



新浪微博
weibo.com

关注 "@UWnTek_ 优稳"

请加入微博粉丝 <http://e.weibo.com/uwntek>



2015-2

UWNTEK

打造优秀的控制系统产品

优稳自动化

2015年第2期 总第8期

企业动态 热烈祝贺杭州优稳荣获 2014 年“国家教育部科技进步一等奖”

企业动态 热烈祝贺杭州优稳获中国自动化 2014 年度“热点新闻奖”殊荣

技术动态 新品发布：UW2100 通用智能控制器与系统

行业方案 UW500 集散控制系统在石化罐区的应用



扫码关注优稳微信号



<http://www.uwntek.com>

UWNTEK



浙江大学工业自动化
国家工程研究中心

打造优秀的控制系统产品

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

cs@uwntek.com

优质稳定

——打造最优秀的控制系统产品



目 录

企业动态

- 03 杭州优稳荣获 2014 年“国家教育部科技进步一等奖”
- 04 杭州优稳获中国自动化 2014 年度“热点新闻奖”殊荣
- 04 杭州优稳受邀参加第一届中国创新科技成果交流会
- 05 工业互联网助力中国智造——GE 中国来访优稳考察交流
- 05 杭州优稳国家创新基金项目通过验收

专家视角

- 06 十三五期间控制装备及控制系统技术趋势展望

技术动态

- 08 新品发布: UW2100 通用智能控制器与系统
- 10 UWinTech Pro1.0 软件平台的内建安全机制
- 12 UW5131 Modbus 通讯模块选型配置与工程应用

市场应用

- 14 杭州优稳成功中标湖北回天新材料股份有限公司胶粘剂项目
- 15 杭州优稳成功中标河北久鹏制药有限公司原料药项目
- 16 杭州优稳成功中标山东联盟化工集团有限公司复合肥项目
- 17 杭州优稳成功中标内蒙古矿业集团锌冶炼及余热利用项目

行业解决方案

- 18 UW500 集散控制系统在石化罐区的应用
- 22 UW600 大规模分布式控制系统在生物质发电机组上的应用

管理有道

- 26 杭州优稳 2015 年销售中心第一季度会议顺利召开
- 26 热烈祝贺杭州优稳公司沈阳办事处成立
- 26 热烈祝贺杭州优稳公司武汉办事处成立
- 27 劳动者之歌
- 27 管理是科学还是艺术?

员工风采

- 28 周一分享会精彩回眸
- 30 “志存高远我为峰, 工控业内攀新高” 2015 年杭州优稳技术中心黄山毅行

学习型组织

- 31 2015 年《UW500 集散控制系统》培训邀请函

优稳自动化

2015年第2期 总第8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

E-mail: cs@uwntek.com

公司网址: www.uwntek.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: magazine@uwntek.com



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/IL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、篡改阻截等；
- 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。



杭州优稳荣获 2014 年“国家教育部科技进步一等奖”

2015年1月，中华人民共和国教育部发文公布了2014年度“高等学校科学研究优秀成果奖(科学技术)”授奖项目，杭州优稳自动化系统有限公司与浙江大学联合研发的“智能化成套专用控制装置及系统的研发与应用”项目，荣获高等学校科学研究优秀成果奖“科技进步一等奖”！

高等学校科学研究优秀成果奖，主要授予在科学发现、技术发明、促进科学技术进步和专利技术实施等方面做出突出贡献的个人和单位，获奖者都是在推动科学技术进步中做出突出贡献的，或者在科技创新和科技成果转化中，创造突出的经济或社会效应，具有一定的权威性、公共性和影响力。此次获奖的“智能化成套专用控制装置及系统的研发与应用”项目，

由浙江大学、杭州优稳自动化系统有限公司等共同研发。

该项目面向国家重大需求，经过15年研究开发和推广应用，解决了高安全性、高可靠性、高精度性等三大难题，成功研制出具有智能化、成套化、专用化功能的智能化成套专用控制装置，形成了自主知识产权的核心技术体系，打破了国外的技术垄断，保障了国家的经济安全和产业安全。在研发应用中，形成包括硬件系统、软件系统和工程系统的三大系统性核心技术。

