

贺《工控参考》发刊一周年



中国自动化学会专家咨询工作委员会
主任委员 孙伯林

一年前，“中华工控网”为了把他们网站上的精华内容更好的传递到广大行业用户手中，使大家能够“相互借鉴、共同激励”！决定制作一份精美的《工控参考》，并在相应的场合发放。应当说，中华工控网的这一创举，使广大的业界人士，既传递了信息，又拓展了眼界，更开阔了思路，因而，《工控参考》自从创刊以来，就受到了业界的广泛欢迎！

一年来，《工控参考》围绕着“开创控制系统新发展”这一主题，结合国家发展的实际需求，报导了国内外知名企业的最新动态、控制技术的最新学术与发展信息、展览会展示出的新产品与新技术、相关论坛着重探索的主题思想、着力推荐的民族自主品牌等特色、重点行业的国家振兴规划等等。可以说这一年《工控参考》报导的内容是：“精彩纷呈，亮点突出！”特别是，中华工控网在2009年里面，不断倡导的“绿色工业革命”更是在宣传报导业界跃升前列！

去年，《工控参考》发刊词里，作者曾以“努力开创控制系统的新局面”为题撰写过一篇文章，提到如何从变化无穷的发展趋势里面，寻找出一条发展思路来呢？我认为：“需求牵引，技术推动”就是比较正确的一个思路。因此，我们在2009年的第四季度，结合建国60年来国内工业自动化和控制领域的伟大成就，来探讨目前的形势和机遇，以及展望未来前景。仍然沿用这一思路。

首先是，建国60年来我国国内工业自动化和控制领域的确是取得了十分伟大的成就。建国初期，我国工业基础薄弱、技术落后、门类不全。工业整体水平基本上处于手工作业状况，根本谈不上工业化和工业体系，工业自动化工业同样如此。新中国成立60年来，尤其改革开放以来，我国制定和实施了一系列重大产业政策和专项规划，对工业经济内部结构进行了多次重大的调整。从“轻纺工业优先”、促进消费品工业的快速发展，到“优先发展基础工业和高技术产业”，再到“走新型工业化道路”，整体工业由小变大，由弱变强，“中国制造”的国际竞争力和影响力显著提高，工业结构基本实现了从结构简单到门类齐全，从以轻工业为主、重工业为辅到轻、重工业基本协调转变，从劳动密集型工业主导，逐步向劳动、资本和技术密集型工业共同发展的转变。建国以来，尤其是改革开放以来，我国紧紧把握当今世界经济走势和未来市场需求，出台和实施了一系列科技体制改革重大方案，加强对技术引进、技术创新和高新科技成果商品化、产业化方向的宏观引导，深化科技体制改革，促进了技术创新和高新科技成果商品化、产业化，有力地促进了高新技术产业的发展。工业自动化行业正是这一过程的“促进器”与“增强剂”。

我国工业自动化化的发展道路，大多是在引进成套设备的同时进行消化吸收，然后进行二次开发和应用。目前我国工业控制自动化技术、产业和应用都有了很大的发展，我国工业计算机系统行业、仪器仪表行业和工业自动化行业均已形成。应当看到，我国的控制装置与仪器仪表行业的综合水平总体上达到国际八十年代水平。30%的产品实现了数字化，达到国际八十年代末期水平；约15%的产品实现了智能化，达到国际九

十年代水平。但是，高档产品仍然主要被国外产品占领，特别是大型精密测控仪器、大型工程项目中的核心控制系统和技术基本依赖进口，部分产品市场甚至被国外产品垄断。

产品的门类比较齐全，有一定行业基础，在发展中国家居领先地位，但与发达国家差距仍然明显。行业总体上是呈向上发展态势。目前，工业控制自动化技术正在向智能化、无线化、网络化和集成化方向发展。

例如，以石油化工行业为例，我国石化自动化经过近60年的发展，通过技术引进，消化吸收和不断创新，自动化水平取得了长足进步。主要体现在：(一)现场已从手工操作发展到自动控制，从低级的单回路控制发展到高级复杂系统控制，直到炼化—管控一体化。(二)我国的大中型石化企业主要生产过程在不同水平上均已实现了自动控制，并取得显著的经济效益；小型骨干石化企业主要产品的主流程也已具有比较成熟的控制系统和低成本自动化成套技术，并实现了生产信息在车间的集成。(三)常规仪表性能大大提高，已成为石化企业生产过程的主要检测手段，电子仪表、数字仪表、智能变送器与执行器的使用数量逐年增加。(四)现场总线控制系统的应用取得进展，近年来已成为石化自动化领域发展的热点之一。(五)先进控制与优化技术、安全性控制、生产调度和管理中的开发与应用进一步提高，并取得了良好经济效益。



回忆与思考是为了更美好的未来！ ——《工控参考》发刊一周年有感

总体上来看，这场国际金融危机带来的挑战或者说负面影响，主要有六个方面：一是信心受影响：打过比方说：在失火的电影院，正是恐慌心理驱使人群一齐拥向门口，从而导致了相互践踏的悲剧。二是股市受影响：股市低迷不仅影响居民消费预期，也对企业上市带来不利影响。据了解，中国证监会已暂停批准企业上市，已通过发审会审核的企业，发行上市工作也陷入停顿。三是出口受影响。据测算，美国经济增长率每下降1%，中国对美国的出口就会下降5%-6%。四是投资受影响。全球资金趋紧，欧美国家对外投资力度明显减小。五是消费受影响。对收入和就业的预期不乐观，都会影响居民的消费预期和消费信心，造成消费市场的萎缩。六是民生受影响。金融危机、经济衰退，必然引发企业倒闭歇业或撤离，进而导致失业率上升和老百姓生活水平下降。

然而，金融危机对于工业自动化行业的影响，则可进一步概括为“市场削减，出口萎缩；开工不足，资金不畅！”当前，许多专家认为，世界金融危机已经进入“后危机时代”，因而，工业自动化行业应当更多地思考“后危机时代”的发展战略。

那么，我国的工业自动化产业发展面临哪些新机遇呢？

(1) 国家可持续发展战略的需求

关于国家可持续发展战略的需求，可以从多方面探索，但是，从国家建设“两型社会”(资源节约型、环境友好型)的需求来看，可以从胡锦涛主席在2009年9月22日《联合国气候变

域之一，大致相当于整体市场增长率的两倍，甚至更高。而中国服务市场相比全球而言，更可比拟为“钻石矿”。由于市场还处于培育期，一旦成熟，其成长性将会更快。从目前主流自动化供应商对于服务业务的重视程度，及团队建设的投入看，无疑，大家都有着一致的判断。

服务市场高成长性的驱动力大致可以归纳为以下几个因素：

- 1、控制对象、工艺的复杂度及控制要求的提高，导致控制系统的复杂度提升，无形中大幅度提高了对于工程设计、操作、维护等等各个环节的专门知识的需求。
 - 2、低成本的开放式系统逐渐取代原先封闭的专有系统后，技术支持的工作量大幅度提升，并且不断发展的IT技术对于传统的控制工程师是个很大的挑战。
 - 3、有经验的控制工程师的缺失。国外普遍面临这样的问题，在中国，应该说这样的现状也在相当程度上存在。
 - 4、外包理念的逐渐被接受。由于人力成本的上升，公司运营机制的现代化等原因，不少具有战略思维的管理层意识到企业应该专注于核心竞争力的建设，而将某些次要的环节外包。
 - 5、供应商大力度的对于服务解决方案的投入，服务团队的建设等也客观上推动了服务市场的成长。
- 从国外的成熟经验看，自动化服务的外包在减少装置停机时间，提高生产效益，提高产品质量，降低运营成本等领域都

化峰会开幕式讲话》中看出，胡锦涛主席说：“中国已经制定和实施了《应对气候变化国家方案》，明确提出2005年到2010年降低单位国内生产总值能耗和主要污染物排放、提高森林覆盖率和可再生能源比重等有约束力的国家指标。……并继续采取强有力的措施。一是加强节能、提高能效工作，争取到2020年单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年有显著下降。……四是大力发展绿色经济，积极发展低碳经济和循环经济，研发和推广气候友好技术。”

应当说，我国工业自动化行业，应该努力围绕胡锦涛同志提出的方向，在节能降耗、大力发展可再生能源和核能、大力增加森林碳汇和积极发展低碳经济和循环经济，研发和推广气候友好技术等方面，探寻新的增长亮点。

(2)今天，新技术革命已经把人们带入到信息社会，并且进一步向“绿色社会”进展，这就同时为科学技术（包括自动化技术等）带来了巨大的挑战与发展机遇。进入21世纪之后，国际上控制理论研究人员正在根据社会发展的需求，进一步融入新的研究方向，下列方面可以视为工业自动化产业发展面临的挑战与机遇：

(1)目前，复杂系统的分析与控制仍然是国际研究的主流方向，尤其是网络化控制系统。与之相关，对各类智能合作控制策略与技术的研究，从群体智能到基于代理的智能控制方法，也已成为广泛关注的热点问题。

(2)智能交通技术与交通堵塞、能源短缺和环境污染紧密相关，因此，智能交通问题显得异常重要，目前，主要研究领域包括高效舒适的汽车电子控制、尾气低排放的控制、交通系统的管理等。

(3)在全球资源日益紧张的状态下，节约能源、降耗减排、绿色环保已经成为自动化技术未来发展的重要方向。循环经济、低碳经济、绿色经济中的应用等。

(4)机器人与智能机器是典型的自动化应用，国际上对于智能机器人的研究方兴未艾。由于无人机在实战中的成功运用，各国兴起了无人机和空中机器人的研发热潮。

(5)近期，传感器网络也正在成为国内外研究的热点之一。智能空间技术把控制、传感、通信、计算融为一体，其关键技术就包括传感器网络、机器人技术等，它也是未来自动化领域的主要研究方向之一。

(6)随着物流事业的逐渐形成，物流自动化正在日益成为工业自动化领域的新的发展方向之一。

(7)控制技术与无线传感器网相结合，物联网技术正在逐步形成热潮。以简单RFID系统为基础，结合已有的网络技术、数据库技术、中间件技术等，构筑一个由大量联网的阅读器和无数移动的标签组成的，比Internet更为庞大的物联网成为RFID技术发展的趋势。在这个网络中，系统可以自动的、实时的对物体进行识别、定位、追踪、监控并触发相应事件。

(8)注重“萃智”理论与方法的应用。“萃智”(TRIZ的英文全称是Theory of the Solution of Inventive Problems--发明问题解决理论)。该理论的核心思想由前苏联工程师兼科幻小说作家根里奇·阿奇舒勒提出。TRIZ为那些不具备达尔文或爱因斯坦天赋的人们组合出一套详细的创新方法，为人们提供了一套分析问题并提出解决方案的精细复杂系统。“萃智”理论与方法如何在工业自动化行业里面获得有效应用？是一个值得研究的问题。

换言之，自动化技术和理论的应用正从传统过程控制领域向其他领域扩展！当前，我国工业自动化企业面临着“中华民族崛起”的大好形势，机遇和挑战并存！回忆与思考是为了更美好的未来！回忆往事，展望未来，让我们在即将到来的2010年，抓住机遇，应对挑战，迎接更加辉煌灿烂的新阶段！

有显著的作用。

目前，对于服务业务，业界强调的是全生命周期的服务。任何自动化系统，甚至一个很小的产品，都包括了从前期的咨询，设计，安装，试车投运，到后期的操作，维护，最终解体或者被替代的过程，每一个环节，都需要专门的知识，需要成本，也都是供应商服务业务的机会。

同时，近期，所谓策略性服务/维护的概念成为热点，这是一种增值的服务，区别于以前传统的类似备品备件更换，应急维护，扩展升级等，而更强调诸如变更管理，远程维护，开放式系统管理，服务合同等。从国外的经验看，后者具有更快的成长性，对于客户也具有更好的价值。目前，国内还处于培育期。

服务业务并不是大公司的专利，尽管在目前的服务市场，大公司的确占据了绝大部分的市场份额。但小公司小产品也有机会。例如控制阀，就有很好的服务价值。记得前两年，吴忠仪表就曾经派出一支队伍去客户工厂从事检修等服务，既满足了客户需求，体现了自身的技术实力，又创造了服务收益，是很好的尝试。除了控制阀外，其他像安全系统，变频器，运动控制等都有很好的服务价值。理论上，所有的自动化系统与产品都有服务与支持的需求，真正的关键是供应商能提供客户所需求的，同时物有所值的服务，这也是其核心竞争力之所在。

服务业务 驱动自动化市场的增长

中华工控网特约撰稿人 曹伟

刚刚过去的国庆假日，可能不少朋友都有去过国美、苏宁电器采购家电，细心点的不知有没有留意，在每个家电产品的价格标签上，有一项一至三年售后服务延保的选项，如果顾客选择了该项延保服务，就可以获得在基本质保期之外的售后服务。

虽然目前国内家电连锁商的服务业务才刚刚启动不久，所获收益也不显著。但据国际家电连锁巨头百思买的经验，服务收入接近公司总收入的10%，而利润更达到50%，这绝对是非常非常战略的业务！家电行业服务业务的增长潜力都如此可观，那工业自动化由于服务对象及产品本身的不同，服务业务市场无疑是座“金矿”。

事实也是如此，国际权威数据显示，在已经过去的10年，及可预期的将来，服务业务都是自动化领域增长最快的业务领



绿色工业创新

Green
Industrial
Innovation

背景:

进入21世纪,当人类面临新的发展机遇,新的发展挑战是什么?我们认为就是第四次工业革命。也就是说它最大的挑战是与人之间的巨大差距,人与自然之间的极不平衡。我们迫切需要绿色工业创新,迫切需要发展绿色制造技术。

