



# UWNTTEK

打造优秀的控制系统产品

## 优稳自动化

2016年第2期

总第11期

企业动态 杭州优稳成功认定省级高新技术企业研究开发中心

企业动态 杭州优稳王文海教授成功入选国家“科技创新创业人才”计划

专家视角 内生安全的主动防御工控系统防护技术研究

技术动态 UWinTech Pro 控制工程应用软件平台发布英文版

行业方案 UW500 集散控制系统在高分子材料生产过程中的应用

扫码关注



《优稳自动化》免费订阅





# 优质稳定

## ——打造最优秀的控制系统产品



# 目 录

## 优稳自动化

2016年第2期 总第11期

主 办

杭州优稳自动化系统有限公司

编辑出版

《优稳自动化》编辑部

电 话: 0571-88371966

传 真: 0571-88371967

公司网址: www.uwnetek.com

地 址: 浙江大学玉泉校区自动化工程中心大楼

杭州西湖科技园西园路1号

邮 编: 310013 310030

稿件征集长期进行中.....

投稿邮箱: uwnetek@uwnetek.com

### 企业动态

- 03 杭州优稳成功认定省级高新技术企业研究开发中心
- 03 浙江大学西湖论坛第144次会议成功举办
- 04 杭州优稳参加2016北京国际工业智能及自动化展览会
- 04 杭州优稳亮相第47届全国高教仪器设备展览会
- 05 杭州优稳王文海教授成功入选国家“科技创新创业人才”计划
- 05 UW500 DCS助力国内首条PASS生产线建成投产

### 专家视角

- 06 内生安全的主动防御工控系统防护技术研究

### 技术动态

- 08 新品发布——DEH测速卡与伺服卡
- 10 UWinTech Pro 控制工程应用软件平台——实时控制的在线编程机制
- 12 UWinTech Pro 控制工程应用软件平台——英文版发布

### 市场应用

- 14 杭州优稳成功中标淄博市陶瓷环保集中改造项目群
- 15 杭州优稳成功中标新疆黑山煤化工兰炭尾气发电项目
- 16 杭州优稳成功中标泰国生物质发电项目
- 17 杭州优稳成功中标辽宁盘锦益久石化有限公司芳烃综合利用项目

### 行业解决方案

- 18 UW500集散控制系统在高分子材料生产过程中的应用
- 22 UW2100通用智能控制器在农村污水处理过程中的应用

### 学习园地

- 24 UW500 DCS日常维护之中控室管理(一)
- 24 DCS集散控制系统维护之直击雷对DCS的危害
- 25 DCS集散控制系统大修期间之控制回路投运
- 25 UW5213接线及拨码,就是这么简单

### 员工风采

- 26 祝福,一路同行
- 27 重温入党誓词,牢记党的章程
- 29 寻找最美office
- 30 请抬起头生活

### 学习型组织

- 32 2016年《UW500集散控制系统》培训邀请函





#### UW500/UW600 集散控制系统技术特点：

- 全硬件冗余容错，无单点故障失效；单重化、多重化硬件冗余表决机制，切换时间5-50ms；
- 高适应性智能型模块，少类型多功能，软件选择信号类型，减少备品备件，在线校正补偿；
- 本质安全型总线IO模块系列，节省安全栅、隔离栅、安装空间与接线维护工作量；
- 全覆盖诊断与防错保护，支持外部线路诊断，支持过流、过压、反接、错接等过失保护；
- 开放式模块化结构设计，取消机笼、底板、端子板等，双面安装，节省转接电缆与机柜；
- 控制系统I/O规模12万点/域，分布式全局实时数据库，集群数据规模1000万点；
- IEC61131-3标准，FBD/LD/SFC/ST/L多语言混合协同编程，在线调试、远程维护；
- 网络安全控制模块，支持安全控制与安全防范，实现可信通讯、异常侦测、篡改拦截等；
- C/S或B/S模式，Web访问，PC机、iPAD、iPhone、Android等智能终端可直接浏览。



## 杭州优稳成功认定省级高新技术企业研究开发中心

2015年9月，根据浙科发条[2015]140号文件指示，批复杭州优稳自动化系统有限公司建设“优稳控制装备与控制系统省级高新技术企业研究开发中心”。

杭州优稳自动化系统有限公司配套生产检测设备、工程与检测设备齐全；建立控制系统产品的市场销售体系，设立国内办事处8处，子公司3家，开发合作配套设备制造商、工程公司与经销商200余家，创立了“UWNTEK”产品品牌与“优稳自动化”公司品牌。公司获2013年度国家科技进步一等奖、2014年度国家教育部高等学校科学技术进步一等奖；并获国家重点领域高新技术企业、浙江省软件企业、浙江省科技型中小企业、杭州市企业高新技术研究开发中心、杭州市创新型试点企业、杭州市专利试点企业、杭州市大学生见习基地、ISO9001质量管理体系认证等相关企业荣誉与资质。

“优稳控制装备与控制系统省级高新技术企业研究开发中心”是建设在杭州优稳自动化系统有限公司内部，相对独立的省级研究开发中心机构，是企业创新体系的核心，是企业技术进步和技术创新的主要技术依

托，也是浙江省科技创新体系的重要组成部分。

“优稳控制装备与控制系统省级高新技术企业研究开发中心”旨在加速控制装备与控制系统相关科技成果向现实生产力转化，促进高新技术产业化；开展控制装备与控制系统相关科技攻关和产业化研究开发；以增强优稳公司竞争能力为核心，以形成自主知识产权的主导产品为目标，不断研究开发出有市场前景和竞争力的新技术、新工艺、新产品；对浙江省经济和相关行业发挥辐射带动作用；成为培养高水平科研人员、工程技术人员和科技管理人员的基地。



## 浙江大学西湖论坛第144次会议成功举办

2016年7月19日，浙江大学西湖论坛第144次会议在浙江大学玉泉校区邵科馆211会议室召开，会议主题是“网络空间安全创新技术与发展趋势”，会议由浙江大学吴朝晖校长致辞，特邀嘉宾沈昌祥院士、浙江省经信委信息安全处处长宋皆荣、浙江公安厅网安总队总工程师蔡琳、中科院信息工程研究所副所长荆继武教授等出席会议并做专题报告。

沈昌祥院士首个报告“用可信计算构筑网络安全”拉开西湖论坛的序幕。沈院士首先介绍了网络空间安全学科的重要性，以及主动免疫的可信网络安全架构、中国可信计算技术创新、用可信计算构筑网络安全防护体系等主要内容，使参会人员受益匪浅。

王文海教授作为国家重点专项“工业控制系统深度

安全技术”的首席科学家参加了此次会议，并与各位同行专家探讨了相关问题，深刻体会到网络空间安全的重要性与挑战性，并期望致力于国家网络空间安全创新技术的研究与应用。





## 杭州优稳参加2016北京国际工业智能及自动化展览会

中国北方市场最具影响力的工业自动化行业盛会——2016北京国际工业智能及自动化展览会于5月11~13日在北京展览馆盛大开幕。随着“中国制造2025”政策方针的出台，中国迫切需要通过转变传统的工业发展方式，由制造

大国转变为智造强国。面对中国目前亟待解决的短板——工业智造，2016北京国际工业智能及自动化展览会聚集全球自动化工业先锋企业，在传感器/连接器、控制技术、机械基础设施等专业展区内演绎工业4.0智能制造解决方案，照亮中国制造业进阶之路。

杭州优稳自动化推出新一代通用智能控制器，及其控制编程与工程软件平台等产品，以PLCopen中国组织会员单位的形式联合参展。优稳产品凭借精心独到的外观设计、优质稳定的产品性能，吸引了广大观展嘉宾及参展厂商的高度关注。



## 杭州优稳亮相第47届全国高教仪器设备展览会

“互联网+”时代到来，为高等教育的创新发展带来新动力，同时也对教育信息化提出了新的挑战。由中国高等教育协会主办、安徽省高等学校实验室工作研究会和北京中教仪国际会展有限公司承办的全国高教仪器设备展示会(简称：高仪展)，于2016年4月27日-4月29日在安徽省合肥滨湖国际会展中心正式开展。

作为教育行业最具权威性展会之一，高仪展被誉为中国高等教育系统的“广交会”并已成功举办46届。本届高仪展参展产品涉及实验室仪器设备与技术、信息化及多媒体产品、实训与机电类、医疗类、教材专区和其他类产品，为高等学校和教学仪器设备生产、营销企业搭建了一个统一、开放、竞争有序的教学仪器设备大市场，对双方健康持续发展起了很大作

用。本届高仪展共有620多家国内知名企业参展，展览面积4万余平方米，参展商家和参观人数均创历史新高。

杭州优稳携UW600大规模分布式控制系统、UW2100通用智能控制器等产品盛大亮相，优稳产品凭借精心独到的外观设计、优质稳定的产品性能，吸引了广大观展嘉宾及参展厂商的高度关注。此前在国家“十二五”规划中指出，实验室仪器行业市场潜力巨大，年需求量约为320亿。本次展会中对于实验室仪器设备的展出吸引了业内人士的关注，随着技术的进步国内实验室发展水平逐渐向国际先进水平靠拢，国内一批实验室仪器设备知名企业也应运而生，此次他们带来一流的技术、先进的产品，代表着国内实验室仪器设备的最高水平。



## 杭州优稳王文海教授成功入选国家“科技创新创业人才”计划

日前，科技部公布了2015年创新人才推进计划入选名单，杭州优稳自动化系统有限公司董事长王文海教授荣获国家“科技创新创业人才”。

王文海教授在2008年创办了杭州优稳自动化系统有限公司。公司一直坚持“优质稳定、共赢分享”的经营理念，以“打造最优秀的控制系统产品，成为工业自动化领域领先的产品供应商”为目标，专业专注于新一代控制技术的研究开发与产业化，自主设计开发了全系列控制系统硬件模块与软件平台，积极进行控制系统的推广与应用，近5年年均增长率30%以上，成为中国自动化领域十大新锐企业、中国自动化行业工业控制装备与控制系统领域综合实力国内前三。公司获2013年度国家科技进步一等奖、2014年度国家教育部高等学校科学技术进步一等奖，并获国家重点领域高新技术企业、浙江省软件企业、杭州市第四批创新型试点企业、杭州市企业高新技术研发中心、杭州市首批科技型中小企业、杭州市首批雏鹰企业、杭州市大学生见习基地、ISO9001:2008质量管理体系认证等相关企业荣誉与资质。王文海教授作为科技型企业创办人，具有较强的创新创业精神、市场开拓和经营管理能力，曾荣获杭州市人民政府“2005-2006年度杭州

市科技创新特别贡献奖”、2007年浙江省有突出贡献中青年专家、2007年度浙江省青年科技奖、2009年中国过程控制技术贡献奖、2010年中国优秀科技工作者、2015年国家百千万人才工程。

科技部“创新人才推进计划”旨在通过创新体制机制、优化政策环境、强化保障措施，培养和造就一批具有世界水平的科学家、高水平的科技领军人才、创新团队和创业人才，加强高层次创新型科技人才队伍建设，引领和带动各类科技人才的发展。本次杭州优稳自动化系统有限公司董事长王文海教授的成功入选，将为杭州经济持续发展提供重要的智力支撑。



