

# 《装备制造业调整和振兴规划》(全文)

编者语：中国政府网5月12日全文公布了《装备制造业调整和振兴规划》，这份近7000字的规划是2009-2011年我国装备制造业综合性应对措施的行动方案。

装备制造业是为国民经济各行业提供技术装备的战略性产业，产业关联度高、吸纳就业能力强、技术资金密集，是各行业产业升级、技术进步的重要保障和国家综合实力的集中体现。

为应对国际金融危机的影响，落实党中央、国务院关于保增长、扩内需、调结构的总体要求，确保装备制造业平稳发展，加快结构调整，增强自主创新能力，提高自主化水平，推动产业升级，特编制本规划，作为装备制造业综合性应对措施的行动方案。规划期为2009-2011年。

## 一、装备制造业现状及面临的形势

经过多年发展，我国装备制造业已经形成门类齐全、规模较大、具有一定技术水平的产业体系，成为国民经济的重要支柱产业。特别是《国务院关于加快振兴装备制造业的若干意见》（国发〔2006〕8号）实施以来，装备制造业发展明显加快，重大技术装备自主化水平显著提高，国际竞争力进一步提升，部分产品技术水平和市场占有率跃居世界前列。我国已经成为装备制造业大国，但产业大而不强、自主创新能力薄弱、基础制造水平落后、低水平重复建设、自主创新产品推广应用困难等问题依然突出。同时，受国际金融危机影响，2008年下半年以来，国内外市场装备需求急剧萎缩，我国装备制造业持续多年的高速增长势头明显趋缓，企业生产经营困难、经济效益下滑，可持续发展面临挑战。

应该看到，我国目前正处于扩大内需、加快基础设施建设和产业转型升级的关键时期，对先进装备有着巨大的市场需求；金融危机加快了世界产业格局的调整，为我国提供了参与产业再分工的机遇，装备制造业发展的基本面没有改变。必须采取有效措施，抓住机遇，加快产业结构调整，推动产业优化升级，加强技术创新，促进装备制造业持续稳定发展，为经济平稳较快发展做出贡献。

## 二、指导思想、基本原则和目标

### （一）指导思想。

全面贯彻落实党的十七大精神，以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，深入贯彻落实科学发展观，依托国家重点建设工程，大规模开展重大技术装备自主化工作；通过加大技术改造投入，增强企业自主创新能力，大幅度提高基础配套件和基础工艺水平；通过加快企业兼并重组和产品更新换代，促进产业结构优化升级，全面提升产业竞争力，努力推进装备制造业由大到强的转变。

### （二）基本原则。

坚持装备自主化与重点建设工程相结合。加强政策支持和市场引导，充分利用实施重点建设工程和调整振兴重点产业形成的市场需求，加快推进装备自主化，保障工程需要，带动产业发展。

坚持自主开发与引进消化吸收相结合。支持企业自主开发新产品，鼓励开展引进消化吸收再创新，引导企业逐步由依赖引进技术向自主创新转变，大力推进技术产业化。

坚持发展整机与提高基础配套水平相结合。努力实现重大技术装备自主化，带动基础配套产品发展。提高基础件技术水平，开发特种原材料，扭转基础配套产品主要依赖进口的局面。

坚持发展企业集团与扶持专业化企业相结合。支持装备制造骨干企业通过兼并重组发展大型综合性企业集团，鼓励主机生产企业由单机制造为主向系统集成为主转变，引导专业化零部件生产企业向“专、精、特”方向发展，形成优势互补、协调发展的产业格局。

### （三）规划目标。

1. 产业实现平稳增长。保持装备制造业生产经营稳定，增加值占全国工业增加值的比重逐步上升，为扩大内需、转变发展方式、确保国民经济稳定增长提供保障。

2. 市场份额逐步扩大。提高国产装备质量水平，扩大国内市场，国产装备国内市场满足率稳定在70%左右，巩固出口产品竞争优势，稳定出口市场。

3. 重大装备研制取得突破。全面提高重大装备技术水平，满足国家重大工程建设和重点产业调整振兴需要，百万千瓦级核电设备、新能源发电设备、高速动车组、高档数控机床与基础制造装备等一批重大装备实现自主化。

4. 基础配套水平提高。基础件制造水平得到提高，通用零部件基本满足国内市场需求，关键自动化测控部件填补国内空白，特种原材料实现重点突破。

5. 组织结构优化升级。形成若干家具有国际竞争力的科工贸一体化大型企业集团，形成一批参与国际分工的“专、精、特”专业化零部件生产企业。

## 三、产业调整和振兴的主要任务

### （一）依托十大领域重点工程，振兴装备制造业。

1. **高效清洁发电**。以辽宁红沿河、福建宁德和福清、广东阳江、浙江方家山和三门、山东海阳以及后续核电站建设工程为依托，推进二代改进型、AP1000核电设备自主化，重点实现压力容器、蒸汽发生器、控制棒驱动机构、核级泵阀、应急柴油机等主要设备的国内制造。以东北、西北、华北北部和沿海地区大型风电场工程为依托，推进风电设备自主化，重点实现变频控制系统、风电轴承、碳纤维叶片等产品的国内制造。进一步提高70万千瓦以上水电设备、大型抽水蓄能机组、百万千瓦级超临界/超超临界火电设备、大型燃气机组、垃圾焚烧发电设备等技术装备的性能质量。开发太阳能发电设备。发展大型火电、核电站辅机。

2. **特高压输变电**。以特高压交直流输电示范工程为依托，以交流变压器、直流换流变压器、电抗器、电流互感器、电压互感器、全封闭组合电器等为重点，推进750千伏、1000千伏交流和±800千伏直流输变电设备自主化。

3. **煤矿与金属矿采掘**。以平朔东、胜利东二号、白音华、朝阳等十个千万吨级大型露天煤矿，酸刺沟等十个深井煤矿，以及大型金属矿建设为依托，大力发展新型采掘、提升、洗选设备，重点实现电牵引采煤机、液压支架、大型矿用电动轮自卸车、大型露天矿用挖掘机等设备的国内制造。

4. **天然气管道输送和液化储运**。以西气东输二线、陕京三线等天然气管道输送工程为依托，发展长距离输送管道燃压机组、大型管线球阀和控制系统等装备；以浙江、江苏、珠海、青岛等液化天然气接收站工程为依托，发展大型液化天然气运输船及接收站等设备。

5. **高速铁路**。以在建的京沪、京广、京沈、沪昆等约1万公里高速铁路客运专线，以及西部干线铁路、煤运通道建设项目为依托，组织实施铁路交通设备自主化，实现高速动车组、大功率交流传动电力/内燃机车、重载货车、大型养护机械等装备的国内制造。

6. **城市轨道交通**。以北京、上海、广州、深圳等17个城市近70条线路工程项目为依托，重点实施城市轨道交通车辆、信号系统、列车网络控制系统、制动系统、主辅逆变器机电设备等自主化。

7. **农业和农村**。以国家新增千亿斤粮食工程为依托，大力发展大功率拖拉机及配套农具、节能环保中型拖拉机等耕作机械，通用型谷物联合收割机、新型半喂入式水稻联合收割机、高效玉米联合收割机、自走式采棉机等收获机械，免耕播种机，节水型喷灌设备等。适应新农村建设和农业现代化的需要，重点发展农产品精深加工成套设备、灌溉和排涝设备、沼气除料设备、农村安全饮水净化设备等。

8. **基础设施**。适应交通、能源、水利、房地产等行业发展的需要，以大型隧道全断面掘进机、大型履带吊和全路面起重机、架桥机、沥青混凝土搅拌和再生成套设备等为重点，发展大型、新型施工机械；以空管设备和空管自动化系统、行李和货物高速分拣系统、安检设备与智能化监测系统、航显综合系统及设备、机场信息集成系统及设备等为重点，发展机场专用装备；以大型斗轮堆取料机、翻车机、装卸船机等为重点，发展港口机械。

9. **生态环境和民生**。适应环境保护和社会民生需要，大力发展污水污泥处理设备、脱硝脱硫设备、余热余气循环再利用设备、环境在线监测仪器仪表，食品、药品、煤矿瓦斯等安全检测设备，重大事故应急救援设备，数字化医疗设备等。

10. **科技重大专项**。加快实施高档数控机床与基础制造装备科技重大专项，重点研发高速精密复合数控金切机床、重型数控金切机床、数控特种加工机床、大型数控成形冲压设备、重型锻压设备、清洁高效铸造设备、新型焊接设备与自动化生产设备、大型清洁热处理与表面处理设备等八类主机产品，基本掌握高档数控装置、电机及驱动装置、数控机床功能部件、关键部件等的核心技术。

## 接头版《装备制造业调整和振兴规划》

**（二）抓住九大产业重点项目，实施装备自主化。**

**1. 钢铁产业。**以钢铁产业调整和振兴规划确定的工程为依托，以冷热连轧宽带钢成套设备、大型板坯连铸机、彩色涂层钢板生产设备、大型制氧机、大型高炉风机、余热回收装置等为重点，推进大型冶金成套设备自主化。

**2. 汽车产业。**结合实施汽车产业调整和振兴规划，重点提高汽车冲压、装焊、涂装、总装四大工艺装备水平，实现发动机、变速器、新能源汽车动力模块等关键零部件制造所需装备的自主化。

**3. 石化产业。**以石化产业调整和振兴规划确定的工程为依托，以千万吨级炼油、百万吨级大型乙烯、对苯二甲酸（PTA）、大化肥、大型煤化工和天然气输送液化储运等成套设备，大型离心压缩机组、大型容积式压缩机组、关键泵阀、反应热交换器、挤压造粒机、大型空分设备、低温泵等为重点，推进石化装备自主化。

**4. 船舶工业。**结合实施船舶工业调整和振兴规划，重点提高焊接、涂装工艺装备水平，实现船用柴油机、曲轴、推进器、舱室设备、甲板机械等关键零部件制造所需装备的自主化。

**5. 轻工业。**结合实施轻工业调整和振兴规划，以食品机械、制浆造纸机械、塑料成型机械、制革制鞋机械、光机电一体化缝制机械、包装设备以及食品安全检测设备等为重点，推进轻工机械自主化。

**6. 纺织工业。**结合实施纺织工业调整和振兴规划，以粗细联、细络联、高速织造设备，非织造成套设备、专用织造成套设备，高效、连续、短流程染整设备等为重点，推进纺织机械自主化。

**7. 有色金属产业。**结合实施有色金属产业调整和振兴规划，以高精度轧机、大断面及复杂截面挤压机等为重点，推进有色冶金设备自主化。

**8. 电子信息产业。**结合实施电子信息产业调整和振兴规划，以集成电路关键设备、平板显示器件生产设备、新型元器件生产设备、表面贴装及无铅工艺整机组装设备、电子专用设备仪器及工模具等为重点，推进电子信息装备自主化。

**9. 国防军工。**结合国防军工发展需要，以航空、航天、舰船、兵器、核工业等需要的关键技术装备，以及试验、检测设备为重点，推进国防军工装备自主化。发挥军工技术优势，促进军民结合。

**（三）提升四大配套产品制造水平，夯实产业发展基础。**

**1. 大型铸锻件。**重点发展大型核电设备铸锻件，百万千瓦级超临界/超超临界火电机组铸锻件，70万千瓦以上等级大型混流式水轮机铸锻件，石化、煤化工重型容器锻件，冷热连轧机铸锻件，大型船用曲轴、螺旋桨轴锻件，大型轴承圈锻件等。

**2. 基础部件。**重点发展大功率电力电子元件、功能模块，大型、精密轴承，高精度齿轮传动装置，高强度紧固件，高压柱塞泵/电动机、液压阀、液压电子控制器、液力变速箱，气动元件，轴承密封系统、橡塑密封件等。加快发展工业自动化控制系统及仪器仪表、中高档传感器等。

**3. 加工辅具。**重点发展大型精密型腔模具、精密冲压模具、高档模具标准件，高效、高性能、精密复杂刀具，高精度、智能化、数字化量仪，高档精密磨料磨具等。

**4. 特种原材料。**重点发展耐高温、耐高压、耐腐蚀电站用钢（钢管），大型变压器用高磁取向硅钢，高压、特高压输变电设备用绝缘材料，高速列车转向架、轮对用特种钢，飞机用高档铝型材，轴承、齿轮、模具、量具、刃具、高强度紧固件用特种钢，机床滚珠丝杠和直线导轨专用钢材，高耐磨钢，高强度、耐高温、低磨损、长寿命复合密封材料等。

**（四）推进七项重点工作，转变产业发展方式。**

**1. 加快产业组织结构调整。**重点支持装备制造骨干企业跨行业、跨地区、跨所有制重组，逐步形成具有工程总承包、系统集成、国际贸易和融资能力的大型企业集团。加大对重点基础配套企业的投入力度，引导民营资本和外资投向基础零部件、加工辅具等领域，发展一批高起点、大规模、专业化企业，健全产业配套体系。

**2. 增强自主创新能力。**加大科研投入力度，集中攻克一批长期困扰产业发展的共性技术。加快建设一批带动性强的国家级工程研究中心、工程技术研究中心、工程实验室等，提升企业产品开发、制造、试验、检测能力。推进以企业为主体的产学研结合，鼓励科研院所走进企业，支持企业培养壮大研发队伍。