自动化技术处于工业链的最顶端,提倡绿色工业创新,就必须从顶端技术抓起。中华工控网作为全国最具影响力的自动化技术领域网站,深感责任重大。

2010年选择广州、武汉、南京、成都、北京、上海、沈阳、青岛、昆明、深圳十个国内工业水平最高的城市,举行绿色工业创新论坛研讨会。

2010年我们在以上十个城市,按照每个地区不同的特点。将主要从节能、降耗、安全、智能控制等几个话题入手引领企业进行技术革新。

一场围绕着自动化技术创新而引起的制造业的变革,正在火热展开当中。

绿色工业创新论坛 路线图

城市	主题	时间
广州	节能减排技术论坛	2010年 3月8日~10日
	机械安全技术论坛	
	智能控制技术论坛	
	运动控制技术在印刷包装机械行业应用技术研讨会	
武汉	绿色钢铁工业技术研讨会	2010年 3月25日
南京	自动化技术在医疗器械行业中的应用技术研讨会	2010年 4月6日
成都	测控技术在航天航空行业中的应用技术研讨会	2010年 4月28日
北京	汽车工业自动化技术研讨会	2010年 5月14日
上海	新能源与自动化结合技术研讨会	2010年 6月3日
沈阳	自动化技术在重工行业的应用技术研讨会	2010年 6月23日
青岛	绿色石化工业技术研讨会	2010年 8月21日
昆明	矿山自动化技术展览研讨会	2010年 9月21日~23日
	矿山采选与安全技术研讨会	
北京	绿色电力工业技术研讨会	2010年 10月20日
	智能电网技术研讨会	
深圳	智能交通与自动化技术研讨会	2010年 11月18日
	潮汐能源与自动化技术研讨会	
	海水淡化与自动化技术研讨会	
	节能建筑与自动化技术研讨会	



绿色工业创新论坛回顾:

广州站

2009绿色工业革命论坛广州站在经济危机的寒冰中启动,本届论坛紧密结合了珠三角产业结构形式,将珠三角区域机械制造企业、非机械类大型生产制造企业以及在产业链最高端的自动化技术供应商串联起来,整合了人才、技术、设备、专家等方面的优势资源,为珠三角企业在经济寒冬中力破坚冰,实现产业升级提供了新思路 and 切实可行的解决方案。本届论坛在广州连续两天一共举办了“工业节能降耗与自动化技术”、“机械安全技术”、“自动控制系统技术”、“运动控制技术”4个主题会议,吸引了包含终端用户、系统集成商、设计采购等400余名人员参加。



上海站

2009绿色工业革命论坛上海站之电力行业自动化技术论坛是在国家建设坚强智能电网的政策方针指引下召开的,本次论坛围绕“构建绿色电力供应链”、“电能质量测量与评估”、“基于电力系统监控的可视化节能策略”等涉及到的自动化技术进行解构、分析、研讨,提出了众多切实高效的解决方案。论坛的举办吸引了国家电网公司、华电集团、华能集团、中国国电集团、电力技术研究中心、上海交大等电力行业500多人,会场异常火爆,互动频繁,思想、观念激烈交锋,进一步剖析和充实了绿色电网、坚强智能电网的内涵,受到与会听众的一致赞赏。



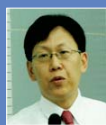
活动评价:



你们这次与电工设备展结合搞自动化的论坛,效果还是很好的,到下午还有不少人参加,这说明还是要多动脑筋总可以找到出路和方法的。因此,我认为你们的路子是对的。PLCOPEN中国组织主席 彭瑜教授



你们是率先提出绿色工业革命的专业媒体之一,内容贴近用户,活动办的很好,我们明年会继续和你们合作。西门子节能减排中心总监 战家涛先生



中华工控网对会议的组织非常专业,工作细致,听众不但人多而且专业性很强。衷心祝愿以后的论坛越办越成功! ABB节能负责人 徐少京先生



绿色工业革命这个活动,抓住了时代的脉搏,同时又有很好抓住了技术热点。活动非常成功。美国ARC顾问集团中国区经理 董继鑫先生

鸣谢 2009年参与企业



2009年亚洲电气制造商协会会议在台湾召开

由中国电器工业协会、日本电机工业会、韩国电机产业振兴会、印度电子产品生产商协会、台湾电机电器工业会参加的2009年FEMA会议10月初在台湾举行。各国与会代表主要围绕金融危机环境下各国的电工产业发展状况以及未来在绿色能源上的发展设想为主题发表了主题演讲。

从报告内容上看,各国的经济情况普遍摆脱了08年的经济低谷开始复苏。据各国家09年上半年的经济数据表明,09年二季度各国电工行业普遍呈现出增长态势。同时各国针对应对金融危机的措施也逐步见效。

同时针对未来的发展,台湾和韩国代表团都提出了发展绿色能源的概念、打造节能性输电、变电和配电设备,减少能耗。韩国代表团表达了韩国已经建立了新能源的长期计划,预计到2030年新能源占整个能源发电供应比例要从2006年的2.3%,上升到2030年的9%。这些讯息为我国电器行业的发展提供了很好的参考价值。



2009中国过程系统工程年会成功召开

近日,2009中国过程系统工程年会(PSE2009)暨2009中国MES年会(MES2009)在杭州华庭云栖度假酒店隆重召开,本届年会由中国系统工程学会过程工程专业委员会、中国仪器仪表学会生产执行系统分会主办,中国石化信息管理部、浙江大学、杭州市科协、杭州市高新区(萧山区)科协和中控集团承办。全国人大副委员长成思危,浙江省人大常委会副主任吴国华、副省长金德水,浙江大学党委书记张曦,中国工程院院士王基铭、孙优贤等领导、学者和中国石化、中国石油、中国神华、浙江大学、中控集团等单位的186位代表参加此次盛会。



浙江大学副校长褚健、天津大学王静康院士联合主持上午的大会。成思危作题为《新能源与第四次产业革命》特邀报告,他指出:新能源的发展已受到许多国家的重视,将成为继蒸汽、电力、电脑之后,引领第四次产业革命的动力。发展新能源可以一举四得:缓解石油供应的压力;减少二氧化碳等温室气体的排放;在目前绝大多数产品能力过剩的情况下,提供新的经济增长点;通过采用纤维素和半纤维素代替玉米及甘蔗作为制造生物燃料的原料,有利于缓解粮食危机。发展新能源任重道远,需要从三个层次进行努力:技术层次,目前还有许多技术问题需要突破;经济层次,要提高价格竞争力;政策层次,政府应对新能源技术的研发、装备的制造及新能源的生产和应用提供财政补贴及减免税收等方面的支持。

随后几天,各位学者、专家围绕“PSE与企业信息化”这一大会主题作了一系列精彩的专题报告,各企业代表则作了MES、PSE的新产品、新技术交流。25日,会议圆满落幕。当天上午,70多位会议代表参观了中控科技园。

本届年会主题突出,在工业化、信息化两化融合的大背景下,通过深入、细致的探讨,既交流了学科的前沿技术、又明确了PSE、MES技术服务国民经济建设的任务。

现场总线在中国发展与应用论坛成功召开

10月21日,由中国仪器仪表学会和上海工业自动化仪表研究所联合主办,中国仪器仪表学会大长三角区域联盟旗下诸多专业分会和地方学会(过程检测控制仪表分会、可靠性工程分会、浙江省仪器仪表学会、上海市仪器仪表学会、江苏省仪器仪表学会、安徽省仪器仪表学会等)联合承办的“现场总线在中国—发展与应用论坛”在上海光大酒店光韵1号厅隆重举行。

会上,与会专家紧紧围绕现场总线的发展进程回顾和国内应用推广的思考,在过程领域的应用具体设计、安装及诊断,创新FF总线设备维护管理及应用等现场总线技术发展与应用中遇到的实际问题与解决方案展开了学术技术交流。

PLCopen国际组织中国委员会主席彭瑜教授探讨了我国现场总线应用状况并进行了总结。他指出,面向过程控制的现场总线要远远少于面向工厂自动化的现场总线;FF略快于工厂自动化用的现场总线,各种工业以太网的增长率高达31.5%;在工厂自动化用现场总线中,Profibus-DP市场占有率最高,CC-Link次之,DeviceNet再次之;PLC、变频器和远程I/O居应用现场总线的前三位。

彭瑜教授表示,工业自动化网络正由专用网络到符合工业标准网络,由专用的智能特性到多协议联合的智能特性,由不同协议设备难以集成到寻求不同协议、不同厂家设备集成,由控制网络与安全网络分离到合而为一,由专用运动控制网络扩展到运动



ABB在华成功研发最小型工业机器人

全球领先的电力和自动化技术集团ABB日前宣布,其机器人业务部全球研究中心在上海成功推出ABB最小的一款工业机器人——IRB 120,这是ABB机器人业务部在中国本地最新的研发成果,不仅巩固了ABB机器人在全球的技术领导地位,而且满足了国内外各行业用户对高性能机器人日益增长的需求。

IRB 120是ABB目前最小的机器人产品,也是速度最快的六轴机器人,具有动作敏捷、结构紧凑、重量小的特点。这款机器人自重25千克,相当于一个7岁儿童的体重。虽然小巧灵活,但是工作能力超强,它的工作范围可达580毫米,每公斤物料拾取节拍仅需0.58秒,位居业内领先水平。

由于在物料搬运和装配方面的出色性能,IRB 120可以广泛应用于电子、食品饮料、制药、医疗、科研等领域。特别是在在场地空间有限的情况下,该产品具有明显操作优势,是小工件处理和装配的高效解决方案。同时,ABB还推出了与IRB 120配套使用的IRC5紧凑型控制柜,提供卓越的精度和运动控制功能。



2009年上海低压电器标准化研讨会召开

近年来,全球经济危机对我国经济发展带来了巨大的冲击,也给上海市中小企业的发展带来了严峻的挑战。对中小企业而言,成功的关键首先是提供高质量的产品与服务,这种高质量体现在质量、可靠性和安全性三者之上,而标准化正是中小企业实现高质量的重要途径。因为标准化可以通过提高效率、降低成本和与中小企业分享知识,从而促进竞争;通过提高技术互用性和兼容性消除风险,提升产品安全性,从而使消费者信心指数得以上升。

上海市质量技术监督局构建的“面对中小企业的标准化服务东方论坛”平台,通过发挥在沪全国标准化技术委员会的引领、技术支撑、服务等作用,组织开展电子、电器、轻工、纺织等领域技术标准及产品发展趋势的研讨,帮助扶持本市相关行业的中小企业提高标准化水平,提升企业核心竞争力,积极应对经济危机的冲击,具有非常重要的意义。

2009年9月24日,“面对中小企业的标准化服务东方论坛”第一讲“低压电器标准化研讨会”在上海首次推出,本次论坛由全国低压电器标准化技术委员会和上海电器科学研究所(集团)有限公司承办,本市各区县质监局及相关低压电器企业共60余人参加论坛。论坛邀请了低压电器领域的三位专家进行主题演讲,全国低压电器标准化技术委员会主任委员尹天文先生作《我国低压电器技术与产品发展动向》的主题演讲,主要从技术方面介绍目前我国低压电器领域的发展情况以及未来的发展方向;全国低压电器标准化技术委员会秘书长季慧玉女士作《低压电器标准体系及发展动态》的主题演讲,介绍目前我国低压电器领域的标准体系情况,以及国际电工组织和发达国家相关方面标准化的发展情况;上海电器设备检测所副所长陈建兵先生作《低压电器认证概况》的主题演讲,最后,参会代表与专家进行了互动。



控制要求,由控制网络与信息网络到寻求两者之间的无缝连接的趋势发展。

据ARC发布的报告,预计至2011年,全球现场总线市场将达22.79亿美元,其中被称之为“现场总线发动机”的亚太地区年复合增长率近32%。

现场总线进入中国市场已有10余年历史,许多工程项目都把现场总线作为优先选择方案之一,尤其是在一些大型工程项目得到了广泛应用,其优势显而易见。但目前还不能说现场总线技术已经进入成熟期,因为其发展与原先估计相距甚远,过程自动化用的现场总线远低于工厂自动化用的现场总线。

仪器仪表行业连续保持经济高位运行的态势

仪器仪表行业已经连续六年保持了经济高位运行的态势。虽然目前全球受金融风暴的影响,各个行业经济东圃有所放缓,但从目前的情况看来,仪表行业的增长速度并没有放缓。

中国仪器仪表行业协会副秘书长董景辰指出:“主要有两个原因,一是国家的经济仍处于高位运行;按照过去的经验,如果GDP的增长在10%以上时,仪表行业的增长率则在26%~30%之间。二是国家宏观调控对仪表行业的影响有一个滞后期,仪表往往在工程的后期才交付使用,因此,因宏观调控政策而减少的投资对今年仪表行业的影响不会太大。”

外资仪器仪表企业开始改变原来以独资形式为主的投资方式。这种变化主要表现在两方面,一是开始着力收购兼并国内优秀的生产企业,二是委托生产比例不断上升。外企收购国内的优秀企业并不容易。目前,政府对仪器仪表行业的支持力度越来越大,仅去年和今年上半年,科技部已设立了6个关于仪表的研究课题,政府财政支持超过1亿元。这种史无前例的支持力度,让国内优秀的仪表制造企业有了更为广阔的发展空间。

我的五年工控

本文获得“工控人生征文”三等奖 作者：焦存柱

业很多人去了“技术部”——工科毕业多数人向往的地方，而我了解到那个地方主要是产品外形设计，不适合电气专业就没有去。

3.学会忍耐。当时刚开始工作，在车间参与一些“体力活”，同时毕业去的人以管理人员的身份去检查现场、计划推进等工作，领导都对他们客气，而我当时只是一个小技术员，别人穿西装拿个本溜达，我穿个工作服搬东西，呵呵，谁都觉得心理不平衡。而现在我在公司的工资和地位远高于那些人。

