



创新科技 掌控未来

VOICE OF SUNFAR

我们的十年,“风雨兼程”

二次革命:

向自动化产品和解决方案
提供商迈进

你准备好了吗?

携手同行 共创辉煌

2014四方电气企业峰会



2014年06月号

SUNFAR

深圳市四方电气技术有限公司
SHENZHEN SUNFAR ELECTRIC TECHNOLOGIES CO.,LTD

地址:深圳市南山区高新区南一道德赛科技大厦21层

官方网站:www.sunfars.com.cn

联系电话:0755-26919258



总经理致辞

To Readers:

光阴似箭，日月如梭，四方电气已经十岁了！

驻足回望，四方人用精益求精凝聚顾客，用追求卓越铸就品牌，用自强不息创造辉煌，用永不放弃的精神执着拼搏。

展望未来，四方人正以博采众长的广阔胸襟，坚韧不拔的恢弘气度，诚信至上的品格特质，肩负“持续为客户创造价值”的企业使命，向着“卓越的自动化产品和解决方案提供商”的战略目标阔步迈进。

《VOICE OF SUNFAR》是四方人为每位新老朋友创建的综合资讯读物，它将为您带来一个更加生动鲜活的四方电气，塑造更加立体的品牌形象。再次衷心地感谢您十年如一日的信任，我们愿一如既往地与您通力合作，共求发展！

四方
电气

深圳市四方电气技术有限公司成立于2004年，致力于成为“卓越的自动化产品和解决方案提供商”。公司专业从事工业自动化产品和新能源产品的开发、生产、销售与服务，主要产品有变频器、伺服驱动器、永磁同步电机、PLC、HMI、电动汽车控制器、光伏逆变器以及光伏汇流箱等。

经过近十年的发展，四方电气已经成为国产工业自动化品牌中结构完整、研发实力强大的知名品牌。



读者服务

尊敬的读者：
感谢您阅读《VOICE OF SUNFAR》。在我们不断提升的同时，为了提高期刊的编辑质量，更有针对性地为您提供信息服务，我们特推出读者评刊活动。在此非常希望得到您的配合，我们诚恳地希望您能不吝赐教。

电话：0755-26919258
传真：0755-26919882
地址：深圳市南山区高新区南一道德赛科技大厦21层
邮箱：marketing@sunfars.com

您如何得到《VOICE OF SUNFAR》
 赠阅 参加展览会 他人介绍 其他
(请说明) _____

您认为《VOICE OF SUNFAR》哪些方面做得比较好？
 封面 排版形式 栏目设置
 文章质量 装帧质量 专题报道

您希望《VOICE OF SUNFAR》今后多增加哪些栏目和内容？

您对《VOICE OF SUNFAR》的意见和建议是：

读者基本资料

姓名 _____ 单位 _____
部门 _____ 电话 _____
邮箱 _____

征稿启事

《VOICE OF SUNFAR》的读者朋友们，首先感谢大家对本刊的关注与支持！作为企业文化的载体，信息传递的桥梁，《VOICE OF SUNFAR》的发展需要各位同仁的鼎力支持，为使内容更丰富，可读性更强，本刊特向广大读者朋友诚征稿件。感谢您在百忙之中将您的观点、经验与大家分享，支持我们的《VOICE OF SUNFAR》。

稿件要求：

1. 稿件必须是原创，诗歌、散文、小说、摄影等，题材自选，体裁不限。
2. 字数原则上控制在消息稿不超过600字，言论稿不超过800字，通讯稿不超过2000字；如文章优秀者，字数不限。
3. 所投稿件，编辑部会有小幅度的改动，并不作另行通知。如有大范围改动，将会通知本人。稿件一般不退，请自留底稿。

投稿说明：

1. 电子邮件投稿，并注明作者的姓名、单位、电话。
投稿邮箱：marketing@sunfars.com
(发稿前请仔细认真校对，以免发生错漏误缺)
2. 投稿咨询电话：0755-26919258，联系人：宋小姐



四方人、四方生活、四方人生

——尽在四方全媒体

360°全方位品牌宣传



官方网站
中: www.sunfars.com.cn
En: www.sunfars.com

微信
腾讯官方认证订阅号

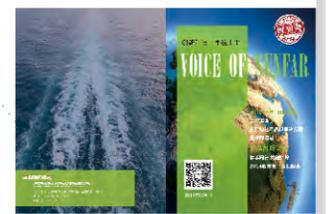
SUNFAR
四方电气

纸媒、电子期刊
同步出刊

2014展会
360°立体化宣传

企业峰会
全方位展示

企业微信公众
账号二维码





主办：深圳市四方电气技术有限公司

顾问：余功军

李晓峰

尹文霞

主编：市场部

编辑：缪慧

宋赞

陈丽

滕晶

电子版请访问www.sunfars.com.cn 阅读或下载

索阅、投稿、建议和意见反馈，请联系深圳市四方电气技术有限公司编辑部

地址：深圳市南山区高新区南一道德赛科技大厦21层

邮编：518057

电话：0755-26919258

传真：0755-26919882

邮箱：marketing@sunfars.com

声明

版权所有©深圳市四方电气技术有限公司，保留一切权利。非经本公司书面同意，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本资料内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

(内部发行，免费赠阅)

SUNFAR

CONTENTS 目录

致读者

总经理致辞

专题报道

- 1 四方电气：我们的传动十年“风雨兼程”
- 4 职场路上，我们同行
- 6 四方电气：开拓伺服、PLC、HMI及光伏产品线

新闻聚光灯

- 8 携手同行，共创辉煌：2014四方电气企业峰会
- 10 企业快讯
- 12 二次创业，向自动化产品和解决方案提供商迈进

技术与应用

- 16 浅谈变频器的运用与维护
- 18 新品速递
- 20 CA500系列在电液伺服注塑机上的应用
- 22 TS2600系列空压机单变频驱动一体机在螺杆空压机上的应用
- 24 V560系列变频器在金刚石绳锯机上的应用

发现四方

- 26 企业信息化管理
- 27 全员参与，提升品质
- 28 精益生产
- 29 伊斯坦布尔：一座城市的记忆
- 30 江南
- 31 骑行双月湾
- 33 摄影墙



今年刚好是四方公司的十周岁，也是四方第二个十年发展规划的第一年。我们有足够的勇气和决心来解决面临的困难。千里之行始于足下，凤凰振翅再次腾飞，感谢所有关心、支持和帮助四方发展的朋友，相信不久的将来你们会又一次看到四方全新的蜕变。

四方电气：

我们的传动十年，“风雨兼程”

本文节选自《控制与传动》四方电气营销副总李晓峰访谈录

■ 一个公司能够发展十年而不衰，代表过去这个公司的经营模式、格局和目标是正确的。但不要忘记，它只是代表过去是正确的。面对未来，我们必须重新思考，我们需要保留和坚持的，只有勇于创新、不断进取的工作方法和态度。

在2014年3月的四方电气无锡产品推介会上，当有客户问到四方成立十周年的感受时，身为创始人之一的营销副总李晓峰先生这样说道。

“十年荣辱已经过去，更重要的是展望未来。进取，永不止步！沉醉在过去的美梦与荣耀只会止步不前，对于将来，四方电气不会有丝毫懈怠。”李晓峰先生坚定地说。

“

今年刚好是我们新的十年发展规划的第一年。我们对四方新十年有了清晰而缜密的发展部署，包括建立更高效的新的管理平台，多元化的产品研发和发展战略，更加主动贴近客户的营销模式，乃至更清晰的企业形象定位和宣传推广方案等等。

——深圳市四方电气技术有限公司营销副总 李晓峰

”

Q：十年发展过程中传动技术有着怎样的变化？

李晓峰：

中国传动控制技术的起步较欧美发达国家至少晚二十年，技术产业化的滞后周期与前面的时间基本同步。从上世纪80年代末至21世纪初，变频器行业整体发展速度非常缓慢，基本上处于对高校研究成果进行逐步验证和完善的阶段。2000年之后，由于企业持续研发投入的积累，在核心控制算法等关键技术和产品可靠性设计两个领域上终于有了质的提升，所以在之后的十多年时间里，整个传动控制产品制造业出现了井喷式的发展。

回顾整个行业的技术发展历程，不得不说，在充分竞争的市场环境下，是一大批以深圳为核心的中国民营企业为国内传动控制技术的提升作出了巨大贡献。时至今日，最好的传动控制产品软件开发人才、结构设计人才，以及最优秀的工艺管理和品质管控人才不在高校，也不在研究机构，而在这些每天制造着大量

产品，听取并处理着大量用户反馈信息的企业里，这就是一个行业在一个国家成熟并具备良好发展潜力的重要标志。

Q：您如何定义四方电气的传动十年？在此期间您感到最印象深刻的是什么？公司又经历了哪些较大的变化？

李晓峰：

“风雨兼程”最能概括我们这十年的历程。十年前我们乘风破浪，因为梦想和信念，十年的风雨我们一路前行，更是因为满怀激情与坚持。

回顾十年，让我们倍感欣慰的是四方一直在赶超。公司的创立平台是非常有限的启动资金，不到500平米的营业场地，数十人的员工队伍，近乎空白的客户资源和非常有限的供应商支持，回头看看，真所谓创业艰难。但客观的讲，当时当地我们真的没

Information Management 信息化管理



经过十年研发投入，四方电气已成功搭建以ERP系统为核心的，涵盖CRM、EHR、PDM及OA等系统的完整信息化管理平台。10年间信息化投入达500余万元。



有想太多，我们用夜以继日的奋斗，去面对和克服一个个的困难，我们坚信自己能成功的信念，从那时候起就从未动摇过。时至今日，四方不论是否可以被评定为客观意义上的成功，但至少我们已从数百家同行企业中脱颖而出，成为了行业排名非常靠前的企业，四方品牌也在国内外市场赢得了相当好的声誉。

关于公司发展历程中的较大变化，以时间为维度的话，可以这样概括。04年四方创立，专注于做产品；05年实现盈利，产品在市场上打开一定知名度，并开始系统的规范内部管理；06年产值实现跨越，在市场上四方已具备广泛知名度；07年引入ERP企业资源管理系统，管理水平实现质的飞跃；08年制定并部署新平台产品的研发规划；09年通过国家级高新技术企业认证；2010年新平台系列化产品全线推出，客户层级向中高端应用市场推进，并陆续引入OA办公自动化系统，EHR人力资源管理系统，CRM客户关系管理系统，以及PDM产品生命周期管理系统；2012年开始筹建具有认证级别的EMC电磁兼容检测实验室和环境可靠性实验室。2013年启动制定四方下一个十年的发展规划纲要。我们带着新的目标，追寻着新的方向，整装待发，准备上路。我想我们的进步有目共睹，今天的四方已今非昔比。

Q：传动十年，您最大的感悟是什么？

李晓峰：

我的答案是“撼动全球的产业格局”。过去十年是中国工控行业发展最为迅猛的十年，而变频器产业群又是这一轮发展中最为核心的部分。生产企业从十年前的十几二十家发展至今天的数百家，国内市场份额从当年不足10%发展至今天超过四分之一，核心技术从当年的大大落后于欧美、日本乃至台湾品牌，到今天已在整体上接近，部分关键技术和指标实现领先的等等一切，都说明我们的传动十年是成功的，中国人再一次正在也必将继续改写一小段全球工业发展史的片段。作为这一轮发展潮流中的一份子，我们倍感荣幸，我们非常骄傲能把自己的青春、事业和梦想，与中国工业的伟大复兴深深嵌在一起。

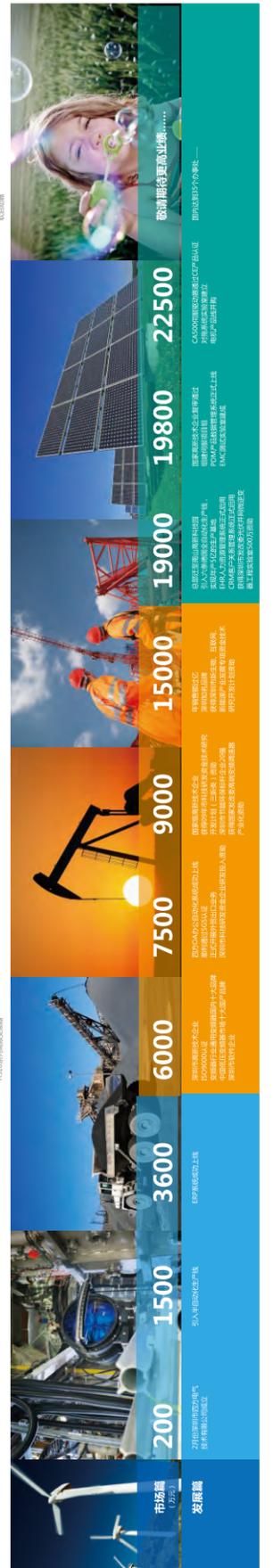
Q：下一个十年，公司有着怎样的规划与期待？

李晓峰：

今年刚好是四方公司的十周岁，也是四方第二个十年发展规划的第一年。如你所想，我们对四方新的十年有了清晰而缜密的发展部署，包括建立更高效的信息化管理平台，多元化的产品研发和发展战略，更加主动贴近客户的营销模式，乃至更清晰的企业形象定位和宣传推广方案等等，我们有足够的耐心和毅力来实现我们的规划，我们也有足够的勇气和决心来解决面临的困难。千里之行始于足下，凤凰展翅再次腾飞，感谢所有关心、支持和帮助四方发展的朋友，相信不久的将来你们会又一次看到四方全新的蜕变。