## UW500 DCS助力国内首条PASS生产线建成投产

7月28日，眉山市举行工业企业科技创新现场会暨中科兴业中国首条聚芳硫醚砜（PASS）生产线投产仪式。在该市金象化工产业园区四川中科兴业新材料有限公司内，这条正式投产的年产1000吨聚芳硫醚砜（PASS）生产线，是国内该行业首条生产线。

PASS是被誉为世界第六大工程塑料、八大宇航材料之一的聚苯硫醚（PPS）的结构改性产品，属于尖端高分子聚合材料，被广泛应用于军工、航天航空、家电和汽车制造等领域。此前国外一直对我国实行技术封锁和原材料禁运，该生产线的投产填补了该领域国内空白。

四川中科兴业负责人介绍：“该条生产线投产实现了三个第一，即国内第一条PASS产业化生产线、第一次投

料就成功生产、第一条非催化剂的PASS和PPS共线生产线。”

预计项目全部建成后，将实现年销售收入30亿元，创税5亿元。该生产线采用优稳自动化公司的UW500 DCS实现自动控制。



# 内生安全的主动防御工控系统防护技术研究

**摘要：**为突破功能安全与信息安全深度融合场景下的工控安全防护难题，本项目通过融合信息物理系统特征，创新工控系统动态重构与可信增强技术，构建多层次多维度深度防御体系，实现内生安全的主动防御。

**关键词：**内生安全；主动防御；工业控制系统；安全防护

## 引言

工业控制系统是现代工业装备、国家重大工程及关键基础设施的神经中枢、运行中心和安全屏障。工业控制系统与信息网络融合的不断深化，网络攻击方法的日益复杂多变，工控系统面临前所未有的安全威胁。面对震网、BlackEnergy等集团式攻击，仅依靠传统围堵式被动防御体系已无法有效应对，亟需在攻防严重不对称、存在大量被漏洞被后门的现实环境中，抵御跨越信息物理空间的未知威胁，突破功能安全与信息安全深度融合场景下的工控安全防护难题。工控安全事关国家之战略安全，自主可控，掌握核心关键技术是立足之本。



本项目突破存在未知威胁环境下工控系统“知、防、强、评”困局，保障工控系统全生命周期的安全性、可靠性、可用性。本项目的实施，将增强我国在工业控制系统防护领域的国际主动权和话语权，为有效保护我国重大基础设施奠定重要技术基础。

## 1. 总体目标

本项目研究工业控制系统脆弱性分析与威胁态势感知技术、工控系统动态防护主动防御技术、工控系统可信增强免疫安全技术，及其控制装备研制与安全测试评估方法

与标准；构建结合功能安全、信息安全、操作安全，覆盖工控系统管理层、监控层、控制层、器件（部件）层，贯穿控制工程的设计、运行、服务等全生命周期，全面保障工控系统的安全性、可靠性、实时性以及可用性的主动防御内生安全的工控系统安全防范核心技术体系；研制工控系统入侵侦测与态势感知、隔离加密与动态异构、可信增强与入侵容忍、验证平台与测评分析等的工具与装备；形成工控系统深度安全防护整体解决方案，并在万点大型工业装置中示范应用。

## 2. 研究内容

### （1）深度安全机理与体系架构研究

针对工控系统攻击机理和工程特征，研究多层次多维度工控系统动态防御机理与脆弱性分析理论；研究工控系统全生命周期全流程攻防建模。

研究基于动态重构及可信增强的工控系统内生安全主动防御机理，构建可抵御多层次多维度复杂攻击的工控系统深度安全体系架构。

研究面向未知威胁的测试方式，提出工业控制系统安全评估指标体系。

### （2）脆弱性分析与威胁态势感知技术

研究基于数值、结构及语义多层次特征指标的函数高精度匹配算法，以及跨平台漏洞关联检测机制；研究针对工控系统监控软件、通信协议、嵌入式操作系统、实时控制引擎的漏洞挖掘机制，研制工控系统设备漏洞挖掘与关联平台。

研究基于信息物理系统工程特征的深度防御体系，构建多层次多维度的异常行为检测机制；研究自学习的自动化逆推溯源方法，推断攻击路径与源头；研究层次化的工



控威胁态势感知指标体系和风险计算方法，推断整体威胁态势。

(3) 动态重构的主动防御技术

研究动态重构策略，多余度表决机制、相异性度量理论，提出工业控制系统动态重构主动防御框架体系。

研究控制逻辑多态随机混合编译及运行时验证保护技术，采用随机编译技术生成多平台等价逻辑执行体，及其平行实时执行策略。

基于动态密钥构建通讯通道，重构工控系统安全通信协议，完成工控系统端到端加密安全传输；基于区块链技术，以共识方式实现工程文件的安全存储。

(4) 可信增强的主动防御技术

研究控制系统可编程电子组件的可信增强技术和动态防护技术。突破可信链、完整性检测、信源可信和协同安全认证、安全联动、多重异构容错、动态隔离与在线恢复技术等关键技术，实现控制行为安全可靠。

研究工业控制系统工程设计与运行安全可靠技术，建立安全受控的关键工业装备控制设计与运行维护机制，保障控制系统工程设计链的可信受控。

研究工业控制系统容侵弹性控制技术，研究局部网络单元分布式协同估计与局部子系统协调控制方法，突破分布式动态隔离与多重异构容错技术，实现工业控制系统全局弹性控制。



(5) 装备研制与安全测评

研究动态防护、可信增强等主动防御技术在工业控制系统的应用技术和工程设计方法，研制自主可控、深度安全的工业控制系统产品。

研究工业控制系统深度安全测试验证技术，研制深度安全评估与测试验证平台。评估工业控制系统深度安全技术措施的执行情况和有效性。

研究大型工程项目工业控制系统全生命周期综合安全防护技术措施，研制面向大型工程项目的集成应用与安全防护整体解决方案，完成万点规模大型工程项目的示范应用。



3. 预期经济效益

本项目掌握工业控制系统深度安全核心技术，研制达到国际先进技术水平，自主可控的深度安全控制装备与控制系统安全防护产品，为国家和产业安全提供重要保障；项目预计达产年经济效益15-20亿，年市场增长量50%，并由此带动工控系统相关控制装备类产品的销售，预计带动经济效益50亿，增值经济效益10亿；经济效益与社会效益十分显著。

4. 结论

本项目预期形成具有国际领跑水平的工控深度安全防护技术与装备体系，满足国家重大基础设施与重大工程安全、可控、可信的需求，激发出新一代工控安全产业创新活力，具有显著的经济效益与社会效益。

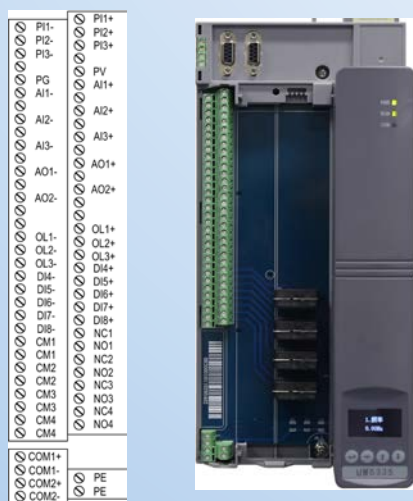
注：本项目得到国家重点研发计划“网络空间专项”（2016YFB0800200）的重点支持，项目首席科学家王文海教授。

# 新品发布 —— DEH测速卡与伺服卡

DEH汽轮机数字电液控制系统(Digital Electric Hydraulic Control System), 简称数字电调, 其主要功能是调节汽轮发电机组的转速、功率, 使其满足电网的要求。DEH控制系统通过控制汽轮机进汽阀门的开度来改变进汽流量, 从而控制汽轮发电机组的转速和功率。在紧急情况下, DEH的保安系统能迅速关闭进汽阀门, 从而保护机组的安全。

杭州优稳自动化系统有限公司经过自主研发, 最新推出UW5335汽轮机DEH测速与超速保护模块、UW6395A测速与超速保护表决端子座及UW5336汽轮机DEH专用阀门伺服控制模块, 结合UW500集散控制系统, 组成一套完整的汽轮机DEH控制系统。

## 一、UW5335汽轮机DEH测速与超速保护模块



UW5335汽轮机DEH测速与超速保护模块是汽轮机控制系统专用模块。它接收现场的汽轮机测速装置发来的电信号得到汽轮机的精确转速, 还接收油开关跳闸的DI干接点信号和上位机指令, 进而发出快速可靠的汽轮机超速信号。该信号通过继电器输出驱动超速保护电磁阀和危急遮断电磁阀, 实现汽轮机超速限制、保护功能和机械超速试验备用保护功能。

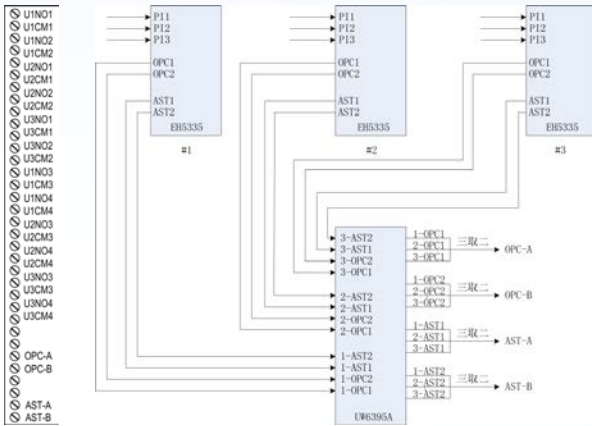
## 产品特点

- 系统自动识别模块类型, 实现即插即用;
- 采用嵌入式微处理器, 军工级品质, 提供了强大而稳定的数据运算处理平台, 确保测速及超速保护控制的实时性和可靠性;
- 配置数据永久保存, 不受断电影响, 输出可保持, 保证在CPU复位时控制的连续性;
- 3路测速信号输入通道, 支持磁阻(电涡流)传感器输入信号, 各通道相互隔离, 通道故障时不影响其余通道正常工作; 采用可编程逻辑器件作为脉冲信号处理单元, 提供了快速准确的处理能力;
- 3路模拟量输入通道, 用于中压排气压力转换电流输入;
- 2路模拟量输出通道, 用于4-20mA转速和加速度电流输出, 使模块具备独立工作能力;
- 8路数字量输入通道, 用于从外部接入油开关(并网信号)状态信号, 信号与系统之间采用光电隔离, 隔离电压达2000V;
- 4路数字量输出通道, 用于超速输出(2个103%输出, 2个110%输出);
- 提供OLED显示屏及按键输入, 实时显示重要参数信息, 可通过按键或软件设置仪表齿数、系数、报警值等参数;
- 具有两路差分485接口, 使得通讯更加的稳定可靠