**3. 提高专业化生产水平。**改进企业生产组织方式，合理配置资源，整合区域内铸造、锻造、热处理、表面处理四大基础工艺能力，建设专业化生产中心。加大技术改造投入力度，推广先进制造技术和清洁生产方式，提高材料利用率和生产效率，降低能耗，减少污染物排放。

**4. 加快完善产品标准体系。**加快制（修）订装备产品技术标准，提高标准水平，促进新技术、新工艺、新设备、新材料的推广应用，淘汰落后产品。跟踪国际先进技术发展趋势，注重与国际标准接轨，积极参与国际标准化（修）订工作，促进自主创新产品进入国际市场。

**5. 利用境外资源和市场。**充分吸收借鉴境外先进管理经验，有选择地引进先进技术，为海外专业技术人才回国工作创造良好条件，提高我国装备制造业技术水平。支持有条件的企业兼并重组境外企业和研发机构。稳定和扩大装备产品出口，提高出口产品技术含量、附加值和成套水平。

**6. 发展现代制造服务业。**围绕产业转型升级，支持装备制造骨干企业在工程承包、系统集成、设备租赁、提供解决方案、再制造等方面开展增值服务，逐步实现由生产型制造向服务型制造转变。鼓励有条件的企业，延伸扩展研发、设计、信息化服务等业务，为其他企业提供社会化服务。

**7. 加强企业管理和人才队伍建设。**引导装备制造企业加快改革步伐，优化产权结构，转换经营机制，建立现代企业制度，加强企业管理，全面提高科学决策和生产、经营水平，增强参与国际竞争和防范市场风险的能力。改进企业生产组织方式，加强产品质量管理，落实各项安全生产措施，提高生产效率和产品质量。加强人才队伍建设，重点引进和培养创新型研发设计人才、开拓型经营管理人才、高级技能人才等专业人才，强化职工培训，提高职工队伍素质，满足企业可持续发展需要。

**四、政策措施****（一）发挥增值税转型政策的作用。**

充分发挥增值税转型政策对企业技术进步的促进作用，鼓励企业加大技术改造力度，加快装备更新，调整产品结构，推动企业技术进步。

**（二）加强投资项目的设备采购管理。**

中央预算内投资项目要支持自主创新的技术装备。项目申报文件中须附有设备采购清单，项目咨询评估阶段需对设备采购方案进行评估，项目实施阶段要加强对设备招投标的监督和指导，确保自主创新设备采购方案的落实。

**（三）鼓励使用国产首台（套）装备。**

建立使用国产首台（套）装备的风险补偿机制。鼓励保险公司开展国产首台（套）重大技术装备保险业务。

**（四）加大技术进步和技术改造投资力度。**

制定《装备制造业技术进步和技术改造项目及产品目录》，支持使用国产首台（套）重大技术装备，支持目录内装备的自主化、节能节材减排改造、企业兼并重组后内部资源整合、区域性四大基础工艺中心建设、发展现代制造服务业等。

**（五）支持装备产品出口。**

完善出口退税政策，适当提高部分高技术、高附加值装备产品的出口退税率。鼓励金融机构增加出口信贷资金投放，支持国内企业承揽国外重大工程，带动成套设备和施工机械出口。

**（六）调整税收优惠政策。**

鼓励开展引进消化吸收再创新，对生产国家支持发展的重大技术装备和产品，确有必要进口的关键部件及原材料，免征关税和进口环节增值税。在对铸件、锻件、模具、数控机床产品增值税实行先征后返的政策到期后，研究制定新的税收扶持政策，调整政策适用范围，引导发展高技术、高附加值产品。

**（七）推进企业兼并重组。**

制定鼓励境内企业跨地区、跨行业、跨所有制重组的政策措施，妥善解决富余人员安置、债务核定与处置、财税利益分配等问题；对重组企业发行股票、企业债券、公司债券、中长期票据、短期融资券以及申请贷款等予以支持；对境内企业并购境外制造企业和研发机构，可给予相关项目贷款贴息支持。鼓励金融机构在风险可控的条件下开展境内外并购贷款业务。

**（八）落实节能产品补贴和农机具购置补贴政策。**

用好节能产品补贴资金，对购买高效节能装备产品的终端用户给予补贴，2009年先行开展对高效电机推广应用的补贴。抓紧落实好农机具购置补贴政策，及早兑现到户。

**（九）建立产业信息披露制度。**

适时向社会发布产业政策导向、项目核准、企业重组、产能利用、进出口、生产销售库存等信息，为企业投资决策、银行贷款、土地预审等提供信息指导。

**（十）支持产品检验检测和认证机构建设。**

加强产品质量检验检测能力建设，提高质量检测水平。建设高速铁路、城市轨道交通等新型装备产品检验检测和认证机构，完善国家强制性产品认证体系。

**五、规划实施**

国务院有关部门要根据《规划》分工，尽快制定完善相关政策措施，密切配合，形成合力，确保《规划》顺利实施。要适时开展《规划》的后评价工作，及时提出评价意见。

各地区要按照《规划》确定的目标、任务和政策措施，结合当地实际抓紧制定具体落实方案，确保取得实效。具体工作方案和实施过程中出现的新情况、新问题要及时报送发展改革委、工业和信息化部等有关部门。



**第11届高交会电子展**  
**China Hi-Tech Fair 2009**

时间：2009年11月16日—21日  
地点：中国深圳会展中心2号馆

**中国最热门的  
“电子元器件、  
材料与组装展”**

 [www.elexcon.com](http://www.elexcon.com)  
 0755-88311567

## ▶ ABB公司 2009年将增加在华投资1.5亿美元

上海，2009年5月12日—— 位居全球500强之列的全球领先电力和自动化技术集团ABB今天宣布，2009年将在华投资1.5亿美元，用于扩大和发展ABB在中国现有企业的规模，以巩固ABB在电力与自动化市场上的领导地位。

ABB集团首席执行官吴坤先生出席了上海ABB工程有限公司在上海浦东新区的多业务生产基地新址落成仪式。新址的生产、研发与办公设施的建筑面积超过7万平方米，占地面积超过10万平方米，均比原址扩大了3倍之多，公司产能得到大幅提高。

吴坤先生表示：“虽然遭遇全球性金融危机，我相信市场对ABB提高工业生产率、电网稳定性和能源使用效率技术的需求将继续保持增长。ABB继续保持在华投资，不仅有助于中国当地经济的发展，也有助于ABB为迎接下一轮经济发展做好自身的准备。”

上海ABB工程有限公司迄今已走过10年的发展历程。迁入新址

后，公司的业务活动包括工业机器人、仪器仪表、集成分析系统、和包括控制和保护装置的变电站自动化系统等的制造、销售和工程服务。

ABB北亚区总裁兼中国公司董事长柯睿思表示，上海ABB工程有限公司是ABB在华27家本地企业之一。ABB今年还计划扩建另外6家企业。他说：“ABB在金融危机之年的扩资，将使ABB在华投资总额增加到11.6亿美元，凸显了ABB对持续致力于中国未来发展的承诺。”



## ▶ 全球领先的自动化软件开发平台CoDeSys 落户北京

日前，全球领先的自动化和嵌入式系统软件开发平台提供商德国3S软件在位于北京CBD商圈中心区的华贸中心隆重举办了为期一天的“CoDeSys落户北京”系列庆典活动。该活动集德国3S软件北京代表处开业仪式、“CoDeSys整体解决方案及行业应用”研讨会为一体。来自行业管理部门的领导、德国大使馆官员、3S软件德国总部的高层管理人员、行业专家、高校学者等嘉宾们与在京的部分媒体人士参加了这一盛事。

3S软件中国总部落户北京既是其在亚太地区发展的重要里程碑，也是中国自动化领域中的一件大事，3S将把全球领先的自

动化软件技术、解决方案和经验全面引入中国，以协助中国制造业进一步提升研发能力和竞争优势，从而成功实现从“制造大国”向“创新强国”的转型。



## ▶ 霍尼韦尔传感控制全球研发中心在南京启用



全球500强企业霍尼韦尔传感与控制部，在中国南京江宁科学园区建立了其在中国的首家全球研发中心与制造基地，并于2009年5月6日在该园区举行了隆重的启用仪式。该项目的正式启用有助于进一步增强其在中国的研发与生产能力。

作为霍尼韦尔自动化控制集团旗下的重点业务部门，传感与控制部拥有全球领先的创新技术，丰富的生产经验，主要研发和生产各类传感器、机电开关等，其产品广泛服务于高速发展中的基础设施建设、航空航天、交通运输、医疗、工业等支柱产业。并在中国政府所关注的重点领域，例如节能、环保、安全、健康等领域有着出色的产品和解决方案。

## ▶ 2009研华市场策略发布会在深圳举行

4月27日，全球产业计算机（IPC）与自动化设备领导厂商研华市场策略发布会在研华深圳分公司举行。研华中国区总经理何春盛宣布，2009年研华以“Crossover Collaboration”跨界整合的营运方针，配合“4+N”的集团结构，锁定“专卖店”，持续向外延伸，与产业界更多合作伙伴进行连结，并深耕专注的垂直利基市场，彻底贯彻“跨界整合成就客户”精神，达到2009年营运方针的目标。

金融危机席卷，研华也受到了影响，何春盛向媒体坦言。面对危机，研华不因经济不景气而放弃客户，而是积极应对，努力消除负面影响，调整心态、重整资源，以全方位的策略接近客户，“跨界整合”引领研华与产业界共同因应景气寒冬，创造产业新价值。

随后，何春盛对品牌策略、人事策略、服务策略、业务策略、企业社会责任等方面向与会媒体做了诠释、答疑。“跨界整合与协作”，与产业界共赢、创造新价值。未来，研华将持续推动内部部门之间的合作、各子公司之间的合作及研华与外界软件伙伴、垂直领域专家、学术界等的合作，以及研华在两岸三地及全球工作伙伴之间的合作，甚至是研华与产业计算机业界竞争厂商的密切合作。与产业界更多合作伙伴进行连结，互相信任合作，接纳新的变化，创造出突破性的崭新价值。



## ▶ 第4届中国制造业MES应用年会在南京成功召开

近日，主题为“生产制造全程控制与追踪”的第四届中国制造业MES应用年会在南京隆重召开。来自福建、安徽、河南、江苏、浙江、河北、天津、山东等10多个省市制造业信息化代表，以及国内外知名MES厂商和MES领域资深专家共计300余人出席了本次盛会。参会企业覆盖电子电器、通信、医药化工、汽车、机电、烟草等行业。

本次年会聚焦自动识别技术、现场数据采集、WIP过程管理、SPC统计过程控制、品质管理等MES核心业务，为企业提供精细化、弹性的生产制造管理环境，帮助企业灵活进行生产调度、合理安排企业产能、提高生产效率、实时监控生产过程、减低成本和物资损耗，从而提高企业产品质量和按期交货能力，实现生产制造过程的敏捷化。也为推进MES系统持续、有效的在企业内实施起到了积极的作用。

年会现场反响热烈，与会嘉宾纷纷表示，本次年会通过主题演讲、企业经验交流，问题辩论等多种方式详细分析了MES在各行业应用的特点，以及在MES实施和应用过程中碰到的问题和解决的方法，实用性与启发性较强，开拓了眼界，打开了思路。



## ▶ 迪进国际(香港)有限公司 加入中嵌联盟

2009年5月9日，在中关村软件园9号楼国际软件大厦举行的第9期“百家E坛”上，中国嵌入式系统产业联盟副理事长兼秘书长柏斯维宣布 迪进国际（香港）有限公司于4月28日正式加入中嵌联盟。迪进国际（香港）有限公司的产品主要有：有线和无线嵌入式模块、Rabbit单板计算机、外置的串口设备联网服务器和终端服务器安全、智能和易于使用的控制台管理服务器、无线和微蜂窝解决方案、微处理器、多串口卡等。能为你日常生活中随时随地可以遇到的设备提供高可靠性的网络连接。

在“百家E坛”上柏斯维还鼓励更多的嵌入式工程师利用迪进国际提供的无线网络模块等产品应用到各行各业中去，并表示愿意为利用迪进国际产品研制开发的面向各个行业的嵌入式解决方案和产品提供推广服务。

## ▶ Softing与沃康森辉 签订大中华区总分销协议

近日，鉴于沃康森辉（Vimcross）对工控市场的了解与客户基础，Softing工业自动化集团近日正式与沃康森辉签署大中华区总代理协议，全权负责其全线产品在中国大陆、香港、澳门、台湾的市场推广、产品销售和技术支持与服务工作。

Softing的核心产品主要有：PROFIBUS故障诊断及协议分析、PROFINET协议软件及芯片、集成、PROFINET故障诊断初步、PROFIBUS接口板卡、OPC开发工具与连接工具等。