创新科技 掌控未来 Control the Future by Innovation and Technology



厚积薄发，勇创一流

突飞猛进，蓬勃发展

求生存，谋发展



职场路上 我们同行

文/尹文霞 行政副总

六月是个特殊的季节，人们习惯把她比喻成毕业、分别的季节，但在四方电气行政副总尹文霞看来，她更倾向于看成迎新、走向成熟的季节。今年是四方公司成立十周年，尹总也从业十五周年了。似是弹指一挥间，时光飞逝。

回首过去十五年，尹总感慨，有过兴奋也有过失意“但我很庆幸，最近的十年能伴随着四方一起成长。十五年后的今天我能如此清晰地确信自己的职业定位是正确的。”

我很庆幸最近的十年能伴随着四方一起成长。今天想在此和大家一起分享我从业十五年以来的一些感悟，提前送给即将加入四方的2014届毕业生以及我身边已在路上却仍有些迷茫的同事、朋友们。

首先，我要和大家谈谈职业定位。我大学时学的计算机，99年毕业，初入职场时理所当然地想，为了不荒废学业，一门心思就想做名计算机工程师，也曾幼稚地想以“曲线救国”的方式从计算机系统销售最终达成工程师的心愿，但后来事实证明我根本不适合做这一行。2000年5月，我来到深圳寻找新的目标。抱着尝试的心态，也抱着尽快“自给自足”的想法，我选择了招聘面最广，成功率较高的文职岗位，很快我进入了一家处于初创期的高新企业。在那家公司我工作了四年，从文员做到副部长（相当于主管）。那段时间是辛苦的，不单单是加班的压力，还因为自己理工科背景对所有的行政、人事工作的陌生所带来的工作压力。但又是充实的，每一天我都怀着面对新事物的新奇感投入到工作，大学中没有学过的东西在工作当中我又开始学习，在那四年里我渐渐地找到了乐趣找到了自己职业的方向。所以，对于即将踏上，以及刚踏上职场一两年的朋友们，我建议大家最好不要现在就强迫自己规划好职业，因为那是不现实的，严峻的就业形势容不得你来选择职业，而且这时你也不清楚你究竟适合做什么，有份工作就先做着，自给自足后再谈职业规划。

其次，我要和大家谈谈心态。在平时的工作和生活当中，我们常会不由自主的和别人去比较，比职位、比收入、比房子、比车子。无非是两种结果：你很得意（暗自得意）、你很沮丧（想放弃）。我在上一家公司工作四年，经历那家公司从创业到繁

荣。2003年，正是那家公司最繁荣的时期，公司引入的新股东方在我所任职的管理部空降了一名正部长（我一直挂名副部长），我必须事事向她请示、报告，而那名正部长并不参与实质性的工作，在很多人的眼里就是一个来监督我的角色。我开始觉得愤愤不平，觉得公司亏待了我，我付出了很多，却得到很少。一段时间里我非常沮丧，对工作开始消极，这份消极与我之前的积极状态形成了强烈的反差，反而让我自己不能适应，我开始思考起来，很快我就想明白了：世界上没有绝对的公平。在这家公司我可能确实付出很多，在物资和名利上我可能确实吃亏了，但我学到了很多新的知识，得到了工作能力的提升，获得了他人对我工作上的肯定。现在回头看，吃亏未必是真亏，没有当初的亏，就不会有我后来的加盟四方。所以，在你工作的前五、六年里最好有几年看上去很亏的经历。那将是你职业生涯的第一桶金，保持好心态，厚积才能薄发。

再次，谈谈学习。有句话“活到老，学到老”提出了终生学习的概念，在当今这个发展迅速的社会，不管是科学技术还是管理思路每天都在革新，我们可以不是站在最前沿的人，但我们坚决不能被落下。2004年，我有幸加入四方公司。初入四方时，工商、行政、人事各项工作我做起来得心应手，游刃有余，但财务对我来说却是一个空白，还记得余总当时对我说的一句话：财务你能不能理顺，就能充分验证你是只真龙还是条虫！这句话又激起了我不服输的劲头。接下来，我兼任了公司的出纳，与公司的会计和身边所有从事财务工作的朋友们保持充分的联系与沟通，从各种票据的认识，到科目、记账凭证，到报表再到各类税法，我开始了新一轮的学习。今天的我虽然不去记账，也不去做报



表，但在财务管理和税法的把控上已经有了一定的见解。关于学习，我想从三个方面谈谈我的体会：

1、虚心向我们身边的每一个人学习。这个人可以是你的领导，可以是你的供应商，也可以是你的客户，更可以是刚离开学校的职场新人。不要觉得向比你资历浅、很多方面不如你的人请教问题是件很可耻的事，不要觉得别人会看不起你。要是不会，又不能虚心向别人请教，那只能理解为是一种不自信，不成熟的表现。

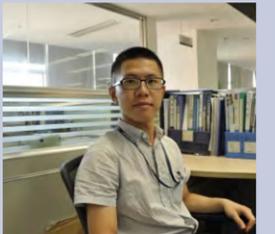
2、工作其实也是一个学习的过程。有机会的话，我建议大家在完整的完成一个项目，因为完成一个项目就相当于完成了一个学习周期，在项目实施的过程中会包括：统筹设计能力的学习，团队管理的学习，沟通协调技巧的学习，甚至各种工具、应用软件的学习。这个项目不一定指研发项目、工程项目，或者系统项目，它可以是会议、接待项目、文件收集、数据整理项目，甚至是娱乐、活动项目等等。只要用心去做去总结，用脑子去思考问

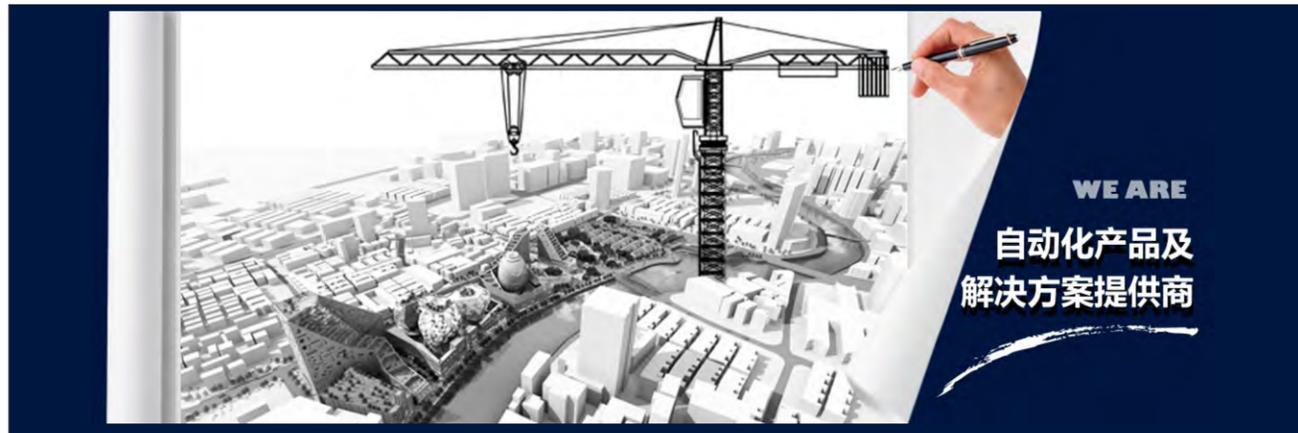
题，你会随着项目一起成长和提高。

3、另外就是自学，你可以学习你感兴趣，认为有价值的任何东西，而不是仅限于业务以内的东西，这些知识可以帮助你开拓视野，提高自信。机会总是留给有准备的人，想要牢牢抓住你身边出现的任何机会吗？请将学习进行到底吧。

最后，谈谈如何表现自己。当今社会，处于一个个性张扬的时代，这个时代对人才有着开明公正的认识，许多的企业在选拔任用人才方面都有它自己行之有效的方法和政策。我要告诉大家的是：不要觉得身边缺少给你展示自己能力的机会，并不是要在多么正式的仪式、多么重大的事件中才有机会展示你的才能，今天我们只要做好工作中每一件事，哪怕是一件细微之事（其实细微之处更能体现你的工作能力和行事的风格），你的付出和成绩都能被人看见。要知道，在四方公司今天的中高层管理人员当中就有几名是因工作细节处的出众而脱颖而出的。所以，表现自己从细节做起。

成长分享

2009年	2011年	2012年	2013年
 <p>张毅 武汉理工大学 销售总监</p> <p>喜欢这个充满活力的团队，让我青春。人生最重要的是选择，选择什么样的生活，也就选择了你的未来。</p>	 <p>陈龙 西安电子科技大学 海外销售工程师</p> <p>在四方，每个人对工作和生活都充满激情；我们被幸福包围；在这里，we are family！</p>	 <p>侯文科 西安理工大学 开发部经理</p> <p>部门之间同事的关心让人感受到如同家庭般的温暖，对于融入这样一个大家庭我感到很幸运。</p>	 <p>黄骏 西安理工大学 开发部工程师</p> <p>在四方结识了朋友，强化了能力，拥有了快乐。成功的路上没有艰辛便无所获，用年轻的心追寻梦想的时光！</p>



WE ARE
自动化产品及
解决方案提供商

四方电气：

开拓伺服、PLC、HMI及光伏产品线

文/侯文科 开发部经理

目前四方电气除发展变频器产品线，还重点开拓伺服、PLC、HMI、光伏等产品线。伺服电机方面，四方电气于2014年初收购了伺服电机生产线，4月份已交付CM500系列大功率交流永磁伺服电机的第一批订单。CM500系列交流永磁伺服电机，以其响应快速、低速稳定、高功率（转矩）比、耐环境佳和运行可靠、节能省电等优点，可与四方电气CA500重载型高性能伺服驱动器配套使用，能广泛应用于塑料机械、数控机床、纺织机械、卷绕机械、印刷机械、烟草机械、食品机械、自动化设备等各个领域。四方电气今后将陆续推出小功率交流永磁伺服电机以及异步伺服电机，结合正在研发的伺服驱动系统，逐步完善伺服产品线。

伺服驱动器方面，经过前期调研，四方电气于2012年正式成立了伺服驱动器项目组，主要从事于经济型和高精密型伺服驱动器的开发。经过2012~2013年的高效、创新性的自主研发，经济型伺服驱动器样机已进入全面测试阶段，预计第三季度四方电气将为大家带来一款高性价比的产品。

PLC方面，四方今年将推出EP1系列5款PLC产品，EP1系列PLC产品包括主模块与扩展模块。目前已完成EP1系列PLC的主体模块的开发，将在2014年9月份推出16点、24点、30点、40点PLC；后续尽快会发布更多点数以及扩展模块。

用户在选择PLC时会考虑机型、容量、输入输出模块、电源；四方EP1系列PLC有多款容量不同的机型满足用户的需求。EP1

系列PLC配合公司的变频器以及伺服驱动器等产品为客户提供整套系统解决方案。同时我们也在继续努力向体积小、功能强、速度更快、价格低廉的方向发展，使之更加广泛取代继电器控制，更便于实现机电一体化。

HMI领域，四方将针对不同场合推出五款产品，全面覆盖低、中高端应用市场。2013年四方电气完成了对HMI产品的开发，2014年HMI将会配合公司的PLC、变频器及伺服等产品为客户提供整套系统的解决方案。同时，现有市场上，性价比及用户体验度成为用户选择HMI的主要因素，四方HMI将会以更简洁，更友好、美观的界面及卓越的性能，在变频器、伺服应用现场带来更好的用户体验和实际控制效率。同时四方电气将把握HMI市场发展趋势，推出性能更快、存储更大、通讯种类更多及具备组网能力的高端HMI产品。

伺服电机领域，由于国内伺服电机的研发和生产起步较晚，目前在各种高端的自动化应用及运动控制场合仍然是以国外品牌为主。近年来国内伺服电机的设计和生产技术已有长足发展，各变频器厂家都已陆续推出自己的伺服产品。国产伺服电机性价比较高、维护便捷，在诸多场合已能代替进口品牌，因此拥有很好的市场发展前景，但在运动精度、散热、寿命、稳定性等方面与国外品牌仍有较大差距。目前的主要挑战是磁钢特性及编码器技术的提升，主要发展方向是标准化、系列化、规模化；利用新技术、新材料，提升产品综合性能，降低制造成本，提高产品竞争力。