二、收入：

工资是打工仔与老板间的矛盾。我的建议是争取自己的利益，但要取之有道。我的工资开始很低，到现在5年工作时间主要涨过两次。

1.我们的生产线调试成功（毕业后两年），作为主要技术人员哈哈，当然要涨工资。

2.去年也就是毕业四年了，我提出涨工资，理由是：依我现在的英语水平和技术实力在外企能拿****，比现在高很多，我想在这里继续工作，请领导考虑工资加一点。

其实工资只是作为收入的一部分，做工控的可以抽空做点私活，编个程序处理点设备啥的，当然自己能当老板更好。

三、与周围人相处：

1.每个公司都有一帮“老资格”。这不仅是中国特色，也是台资、韩日甚至欧美企业一个普遍存在的现象。初来乍到要学会相处，尽管你有能力，得罪他们你也很难混下去。

突然就有了，走出去是未知的前程，留下是“半死不活”的前途，一恒心，就跳了下去，然后和朋友一起搞了点事情，功败垂成！

然后就来了这个公司，上班一个小时十五分钟的地铁和公交，一直做项目经理，做了些许几个工程，也做了些许的技术开发层面的工作。中间结婚，有了属于自己的家，公司换地了，我们只好把自己的买车计划给提前了。每天都在努力，为了家，为了自己的梦想。

在北京待着，就要好好的努力，因为这是我们的生活状态也是我们必须的生活方式。其实之前的我不是很明白，静水潜流的平实和平和才是生活的真实，这和阅历有关。

原文地址：<http://blog.gkong.com/more.asp?name=bense&id=98485>

博客地址：<http://bense.gkbk.com>

征文结束了

一位安静看客的独白 作者：明月天涯

博客征文大赛的通知我也收到了，我没有写，并不是无动于衷，而是在当时那一刻不知该写什么，我既不是刚入行的新人，更不是业界的精英，我既没有新人的困惑无助要说，也没有前辈的经验经历可表，我觉得那是真正工控人的舞台，我只想安静的做个看客。

2.即使你的主管或带你的“师傅”懂得不如你多，专业不如你强，也要尊重，这是经验也是教训。

3.地位高了也要谦虚，尤其是技术人员，不要保守。技术这东西，别人只要研究就是一个早晚的事，把自己知道的告诉别人也可以促进自己学新东西。

4.目前负责的工作很多人认为“油水很大”，但我警告同行们，想碰到“油”，开始的时候连“水”都不要粘，人过留名雁过留声！不要为了一点钱把名声搞臭，刚开始要在行业内多交朋友，以后的路才能好走。

四、学习：

1.搞电气尤其是搞程序，就是要不断的学，半年不学你就要落伍。可以通过各种途径不断的学，我的主要学习途径就是实践中和在网上，可以说任何一个技术论坛你能学会其中的一半，绝对是行业的佼佼者。

2.很多东西是“干中学”。以前做过一个生产线要求用VB与PLC通讯做监控，当时我只是知道VB的按钮怎么划，没有系统学过。但接到那个项目我用两周时间系统学VB，用一周时间就完成一个与PLC通讯的1000多点的监控程序。

3.学英语。很多先进的东西都是英文说明书，其他人翻译过来的和自己看原文不是一个理解程度。

4.广泛接触各类系统，三菱、西门子、欧姆龙、LG、台达、AB等。懂得多了，挣钱机会也就多了。

好了，这些是我五年工作的体会。我是搞真空镀膜设备控制系统的，哈哈，和其他系统差不多，就是多些真空行业专用的设备和仪器，当然其他非标设备加热、液压、气动、传输、无线通讯也都做过一些，但大型真空设备（I/O点+模拟量，1000点以上，程序2万步以上的）还是主要工作，希望与大家多交流。

原文地址：<http://blog.gkong.com/more.asp?name=jczwfy&id=98869>

博客地址：<http://jczwfy.gkbk.com/>

到九月十六日，征文的最后一天，我忽然想写点什么，虽然我没有工控的从业经历，但是我一直关注着工控人的工作生活，关心着工控人的喜怒哀乐，感受着他们丰富细腻的情感世界，欣赏着他们精彩纷呈的真知灼见，为他们经历的困难而焦急，为他们取得的成绩而喝彩！

于是我写了参赛征文，表达我的一点感想一点收获。当时，窗外雷雨交加，就在我将要完成的一刻，停电了，没有保存的文章成了永远的回忆，大概天意如此，我就应该做一个安静的看客。

虽然我不是业内人士，但我不想说我不是工控人，至少我是工控人的朋友。从注册以来，工控博客就不仅是我倾诉心声的田园，也是我学习游览的原野。

在这里我看见了一个乐观向上的群体在为着他们共同的事业而拼搏奋斗，在这里我见证了一个情趣昂然的群体在为着他们美好的生活而创造创想。在这里新人不畏艰辛执着的追求理想，在这里元老不骄不躁精益求精，在这里新人虚心求教寻求成功的经验方法，在这里前辈慷慨分享成熟的技术技巧。

这里是人皆为师的大学，这里是人皆为徒的学堂，这里有的是和谐和乐，这里有的是热情激情，这里是心的家园，这里是爱的田园！

现在征文已经结束，评选已经揭晓，我祝贺获奖的朋友成功的分享了自己的经历，也祝福没有获奖的朋友工作顺利万事如意！最后祝愿颁奖的朋友事业越做越大为新老朋友提供更广阔的天地！

原文地址：<http://blog.gkong.com/more.asp?name=fhylucky&id=102260>

博主博客地址：<http://fhylucky.gkbk.com/>

在北京

本文获得“工控人生征文”三等奖 作者：王效俊

在北京是一种状态，也是一种生活方式。

工控博客在做工控人的博客大赛，我也收到了邀请，一直没有下笔，有时候写了很多，自己看看觉得矫情也就不发了，所以就这么一直的拖着，拖拖拉拉的拖着。

公司最近变动比较大，我们到了一个上班坐地铁公交要2个多小时才能到的地方，有时候真的感叹北京太大了，大到我们只能熟悉他的一个部分，我的和工控有关的日子从哪说起呢，就从我上班的时间说起吧。

2001年的时候，自己一个人背个包拉个行李箱就来了北京，在一个设计院工作，有很多的工程，要出很多的差。那个时候自己很努力的学习，每天坚持到半夜才回宿舍，12点单位的大门就关了，我就从墙上翻到宿舍去。单位也比较重视我，我也学到了很多，如何和人相处，严谨的工作态度，以及比较多的动手机会。在现场的时候，和工人们吃住在一起，每天带着电工的工具，四处的忙活，走来走去，飞来飞去，那个时候真的以为生活就是这样了，真的就是这样了。公司在通县有房子，结婚了可以去那边住，租也行买也行，价格很便宜，单位在业内做的也不错，过着那种一眼能望到自己退休时候样子的生活。

我很清楚的记得我第一个月的工资，是625块钱。我同学就在我边上的公司工作，一个月赚我一年的，我当时也没觉得有什么，其实当时就想学点东西，能有个养家糊口的一技之长，当时的北京600多吃饭都不是很够，我很努力学习，我知道这里不是我终生要待的地方。

后来到了非典，我曾经那么近那么近的接触到那些患者，觉得人生真的很脆弱。以前自己怎么也下不了的决心



我和我的恩师（节选）

►► 本文获得“工控人生征文”二等奖 作者：钟常慰

今天突然想写下这篇故事，用文字来感谢这位改变我人生的老人。我从他身上获取了甜饴的甘汁，精湛的技术知识、求真的思想及永无止境追求的精神。同时也写下一些自己的故事，能够与他人来共同分享！

邓生全名叫邓见文，是一名香港人，早年在英国读书，后来在美国参加工作，而后才回到香港。邓生回到香港是有一个让他非常深刻的故事引起的，那是有一年他出差到中国山西的太原采购一批树脂油，当时坐直升机视察完整片林子后下飞机转坐汽车，惊奇的是他看见很多人围观汽车，有大人、小孩，有男有女。当邓生看到这些人时，他震惊了，原来他们从来没有见过汽车，以至于觉得这个东西不知道是什么东西，为什么还能走动。他为自己的祖国穷困而感到痛苦，原来这里是如此的落后。

经过诸多困难，他终于回到香港。当时的香港发展的特别快，一切都在变化之中，深圳也开始实行改革开放，很多厂商都在深圳建立了实验性的工厂。邓生在香港创办了三次公司，由于不善经营，屡次倒闭，这也使得他心灰意冷。最后一次是在珠海和他的一名老师（洪生）创办了一间研发公司，但后来因研发周期过长而导致破产，最后他的一名员工在深圳创立了一家电池生产公司，并成功成为当时最大的手机电池生产商，邓生被请来做技术顾问。幸运的是我当时进入了这家公司，并且是邓生亲自招聘我的，这使得我在日后和他学习了非常多的重要技术知识。

谈起这个过程，我还记得那是1998年临近“十一”的日子，那天应该是9月29日，我来到这家公司的应聘台，被文员带到了邓生的办公室，第一眼见到他，感觉他非常的亲善，为人极为和睦。他细细的问我今年多大了，以前从事过这方面的工作没有，我一一回答，并告诉他我第一次寻找这份工作。我把简历和我以前制作的一些资料给他看了，他极为认真的看完每份资料，最后拿出一份资料出来问我：“这张图是你画的吗？”我告诉他这是我用手工制作的。最后他问我：“你确定这份图纸是你自己制作的吗？”我告诉他这份图纸确实是我自己制作的，并且可以再为他重做一张一模一样的图纸。邓生默许了我的做法，他把他的绘图仪借给了我。由于平时使用的是丁字尺，刚开始还不怎么习惯使用，后来邓生教我掌握了使用方法，于是我非常熟练的把那张飞机动力扇叶轮的轴测图给他画了，由于采用的是绘图仪，比原稿还要精准美观。邓生看了之后非常高兴，问我需要多少工钱，我告诉他，能够给我一千元我就满足了。在当时一千元已经很高了。就这

本文文采不好，呵呵，平时也很少写些东西。不过最近好像总是感觉记忆力不好，好多东东都要记在本子上才能记住了。

我是2000年毕业的，当时的就业形式也不是太好，就只好找了个国企先干着吧。当时进厂时先是对我们进行培训，主要是生产工艺、生产设备、安全之类的，接下来就是实习和定岗。最后我被定在生产电气部，就是电气维护和维修。开始我是什么都不明白，不过热情很高，天天动手做这做那。别人修设备的时候认真看，回来后一边看相关的说明书一边问有经验的师傅，慢慢的也就能处理一些类似的故障了。

后来厂里上来一条新的生产线，是老外来调试的，还有一些国产的厂家。用的是OMRON的C200H系列。记得老外用的软件是syswin34，国产的厂家用的是CPT，看着他们搞这些东东心里很是羡慕，毕竟这些东东，我们以前只是在学校里见过，没有动手做过。跟着调试这段时间，我又接触了很多东东，越觉得自己学的太少了。

后来调试结束了，我们搞维护的也用上笔记本了，记得第一台是winbook的本，有故障一看程序就能看到哪个点有问题。多半是行程开关的问题，不过里面一些复杂的控制还是搞不明白，还有当时我们也没有自己设计一些东西，不会用CAD做图。有好多想法和想要一些资料也很难实现，感觉厂里各方面的信息太少。

2004年5月我辞职了，找了一个专业的自动化工程公司，专业做工控的工作。我当时觉得最高兴的就是资料有

样，我进入了我当时很想进的那间公司，从事了自己最渴望的那份工作，那年我只有21岁。

我非常珍惜这份来之不易的工作，每天除了工作就是学习，以至于工作和学习之间没有分别了，上班也是在学习很多新的知识。直到今天我还感慨那些高复杂的微积分、凸函数和阵点函数都是在那个时候学习的，特别是函数曲线型变化的研究，使我成为极为专业的轨迹学研究专家，至今想来，确实感慨那时的用心。我还记得那时上班，经常为了研究一个课题，甚至长时间连眼睛都不眨一下，一直沉思在课题研究中，还有多次连别人下班都走了我都不知道，直到师傅（邓生）叫醒我才突然发现，于此，师傅总笑我已经走火入魔。

在这家公司的工作从今天回顾来看，自己只是掌握了一些基本的知识，对于全套的机械技术知识来讲，那只是冰山一角而已。但却为我今后的深入学习打下了极为坚固的基础。总的来说，主要研究机械静态分析及动态轨迹运动，还有基本的材料知识。

有一件事情对于我而言，估计是与老师的最大分化，这件事情影响到了我今后的发展，那就是关于硬体与软体分化，关于这个讨论很难清晰的用言语来界定。在99年机械设计制造出现了新的趋势，原有的设计方式主要采用了手工制作的方式，而计算机的出现却使得整个行业发生了变化。当时的AutoCAD（机械制图软件）从原有的DOS系统出现了新的苗头，转而进入windows下的第R12版，使得电脑代替人工制图出现了巨大的变化。这也使得我每天都在研究软件的使用，从AutoCAD到Pro/e再到UGS软件的设计，我几乎把所有的精力全部投入进去了。

这件事情师傅对我意见很大，他觉得我不应该把时间和精力放在这上面，而应该把时间全部投放到硬件技术的发展，因为硬件的技术水平是需要很漫长的一个积累过程，一个具备高水准的技术人员不能只把所有的能力放在软件的问题解决上，这一点在我多年后，深刻的理解到了，这不能说明当时的幼稚与单纯。