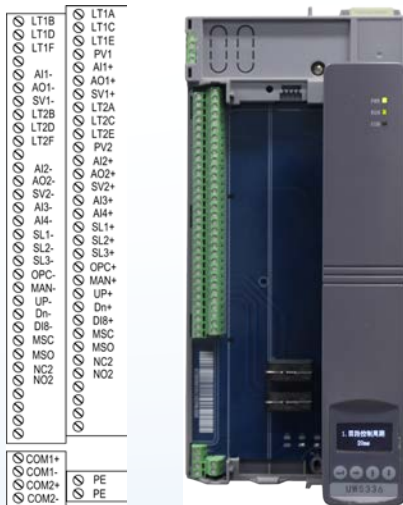
## 二、UW6395A测速与超速保护表决端子座

为了提高UW5335测速与超速保护处理的可靠性, 可针对一个汽轮机同时使用三块UW5335模块, 三块模块的超速保护输出经UW6395A测速与超速保护表决端子座三取二表决后作为最终输出。



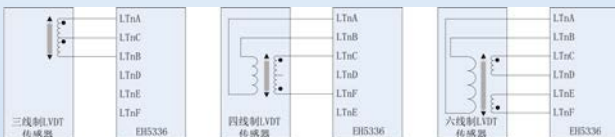


### 三、UW5336汽轮机DEH专用阀门伺服控制模块



UW5336是汽轮机DEH专用阀门伺服控制模块，其主要工作原理为接收主控模块输入的控制目标，结合阀位反馈，经过专用算法处理，输出信号驱动电液伺服系统，完成汽轮机阀门的伺服控制。

UW5336模块具有两路相互独立的LVDT通道，用于现场阀门行程反馈LVDT传感器。通道支持三线、四线及六线制LVDT传感器，同时也支持4~20mA LVDT变送器输入信号。



#### 产品特点

- 系统自动识别模块类型，实现即插即用；
- 采用嵌入式微处理器，提供了强大而稳定的数据运算处理能力，实现快速采样，高速运算，即时输出；
- 配置数据永久保存，不受断电影响，输出可保

持，保证在CPU复位时控制的连续性；

- 模块面板提供丰富的自诊断和运行状态信息指示，并带有点阵显示屏及轻触键盘，实现本地操作，非常友好；
- 支持两路LVDT直接输入或LVDT变送器的输入，支持两路完全平衡的伺服输出，并带两路阀位反馈信号的变送输出。
- 支持额外两路的模拟量输入，用于外部伺服阀位指令设定；
- 8路数字量输入通道，用于汽机挂闸、OPC超速、阀位增减等信号的接入，信号与系统之间采用光电隔离，隔离电压达2000V；
- 2路继电器输出通道，可实时输出手动状态；
- 实现对外两路完全隔离的485接口。

### 四、软件操作平台

UWinTechPro控制工程应用软件将UW5335测速与超速保护模块和UW5336阀门伺服控制模块的全部参数集成在系统平台中，用户可以在控制室随时进行模块的在线组态和实时数据查看。



### 五、显示屏

UW5335测速与超速保护模块和UW5336阀门伺服控制模块还各自配备一块带按键的OLED显示屏，方便用户在现场也能实时观察和配置重要参数信息。





杭州优稳以“打造最优秀的控制系统产品，成为工业自动化领域领先的产品供应商”为发展目标，至今，不仅为国内客户提供了优质的产品服务，而且产品还远销泰国、印度尼西亚、马来西亚、巴基斯坦等国外十几个国家。为了方便国外客户的使用，我公司特推出UWinTech控制工程应用软件平台的英文版。该版本以保证软件本身运行的可靠性为前提，在软件内核模块兼容的基础上，新增了一个语言库，扩展支持英文版，未来还可以很方便地扩充支持德语、俄罗斯语、西班牙语等。

UWinTech Pro control project application platform is a software package applying for the UW500 distributed control system, it is based on the Windows NT/2000 multi-task Realtime operating system and it adopts component structure design as well as some latest techniques such as the 32-bit multi-task and multi-thread technologies, this platform integrates functions including field data collecting, algorithm execution, Realtime data and historic data processing, alarm and security mechanism, process control, animation display, trend curves, output reports and monitoring network, etc. the engineer station configuration software, operator station Realtime monitor software, field control station Realtime control software run on hardware platforms of different layers respectively, and they exchange all kinds of data, managing and control information through control networks and system networks, accomplishing various functions of the entire control system cooperatively.

In addition to the published Chinese version, UWinTech Pro control project application platform will be published in English soon. The English version of the software is consistent with the Chinese version of the software, including the configuration mode and user interface. And it also have the English configuration manual accordingly, including the <Realtime Monitor Manual>, <Control Configuration Manual>, etc. In order to guarantee the reliability of the software, on the premise of maintain the software kernel modules compatibility, we added a language library. It extended support in English, in the future it will also support in German, Russian, Spanish, etc.

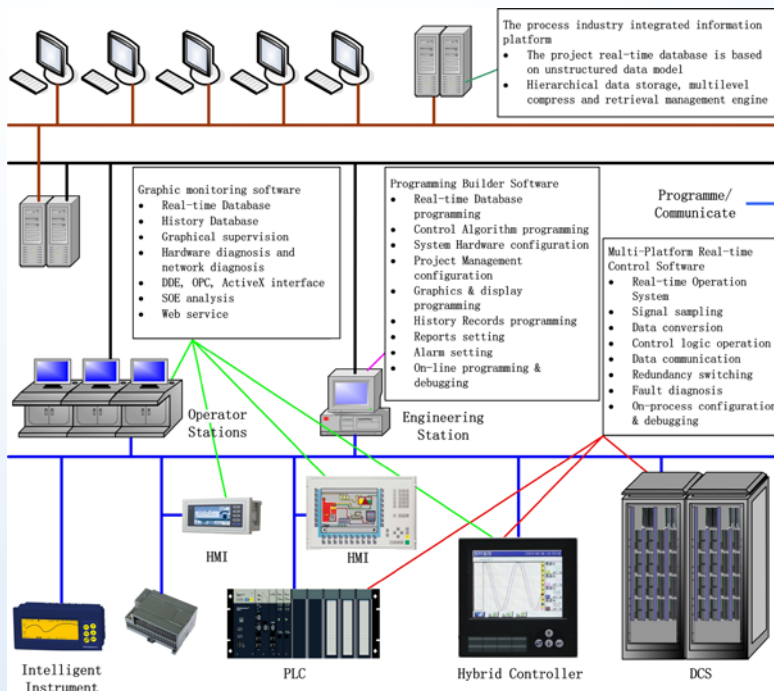
Project Management Configuration is achieved through Project Manager UWinWKS, which manages all the current control projects in the LAN or WAN. UWinWKS possesses a variety of functions, featuring: build, add, modify, delete, search, backup, etc. Moreover,



it is able to enter kinds of functional software modules and modify RDB, control strategies, HMI and user security information, etc.

UWinCFG realizes configuration of I/O Modules and Controller Modules, real-time supervision of all Modules/Sub-modules, on-processing downloading of projects, fault-diagnosis of Module/Sub-module and configuration and so on.

Able to browse hardware resource of control system, diagnose information of CNet and SNet, configure Modules/Sub-modules I/O signal type as well as parameters information. Furthermore, UWinCFG possesses powerful hardware-fault-diagnosis capability diagnostic information to channel-level, helping the user to spot abnormal channels in time.



UWinRDB is used to define Tags information of each station, including the station's component instrumentations and attributions, each Tag's attributions such as data acquisition & conversion, alarm, history recording, security zone, etc; Realizes globally consistent & unified interface.

History Database Software UWinHDBsets recording modes & parameters, provides efficient history data inquiry interface, supports on-line adding/deleting recording Tags, high-efficient data compressing and flexible accessing;

Devices Management Software UWinDev realizes configuration & management of external devices;

UWinMaker Graphical Develop System allows drawing & editing of process graphics such as Overview Map, Flowchart and Working Diagram of the system.

Graphical Supervision System UWinView realizes dynamic display, operation management, and accomplishes supervision functions including alarm, history recordings and tendency curves through real-time data communication.

Algorithm Builder(UWinIEC) is used to generate control strategies of all continuous control, logic control, sequential control, specialized process algorithm, etc; Supports IEC61131-3 International standardized FBD, LD, SFC, ST and IL programming language for process control as well as their mixed programming, supports off-line/on-line debugging and simulation.

Alarm Setting Software UWinAlarm fulfills different alarm requirements by setting attributions like alarm groups, alarm sound effects, alarm limits, alarm bias, changing rate alarm, etc.

Sequence of Events Analysis Software UWinSOE provides retrieving & tracing of sequence of events responds; Resolution time 1ms.

WEB Server UWinWEB provides internet & IE based Browser Remote Visiting, thus realizes supervision that is highly consistent with local system.

# UWinTech Pro 控制工程应用软件平台 —— 实时控制的在线编程机制

## 一、概述

工业自动化现场的需求变化多端，在运行期间难免需要对组态数据与程序进行更改。尤其是近年来，流程工业的装置规模越来越大、工艺和控制越来越复杂，需要对控制策略和参数进行重新配置、调整和优化。但是，流程工业的一个重要特点是连续性，其生产装置一旦启动就必须一直保持在线运行状态。这就要求工业控制系统在进行系统组态配置和控制程序的修改时不能够中断对被控装置的控制。

在连续运行的工业现场中，任何控制阀门等输出设备的非预期的状态改变都可能导致生产过程的意外中断或者导致生产产品品质的不合格，在高温、高压、易燃、易爆的生产场合下还可能导致危险的生产事故。因此，控制系统要充分考虑到流程工业控制现场连续运行和可靠性、安全性的需求，支持控制系统组态的“无扰”在线编程。

## 二、在线组态的四种方式

- ① 不能在线下装：编辑，编译，停机，下装，最后重启运行；
- ② 整体在线下装：需要热备冗余支持，主控运行，编辑编译，下装备控，切换备控到主控，再下装更新原主控；
- ③ 局部在线下装：编辑，编译，可对编辑修改的控制程序进行局部编译，通过工程分组或分页下装，即仅需

下装新增控制程序，并自动加载运行新增部分；

- ④ 彻底在线编程：无需编译，在不中断现有系统运行的情况下，自动同步更新控制站的控制算法；

## 三、在线编程技术难点

由于DCS系统架构和功能的复杂性，各种内外部数据、程序、部件之间的交互存在一定的耦合性，使得对一部分组态的更改可能会影响其它部分，“牵一发而动全身”。因此，需要通过有效的技术措施，使DCS系统具备在线下装的功能，从DCS系统设计和实现上确保其组态在线下载的安全性和可靠性。在DCS系统设计与开发中，应综合考虑系统整体结构以及各个部件的具体应用特点，找出在线下载的最小单元及其动态特征，并通过分析与重构，尽可能缩小和隔离其变更造成的影响，确保其影响范围可控与可观测。