伺服驱动器方面，国内工业的高速发展带动自主技术紧追世界顶尖科技，与变频器的发展类似，国有伺服品牌终将占据主导地位，只是时间问题。国产伺服产品除性能提升外，还需要向免调整方向发展，同时要具有更宽范围的鲁棒性。在目前市场不明朗的情况下，最大的挑战是做正确的事，而不仅仅正确地做事。

PLC方面，主要有四个发展方向：

(1) 向通信网络化发展：PLC与PLC，PLC与PC，PLC与网络，PLC与传感器等。

(2) 规模方面向两个极端发展：一是高性价比、小型化，超小型化；二是高速、大容量、功能更完善。

(3) 模块化智能化发展：通过I/O模块，温度模块，运动控制等模块扩展行业应用。

(4) 操作向简易化方向发展：目前PLC推广的难度之一就是复杂的编程使得用户望而却步，这个壁垒将通过强大的编程向导或多样化的编程语言及工具来攻克。

HMI领域，随着技术发展，以功能来区分的高、中、低端产品的界限将日趋模糊；工业触摸屏的三个发展方向如下：

(1) 良好用户体验将占据首要位置，所以需要强化HMI的软件功能，提高产品与网络及PC的结合度。

(2) 深耕行业领域，逐步推出高效的行业性专用产品。

(3) HMI与PLC融合性的产品也将是一个不可或缺的发展方向。

NEWS SPOTLIGHT SUNFAR 新闻聚光灯

新闻聚焦

携手同行，共创辉煌：2014四方电气企业峰会

企业快讯

- 四方电气完成同步电机资产收购
- 四方电气成为某蓝宝石屏幕生产厂家供应商
- 四方电气交付第一批电机订单
- 俄罗斯客户来访
- 四方电气官方微信正式开通
- 四方电气2015校园招聘正式启动

新视野

二次创业，
向自动化产品和解决方案提供商迈进



从左至右依次为四方电气产品总监吴飞，营销副总李晓峰，总经理余功军，销售总监张毅，客服部经理王水清

携手同行，共创辉煌：

2014四方电气企业峰会

■ 企业发展不仅要依靠引进来，更多的需要走出去。四方电气总经理余功军先生深谙此道理。此前为了保持技术的纯粹性，余功军先生坦言在对外政策上略有保守，外部宣传与推广上稍有忽视，以至一些代理商对四方的动态都不是很了解。但他同时认为，未来的自动化企业应该是更开放更包容的，因此，四方电气将在今年加大市场营销的推广力度，而企业峰会只是其中的第一步。



继

去年11月份的佛山产品推介会成功举办后，2014年四方电气推出全面升级版的“企业峰会”。这是一个大胆的尝试，”总经理余功军先生说道，“过去我们一直兢兢业业的拼业绩、搞开发，却忽略了自身的对外宣传，这是我们的失职。推介会是一个很好的契机，让广大客户了解四方的企业文化及最新动态，同时也展示四方十年的研发积累及最新成果。“到目前为止，2014年四方电气企业峰会已成功在无锡、青岛两地举办两场。而2013年11月举办的佛山产品推介会是四方电气打响对外宣传号角的第一站。

会议分三个部分全方位展现了四方。第一部分：四方电气品牌宣传。回顾了四方电气十年以来的发展历程，并向在场嘉宾描述四方在工控行业的市场定位以及企业愿景，即成为“卓越的自动化产品和解决方案提供商”；第二部分：自动化产品规划与质量保证。此部分从产品规划、研发实力、品质保证及供应链管理等方面讲述了四方坚持“创新、进取”的企业精神，致力于为客户提供一流产品；第三部分：行业开拓及成功应用。秉承紧密贴近客户，为更多客户提供价值提升的服务理念，介绍了四方电气售前、售中、售后三个体系，以及精彩的典型案例。

2014年3月份举办的无锡站企业峰会，四方电气特邀了苏沪皖区域颇具影响力的起重、纺织、空压机等行业客户代表以及核心经销商参加。总经理余功军先生在会上正式宣布了四方电气将正式向“卓越的自动化产品及系统解决方案提供商”转型。通过这一次的企业峰会，合作伙伴们重新认识与定位四方，会议现场气氛热烈。

而在5月10日举办的青岛企业峰会，不仅沿用了无锡站的会议流程，更是增设了时下流行的微信抽奖环节和有奖问答，增加与客户的互动性和趣味性。四方电气的对外品牌宣传进入了全方位、多媒体时代。

随着2014年全线产品的面世，四方企业峰会将在全国范围内的重点区域及城市陆续开展，塑造更加立体的品牌形象，进一步扩大品牌影响力，以期为客户提供更贴切的服务和创造更多的价值。

行事历

2013.11 佛山



2014.03 无锡



2014.05 青岛



2014.07 杭州



1 四方电气完成同步电机资产收购



2014年3月，四方电气成功收购国内某著名同步电机生产厂家，正式进军电机领域，向成为卓越的自动化产品和解决方案提供商迈进了坚实的一步。

此前，四方电气主要立足于变频器产品的研发与拓展，经过了10年的努力，四方电气目前已经成为国内最专业的变频器生产厂家之一。随着公司多年的行业深耕与积累，其研发能力和制造能力日益得到加强和提高，四方电气的战略化目标也因此有了新的规划和定位。此次收购符合公司的中长期发展规划，有利于加快四方电气解决方案一体化的实施。

通过本次的成功收购，四方电气有望借此机会进一步提高研发实力，加强销售网络，立足变频器产业，面向自动化行业领域，提高品牌知名度及市场占有率。

2014年，除了电机产品之外，四方电气还将陆续推出PLC、HMI、伺服驱动器等多种全新的技术和产品，为客户提供更多的增值服务，并将正式向卓越的自动化产品及解决方案提供商转型。

2 四方电气成为某蓝宝石屏幕生产厂家供应商

近日，四方电气E380系列变频器成功应用于蓝宝石研磨机上，其精确控制研磨机转速、稳速精度及EMC特性等重要指标获得客户肯定。此前，该厂家已确认成为苹果iPhone6触摸屏的稳定供货商。

众所周知，苹果对于机身的蓝宝石玻璃材质要求非常严格，苹果除对屏幕玻璃的平整度有要求外，对于透光度和厚度，都有着相当高的标准。E380系列变频器的成功应用，不仅协助该厂实现稳定品质、持续供货，而且再次证明了四方变频器的品质经得起国际一流品牌的考验。



3 四方电气交付第一批电机订单

2014年3月，四方电气完成对国内某知名电机厂家的收购，并已于四月初交付第一批电机订单，初步预估四月完成订单数量将达到150台。这标志着四方电气电机生产线已基本建设完成，并具备大批量生产制造同步电机的能力。

通过这次收购，四方电气整合了原有厂家的供应链群和客户群。在一个成熟的同步电机平台上，四方为其大功率伺服产品做出了长远的部署与规划。

四方电气将会通过积极主动的宣传，与目标客户建立紧密的联系，严格控制生产中的各个节点的成本、质量和进度，力保满足客户的要求。



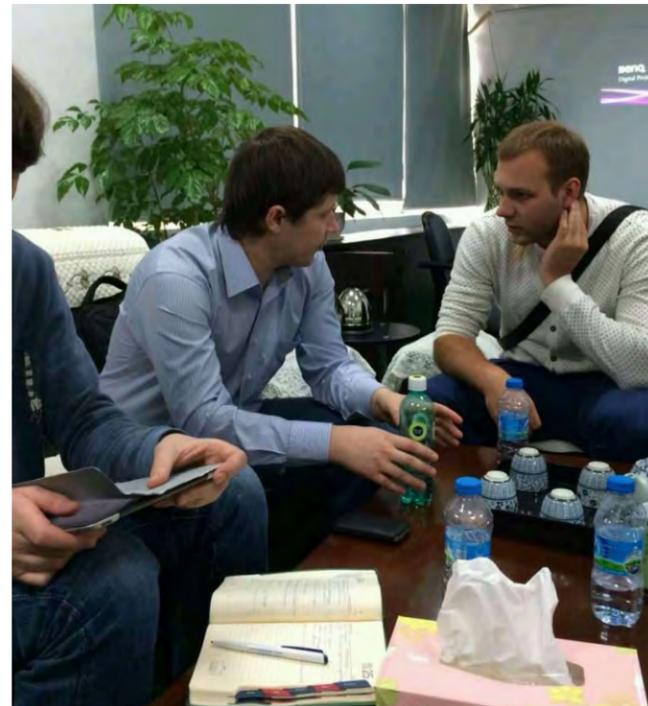
4 俄罗斯客户来访

2014年3月24日，俄罗斯客户到访四方电气。

四方海外业务人员热情接待了来访的客户。在听取了公司概况、发展规划等专题汇报后，客户朋友充分肯定了四方电气的公司实力及所取得的阶段性成果。作为国内专业的集研发、生产、销售与服务为一体的自动化品牌，该俄罗斯客户亦表示一直有密切关注四方电气的动态。

此次来访旨在进一步了解四方电气的公司实力，并对我司产品及生产技术进行实地考察。会议结束后，在业务人员的陪同下，来访贵宾参观了四方电气位于西乡固戍的制造中心。参观过程中，他们不时地就生产流程、技术环节等提出了自己的问题，与讲解人员进行了热情的讨论。

考察结束，客户之一的Pashnev先生表示，四方电气给他留下了非常美好的印象，他希望双方能建立长久合作关系，共谋发展。



5 四方电气官方微信正式开通

四方电气官方微信公众账号已与2014年3月起正式开通（微信号：四方电气）。这是四方电气继官方微博的开通后，在新媒体运用上的又一举措。

通过微信平台，四方电气将在第一时间将四方动态和成果推送到每一位关注四方电气的用户手中，实时与用户朋友们进行互动，收集公众意见，旨在将官方微信倾力打造成公司发布资讯、提示消息、服务公众以及在线互动的重要渠道，与官方微博、门户网站一起构成四方电气新媒体的三大宣传平台。

四方的朋友们，关注四方电气从现在开始吧！

账号添加方式

方法一：直接微信扫描二维码添加

方法二：微信搜索公众账号“四方电气”



扫描二维码
关注更多四方动态

6 四方电气2015校园招聘正式启动

毕业季的余温尚未过去，然而四方电气2015年高校招聘计划早已悄然进行。新一波校园招聘火热来袭。

按照惯例，由四方电气人力资源部组织与筹备、总经理带队的招聘团队将先后赴西安理工大学、西安电子科技大学、哈尔滨工业大学、哈尔滨理工大学、武汉理工大学、华中科技大学、湖南大学、中南大学、湖南师范大学、南昌大学等重点高校开展校园招聘活动。届时欢迎广大应届毕业生朋友到宣讲会现场了解和投递简历！

掌握最新招聘动态有以下三种方式：

1. 登录四方电气官方网站www.sunfars.com.cn
2. 新浪微博@SUNFAR四方电气
3. 微信搜索四方电气

四方电气大家庭欢迎各位应届毕业生的加入！



2012年开始，四方电气便着手转型，除开展变频器产品的研发与销售外，还向PLC、HMI与伺服领域进军。一些新产品线已获得市场小批量应用——四方电气已不局限于变频器研发生产而是向自动化综合解决方案商迈进。四方电气总经理余功军先生在媒体采访中透露了这一转变，并以归零心态告诉媒体四方电气将告别过去十年荣辱，2014是再一次创业的元年。这一次，道路将更加艰辛，但四方已然准备好了！

二次创业， 向自动化产品和解决方案提供商迈进

——(传动网)专访深圳市四方电气技术有限公司总经理余功军

本文节选自《控制与传动》四方电气总经理余功军访谈

■ 2014年已是四方电气成立的第十年。然而对于众多竞争者来说，它却依然神秘。即便是媒体，也只能在访谈中窥豹一斑。记者在采访过程中经常会有这样的反应“原来这才是四方”惊讶之余透露出媒体对四方了解的信息尚少。这不仅是因为其内部人员的高度稳定，更在于其领导人在人才储备与选择上的慎用原则。然而，对于终端用户来说，无论是早期C系列、E系列、M系列、H系列、S系列还是之后推出的中高端产品V系列及A系列变频器，四方品牌并不陌生。四方电气以其专业技术与完全自主知识产权获得自动化各领域用户青睐。在我们耳熟能详的国产变频器排行榜中，人们习惯将四方电气评为一线品牌。然而，这样的信息依然有所偏颇与滞后，从2012年开始，四方电气便着手转型。

突破“七年之痒”

“在中国做实业是最辛苦的。”在闲聊了几件业内事件后，余功军先生感慨道，“尤其是这三年。”(这三年是指从2014年开始的后面三年)。三年时间，余功军先生与其团队已经为公司规划了更为宽广也更为难以描绘的蓝图。这幅蓝图中包括四方电气在PLC、HMI、伺服驱动器及电机等领域的愿景与作为，每一项都十分确切与坚定。然而，对于不可预见的市场与行业变化，每一个项目都充满着未知的变数。在余功军先生心里，这是一种复杂的心绪，就如同几年前，余功军先生看待四方电气当时的发展那样。