实际上软件的掌握速度也是非常快的，AutoCAD我只花了一个月的时间就完全掌握了，它给了我帮助，成功的使我在后来的一段时间里面快速完成了近万张的图纸。没有软件，绘图制作是不可能，可以想象软件的重要性了。对于Pro/e而言，那是最早辈份的老家族软件了，那是9.0版本，我相信在现代一族里面绝对没有人玩过这种软件，为了打造这款软件的学习，我花了整整一个多月的工资才买到一份这个软件和书籍，确定那还是盗版的，需要安装网卡来进行IP注册安装，极为困难，搞了近一个月的时间才成功的安装到我的电脑上面。不可否认的是Pro/e极为强大的功能，让我真正过了一把3D设计的瘾。

的是，只要你选择了哪个品牌的PLC，销售商就会主动送给我相关的手册，还有下载电缆，有的还会有一些培训。这一点是我以前梦寐以求的。呵呵！当然我也付出了很多，老婆就留在娘家了，当时娘家人都对我很不满。在这期间经常出差，一年差不多有200天在外，不过没关系，反正回



公司我也是一个人。呵呵。记得当时学习热情特高，有时下班了，还要把PLC拿出宿舍里做，有时半夜一、两点钟还起来编程序。现在想来还记忆尤新。

每次现场调试都很累，有时机械安装上没安装好，调试起来真是累人。我记得有一次是调秤，由于安装不好，总是不准。后来由于个人的原因来到现的的公司，说真的跟原来的公司的人处得都很好的，包括老板，老板对我们

事实上我想说的一件事情是，什么样的事情都需要自己的钻研，不能只靠别人讲解就能解决所有的问题。自学往往是通往成功的最好捷径，没有什么比自学能更快的让自己成长了。因为自学会出现很多的问题，而你需要一个的一个的去解决，这样你会了解到很多不明的内容，甚至是失败的道理，这一点我深深的得到了体会。一件小事情给了我很深的影响，我当时非常想学PLC（可编程控制）这项技术，有一次问了一个电气工程师一个关于MOV指令的内容，这位（武汉的）工程师很轻蔑的告诉我，这个问题很复杂，不能一下子解答。我当时听了非常难受，发誓一定要掌握这项技术。实际上PLC技术相对来说还是很难的，在我后来的PLC技术研究过程中，我掌握了世界上两大阵营的西门子系列和三菱系列的PLC技术。所以我坚信，任何事情都没有想象的这么复杂，翻翻书也不过如此。特别重要的是，我在今后的工作中，只要有人问我一个技术问题，只要知道的，我都会非常谦虚而耐心的去帮助别人，坚决抛弃那种国营老工业技术思潮的弊习！

有一次师傅告诉我，技术研究一定要尽可能的避开电子学技术缠绕，因为电子技术非常难，这一点在后来的学习中给了我很深的感受。学习电子技术是在一次给我极大刺激与勇敢的挑战的事件中决定的。没有想到的是，这恰恰在后来的工作过程中弥补了我单项技术不足的一个重要帮助，使得我跨上了一条宽技术研究的不归路。当然这些都是后话。

……

在这条路上走了很久、很累，突然很想停下来的时候，发现成功真的要离自己很近，这时却又不由自主的驱赶自己，一定要坚定不移的继续下去。只有战胜自我，才能真正的成为强者！前人的教导、抚爱，志者的道合给了我太多的力量，除了对他们的感激，更需要的是坚强！

感谢我的恩师，和改变我的人，因为有了你们，我才明白自己的价值所在。所以我有一句话，告诫我自己，也告诫我身边人，“当你拥有知识的时候，你就拥有财富，但那只是你一个人的，当你把知识变成产品的时候，你创造的越多，你的财富才会越多”。

谢我的恩师，和改变我的人，因为有了你们，我才明白自己的价值所在。所以我有一句话，告诫我自己，也告诫我身边人，“当你拥有知识的时候，你就拥有财富，但那只是你一个人的，当你把知识变成产品的时候，你创造的越多，你的财富才会越多”。

原文地址：<http://blog.gkong.com/more.asp?name=abszcw&id=95126>

博客地址：[http:// abszcw.gkbk.com/](http://abszcw.gkbk.com/)

都不错。现在的公司，不像以前出差多了，一年最多两个月吧。不过这么多年，做的项目也不少了，就是没有大的项目，感觉自己会的东西还是太少了，不过也没有当时的学习热情了。可能是年龄大的原因吧！有时无聊时也去看看工控的人生论坛，有几篇文章比较喜欢，如《做技术人的出路》……，现在想想，做技术的真正做到很高，就工控这行来说，也是很不容易的。做一般的就多了，比如就我这样的。都说转行做销售和做管理。做销售吧，好像我是没这个信心；做管理吧，现在的企业也没有什么正规的管理；自己创业吧，综合能力不够，最起码的技术能力也没有达到很高的境界，至少没有机电互通，像论坛里的老学徒一样，还有其他几个版主。

总结下来做了这么多年就是两个字“困惑”，不知道路怎么走了。可能像我一样的很多吧，有几篇文章我看看跟我的想法一样。有几位已把自己的事业开展的很好了，真是用上了那句话，“临渊羡鱼，不如退而结网”，行动能说明一切，不管你成功了还是失败了，至少你做过了。用上本坛网友的话，“走错的路，也是路”，自己走过的路，才是自己的路。

最后祝每个工控人一路走好！

原文地址：<http://blog.gkong.com/more.asp?name=lwcccf&id=94518>

博主网址：[http:// lwcccf.gkbk.com/](http://lwcccf.gkbk.com/)

导语：2009年，工业以太网全球领导品牌的Korenix整合原来的芯惠通网络科技有限公司，成立了科洛理思科技（深圳）有限公司，接管芯惠通原有的资源和渠道，并设立北京、上海办事处。科洛理思将以深圳为产品依托，依附北京、上海分公司的良好服务，为中国客户提供全方位的产品和服务。8月24日，Korenix联合欧美设备联网领导厂商Comtrol举办的「东西合璧、二元相容——打通工控任督二脉」系列研讨会在深圳拉开序幕。研讨会后，本站记者采访了Korenix董事长林辰蒋先生。

东西合璧、二元相容 ——打通工控任督二脉

芯惠通作为Korenix在中国的总代理，在中国已经经营5年多了，并取得了不俗的成绩，现在将其整合成立科洛理思科技（深圳）有限公司，相信会为客户提供更好的产品和服务。林总介绍，Korenix目前有JetNet系列、JetBox系列、JetPoE系列等八大系列产品，已经广泛应用于POS、金融业、电信业、运输业、工业自动化、能源、电力、军事和保健等诸多领域。其中JetNet系列工业以太网交换机，现在已经发展出三个大类，机架式、导轨式、技术成熟型。“我们觉得中国的客户对于新的技术、新的应用有很好的想法，所以在中国必须把最好的技术带到中国来。”“Korenix作为一个外资企业，与深圳芯惠通合并，希望通过‘东西合璧、二元相容’，把Korenix在欧美的成功经验推广到中国来，为中国客户提供全方位的产品和服务。”

林总认为，Comtrol在串口技术和产品上拥有27年的积累，更是美国太空总署的选择，这两家厂商的强强联合，就像打通了人体的任督二脉，整体实力将大大提升，也将为市场带来完美的产品组合。“如JetBox系列产品线最大的特色是整合了工控机、以太网交换机、串口和I/O四大功能于一体，应用灵活、性价比高。”“我们的技术专精于工业以太网，另一项便是串口。由于串口需要连接很多设备、需要写很多软件，而其前端的外设多如牛毛。虽然串口服务器体积不大，但是要与各种不同厂牌的设备相连接，需要深厚的软件功夫，要日积月累去写它。所以，我们认为Comtrol公司在串口服务器上相当具有的水平，是专家，这是我们的督脉；而在工业通讯上，我们就是任脉。把两家公司的高技术结合起来，提供多元化、高技术化的产品，希望对中国的工业自动化有所贡献。”

做精品质、创造价值 ——争做产业“尖兵”

2009年6月，Korenix JetNet 4506-M12 / JetNet

争做业界“尖兵” 深耕中国市场

——访Korenix董事长林辰蒋先生



4506-RJ的卓越品质获得了德国设计大奖IF评审的青睐，还从147件参选产品中脱颖而出，勇夺2009年台北国际电脑展创新设计奖。同时更击败377项竞争对手，荣获台北国际电脑展最佳产品奖，这是Korenix产品连续三年获得此奖。凭借创新的JetPoE系列以太网供电交换机产品，Korenix还获得了工业PoE领导者的美誉，使得其在业界的领导地位愈加稳固。面对诸多荣誉，林总把它们归功于“理解产业客户需求”。他说：“公司很多成员都是来自工业计算机、来自通讯领域，能够理解到产业客户的需求。我们希望把技术推到最顶级，能够真正做出前瞻性、创新性的高科技产品，这也是多年来我们经常能获得国际大奖的原因。”

企业要长期发展，不仅要有核心能力，一定还要持续全面性价值创造。Korenix致力于发展工业网络通讯解决方案，以满足用户在各个不同工业应用领域的价值与期望，主张全面性创造价值，创造市场面与顾客面的价值，在不同区隔市场创造满足不同顾客需求。Korenix的价值体现主要在产品设计与创新、技术支持及产品培训，以及售后服务、质保承诺、实时交货三个方面。在林总推荐的《吉星法则》一书中，林总介绍了“吉星企业”这个概念。在林总的眼中，一家企业要变成吉星企业，要有两个

原则，一是公司每年营业额要有10%以上的增长，二是在业界形成一个领导的品牌。当这两项都满足时，还需要做到“七步登天术”。即，第一步切割市场，明确公司要做什么，我们清楚要做工业通讯；第二步，选择一个高成长的区块；第三步，设定好客户产品；第四步，定位区块里面的优点，即产品在区块里面的优势，如我们的优势把三四个公司的技术全部融合在一个器件里面；第五步，确保有利可途的改变；第六步，为你打算进入区块快速命名；第七步，为你的产品取与区块互补的名称。

林总认为，中国的产业非常广泛，但却有一个共同点，就是要用工业以太网做工业自动化，但是每一个产业应用太多、太广泛，所以Korenix就是要把产品达到最好、最精，这就是Korenix要做尖兵的重要任务。“我们期许Korenix要做行业里的‘尖兵’，不固步自封，希望对中国所有的产业提出技术解答和服务。”

危中寻机、深耕市场 ——延续对客户承诺

受金融危机的影响，自动化企业或多或少都受到些影响。林总说：“我们公司也感受到危机的震撼，但由于中国对产业的支持，中国的市场不但没有衰退，而且还在不断蓬勃增长中。因为太多客户觉得我们提出来的通讯技术对他们有帮助，希望我们深耕这个市场。”从这几年的营业收入比较，从最早的5%增长到现在的10%以上，预计今年会增长到25%。林总还介绍到，目前中国市场占整个公司全球市场的30%，是一个非常重要的市场，相当于欧洲和美国市场之和。为了深耕中国市场、更好地服务中国产业，Korenix将接管芯惠通原有的资源和渠道，并设立北京、上海办事处。同时延续芯惠通及目前所有经销商对客户的承诺，特别是延续在新的技术、前瞻性的产品方面的承诺。

林总说，“我们经常对国际经销商和欧美国家的技术人员进行培训，这是我们对欧美客户所做的。我们希望在三个分公司成立以后，也能够做如此频繁的培训，希望与我们的产业客户探讨。下一步将会针对中国客户的产品提供技术培训，尤其是工业以太网、路由器、路由计算机、包括美国知名品牌Comtrol公司的串口服务器软件的技术培训。”

后语：儒雅、谈吐不凡，是林总给笔者的第一印象。但就是这位儒雅得像个教授一般的企业董事长，却领导着Korenix这家工业以太网领域的全球领导企业，而且发展迅速，想必肯定有其过人之处。而今，他领导的Korenix更加重视中国市场，全面发力深耕中国区域，凭借着Korenix在全球的成功经验和领先技术，无疑将为中国客户带来更好的选择和更多的收益！



EtherCAT Technology Group opens test center in Japan

EtherCAT技术组在日本成立测试中心

To best serve the large number of EtherCAT device vendors in Japan, the EtherCAT Technology Group (ETG) has opened the first EtherCAT Test Center (ETC) outside of Europe in Kyoto, Japan. This new ETC for conformance testing is operated by the Advanced Software Technology and Mechatronics Research Institute of Kyoto (ASTEM).

为了给日本大部分的EtherCAT设备供应商提供最好的服务，EtherCAT技术组在日本京都开设了欧洲以外的第一家EtherCAT测试中心。作为一致性测试的该新EtherCAT测试中心由先进软件技术公司和京都机电一体化研究所共同运营。

At the opening ceremony for the Kyoto ETC, ASTEM President and Professor, Dr. Yukihiro Nakamura underlined the extensive experience of his institute with conformance testing. ASTEM has been in charge of operating fieldbus testing facilities since 1996. “We are proud that with EtherCAT we are now supporting the newest, most exciting generation of communication technology, for which many implementations in Japan and Asia are already under way,” Dr. Nakamura said. Martin Rostan, ETG Executive Director and Dr. Nakamura signed the ETC cooperation agreement at the event. For the “ribbon” cutting ceremony, the ribbon had been replaced with a yellow Ethernet cable, symbolizing the core technology used by EtherCAT.