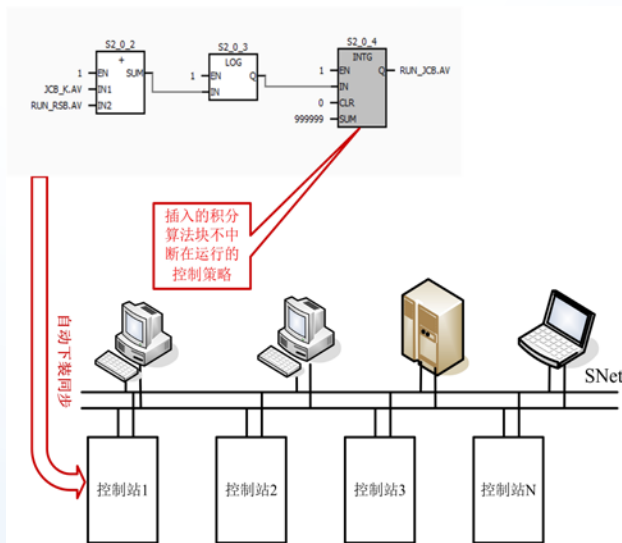
UWinTech Pro控制工程应用软件平台中的算法编辑器模块即是彻底在线编程方式，控制工程算法的编辑过程被分解成很多独立的操作，每次操作均产生一个同步更新的数据包；主控/辅控在接收到同步数据包后，等待完成当前周期的控制运算后，更新控制算法，再运行更新后的控制算法，达到控制算法的自动同步更新。

## 四、UWintech Pro在线编程实现机制

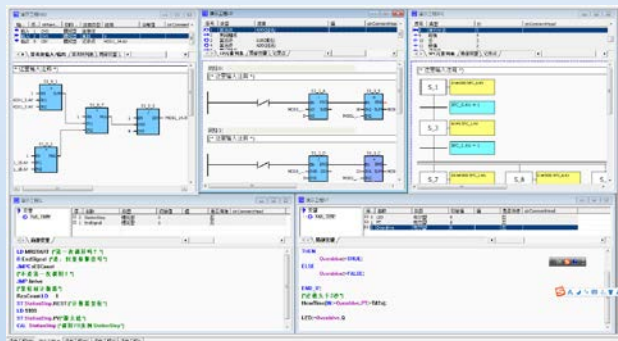
控制工程设计开发平台集逻辑控制、连续控制、顺序





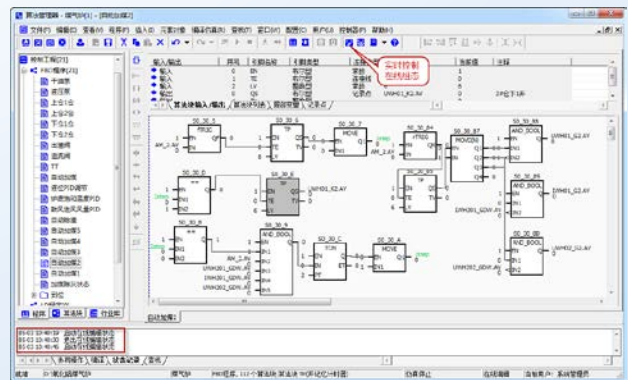
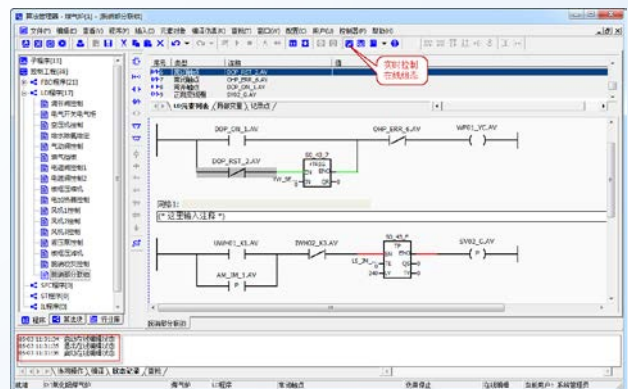
控制为一体，支持控制策略的在线组态与在线调试，支持算法的单周期与单步调试；支持基于虚拟控制站的模拟仿真，用于测试控制策略。控制策略的在线组态以独立运行的算法块为单位进行，而不仅仅是以算法程序页为单位进行增量编译，增量下装组态。以算法程序页为单位进行增量组态一定程度上解决了控制策略升级改造过程中停机重启问题，但无法解决对现有工艺局部小规模升级变动的停机重启问题。因此，UWinTech Pro要解决的是从根本上解决升级控制策略过程中造成工程现场停机重启的问题。



系统提供的基本算法块是系统内不可分割的实现特定功能的算法模块，用户基于基本算法块组态的算法程序或者外部导入程序可以通过定义封装为系统的基本算法块。基本算法块完全封闭式运行，并且独立运行于其他基本算法块和算法程序，采用算法块分页、分组的在线调试与运行监视机制，单个算法块的运行错误不会影响到其他算法块的执行。



在现有的五种编程语言中，ST和SFC可以实现整体在线编程与局部在线编程，FBD和LD不仅可以实现上述两种编程，还能实现彻底在线编程。在算法编辑界面，点击“”按钮，便可进入在线编程状态，之后进行的操作便会自动下装到控制模块中。为了保证在线编程的顺利进行，会事先对算法的操作站版本号与控制站版本号进行检验，若检验出版本号一致，方可进行在线编程。取消在线编辑，再次点击“”按钮即可。





## 杭州优稳成功中标 淄博市陶瓷环保集中改造项目群

### ▲ 项目背景：

一座曾因众多污染企业聚集而被戏称为“五毒俱全”的城市，一座曾因大气污染严重让人“走路眯着眼、吃饭捂着碗”的城市，一座曾因环境质量差人们纷纷外迁的城市，这座城市就是山东省淄博市。近年来，通过不断调整传统工业结构、坚决淘汰高污染、产能落后企业，淄博市的大气质量逐年改善。现在，淄博市仍在绿色突围道路上奋力前行着，为了使大气环境质量有更进一步地提升，陶瓷企业的脱硫脱硝工程在如火如荼地进行中。

### ▲ 项目简介：

陶瓷生产中主要有两种设备会排放有害烟气——喷雾干燥塔和烧成窑炉。喷雾干燥塔的主要污染物是粉尘，烧成窑炉的则是二氧化硫。直接排放无疑会对大气造成严重的污染，所以陶瓷生产企业一定要做好除尘、脱硫脱硝

的处理。在淄博市的淄博建陶工业园内，有淄博耿瓷、欧嘉、大唐、米开朗、玉玺等陶瓷有限公司约30家企业，他们采用了杭州优稳公司67套UW500 DCS控制系统来帮助企业完成升级改造。凭借着在脱硫脱硝行业累积的丰富工程经验，优稳工程师们以迅雷不及掩耳之势——短短七天时间就完成了所有工程的调试工作，客户顺利开车，开始生产。此工程的完成使淄博市向蓝天白云的清新环境又迈进了一步。

### ▲ 系统配置：

控制站	主要工段	点数（单站）	合计
1#~67#	脱硫	112	7504
	脱硝		

优质稳定 共赢分享

## 杭州优稳成功中标 新疆黑山煤化工兰炭尾气发电项目

杭州优稳公司推出的UW500 DCS是自主可控的新一代高可靠性、高安全性、高适应性和大规模化的控制系统产品，高端系统的设计定位。技术上依托浙江大学综合性学科优势，并承担国家科技攻关项目，获得自动化领域唯一的国家科技进步一等奖。专注成就品质，以优质稳定，做最好的自动化系统产品为目标；我们自1993年以来只做自动化控制系统，精益求精，累计了丰富的经验，为各行业提供了4000余套解决方案。

### ▲ 项目简介：

新疆黑山煤炭化工有限公司，主要经营兰炭、活性炭、煤焦油、原煤，位于素有“油海上的煤城”之称的乌鲁木齐。该项目建成2台65t/h纯烧兰炭尾气锅炉和2台12MW直接空冷凝汽式发电机组及SNCR脱销和石灰石-石膏法脱硫等配套附属设施。兰炭炉在生产兰炭过程中要产

生大量尾气，这种尾气利用起来也是一种很好的能源，不利用则对环境造成污染。解决工业兰炭在生产过程中产生的兰炭尾气造成的污染，减少温室气体排放，以提高项目的经济吸引力，促进兰炭行业的清洁生产、实现循环经济。

### ▲ 系统配置：

控制站	工段	点数	合计
1#~4#	锅炉	2144	5376
5#~9#	汽机	2096	
10#~11#	公共	992	
TSI		32	
ETS		112	





## 杭州优稳成功中标 泰国 Prize of wood green energy co.ltd 生物质发电项目

我公司自93年以来专注做控制系统——瞄准“大脑”，只做核心中枢，立足工业自动化现状及国家需求，组建高端控制装备及系统的设计开发平台研发团队，经过二十几年的持续努力，形成具有核心竞争优势的控制装备与控制系统产品，获得2013年度国家科技进步一等奖、2014年度国家教育部科技进步一等奖。除了在国内市场表现优异以外，也赢得了海外客户的青睐。产品远销巴基斯坦、俄罗斯、马来西亚、印度尼西亚、越南等十几个海外国家，此次中标泰国项目，海外市场不断扩大。

### ▲ 项目简介：

生物质发电是利用生物质所具有的生物质能进行的发电，是可再生能源发电的一种。原料为稻壳，木屑，秸秆，稻秆，麦秆，稻壳，玉米秆，小米秆，棉花秆，果壳，木屑，甘蔗渣，棕榈壳，椰子壳，玉米芯，玉米芯废渣等。本项目是利

用木片木屑树皮等木材废料气化发电。整个发电系统由三部分组成：气化炉、气体除尘净化除焦系统、气体发电机组。原理为木片木屑及其他种废木料在气化炉里高温厌氧燃烧产生可燃气体（合成气），合成气由于温度很高含有粉尘焦油等因素，不能直接进入气体内燃机，必须先进行气体除尘净化冷却除焦后再通入发电机组发电，废木料必须粉碎及干燥。

### ▲ 系统配置：

控制站	主要工段	点 数	合 计
1#	气化炉	288	896
	除尘净化除焦	208	
2#	汽机	400	

优质稳定 共赢分享

## 杭州优稳成功中标 辽宁盘锦益久石化有限公司芳烃综合利用项目

经过多次技术交流、现场考察和双方沟通，杭州优稳的UW500 DCS系统凭借其硬冗余设计、点点隔离、在线点点更换等先进稳定的产品性能，以及人性化的售后服务体系，满足了客户实际需求，成功中标，标志着我公司在石化行业的不断深入。

### ▲ 产品优势：

UW500 DCS是具有高可靠性、高安全性、高适应性、大规模化特征的优质稳定的新一代主控系统：

- 全硬件冗余容错，控制、网络、I/O；
- 智能型模块，在线校正，自动补偿；
- I/O模块点点隔、点点在线更换；
- 自诊断、自恢复、故障隔离，在线修复；
- 开放模块化结构，节省转接电缆与机柜；
- 分布式全局实时数据库，数据规模20万点；

### ▲ 项目简介：

盘锦益久石化有限公司是集石油炼制化工、运输为一体的大型企业。主要生产（120#、200#、轻油、柴油、溶剂油、润滑油、燃料油）等石化产品。本项目包括6万吨/年芳烃装置、25000Nm<sup>3</sup>/h甲醇制氢装置、以及配套的罐区、装卸车、火炬等主要生产设施。