教育部号召全国的科学技术工作者要向全体获奖者学习，继续发扬求真务实、勇于创新的科学精神，不畏艰险、勇攀高峰的探索精神，团结协作、淡泊名利的团队精神，报效祖国、服务社会的奉献精神，为建设创新型国家、促进科学发展做出新的更大贡献。

杭州优稳自动化以“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，包括：高可靠安全主控系统、大规模分布式控制系统、集散控制系统、可编程逻辑控制器、通用显示控制仪表、控制工程应用软件平台；各型控制系统产品已广泛应用于化工、制药、炼油、石化、钢铁、能源、建材、轻工、造纸、环保等行业3000余套；公司及核心团队成员目前荣获了国家科技进步奖一等奖1项，国家科技进步奖二等奖1项，省部级科技进步奖一等奖4项。

获得高等学校科学研究优秀成果奖科技进步一等奖，说明杭州优稳的科研实力在不断提升，对我国科技创新和经济发展的贡献越来越大。尤其是“智能化成套专用控制装置及系统的研发与应用”项目，充分体现了其基础研究和重大原始性创新研究在我国占有举足轻重的地位。



热烈祝贺杭州优稳获中国自动化2014年度“热点新闻奖”殊荣

2015年3月12日，杭州优稳应邀参加中国自动化行业一年一度的颁奖盛典，“杭州优稳获国家科技进步一等奖”荣获2014中国自动化年度“热点新闻奖”。杭州优稳作为中国工业自动化领域的新锐企业，与浙江大学、上海电气等的合作研究与开发应用，实现中国自动化领域国家科技进步一等奖零的突破，并再获2014中国自动化年度“热点新闻奖”，是我国自动化领域产业界、学术界各界同仁共同努力，工业企业用户大力支持的结果；同时，也是对杭州优稳为代表的工控自主品牌厂商，专注产业，打造精品，“优质稳定，做最优秀的控制系统产品”的产业精神与执著毅行的充分肯定与期待。



中国自动化年度热点新闻评选，旨在推举记录产业发展、前瞻行业趋势的业界要闻，以新闻大事件形式记录自动化产业发展的年度历程。作为业内NO.1的评选活动，由gongkong®举办的“中国自动化年度评选”历来备受各行业自动化领域专家与专业用户的拥戴与支持。

吸引了主办方、参展方及众多商家的关注目光。

杭州优稳受邀参加第一届中国创新科技成果交流会

2015年5月22日，第一届创新科技成果交流会启动仪式在广州白云国际会议中心举行。在启动仪式上，全国政协副主席中国科协主席韩启德，中国科协党组书记尚勇，广东省委常委统战部长林雄，广东省委常委广州市委书记任学锋，广州市长陈建华等领导嘉宾一起启动创新科技成果交流会，标志着这项创新科技成果“广交会”正式开启并落地羊城。

第一届中国创新科技成果交流会是由国家科技部组织，广东科委承办，各个省份选拔优秀项目。浙江省共有16家企业受邀本次展会，杭州优稳自动化系统有限公司由于杰出的技术创新能力，并荣获2013年国家科技进步一等奖而被选中参展。此次交流会上，优稳公司携高端控制装备及系统的设计开发平台、控制装备与控制系统的最新产品参展，

吸引了主办方、参展方及众多商家的关注目光。

交流会的主题是“推动创新驱动发展，促进科技助力跨越”，目的是发挥全国学会及科技团体的独特作用，依托科协组织和广大科技工作者的人才和智力优势，在大众创业、万众创新中主动作为，构筑一个国家级、精品化、专业化的创新科技成果交流交易合作共享平台。在为期两天的展会中，共有来自全国约680家参展单位、3000多参展人员参加。1100多个项目分20个板块同堂“竞技”，吸引了众多国内外科技届人士参与。展会取得圆满成功。