“十年来，四方电气经历过这样的几个阶段变化：04年做产品，打好生存保卫战；05年盈利，产品在市场上有一定知名度与覆盖面；06年在市场上已具有广泛的知名度。通过稳扎稳打战略，四方电气实现了第一阶段的成功蜕变；第二个阶段2007年开始，面对日渐成熟的市场体系，四方电气以战略性眼光，对中端市场进行攻部署，并引进ERP企业管理体系，成为国内变频器行业少数成功上线ERP的企业，2008年进入主流的国产品牌行列，同年销售突破一个亿；第三个阶段，从2010年开始，四方电气向高端市场发起进攻，推出一系列高端产品。当时媒体评价四方电气为从‘草根’到‘贵族’的真正蜕变。”余功军先生如是说道。

然而，在经历过阶段性的发展后，近两年四方电气虽保持持续增长的销售额，其增长却多是依靠惯性。为了避免这种可能存在的增长滞缓，2011年开始四方电气便进行了重大调整。其中包括陆续引入ERP企业资源管理系统、CRM客户关系管理系统、PDM产品生命周期管理系统，还包括2012年四方电气斥800万巨资建设具有认证级别的EMC电磁兼容检测实验室和环境可靠性实验室。2013年又再次投入价值300万的检测系统实验室。

这些调整大多还趋于“内功”的巩固与建设，在一定程度上支撑并维持着企业发展，但并没有使业绩获得质的飞跃。余功军先生总结说“这便是瓶颈。一个企业在不断的发展过程中，产品红利会逐渐达到临界值。”他深思之，阐述这种瓶颈主要来自以下几个方面：一方面是过于依赖单一的产品。在目前情况下，大的项目国产变频器企业进入无门，只能在中低端市场鏖战，产品红利已经到了一个极限。另一方面，销售模式未能及时跟上。铺更多的点在中投中投机，这在当下市场中非常常见，不过却并不

可取。

“算是对症下药，”余功军先生继续说道“拓宽产品线，加深对中大型行业的深耕是第一步。四方电气最终想呈现的是一个卓越的综合自动化解决方案提供商形象。这不正是配套的产品销售，还包括配套方案与服务的一站式提供。”

开辟三条产品线

虽然很艰难，但从13年开始着手对某国内著名同步电机厂家进行资产收购，四方电气已朝自动化综合解决方案商成功跨出第一步。收购一事，对于厂家的选择确实出于一种机缘，但收购却是在计划之内。余功军先生透露，市场上生产异步电机的企业不在少数，但真正做得好的较少。该同步电机收购后，主要用以与四方电气伺服驱动器做配套，目标是目前大家所关注的油电注塑行业市场。资产收购后可更优调配资源，将其纳入四方电气体系。

同时开展的还有PLC、HMI的研发与制造，PLC为2014年10月份生产，触摸屏则在更早的9月份，目前主要针对一些特殊行业做一些定制化开发。由于这些产品将与原有的产品——变频器做更多配套，所以，这些产品在定位上也偏向中高端。

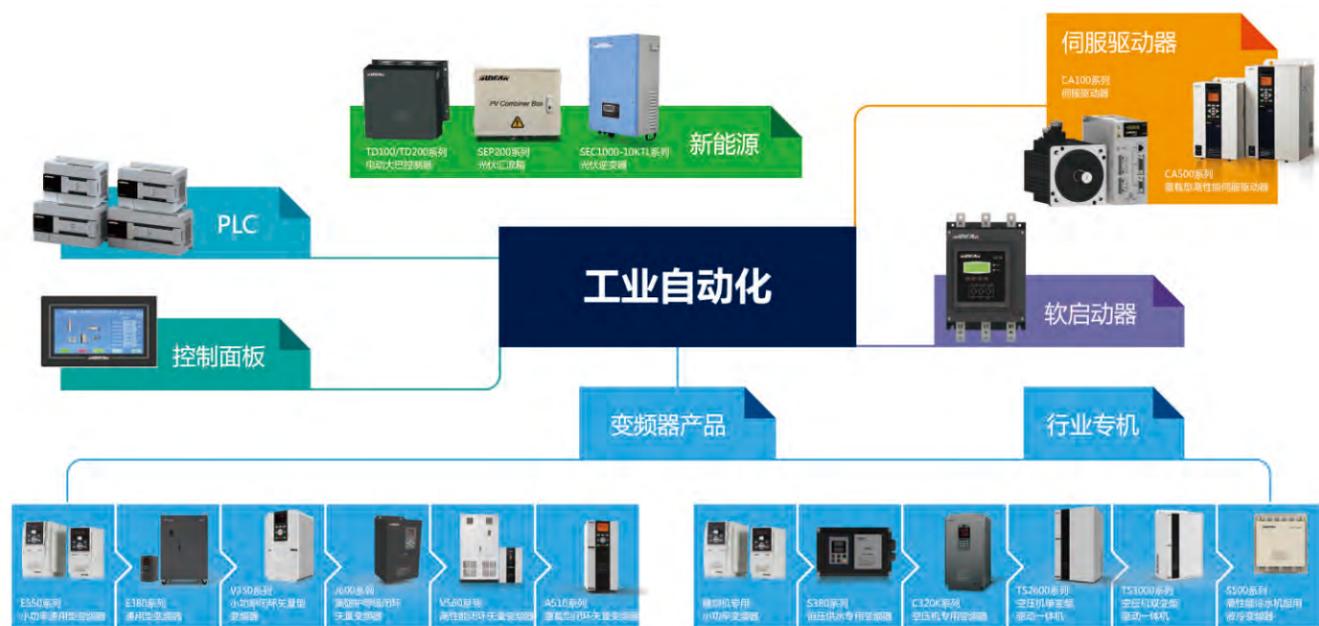
集成之后，这些产品与方案将对包括起重提升、油电注塑、空压机在内的领域进行市场攻坚。对于这几大领域目标市场的着力，余功军先生透露，一方面是因为这几大领域为前期行业，还处于产品与方案极速需求期，市场容量大。另一方面，也由于其技术门槛相对较高，可以找到适合自己的生存空间。四方电气在为这些领域提供行业解决方案同时，也不排斥提供单独产品的解决方案。

而无论是哪种，四方电气售前与售后人员都将为其提供专业指导，并提供二次性开发服务。余功军先生同时表示，四方电气已完成从无到有，但要从有到优还需要较长时间来完善。目前可以确定的是，2014年下半年新拓展的三大产品线将持续面向市场。

看外面的世界

公司目前所困扰的是四方电气内部与外部表现差异。余功军先生说到四方电气品牌还没有达到内外的统一。以核心竞争力来





说四方电气在许多行业是少量的能与国外厂家竞争并且能提供二次开发能力的企业。在一些行业如机床，四方电气拥有着非常独特的行业经验与技术积累。同时，其知识产权完全为自己独有，相关核心技术有完整体系，并未有外来技术的融合或者介入，是一个非常纯粹的自主知识产权独立高新企业。也许也正因为这种纯粹性，余功军先生检讨，在外部宣传与推广上稍有忽视。他甚至说道，包括一些代理商对四方电气的动向都了解较少。检讨之余，余功军先生认为总结起来归结于相对封闭。他认为未来的自动化企业是应该更开放更包容的，四方也是如此。2014年，四方电气已经完成了部分开放计划，包括销售办事处的进一步扩大。目前除新疆与西藏外，全国大部分省份都有四方电气的办事处。同时，四方电气今年将加大市场营销的推广。就余功军先生个人而言，他的职业规划也正发生巨大变化。技术出身的他将把技术与管理角色进行分离，进一步接触与深入市场，挖掘需求。他说，受产品与行业限制，单一产品制造商更多的思维停留在满足需求方面，难以对整体进行把握。而方案提供商角色转换过程中，需要更多的需求发现与引导。四方电气要成为进入行业的专家，而非单一的产品销售者。同时，在向自动化综合解决方案提供商迈进时，他认为也有必要向优秀的华人自动化解决方案商学习。虽然一家企业的成功是无法复制的，但团队的巩固、行业的深入、文化精髓的提纯与贯彻是可以汲取的，最后借

他山之玉，融入四方电气体系，形成独特的四方文化。

成为卓越的自动化产品和解决方案提供商

当然，视角不同，四方电气展现的独特之处便会有所差异。现在，四方电气亟待呈现的是一个全面的自动化产品提供商的形象，一个在十年发展之后，实现全新突破的四方。在四方电气的计划表中，所有产品线真正意义上的成功将发生在未来3-5年。然而，从现在开始，四方电气便展现了他的不同——不同的产品线，不同的竞争层面，不同的行业占领，甚至是差异体系的新进入。在新开辟的三大产品线中，电机与PLC都与运动控制行业相联，这也嗅到其往运动控制领域方向前进的一丝狼性气息。余功军先生在采访中还提到为了这次目标，他对于股权的控制都有所放松，更多让利于团队。他的心态也直接引导四方电气团队的心态。向自动化解决方案卓越提供商迈进是一项持久战，艰难程度将不可同日而语，但正如余功军先生所说的：四方电气蓄势待发，有备而来！

TECHNOLOGY AND SOLUTION APPLICATIONS

技术与应用

技术前沿

浅谈变频器的运用与维护

新品速递

- CM500系列交流永磁伺服电机
- J600系列高防护等级变频器
- CA500系列重载型高性能伺服驱动器
- E550L雕刻机专用系列变频器

案例在线

- CA500系列在电液伺服注塑机上的应用
- TS2600系列空压机单变频驱动一体机在螺杆空压机上的应用
- V560系列变频器在金刚石绳锯机上的应用

随着变频器在各行各业的深入应用，用户对其性能、功能、尺寸，特别是稳定性提出更高的要求。对于配套使用变频器的用户来说，前三项要求达标的前提下，用户才会在设备上配套使用变频器。而变频器的稳定性除了研发设计的因素外，另一个重要的因素就是正确的使用，从其合理的选型到最终正确的维护会大大减少故障，延长使用寿命。下面从几个方面浅谈变频器的正确使用。



1 合理选型

负载频繁变化，电流波动大，选用矢量型；现场环境恶劣，选用高防护等级产品；高环境温度、高开关频率、高海拔高度等，此时会引起变频器的降容，变频器需放大一档选择；电机负载比较重，经常急停，选用大一档的变频器，并加制动单元；有冲击性的负载也应选大一到两档，选型如果不注意以上的因素，那么在调试过程中即使都顺利不出问题，但不能保证能长期正常运转，因此不要因成本因素而产生高故障率，最终频繁维护因小失大。



浅谈变频器的运用与维护



文/王水清 客户服务部经理



2 环境因素的处理

工业现场环境差异很大，很多用户缺乏环境对变频器产生故障以及寿命影响的认识，如湿度、温度、油雾、振动等。变频器一般安装于电柜中，电柜内部一定要留足够的空间用于变频器散热，同时电柜安装散热风扇，进风口装过滤棉，以减少粉尘特别是金属粉尘进入电柜。车间大环境没法改变，可以把电柜放置于合理的位置，尽量把电柜中的环境改善；变频器中的电容对温度有要求，温度太高，电容的寿命成几何下降，所以要最大限度降低电柜中的温度；停机几天后，粘在电路板上的粉尘返潮，这时变频器通电很容易产生打火造成损坏，这种情况可以让变频器不断电来解决。

不重视改善变频器的使用环境，大部分现场可能短期内发现不了环境差异对产品的影响，但长时间后就有可能因环境因素导致故障率急剧提高，所以要尽量改善变频器使用环境。

3 设备间的干扰

众所周知变频器运行会对输入电网侧产生谐波，同样输出侧一样会有高次谐波，各家工控产品的EMC标准也不一样，这样就导致现场经常性的出现变频器干扰别的设备或被别的设备干扰，从以下几个方面可以减少因干扰造成的设备不正常：

- 1) 很多客户不重视电柜中的布线或现场动力布线，特别是通讯线与控制线因布线不规范极易造成信号干扰，控制线与动力线尽可能分开，通讯线采用双绞线，控制线采用屏蔽线，且屏蔽层单端接地；
- 2) 电柜中如有电磁接触器的，接触器线圈要安装组容吸收，实际上这个装置成本很低，但如不安装会带来很多的干扰困扰，这点在我们日常的工作中深有体会；
- 3) 做好接地线，有条件的场合，单独打一根接地线作为该设备接地用，有的工厂接线不规范更应如此，接地布线，一定不能与“N”接在一起。

在设计及现场安装注重干扰问题，会极大提高设备的稳定性。

4 故障处理

变频器故障时，不要立即复位运行，要查清原因并排除后才能启动运行，如外部有短路或机械问题，这时电流会非常大，产生过流报故障，不查清原因强行启动，IGBT在多次冲击后会损伤很大。