### ▲ 系统配置：

控制站	主要工段	点数	合计
1#	甲醇制氢	384	1664
2#	加氢裂解 连续重整	1072	
3#	压缩机	208	

# UW500集散控制系统 在 高分子材料生产过程中的应用

## 一、工艺简介

高分子材料也称为聚合物材料，是以高分子化合物为基体，再配有其他添加剂（助剂）所构成的材料。本文以聚丙烯酸酯类PVC抗冲改性剂ACR为例，来描述UW500 DCS在聚合反应控制中的应用。

ACR高分子加工助剂是PVC生产中的主要改良剂，用以改良软、硬质PVC的加工性能。降低PVC的熔融温度，缩短熔融时间，提高生产效率，获得结构均匀、表面光泽的高质量PVC产品。其生产工艺如图1所示：



图1 ACR工艺流程

ACR是丙烯酸酯共聚物，属于“核-壳”结构共聚物。它的制备是以各类丙烯酸酯以及交联剂、乳化剂、引发剂、分子量调节剂等原料，经多次乳液聚合而制得的白色微细无毒、无腐蚀性粉末。

1.将适量的水、乳化剂和部分ACR单体、丙烯酸酯配成乳液；

2.加入引发剂、调节剂、使单体聚合，保持聚合温度高于引发温度5~10℃，反应及保温时间1.5~2h；

3.一定时间后，补加引发剂，继续反应2~3h，控制温度不超过70~80℃；

4.将聚合好的乳液冷却、过滤；

5.乳液经喷雾干燥成粉，自动称量、包装。

主要生产装置包括分料/加料系统、聚合釜温度控制系统、引发剂和其它助剂系统、搅拌釜、喷雾干燥器、冷凝器和共用系统等，该产品的技术关键主要在于工艺配方和过程控制方面。

## 二、工艺控制难点

■ ACR产品规格繁多，每种规格的配方由十几种物料参数及几十种可调参数组成，因此批量配方系统十分复杂。要求控制系统具有柔性设计，能够适应多种产品工艺的变化。整个生产装置由若干独立的系统所组成，在批量生产过程中，批量主程序要对各独立的系统资源和设备进行统筹，并按照顺序执行各单元过程；

等待配方运行		配方复
1. 第一次投料:		
2. 第二次投料:		
3. 第三次投料:		
4. 第四次投料:		
5. 第五次投料:		
6. 控料过程:	250 S 进入下一步;	
7. 升温过程:	温度上升到 80.0 ℃ 进入下一步;	
8. 保温过程:	500 S 进入下一步;	
9. 排水过程:	500 S 判断下一步;	
10. 待反过程:	2000 S 判断 100 S 温度上升≥ 2.00 ℃ 进入下一步 (待反过程前 10 S 保温, 温度≤ 65.0 ℃, 通蒸汽 10 S 进行保温 之后进入排水阶段, 打开排水排空阀)	
11. 开始反应过程:	20 S 进入下一步;	
12. 降温①过程:	2500 S 进入下一步; 100.00 ℃ 匀速下降到 75.00 ℃ 当前温度: 20.00 ℃ 程序设定温度: 0.00 ℃ 温控方案	
13. 降温②过程:	2500 S 进入下一步; 75.00 ℃ 匀速下降到 72.00 ℃ 当前温度: 20.00 ℃ 程序设定温度: 0.00 ℃ 温控方案	
14. 降温③过程:	6000 S 进入下一步; 72.00 ℃ 匀速下降到 65.00 ℃ 当前温度: 20.00 ℃ 程序设定温度: 0.00 ℃ 温控方案	
15. 降温④过程:	6000 S 进入下一步; 65.00 ℃ 匀速下降到 60.00 ℃ 当前温度: 20.00 ℃ 程序设定温度: 0.00 ℃ 温控方案	
16. 恒反过程:	20000 S 进入下一步; 控温要求: 60.00 ℃ 温控方案 判断搅拌频率≤ 15.00 Hz 且 30 S 温度上升≤ 0.50 ℃ 进入下一步	
17. 中间过渡过程:	1140 S 进入下一步;	
18. 高反过程:	8 S 进入下一步; 控温要求: 62.00 ℃ 当前温度: 20.00 ℃ 程序设定温度: 0.00 ℃ 温控方案	
19. 中间过渡过程:	1140 S 进入下一步;	
20. 放温过程:	60 S 温度上升≤ 55.00 ℃ 进入下一步	
21. 排水过程:	400 S 进入下一步;	
22. 第一次通气升温过程:	温度上升≥ 88.00 ℃ 进入下一步;	
23. 等待过程:	500 S 进入下一步;	
24. 第二次通气升温过程:	温度上升≥ 90.00 ℃ 进入下一步;	
25. 保温①过程:	4000 S 进入下一步; 温度≥ 92.00 ℃ 进行排水	
26. 保温②过程:	500 S 进入下一步; 温度≥ 92.00 ℃ 进行排水	
27. 降温过程:	温度下降≤ 90.00 ℃ 进入下一步;	
28. 排水过程:		

图2 聚合反应温度控制过程



■ 采用全密闭式自动分料、自动加料控制，要求实现集中加料、分步加料和配方加料等多种投料方式，并且对加料的精度要求极高；

■ 聚合釜反应过程冗长，大致分为三个阶段：橡胶粒生成阶段、匀速聚合阶段和降速阶段，共包含28个步骤（如图2所示）。温度的控制是通过调节半管夹套和内冷管进水流量的大小来稳定控制釜温度的变化，温度曲线复杂，每个阶段的温度控制要求精确，响应及时，降温的时候要实现匀速降温；

### 三、控制方案——全自动批量控制

批量（Batch）生产过程的特点是可以使用同一套生产装置，生产多个品种的产品，这在化工厂、制药厂、食品饮料厂中非常普遍。随着社会对多品种、小批量生产需求的不断提高，以及对产品生产的可追溯性要求和质量保证要求的提高，使得批量生产控制系统的重要性越来越突出。批量生产系统可以非常灵活地为每个批次的产品分配一个唯一的标识，通过该唯一的标识实现工厂生产的每批产品具有可追溯性，满足质量保证的要求。

配方（Recipe）由设备资源的操作流程和步骤组成，它详细记录了每个批次产品是如何生产的。

一个批量控制系统需要具备多种功能和接口，例如，批量控制系统需要与控制设备进行通信，需要为生产操作人员提供监视批量生产过程的画面接口，为工艺工程师提供配方生成器，还要有数据库以记录生产过程的完整信息，供事后分析。

鉴于上述ACR极其复杂的生产工艺，山东某知名高分子材料公司在工厂中引入了符合S88标准的UWinBatch软件作为批次控制及自控解决方案。

配方管理界面如图3所示，在这里可以添加所需的产品配方，主要涉及四种操作：

■ 创建一个批次，用来决策主要的生产活动，如生产某种规格的ACR产品，批次是工艺控制结构中的最高层次，它由单元工艺和/或操作和/或阶段来完成它的任务；

■ 完成单元装置的定义，单元装置工艺用来定义发生在一个装置单元内的一组相关操作，如聚合反应釜就是一个单元工艺。一个工艺普遍有多个单元工艺分别在各自的单元内同时执行；

■ 添加操作，操作是生产程序中的一个步骤，通过点击界面中的“+”可添加步骤，如投料、控料、升温、保温、排水、待反等就是一些常见的操作步骤；

■ 添加阶段，一组有序的阶段组成一个步骤，同样可通过点击界面中的“+”可添加阶段，阶段是一个次处理任务。阶段的执行结果可能是对基本控制的命令、对其它阶段的命令以及/或者数据收集，如手动、等待、脚本、设备、跳转等；

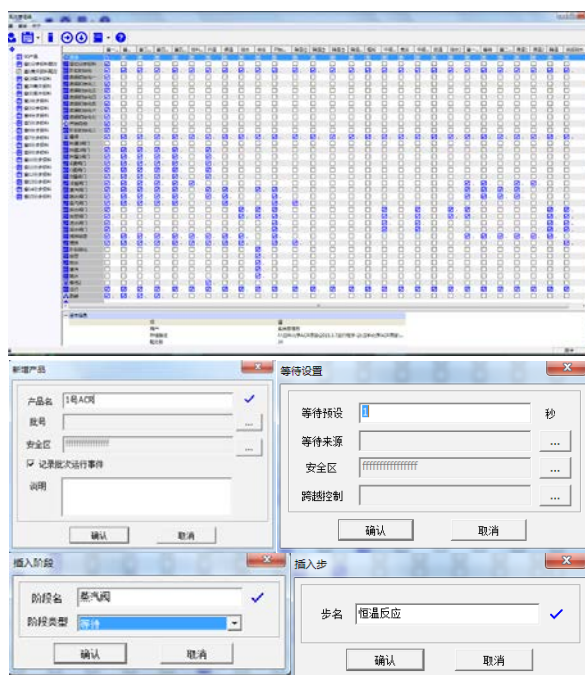


图3 配方管理界面

### 四、温度控制方案

聚合物产品最关键的质量指标是聚合度，它与引发剂用量和转化率无关，而与聚合温度关系极大。温度高，链引发快、聚合中心多、链转移快、链终止也快，从而反应速度加快。但生成的聚合物分子量小，聚合度小，质量差。因此必

须严格控制聚合反应温度，以求得分子量分布均匀的产品。一般要求聚合釜温度波动 $\leq \pm (0.2\sim 0.5)^\circ\text{C}$ 。

我们将聚合反应温度分为四个阶段，第一阶段是升温，将聚合釜内的物料温度升至工艺要求的反应温度控制点，这一阶段的关键点是以最快的速度升至要求的反应温度，减小聚合度的散布；第二阶段是过渡，将夹套内的热水快速置换为循环水，为吸收聚合反应放热做准备，这一过程的关键点是如何抓住拐点温度，关闭蒸汽阀，防止反应滞后引起温度波动，实现升温吸热和聚合放热的平滑过渡；第三阶段是恒温反应，要求平稳地转移聚合过程中所释放的反应热，保证聚合温度的控制精度，但聚合热的释放是不均匀的，如何自适应控制是问题的关键所在。第四阶段是反应结束，当转化率就达到80%~85%时，由于单体缺乏，反应速度迅速下降，加入终止剂终止反应。如何达到最高的转化率而又保证反应时间最短，也是问题的关键。

聚合釜温度控制流程示意图如图4所示：

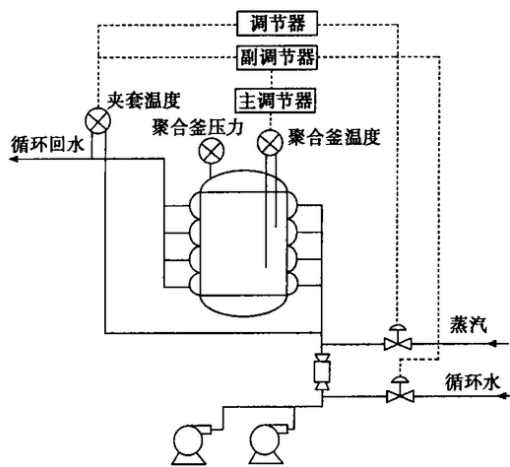


图4 聚合釜温度控制流程示意图

#### 4.1 升温阶段

通过夹套蒸汽加热升温将聚合釜内的物料温度升至工艺要求的反应温度，关键是何时关闭蒸汽阀。如果关闭过早，夹套温度下降太快，势必导致釜温下降过快，导致釜内物料无法引发聚合反应，反应时间延长，造成“二次升温”或“焖锅”现象；反之会引起夹套温度下降太慢，釜温升得太高，超过设定温度，导致反应温度的波动。两者都会影响产品质量。对于此问题，我们采用规则控制方法来解决。在升温设定温度与反应釜内温度之差大于 $N^\circ\text{C}$