工业互联网助力中国智造——GE中国来访优稳考察交流

2015年5月13日，GE中国研发中心电气技术和系统部门研发总监康鹏举博士和其带领的各部门技术负责人一行到杭州优稳公司考察交流，康博士发表了以“工业互联网构筑未来生态系统”为主题的演讲，他分析了人类从蒸汽化时代到电气化时代，再到工业互联网时代的历史进程，论证了大数据时代信息控制的必要性；他还展示了GE推出的自动化控制软件Proficy以及GE在工业控制系统的设计理念，并通过熵变原理的物理概念展望未来的工业控制和人工智能。康鹏举博士通过展示GE在风电领域的控制技术系统，向与会观众具体解释了控制系统的在未来工业互联网时代的重要作用。在工业互联网形成之前，控制技术关注的是实现单台风机的最优性能控制；而在网络环境下，风场里千台风机将实现互联，并实现风场到风场、风机到风机、风机到电池、以及风机到维修人员之间的互动，完成从单体控制向网络化的转变，全局优化、协调控制，取得发电量最大化。

杭州优稳自动化系统有限公司董事长王文海博士发表了以“高端控制装备及系统的设计开发平台研究与应用”为主题的演讲，分析了计算机控制系统高可靠性、高安全性、高适应性、大规模化的技术趋势，展示了浙江大学与杭州优稳自动化在控制装备与控制系统的研究成果，包括硬件装置采用控制装备冗余容错、性能退化在线监控、高适应性智能模块等技术，软件平台采用多领域工程对象模型、集群分布式实时数据库、多语言集成编程开发环境、安全控制与安全防范等技术的新一代主控系统的研

究开发、设计实现与工程应用。并赞同GE中国研发中心的工程师们的分析，认为“看到控制系统未来的趋势非常重要，但只有同样重视并深入市场，才能更好地理解趋势，设计出更好的解决方案。”

随后，交流双方从工业互联网的控制平台、用户体验与人机界面、智能机器、联网控制、相关的技术挑战、创新的商业模式等方面发表了思想深刻、见解独到的想法，给现场听众们展示了未来工业控制发展的无限可能性。



杭州优稳国家创新基金项目通过验收

2015年6月3日，由杭州市科委、浙江安信税务师事务所、浙江省科技信息研究院的专家组成验收委员会对杭州优稳自动化“可编程自动化控制器”项目进行了会议验收，经过验收委员会认真的审查和测试，该项目以综合评分102.2分的好成绩通过杭州市科委的验收。

“可编程自动化控制器”项目是杭州优稳自动化系统有限公司承担的国家创新基金项目。该项目研发了系列硬件功能模块，可视化编程语言及仿真调试软件，集成逻辑控制、连续控制、运动控制、顺序控制为一体；实现了控制系统各功能部件的冗余设计与试验验证，均支持硬件双重化冗余。产品通过了国家电器安全质量监督检验中心（浙江）的评测，同时通过了浙江省电子信息产品检验所的评测，经用户使用，反映良好，具有推广应用价值。

杭州市科委在听取汇报后，充分肯定了项目建设所取得的成果，并表扬该项目在此批验收项目中是评分最高的、完成最好的、效率最高的。





王文海教授，浙江大学信息学院控制系研究员；致力于控制装备与控制系统的研究与产业化。参与20多项国家级重点科技攻关项目；现任中国自动化学会理事。



十三五期间控制装备及控制系统技术趋势展望

一、智能制造的发展促进控制系统技术变革

21世纪，信息技术与工业化呈现加速融合趋势，从全球产业发展大趋势来看，发达国家正利用在信息技术领域的领先优势，加快制造工业智能化的进程。2006年2月，美国发布了《美国竞争力计划》，指出融合现代计算机、通讯和控制技术与工业实体的信息物理系统技术是提高制造业竞争力的核心技术。德国针对离散制造业提出了以智能制造为主导的第四次工业革命发展战略，即“工业4.0”计划。