在京都EtherCAT测试中心的开幕式上，京都机电一体化研究所主席中村幸博士强调了其研究所对一致性测试的丰富经验。京都机电一体化研究所自1996年起就已经

负责运营现场总线测试设施。“我们感到自豪的是，通过EtherCAT技术我们现在支持最新的、最令人兴奋的新一代通信技术，而这个技术目前在日本和亚洲已经取得了大量的实施应用，”中村博士表示。EtherCAT技术组执行主任Martin Rostan与中村博士在仪式上签署了合作协议。在剪彩仪式上，缎带被一根黄色的以太网电缆代替，象征着EtherCAT使用的核心技术。

Takeshi Kameda, ETG Representative Japan, highlighted the short, but successful history of EtherCAT in Japan: “By establishing the first test center outside Europe in Kyoto, the ETG clearly honors both the rapid growth of the organization in this country as well as its strong automation device vendor community, which is adopting EtherCAT at a rapid pace,” he said. “Having an EtherCAT Test Center here will further increase the acceptance of EtherCAT in Japan.”

EtherCAT技术组日本代表龟田武强调了EtherCAT技术在日本短暂而成功的历史：“通过在日本建立欧洲以外的第一个测试中心，EtherCAT技术组明确地赞扬了该组织在日本的快速发展以及其强大的自动化设备供应商队伍，而EtherCAT技术的采用在这些供应商之间快速发展，”他表示。“在这里开设一家EtherCAT测试中心将进一步增加EtherCAT技术在日本的采用。”

The opening ceremony was attended by representatives from the city of Kyoto as well as from local ETG member Omron, who is providing initial technical support to establish the test center, but is not involved in its operation. ASTEMs EtherCAT Test Center personnel are receiving training at the original

EtherCAT Test Center in Nuremberg, Germany, in order to ensure a uniform test process regardless of the Test Center location. The Kyoto Test Center will be fully operational in a few weeks from now, serving the Japanese as well as the overall Asian EtherCAT community.

京都市的代表以及当地EtherCAT技术组成员欧姆龙公司出席了开幕式。欧姆龙公司为该测试中心提供最初的技术支持，但不涉及中心的运营。京都机电一体化研究所EtherCAT测试中心的人员正在接受德国纽伦堡原EtherCAT测试中心的培训，以确保无论在哪个测试中心都有一个统一的测试过程。京都测试中心将从现在开始的数周内全面运作，为日本以及全亚洲的EtherCAT队伍提供服务。

The EtherCAT Technology Group (ETG) is an organization in which key user companies from various industries and leading automation suppliers join forces to support, promote and advance EtherCAT technology. With over 1,000 members from 47 countries, the EtherCAT Technology Group has become the largest organization in the world that is exclusively focused on Industrial Ethernet technologies. Founded in November 2003, it is also currently the fastest growing fieldbus organization.

EtherCAT技术组是一个由来自不同行业和领先的自动化供应商等关键用户公司组成的机构，他们共同致力于支持、促进和推动EtherCAT技术。EtherCAT技术组拥有来自47个国家的一千多名成员，已经成为专注于工业以太网技术的全球最大组织。EtherCAT技术组成立于2003年11月，也是目前发展最快的现场总线机构。

LS产电iS7变频器在起吊行业的应用

Crane Application of LSIS iS7 Frequency Converter

摘要：对LS产电iS7变频器的特点、优势作简单描述，着重介绍iS7系列变频器在起吊行业的应用实现。

关键词：变频器，提升，走行，PLC，磁通矢量控制

Abstract:This paper describes the characters and advantages of LS frequency converter as well as its application to control hoist and riding of crane.

Key words: Frequency converter, Pre-limited, limited, PLC, Flux vector control, fast reverse, Encoder

1、引言

随着电力半导体，计算机以及变频调速技术的发展，变频器已经在电气传动控制领域得到了普通认同和广泛应用。其本身具有的高动态、高性能、高品质、大容量、节能等显著特点，使其迅速取代了变极，串阻等控制方式，并在各传动行业里得到了推广和发展。由于传动应用场合不同，控制对象不同，变频器往往需要对控制I/O及其功能进行扩展。如何在提供高效安全的控制性能的同时，提供更灵活的系统搭建平台，更人性化的控制接口成为各大变频器厂商努力的方向。

LS产电于2008年推出了新一代变频器iS7系列，采用了先进的磁通矢量控制技术，具有低频转矩大，调速范围广，速度控制精度高等优点，更因其丰富的选件，使iS7更容易在各应用中灵活使用。由于起吊行业对变频器性能要求较高，下面将重点介绍iS7在起吊行业中的普通应用实现，并以此展现iS7的灵活扩展性。

2、起吊应用与功能

起吊行业应用中通常有两种功能控制：提升和走行。有三种可能的控制方式(四段速，三位置，或模拟量)，并带有预限位和限位开关。对于提升应用，为获得更好的转矩性能与安全性，应使用编码器反馈。

1.提升控制中通常有如下几个重要要求：

- 提升的同步控制。
- 快速平滑启动，电机的快速预励磁和精确的抱闸控制。

- 快速平滑制动和制动斩波器的控制。

2.走行控制中应提供高性能边缘控制

- 使起吊车辆能快速安全进入边缘位置。考虑到可能对负载的损坏，起吊车辆在全速进入边缘位置时不会产生急拉动作。

这些要求需要变频器具有低速大转矩、精确的速度控制、转矩跟随、预励磁、准确的抱闸控制算法，平滑加减速控制等高性能要求。iS7俱备了上述优点，更突出了人性化的拓展性。

3.iS7简介

作为LS产电2008年推出的新一代变频器，iS7集成了风机水泵、摆频、PID、自动顺序及用户自定义等应用宏。就起吊应用而言，iS7具有如下特点：

- 除常用的开环V/F控制外，可选用带编码器的V/F控制，无传感矢量控制以及有传感矢量控制。
- 永磁同步电机的无传感矢量控制。适用于采用永磁同步电机的提升领域
- 采用无传感矢量控制时，速度控制范围可达1:100,0.1Hz时输出150%转矩。
- 采用带速度反馈的矢量控制时，全速度区间内包括零速可达200%以上的转矩性能，速度控制范围1:1000。
- 除常用的制动方式，更提供磁通制动功能。将制动单元效率最大化。
- 内置RS485及MODBUS通讯
- 可同时扩展通讯，I/O，及应用选件模块
- PLC选件模块，采用Master-K编程平台，用户可使用或自行设计特殊的应用。
- 内置EMC及直流电抗器

4.设计方案

由于变频器主电路的通用性，本方案不对主电路进行详细叙述，主要从控制电路与功能上介绍iS7的应用实现。考虑到应用的通用性，本方案可以对前面提到的三种控制方式进行接口，并对变频器进行合理的参数设置，以满足性能要求。由于iS7已经提供了PLC选件模块，只需进行一次编程即可作为起吊通用应用宏提供给较简单的起吊系统，或作为控制系统的接口进行扩展。因此本方案是基于iS7的PLC选件模块而设计的通用起吊控制系统。

4.1 PLC选件模块及接口定义

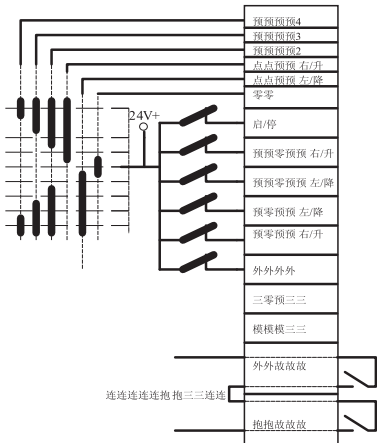
PLC选件模块自身带6个数字输入，4个继电器输出，

加上变频器本体8个数字输入，和2个继电器输出，1个开路集电极输出，总共可扩展14个数字输入和7个数字输出。根据起吊应用的要求，可以将接口如下表定义。

端子	功能描述
变频器本体	
多功能数字输入1	启/停
多功能数字输入2	空档
多功能数字输入3	预置速度2
多功能数字输入4	预置速度3
多功能数字输入5	预置速度4
多功能数字输入6	3位置控制
多功能数字输入7	模拟量控制
多功能数字输入8	外部故障
多功能继电器输出1(常开)	机械抱闸控制
多功能继电器输出2(常开)	故障输出
模拟量输入1	
PLC选件模块	
数字输入1	点动 右向/提升
数字输入2	限位开关 右向/提升
数字输入3	预限位开关 右向/提升
数字输入4	点动 左向/下降
数字输入5	限位开关 左向/下降
数字输入6	预限位开关 左向/下降

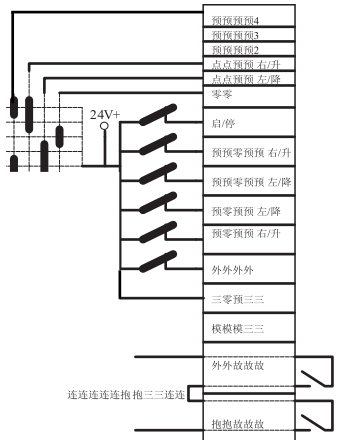
4.2 四段速控制

段速控制是指控制台操作杆处于不同位置（速度段）时，电机转速有不同的速度要求。起吊应用中一般采用四段速度。控制接线图如下



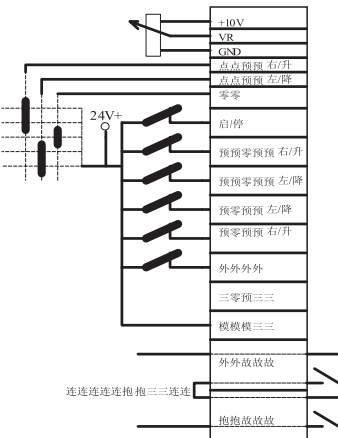
4.3 三位置控制

位置控制是指控制台操作杆处于不同位置时，对电机转速的处理不同。起吊应用中一般采用三位置控制：空档、速度保持、加速。控制接线图如下



4.4 模拟量控制

模拟量控制是指控制台操作杆采用电压模拟信号进行转速控制。控制接线图如下



4.5 编码器反馈

走行控制时，可以采用无传感矢量控制，在一台变频器控制多台走行电机时，应采用V/F控制。但提升控制时，为得到更好的转矩和转速特性及安全性，应采用有传感矢量控制，此时可以采用iS7的编码器选件模块。此模块提供三种电源(5/12/15V)，线性和开路集电极接口，最大频率至200kHz。使用时只需根据采用的编码器类型根据说明书接线与设置参数即可，这里不再进行详细描述。

4.6 机械抱闸

机械抱闸主要是实现从运行到停止或反之过程中的平滑过渡。机械抱闸通过选择变频器本机上的继电器1功能“抱闸”来实现。在非矢量控制的情况下，iS7抱闸控制顺序如下：

停机状态下接受到运行指令后，变频器在输出频率和电流满足释放频率和释放电流时，通过抱闸继电器输出抱闸释放信号，并保持释放频率输出，延迟释放时间后开始加速。运行状态下接受到停止指令后，开始减速，达到抱闸频率时输出抱闸信号并保持抱闸频率输出，延迟抱闸时间后停止输出。

在矢量控制情况下，抱闸控制顺序如下：

停止状态下接受到运行指令后开始预励磁，预励磁时间结束后输出抱闸释放信号，并延迟抱闸释放时间后开始加速。运行状态下接受到停止信号后，开始减速至零速时输出抱闸信号。延迟抱闸时间后停止输出。

根据应用情况，合理设置抱闸控制参数，变频器本体可以很好的完成抱闸操作。需要注意的是，为快速响应故障情况，可以将故障继电器与抱闸继电器串联在抱闸控制回路中，如前述控制接线图所示。

4.7 (预)限位开关

通过(预)限位开关发送的信号，变频器可以平滑安全的在边缘点停车。预限位开关应使用常闭触点，并在到达相应位置时打开。

如果仅预限位开关激活，变频器控制电机以点动转速或预置转速1向相对应的限位开关方向运行，或以任意转速向反方向运行。

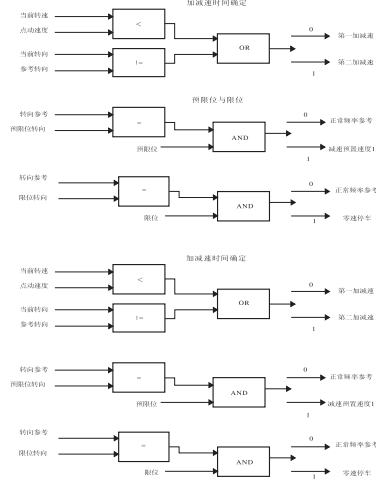
限位开关激活时，变频器停止并进行抱闸动作或仅允许以任意转速向反方向运行。

4.8 快速反向

提升过程时，控制器若切换至反向，变频器将以第二减速时间控制电机快速减速和反向，并在到达零速后以第二加速时间反向加速至点动速度。然后根据控制器的位置加速至相应转速。

4.9 主要程序流程图

根据上述控制功能要求，PLC主要控制程序流程图如下



5. 总结

实际应用中，iS7以及内置起吊应用宏的PLC模块很好的实现了对提升和走行的控制。但本方案的程序中未对提升过程中会出现的掉落危险加以考虑，掉落危险以外故障方式送往变频器作为故障处理。但为安全考虑，此危险的处理不应依靠变频器本身，而应采用独立的处理单元，如PLC模块。在改进方案里，起吊应用宏将增加这一功能，主要通过比较当前转速参考的方向和大小与编码器实测的转速方向与大小决定是否处于掉落危险，并输出掉落信号，此信号与故障、抱闸触点串联作为抱闸控制回路的一部份。另外使用预励磁、直流启动、磁通制动功能时，可以使电机快速响应运行指令和快速平滑的停车，但应用中发现此时电机温升较高，需加装独立风扇对电机散热，考虑到安全性可以将电机热阻信号连接到iS7作为故障保护。