## 邦纳推出全新产品—P5 iVu系列图像传感器

针对中国的视觉相机市场需求，邦纳公司开发了全新的操作方便，不需要PC 进行设定的传感器—iVu。作为邦纳公司现有P3/P4系列视觉传感器的补充，P5 iVu系列产品具有精致的外观、强大的功能，尤其适用于普通光电传感器不能解决问题的场合。



## P5 iVu系列图像传感器的特点：

- 集三种检测功能于一体（图形匹配/区域面积/带定位功能之面积）
- 自带触摸屏，无需PC 即可完成程序设定
- 集成镜头和光源，镜头可更换
- 752x480 分辨率
- 带仿真器功能
- 可获取系统和检测日志
- 具有密码保护功能
- NPN or PNP 输出
- 带USB 接口，可上传或下载文件
- IP67 防护等级



## Moxa DA-681——为电力自动化量身打造的嵌入式系统

DA681 基于x86-based嵌入式计算机，是一款专为电力自动化产业量身打造的嵌入式计算机，尤其适合用于变电站的应用。

为了符合变电站自动化多样化的设备连接需求，DA-681具备VGA接口、6个以太网网络端口、4个RS-232、8个具有数字隔离的RS-485串行端口、Compact Flash和USB插槽；并提供多个串行端口和LAN端口以利配置备援网络；不仅如此，DP和PP还配备双电源以支持关键应用所需的电源备援。

DA-681具备Moxa独有的专利「L-type」散热机制，并提供更好的热效能。DA-681具有19寸机架式的1U高度设计，从里到外皆是为变电站自动化量身打造，为电力自动化应用提供理想的嵌入式平台。



## 瑞传推出Mini-ITX 规格嵌入式系统主板—WADE-8070

WADE-8070是瑞传科技专门为满足

客户对无风扇及小型系统的需求，利用Intel 凌动处理器的低耗电优势开发出一系列规格产品之一。

WADE-8070基于Intel 945GSE及ICH7-M移动芯片组，具备Intel 凌动处理器N270的低耗电优势，同时支持LVDS、VGA及DVI各式显示接口。搭配一个SO-DIMM内存插槽，支持DDR2 SDRAM、双千兆以太网网络口、两个RS232串口、两个SATA、一个Mini PCI 插槽及一个PCI-Express x1扩展槽，提供出色的低耗电优势。



## 华北工控发布无风扇Atom N270网络多媒体广告机

华北工控近期发布了一款基于Intel Atom N270处理器的1080p 播放平台——BIS-6550。它内置了一块低功耗的高清度 AVC/VC-1/MPEG-2格式的硬件解码器，借助硬件解码，它在播放蓝光视频时占用Atom N270 CPU率不足15%。若用1080P WMV格式高清影放用的就更少。

## 特点：

- 外形紧凑无风扇设计；低功耗高清影音播放
- Intel® Atom™ N270 1.6GHz 处理器
- DDR2 SODIMM插槽支持最大2G内存
- 1个mini-PCIe支持WLAN或TV 调谐器模块选项
- 支持高清输出的HDMI接口
- 内置CF插座，SD读卡器，2个SATA II接口
- ALC888音频解码器支持7.1声道高清音频

显控3.5英寸人机界面  
色彩显示：TFT数字真彩  
型号：SA-3.5A

显示颜色：262144色  
分辨率：320\*240

显示区大小：3.5”（长宽比16：9）

内存：12M用户内存

通信口：RS232 422 485集成端口

- HMI行业结构最为紧凑的型号之一
- 文本的成本，HMI的高品质享受
- 高性价比，集画面显示和操作于一体，
- 整合多种部件功能，屏幕直接操作，降低成本
- 无需更换的LED背光灯模组，文本的成本，HMI的高品质享受



## 威盛 IVP-7500

专为新一代车载电脑及智能交通控制系统设计的车用数字控制平台  
IVP-7500 车载控制主板平台提供可靠且有开发弹性的车载系统解决方案，迎合当前大量智能交通应用市场的需求，如：车载电脑、车队管理、数字行驶记录仪、里程表及安全系统等。

威盛 IVP-7500 车载控制主板平台大大缩短了系统集成商以往开发同等的定制平台的入市周期，让车载设备开发空前的轻松。小巧的威盛 IVP-7500 尺寸为114mm x 185.5mm，可应用于各类仪表板设计中，包括 1 或 2 个 DIN 设计，或独立式装配在车座内及车座头枕内。通讯设备包括一个 GPS 模块以及 FM 和 IPEX 天线。

威盛 IVP-7500 车载控制主板搭载了节能无风扇 1.0GHz 威盛 Eden 处理器及多功能威盛CX700M2 嵌入式芯片组，支持最高1GB系统的DDR2内存、1.8英寸 IDE 硬盘、FFC 及 SD卡，支持高清音频及各种显示技术，包括：LCD 面板界面，TV-out 及 VGA 输出。摄像机接口包括 A/V 及显示器应用的 V-CAM 接口。



## 北尔强光下可视的人机界面（EXTER sun-readable HMI）

EXTER吸引人的黑色外观、涂有PV涂层的铝镁合金外壳在降低反射眩光和增加美感的同时，还提供有保护功能。简约但不简单的风格和适于各种应用情况的可靠性能，使EXTER强光下可视人机界面在户外应用竞争产品中脱颖而出。

EXTER强光下可视人机界面尤其适用于过程控制、石油与天然气及水文与灌溉行业，这些应用需要使用适用于户外各种光照和时段情况的、可靠、强健和用户友好型HMI解决方案。

它与所有的主流自动化品牌具有完全的互用性，可满足各种系统集成商的特定需求。仅需不足10分钟的时间，您即可实现首个应用程序的运行，您还可使用多种预制的对象和功能选项，通过在屏幕上点击即可创建各种应用。所有工程均在一个可视的环境中创建，它可在工程管理器中提供一个完整的总览视图，使您可以查看过程中正在发生地事件。



## 蓝斯通信最新推出LZ713P系列图像传输终端

LZ713P系列图像传输终端PTU(Picture Transmission Unit)集成了图像抓拍处理和基于无线网络的实时传输，并

还具有1路RS485和1路RS232口，可以连接云台，或者其他数据采集设备传输数据，可广泛应用于油田、电力、环保、交通等行业现场的可视化及环境监控的需要，为实现“无人值班、无人值守”提供了可靠的保证，对于相应行业管理工作的现代化有着非常积极的意义。



## 汇博最新10寸平板电脑

PROFC10A-800LX平板电脑是一款为满足用户对工业

控制领域应用的需求，而设计的全新超薄结构工业级平板PC。先进的结构设计，整机含前面板厚度仅为61mm，非常适宜安装在空间比较紧张场合。可广泛应用于电信、电力、多媒体、国防、工业自动化设备、制造业等各领域，用作人机界面，售客户端，PLC和POS等通讯、控制终端。

PROFC10A-800LX工业平板PC内核采用INTEL AMD-LX800嵌入式3.5寸工业主板和CF卡；为用户提供了一种可靠实用、功能强大、适合所有领域的解决方案，XPE系统，是各类工业应用的首选。

PROFC10A-800LX工业平板PC具有1个网口、4个串口（RS-232）、2个USB、音频输入\输出口，支持各类智能仪器仪表的显示，还可以进行远程数据交换和显示。



科动控制系统有限公司，近日推出一款精简、高效、高端口密度的“Play and Plus”即插即用型交换机EISK16-100T。该款机型为工业用户提供了高端口密度、紧凑尺寸、低功耗、冗余供电等一系列贴心设计，具有16个RJ-45双绞线10/100Mbps端口。

EISK16-100T交换机真正做到即插即用，达到开箱上电即用的效果。安装简便，具有智能Auto-MIDX的技术（自动交叉、直流线自适应）。当你级联到其他交换机时再无需交叉线缆。整合交换机外型小巧，节约空间，使用附在产品后面的导轨安装夹更易于安装。无需任何特殊的专业经验，便能熟练安装使用。





#### 宜科推出 CAC58系列编码器

是基于CANOpen协议的绝对值单圈编码器。采用独特的机械结构设计,具有良好的抗机械损伤性能,在轴上能承受



较高的轴向和径向负载。电气上符合CANOpen协议,最大分辨率8192分辨率,客户可根据现场具体应用调节分辨率,符合CANOpen协议的绝对值单圈编码器已经在汽车制造、机械制造、包装机械、烟草等行业得到了广泛的应用。



#### 昆仑通态推出新一代HMI产品——TPC7062K

高清: 800×480分辨率

真彩: 65535色数字真彩

可靠: 彩用LED背光源

抗干扰性能达到工业III级标准

配置: ARM内核 400M主频 64MB内存

64MB存储空间, 2串口/2USB口(1主1从)/1网口

软件: MCGS全功能组态软件,

支持U盘备份恢复, 功能更强大

环保: 低功耗, 整机功耗6W



## OPTO 22

#### Opto 22 SNAP PAC 控制器及I/O系统新增无线功能

Opto 22 SNAP PAC控制器和I/O系统在以太网基础上新增无线802.11a/b/g通讯功能。使用无线的PAC和I/O汉阳科技, 无疑为PC和笔记本电脑提供了方便

www.GUIZHIDA0.com, 从而无需再纠结于传统的工业自动化系统私有网络及不兼容技术。Opto 22的无线技术基于工业标准IEEE-802.11规范塑料工业网, 支持a、b、g网中无需证书的5 GHz (802.11a) 和2.4 GHz (802.11b/g) 频段。这样工业自动化网版权所有, 控制器和I/O智能处理器可运用于当今大部分常见的无线设施上。



#### 瑞玛企业医疗电源

型号: FRM015~60W

(插墙和桌上型二种)

输入: 90~264Vac

输出: 3V~27V

功率: 10~15W

效率: 75%以上

储存温度是: -20~85度

工作温度是: 0~40度

EMI: CISPR-II/EN55011/FCC part 18 class B

安规: EN60601-1, UL, CUL, CE, LPS, CEC IV, 用在所有的医疗产品上, 高的效率, 品种多, 安规齐全等性能。



#### 力普电子LP-MV高压变频器

##### 突出特点:

1. 本装置使用双DSP+FPGA协同控制方式
2. 采用高性能的矢量控制技术或增强型VVVF控制技术, 输出转矩大, 动态响应速度快。
3. 当功率单元出现故障, 甚至一相全部出现故障时, 系统可自动仅将故障单元切除
4. 系统具有独特的操作和故障记录功能
5. 完整的工频/变频自动互切技术
6. 限流功能
7. 运行过程中外部频率给定信号出现故障(短路或开路), 整机维持故障前的运行频率不变, 给出报警信号。



#### 电力监测和并网的“行家里手”——贝加莱X20CM0985

贝加莱公司新近推出了一款针对电力行业应用的多路数混合功率模块X20CM0985。该模块集测量和并网同步功能于一体, 可替代电力行业中常用的电力分析仪和同步控制设备。模块测量精度高, 范围宽, 量程范围和并网同步参数可软件设定。此模块广泛适用于风电、火电、水电等领域, 可实现电网数据监测、同步并网等功能。

X20CM0985模块是贝加莱公司X20系列产品之一, 采样数据通过X2X总线传输, 高达12Mbps的传输速度, 确保采样的实时性, 模块可在B&R集成开发环境Automation Studio中进行配置。



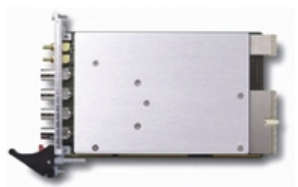
#### 凌华科技推出16位PXI数字化仪新品PXI-98x6系列

提供高达40 MS/s的采样频率 高精度、低噪声、价格实惠

凌华科技宣布以中国市场上绝无仅有的优惠价格推出一系列16位PXI 数字化仪产品, 通过特别优化的模拟前级设计和精密校正电路以及搭配高精度的A/D转换器, 使其具备了高精度、低噪声和高动态范围采样的性能。

凌华科技新款PXI 数字化仪系列产品包含PXI-9816、PXI-9826、PXI-9846, 采样率分别为10 MS/s、20 MS/s、40 MS/s。

PXI-98x6系列数字化仪将高分辨率与高采样率完美结合, 即使进行高速瞬间信号监测, 依然保持高准确性。此外, 每一个PXI-98x6系列的数字化仪, 均能支持高达512 Mb的板载内存, 除了可延长采集时间外, 还能当作大量数据暂存的空间, 以便系统有时间处理多个板卡、多个通道所采集进来的数据。



#### 珠海瓦特仪表有限公司(EPC亚洲总部)——TR2型编码器设计特点:

- 带齿轮和齿条传动装置
- 更容易在垂直、水平或颠倒的方向定位安装
- 运转速度最高可达每分钟 400 英尺
- 除去齿轮反作用的弹簧扭臂设计 TR2型编码器去掉了B向倒滑! 是最新的, 不会倒滑和滑移的直线型编码器。由于带齿轮和齿条传动装置的设计特点, 使此款新型的TR2编码器能够全面解决在任何应用领域的速度、位置以及距离的追踪。使用带齿轮和齿条传动装置可以使编码器获得可重复的定位, 而且更为准确。齿条长度可以自选增添, 非常容易安装。由于采用了零倒滑的齿轮和可以随意调整松紧的弹簧扭臂设计, 使TR2型编码器比TR1型更可靠, 操作更方便。TR2能够在垂直、水平或颠倒的方向定位安装, 并且有螺纹的转轴可以左右更换, 支持双面安装。有传导作用的外壳材料还能很好的去除了静电。