对变频器不能正常运行的分析，要善于利用变频器的监控状态，变频器的设计一般对运行状态都有监控：输入/输出电压、电流、转速以及运转状态等。出现非正常运转现象，第一时间查看监控参数是一种非常有效的分析手段，如果是故障报警，从故障监控数据中可以初步分析故障原因：

过流报警，以四方V系列产品为例，在故障记录“DE.0.09”中，电流大于额定一倍以上，基本就可确定是真实的过电流，接下来就按过电流来处理，了解是否因外部短路、漏电、负载堵转或参数设置等问题；如故障记录电流与正常运转电流差不多，这里得分电机功率大小，电机功率较小，那很可能是因干扰造成的误报警，就得按干扰问题来处理，电机功率大因转差较小，有可能瞬间电流上升太快没有记录到最高电流，所以还得进一步分析是否是干扰。

其它故障同样可如此处理，但过载以及过电压存在误报的可能性很小。

非故障下的运转不正常现象，同样也可以利用监控参数来判断排除问题点，比如启动不正常或转速不对等等。总之，变频器的监控参数对了解现场使用情况非常有效，也是现场分析的第一手资料。

当然，引起变频器不能正常使用或产生故障的因素很多，也较复杂，要解除每一个故障，还需根据实际环境与设备工艺综合考虑，但用监控参数来分析是第一步工作也是最重要的一步，大多情况都可以作出初步的分析。任何故障，首先找到问题点，再针对问题点来分析解决，是解决故障最有效的方式。

总之，一款成熟的变频器，使用故障率的高低以及寿命的长短取决于从产品选型到最后的维护这一系列的流程处理是否合理。上述比较浅显，具体操作还需更多细节描述。因篇幅有限，在此就不作详细叙述。我们要知道一条原则：正确的使用产品会大大延长产品的使用寿命。



5 维护

要定期检直接线端子的状态，防止端子松动带来的隐患，同时关注冷却风扇的动转情况。

环境粉尘较大的使用场合，一定要定期对变频器的散热器进行清理，使之不因散热通道堵塞产生过高温度甚至报故障。

变频器长时间放置不用，在下次使用前需要先对变频器充电，有条件的可用调压器慢慢升压到额定，无调压器可先用单相上电，多充放几次后再上三相电。



1 CM500系列交流永磁伺服电机

[链接地址]
http://www.sunfars.com.cn/news/detail.aspx?Id=186&&MenuId=020401



深圳市四方电气技术有限公司推出2014年又一款全新驱动产品——CM500系列高性能交流永磁伺服电机。CM500系列交流永磁伺服电机，是我司结合市场需求，开发的一款高性能的精密驱动设备，具有响应快速、低速稳定、高功率（转矩）比、低温升、输出精度高、运行可靠、节能率高、高防护等级等众多特点，可在恶劣的环境中安全使用。可广泛应用于精度要求高，响

应速度快等要求比较高的应用场合。

CM500系列产品采用高性能稀土永磁材料和独特的电磁优化及结构设计，机壳采用高强度铝材，外形美观实用，重量轻，散热效率高。IP54高防护等级、S1长时期工作制，三防输出连接器，充分保证产品卓越的可靠性能。

CM500系列产品的转子特殊结构和工艺，保证电机高速运转平稳可靠；高性能的永磁材料和优化的电磁及结构设计、高精度反馈元件（旋转编码器），使电机本身输出转矩脉动小，运行平稳，速度精度高，在速度高速响应状态下，转动惯量小、最大转速范围内能满足恒转矩输出。

CM500系列交流永磁伺服电机的高精度、高稳定性等优点，使其可广泛应用于塑料机械、数控机床、纺织机械、卷绕机械、印刷机械、包装机械、烟草机械、食品机械、军工产品、自动化设备等行业。以注塑机为例，CM500系列交流永磁伺服电机从根本上改变了传统注塑机能量浪费的弊病，它可以根据油流量的变化相应调整转速，从而使油泵排出的油流量也发生变化，即需要多少供给多少。驱动方式的改变，加上电机本身的高效率，使得整个过程节能效果显著。根据注塑制品的不同，节电率可达20%~80%。

2 J600系列高防护等级变频器

[链接地址]
http://www.sunfars.com.cn/news/detail.aspx?Id=174&&MenuId=020401



J600系列高防护等级变频器具有IP54高防护等级的特色优势。产品基于全新硬件设计平台，可适应潮湿、粉尘等各类恶劣环境，有效抵御粉尘、油污、高湿度、酸性腐蚀物质及其他高污染物对变频器的损害，确保变频器在极其恶劣的环境中安全使用。J600系列产品具有软件虚拟I/O口功能，通过简易的设置参数，灵活配置虚拟I/O，最大限度减少外部干扰及配线难度。内置多种系统宏和应用宏，通过宏参数调用，最简化参数设置；直观的实时监控：能够实时的监控使用电量、运行时间、输入输出电流及电压、故障记录等近百种监控参数。

J600系列产品集成V/F及国际上最先进的开环矢量，闭环矢量多种算法，并可针对不同的行业应用及现场情况灵活的进行二次开发。

J600系列高防护等级闭环矢量变频器的推出，进一步丰富了四方电气的产品线，更好地满足了需要变频器在恶劣环境工况中使用的客户。

3 CA500系列重载型高性能伺服驱动器

[链接地址]
http://www.sunfars.com.cn/news/detail.aspx?Id=156&&MenuId=020401



深圳市四方电气技术有限公司推出其首款伺服产品——CA500系列重载型高性能伺服驱动器。并针对注塑行业，特别开发了配合该驱动器使用的电液注塑伺服专用扩展卡，可有效提高

油泵与伺服系统的匹配度，降低或消除油压波动，提升响应速度，实现高效、精准、节能的油压、流量控制。CA500系列以永磁同步伺服电机为控制对象，操作简单、调试方便、功率范围广，涵盖注塑行业常用功率段（11~75Kw），亦可实现通用伺服全部功能。

CA500系列驱动器基于全新硬件平台，可120%重载长期运行；全系列机型均内置有1:1功率的IGBT制动单元，用户按需配置制动电阻即可达到不同制动效果；可配置两套电机参数、可实现矢量控制的双电机切换；内置补偿PID，可应用于张力控制、拉丝机控制等特殊场合；同时使用多达3张扩展卡，实现伺服主轴、数控机床、自动化生产线等多种伺服控制领域的复杂控制应用。

配合CA500开发的电液注塑专用扩展卡，安装方便，具有独立MCU单元，易于升级；采用压力、流量比例阀专用隔离采样通道，支持CAN通讯(50Kbps~1Mbps)，用户可通过CANopen主站访问扩展卡及驱动器参数；多达8个可编程数字输入，3通道模拟量输入，2通道可编程模拟量输出，3路带常开、常闭触点的继电器可编程多功能输出，实现与注塑工业现场的无缝连接。

4 E550L雕刻机专用系列变频器

[链接地址]
http://www.sunfars.com.cn/news/detail.aspx?Id=160&&MenuId=020401



经过多年的雕刻机行业深入与拓展，在总结了客户意见与应用经验后，四方电气于2013年推出了E550L雕刻机专用系列变频

器。该系列变频器是四方电气基于原有E550系列的高性能与高可靠性、结合雕刻机机械特性后推行市场化的成果。此次推出的变频器不仅具有体积小、美观耐看等外观特点，还具备保护功能齐全、运行可靠稳定等电气特性，同时具有固化的雕刻机专用参数，极大地简化用户调试难度。

E550L雕刻机专用系列变频器针对雕刻机机械特性和工艺要求而研发设计，内部集成雕刻机专用参数，用户无需重复配置即可达成对雕刻机的控制要求。该系列变频器内置VVVF空间电压矢量算法，具有高达1000Hz的输出频率能满足雕刻机高速电机变频调速的应用需求；包含4路多功能端子输入，14种端子功能定义，14种可编程状态输出，可实现应用现场的灵活控制。

在今后的时间，四方电气雕刻机专用系列变频器将为雕刻机行业客户带来更多的优质体验及为客户创造更多的价值。

深圳市四方电气技术有限公司

摘要：传统的注塑机油泵电机耗电量占设备耗电量比例的80%，降低注塑机能耗主要就要降低油泵电机的能耗，将油泵电机改造为电动-液式伺服电机可以非常理想地实现节电的目标。CA500系列重载型伺服驱动器可搭配电液注塑伺服扩展卡，应用于电液注塑机伺服配套和改造中。

关键字：注塑机，节能，伺服改造，伺服驱动器，CA500

应用工程部 周诚

CA500系列在电液伺服注塑机上的应用

The Application of CA500 in Electro-hydraulic Injection Molding Machine

一、注塑机原理与工艺介绍

注塑机是一种专用的塑料成型机械。它利用塑料的热塑性，经适当加热熔化后，加高压快速流入模，经一定时间保压、冷却，成为各种型材和塑料制品。

注塑机的一个工作循环包括如下运作：

- (1) 锁合模：模板快速接近定模板，且确认无异物存在时，系统转为高压，将模板锁合；
- (2) 注射台前移：喷嘴与模具紧贴；
- (3) 注射：注射螺杆以一定的压力和速度将料筒前端的熔料注入模腔；
- (4) 保压、冷却：通过此动作，使模腔内的塑料制品冷却成形；
- (5) 预塑：传统上应用液压马达驱动螺杆并后退，料斗中加入的塑料粒子被前推进行预塑。螺杆后退到预定位置，停止转动，准备下一次注射；

动，准备下一次注射；

- (6) 注射台后退，开模；
- (7) 顶出制品。

液压系统通过油泵和不同阀门的配合产生压力和流量，提供油缸和液压马达所要求的推动力和移动速度。

二、注塑机常见方案对比

1、传统注塑机系统方案：

传统定量泵注塑机是采用定量泵供油的，注塑过程的各个动作对速度、压力的要求不一样，它是通过注塑机的比例阀采用溢流调节的方式将多余的油旁路流回油箱。在整个过程中，马达的转速是不变的，故供油量也是固定的，而由于执行动作是间隙性的，也并不可能是满负载的，因此定量供油浪费了很大的量。

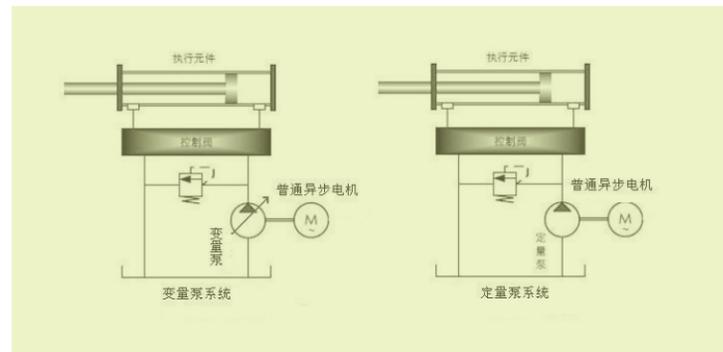


图1 传统注塑机系统框图

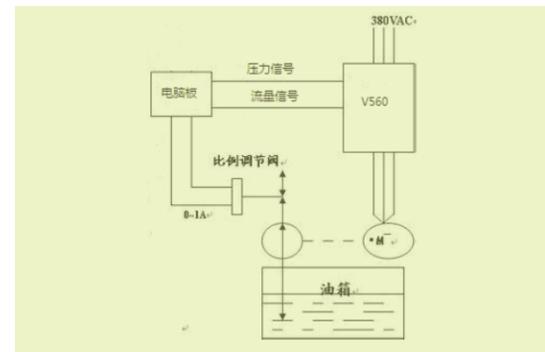


图2 注塑机变频改造方案系统图

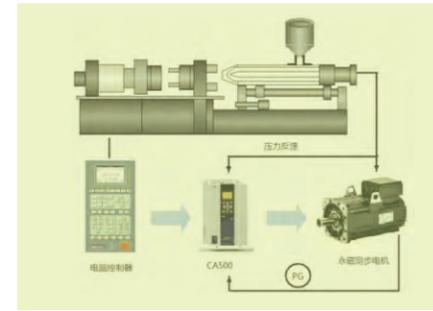


图3 注塑机伺服油泵方案

变量泵注塑机在马达转速不变的情况下，根据压力、流量的变化改变液压泵排量，同时电机负载也会随着排量而改变。如果忽略机械能到液能转换过程中的能量损失，则可近似认为油泵的输出功率与电机的输出转矩与电机转速成正比。所以变量泵比定量泵方案要节省能量。

2、变频改造方案：

此方案将控制比例流量阀的电流/压力信号同时输入给变频器的模拟量输入端，通过控制油泵电机的转速，油泵的实际流量正比于电机的转速，油泵的功率因此也正比于电机的转速，起到了节能的目的。其系统方案图如图2所示。根据塑料制品和工艺要求的不同，其节能效果在35%至70%的范围内。