总体上来看，iS7在提升和走行控制上的性能及功能表现较突出，其PLC模块选件使iS7不仅在I/O口上，更在应用功能上可以实现扩展，编码器模块提供的丰富接口也能满足绝大多数不同类型的编码器需要。本文以起吊行业为例，给出了iS7可扩展的起吊应用通用宏方案。事实上由于PLC模块的灵活性，用户或设计者可以针对不同的应用情况，开发出更丰富的专用或通用应用宏，组建成本更低的系统。

通过辛勤的劳动，最终会有收获，就是工作的苦与乐！以我的经历、体会、反思来谈谈工控人的苦乐。

一、局外人不知道的苦

苦只是一种体验，根本无法量化和考核。传统上对苦的恒量几乎就是看付出体力如何？工作环境的危害程度如何等等，我想这并不科学。

在一个企业，如果说搞自控的人苦，工艺操作工肯定是不认可的。记得若干年前在化肥厂，当时还用水银式差压流量计，由于水银有毒，因此上级部门发文，对接触该类仪表的人员实行营养保健补助，但不发放现金而是发实物，如红烧肉、罐头食品等，一个月也就是三、四次而已。在那物资贫乏、肉食凭票供应的年代，是很让人羡慕的。才执行了两个月，结果操作工大为不满，说：“这真是牛忙吃草，猫闲吃鱼”。因为仪表工与操作工相比算少数，厂领导干脆停止执行以避免矛盾。就是到用了DCS,很多手动调节都已用DCS控制了，但工艺操作工仍认为搞自控不苦。

对于工控人苦不苦这个话题，在一些论坛上时有讨论，但大多又是工控人自己在为自己叫屈，实际上苦不苦只有工控人自己最清楚。dlr认为搞工控是苦的,搞工程、搞项目,亲自参与就会有体会，经常出差在外搞项目，在一线工作及为保工期生活无规律。同时拉项目、拉工程，除靠广告、宣传及努力外，行之有效的公关活动还是很重要的，公关实质就是人与人的交流活动，其内容广泛还需要进行周到的服务，这是很累人的事情，但又是不能不做的工作，应该也算是苦差事吧！

对于脑力劳动也是常不被人认可的苦，如设计、编程、组态等，只有懂行的领导、管理者、做事的本人明白其中的苦。不说这些，就单是学习新的工控知识就可见一斑，读书人没有不叫苦的，读书学习都离不开吃苦。否则怎么会有下苦功这句话呢？随着新技术的发展，各工种、各行业的相互渗透，自控设备及装置更新周期越来越短，原来学习掌握的知识常跟不上技术的发展步伐，迫使工控人的学习压力增大，年轻记忆好时学的东西适应不了发展时，年纪又大了几岁记忆力下降了不少，但还得硬着头皮

去学新的知识；当然也可以不学习去混的，但被淘汰出局的几率将大大增加。对多数工控人而言还是在努力学习，在吃苦中求生存和发展。可能各人的情况不同，学习的动力会略有差别，但关键仍取决于个人的内因，面对工作中的困难和挫折，要能挺住，要有坚强的意志来战胜困难，如果有这样的精神，定会成为一个合格的工控人士。不同意此观点的人多不多？

二、难做到的知足常乐

苦与乐是相伴而行的，有苦肯定会有乐。不论是苦是乐，最重要的可能还是心态要平和，不攀比、不争高低、不发牢骚、虚心热心的待人处事，不要有过高的期望值，用平常心去面对工作中的苦与乐。

一个人通过学习，掌握了技术，并能在工控工作中发挥作用了，是否就会加工资、升职呢？还不一定。有的人自信心和好胜心强是好事，但更需要克制自己。在一些论坛

工控人的苦乐杂谈

▶▶ 本文获得“工控人生征文”一等奖 作者：黄文鑫

上常见关于工作及待遇的帖子，实际上这些不顺心的帖子要求并不过份，但也要看到社会还不可能做到完全公平合理、尽善尽美，事物总是会有区别的，这也是很正常的，其可能涉及到方方面面，有时个人的力量是显得无能为力的。此时最好能换位思考一下，或用算倒账(减法)的方式算算，也许比不上不足比下有余，这样心里会好受不少。当然最好的方法是坚守阵地，主动出击，你就可能会找到最满意的据点。

常言说水往低处流，人往高处走。人是应该向上看不断进取，但也要能适应各种环境，控制自我最好的办法就是知足。知足不是要你保持现状，不求进取，而这儿指的是心态，心态好了看事看物看人也就明智多了，心情舒畅了，精神状态好了，学啥、干啥都会有进步，对同事、对别人就会关系融洽，热情相处，工作氛围好了，还愁不

通知。现在的公司是一家法国公司，主要是做维护管理软件以及维护咨询服务的，因为一个新项目需要自动化工程师，看到我的简历不错，就找我去面试。面试还不错，通过了，我也就和过去的公司说了拜拜，投身于新的公司当中。

刚进新公司，我就有了一个大案子，就是到现场为国外公司进行协助调试。所谓协助调试，其实类似于翻译加监工，有什么无法解决的问题就记录下来给老外，老外工程师再进行修改，也就是维护当中的失效分析模式反馈。一开始兴趣还是蛮大的，而且确实受益不少，学了非常多的东西。但是时间一长，我发现这实在不是一个可以发挥创造力的工作，老外不准乱动程序，关键程序也是加密，我渐渐对这份工作失去了感觉，我毕竟不想做个小跟班，只会传个话，翻个译而已。随着调试时间的不断加长，我竟然在现场一待就是四个月，搞得后来回到公司，很多同事都已经不记得我了。这个时候，我想到跳槽了。但是这个时候已经是金融危机到来的时刻，很多公司都在裁员，外企更是岌岌可危，我们公司虽然项目量减少，但是没有裁员也没减薪，已经是非常好的了，所以我就决定暂时留下来。因为我是自动化出身，和公司里以IT为主导的团队很难融合在一切，而且公司还是以销售软件为主，我也帮不上什么忙，所以只能闲着。闲了两个月以后，我觉得这样下去实在是不行，就决定学习设备维护管理方面的知识，再加上此时公司也推出了维护审核的这个业务，我的知识也正好用在了这上面。所以渐渐地，我的工作量也开始大了起来，学习新知识，访问客户，写调查报告，然后一直走到今天。

虽然随着经验和知识的不断积累，我在维护方面取得了一定的进步，但是我心里还是更希望去做一个自动化工程师，回到这个拥有无限创造力的世界。也许还是会有人说，一个女生，何必在条件恶劣的环境下工作呢，又脏又累钱也不高，而且很有可能长期在外出差，无法照顾到家庭。但是我就是喜欢那种感觉，那种看着自己日日夜夜辛苦写下的语句变成现实当中机器不停运转的景象，那种本来只存在于想象当中的简单线条，变成了活生生的生产线和机器设备。但是我不知道自己还能不能再回到工控的行业当中，毕竟现在积累的经验已经和工控不相干了，而且工控领域发展迅速，很多新的知识我都已经知道了。随着年龄的增大，又有多少公司愿意聘用我呢？

虽然对未来的发展有着诸多的疑问，但我仍然没有放弃自己最初的梦想。希望和我有同样经历的人们不要放弃自己，不要屈服现实，认真扎实的走好自己的每一步，做好自己的本职工作，相信美好的幸福生活就在前面某个地

会出成绩吗？

一个项目、一组组态编程、一台仪表的修理，这些工作的顺利完成，并投入使用，是很让人高兴的，这就是成功的快乐！

通过专业培训、看书、上网学到了新的知识、看懂了某段程序的作用、搞懂了某个电路的工作原理，那是很开心的，这就是收获的快乐！

通过学习实践，掌握了技术，在工作中发挥着带头作用，并能主持和管理项目，和同事们融洽相处一齐工作，这就是进步的快乐！

知足常乐对个人身心健康、成长进步是大有好处的，要做到知足常乐，那不是一天、两天就可以锻炼出来的，而是要经过长时间的磨炼，并应在实践中努力加强个人的学习及修养，随着时间的推移而逐步养成的。

三、应当记住我就是我

从dlr的亲身经历回头来看，在搞好本职工作的同时，任何时候、任何场合、任何环境，一定要提醒自己，我就是我。这样你就会正视自我，遇到困难时要坚信自己的能力，要有我是可以学会，并能掌握和干好工控这个工作的。同时在发展极其顺利时，在别人的赞扬声中，你也不会沾沾自喜，因为你始终明白你只是一个打工者。尽管你技术很好，能力很强，有职位还领导有一群人在工作，但这些都是依赖企业、公司的环境而存在的，离开了企业、公司这个环境，你还有什么？就是你一个人，什么都不是！

记住了我就是我，你就应该制订个人的目标及努力的方向，找出自己的不足及弱点，这样你的头脑永远是清醒的，你可能就不会骄傲，不会趾高气扬，处处事会热情，而且在全身心的投入工控工作的同时，你也不会忘了抽时间去为自己服务。如常去看看家人、会会朋友同学；继续学习和深造；考取相关的资格证书等等。因为一旦你什么都不是的时候，可能只有这些亲朋好友、知识、证书才能真正帮助你渡过难关。

原文地址：<http://blog.gkong.com/more.asp?name=dlr&id=96947>

博客地址：<http://dlr.gkbk.com/>

方等着我们。

原文地址：<http://blog.gkong.com/more.asp?name=mxdfly&id=95585>

博客地址：<http://mxdfly.gkbk.com>

工控5年

——我的成长经历

▶▶ 本文获得“工控人生征文”三等奖 作者：王文卫

在酷热的夏季，我们相聚在“中华工控网”博客，一起来分享自己对工作生活的感悟，这样一个很好交流的平台，我们岂能不去珍惜呢？

在工控领域里，我已经努力“挣扎”5年之多，说是挣扎，其实是一种坚持。刚刚毕业的时候，对工控还处于懵懂的状态，虽然书本上的理论知识觉得学得不错，但在实际的操作中却无从下手。刚开始是在一家外企做设备维修的工作。要修好设备首先要了解设备的工艺流程及动作方式，然后电路图要熟悉，但刚开始由于外企的电路图和国标的差异，我很难弄懂，更不用说去维修了。

那时就告诫自己要努力看懂电路图。特别是上夜班，压力迫使自己更加发奋，如果搞不定机器，影响生产，我的老板一定会认为我没能力的。所以我一上夜班，就打开控制箱，先了解控制元件，理清楚到底是什么用途，然后对照电路图相应位置，就这样一点一点去理解。一个月下来，我开始觉得有点门道了，也敢于去碰坏的设备来练练手。

在设备维修的三年时间里，我觉得我练就了扎实的基本功。我弄懂了所有设备的图纸，而且要知其然，知其所以然。我渐渐的弄清楚电路设计时所选用元件的功能，也学着自已设计电路，掌握了很多电路设计要点。这几年来是辛苦的，但是觉得很欣慰，因为自己掌握了工控的技术。

接下来的两年，由于工作努力被调到设备开发去做控制方面的设计。这里是一个更高的层次，也更具有挑战，要学的东西也更多。由于基础还不错，所以学PLC等控制软件也很得心应手，现在可以做一些案子来设计了。

总结起来，5年的工控生涯，六个字可以概括：努力成长 喜悦！

原文地址：<http://blog.gkong.com/more.asp?name=tf088&id=94447>

博主网址：<http://tf088.gkbk.com/>

一个女生闯荡江湖的心路历程

▶▶ 本文获得“工控人生征文”二等奖 作者：陈思

本人毕业于一个非著名大学，专业是测控技术与仪器。这个专业出来的女生很少有从事本专业工作的，我还算幸运，没有费多大劲就在上海找了一个专业相对对口的工作，在一家自动化公司做起了控制工程师。说实话，我还是很喜欢这份工作的，虽然工资低了一些，但是能做自己喜欢的工作，我也就不在乎了。可是做了几个项目之后，我发现自己完全就是在重复前面的工作。这家公司的特点就是无论多大的项目，设计加编程加出厂前调试，必须在两个月之内完成，就算后期到现场调试也要把时间压缩得非常短。因此凡是前面有类似项目的，经理就会让我把前面项目的程序拷到现在的程序当中，然后做些适当的修改，这样既节省了时间也少了很多麻烦。可是我做这个行业毕竟还是想要发挥自己的创造力的。在对工作开始熟悉的情况下，我开始自己尝试编写一些复杂的控制程序，当时写这个程序是比较冒险的，因为都要技术经理过目，他只要看到不是老的程序的话，脸色都不会好看到哪里去。但是为了锻炼我自己，我还是去做了，因为自己刚毕业，没有什么经验，所以程序有时候编得很糟糕，需要反复的修改，所以曾经有很长一段时间我都是天天加班到10点多才回家的。由于我的刻苦精神，老板对我很器重，就交给我其他一些事情做，比如设计投标方案(以前都是销售做)、写投标书、采购、管理合同等等事情，可以说相当于是一个项目经理。我呢，对这些都是来者不拒，只要能锻炼自己，我就愿意去做。可是渐渐的，我发现分给我的项目越来越少了，很多时候我都是在做售前或者是采购之类的事情。于是我就去和老板谈，老板对我说，女孩子嘛，做工程还是不太合适的，做做技术支持啊，售前之类都很好啊，又不累的。这些话可真是伤了我的心啊，我是个要强的人，很希望在这个男人统治的领域干出一番自己的事业来，可是老板这样给我的定位，让我对这个公司失望了，再加上工资实在太低，所以我选择了跳槽。

在投出简历两个月之后，我就收到现在这家公司的面试

开拓创新的“技成模式”

► 自动化职业技术技能培训



广东省自动化学会理事长
刘奕华

制造业的现代化在很大程度上就是制造的自动化、信息化。先进的自动化设备可以通过购买的方式获得。在国家发改委制定的《珠江三角洲地区发展规划纲要（20082020）》中，目标是要将珠三角从“全球制造业基地”提升为“世界级的先进制造业基地”。要达到建设“世界级的先进制造业基地”这个目标，这不仅仅是硬件的达标，更需要的是软实力的达标，软实力中重要所在就是人的技术掌握能力，技术研发能力和技术转化能力。要实现这三大能力的全面提高，需要持续大量的培养优秀的自动化技术应用人才来满足需要，就是更为重要的自动化的开发与应用人才的培养。