#### 合力万通3G路由器

- HT-1A/HT-3GC支持CDMA 2000 1X网络, HT-1G/HT-3GW支持GPRS/WCDMA网络, HT-1G/HT-3GT支持GPRS/EDGE/TD-SCDMA网络

- 支持互联网、虚拟专用拨号数据网络 (VPDN)
- 支持自动获得/指定PPP上线IP地址、DNS地址
- 支持PAP、CHAP、MS-CHAP多种PPP验证机制
- 支持MPPE、MPPC压缩协议
- 数据终端支持永远在线、按需拨号、短信激活、拨号激活等多种上网方式
- 支持在线检测与断线自动重拨



#### 上海鑫杰传感测控科技有限公司XJ-118压力变送器

该产品选用进口高精度、高稳定性压力传感器芯体, 采用了电子束焊接技术, 将OEM硅压阻式充油芯体与不锈钢外壳焊接为一体。由于硅压阻敏感芯片上的惠斯顿桥路输出的电压信号, 与作用下的压力有良好的线性关系, 经过高可靠性的放大电路和精细的外部补偿, 实现对压力正确的数据测量。将被测介质的压力转换成4~20mADC的标准信号。本产品有多种接口形式, 能最大限度的满足客户的需求, 适用于各种测量、控制及设备的配套。



#### 亿维UN7KF02 PLC

- 能够方便地扩展S7-300系列PLC的模拟量输入通道
- 可用于ET200M远程I/O站的控制点数扩展

- 可支持电压、电流等多种测量方式, 满足工业现场需求



#### 广积科技推出2款无风扇台式网络应用平台

广积科技推出2款支持威盛C7芯片

1.5GHz和Intel® 凌动® N270 1.6GHz 处理器的

台式无风扇网络应用平台 - FWA7304 &

FWA6104,

它们严格遵循RoHS制造标准, 合适应用于低成本效益的SOHO (小型办公室、家庭式办公室) 和 SMB (中小企业) 市场。

FWA7304G & FWA6104 集成4个千兆网口和2个可增强安全性功能的局域网旁路, 同时支持I/O 界面和2个USB接口, 1个CF 插座, 1个 2.5" SATA HDD 驱动和1个Mini PCI 插座, 1个串口支持系统的维护和诊断。

FWA7304G配备了威盛PadLock安全引擎, 拥有一套完整的工具, 关键加密操作。



#### NI发布最新NI ELVIS II+配备100MS/s示波器和新款附加板卡

NI ELVIS II+设计与原型平台作为一款简单、集成的系统, 它可以将理论与实际应用相联系, 这对于实验室和院校教学来说是理想的选择。新款NI ELVIS 系列集成了一款板载100MS/s示波器, 并配备一系列的新款附加板卡, 拓展了仪器和电路应用。教授电路理论和电子学课程的老师可以使用该系统, 有效地调动学生积极性, 利用已广泛应用于全球工业和研究院校中NI LabVIEW图形化系统, 设计虚拟仪器技术动手学习课程。NI ELVIS开放式的配置性能, 为众多高级课题项目提供了一个高性价比的、可拓展的教学和原型平台。





## GE Fanuc 三重冗余安全表决系统（GMR）在建滔（河北）焦化有限公司粗苯加氢系统中的应用

作者：林东  
职称：工程师  
职务：应用工程师  
单位：通用电气发那科自动化（上海）有限公司沈阳办事处  
Email: dong.lin@ge.com

**摘要:**本文通过对建滔（河北）焦化有限公司5万吨/年焦化粗苯加氢精制装置保护系统的介绍，向读者描述了GE Fanuc智能平台三重冗余安全表决系统（GMR）产品在焦化粗苯加氢精制装置保护系统中成功应用的一套完整的解决方案。

**关键字：**GE Fanuc 三重冗余安全表决系统（GMR）苯加氢化工

**应用背景：**建滔（河北）焦化有限公司——化工行业——该公司为建滔化工集团全资拥有的子公司，于2003年7月开始筹建，总投资超过7亿元人民币。建滔（河北）焦化有限公司主要从事焦炭生产，设计年生产能力为捣固焦100万吨、焦油36000吨、粗苯12000吨。

苯、甲苯、二甲苯（简称BTX）等同属于芳香烃，是重要的基本有机化工原料，由芳烃衍生的下游产品，广泛用于三大合成材料（合成塑料、合成纤维和合成橡胶）和有机原料及各种中间体的制造。纯苯、甲苯和二甲苯大量用于生产精细化工中间体、有机原料，以及农药和溶剂等方面。焦化粗苯主要含苯、甲苯、二甲苯等芳香烃，另外还有一些不饱和化合物、含硫化合物、含氧化合物及氮化合物等杂质。粗苯精制就是以粗苯为原料，经化学和物理等方法将上述杂质去除，以便得到可作原料使用的高纯度苯。近年来，国内许多企业的焦化项目纷纷上马，焦化粗苯的产量迅速增加，为粗苯加氢精制提供了丰富的原料。

**客户需求：**建滔（河北）焦化有限公司采用先进的加氢精制法来进行粗苯的深加工生产，既Koppers加氢/Morphylane萃取蒸馏法，设计加工量5万吨/年。该工艺属国际先进水平，三废少，污染少，催化剂、萃取剂均可再生。但需要注意的是，粗苯加氢精制工艺中的加氢反应温度为3500℃，压力为3.5Mpa。因温度和压力较高，要注意安全防范工作。因此粗苯加氢精制装置不仅需要快速、可靠的过程控制系统，也需要高效、安全、可靠的紧急停车安全保护系统（ESD系统）来确保生产装置稳定的、安全的运行。

此外，为了便于运行管理，用户需要采用的紧急停车安全保护系统（ESD系统）具有与过程控制系统（DCS）具有通讯功能。将紧急停车安全保护系统的运行状态以及一些工艺参数在过程控制系统中显示。

**解决方案：**根据粗苯加氢精制装置紧急停车安全保护系统的特点和需要，并且考虑到用户提出的在保证系统安全性、先进性、可靠性和完整性的要求。GE Fanuc智能平台为用户提供了一套成熟可靠的基于GE Fanuc GMR（Genius Modular Redundancy）三重化安全表决的自动化控制系统平台，并由鞍山市新泰科自动化设备有限公司负责为最终用户进行系统集成与调试。

### 1、三重冗余Genius通讯网络

Genius通讯网络是GE Fanuc智能平台开发并引入到工业控制领域的一种工业现场总线。Genius总线是一个对等的、令牌网络，一条网络最多可以有32个站点。该网络具有很高的网络吞吐率；具有良好的实时性。Genius网络采用频移键控调制技术（FSK），可以有效的防止工业现场的各种干扰。

在系统中，三重冗余Genius用于连接三重冗余表决控制器和各个I/O输入、输出表决模块组。在系统运行过程中负责冗余表决控制器以及I/O站之间的数据同步和交换。

### 2、三重冗余表决控制器及其冗余表决I/O子站

GMR三重冗余表决控制器采用GE Fanuc智能平台系列90-70可编程系列专用控制器；冗余表决I/O子站分别采用Genius Block输入输出模块以及VersaMax I/O输入输出模块构成。

#### 2.1表决控制器

90-70可编程控制器GE Fanuc智能平台控制器系列中先进的产品。采用了新的设计和制造技术，系统配置和安装简易，机架总线采用开放的VME总线结构，可与第三厂家VME产品兼容。CPU模块具有一系列不同性能规格的类型，以满足各种大规模，复杂的高速控制要求。此系统中采用了GMR系统专用控制器产品。

此方案中，GMR三重化冗余控制器采用三个独立的CPU，可组态为3-2-1-0或3-2-0的工作模式，以满足用户不同应用的需要。系统通过3选2的表决来提供高可靠性和无误差的操作。此外，GMR三重化冗余控制器物理上无耦合设计和分离式结构电路保护可以从本质上消除共模失效的潜在可能性。

为了与过程控制的DCS系统进行通讯，每个表决控制器上都预留了Modbus RTU从站通讯接口，用来实现DCS系统与ESD系统的通讯。其中DCS系统作为Modbus RTU通讯的主站，ESD系统作为Modbus RTU通讯的从站。

#### 2.2冗余表决I/O子站

为了使方案更加合理，同时也节省用户的投资。此方案中冗余表决I/O子站采用GE Fanuc智能平台两种不同系列的I/O产品，即Genius Block I/O产品和VersaMax I/O输入输出模块。

其中离散量输入输出（DI/DO）I/O模块表决组采用Genius Block I/O产品；模拟量输入（AI）I/O模块表决组、模拟量输出（AO）I/O模块冗余输出组采用VersaMax I/O输出输出模块。

Genius Block I/O提供了一整套离散、模拟和继电器，回路可以从6至32个。Genius Block I/O模块不仅仅是与外设的接口，它们还是智能化的、耐用的独立的模块，比传统的I/O更加实用。许多模块的I/O配置可以进行定制，因此效率极高。Genius Block I/O凭借其模块化的设计和先进的诊断技术，大大节省了初期和系统停工期的成本。

GE Fanuc智能平台开发的GMR三重化安全表决系统是面向ESD、火灾和气体保护应用开发了一套三重化的冗余控制系统解决方案。它由90-70系统和GE Fanuc智能平台特有的Genius输入输出模块以及VersaMax I/O输入输出模块构成。这个方案是可配置成不同规模，它允许用户根据希望得到的流程风险降低的程度来改变系统的冗余级别。

GMR三重化安全表决系统除了典型的TMR系统所具备的特点：容错、综合诊断、远程I/O、在线模块修理以及高可靠性和高可用性之外，GMR系统还具有下列优点：

★应用灵活性；可以根据指定的应用要求进行逐点组态冗余配置的硬件系统，从而节省开支。

★Genius I/O加速系统构成，加快开车进程；无须进行长距离拉线以节省时间和投资。

★电子保险丝；瞬间短路被电子化清除；降低了平均修复时间（MTTR）。

★故障识别到点级；进一步降低了平均修复时间（MTTR）。

★与多种“即插即用”通讯装置兼容。

GE Fanuc GMR（Genius Modular Redundancy）三重化安全表决解决方案可大致分为以下三个部分。

- 三重冗余Genius通讯网络。
- 三重冗余表决控制器及其冗余表决I/O子站
- 上位机操作员站（HMI）兼SOE工作站和工程师维护工作站。

系统结构图可以参见图1所示。

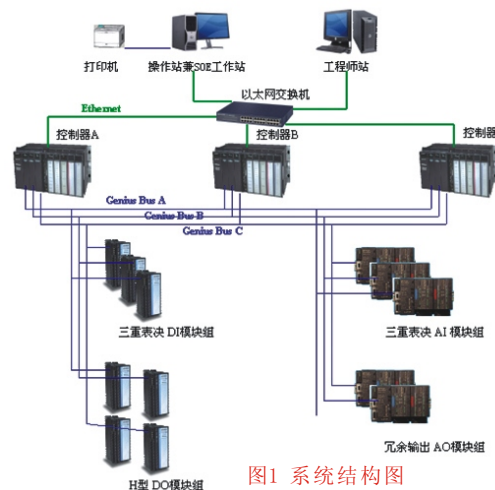


图1 系统结构图

VersaMax PLC将先进的VersaMax I/O以及功能强大的CPU相结合，更易于使用、价格合理、性能卓越。VersaMax提供了广泛的I/O模块，组态更加灵活。通讯模块能将VersaMax与Profibus网络（或其它工业现场总线）相连，实现远程控制。

### 3、上位机操作员站（HMI）兼SOE工作站和工程师维护工作站

此系统中设立了一台机操作员站HMI（兼SOE工作站）和一台工程师维护工作站。

操作员站上安装并运行PROFICY HMI/SCADA-CIMPLICITY软件，该软件软件包括工业上领先的PROFICY分布式系统结构和开放性的系统设计，此结构和设计借助Microsoft的灵活的客户/服务器体系结构，以及功能强大的为实现系统集成而设计的各种标准。为用户带来的好处就是该产品非常易于使用，同时又适合于实时控制和监视，可以将它配置成从单个节点到多节点的网络系统形成不同的规模，具有很强的可扩展性。

PROFICY HMI/SCADA-CIMPLICITY软件能够应用在各种不同类型的工业生产过程中，诸如汽车，航天，石油与天然气，化工，石化，食品加工，饮料，制药，纸浆与造纸，管线，金属，水与废水处理，交通以及其它行业。

工程师站上除安装了PROFICY HMI/SCADA-CIMPLICITY软件，还安装了控制器编程组态软件：Proficy Logic Developer-PLC。用来开发和维护系统的应用软件。