时 ( $N > 0$ )，采用关闭冷水调节阀、全开蒸汽阀的方法。当釜温距升温设定小于等于 $N^\circ\text{C}$ 时，把釜内温度变化率模糊化，各分为高（加大）、中（正常）、低（偏低）三种状态。根据模糊化的变化率，可以得到对应的蒸汽阀开度，从而得到相关的控制参数的数据。控制效果如图5所示：

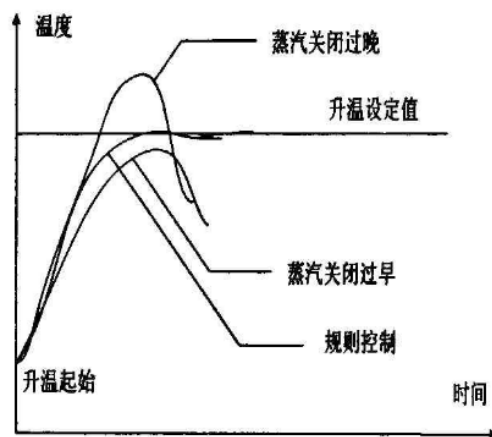


图5 升温控制效果

#### 4.2 过渡阶段

这个阶段釜内物料刚开始引发聚合反应，这时的聚合反应还很不稳定，反应放热也比较少，而且放热也不均匀，这时通过循环水调节阀置换多余的热量时有可能出现两种情况：

(1) 冷水加得太多，置换出来的人太多，导致釜温迟迟不能达到设定的反应温度，造成“欠调”或“闷锅”现象，延长反应时间，如图7的曲线C所示；

(2) 冷水加的太少，夹套温度偏高，抑制不住釜内温度上升的趋势，造成“过冲”现象，导致保温段釜内温度波动太大，需要长时间的控制调整，如图7的曲线A所示；

以上两种情况将直接影响到聚合釜的生产效率和产品质量，为了将聚合釜内温度上升速率控制在一定范围内，迅速平稳地切入到保温阶段，采用过渡最优控制算法来调节循环水阀门的开度，计算公式如下：

$$MV = (t_1, t_2, t_3, x_1, x_2)$$

式中：MV——夹套温度调节器的输出；

t1——夹套温度的测量值；

t2——过渡过程结束时夹套温度的设定值（操作人员可修改）；

- t3——升温结束时循环水温度测量值；
- x1——冷水平衡系数（操作人员可修改）；
- x2——与釜及阀门相关的预估参数（程序中预制，操作人员不可修改）

通过上述手段对聚合釜温度进行控制，可以很好地避免前述两种不良现象的发生，是聚合反应平稳地进行，并最大限度地减少过渡时间，优化生产他、提高效率。

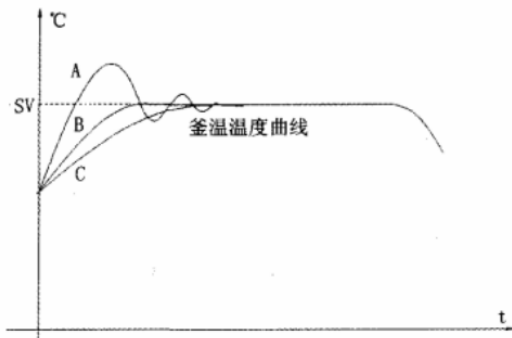


图6 过渡温度控制效果

#### 4.3 恒反阶段

釜内温度达到聚合设定温度以后，一直到出料为恒温反应阶段。这一阶段要求平稳地转移聚合反应过程中所释放的反应热，将釜内温度稳定在设定温度附近，要求波动小于 $\pm (0.2\sim 0.5)^\circ\text{C}$ ，采用逻辑预测串级控制策略，从结构上看类似于常规串级调节系统，串级分程控制，以釜温为主参数、夹套水温度为副参数进行分程控制，采用以釜内温度为主环，夹套温度为副环串级回路。

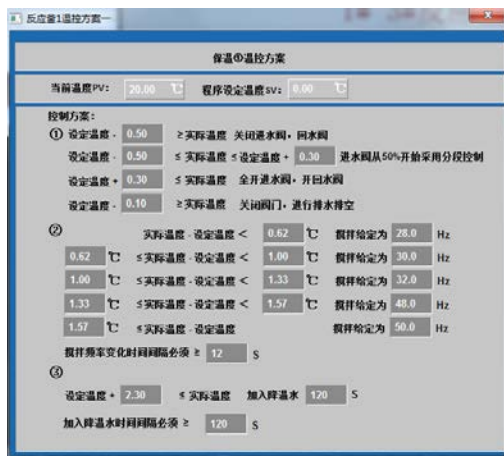


图7 温度控制面板

#### 4.4 反应结束阶段

当反应结束时，釜压降到某一设定值，这时可按“反

应结束”按钮，通过顺控程序将各个阀门、釜温和夹套温度调节器的状态恢复到初始状态。

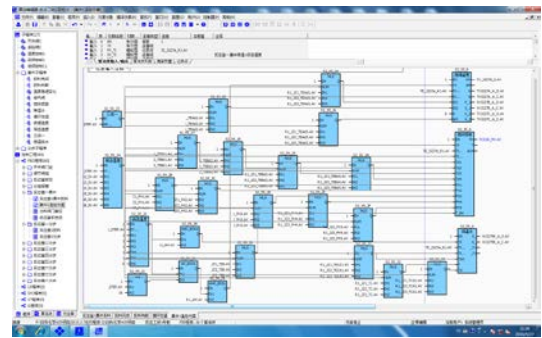


图8 反应釜温度控制算法

### 五、运行效果

UW500集散控制系统在该项目上投运以来的生产运行表明，配方管理使整个生产过程变得简单易行，提高了30%的生产效率，并实现全自动化控制，减少人为出错，提高产品质量。并通过规则控制、单回路—串级切换控制、逻辑预测串级控制、随动控制等多种控制方案对聚合釜的温度进行了控制，取得了令人满意的结果，如恒反阶段温度波动控制在 $\pm 0.2^\circ\text{C}$ ，升温速度快，升温吸热和聚合放热平滑过渡等。

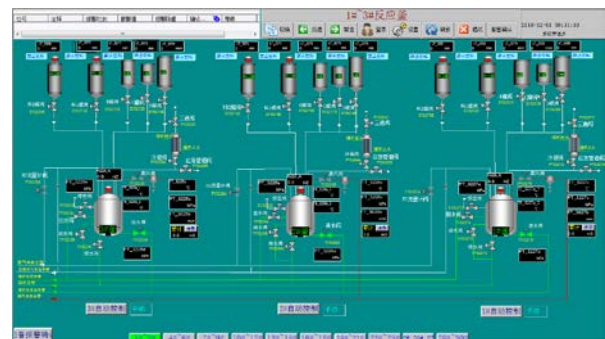


图9 反应釜组态画面



# UW2100通用智能控制器 在农村污水处理过程中的应用

## 一、农村污水处理特点

全国农村每年产生生活污水约80多亿吨，而96%的村庄没有排水渠道和污水处理系统。农村生活污水随意排放，严重污染了农村的生态环境，直接威胁广大农民群众的身体健康以及农村的经济发展。

与城市生活污水相比较，农村生活污水具有以下特征和处理要求：

- 1、农村人口较少，分布广而且分散，生活污水水质、水量波动性大，无统一污水收集管网，排水管网很不健全；
- 2、增长快。随着农民生活水平的提高以及农村生活方式的改变，生活污水的产生量也随之增长。
- 3、农村经济力量薄弱，因此污水处理应充分考虑造价低，运行费用少、低能耗或无能耗的工艺；
- 4、管理水平差，缺乏污水处理专业人员，所选工艺应运行管理简单，维护方便。

## 二、UW2100通用智能控制器简介

UW2100通用智能控制器采用工业级高性能嵌入式微控制器，基于实时多任务操作系统微内核，提供IEC61131-3标准的FBD编程语言，支持MODBUS、GPRS等协议，具备用户程序、配置参数及关键数据掉电保持功能。

UW2100作为一款通用控制器，提供丰富的IO通道、开放的网络通讯能力、强大的控制运算功能；集成6路AI、2路AO、4路DI、4路DO、2路485、1路以太网、RTC实时时钟、交直流24V供电等；具有高环境适应性，抗干扰等级3级a，工作温度范围-20℃~70℃；技术指标如下：

- 模拟量输入：支持0-10V、0-20mA、Pt100等多种信号，精度0.2%；
- 模拟量输出：支持0-20mA输出，精度0.5%；
- 数字量输入：支持计数器、电平信号输入；
- 数字量输出：支持4通道继电器触点输出，触点容量1A/30VDC；

- 软件运行最小周期80ms；
- 外形尺寸：120mm × 77mm × 42mm；
- 重量：小于250g；



## 三、UW2100控制器优势

- 1、结构紧凑，适用于分散的农村污水处理系统，输入数字量和模拟量，模拟输出和数字输出与现场设备相连。
- 2、应用程序组态软件含多种专用功能块，程序可以通过485通讯接口下载到控制器。编程语言符合IEC-61131-3标准，具有面向对象编程的图形化编辑工具。
- 3、数据可以GPRS无线通讯协议或以太网上传至中央控制室，实现远程监控，现场控制站实现无人值守。
- 4、具有良好的可扩展性，方便扩建。
- 5、具有远程维护功能，降低维护成本。
- 6、UW2100通用智能控制器适合于极度分散型或广域分散型的自动化应用领域，通过组网可构成大规模的实时控制与网络监控系统。

## 四、农村污水处理控制方案

对于无可利用空闲地、处理程度要求较高的小型分散村落，通常采用分散处理的方法。分散处理系统是一个高度浓缩的微型化污水处理厂。它采用各种物理、化学或生物措施组合工艺，将各种处理技术高度集成在一个较小的空间范围内。将若干农村住户的生活污水通过管网集中到该微型化处理站。微型化处理站由UW2100控制器、微型

化污水处理设备、触摸屏等组成，主要实现微型化污水处理厂各种数据的采集和设备控制。在正常情况下，该微型化污水处理厂可以独立自动运行。联网情况下，该微型化污水处理厂可以接受中央控制室的指令运行。微型化污水处理厂可通过光纤网络或GPRS无线网络，和中央控制室实现通信，实现“现场无人值守，总站少人值班”的目标。



### 1、数据采集

通过UwintechPro控制工程应用软件创建数据库，读取控制器数据，由触摸屏显示运行参数，数据可通过以太网或GPRS无线通讯协议上传至中央控制室，实现远程监控。采集信息包括：压力、温度、液位、各设备运行状况等。