制造强国是我国的国家战略：经过多年快速发展，中国已稳居世界制造业第一大国（2014年全球工业总产值：中国占24.4%，美国占19.9%）；当前新一轮科技革命和产业变革正在孕育兴起，全球科技创新呈现出新的发展态势和特征；中国制造业面临产业升级压力、劳动力成本上升、能耗排放压力等的机遇与挑战；加快转变经济发展方式，推进工业转型升级，实施制造强国战略已势在必行！

智能制造是中国制造业的发展之路：我国制造强国中长期发展战略规划《中国制造2025》，指出借助工业技术和信息技术的结合，推动我国制造业向创新驱动、质量效益竞争优势、绿色制造、服务型制造业转变，令我国到2025年跻身现代工业强国之列。智能制造是制造业产品、装备、生产、管理和服务智能化应用水平的体现，也是网络业从消费互联网向产业互联网转型创新的重要方向，是实现两个IT融合和倍增发展的具体表现，更是推进两化深度融合的核心目标和最新着力点。

控制装备及系统是现代工业装备以及冶金、能源、石化、国防等领域重大工程的神经中枢、运行中心和安全屏障；主要功能是监测、控制、优化整个工艺流程和产品质量，是确保重大工程和重大装备安全可靠和高效优化运行的不可或缺的根本保障。所以，必须大力发展重大工程高端控制系统，尤其是高智能化、高安全性、高可靠性、高精确性的国产化高端智能控制装备及系统，它是推动我国传统产业升级的迫切需要，是增强产品市场竞争

力的迫切需要，是形成新经济增长点的迫切需要，是确保工业安全与国家安全迫切需要；是支撑我国智能制造自主可控、安全持续、绿色高效发展的整体产品解决平台与成套方案。

相比我国，发达国家的计划中更重视智能控制装备及系统的研发，这些智能控制装备与系统的实施，可以提升流程工业在资源和能源利用、安全环保等方面的水平，使流程工业向高效化、绿色化和高端化方向发展做出历史性贡献。

二、控制装备及控制系统的技术趋势

控制系统经历了仪表控制（电子化）V1.0、计算机集中控制（数字化）V2.0、分布式控制（数字化+网络化）V3.0三个阶段后，很长时期无实质性改进，发展方向相当模糊，面临战略转移的重大问题；随着工业4.0、信息物理系统CPS等理念的涌现，目前正进入第四个阶段，即以分散智能和全局协同优化为特征的智能控制装备及系统（数字化+网络化+智能化）V4.0。实现整体一揽子解决的产品平台及成套技术与方案。控制系统呈现以下主要技术趋势：

■ 控制装备与系统的智能化：结合现代控制理论，应用人工智能技术，以微处理器为基础的智能化设备纷纷涌现；先进控制策略、故障诊断、过程优化、计算机辅助设计、仿真培训和在线维修技术等日益得到广泛应用；随着数据库系统、推理机能的发展，尤其是知识库系统和专家系统的应用，如自学习控制、远距离诊断、自寻优等，人工智能将在控制系统各级实现；控制系统架构扁平化趋势下，分散控制向分散智能发展；具体包括：自诊断、自修复、自校正、自适应、自学习、自协调、自组织、自决策等。

■ 控制装备与系统的泛在化及协同化：嵌入式计算随工业互联网(物联网)而无所不在；打破电气控制(包括传动控制、逻辑和顺序控制)、过程控制、运动控制等多专业的桎梏，模糊SCADA、RTU、PLC、DCS、IPC等控制装置的产品边界，取消

控制域、管理域、企业域等的应用范围边界，构建规模可大可小、具有高可用性，性能稳健，通信、控制、优化等数据能力强，且无边界平台——协同过程自动化系统；实现企业全部变量参数的实时可测可控；实现企业运行流程的全闭环控制，保证企业综合指标最优化。

■ 工艺流程、工业装备及控制优化一体化智能设计：结合相应行业装备、工艺设计和工程应用要求，进行一体化智能设计，开发集成基于重大工程的行业模型库、算法库与知识库，以逐步形成核电控制系统、电力控制系统、石化控制系统、水泥控制系统等行业专业控制系统产品。