我国自动化技术人员培训与发达国家相比，存在很大的不足，在当前职业技术能力培训中我们必须面对的一个重要问题是：很多学校教育一直存在着与生产实践脱节的问题，理论水平和实践能力存在着一个很大的鸿沟。与之对应的另一个现象就是，数以百万计的毕业生苦于没有掌握与企业需求相关的实际技能而无法胜任相关的岗位，他们迫切需要职业技术技能培训。

目前除学校教育以外，自动化技术人员的培训还有社会相应机构的培训和企业内训两种形式。社会培训机构一般为短训班，学员在短时间内难以消化大量的知识，而各个机构的师资力量素质参差不齐，直接导致了教学质量无法得到保证；来自供应商的企业内训受益面较窄，而且大都是一般限于产品说明、选型为主，较少对产品实际应用作讲授。

如何让技术人员更好更方便的职业技术技能培训，首先培训教师不但要有深厚的理论知识，还要有丰富的实际工程经验，这是保证学员学以致用的基础。面对中国庞大的自动化技术应用需求，利用网络的优势，将培训课程通过远程教育的方式传递到每位需要学习的技术人员手中，有效地打破地域的限制和学员规模限制的职业技术技能培训方式是可行的。

深圳市技成科技有限公司（深圳技成培训）针对职业技术技能培训方式进行了有意义的探索：他们挑选业内的优秀讲师来编排课程，大胆的采用远程培训的方式提供教学服务，并通过定期在线课堂的方式对学员进行辅导，解决学员学习和工作过程遇到的疑难，在保证教学质量的前提下极大的提高了教学效率，让学员非常方便的学习到知识，并能把所学的知识快速的运用到实践中去。这样的培训方式有效地解决了师资力量不足和老师教学质量的问题，是一条很值得参考的方法。从他们教学实际效果和学员的反馈情况来看，这个在业内称之为“技成模式”的培训办法的确是一条行之有效的培养技术人才的好办法。

我认为：在当今网络的时代，充分利用信息化的网络优势，可以探索培训的方式的有很多，比如是否可以先安排远程教学，在学员基本了解设备的原理和操作过程后再到实训基地进行短期的强化训练，彻底巩固所学的知识，这样也是一个很好的思路。当然，远程培训也还存在相对比较的不足之处，如果学员手上没有相关的设备（如PLC、变频器、触摸屏等），动手能力就得不到训练。针对这个问题，技成培训正在研制远程实验装置，将试图通过互联网远程操作设备来完成对学员的“实训”也将是有意义的探索。

我热忱希望深圳市技成科技有限公司勇于开拓创新，积极的创新职业技术技能培训方式，探索出一条行之有效真正意义的“技成模式”。为建设“世界级的先进制造业基地”培养优秀的自动化技术应用人才来需求做出贡献。

广东省自动化学会理事长 刘奕华

► 我的PLC学习经历

接下来我一般都是下班之后，结合他们的书本和视频一起学习的。尽管他们每个月都有两次的网上在线答疑，但是在开始阶段，我根本就提不出什么问题，一开始我就是听其他人的提问以及老师的解答。慢慢的，那些基本原理，基本指令我都比较熟悉了。但是新的困惑也接着出现了！毕竟我们学技术，最主要的就是要能解决实际问题，理论知识要是不能派上用场那也是相当于白学了。于是我就想着自己动手先来熟悉编程软件和编写一些简单的控制程序。当自己真正实际操作之后，发现还是有很多地方不懂的，后来我在学员的QQ群里面，联系了他们的学习辅导员，辅导员通过QQ远程协助一步一步教我如何使用编程软件，程序编写好之后如何下载到plc中进行调试监控。通过这样一步一步的学习，我现在已经跨过了plc的入门门槛，基本上掌握了西门子s7200的编程和应用方法，能独立设计，安装和调试一般的应用了。

最让我感动的是，我之前买课程的时候是499，后来他们这个课程进行了升级，请了西门子原厂培训的高级培训老师又重新讲解了西门子s7200这个课程。当然定价也上涨为799了，但是他们的客服告诉我，可以免费下载到他们这个新的课程。我以前也接触过网上培训，但是在我汇款之后，除了收到资料，就再也没有联系过我了。我真的没想到他们居然这么负责，499块钱，不仅让我学会了这个课程内容，还享受了这么好的服务，真的是太意外了啊！

结合两次的经历，我总结了几条经验教训，与大家分享：

1、一定要挑选一家负责任的培训机构

一家负责任的培训机构，不仅让你学到东西，而且他们的服务也会让你感觉很舒心，觉得钱花的值得，我第一次遇到的就是不良奸商，不仅学不到东西，而且还买了一肚子的气，所以，在付钱之前一定要好好考察，要求培训机构提供他们的学员联系方式，要求多几个，然后跟他们联系，问他们对这家培训机构的看法，有自信的培训机构不担心这个，垃圾骗子机构是不敢这样做的，而且就算是他们作假，从跟不同的人通话中也更容易分辨出来真假（毕竟厉害的骗子也是少数）。

2、选择一位适合自己的老师

如何可能，尽量要求与授课老师通话，了解老师的技术水平，并从跟老师的对话中感受对方表述事情是否清楚（这关系到他的授课是否通俗易懂），是否有足够的耐心。

3、在培训过程中一定要积极提问

有很多人在听课的时候很害羞，不敢提问，事实证明，这是在浪费你自己的金钱，钱已经付了，你多问一个问题，就多赚一份收获，不要害羞，积极提问，不管多白痴的问题，大胆的问，我们就是因为不懂才参加培训的嘛，如果都会了，还参加培训做什么，如果你实在是不好意思，建议你参加远程培训，这样在网上答疑，谁也不认识谁，总敢问了吧。

本文选自中华工控网电工技术论坛，作者yywzxl

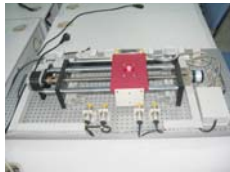
部分课程列表：

西门子S7-200 PLC快速入门
西门子S7-200 PLC编程与应用从入门到提高
西门子S7-200 PLC高级应用
西门子S7-300 PLC编程与应用初级
西门子触摸屏应用技术（含wincc组态）
欧姆龙PLC从入门到提高
欧姆龙PLC应用中
三菱FX PLC从入门到提高
三菱PLC通信基础及应用
三菱FX系列PLC 高级应用-模拟量及PID应用
变频器功能应用从入门到精通（上、下）
变频器维护与故障处理从入门到提高

更多课程请登录网站：www.jcpeixun.com

培训咨询热线：0755-86227567 86227467

实地培训照片



运动小车



西门子视觉识别系统



西门子培训中心实训室



立体仓库



基于PLC触摸屏的温度控制设备(内含温控单元)



给料分拣系统的控制



堆垛系统



S7-300综合应用设备



综合应用实训室全景



清晰生动 远程学习



工程指导 在线答疑



互动论坛 资源下载



学员沙龙 扩大人脉



在线实验 远程操控



实地培训 面授实操

BAUMULLER

包米勒状态机系统在印刷
无轴传动系统中的使用

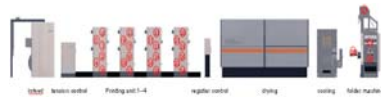
无轴印刷技术在报刊、商业表格及包装印刷业中已流行多年，对于提高印刷的灵活性及质量颇有作用。现在有进一步发展趋势。所谓无轴印刷技术也称伺服驱动。在商业卷筒印刷生产方面，从印刷到报纸到加插页都用上无轴技术。

使用包米勒无轴传动系统，您可以实现多种多样的机器概念。经济并能与自动化技术发展水平保持同步。我们的传动系统具有：最高绝对同步精确度；面向用户的解决方案——工艺功能：绝对同步、电子齿轮、动态定位、电子凸轮、收放卷、套准控制、标准总线系统通讯。

然而，如何从传统的机械传动方式过渡到现代无轴传动系统是国内诸多设备制造商必须面对的问题，由于国内自动控制水平远落后于国际先进水平，加之国内印刷机械制造商长期致力于机械部件的设计研发，对自动控制系统投入不足，造成了对无轴传动系统理解甚微，不知如何下手的尴尬。

为此我们为客户量身定制了状态基系统，该系统使得设备制造商更容易理解并接受无轴传动系统，只要对相关印刷工艺的理解就可以轻松完成印刷机无轴传动系统的构建。

就商业轮转机为例，说说状态机在包米勒无轴传动系统中的使用。商业轮转机的机械结构基本如下：送料、张力控制、印刷单元、套准控制系统、烘干、冷却、折页机组成。



包米勒在此商业轮转机只做运动控制部分，印刷单元和折页机，其余由第三方完成。无轴传动采用包米勒高精度伺服驱动器及高速高性能controller PLC (BM4-M-PLC-02)组成，controller PLC 能够快速而同步地启动，这也可以使机器以电子动力轴为基础连续运行。IEC 61131多任务实时操作系统能够迅速应对任务，而不用增加一个PLC。controller PLC 通过 并行总线与驱动器同步所有的设定值和实际值，无需另外费时创建通讯程序，增强了处理的安全性并提高系统的可以性。

无轴传动的控制核心controller PLC，一个controller PLC是所有印刷单元和折页机的主机(EtherCAT Master)。这个PLC足够控制包括套准在内的所有印刷单元和折页机。上位 IPC通过 TCP/IP和 IPC建立 通讯，controller PLC就可以和IPC建立通讯控制这

个系统，所有的控制命令由上位IPC发出。使用一个controller PLC能够很好的保证印刷单元之间的同步。根据controller PLC 和伺服控制器之间采用EtherCAT的通讯方式。

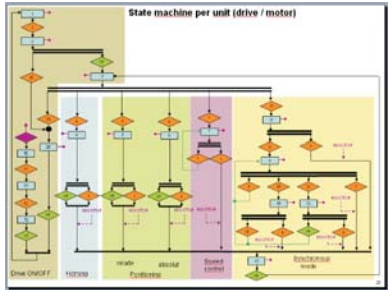
印刷单元通过编码器把电机的相位给套准系统，套准系统根据拍照的结果进行运算，运算后套准系统通过高电平信号给驱动器，controller PLC根据高电平信号的时间长短来修正电机的转速来达到纠正的目的。

包米勒的控制框图如下：



基于这种控制思路，我们推出状态机的控制方案，每台驱动器/电机都有一状态机，对驱动器/电机的命令都是有IPC发出的，每个状态机会把当前的状态发给IPC，上位机只有在收到回馈状态的情况下才能发下一条命令。任何驱动器之间的状态机都是独立的。对于此系统我们共有28个状态机。

状态机的框图如下：



在现场调试后，测试我们发现整个系统精度很高，达到国际领先水平，给客户带来了极佳的经济效益和社会效益。实践证明我们的状态机系统非常适合国内印刷机械制造商使用。

外界干扰（如振动影响）的特性。Kleo 公司的光刻系统经理 Stefan Scharl 说道：“通过我们的研究，以及 FISW Steuerung stechnik GmbH 与 Stuttgart 大学合作进行的有关激光光刻系统驱动尺寸课题得出的研究结果，加上 Artec 公司的大力推荐，我们绝对相信 Beckhoff 产品是我们的最佳选择。”

通过 EtherCAT 实现极速加工

控制系统的核心部分是一台 Beckhoff 控制柜式工控机 C6140（操作系统为 Windows XP 专业版）和 TwinCAT 自动化软件。“高速数据传输和处理是精确激光定位的前提条件。因此，我们只使用高性能组件，如工控机 C6140、EtherCAT 总线系统和 EtherCAT 端子模块。”Tobias Reiter 如是说。Stefan Scharl 补充道：“这让我们能够获得高采样率、短周期时间（约 50 μs）和稳定的实时能力，它们都是激光束高精度定位的基础。

光刻系统的每根轴都有一个现场总线端子盒，用一根单独的电缆连接到控制柜。“这样可减少布线工作量和拖缆数量，这一点对我们来说特别关键。”Stefan Scharl 高兴地说道。“我们想要减少拖缆的使用量，用玻璃光纤来代替，以减少机械故障发生几率。”“我们使用 PROFIBUS 连接现场总线端子盒和控制装置，包括 PC 和手持装置。由于 EtherCAT 具有开放性，其它协议，如 PROFIBUS，也可通过总线端子模块系统轻松集成。”Tobias Reiter 解释

EMD 北京意美德科技发展有限公司
BEIJING E-MADE TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.