### 2、控制功能

控制范围包括进水量、闸门紧急关闭设备的控制；粗隔栅和细隔栅控制；污水提升泵及调速泵控制；初沉池设备包括刮泥机、排泥泵等；曝气池设备控制，由于污水中污染物的去除主要在曝气池中完成，因此曝气池的控制某种程度上决定了整个处理系统的处理效果。

### 3、数据管理

利用实时数据库和历史数据库中的数据进行比较和分析，可得出一些有用的经验参数，有利于优化处理过程和参数控制，分享和交流经验。

### 4、报警功能

当某一模拟量（如电流、压力、水位等）测量值超过给定范围或某一开关量（如电机启停、阀门开关）发生变位时，可根据不同的需要发出不同等级的报警，让维护人

员及时了解现场设备运行情况，减少维护人员工作量。

### 5、打印功能

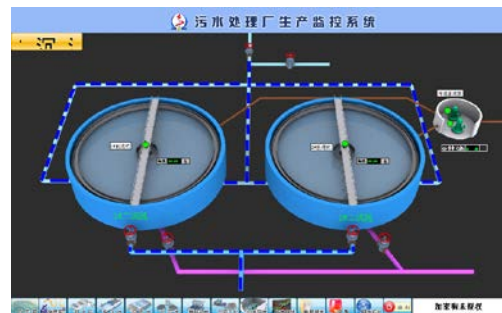
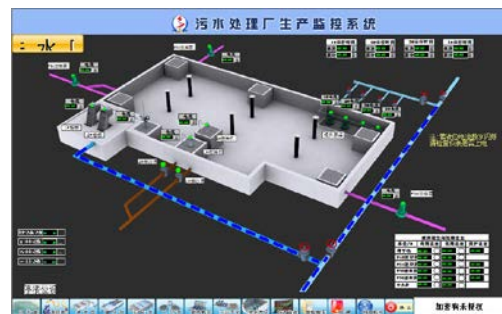
可以实现报表和图形打印以及各种事件和报警实时打印。打印方式有定时打印、事件触发打印等方式。

### 6、通讯功能

与触摸屏通讯：采用Modbus协议；与中央控制室通讯：采用光纤网或GPRS无线传输协议。

### 7、移动终端访问

现场画面可以方便的在移动端（Iphone、安卓手机或者Ipad）远程访问，随时随地浏览系统运行参数，了解设备运行状态。



### UW500 DCS日常维护之中控室管理（一）

DCS系统的日常维护一般分为中控室管理、操作站管理、控制站管理。

■ 控制室、操作室的日常维护管理主要是维持控制室的环境应符合《UW500集散控制系统安装手册》中控制系统环境规范的相关规定。

■ 制定控制室、操作室管理规定。对控制室、操作室的卫生环境保持、进出人员管理、操作员操作管理、控制室维护人员管理加以详细规定。

■ 保证控制室以及操作室的照明符合要求，建议安装日光灯进行采光。光灯损害时，应及时进行维修。操作室的照度参考指标为300勒克斯，控制室的照度参考指标为500勒克斯。

■ 检查控制室、操作室受电磁干扰情况。对于控制室处于严酷电磁干扰环境下(如控制室毗邻高压配电机房或者其他大功率用电设备)，控制室四周墙体、花板、地板均应当布设金属屏蔽网并将屏蔽网可靠接入工厂地网或者DCS地桩。制室内或者控制室附件新增大功率设备时，亦应采取屏蔽措施。控制室的电磁环境参考标准为：电场1W(27-300MHz)射频源天线0.5m距离、磁场100A/m(AC,DC)、静电6kV(直接放电)。

■ 检查控制室、操作室的振动情况。当控制室、操作室附近存在较强振动源时，将对控制系统的正常工作产生不利后果。控制室的振动参考标准为：连续振动振幅小于0.5mm（1~14Hz，三个垂直的方向）、短暂振动振幅小于5m（1~7Hz）、加速度小于5m/s<sup>2</sup>(00Hz)。

### DCS集散控制系统维护之直击雷对DCS的危害

当控制室建筑物的防直击雷装置在接闪时，强大的瞬间雷电流通过引下线流入接地装置，会使局部的地电位浮动，如果防雷的接地装置是独立的，它和控制系统的接地端如没有足够距离时，则两者之间会产生放电(反击)，从而对控制室内的DCS产生干扰或损坏。

雷电产生的雷电电磁脉冲，对DCS的干扰有如下几种形式：

■ 当控制室建筑物的防直击雷装置在接闪时，在引下线内通过强大的瞬间雷电流，如果在引下线周围的一定距离内设有连接DCS系统的电缆（包括电源、通信以及I/O电缆），则会产生电磁辐射、干扰或损坏DCS系统。

■ 当控制室周围发生雷击放电时，会在各种金属管道、电缆线路上产生感应电。如果这些管道和线路引进到控制室把电压传到DCS系统上，就会对DCS系统产生干扰或损坏。

■ 当空中携带大量电荷的雷云从控制室上空经过时，由于静电感应使地面某一范围带上异种电荷，当直击雷发生后，云层带电迅速消失，而地面某些范围由于散流电阻大，以至出现局部高电位，它会对周围的导线或金属物产生影响，这种静电感应电压也会对DCS系统产生干扰或损坏。

上述几种的雷电干扰形式，最严重的干扰源是雷击造成的地电位浮动和引下线中雷电流的电磁辐射。

基于微电子器件的控制设备，都存在着耐压低，对电磁脉冲特别敏感的短处。雷电引起的各种过电压可达数百乃至数千上万伏，而基于微电子器件的系统的耐压值都很低，一般承受不了正负5V的电压波动。



## DCS集散控制系统大修期间维护之控制回路投运

■ 常规控制回路投运，包括控制器的PID参数和回路的正反作用设置等；

其中，P代表比例作用的强弱，P的数值越大，意味着控制器的比例作用越强，比例作用是任何一种控制方案所必需的基本控制作用，除了一些极特殊的情况外，用户一般都要对比例作用的P参数进行设置；

I代表积分作用的积分时间，I的数值越小，积分作用越强。积分作用的目的是消除控制回路测量值和设定值之间的偏差，只要偏差存在，控制器就会驱动调节阀动作，直到偏差为零。积分作用可以提高控制精度，但是它降低了回路的稳定性；

D代表微分作用的微分时间，D的数值越大，微分作用越强。微分作用的目的是对一些对象反应比较慢的回路，如温度控制回路的控制作用进行提前的纠正，防止测量值出现大的波动和超调。如果控制回路在调整后，测量值出现振荡的情况，则说明比例作用或积分作用过强，请适当减弱比例或积分作用，并观察调整效果。

在系统停车之后重新投运控制回路，最好的办法是将各个回路过去已经成功整定过的PID参数做好记录，在重新投运时再次输入。

■ 复杂回路投运，复杂回路是指除常规回路之外的各种控制回路。复杂回路的投运要依据具体情况而定，基本的原则是先内环、后外环、再加前馈。

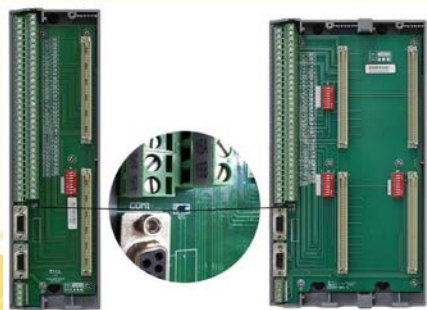
总之，系统使用维护应严格管理，勤检查、早发现，预防为主，重视断电、上电过程。

## UW5213接线及拨码，就是这么简单

今天小编给大家分享关于UW5213模件的接线及拨码操作，让你轻松掌握接线与拨码。

首先，UW5213有两个底座，分别是UW5271和UW5272，如下图所示，前者单重，后者双重，需要注意的是双重底座上有16个信号拨码开关，使用时需要将其全部拨到“U”，然后还有一个拨地址的开关，用来表示模件的地址，通过8421码规则读取。UW5213模件支持电压信号和热电偶信号，所有信号接线都一致，B端“+”，D端“-”；两个CNet接口，双重冗余系统电源接线端子，V1+、V1-和V2+、V2-，24V输入。

在端子座信号接线端子组右下方，有个热敏电阻测量机柜温度，对每个通道进行冷端自动补偿，配合上位机软件还可实现断偶自动识别及故障处理。



冷端补偿

扫描二维码  
关注更多精彩内容



## ——记杭州优稳第二季度员工生日会——

为了丰富员工工作之余的业余文化生活，让员工真正体会到企业的关爱，6月30日杭州优稳公司为第二季度过生日的员工举办了隆重的生日会。

生日会场地在综合部员工和各位新员工的精心装扮下，变得温馨而有趣，五彩的气球飘满了整个屋子，色彩斑斓，充满童趣。各色零嘴小食堆满整个桌面，三个大蛋糕更是醒目，好吃的应季水果也是必不可少。

下午17:00整，伴随着优美的音乐，第二季度的员工生日会正式拉开帷幕。参加本次生日会的不仅有我们幸福的寿星们，还有全体员工。王总更是为我们可爱的寿星们颁发了生日礼物，送出了祝福。随着旋律的流淌，大家分享着美味的蛋糕和零食，交流着祝福着彼此，每一张笑脸、每一句祝福都潺潺的流进每个人的心中。在欢乐愉悦的氛围中，第二季度的生日会圆满结束，期待着下一次的生日会吧！





# 重温入党誓词，牢记党的章程

## ——记杭州优稳党支部七一活动——

2016年7月1日，杭州优稳自动化系统有限公司党支部开展了以“重温入党誓词，牢记党的章程”为主题的支部活动，庆祝中国共产党建党95周年。

活动以《党章》学习拉开序幕。全体党员齐聚一堂，认真学习《党章》，并交流讨论近期“两学一做”学习情况，分享学习经验、成果。

《党章》学习后，全体党员在党旗下，高举右手，庄严宣读入党誓词，表达了自己对党忠诚，为共产主义事业奋斗终身的决心。

最后，支部书记嵇月强做了重要讲话，充分肯定了近期开展的“两学一做”成果，并指出“《中国共产党章程》是中国共产党的整体意志体现，是党内最具权威的法规准则，是指导全党思想和行为的规范。”要求全体党员深入学习《中国共产党章程》，将其渗透到日常的工作生活中，争做一名合格党员，永葆共产党员的政治本色。

通过本次活动，全体党员更加坚定了理想信念，进一步增强了党性意识。大家纷纷表示，在今后的工作和生活中，要提高践行“两学一做”的自觉性，在自己的工作岗位上扎实工作，以实际行动践行党的宗旨，以更加饱满的热情发挥共产党员的先锋模范作用。