■ 控制装备与控制系统内建安全与安全防御并重：控制系统相关安全技术主要包括：1) 系统隔离，传统工控系统以隔离为主要防护手段，具有代表性的网关、网闸、单向隔离等；2) 纵深防御体系，通过设置多层重叠的安全防护系统构成多道防线，达到对信息安全客体多层隔离防互屏障的目的；3) 工控系统内嵌持续性防御体系，通过工控系统基础硬件实现，具备低延时、高可靠、可定制化、持续更新、简单化的实施操作等优势；4) 以攻为守的国家战略，在国家层面注重攻击技术的研究突破，制定以攻为守的国家战略；以攻为守，并以攻击技术提高带动防御技术研究，以攻击威慑力巩固自身安全性。

三、控制装备及控制系统的发展展望

针对能源、冶金、石化、煤化、有色、造纸等重大工程领域的关键工业装备，在现有高端控制装备及系统3.0的基础之上，综合运用人工智能、大数据、物联网、信息物理融合系统等最新技术，研究开发集智能控制装置、智能检测装置、智能特种变送器、智能特种执行器、智能控制技术和智能优化技术于一体的成套智能控制装备及系统4.0是我国控制装备及控制系统的未来发展之路。其主要技术内容包括：



1) 智能控制装备及系统的硬件技术：

包括控制系统可信可控体系设计技术、多形态全分布式控制系统体系架构技术、控制装置的自诊断自重构冗余容错技术、动态自组织工业实时网络技术与标准、感知控制智能前端开发设计技术、高速实时工业网络与安全隔离网关、智能特种变送器技术、智能特种执行器技术、控制装置的工业工程设计与实现技术等。

2) 智能控制装备及系统的软件技术：

包括面向物联网/大数据和知识自动化的协同自动化体系架构、广域异构多实时多尺度多语义工程实时数据库、知识推理与基于模型计算的控制优化统一架构、控制工程全生命周期设计开发软件平台与云引擎、结合功能安全与信息安全的冗余容错与可信增强开发、控制工程知识性工作的自动化（工程文档自动生成、控制程序自动生成、远程协同开发、行业算法复用同步与专家云服务、故障诊断与预测技术、智能特种软测量技术等）。

3) 智能控制装备及系统的实现技术：

针对特大型高炉、特大型造纸机、大型核电站、100万吨乙烯裂解炉、特大型煤气化炉、特大型燃煤锅炉、大型工程机械等冶金、能源、石化、国防关键装备的智能化控制、优化和工程应用技术进行研究开发，包括自适应建模、多尺度预测控制、实时联合优化、快速精确软测量等方法与工程应用技术的研发，实现对环境变化、原料状况、负荷变换、品种切换等的自调整与自适应，保证工业装备在复杂工况与需求下的安全、稳定、长期、满负荷、优化运行。

四、小结

控制装备与控制系统正处于重大转型期，这是一个变革的时代，这是我们自动化领域最好的时代，机遇与挑战并存；专心专注，持续改进升级产品技术，将产品做到极致，将用户体验做到极致；优质稳定，做最好的控制系统产品，就能在变革中生存发展壮大。

新品发布

UW2100通用智能控制器与系统

UW2100通用智能控制器（UWinUIC2100 Universal Intelligent Controller）是杭州优稳自动化联合浙江大学、上海电气、上海海信等，在国家863“高端大规模可编程自动化控制器与系统”研发的基础上，成功研制的小型可编程控制器与系统；是满足CPS信息物理系统与工业互联网应用需求的新一代感知控制智能前端，并提供控制系统设计编程与控制工程广域云服务支撑环境。

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 RTU主站协议、MODBUS RTU从站协议、MODBUS TCP协议、GPRS移动无线协议等，具备用户程序、配置参数及关键数据掉电保持功能，可扩展丰富的应用领域行业算法库。

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；具有精巧极致的工业造型设计，是现售最薄的可编程控制器，既支持导轨安装也支持平面螺丝固定；具有高环境适应性，抗干扰度等级3级a，工作温度范围-20℃~70℃；主要产品特点如下：