系统的HMI应用软件界面如图2、图3所示。



图2 操作员站系统的主画面



图3 系统连锁控制画面

通过与GE Fanuc的合作，建滔（河北）焦化有限公司5万吨/年焦化粗苯加氢精制装置保护系统，按照原工程进度表，通过鞍山市新泰科自动化设备有限公司3个月的集成，于2008年9月竣工并顺利投产。三重冗余安全表决系统（GMR）控制系统投运以来，保证了该厂焦化粗苯加氢精制装置的安全、稳定的运行，给用户带来更大的收益。同时GE Fanuc将以其先进的技术，卓越的知名度，良好的口碑为更多控制行业提供更快、更强、更安全的控制系统，不断促进中国过程控制水平提高。



## Omate工业以太网在浦南高速公路中的应用

——北京欧迈特数字技术有限公司

### 一、项目背景：

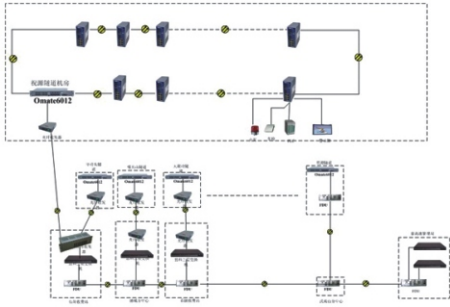
浦南高速公路是闽北第二条高速公路，总里程245公里，项目总投资98亿人民币，2005年12月开工建设，合同工期3年。全线共有大中桥99座，隧道24座，基本采用双向四车道，武夷山境内局部路段采用六车道设计。浦南高速建成后浦城至福州行车只需四个多小时。

浦南高速公路起点位于闽浙交界的浦城县官路乡，接浙江省黄衢高速公路，在南平延平区接上已通车的京福高速公路南平段，将武夷山、建阳、建瓯连为一线。它的建设进一步改善闽北的交通条件，优化投资环境，带动沿线地区的开发开放，进一步完善福建省东出西进的交通网，使南平更好地成为海峡西岸经济区与长三角互动发展的承接点、辐射内陆的延伸区。

### 二、网络拓扑：如右图

### 三、方案说明

整条高速公路共有隧道18条231个监控传输点。每条隧道主要负责PLC照明、PLC风控、PLC车道指示、火灾报警、车检器、情报板6部分。隧道内至隧道口机房采用双纤环网，隧道口机房至分中心采用FDU设备、隧道口机房至收费站采用光纤收发器，收费站至分中心、服务区采用FDU设备或光纤收发



器。主干线网络由9台FDU设备完成。以上为隧道内至隧道口机房采用Omate 6000设备，将隧道内采集以太网数据传输给光纤收发器或FDU设备。其中祝源隧道采用50台Omate 6000设备组成环网，集中表现工业以太网设备冗余性。

### 四、方案优势

- 1、工业品质，低功耗无风扇设计，坚固而灵活的结构，宽温湿度范围。应在恶劣环境条件下工作，如高温、湿热、强电磁干扰环境。
- 2、组网简捷，可靠性高，可扩展性高，系统具有简单、灵活地扩容和智能化升级功能，方便系统的不断扩展。
- 3、网络化，可通过专有通信网络，同步、实时管理察看分布在各地的现场信息。
- 4、各管理站的信息资源可以和其他管理系统充分共享，根据需要统一调度配合。
- 5、Omate 6000良好的交换性能和30ms极快速的自愈能力，极大地保证了隧道数据可靠及时的传输，当发生光纤断点时，环网可以在30ms内自动恢复正常工作。
- 6、高实时性，支持故障自诊断功能。
- 7、支持双电源冗余，提高设备的可靠性。
- 8、Omate6000可以根据业务的不同，划分VLAN将业务数据隔离互不影响。
- 9、Omate6000具有snmp标准的网管功能，可以及其方便的进行网络管理。

## EPS系列回转印刷机控制系统的典型应用

——北京意美德科技发展有限公司

### 回转印刷机控制系统现状：

目前我国大部分回转印刷机控制系统主要采用是日本厂家控制器，这类控制器价格比较昂贵，订货周期比较长，另外就是控制器开放性比较差，限制了回转印刷机厂家使用灵活性；同时一些国产控制器大多以开环控制为主，这样生产效率上达不到要求，精度上也达不到要求。

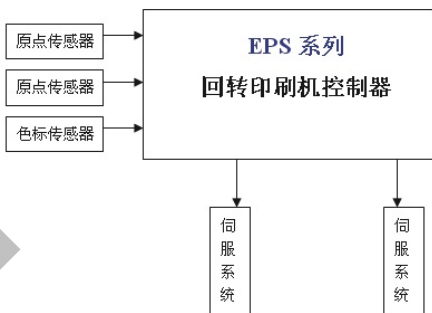
### 回转印刷机基本原理：

版筒每旋转一周，拉纸和送纸辊筒做一次往返运动；在版筒上的印版接触纸张的时候，此时拉纸和送纸辊筒的线速度要保证和版筒的线速度一致，当印版转过之后，此时拉纸和送纸辊筒减速并反转，如此往复运动。回转印刷机的主要特点就是对纸张的节省。

### 系统组成：

### 电气配置：

控制系统硬件采用国外原装伺服控制器，四轴采用伺服轴模式。这样控制系统和伺服系统之间构成位置环，伺服电机高速转动过程中减小位置偏差，提高轴与轴之间协同运动时精度。人机界面上可以修改和监控各种



工艺参数。驱动部分采用MOTEC品牌的1KW电机加MOTEC品牌的APS系列10：1减速器。二次套印色标传感器采用德国原装色表传感器。

### 主要技术点：

- 1) 保证纸张张力。纸张张力也就是对拉纸辊筒和送纸辊筒之间纸张有一个预紧力，但不能对纸张产生变形，以保证纸张平整，不打褶，工作中不产生跳动。
  - 2) 解决拉纸辊筒和送纸辊筒回转过程中对纸张张力影响。
  - 3) 解决高速运转时驱动系统对机械系统冲击。拉纸辊筒和送纸辊筒运转中完成下列运动，加速-版筒上印版接触纸张时同步印版长度-减速-回转，如此往复运动。当电机运转速度比较高时，负载惯量比较大，速度曲线平滑度将对机械冲击有很大影响。这样影响机械寿命，并使纸张产生跳动，影响印刷精度。EPS系统的凸轮曲线功能可以大大提高运转平滑度。
  - 4) 二次套印。双色印刷机当生产三色或四色产品时，可以对一次印刷产品进行二次套印方法实现。这也对控制系统功能和性能产生了很大挑战。加装色标传感器对一次印刷产品色标检测，应用到二次套印时进行自动校正以达到良好控制精度。
  - 5) 解决变速过程中对印刷效果影响。
- 结论：**目前我公司EPS系列印刷机系统在双色回转印刷机控制系统已经成功应用，一次印刷基本工作速度可以达到12000次/小时，二次印刷基本工作速度可以达到9000次/小时，同样原理，此控制系统也适用于四色印刷机或六色印刷机。

## 康耐视In-Sight视觉系统成功应用于家用电器的精密检测

美国康耐视亚洲有限公司上海代表处

Prettl Appliance Systems (PAS) 德国公司使用了康耐视的In-Sight视觉系统，以保证其生产过程中的产品质量。因为他们要进军世界家用电器行业，所以在其工厂所生产的每一个控制面板，首先都必须通过错综复杂的各生产步骤。反光表面、各种颜色和多种特征都需要得到充分的检测，并不是一件容易的事情。In-Sight视觉系统就具备了接受这项挑战的条件。

### In-Sight能满足家用电器所提出的色彩要求

Prettl是一个为家用电器提供系统控制面板和电缆的世界领先的供应商。他们开发了最先进的洗衣机和烘干机的控制面板。Prettl为高端洗衣机所制造的前端控制面板是优秀、多功能和可靠的极品。在实施项目上相互合作多年的两家公司计划建立检测工序，并发展和组装生产工厂：阿沙芬堡（德国）的韦伯Konstruktion Maschinenbau公司，和韦茨拉尔的韦伯Systemtechnik公司，后者是康耐视在德国的全球专家级合作系统集成商网络（PSI）的成员之一。

### 挑战-对多个工位和色彩进行精准检测

项目小组决定在这个项目上使用康耐视In-Sight技术，因为该技术在两家公司以前一起进行的许多其他大型工程项目中已经得到了验证。“控制面板被弯曲成各种形状，然后进行打码。但关键的一点是控制，LED指示器和字码均可以安装在不同产品的不同位置。特别是产品颜色很广泛多样，使得具有可靠影像技术的智能检测工序变得至关重要。”作为该生产技术领域的一名专家，柯伯勒斯说道。

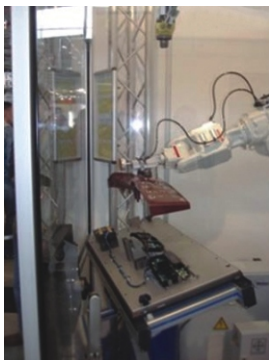
“In-Sight不仅检查各种特征是否到位并定位准确，还检查它们的质量问题，”韦伯Systemtechnik公司的测量和检测系统分部的主管托尔斯顿·罗伯尔如是说。检测指标包括特征的位置、其完整性和如压印等方面的质量。偶尔会出现字码不完整、模糊不清或重复打码等问题。

### 多种检测项目的视觉解决方案：反光面和颜色

检测系统由康耐视In-Sight技术和来自韦伯Systemtechnik公司的灵活的检测软件的用户界面构成，可以轻松应对各种各样的颜色和亮度对比。控制面板的表面光洁处理包括黑色、白色、红色和蓝色、银色和许多其他高光泽度的润饰，有时会造成强烈的反光。开发检测工序的其中一个技术条件是，检测过程应尽可能简单快速地进行，而不需要进行广泛的人员培训工作。“只需一个硬件配置、一部相机和照明光源便可检测所有这些不同的项目，这是最大的挑战之一。”托尔斯顿·罗伯尔如是说。

视觉系统也需要能够检测出现的任何表面损伤，如油漆刮痕。对韦伯团队而言，这是一个真正的挑战，因为可能存在各种各样的表面损伤。控制面板的功能可以通过电气通信的方法，在视觉系统和控制面板的电路板之间进行模拟，而且，LED得到激活，视觉检测得以执行。当一个缺陷被记录在In-Sight系统中，该系统会把图片与相关数据存储在内部数据库里。甚至在工人看到具体缺陷之前，他或她便可以存取图片和数据，并决定下一步要采取的步骤。这样可以节省时间并加快工作进程。

In-Sight大大地显示其优势，令人印象深刻。亚历山大·柯伯勒斯和托尔斯顿·罗伯尔两人很感激康耐视为他们的发展所做出的努力。特别是，算法运行起来明显优于竞争对手的系统。实时过程控制、高速图像处理、高精度的对象本地化和简便的无需编程专门知识便可进行的操作，使韦伯Konstruktion和韦伯Systemtechnik公司所创造的控制台成为PAS可信赖的助手。



▶ARC says inductive sensor market to reach \$1.25 Billion

ARC预测电感式传感器市场将达12.5亿美元

April 26, 2009 – The Inductive Sensors market mirrors the cycles in the overall discrete automation market. The strong results in 2008 were due to an accumulated backlog of orders. This backlog has been worked through the system and suppliers in this sector are anticipating a difficult time ahead. A recovery in 2009 is unachievable in the current economic climate, according to sector leaders. However, beginning stages of a recovery are likely to be seen in 2010. The worldwide market for Inductive Sensors is expected to grow at a compounded annual growth rate (CAGR) of 1.3 percent over the next five years. The market was \$1.17 billion in 2008 and, according to the forecasts in a new ARC Advisory Group study, will grow to over \$1.25 billion in 2013.

4月26日消息——电感式传感器市场反映了离散自动化整体市场的周期。2008年的强劲业绩是因为前期积压的订单。这些积压的订单已经完成，这个行业的系统和供应商预计未来将是一段艰难的日子。根据该行业领导厂商的看法，在目前的经济大环境下2009年还是无法实现复苏。然而，复苏的开始阶段很有可能在2010年看到。根据ARC咨询集团的一份最新研究预测，全球的电感式传感器市场在未来的五年预计将以1.3%的年均综合增长率增长。该市场在2008年为11.7亿美元，2013年将增长到超过12.5亿美元。

-----  
Despite the overall negative growth rates for the next two years, the slowdown in the market for inductive sensors offers suppliers breathing room to strengthen regional positions and develop opportunities to expand into new market segments. European companies dominate the market today and fill the gap between supply and demand in the Japanese market. This is a critical time for suppliers to reassure their key customers in foreign markets of their continued commitment to support. Significantly, only a limited number of industries are expected to remain strong in their demand for sensing products as they depend on these solutions to ensure product quality.

尽管今后的两年是整体负增长率，但电感式传感器市场的减缓为供应商提供了一个喘息空间，用于加强区域地位和开发扩展新的细分市场的机会。欧洲的公司现在占市场主导地位，填补日本市场供需之间的差距。对供应商而言，这是一个保证他们在海外市场的主要客户继续支持承诺的关键时刻。值得注意的是，只有数量有限的行业预计将保持对传感产品的强劲需求，因为它们依靠这些解决方案确保产品质量。

-----  
“The market for inductive sensors is mature, yet highly competitive, with suppliers constantly searching for new business opportunities. This has created a market that appears settled, but actually has a lot of movement going on beneath the surface. In this environment, relatively minor technical changes trigger sales growth, since there is not a lot of product differentiation,” according to Analyst Florian Guldner, the principal author of ARC’s “Inductive Sensors Worldwide Outlook.”