3、伺服改造方案：

伺服改造方案原理与方案2相同，不同之处在于油泵的驱动不一样。方案2由普通异步电机与变频器驱动，而伺服方案中油泵的驱动由永磁同步伺服电机和伺服驱动器组成。

系统方案如图3所示：伺服驱动方案与普通变频异步电机驱动方案相比，具有节能率高、效率高、成品率高等优点。伺服驱动电机液压能损耗要比传统注塑机节能40~90%，比变频器改造注塑机节能20~50%。

三、四方伺服注塑机方案介绍

四方注塑机同步伺服油泵系统方案，以CA500系列重载型伺服驱动器为伺服电机控制平台，搭配电液注塑伺服专用适配卡和旋变适配卡，与同步电机组成伺服闭环控制系统。

四方伺服注塑机方案特点：

- 1、基于大裕量硬件平台设计，可120%

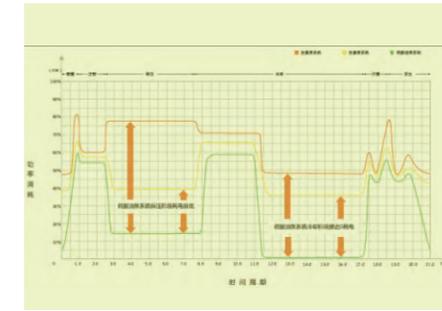


图4 三种油泵方案节能对比图

重载长期运行，过载能力强；

- 2、油压和流量信号可以选择CAN通信给定和模拟量给定两种方式；
- 3、CA500全系列内置制动单元，用户可按需配置制动电阻实现快速制动效果；
- 4、电液注塑伺服扩展卡搭配标准机型使用，方便安装、更换和版本升级；
- 5、优异的伺服电机控制算法，可以驱动行业通用的同步电机；
- 6、优异的伺服电机控制算法，发挥伺服电机快速响应特性；
- 7、八段专用PID模块，高精度高响应油压控制，压力波动低于±0.5bar；

四、小结

本文介绍了一种基于四方CA500系列重载型伺服驱动器的注塑机伺服驱动系统，该方案具有高效的节电功能，其节电率能达到40~90%，且系统响应快，运行稳定可靠，保护功能强大，操作简单方便。既能够满足注塑成型工艺要求，提高产品质量和产量，又减少了设备维护费用，为用户创造了良好的经济效益。目前已成功应用于多个注塑机伺服应用系统。

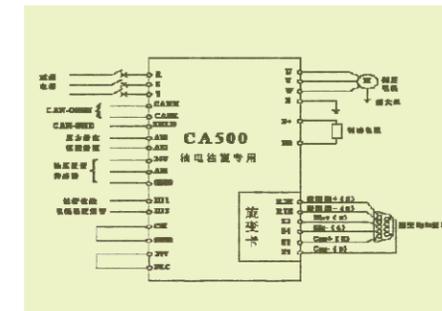


图5 伺服系统电气配线图

全国服务热线：
400-8819-800

更节能，
更环保，更高效



CA500系列重载型高性能伺服驱动器

- 16段频率/速度运行，各段运行方向、时间、加减速独立设置
- 标准MODBUS通讯协议（选配），灵活的参数读写映射功能
- 具有8路虚拟I/O口，无需外部接线即可便捷实现复杂的工程现场应用
- 内置两套电机参数（异步电机、同步电机各两套），可实现矢量控制的双电机切换

深圳市四方电气技术有限公司

总部地址：深圳市南山区高新科技园德赛科技大厦21层
制造分部：深圳市宝安区西乡固戍二路汇潮工业区厂房A栋
总机：0755-26919258
传真：0755-26919882

深圳市四方电气技术有限公司

摘要：本文介绍了四方TS2600系列空压机单变频驱动一体机在螺杆空压机上的成功应用。该方案采用一体化整合设计，将传统变频驱动系统的变频器、操作面板、控制端子、变压器、接触器及端子等集成于一体，系统运行稳定可最大限度为客户节省能源，并降低维护成本。

关键字：TS2600；变频；螺杆空压机

应用工程部 蔡洋

TS2600系列空压机单变频驱动一体机在螺杆空压机上的应用

The Application of TS2600 Series Single-frequency Electric Driving System in the Screw Air Compressor

一、引言

螺杆空压机在冶金、机械制造、矿山、电力、纺织、石化、轻纺等行业有广泛的应用，是许多工艺流程中的核心设备，其装机容量一般取决于生产所需的最大气量并另外增加10%~20%的余量。由于生产中用气量的不均衡，当气体压力达到一定值时，空压机一般采用卸荷空载运行或者停止空气压缩机这两种方式，其中卸荷空载运行时的用电量为满负载的30%~60%，这部分电能白白浪费掉，而停止空气压缩机运行会带来电动机的频繁启停，对电网及其他设备的冲击较大，同时空气压缩机的寿命也会缩短。

另据调查统计，全国各类电动机耗电量约占全国发电量的70%，其中80%为异步电动机，而且大多数电动机长时间处于轻载运行状态，特别是风机、泵类负载的电机。若在此类负载上使用变频调速装置，其耗电量将大幅降低。以空压机为例，其负载特性属恒转矩，其节电率 $N\% = \Delta n \downarrow \%$ ，即节电率等于转速下降的百分数（一般在20%左右，转速也不能过低，过低会加速机械的磨损）。因此，如何设计出节能、稳定和自动化程度高的控制方案，是空压机使用及制造企业所面临的首要问题。随着电力电子技术的发展，变频驱动技术逐步引入了空压机领域，通过大量的应用案例及实测印证该方案具有运行压力稳定、对电网冲击小、运行安全、在一定范围内节能的优点。

二、变频螺杆空压机的优势分析

传统螺杆式空压机工频控制的技术弱点及变频控制的优势：

(1) 加、卸载调节供气的控制方式严重浪费能源

传统的控制方式，空压机在加载时：从设定压力到卸载压力的加压过程中，电能白白浪费掉，而经过减压阀减压的过程，也是在浪费能量；空压机卸载时：关闭电磁阀使电机一直在空转，这种调整方法同样是极大的能量浪费，卸载时的功耗约占满载的20%~40%。

在变频控制方式下，变频驱动系统通过控制电机转速来控制气压，使输出压力始终维持在设定压力，输出压力保持恒定，避免频繁加卸载导致的电能浪费。空压机属于恒转矩负载，单就输出功率而言，采用变频调速节能效果远不如风机泵类二次方负载显著。但空压机大多处于长时间连续运行状态，由于设计时都是按最大需求来选择排气量的，在实际运行中，非满载运行的时间的占的比例也非常高，非满载运行过程有着巨大的节能空间。

(2) 启动电流冲击大

传统的空压机主电机采用Y- Δ 减压启动，启动电流约为额定电流3倍，仍然很大，对电网冲击大，易造成电网不稳以及威胁其它用电设备的运行安全。变频器可使电机启动、加载时的电流平缓上升，没有任何冲击；电机实现软启停，避免冲击电流造成的危害，有利于延长设备的使用寿命。

(3) 供气压力稳定性差

在产品生产环节，气压的稳定性对产品质量的影响是很大的，用户对供气压力精度都有一定要求，传统的空压机为避免气压不足，供气压力较要求值要偏高一些，但这样会使成本高、能耗大，同时频繁的加卸载也很难保证气压温度；变频器可以闭环实时监测供气管路中气体的压力，PID调节器比较当前压力与设定压力差值比较，保证输出压力始终维持在设定压力，输出压力保持恒定，提高生产效率和产品质量。



图1 TS2600系列空压机单变频驱动一体机

三、TS2600系列空压机单变频驱动一体机

TS2600系列空压机单变频驱动一体机，是四方电气在最新的开放式驱动技术平台基础上，为空压机行业定制开发的高性能变频电控系统，集成了空压机设备控制与应用中的所有需求及变频驱动功能。

系统使用高性能重载型矢量变频单元，配置变频空压机控制适配卡及控制面板，具有安装调试简易、集成度高、系统可靠性高、性价比高等优势，代表了空压机变频驱动领域的领先水平。

四、TS2600空压机单变频驱动一体机方案优势

(1) 高整合一体化设计

集成空开、接触器、继电器等空压机行业所应用的电气控制元器件，无须另外布线及增加电气元件，减少安装时材料、人工等成本。

(2) 120%重载长期稳定运行

针对空压机行业这一特性，TS系列配置重载型变频控制单元，长期过载能力为额定值的120%，更加符合空压机实际的工作状况。

(3) 适合空压机特性的四级PID设定

合理的设定三段过程压力和持续时间，避免气压超调，兼顾气压快速响应调整，从而精准的控制气压。

(4) 油温控制系统

系统包含有油温控制系统，根据反馈温度和设置的启停温度值，控制油冷风机的启停，保持系统油温正常。当油温异常时，系统会自动停机报警，保护系统安全。

(5) LCD专用操作控制面板、时钟显示、多级密码保护

LCD专用操作控制面板可直接设置变频单元的相关参数、压力、温度控制参数，实时监控空压机运行状态，最多可记录八组故障记

录，方便诊断空压机各项运行数据。

(6) 安装、调试、维护方便

TS电控柜省去了常用的变压器、继电器等二次回路电气设备，以及铜排、线缆、端子等辅材，既减少了安装工时，提高了生产效率，降低了装配故障率，也使得调试时间大大减少。

(7) 其他特色功能：

压力、温度等信号通过液晶界面一体化设置、检测；空滤、油滤芯更换周期，保养时间等独立设定；系统提供多级密码保护，可防止非法操作导致系统故障；操作面板监控所有的运行参数，丰富的预警、保护功能；提供一路独立485通讯接口，作为远程监控(可参考远程监控方案部分)及控制使用或作为多台空压机组网(TS系列)使用；具有实时时钟功能，可显示当前时间并记录故障发生时间，方便维护及查询；具有自动休眠功能，有利于节能，降低设备磨损等功能。

五、结束语

变频螺杆空压机市场正在不断扩大，到2015年，我国的空压机市场容量将超过300亿元，国内的变频螺杆机正在经历普及的过程，变频螺杆机虽然初始投资大，但是回报率高。随着政府的节能减排力度的加大，客户节能意识的提高，可以预见，变频螺杆空压机的成长性高、未来市场容量庞大。

在竞争激烈的空压机市场中，企业能否有效的提高生产效率、工艺、节能降耗从而降低生产成本，已经成了企业能否生存发展的重要因素。TS2600系列空压机单变频驱动一体机自推向市场以来，一体化整合设计极大的提高厂家的生产效率，高性能重载型矢量变频驱动系统既保证了空压机系统运行稳定，也最大限度为客户节省能源和降低维护成本，获得了配套厂商和终端用户的一致好评。

全国服务热线：
400-8819-800

化繁为简
整合为一



TS2600系列空压机单变频驱动一体机

- 重载驱动能力，保证在120%额定负载情况下长期稳定运行
- 可检测各种堵塞信号，包括空滤、油滤等，LCD控制面板会及时预警，并可通过复位按键清除警告信息
- 提供1路独立RS485通讯接口，作为远程监控或作为多台空压机组网使用
- 具有油冷风机相序检测、油冷风机电流检测功能。可实现主机电流、风机电流实时显示、电机过载、过流保护功能

深圳市四方电气技术有限公司

总部地址：深圳市南山区高新科技园德赛科技大厦21层
制造分部：深圳市宝安区西乡固戍二路汇潮工业区厂房A栋
总机：0755-26919258
传真：0755-26919882

深圳市四方电气技术有限公司

摘要：传统金刚石绳锯机的电气配置一般都是通过PLC采集电流互感器模拟量信号来控制主电机的负荷和移动电机的速度。该方式配置较繁琐，且需要专业PLC编程人员参与。本文介绍了一种基于四方电气V560变频器的金刚石绳锯机电控系统，该系统省略PLC和电流互感器，同样达到了绳锯机的工艺要求，降低了成本。

关键字：金刚石，绳锯机，V560，四方电气

应用工程部 程添胜

V560系列变频器在金刚石绳锯机上的应用

The Application of V560 Inverter in Diamond Wire Saw

一、绳锯机的组成及用途

金刚石绳锯机是一种石材矿山开采机械，用于开采花岗岩、大理石等石矿。金刚石绳锯机主要包括主电机、移动电机、飞轮、导向轮、绳锯链条（金刚石材料制作而成）、移动平台、操作平台等。金刚石绳锯按照切割对象一般分为混凝土系、大理石系、花岗岩系、异性系等四个系列。