- **模拟输入**：6路电压、电流、热电阻等多信号类型输入，精度0.2%；
- **模拟输出**：2路0-20mA输出，精度0.5%；
- **数字输入**：4路电平信号输入，其中两路支持计数、计数输入；
- **数字输出**：4路继电器触点输出，触点能力1A/30VDC；
- **实时时钟**：支持基于季节、时区、时段等的时间程序

调度；

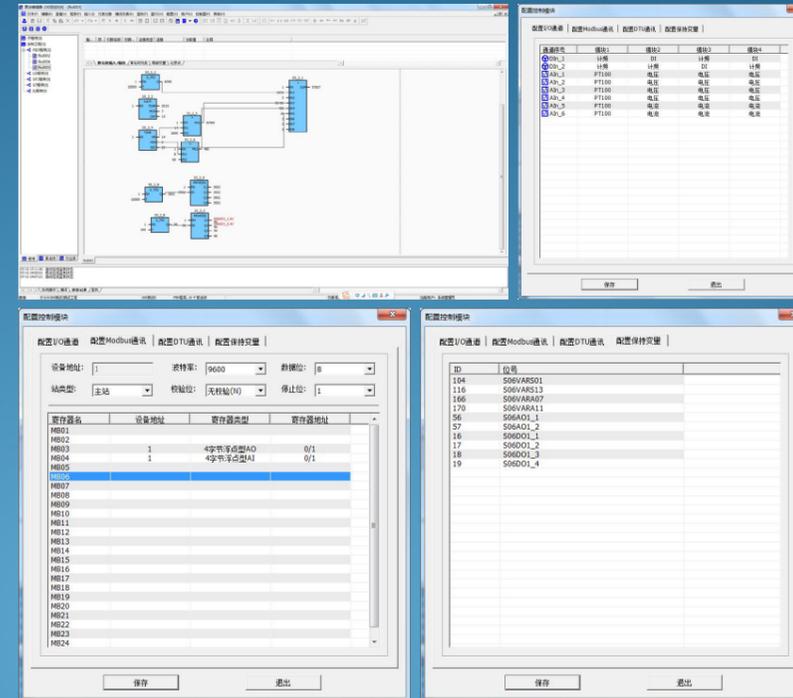
- **状态指示**：3路LED指示灯，指示控制器的电源、网络、工作等状态；
- **工业通讯**：2路RS485接口，支持MODBUS-RTU协议，通讯参数可配置；其中1路支持MODBUS-RTU主站协议；支持数据定时发送；
- **工业网络**：1路工业以太网，MODBUS-TCP协议，速率100Mbps；
- **供电电源**：24VAC或24VDC供电。



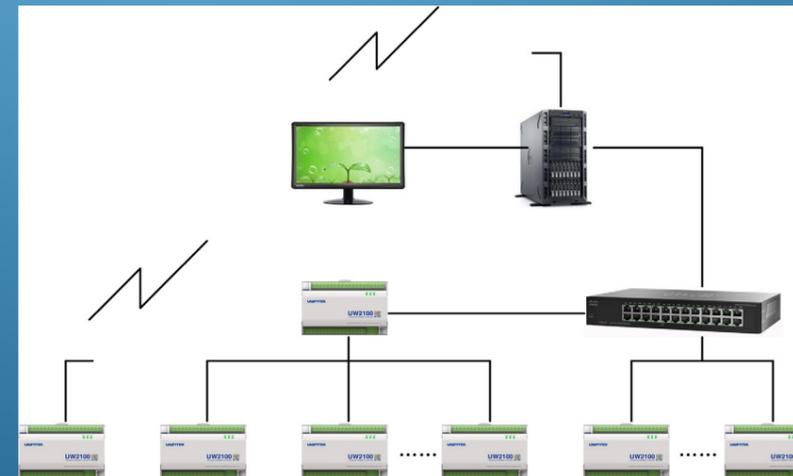
UWinTechPro控制工程应用软件平台专业版，内嵌支持UW200系列通用智能控制器的编程开发，熟悉UW500/UW600系列控制系统或其它符合IEC61131-3标准的国际主流可编程控制器与监控软件的工程师可以快速上手；