“电感式传感器市场已经很成熟，但竞争非常激烈，供应商不断寻求新的商业机会。这似乎创造了一个平静的市场，但实际上却是表面之下暗涌流动。在这种环境中，相对较小的技术变化就可以引发销售的增长，因为没有太多的产品差异，”ARC的《电感式传感器全球展望》一文的主要作者、分析员Florian Guldner表示。

## ZigBee Alliance to integrate Internet protocol standards

The ZigBee Alliance will incorporate global IT standards from the Internet Engineering Task Force (IETF) into its specification portfolio of low-power wireless networking standards. This move will expand the growing portfolio of successful ZigBee specifications and should further advance the rapid growth of Smart Grid applications that have widely adopted the proven ZigBee Smart Energy public application profile.

ZigBee联盟将把互联网工程任务组(IETF)的全球IT标准纳入其低功耗无线网络标准的规范组合。此举将扩大不断增长的成功的ZigBee规范组合，并进一步推动已广泛采用成熟的ZigBee智能能源公共应用规范的智能网应用的快速增长。

-----  
By incorporating IETF standards, ZigBee Smart Energy products will enhance their application capabilities with native IP support, allowing seamless integration of Internet connectivity into each product. ZigBee members will also benefit from the knowledge and experience contained in IETF standards for large scale network addressability, security and IT integration, further building on existing expertise from developing the world’s leading technologies in the area of reliable, low-cost wireless sensor and control networks.

通过加入IETF标准，ZigBee的智能能源产品将利用原生IP支持提高他们应用能力，允许互联网连接无缝集成到每个产品。ZigBee成员还将从大规模网络寻址、安全性以及IT集成的IETF标准包含的知识与经验中受益，在可靠、低成本的无线传感器和控制网络领域开发世界领先的技术，进一步加强现有的专业技术。

-----  
Through cooperative efforts with IETF, ZigBee members will create additional innovative solutions for wireless sensor and control networks as part of the new specification. Internet connectivity is currently provided by existing ZigBee specifications; however, the addition of native IP support will offer tighter integration from wireless devices all the way to large scale utility IT networks. The resulting specification will further broaden ZigBee’s suite of low-power wireless network solutions to meet the diversified needs of companies in the home, automation, healthcare, commercial building automation, telecommunications and consumer markets.

通过与IETF的合作努力，ZigBee成员将为无线传感器和控制网络创造更多的创新解决方案，作为新规范的一个组成部分。互联网连接是目前是由现有的ZigBee规范提供的。然而，更多的原生IP支持将为从无线设备到大规模公用事业IT网络获得更紧密的集成。由此产生的规范将进一步扩大ZigBee低功耗无线网络解决方案套件，以满足家用、自动化、医疗、商业楼宇自动化、通信以及消费领域等公司的多样化需求。

-----  
“This activity creates a win-win for everyone by combining the strengths of the ZigBee Smart Energy standard with the ubiquity of Internet standards and confirms that smart meter deployments currently underway will have a seamless path for continuous upgrades including Internet connectivity,” said Paul De Martini, vice president at Southern California Edison. “ZigBee Smart Energy solutions are playing a key role in our Smart Grid enabled programs that will

### Brand Labeling Is Pervasive 品牌贴标普遍

Companies are often confronted with the Brand label vs. Make decision. Brand labeling has enabled companies with a limited range of products to concentrate on their core area of expertise, while completing their product portfolio. Brand labeling is heavily used in the inductive sensor market and results in the existence of ‘hidden champions’, sensor manufacturers that have a strong market share, but a weak sales infrastructure. Developing products with little differentiation robs an organization of valuable capital. Acquisitions don’t always add new product capabilities and need to be carefully evaluated for synergies. But brand labeling is a low cost, low risk approach to filling out a product portfolio.

企业常常面临品牌标签与作出决定的问题。品牌贴标使企业可以集中于范围有限的产品，专注于其核心领域技术，同时完成其产品组合。品牌贴标大量使用于电感式传感器市场，其结果就是产生了“隐藏冠军”，传感器制造商拥有强大的市场份额，但销售基础较弱。开发出的产品差异化很小导致一个机构失去宝贵的资本。收购并不总是增加新产品的能力，这需要认真的协作评估。但是，品牌贴标是填补产品组合的一个低成本、低风险的办法。

### European Companies Dominate the Market 欧洲公司主导市场

There is no dominant leader in the inductive sensor market. However, one thing is obvious: European companies account for a large percentage of the market share. Europe is headquarters for of the largest sensor companies and regarded by many as the center of sensing. Companies in Germany, Switzerland, Italy, and France benefit from the close proximity to the large machine building industry as well as the automotive OEMs. The latter has proven to be a double-edged sword.

电感式传感器市场没有主要的领导者。但是，有一点是明显的：欧洲的公司占了很大比例的市场份额。欧洲是最大型传感器公司的总部，也是许多人认为的传感器产品中心。德国、瑞士、意大利、法国的公司受益于接近大型机械制造业，以及汽车原始设备制造商。而后者已被证明是一把双刃剑。

-----  
About ARC: Founded in 1986, ARC Advisory Group has grown to become the Thought Leader in Manufacturing and Supply Chain solutions. No matter how complex your business issues, our analysts have the expert industry knowledge and first-hand experience to help you find the best answer. We focus on simple yet critical goals: improving your return on assets, operational performance, total cost of ownership, project time-to-benefit, and shareholder value.

关于ARC：成立于1986年的ARC咨询集团已经成为制造业和供应链解决方案领域的绝对领导者。无论你的业务多复杂，我们的分析师拥有丰富的行业知识和第一手的经验，帮助你找到最好的答案。我们专注于简单但重要的目标：提高你的资本回报，运营成绩，物权总成本，项目开始至盈利时间，以及股东利益。

## ZigBee 联盟将集成互联网协议标准

provide our customers with choice and promote long term sustainability.” An Edison International company, Southern California Edison is the largest electric utility in the state of California, serving a population of more than 13 million via 4.8 million customer accounts.

南加州爱迪生公司副总裁Paul De Martini表示：“这一举措结合了ZigBee智能能源标准的实力以及互联网标准的普遍存在性，对每个人来说都是双赢的，而且表明目前正在进行的智能电表部署将为包括互联网连接性在内的不断升级，提供一种无缝的方式。ZigBee智能能源解决方案正在我们智能电网启动项目中发挥着重要作用，将为客户提供更多选择，促进长期可持续性。”南加州爱迪生公司是爱迪生国际旗下子公司，是加州最大的电力公用事业公司，通过480万个客户账号为1,300多万人提供服务。

-----  
The Alliance provides the leading low-power wireless networking standards that are open, extensible and easily upgradable. It will build on the success of existing Smart Grid deployments of smart meters and Home Area Networks (HAN) using the ZigBee Smart Energy profile. This move will greatly assist global standardization efforts for Smart Grid applications including HAN devices, plug-in electric vehicles (PEVs), distributed generation and storage applications.

该联盟提供领先的低功耗无线网络标准，这些标准是开放式的，可扩展且易于升级。它将巩固现有智能电表的智能电网部署以及采用ZigBee智能能源规范的家庭局域网所取得的成功。这一举措将极大帮助智能电网应用，包括家庭局域网设备、充电电动汽车、分布式发电与存储应用的全球标准化努力。

-----  
“This is what our members have been looking for the established, respected and mature capability of ZigBee wireless standards coupled with native IP capabilities along with the support of the IETF,” said Bob Heile, chairman of the ZigBee Alliance. “Our members look forward to collaborating with the IETF on wireless sensor network development. The ZigBee Alliance will continue looking for ways to work with, and support, open standards as part of our continuing development of the world’s leading low-power wireless networking solutions.”

ZigBee联盟主席Bob Heile表示：“这就是我们的成员一直在追求的目标——将ZigBee无线标准已建立的、受到认可的、以及成熟的能力与原生IP能力以及IETF的支持结合起来。我们的成员期待着与IETF合作推动无线传感器网络的发展。ZigBee联盟将继续寻找渠道合作和支持开放标准，作为我们全球领先的低功耗无线网络解决方案持续发展的一部分。”

-----  
ZigBee Smart Energy is the only standardized home area network solution in the market today meeting the tough requirements of leading utilities and energy service providers worldwide. The deployment of an estimated 30 million ZigBee equipped smart meters is underway in North America.

ZigBee智能能源是当今市场上唯一标准化的家庭局域网解决方案，满足了全球各大领先公用事业单位和能源服务供应商的苛刻需求。北美地区正在部署约3000万个采用ZigBee技术的智能电表。

# 不畏浮云遮望眼 脚踏实地攀高山

访天津图尔克副总裁彭晓伟先生

**编者语：**3月31-4月3日，第十二届中国东北国际仪器仪表及工业自动化展览会在沈阳国际会展中心举行。在如今经济不景气的情况下，图尔克却在保持以往的参展规模的同时，装潢更气派，产品更齐全，服务更热情。她没有受到经济危机的影响吗？这么做有什么意义？带着这些疑问，中华工控网记者有幸采访了天津图尔克负责销售的副总裁彭晓伟先生，他清晰的表明了图尔克的态度：“越是在困难的时刻，越要有所作为；我们不会因为经济危机而冷落市场、放弃客户”。

**励心志远 厚积薄发**

**记者：**图尔克进入中国后业绩年年攀升，年销售增长率大都在30%以上，请问是什么成功因素推动了图尔克在中国的快速发展？

**彭总：**1994年9月8日，图尔克（天津）传感器有限公司在天津经济技术开发区注册成立后，图尔克在中国取得了快速发展，目前图尔克中国由原来的元器件供应商完全转型为一个产品系列及解决方案最为齐全的综合提供商。能取得今天的成就，总体来说有三个方面，一个是我们对于产品的高品质要求；一个是我们对中国市场的高度重视；还有一个是我们对于企业人才的培养和尊重，我们五个大区经理在图尔克的任职时间都超过了8年。

**记者：**在08年金融海啸的冲击下，与07年相比很多自动化厂商业绩下滑，但图尔克依然保持增长，在行业中表现抢眼。09年大部分的自动化厂商削减市场推广预算，但图尔克对市场的投入不缩反增，这点图尔克是出于什么样的考虑呢？



不会因为市场的不景气而缩减，反而我们会将展台布置得更加大气，参展人员也将强化他们的服务理念，更好的服务于客户。

同时配合展览会，图尔克将在全国几个大区开客户交流会。就目前已经召开的交流会来看，客户对会议的满意度是非常高的。下半年，图尔克将推出“图尔克卡车”全国巡回展示活动，让图尔克的品质更加深入人心。

越是市场不景气的时候，作为负责责任的厂商越应该站出来，给客户与信心，给市场与希望。市场需要负责责任的厂家，需要中流砥柱。我们坚信所做的这一切将极大的提升客户对图尔克的信心。

**品质立足 定制服务**

**记者：**随着图尔克产能扩大和产品线的进一步扩充，图尔克将如何强化产品优势？为客户提供哪些更有价值的服务？

**彭总：**09年，图尔克不会因为市场低迷而放低了对自己的要求。在品牌宣传方面图尔克将继续加大品牌宣传力度。

09年图尔克仍然看好中国市场，依托于高品质的产品和服务，图尔克中国将坚定的执行原定的投资和市场推广计划。在增加产能方面，我们将投入200万欧元；在市场推广方面，我们原定参加全国15场展会，不

**彭总：**在产品这块，我们将强化和保持我们的三个优势：

1.产品品质是我们的亮点，这么多年来他经受了市场的考验，并交出了优秀的答卷。

2.在行业中，图尔克的产品线最全，从接插件到检测元器件、总线产品，全部覆盖。

3.产品的兼容性强大，通用性非常好。举例来说图尔克的接插件既可以配自己的传感器，也可以配其它厂家的产品。

在服务方面，图尔克采用的是直接面对客户的直销模式，虽然这种运作模式的成本高，资金压力大；但服务的响应速度非常迅速。坚持这个销售模式，就是为了更好地服务客户：离客户更近，响应更迅速，定制更到位。

为更好的服务于中国客户，德国总部给中国市场的其中一个任务就是收集客户需求。要求一线的销售及时将客户需求反馈到市场部，然后再迅速的反馈到德国总部。

**趁势而为，转危为机**

**记者：**面对这场严重的国际金融危机，中国政府最近提出了十大行业振兴规划，针对这一系列行业振兴规划，公司在哪些方面受益？是否制定了一些特定应对策略以提升公司业务？

**彭总：**在目前的经济形势下，各个厂家都会调整自己的营销计划，图尔克面对残酷的“战场”在保持原有攻势的前提下，也有自己的“新打法”。国家现在加大内需，并提出了十大行业的振兴计划，图尔克将契合国家的政策，瞄准国家的投资热点，加大力度开拓铁路、轨道交通、高速公路、食品饮料、化工等行业，发展新的客户。同时图尔克将继续加大全国各个区域的覆盖力度，以便为客户提供更好的服务。

