天的办事处主任。也经历了许多，成长了许多。从一个与人说话脸红的小伙子，到今天和客户侃侃而谈的销售人员；从只为个人业绩着想的业务员，到今天为整个办事处业绩，团队，收款而考虑的办事处主任……十年的成长，真的感谢东方。业绩不好时的包容，情绪波动时的指正，心态不好时的教诲，都让我收获了很多很多，一生受用绝非虚谈。

祝福东方，也愿“争创中国泵业第一品牌”这个东方的目标能够早日实现。

观《舌尖上的中国》有感

外协部 赵成

5月，央视的一部纪录片《舌尖上的中国》在全国热播。不仅创下了较高的收视率，而且也掀起了地方特色美食的大卖。此前乏人问津的徽州毛豆腐、诺邓火腿、嘉兴粽子等特产的销量也是一路看涨，节节攀升。

我觉得该片触动的不仅仅是味蕾，也是神经，更是保存在记忆中无法磨灭的家乡美味。随着社会经济的飞速发展，人口流动性越来越大，可是无论走到哪里，身居何处，游子心中都会珍藏着儿时的记忆；纵然隔着千山万水，心中想念的也还是“妈妈的味道”，漂泊在外的岁月撒下的是一路浓浓的乡情。每个人的舌尖都是一个故乡，舔尝着远隔万里也挥之不去额淡淡乡愁、暖暖爱意，愈发恋恋不会忘怀。

不同的地域气候，不同的人文习性，也产生了不同的味道，而味道承载的则是“家”的温暖，妈妈和亲人的深深思念。美食是一方山水的脉络，人们循着美食脉络就能融入那一方天地。想念一个地方，就必然想念那个地方的美食以及品尝美食时特有的口感和味道。比如：江西庐山；风景怡人，气候温润舒爽，品一杯用山泉水冲泡的云雾茶，尝一块香又酥的茶饼，那其中的滋味令人回味悠长，气定神闲，真是美妙绝伦。让人感到人与自然和谐共生，淳朴而亲切。

难忘舌尖上的美味，想念远方家乡的亲人……



飞翔

内蒙分公司 庞贞强

双手展开
衣服被海风吹得很咸
猎猎吹着仿佛白色羽毛
我们十指相扣
迎着透明的冰川
把大海劈成两瓣
如同我们是泰坦尼克号
船尖上水蓝的徽标
我们迎着太阳飞翔
你融化进我的身体
轻轻把我送进天空
你说我只要
一朵鲜红的玫瑰

如同把太阳插入大海
那艘巨轮变成斯巴达克的宝剑
在海的内心翻滚
我们深深的爱恋
那痴情融化了剑锋
春天雪一样
挡腰被撕裂
无数无辜的生命
虔诚的跪进大海
我们是忙碌的人
从来没有躺着欣赏星星
此刻夜空真美
一个个灵魂飞向天堂
我心在舢板下面
推着我的爱人离开

妹妹水真冷
我将要离开人间
在海里夜夜飘荡
一百年后
你站在船儿沉没的地方
海洋之心啊海洋之心
那不是蓝色钻石
分明是那晚我的泪水
伴随了你一生
我在大海的心尖
等待你的回归
我的妹妹
让我们重新十指相扣
朝着同一个方向
把自己送给花神
流淌进那首
我心永恒
海洋之心
飘啊飘
你终于闭上双眼
眼角长满幸福的微笑
一朵
又一朵



临虞世南庙堂碑

接待部 李传明