工艺要求：

金刚石绳锯机是采用主电机带动锯绳沿近似跑道型的轨迹运行，锯绳套在已经凿开缝的石头山上，移动电机经减速器带动整个锯床以一定的速度沿石头被锯开的方向向后移动。移动速度必须根据主电机的负荷状况和锯绳所需的张紧力适时进行调整，如果移动速度太快，主电机负载增大，甚至过载，锯绳承受的张力也会增大，如不及时调整速度就会绷断锯绳。反之如果移动速度太慢，锯绳张力太小，锯绳会在石头上打滑，切割效率降低，并且松弛的锯绳还会打绞，以至绞断锯绳。所以在保证主电机负荷基本均匀和锯绳合适的张紧力下提高锯机切割效率是控制的关键，由于矿山形状的不规则性，横切面自然也时大时小，锯床移动速度必须相应调整，整个加工工艺如图1。

二、V560应用方案

电气配置：

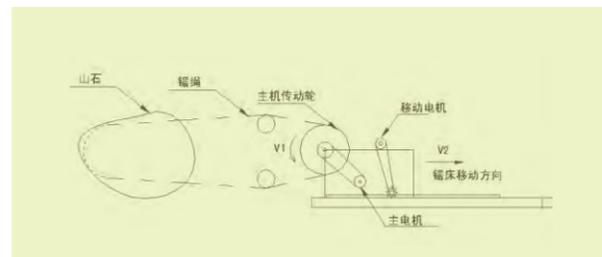


图1 绳锯机加工工艺图

主电机额定功率：45KW，额定电压：380V，额定转速：740转，额定电流96A；

移动电机额定功率：0.75KW，额定电压380V，额定电流2.3A
主变频：V560-4T0550，移动电机变频：E380-4T0015。

三、调试方案

主电机变频器的频率通过外部电位器调节，移动电机变频器的频率通过VC1-VC2调节，其中VC1为外部电位器给定，VC2为主电机实际运行电流经主变频器模拟量输出口AO2输出给移动电机变频器，移动电机变频器将这两个信号叠加处理可以实时的根据主机电流变化调整转速，以保证主机电流恒定。方案优点：负载控制平稳、精确，能根据切割面的变化，及时调整移动速度，系统波动小。

具体参数请参考四方电气官方网站公布的数据。

四、小结

本文介绍了一种基于四方V560变频器的绳锯机驱动方案，该方案具有安装调试简单，减少电气元件，降低了故障点，完全满足绳锯机技术要求。

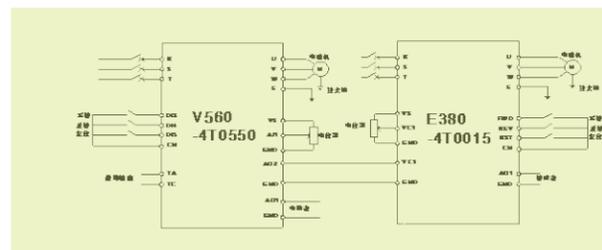


图2 电气配线图

LOOK THROUGH SUNFAR DISCOVERIES 发现四方

向自动化产品和解决方案提供商迈进 你准备好了吗？

总经理助理缪慧为我们介绍了四方电气信息化发展的过程,透过她的介绍我们看到了四方电气逐渐完善并形成体系的信息化协同管理平台。



在市场经济日益发达的今天，品质对于一个企业来说至关重要。保证产品质量，技术部工程师茹成提出全员参与是基础，持续改进是途径。对于品质100%，我们相信已经准备好了。



在需要的时候，按需要的量，生产所需的产品。这就是精益生产的核心。技术部工程师刘品飞提出了精益生产的概念。依靠生产的持续改善，不断降低生产成本、进而提升公司的竞争力。





企业信息化管理

“ 总经理助理繆慧为我们介绍了四方电气信息化发展的过程，透过她的介绍我们看到了四方电气逐渐完善并形成体系的信息化协同管理平台。

文/繆慧 总经理助理

四方电气的信息化发展史和应用情况

四方电气的信息化建设可以追溯到2006年，当时快速发展的四方受到库存、生产计划、内部管理等问题的制约，决心引进ERP系统改变现状。从06年8月份开始四方电气系统选型、确定物料编码、关键人员培训等到系统正式上线，仅仅耗费了不到5个月的时间。ERP系统的成功上线实现了数据规范化、标准化、可量化，全面梳理、整合各部门的业务及流程，从而达到企业整体的效率优化、关键业务点控制，四方电气的内部管理得到全面的提升。

尝到信息化甜头的四方电气希望借助信息化深入应用，能够结合企业自身的实际业务发展固化流程，实现公司资源最优管理配置与控制。于是自2008年起，陆续导入了众多信息化系统。其关键里程碑如下：

2008年开始实施OA办公自动化系统，优化企业工作流程，实现资源共享；

2009年开始实施CRM系统，规范了业务流程以及售后服务管理，实现市场营销、销售、服务等信息自动化；

2010年开始实施EHR系统，将与人力资源相关的信息数据集中统一管理，将人力资源运用到最佳经济效益，并实现了独具特色的绩效考核方式；

2012年开始实施用友PDM系统，主要对产品生命周期进行管理，实现知识管理与共享。

四方电气的信息化应用，不是简单的以财务为中心的数据标准核算应用，而是深入至从得到客户需求，反馈至开发体系，到采购部门的采购管理，外协部门的委外管理及生产计划体系的生产过程管理，到最终的成本核算的应用。涉及企业多个部门，多种资源，它将各个部门高效协同起来，做到信息共享，实现企业的信息化整体运作。

信息化系统解决了哪些管理难题

四方电气作为中国的自动化行业的一员，在由产品供应商向“行业解决方案”服务集成商转变的过程中，也面临着多个管理难题。简单的概括：销售过程中，要求对客户需求的快速反应，CRM系统的功能和规范支持了业务人员的销售行为，并将公司的资源最大化整合，有效把控与全力支持了市场开拓工作。PDM系统研发节点的设置明确产品设计目标和实现产品研发过程控制，利用固定的团队合作，确保产品设计进度，提高产品质量，从而更加严格的控制研发项目成本投入，明确产品利润。四方电气经过多年发展进入发展平台期，在一定的人员规模下，利用EHR系统特有的绩效考核激励机制，配合企业发展目标，实现人均产值最大化，人均利润最大化。实现薪绩合理匹配，并为员工个人发展指明方向；利用信息化系统搭建整体解决方案，意味着需要协调好各部分的生产节奏，以及长周期外购件的到货日期，保证项目交付，提高企业整体运作效率。

全员参与，提升品质

“ 在市场经济日益发达的今天，品质对于一个企业来说至关重要。保证产品质量，技术部工程师茹成提出全员参与是基础，持续改进是途径。对于品质100%，我们相信已经准备好了！”

文/茹成 技术工程师



品质是公司的综合能力。想要生产出品质优良的产品，仅仅依靠制造能力是远远不够的。没有优秀的研发团队就不能清晰掌握客户的实际需求，也设计不出符合客户要求的产品；没有翔实的营销情报和客户的事实需求就不能适时、适量的安排生产计划，因而不能满足客户的需求；没有熟练的生产人员、可靠的设备和合格的物料，就不会有符合设计的输出，更不会有满足客户需求的产品.....

为了保证产品质量，使顾客满意，完善的质量体系是前提，明确、清晰并符合顾客需求的质量是中心，全员参与是基础，持续改进是途径。

质量体系

完善的质量体系是各部门顺畅、协作运行的行动指南。没有规矩、不成方圆，质量体系为各部门运行协作和问题解决提供了文件上的支持和方法支持，指导各部门按照统一的要求进行管理，通过质量目标来跟踪和衡量部门的运行并优化、改进。

明确、清晰并符合客户需求的质量标准

质量标准是品质人员检验工作的中心，质量检验工作是甄选、判别产品是否符合要求，明确、清晰的质量标准为我们提供了判断依据，也为质量的改进提供了方向。

全员参与

任何产品的生产都不是一个人完成的，而是多个环节、多个团队努力、协作的结果，全员参与是产品质量整体提升的最有力途径。

首先，我们在公司内部提倡下一环节就是顾客的理念，每一个环节都应该为下一环节提供合格、优质的产品和服务，下一环

节不接受上一环节的不良产品和服务；其次，明确各环节的责任划分，设立区域小主人，在进料检验、仓储管理、QC检验和生产制造等环节，每个节点上都能找到对应的责任人。

持续改进

PDCA循环，持续改进的有效措施。P（计划）阶段，根据现有问题和现状，在研究分析的基础上，根据质量方针确定质量目标和活动计划与措施；D（执行）阶段，依据预定的目标、计划和措施，组织实现计划中的内容；C（检查）阶段，检查计划实施情况，以计划目标为标准，与实际工作进行对比分析，衡量效果，找出存在的问题；A（行动）阶段，对检查结果进行处理，成功的经验加以肯定、推广并标准化，失败的总结经验教训，避免重现。

2013年通过每个月的维修数据分析发现，排针脏的比例达不良总数20%，通过几个月的改善，目前排针脏的比例下降到了10%，通过更深入的数据分析，我们也发现了排针脏与机型的一些关系。在质量控制中，每一次PDCA循环都不是在同一层次上的循环，每一次循环，都解决了一部分问题，取得了一部分成果。质量水平通过PDCA循环阶梯式运行，达到持续改进、提升品质的目的。

品质部在公司内担当质量标准的制定、品质水平检验、质量问题改善和品质目标考核报告职责。在质量方面，品质部不仅仅是监督者，更应该是管理者，管理公司的质量目标、品质改善活动，在给部门的配合下推行质量政策、提升产品质量过程，并使大家意识到质量目标是全公司的共同目标，是更好的产品质量、更高的客户满意度。通过全员参与，持续改进，不断提升品质，提升公司的综合能力。



文/刘品飞 技术工程师

精益生产

“在需要的时候，按需要的量，生产所需的产品”。这就是精益生产的核心。针对四方电气在技术与生产的新一轮变革，技术部工程师刘品飞提出了精益生产的概念。

众所周知，精益生产的核心是消除一切无效劳动和浪费，把目标确定在尽善尽美上，通过不断地降低成本、提高质量、增强生产灵活性、实现无废品和零库存等手段确保企业在市场竞争中的优势，同时，精益生产还把责任下放到组织结构的各个层次，充分调动全体职工的积极性和聪明才智，把缺陷和浪费及时地消灭在每一个岗位。

我们从以下方面逐步引入精益生产并加以拓展。

精益生产之准时化生产

首先准时化生产，准时化生产强调“准时按需要生产”，要求生产过程中各个环节衔接的准时化，没有不必要物流停顿和库存，按用户的质量、数量和交货期要求进行生产，彻底的消除浪费。准时化生产通过对生产流程的物流和信息流的改善得以实现，降低成本、消除浪费和准时化生产的正确实施有着密不可分的关系，而准时化生产提供了如下几个手段支持：

(1) 适时适量生产

只在市场需要的时候生产市场需要的产品。对公司来说，各种产品的产量必须能够灵活地适应市场需求量的变化。否则的话，由于生产过剩会引起人员、设备、库存等一系列的浪费，而避免这些浪费的手段，就是实施适时适量生产，只在市场需要的时候生产市场需要的产品。

(2) 作业人力的柔性化

在劳动费用越来越高的今天，降低劳动费用是降低成本的一个重要方面。达到这一目的的方法是“少人化”，所谓少人化，是指根据生产量的变动，弹性地增减各生产线的作业人数，以及尽量用较少的人力完成较多的生产。实现这种少人化的具体方法是有选择性的培养“多面手”，以便能够在需求减少时，将作业所减少的工时集中起来，以整顿削减人员，但这从作业人员的角度来看，意味着标准作业中的作业内容、范围、作业组合以及作业顺序等的一系列变更，因此为了适应这种变更，生产会有选择性的培养具有多种技能的“多面手”。

(3) 品质保证

通过将品质管理贯穿于每一工序之中来提高产品质量，具体方法是在生产组织中融入这样两种机制：第一，品质巡检全程参加至整个生产工序中，深入每一个工序检验产品品质；第二，生产线的工人发现产品或设备的问题时，及时汇报或停止生产的管理机制。这样依靠全员参与品质改善的机制，不良产品一出现马上就会被发现，防止了不良的重复出现或累积出现，从而避免了由此可能造成的大量浪费。

(4) 生产同步化

在不间断的连续生产流程里，平衡生产流程内每一道工序，要求完成每一项操作花费大致相同的时间。工序间不设置仓库，前一工序的加工结束后，使其立即转到下一工序去。同步化生产通过采取相应的作业方法以及人员配置方法来实现，合理按照产品加工顺序来布置工位。

精益生产之持续改善

谈到准时化生产对精益生产的巨大支撑作用，我们就不能不提到精益生产的另一个要点，持续改善。作为精益生产方式的原动力，其根本的出发点是追求完美，永远不为已取得的成绩而满足，并需要不断地消除或减少企业中存在的各种浪费。企业中存在浪费，那么，由谁来消除这些浪费呢？持续改善的回答是：依靠全体职工。