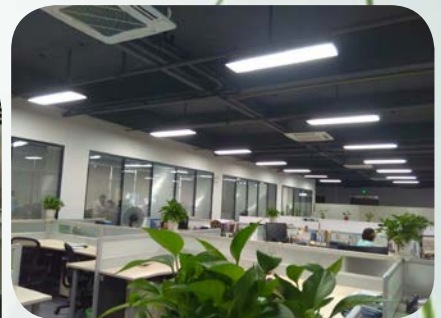






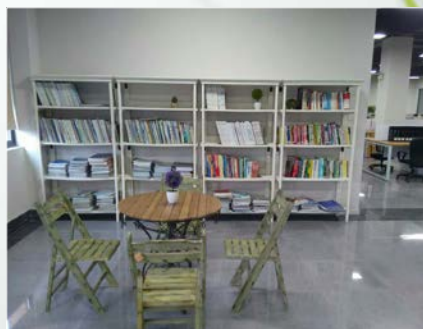
# 寻找最美 office

清新整洁的办公环境不仅能让我们感受到舒适安逸、内心宁静，更能提高工作效率、释放压力。《寻找最美office》是我公司长期举办的一项活动，旨在为大家营造一个“美”的工作环境，同时又能调动员工的积极性，培养竞争意识。参加活动的包括杭州总部的各个部门及分布在全国各地的九个办事处，每期活动将以全体员工投票的方式进行评比，选出最美的office，并给予奖励。



第几期活动评分结果公布

部门	票数	名次
石家庄办	64票	一
技术中心	32票	二
济南办	32票	二
生产部	30票	三



# 请抬起头生活

——分享者：商务部 李妍

网络流行语——低头族、手机控；  
不知不觉我们已经被手机“绑架”；  
不知不觉我们都成为了低头族；  
不知不觉中我们养成了一种可怕的习惯，早晨醒来第一件事就是摸手机，晚上睡前最后一件事是玩手机，以前上厕所看报纸，现在上厕所看手机。  
世界上最遥远的距离就是我——在你身边，你——却在玩手机。



## 低着头的人生，我们错过了什么？

### 一、身心健康

- 视力的损害
- 颈椎的损害
- 缺乏锻炼，抵抗力降低
- 影响青少年身心健康
- 容易疲劳
- 长双下巴
- .....



### 二、人身安全

- 易发生交通事故
- 泄露个人信息，遗失财产
- 分散注意力，丢失财物
- 做事注意力不集中，容易受伤
- 带来无法挽回的灾难
- .....





### 三、社交关系

- 人们之间的关系越来越冷淡
- 面对面沟通能力变弱
- 无形的孤独感
- .....



### 四、工作效率

- 过分沉迷手机游戏，影响工作效率
- 影响睡眠，分散精力
- 影响办公室气氛
- .....



### 五、家庭和睦

- 过分沉迷手机游戏，影响夫妻情侣关系
- 父母过分沉迷手机，对子女关心不够
- 年轻人过分沉迷手机，老人受冷落
- .....



We are looking for a voice 

- 我们在寻找一种声音……
- 那些低着头的人生需要被唤醒!
- 让我们从内心深处发出声音——对手机Say NO!
- 让我们一起放下手机，
- 将时间留给家人，
- 留给春天!



## 2016年《UW500集散控制系统》培训邀请函

尊敬的合作伙伴商、客户朋友、工控同仁：

杭州优稳自动化系统有限公司2016年《UW500集散控制系统》产品培训班即将开班，每期培训为期5天，由资深专业讲师团队授课及实践指导。培训地点：浙江大学（玉泉校区）控制工程国家实验室大楼。西子湖畔，素有东方剑桥之称的“浙江大学”，荣获“国家科技进步一等奖”的产品，专家团队现场指导，将助您的自动化职业之路更添色彩，我们在这里等着您！

### 培训目标：

掌握更专业的自动化工程项目设计、编程、调试、维修知识，了解现场设备安装、常见故障排除和解决生产难题，增强在职员工的技能水平和安全生产，为社会打造一批高技能自动化控制人才。

### 证书：

培训结束，对理论、实践两项考核成绩合格者，颁发培训合格证书。

### 培训费用：

- 1、培训费2000元/期/人（含资料费、午餐费）；
- 2、可协助安排食宿，费用自理。

### 培训安排：

160307期	2016.03.07—2016.03.11
160418期	2016.04.18—2016.04.22
160613期	2016.06.13—2016.06.17
160718期	2016.07.18—2016.07.22
160815期	2016.08.15—2016.08.19
160919期	2016.09.19—2016.09.23
161107期	2016.11.07—2016.11.11
161212期	2016.12.12—2016.12.16

### 报名方式：

联系人：李老师

联系电话：0571-88371950

E-mail: uwntek@uwntek.com

### 课程安排：

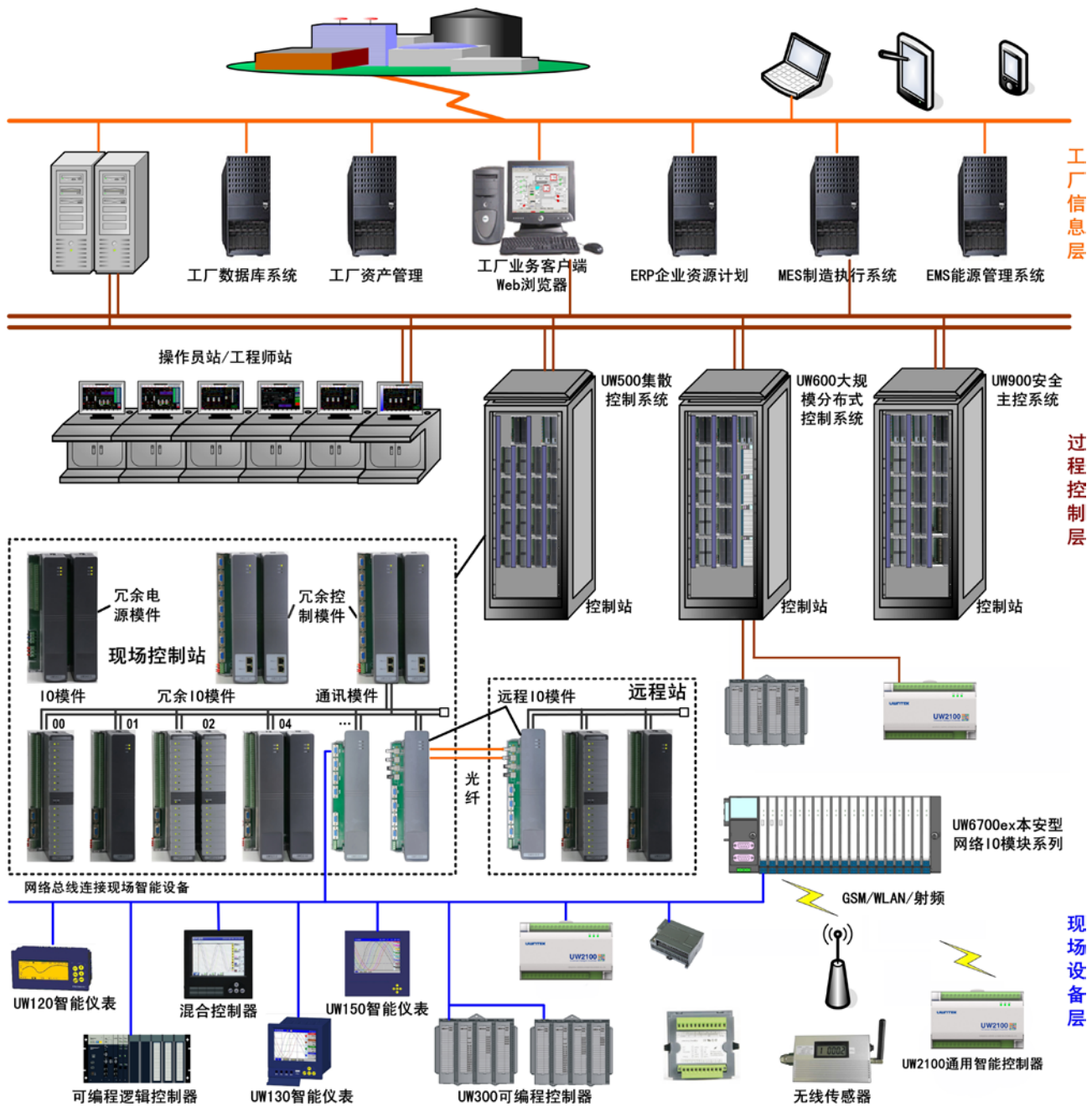
总时间	5天	总课时	30H
开始时间	9:00AM	结束时间	17:00PM
<b>第一天</b>	<b>培训主题：UW500公共模块及IO模块的介绍</b>	<b>主讲</b>	<b>地点</b>
9:00—11:00	◇ 公司简介	专业讲师	浙江大学 (玉泉校区)
13:00—17:00	◇ UW500系统结构与基础知识介绍	专业讲师	
	◇ UW500公共模块的介绍	专业讲师	
	◇ UW500 I/O 模块的介绍	专业讲师	
<b>第二天</b>	<b>培训主题：UW500选型与机柜安装</b>		
9:00—11:00	◇ UW500系统选型与配置，网络设计	专业讲师	浙江大学 (玉泉校区)
13:00—17:00	◇ UW500机柜设计与安装	专业讲师	
	◇ 设计实践	专业讲师	
	◇ 安装实践	专业讲师	
<b>第三天</b>	<b>培训主题：UWinTech软件上位机组态</b>		
9:00—11:00	◇ 建立工程、硬件组态	专业讲师	浙江大学 (玉泉校区)
13:00—17:00	◇ 数据库组态、算法组态	专业讲师	
	◇ 上机实习	专业讲师	
待定	◇ 参观：技术中心、实验大楼、生产基地	专业讲师	
<b>第四天</b>	<b>培训主题：UWinTech软件下位机组态</b>		
9:00—11:00	◇ 人机界面组态	专业讲师	浙江大学 (玉泉校区)
13:00—17:00	◇ 第三方设备通讯、用户管理	专业讲师	
	◇ 案例示范与分析	专业讲师	
	◇ 实训练习	专业讲师	
<b>第五天</b>	<b>培训主题：技术交流</b>		
9:00—11:00	◇ 考试、答疑	专业讲师	浙江大学 (玉泉校区)
	◇ 培训座谈	专业讲师	
	◇ 颁发证书	专业讲师	



## 《优稳自动化》杂志订阅服务

扫描二维码，关注“UWTEK杭州优稳自动化”公众号，点击“杂志订阅”菜单，填写相关信息，即可免费订阅最新版杂志。

免费赠阅申请



企业综合自动化系统架构中的 UW 系列控制系统产品





关注 “@UWnTek\_ 优稳”

请加入微博粉丝 <http://e.weibo.com/uwntek>



**UWNTEK**  
打造优秀的控制系统产品



浙江大学工业自动化  
国家工程研究中心

**杭州优稳自动化系统有限公司**  
HANGZHOU UWNTEK AUTOMATION SYSTEM CO.,LTD.

技术中心：浙江大学玉泉校区自动化工程中心大楼

生产基地：浙江省杭州市西湖科技园

技术支持：400-007-0089

总机：0571-88371966

传真：0571-88371967

[www.uwntek.com](http://www.uwntek.com)

[uwntek@uwntek.com](mailto:uwntek@uwntek.com)