危机面前，图尔克的理解是“危险”在前，“机会”在后，危险中孕育着机会，凭借着自身优质的产品和高品质的服务，图尔克将义无反顾的迎难而上，给客户以信心，给市场以信心，给行业以信心！

## 力破经济寒冰 “踢”出一个未来

访劳易测电子贸易（深圳）有限公司总经理郝明思先生

**编者语：**作为国际光电产品市场的领导厂商以及德国品质的优秀代表之一，劳易测电子进入中国市场已经跨入了第六个年头。经历了前期的飞速发展之后，她目前的情况怎样？面对目前席卷全球的经济危机，她是否受到了冲击？是否有哪些应对危机的措施？带着这些问题，中华工控网记者在2009广州国际工业控制自动化及仪器仪表展览会（CHIFA2009）期间再次访问了劳易测电子贸易（深圳）有限公司总经理Matthias Hoehl(郝明思)先生。

在本届CHIFA2009展会上，劳易测电子的展位非常显眼，从正门一跨入2号展馆，首先映入眼中的就是劳易测电子的大展位。尤其引人注意的是，在展位现场劳易测电子还别出心裁地设置了一个踢足球的互动游戏，现场的观众只要能把足球踢入一块竖立木板上的球洞里面，即可获得足球一个。这个游戏吸引了众多的观众排队参与。我们与郝明思先生的对话就在游戏参与者的欢呼声中展开。

作为郝明思先生的老朋友，记者一开始就开门见山地提出劳易测电子是否受到了目前席卷全球的经济危机的影响。郝明思先生表示，劳易测电子作为一家跨国公司，可以感受到经济危机的威胁，公司的业务确实受到了一定程度的影响。北美和欧洲



是本次经济危机的重灾区，也是劳易测电子业务受影响最大的区域。相对来说，中国区的业务是受影响较少的。尽管在2008年的下半年经济危机就已经开始爆发，但经过劳易测电子电子贸易（深圳）有限公司整个团队的努力，中国区的业务在2008年仍然取得了同比增长85%的发展速度。记者询问他对这一结果是否满意，郝明思先生微笑着说了一个单词

“absolutely（绝对满意）”！

谈及经济危机影响的具体表现，郝明思先生表示，在今年刚过去的头两个月里，在劳易测电子的众多客户里面，很多的客户的业务很糟糕。回到劳易测电子自身，情况就是，尽管在公司同事的努力下，今年头两个月签署合约的客户数量同比增长了50%，但合约总金额却是下降的。这就反映了出一个严峻的事实，就是很多客户在经济前景未明朗之时收缩采购量，利用节流的方式应对经济寒冬。面对这一状况，劳易测电子要做的就是稳定公司的

业务，进一步挖掘新客户。“稳定发展”是郝明思先生向记者多次提及的一个词组，他的愿望就是希望公司在中国可以稳步发展，既不是跨越式发展也不要停滞不前，最好的结果就是逐步上升。为了实现这一目标，需要整个团队的努力，不断推出更好的新品，提供更优质的服务。

大家都认为2009年是经济困难和不明朗的一年，劳易测电子对此有何计划和期望？郝明思先生表示，面对经济寒冬，公司做好了一切准备，多渠道开拓业务。而且，中国政府目前颁布的一系列行业振兴规划，例如汽车、物流、电子、装备制造等行业的振兴规划，也对劳易测电子的业务带来好处。继2007年劳易测电子将其圆柱形传感器装配生产线迁移到深圳之后，郝明思先生还透露，最迟在今年第四季度，劳易测电子的另一条传感器组装线也将转移到深圳。此外，劳易测电子也将加强在中国市场的采购，努力寻找更多合格的原材料供应商，用于供应德国的生产线。这两项举措无疑将在保证产品质量的同时，大大降低产品成本，加强劳易测电子的产品竞争力，从而占有更大的市场份额，实现经济寒冬中的逆势增长。郝明思先生表示，2009年要实现2008年的增长速度有点困难，但公司今年的目标是至少保持25%的同比增长，努力争取50%的同比增长。郝明思先生强调，公司对完成这一设定目标有很大的信心！

砰的一声，又一位观众将球准确地踢入球洞中，我们也衷心祝愿，劳易测电子这家优秀的德国企业冲破经济寒冰，“踢”出一个更好的未来！

## 变频器故障检测电路中

## 用到的模拟电路(节选)

故障检测电路的主体电路还是由运算放大器构成，通常，运算放大器被接成以下几种类型的电路，完成对信号模拟放大、比较输出和精密整流三种工作任务。

## 一、反相放大器电路：

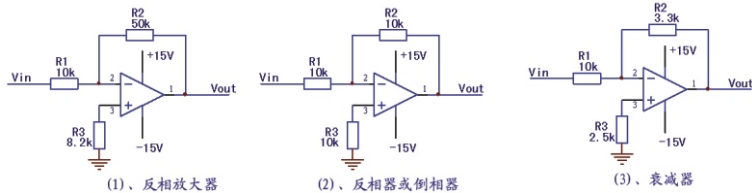


图6.19运算放大器反相放大电路

运算放大器，具有输入阻抗高（不取用信号源电流）、输出阻抗低（负载特性好）、放大差模信号（两输入端信号之差）、抑制共模信号（两输入端极性与大小相同）和交、直流信号都能提供线性放大的优良特性。

上图（1）、（2）、（3）、在电路形式上为反相放大器，输出信号与输入信号相位相反，又称为倒相放大器。电路对输入电压信号有电压和电流的双重放大作用，但在小信号电路中，只注重对电压信号的放大和处理。电路的电压放大倍数取决于R2（反馈电阻）与R1（输入电阻）两者的比值。R3为偏置电阻，其值为R1、R2的并联值。因R2、R1的选值（比值）不同，可完成三种信号传输作用，即构成反相放大器、反相器和衰减器三路信号处理电路。

（1）电路为反相放大器电路，电路放大倍数为5；（2）电路为倒相器，对输入信号起到倒相输出作用，无放大倍数，不能称为放大器了。或输入0~5V信号，则输出0~-5V倒相信号；（3）电路为衰减器电路，若输入0~10V信号，输出0~-3.3V倒相信号，为一个比例衰减器。

图（1）、（2）、（3）电路，有两个特征：1、输入、输出信号反相；

2、无论是放大或衰减或倒相电路，输出信号对输入信号维持一个比例输出关系，可以笼统地称为反相放大器，因为倒相器的放大倍数为1，而衰减器恰恰也是利用了电路的放大作用。

有趣的是，此三种反相放大器，在电流、电压检测电路中，都有应用。以电流检测电路为例：这是因为，串于三相输出端的电流互感器内置放大器，输出信号已达伏特级的电压幅度，而CPU的输入信号幅度又须在5V以下的电压幅度内，故反续电流信号处理电路，有的采用了有一定放大倍数的反相放大器；有的采用了倒相器电路，只是根据CPU输入电压信号极性的要求，只对信号进入了倒相处理，并不须再进行放大；部分电路为适配后级电路的信号幅度范围，甚至采用了衰减器电路，对电流互感器来的电压信号衰减一下，再送入后级电路。

检测电路中的模拟信号电路的供电，根据放大交流信号的要求，一般采用正、负15V双电源供电。根据反相放大器的电路形式和运算放大器的电路特性，我们可找到相应的检测方法：

1、据反相放大器的特性，以正、负供电的0V（地）为基准电位，当输入正的信号电压时，输入电压必为0V以下的负压，反之输出0V以上的正电压。要根据电路和输入、输出脚的静态电路值判断是否处于正常状态；

2、查明该级电路为放大器或倒相器或衰减器，据输入电阻与反馈电阻的比值，可大致测算出输出电压值，由此可判断电路是否处于正常状态；

3、根据电路对差模信号有放大（或衰减）作用，而对共模信号放大作

用为0的特性，当短接两输入端时，输出电压应接近0电位值；或者测量输出端已有正电压（或负电压输出），但一短接两个输入端，输出电压马上下降（或升）为0V左右。说明电路是好的，能正常传输信号。

4、可以人为改变输入电压值，则输出电压必定有相应变化，可由此判断放大器是否处于正常状态。

## [故障实例1]

某台变频器上电后，即报出OC故障，故障复位无效，测电流检测电路，如上图（1）电路，输出电压为+12V，CPU因有严重过流信号输入，故在上电后报出OC信号。用金属镊子短接运算放大器2、3脚，测量1输出脚电路无变化，仍为+12V，判断运算放大器损坏，更换后，故障排除。

## [故障实例2]

某台变频器，上电后输出欠电压信号，检测上电图（2）电路，输入电压为-3V，但输出电压为0.7V，说明为本级放大器故障，用一外接直流12V电源串接10k电阻，输入到反相输入端，输出电压无变化，判断该级放大器损坏，更换后故障排除。

## 二、同相放大器和电压跟随器电路：

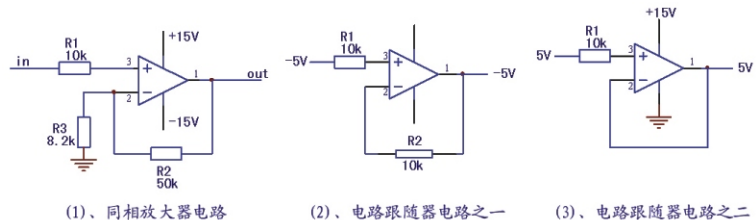


图6.20同相放大电路、电压跟随器电路

上图（1）电路为同相放大器的典型电路形式，也为放大器电路之一。输入信号进入放大器的同相端，输出信号同输入信号同相位，电路的电压放大倍数 $=1+R2/R1$ 。也用于故障信号检测电路中对模拟信号的放大处理。该电路当R2短接或R3开路时，输出信号与输入信号的相位一致且大小相等，因而（1）电路可进一步“进化”为（2）、（3）电路。

上图（2）、（3）为电压跟随器电路，输出电压完全跟踪于输入电路的幅度与相位，故电压放大倍数为1，虽无电压放大效果，但有一定的电流输出能力。电路起到了阻抗变换作用，提升电路的带负载能力，减弱信号输入回路高阻抗和输出回路低阻抗的相互影响。作为电路跟随器应用时，有时候也采用单电源供电。

（1）、（2）、（3）种电路，也在故障检测电路中，被用于模拟信号的放大、基准电压信号的处理等。

根据电路的特性与作用，可得出检测方法如下：

1、（1）电路为同相放大器电路，输出电压幅度与极性比例跟踪于输入电压，该级电压放大倍数约为6倍。当输入电压值为1V时，输出电压约为6V。可据输入、输出电压值的测算判断电路是否处于正常状态；

2、（2）（3）电路均为电压跟随器电路，输出电压完全跟踪于输入电压，输出电压应与输入电压相等，据此可以判断电路是否处于正常状态。

3、可通过短接两输入端或人为改变输入端电压的方法，测量输出端电压的相应变化，来判断电路是否处于正常状态。

## [故障实例1]

某台变频器，上电即跳OH故障，测温度检测电路的基准电压电路如图（2）的输出电压为1V，该机为电压比较器电路，测其输入端电压为5V，正常状态下输出端电压也应为5V。将输出端负载电路切除后，输出端电压仍为1.2V，判断为该级放大器损坏，更换后故障排除。

本文为节选文章,更多精彩内容请登录:<http://xq09181.gkbk.com>

## 编码器安装零点位置的找寻和计算

应网友要求，讲一点编码器的零点确定。

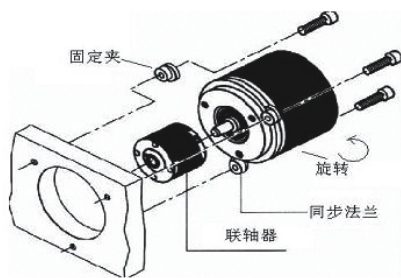
增量值编码器一般每圈提供一个z相（零位）信号，而绝对值编码器每个位置唯一，同样也有一个零位，那么，编码器在使用中如何确定零位呢？一般有如下几种方式：

一、编码器轴转动找零，编码器在安装时，旋转转轴对应零位，一般增量值与单圈绝对值会用这种方法，而轴套型的编码器也用这种方法。缺点，零点不太好找，精度较低。

二、与上面方法相当，只是编码器外壳旋转找零，这主要是对于一些紧凑型安装的同步法兰（也有叫伺服法兰）外壳所用，如图：

三、通电移动安装机械对零，通电将安装的机械移动到对应的编码器零位对应位置安装。

四、偏置计算，机械和编码器都不需要找零，根据编码器读数与实际位置的偏差计算，获得偏置量，以后编码器读数后减去这个偏置量。例如编码器的读数为100，而实际位置是90，计算下在实际位置0位时，编码器的读数应该是10，而这个“10”就是偏置量，以后编码器读到的数，减去这个偏置量就是位置值。可重复多次，修正偏置量。对于增量值编码器，是读取原始机械零位到第一个Z点的读数，作为偏置量。精度较高的编码器，或者量程较大的绝对值