◀ EMD运动控制器在双面贴标机上的应用 ▶

双面贴标机适用化妆品、药品等方瓶扁平面贴标机，各种盒子扁平面贴标签，广泛应用于化妆品、日化、食品、医药等行业的平面标签贴标。

一、项目要求

- 1、实现对被贴物前签和后签的贴标
- 2、检测被贴物，延迟触发贴标
- 3、压紧电机同步

二、基本工作过程

主轴传送带输送被贴物，之后通过两个理瓶电机，理瓶电机带动两个圆盘，以和主轴输送带弄一速比旋转，保证被贴物有一定的间距，同时使被贴物笔直的在传送带的中心位置。之后通过前边的一个被贴物检测传感器，传感器检测到被贴物后通过固定的距离后触发贴标，这个传感器的主要作用是可以通过软件设置距离调整出标的时机，如果采用传感器触发就出标的方式，出标的位置调整就需要调整传感器，不方便。检测到被贴物后把绝对位置放到FIFO存储区中，之后经过设定位置后触发贴标，这个位置要准确，否则导致标签前后错位，影响贴标精度。

贴标触发后前签和后签送标伺服动作，向前送出一个标签，前签和后签分别安装有槽型光电传感器，这个传感器主要检测标签长度和标签位置，以进行补偿，保证贴标精度。送标完成后打标机构动作，打印生产日期。

三、基本配置

贴标控制系统的核心是运动控制器，采用MOTEC运动控制器，独有的高速色标采集功能，保证检测数据准确。压紧电机、理瓶电机以及主电机采用MOTEC步进电机，送标部分采用MOTEC交流伺服加MOTEC减速器。采用PV058-TST触摸屏做为人机界面

四、现场图片

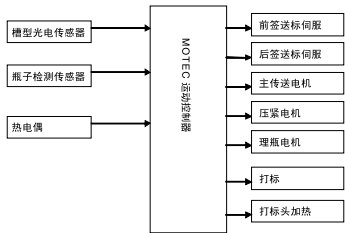


图一



图二

五、系统结构图



六、总结

由于采用了专用的运动控制器，瓶子位置检测以及送标时机控制的非常准确，特有的高速色标采集功能也保障了标签的检测精度，因此大大提高了系统控制精度，设备实际工作效率为80-200瓶/分，贴标精度达到±0.5mm。

仰赖Beckhoff
技术控制蓝色激光

道。

借助 Beckhoff 驱动技术实现高精度定位

“直线电机用于移动龙门架和滑块，而自动对焦系统的部件则由伺服电机驱动。电机由 Beckhoff AX2xxx 系列数字式伺服驱动器驱动。结合 TwinCAT 自动化软件，我们能够精确定位激光，且重复精度高。”Tobias Reiter 如此说道。“尽管滑块运动具有高动态性，我们仍能够实现匀速运动，在短暂的加速阶段后，速度公差小于 0.01 m/s。”直线电机为反向旋转。“这样一来，我们就能够避免高扭矩并可实现脉冲推力补偿。为了避免受到干扰，龙门架中两根电气独立的直线电机借助TwinCAT NC PTP 通过耦合实现同步，精度可达5μm。”

龙门架与滑块的每次移动都需要激活和取消激活空气轴承。“这一过程必须快速、精确，位置上无任何变动。”Stefan Scharl 阐释道。“Beckhoff 控制器完全能够应对这一挑战。它们坚固耐用，甚至在从无摩擦到摩擦状态转换过程中也足以避免出现峰谷。”

长度测量传感器可监视当前的龙门架和滑块位置，并且，测得的数据直接通过伺服驱动器处理。干扰仪测量激光束的当前位置。位置数据在测量数值补偿单元中加以分析，并作为控制激光束定位用压力系统的基

础。“甚至可通过 Beckhoff 组件将外部驱动系统，如压力系统，集成入自动化解决方案中，不会影响整个系统的性能。”Stefan Scharl 说道。

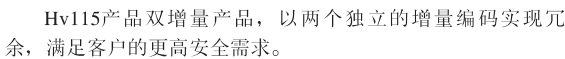
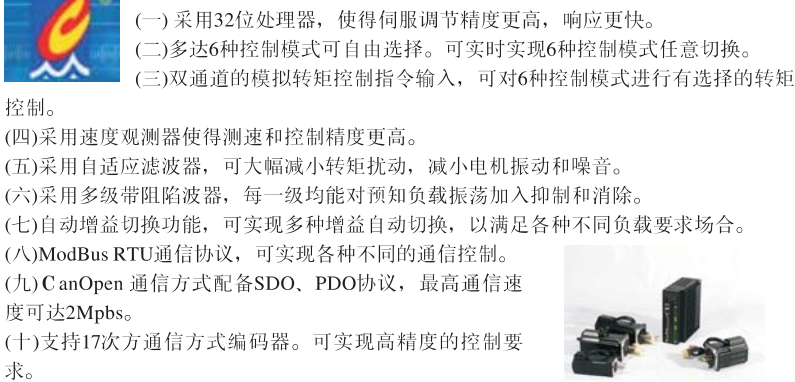
具有高度灵活性，适用于批量生产

串联系统一个重要的成功要素就是灵活性。“由于 Beckhoff I/O 系统后续扩展的模块化，修改和重新配置都简单易行。这使得我们能够根据客户要求进行修改，如可以毫不费力地更改光源数量。”Stefan Scharl 解释说。Tobias Reiter 补充道：“此外，我们用软件而不是硬件创建了多个功能，如安全功能：通过引用总线端子模块系统中的安全端子模块，我们能够便捷地实施安全功能，如急停和安全门电路或通过调整或更换软件进行其它修改。”





输出电压 24V
温度范围 -25~+71oC



PITCHmaster II 的应用软件可直接支持同步电机、异步电机或直流电机。

集成协同制造，实现可持续制造

ARC洞察

可能需要完成一张很长的整改清单，但都仅涉及微小改进。

编者按：市场对制造商实现可持续制造的压力正逐步加大。实现“可持续性”要求设立一套复杂的、贯穿整个企业的协调响应机制。实时、集成、协同的制造方法可以帮助企业设立合适的目标，并得以实现。

关键词:可持续制造、协同制造、实时、能源管理、绿色制造、气候变化、碳追踪

概述

制造商无法再忽略越来越严峻的资源限制和气候变化的问题，市场和客户也越来越强烈地意识到这些问题，并开始改变行为，包括购买行为。因此，制造商需要改变他们对环境管理的思维方式。许多制造商将在整个制造与供应链中实施财务和社会责任计划，而协同制造将加速这一进程。

向企业可持续制造发展

现在工厂的设计规划仅考虑如何以一定的质量和速度生产某种特定类型的产品，其内在的运营成本核算没有反映出最新的要求，例如原设计参数可能没有考虑工厂的碳排放量。虽然可能已经考虑了能源消耗问题，但是许多老的工厂在设计时认为能源成本是保持不变。在可持续性战略中，需要将现有工厂内在的能源、碳排放、废弃物和水资源负担作为考虑因素。在某些情况下，可能通过运营改进就能够实现新目标，而在另一些情况下，则可能需要更换新的、更高效的生产设备，甚至重新建造整个工厂，还有许多制造商

向可持续制造模式发展可能要求在整个企业中实施重大变更，这涉及企业战略和规划、生产运营、设计和工程、供应链管理以及设别管理。许多制造商将采用一种自上而下的方式，由高级经理来设置可持续性目标，然后将其交给工程师和工厂操作员来制订和实施具体计划。而另一些制造商将采用一种更具协同性的方法来设置目标和制订预算，以确保预期投资和结果的一致性。无论是哪种情况，都对过程实施实时监督，以确保企业目标的实现。

ARC的协同制造管理模式(CMM)在离散制造业和流程制造业领域得到了广泛的接受，它可以帮助企业确定新的可持续性发展要求所带来的影响。

协同制造

ARC从三个方面审视制造业中的协作，而每一个又可分为从内部或外部角度来考虑：

- 产品/流程生命周期：与客户和零件供应商协作设计产品；为产品设计和优化制造流程。
- 供应链：在生产中及生产外管理材料、部件和库存流程。制造商与上游供应商(如：库存控制、先后顺序安排)和下游供应商或运输物流服务单位协作。
- 企业运营：从业务系统到分配生产工厂或外包生产工厂，协作管理制造工厂的计划安排、优先级设置和定购流程。

作者：Greg Gorbach 全文请浏览:<http://www.gkong.com/html/news/2009/9/40560.Html>

关于ARC顾问集团

成立于1986年的ARC顾问集团已经是制造业和供应链领域的思想领导者。现代企业所面临的商业问题变得更加复杂，如快速的交付要求、巨大的成本压力、复杂激烈的竞争环境、全球范围的竞争与合作格局。ARC的分析师拥有丰富的行业知识和第一手经验，帮助您找到解决问题的最佳答案。ARC在美国、英国、德国、法国、巴西、印度、日本、韩国和中国拥有分支机构。ARC上海办事处成立于2004年，为跨国公司和本地公司提供针对中国市场的咨询服务，也包括为本地公司提供实施海外战略的咨询服务。



咨询服务

ARC深入的行业知识，帮助您达成企业目标 ARC更新了对所有产品的市场预测，以便准确反映目前的经济环境。这些新的区域性和全球市场预测已经发布。ARC还可以提供最新的国家和地区的市场研究报告。更多详细信息，请联系ARC上海办事处。

ARC咨询服务为制造商、自动化或企业软件方案提供商、资本投资者、供应链或用户提供特定业务或行业问题的答案。包括新产品介绍、尽职调查、制订生产和IT策略、技术架构的规划、项目规划以及过程支持。

各行业制造商

自动化/企业软件供应商

顾问服务

顾问服务

制造顾问服务

制造顾问服务

企业软件顾问服务

企业软件顾问服务

资产生命周期管理顾问服务

资产生命周期管理顾问服务

企业顾问服务

企业顾问服务

标杆分析服务

营销服务

标杆分析和最佳实践

营销传播

咨询服务

活动演讲

技术和架构规划

活动赞助

项目规划和采购支持

市场可见度计划

专题讨论和培训

战略规划服务

最佳实践研究

市场研究和标杆分析

新产品介绍

寻找战略伙伴

尽职调查

战略专题讨论会

市场研究报告

市场研究报告

关于ARC市场研究报告

ARC市场研究报告因其准确的数据预测和深入的分析而广受用户欢迎。ARC的市场研究报告涵盖了企业应用软件、生产应用软件、自动化产品，以及与制造业相关的服务。覆盖了40多个产品大类，20个垂直行业，以及全球的所有地区。



ARC的市场研究报告为您的业务规划、营销计划和竞争分析提供可靠的事实依据，来自独立的第三方数据帮助您验证自身的市场地位，了解竞争对手的弱势。

报告价值

ARC研究报告为您提供大量定量的数据分析，这些数据分析正是您在做业务决策时所必需的。

- ★ 市场规模数据帮助您确定产品研发计划，确定销售目标。
- ★ 垂直行业的统计分析是您制定营销战略和销售计划时所必需的。
- ★ 市场增长预测是您估计营业收入和制定业务计划的基础。
- ★ 执行摘要中对当前和新兴技术的分析帮您全面了解最新市场动态。
- ★ 我们采用切实可行的分析技巧，提供深入的市场信息，而这些服务的成本要比您亲临为的花费低得多。

报告内容

每一份报告都提供某一确定领域内丰富的分析与评价，包括：

- ★ 当前市场的规模和五年预测
- ★ 关键产品和市场的增长预测
- ★ 主要厂商的市场份额
- ★ 各个不同地区的市场份额
- ★ 主要垂直行业的市场分布数据
- ★ 按应用领域、关键行业或客户类型划分的市场数据
- ★ 关键技术、热门主题或正在出现的市场趋势的回顾与分析
- ★ 所有行业主要厂商的公司概况
- ★ 包括经营战略、最佳实践、成功建议等运营层面的主题

分析师支持

为了更深入地了解市场动态，购买研究报告的用户可以和该报告的作者交流沟通，就报告中的分析、阐述和结论展开讨论。

ARC市场研究报告

过程自动化

垂直行业（自动化）

供应商提供的自动化服务全球市场研究报告

自动化投资在生物制药领域全球市场研究报告

先进测量架构和智能电网全球市场研究报告

控制在批处理制造领域全球市场研究报告

控制阀全球市场研究报告

SCADA在水和污水处理行业全球市场研究报告

SCADA在电力行业全球市场研究报告

SCADA在石油天然气行业全球市场研究报告

自动化投资在石油天然气上游领域全球市场

自动化投资在过程制造领域全球市场研究报告

自动化投资在采矿和冶金行业全球市场研究报告

自动化服务全球市场研究报告

过程安全系统全球市场研究报告

过程工程工具全球市场研究报告

连续排放监测系统全球市场研究报告

集散控制系统(DCS)全球市场研究报告

集散控制系统(DCS)印度市场研究报告

集散控制系统(DCS)拉美市场研究报告

离散自动化

供应链和物流

伺服驱动全球市场研究报告

交通运输管理系统全球市场研究报告

可编程控制器(PLC)中国市场研究报告

仓储管理系统(WMS)全球市场研究报告

可编程控制器(PLC)全球市场研究报告

仓储管理系统全球市场研究报告

大功率交流驱动中国市场研究报告

供应链执行全球市场研究报告

小功率交流驱动(LP AC Drives)全球市场研究报告

供应链规划全球市场研究报告

小功率交流驱动全球市场研究报告

全球贸易管理全球市场研究报告

小功率交流驱动印度市场研究报告

数控系统(CNC)全球市场研究报告

机器安全解决方案全球市场研究报告

机器安全防护方案全球市场研究报告

生产机械自动化全球市场研究报告

自动化投资在离散制造领域全球市场研究报告

通用运动控制(GMC)全球市场研究报告

楼宇自动化

企业软件

采暖、通风及空调控制系统全球市场研究报告

产品生命周期管理全球市场研究报告

HMI软件(基于Win CE和INT)全球市场研究报告

EAM全球市场研究报告

协同制造管理在离散制造领域全球市场研究报告

ERP全球市场研究报告

协同制造管理在过程制造领域全球市场研究报告

ERP在中小企业应用全球市场研究报告

协同生产管理在过程制造领域全球市场研究报告

协同制造管理在过程制造领域亚洲市场

实时过程优化和培训全球市场研究报告

现场服务管理全球市场研究报告

实验室信息管理系统(LIMS)全球市场研究报告

离岸产品设计服务全球市场研究报告

工厂资产管理系统全球市场研究报告

过程领域的协同生产管理市场没有呈现衰退

运营管理系统全球市场研究报告