事实上，企业中最大的浪费便是人力资源方面的浪费，其它的浪费，如：库存、等待、生产过剩、不合理的动作、制造不良品等，不管其如何巨大，都必须依靠人去解决。这里的人不仅仅指企业的高层管理人员，而是包括全体员工。因为，一方面，员工的经验和智慧是企业最宝贵的财富，他们了解企业生产流程的每个细节，另一方面，企业中的大部分人是具体操作人员，领导层所占的比例较小。

持续改善强调从我做起，改善从企业中存在的浪费出发进行不断改进，如操作人员动作不合理、设备故障太高、工序安排不当、原材料质量欠佳等。正是依靠这样的持续改善，不断降低生产成本、提高生产效率，进而提升公司的竞争力。

伊斯坦布尔： 一座城市的记忆

Istanbul: Hatıralar ve Şehir

文/殷小红 国际销售工程师



2013年3月，我们一行伴着深圳春风的和煦和明媚，踏上了土耳其工业展的征程，这个昔日辉煌的奥斯曼帝国，在历史的隧道里穿梭，来到了今天土耳其这样一个横跨欧亚的国度。

在经过了11个小时的飞行，清晨抵达伊斯坦布尔，晨曦迎接我们的到来，比深圳冷些许的清晨，初升的温暖阳光照耀在脸上，忽然忘记了一夜飞行的疲劳，好似伊斯坦布尔在同我们说早安。接下来，开始紧张而有序的展会工作，四方携最新的各系列产品参加此次工业展，吸引了众多专业客户前来参观。络绎不绝来到四方展位的客户，有高大英俊的带着奥匈帝国血脉的大帅哥，也有长相很伊斯兰血统的小帅哥，更有五官深邃、鼻梁挺拔的美女，好一幅赏心悦目的场景。展会之余的闲暇时间，去看看这个曾经作为拜占庭帝国首都的君士坦丁堡，现如今的伊斯坦布



尔，是土耳其的文化、经济和金融中心，亦是欧洲最繁华的国际大都市之一，还一直是土耳其经济生活的中心。同时，因它地处国际陆上和海上贸易路线的交界位置，也是土耳其最大的工业中心。

因特殊的地理位置，在欧式文化传统与亚洲地域文化传统的思想碰撞中，造就了一个独特的伊斯坦布尔文化。在欧洲区和亚洲区之间穿行，不管是各类建筑风格，还是人文特点，都好似在穿越。它充满着中东伊斯兰文化，也极其富有着欧式的开放和自由。横跨博斯普鲁斯海峡的亚欧大桥，桥上来来往往的车辆不停

的穿行其中，桥两侧的人行道上悠闲地钓鱼的人们，还有桥下的游船及船上观光的游人，以及停泊在两岸的私家游艇，正如土耳其文学巨匠奥尔罕·帕慕克书里描绘的那样，纷繁热闹。

著名的蓝色清真寺，是伊斯坦布尔最重要的标志性建筑之一，矗立在马尔马拉海和博斯普鲁斯海峡的海口处。不管是否有此信仰，我们都带着虔诚的心来到这里，恰逢《古兰经》诵经声想起，很悠扬，洗涤心灵，有一种灵魂升华洗礼的感觉。穆斯林们在这里伏地祷告，气氛庄严肃穆，加上四处都泛着一层隐隐的蓝光，使人仿佛置身于真主阿拉的怀抱里。

再来说说伊斯坦布尔的大巴扎，是世界上最大、最古老的巴扎之一，一个大大的集贸市场，人头攒动，与其说来这里买手信，不如说大家都是奔着他的名气来观光的。一条很普通的街道，因横跨博斯普鲁斯海峡的亚欧大桥，桥上来来往往的车辆不停的穿行其中，桥两侧的人行道上悠闲地钓鱼的人们，还有桥下的为拱顶式建筑及拱顶彩绘，再加上两旁琳琅满目的商品，猫眼石、瓷器、纺织品、地毯、首饰、香料、坚果、茶等等，还有能用各种语言讨价还价的小伙伴们们的吆喝声，让这里变得很别致和独特。

土耳其是一个历史厚重的国度，除了匆匆一瞥，浮光掠影似的伊斯坦布尔，还有很多蕴含着丰富历史文化的地方，一个有待深挖的历史之旅、文明之旅，希望能在尽早的某一天开启，踏上那片神秘而新奇的大地。



我打江南走过
那等在季节里的容颜如莲花的开落
东风不来，三月的柳絮不飞
你的心如小小的寂寞的城
恰若青石的街道向晚
跫音不响，三月的春帷不揭
你的心是小小的窗扉紧掩
我达达的马蹄是美丽的错误
我不是归人，是个过客……

江南

文/陈丽 市场部助理



江南好，风景旧曾谙；
日出江花红胜火，
春来江水绿如蓝。
能不忆江南？
——白居易

乌篷船摇荡在幽幽河道，
艄公的歌声飘荡在寂寞的小镇里。
肃穆的石桥，静静观望底下流淌千年的河水；杨柳依依，伴着水边的楼阁，见证韶光的逝去。

淡雅旗袍，素手绾青丝，也曾设想如影视剧里的江南女子般游走在江南的小镇，娇俏可人。无奈由于出差在外，一身不搭调的套装。纵然心中遗憾也只得叹息。

江南啊江南，若有机会，必将盛装以待！



如果说北国是一位豪爽的刀客，那么江南必定是一位风流肆意的文人了。前者令人感受到波澜壮阔的豪情，后者总是以细腻柔情触摸心底的柔软。

虽然城市的车水马龙早已打碎了古韵清香的江南旧梦，在某个下雨天，远离高楼大厦，远离城市的喧嚣，你仍然有机会感受小镇的古色古香。如果你足够幸运的话，说不定还能邂逅一位如同戴着望舒笔下描写着的撑着油纸伞的姑娘，独自彷徨在悠长又寂寥的雨巷，凄清又惆怅。

江南，古今来往多少文人骚客为你驻足，写下流传千年的诗篇，又有多少才子佳人在此止步，邂逅一段又一段缠绵悱恻的爱情。

如今我也走在青石板铺成的小路上，悠悠唱着岁月歌。

骑行双月湾

文/刘品飞 技术工程师

双月湾，自从加入四方骑行圈后，常常听到骑友们提起这个名字。有一天东东提出周末有时间骑行双月湾，起初还是有所犹豫，毕竟自己才骑过一次100km+的长途，双月湾之行对我是一个很大的挑战！不知道什么原因，后来反而对这次骑行充满期待和兴奋，或许是挑战让自己充满了斗志吧。出发前一晚（周五晚）也许是兴奋过头了，结果失眠了。整个晚上都想到明天骑行的场景，一直到凌晨三四点的样子才迷糊睡去……

D1：固戍—铁涌（140km）

早上6点过就醒了，只能说自己太兴奋了，朝窗外望去，天空晴朗，万里无云，真是天公作美。7点半固戍地铁站集合，原计划先乘地铁到双龙，再骑行至双月湾。小安子因为顺路已先乘地铁前往双龙，我们另外5人便列队骑行前往翻身上地铁，可让大家失望的是翻身地铁站上不了，难不成计划要泡汤？出来之后，商议着要么重新搭乘地铁、要么骑过去、要么活动取消！但是这么好的天气和计划因此取消岂不浪费，不放弃，后来决定发车、成哥和东东骑行前往双龙，我和平哥乘地铁，幸运的是我俩在下一个地铁站顺利搭乘地铁。



11点过，我们到双龙与小安子会合，休整吃饭，这时发发他们也到了布吉，为了争取时间，简单商议之后，整个车队分两小队骑行，我们在前面慢骑，他们在后面尽量追赶。

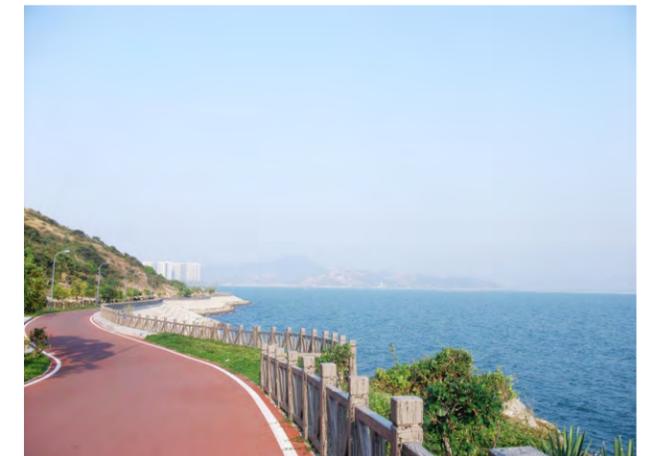
一路沿着深汕公路骑行到宝龙大道路口，这段路车比较多，沿途风景没有什么特殊的，大家骑得也没有动力。接下来的路就很特别了，丹梓西路把我们坑惨了！正值丹梓西路在修路，整条路都被挖的坑坑洼洼，路上全是厚厚的灰土，才骑到一半，一辆卡车过来了，大家瞬间被笼罩在飘舞的灰尘中，这种感觉不言而喻。

过了丹梓西路，沿着丹梓大道往石化大道方向骑行，这段路车比较少，一路速度30+，下午2点来钟，到了石化大道，这条路骑得很艰辛，太长了（30km+），太阳又烈，没有树可以遮阴，沿途的风景基本一个样，两边都是石化加工区，看看阳光是那么的明媚，而我们是那样的悲催！

挑战的就是毅力！4点左右，我们终于骑完了这段单调乏味的路，到了霞涌海边，朝向宽阔的海平面，心情豁然开朗。这时天蓝，水蓝，海天一色，阵阵海浪声传向耳边，我们都情不自禁的骑向那松软的沙滩，任凭海水冲刷着车轮，尽情的享受沙滩骑行的乐趣和海景的美。

玩了一阵后，另一小队也赶上了我们，至此，四方骑行车队正式全员会合，简单休整之后，沿着霞涌绿道一路前行，霞涌绿道沿着海岸线修建，时而盘山而上，时而与海相依，两边种满了花木，很是漂亮！

过了霞涌绿道后，天色渐晚，主要沿着县道、乡道前往稔山镇，一路上有骑过独木桥，越过野，穿越小村庄、田野，一路田园风光很恬静，工作之余，远离了城市的喧嚣，在骑行中忘记了



烦恼，放松身心去感受大自然的美，也未尝不是一种很好的休闲方式。

晚上8点左右，终于到了稔山镇，骑行了一天，大家体力都基本耗尽，疲惫不堪，找了家饭馆解决晚饭，事实证明大家太饿了太累了，饭菜都被吃个精光。饭后查看地图，稔山距双月湾还有四十来公里，目标还很遥远，于是打算继续前行，一路夜骑，大概九点才到铁涌镇住下，至此距双月湾只有二十来公里了。



骑行路线图

D2：铁涌—双月湾—固戍（170km）

双月湾越来越近了！五点半从铁涌出发，田野还笼罩在晨雾中，一切是那样的宁静，太阳也刚刚露出笑脸，一路上有田园风光、森林水库等美景伴随，大家骑得越来越带劲，不知不觉中便到了目的地——双月湾。

双月湾共分两湾，左湾水平如镜，右湾波涛汹涌；洁白的弧形沙滩，海水清澈见底，沙质幼细，晶莹洁净，几乎见不到人为开发的痕迹，一阵阵海浪打来很多贝壳，不由自主捡起几个留念，在这连绵的沙滩上骑行，看着宽阔的海平面，伴着一阵阵海浪声，一路欢声笑语中骑向远方，自然舒畅。

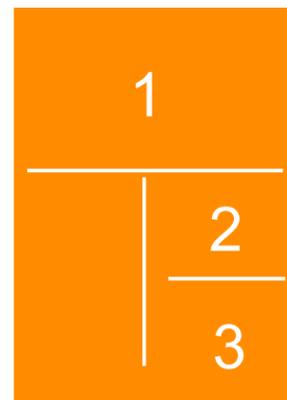
穿越双月湾港口镇，码头停满了各式渔船，风景很美，每天都有很多海产品在交易，展现给人一副繁忙而富有生机的景象，

于是大家都纷纷买了些特产，以留念本次骑行的艰辛与美好；登上双月湾观景台，一眼望去，连绵的海岸线尽收眼底，景色雄奇壮观。

从双月湾观景台下来后，一路便沿着右湾海岸线骑行，大概11点左右回到平海，吃过午饭，简单休整打包，便乘车返回深圳。下午4点，顺利回到深圳。

本次骑行全程31km，一路上的挫折、艰辛给予了我们很大的考验；路途中的美景、奇观也给我们留下了很多美好的回忆；一路上的互相帮助让彼此建立了更加深厚的友谊；在繁忙的工作之余，给自己这样一次远离喧嚣都市生活的机会，既放松了身心，又锻炼了自己，本次远距离骑行也为下次更大的挑战奠定了基础，不虚此行！

至此，双月湾之行圆满结束。



摄影墙

- 1. 云图
余功军_摄 总经理
- 2. 戏如人生
李强_摄 市场部
- 3. 岁月
宋赞_摄 市场部