多圈编码器，多用这种方法。

五、智能化外部置零，有些带智能化功能的编码器，可提供外部置位功能，例如通过编码器附带的按键，或外带的软件设置功能置零。而我们提供的最新的Easypro®的智能化绝对值编码器，提供了一根外部置位线，将这个线与编码器供电的正电源短触一下，编码器此时的位置就是预先定好的预置位置（预置可以是零，也可以是其他事先约定的位置）。

六、需要说明的是，绝对值编码器的零位再往下就是编码的循环最大值，无论是单圈绝对值，还是多圈绝对值，如果置零位，那么再往下（下滑、移动，惯性过冲等），就可能数据一下子跳到最大了，对于高位数的绝对值多圈，可能数据会溢出原来的设定范围。另外，绝对值编码器还有一个旋转方向的问题，置零后，如果方向不对，是从0跳到最大，然后由大变小的。一些进口的编码器尽管带有外部置零功能，但建议还是不要用此功能。（我们碰到很多用进口绝对值编码器会碰到这样的困惑，不要就迷信进口的）。

七、最好的置位方法，是上面介绍的智能化Easypro®（GEMPLE公司拥有的注册商标。）编码器，预置一个非零位（留下下滑、过冲的余量）并预置旋转方向+偏置计算的方法。另外一种方法是置“中”，偏置量就是中点值，置位线与电源正相触后，编码器输出的就是中点位置，这样的行程是+/-半全程，在这样的行程范围内，无论旋转方向，确保不会经过零点跳变，我们的绝对值SSI输出编码器就是这种方法，事实证明，这两种方法，优于某些进口品牌的置0的方法，给客户带来了方便，所以，也不要太迷信进口的，我们有的功能和服务，是可以做的比进口更好的。

博客地址:<http://gemple.gkbk.com>

## 利用Ziegler-Nichols方法进行PID参数设置

在实际应用中，我们尽量避免使用高深复杂的数学公式，希望能使经验法更多的发挥能力，这样既可以节省很多时间，也可以通过经验的传授使更多的工程师或工人可以掌握一种简单有效的方法来进行PID控制器的调节。

传统的PID经验调节大体分为以下几步：

1. 关闭控制器的I和D元件，加大P元件，使产生振荡。
2. 减小P，使系统找到临界振荡点。
3. 加大I，使系统达到设定值。
4. 重新上电，观察超调、振荡和稳定时间是否符合系统要求。
5. 针对超调和振荡的情况适当增加微分。

以上5个步骤可能是大家在调节PID控制器时的普遍步骤，但是在寻找合时的I和D参数时，并非易事。如果能够根据经典的Ziegler-Nichols (ZN法) 公式来初步确定I和D元件的参数，会对我们的调试起到很大帮助。

John Ziegler和Nathaniel Nichols发明了著名的回路整定技术使得PID算法在所有应用在工业领域内的反馈控制策略中是最常用的。Ziegler-Nichols整定技术是1942年第一次发表出来，直到现在还被广泛地应用着。所谓的对PID回路的“整定”就是指调整控制器对实际值与设定值之间的误差产生的反作用的积极程度。如果正巧控制过程是相对缓慢的话，那么PID算法可以设置成只要有一个随机的干扰改变了过程变量或者一个操作改变了设定值时，就能采取快速和显著的动作。

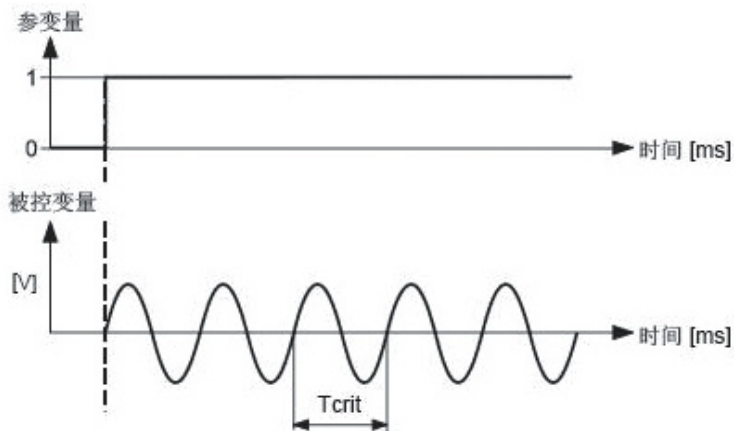
相反地，如果控制过程对执行器是特别地灵敏而控制器是用来操作过程变量的话，那么PID算法必须在比较长的一段时间内应用更为保守的校正力。回路整定的本质就是确定对控制器作用产生的过程反作用的积极程度和PID算法对消除误差可以提供多大的帮助。

经过多年的发展，Ziegler-Nichols方法已经发展成为一种在参数设定中，处于经验和计算法之间的中间方法。这种方法可以为控制器确定非常精确的参数，在此之后也可进行微调。

Ziegler-Nichols方法分为两步：

1. 构建闭环控制回路，确定稳定极限。
2. 根据公式计算控制器参数。

稳定极限是由P元件决定的。当出现稳态振荡时就达到了这个极限。产生了临界系数 $K_{pcrit}$ 和临界振荡周期 $T_{crit}$ 。



确定临界系数 $K_{pcrit}$ 和临界振荡周期 $T_{crit}$ 后，根据下表的公式，计算其他参数：

| 控制器类型 | 计算特征数据                 |                       |                       |                   |                 |
|-------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-----------------|
|       | $K_P$                  | $T_n$                 | $T_v$                 | $K_I$             | $K_D$           |
| P     | $0.5 \cdot K_{pcrit}$  | ----                  | ----                  | ----              | ----            |
| PD    | $0.8 \cdot K_{pcrit}$  | ----                  | $0.12 \cdot T_{crit}$ | ----              | $K_P \cdot T_v$ |
| PI    | $0.45 \cdot K_{pcrit}$ | $0.85 \cdot T_{crit}$ | ----                  | $\frac{K_P}{T_n}$ | ----            |
| PID   | $0.6 \cdot K_{pcrit}$  | $0.5 \cdot T_{crit}$  | $0.12 \cdot T_{crit}$ | $\frac{K_P}{T_n}$ | $K_P \cdot T_v$ |

根据上述方法，举例说明：

1. 假设 $K_{pcrit}=20$
2.  $T_{crit}=100ms$

确定PID控制器的P、I、D元件的系数以及积分时间内 $T_n$ 和微分时间 $T_v$ 。

- 优化PID控制器的参数：
- $K_p = 0.6 \cdot K_{pcrit} = 0.6 \cdot 20 = 12$
  - $T_n = 0.5 \cdot T_{crit} = 0.5 \cdot 100ms = 50ms$
  - $T_v = 0.12 \cdot T_{crit} = 0.12 \cdot 100ms = 12ms$
  - $K_I = \frac{K_P}{T_n} = \frac{12}{0.05s} = 240 \frac{1}{s}$
  - $K_D = K_p \cdot T_v = 12 \cdot 12ms = 144ms$

综上所述可以看出，在调试PID控制器时，如果应用Ziegler-Nichols方法，可以快速、精确的算出相应的各参数数值，再之后只需进行微调便可得到理想的控制效果。

博客地址: <http://chinasg23.gkbk.com>

## 伺服位置与速度模式控制设备速度的比较

现以相同的机械条件，比较位置与速度两种控制模式，伺服电机运行速度的稳定性。

机械传动方式为同步带方式；

伺服电机为R88M-G型伺服电机；

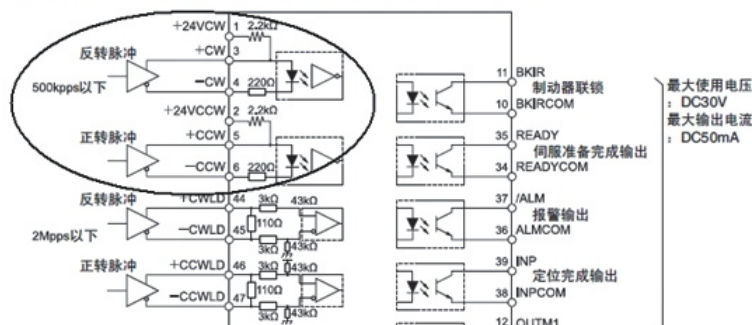
驱动器为R88D-GT型驱动器；

上位机控制器为CP1H-XA型PLC。

一、位置控制模式

1、位置控制时的控制接线方式

■控制输入输出信号的连接与外部信号处理（位置控制时）



2、必要的参数设定：Pn02（控制模式选择）设定为0。

位置控制时主要是通过上位机PLC中的SPED指令设定伺服电机的运行频率。

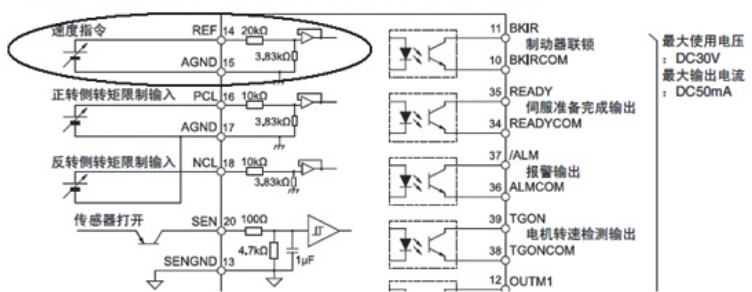
3、位置控制时，用CX-Drive软件监视伺服电机的速度曲线。如右图：



二、速度控制模式

1、速度控制时的控制接线方式

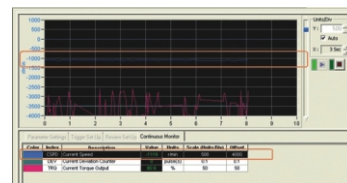
■控制输入输出信号的连接与外部信号处理（速度控制时）



2、必要的参数设定：Pn02（控制模式选择）设定为1。

通过外接0—10V DC信号，由电位器输入到PLC的A/D中，然后由PLC的D/A输出控制伺服电机运行。

3、速度控制时，用CX-Drive软件监视伺服电机的速度曲线。如下图：



三、总结

根据上述的速度曲线图中的比较，说明位置控制模式下的速度控制比速度模式下的速度控制要稳定。经长时间的生产运行，位置模式控制的速度一直都很稳定，满足的用户的要求。

博客地址: <http://218hty.gkbk.com>

## 机械式温度传感器不能在有振动的地方使用

本人刚做了一个沙特的固定式破碎站项目，由于沙特环境温度比较高，要对系统的液压油温度进行控制。采用的温度传感器是机械式的，有两个可调的开关触点，可以设一个高温和一个超高温开关。在高温点时发出声光报警，如果这时候出现冷却电机过载或未启动，整机的动作将被锁住，机器不能工作。在超高温点时也发出声光报警，并且直接锁住整机的动作，机器不能工作，只能空运转让冷却电机散热。

在调试时发现两个温度点都不能正常工作，光报警只是在闪，蜂鸣器不报警，不能锁住机器的动作。打开电控柜看到两个温度点的继电器也是在不断的跳动，不能持续工作。温度传感器先是用热水试过了，工作正常。于是就开始检查电路系统，结果整个电路系统也都很正常。但是发现在主电机不运转的时候（此时整个电路系统还都有电）报警信号很正常，起动电机之后还是上述现象。这时候我用万用表重新测温度传感器的两个触电，两个触电也是时通时断，用反应慢的数字万用表测时，直接是不同的，停了主电机后，一切又都正常了。这才明白，是由于电机的震动导致温度传感器的机械触点不能正常工作的。因为液压油箱和电机固定在同一个底座上，所以电机的震动就完全传到了液压油箱上。最终只好将温度传感器换成电子式的了。

博客地址: <http://feibiaosheji.gkbk.com>



详情请登录：  
[moxa2.gkong.com](http://moxa2.gkong.com)



# 工控大讲坛 在线研讨会 隆重升级!

- 视频、音频、PPT、在线问答同步展开
- 大带宽网络在线直播
- 反复观看，检索便利
- 在线研讨会、在线讲堂，突破时间地点人数限制

## 在线学堂开讲啦!

- 参与在线课堂，为您答疑解惑
- 聆听老师讲解，增加知识，开阔眼界
- 参与课堂互动，结识业内朋友

更多详细内容请点击:

<http://www.gkong.com/elearn/>



## 自动化技术培训迈入网络时代!

### 四件利器让你学有所成:

- ① 随时随地视频学习
- ② 每月两次在线辅导
- ③ 学员论坛线上答疑
- ④ 通过电话咨询疑难

### 部分课程

- 《三菱PLC通信控制基础》
- 《西门子S7-200 PLC 编程与应用初级》
- 《三菱FX系列模拟量及PID应用基础》
- 《变频器应用与常见故障处理》
- 《揭示变频恒压供水系统设计四大误区》
- 《西门子S7-300 PLC编程与应用》
- 《欧姆龙PLC编程与应用》
- 《触摸屏HMI组态与应用技术》

更多课程和详细情况请访问: [www.jcpeixun.com](http://www.jcpeixun.com)

咨询电话: 0755-86227467 技成培训