- **硬件配置**：实现模拟量输入输出和数字量输入输出的信号类型配置；
- **通讯配置**：实现MODBUS-RTU的通讯参数配置、寄存器配置、数据转换设置等；
- **数据保存**：对需要数据掉电保存的数据进行配置选择；
- **控制编程**：符合IEC61131-3的FBD功能块；

- **在线仿真**：提供调试工程师形象直观的开发环境，提高调试效率，减少调试时间，为项目工程的快速完成提供有力支撑。

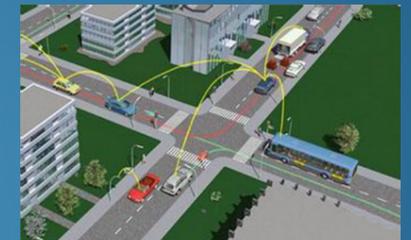


UW2100通用智能控制器适合于极度分散型或广域分散型的自动化应用领域，通过组网可构成大规模的实时控制与网络监控系统。



UW2100是优稳自动化公司在专注高端大规模控制系统的基础上，为自动化领域用户提供一个新的选择，可作为远程控制器或设备配套控制器与UW500/UW600大规

模分布式控制系统互联互通，并采用相同的UWinTech控制工程应用设计软件平台进行开发编程与网络监控，可构成多形态、多控制器异构、分布式广域协同的新型协同自动化体系架构；也可以独立使用，与第三方控制系统或监控系统连接；满足工业互联时代的智慧装备与智慧生产需求；适用行业领域包括：工业装备、公用工程、智能建筑、智能交通、能源管理、市政环保、水处理、热网等。



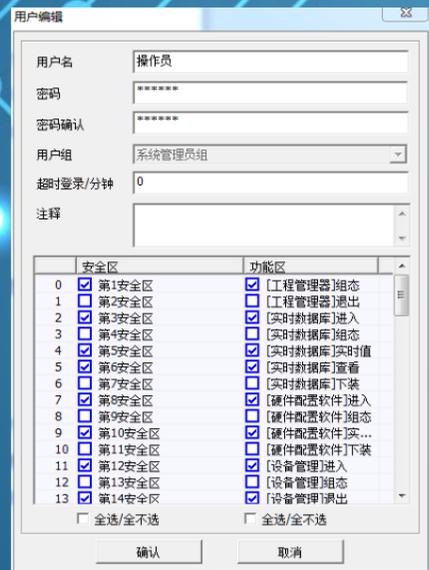
UWinTech Pro1.0 软件平台的内建安全机制

工业控制SCADA (supervisory control And Data Acquisition,数据采集与监控) 系统对工业生产过程进行数据采集、监测和控制,保证工业生产过程的正常运转,它是电力、石油、冶金、天然气、铁路、供水、化工等关系国家命脉的基础产业的神经中枢。随着计算机技术和网络通信技术应用于工业控制系统,带来了工业控制网络的诸多安全问题,如病毒、信息泄漏和篡改、系统不能使用等,工业控制系统遭受网络侵袭已屡见不鲜,就其原因,主要有以下三方面:工业控制系统和企业IT系统结合得越来越紧密;企业IT安全措施往往不能直接应用于工业控制系统;黑客技术的发展使得病毒的破坏力更大。随着以工业以太网为代表的控制网络在监控层占据主流位置,以及实时以太网技术在现场设备层逐步得到应用,对工业控制系统的信息安全的要求到了时分迫切的时间点。

现今的工厂已不再由一系列自动化孤岛组成,为了有效利用自动化资源,通信系统已将其中的各部分连接起来,综合考虑企业范围内的各种需求,工厂网络通信框架一般具有三层结构,从低到高分别为现场控制层、监控层和企业管理层,受此趋势影响,市场上一定没有单一的产品、技术和方法可以完全保护工业控制系统应用的安全。工控系统信息安全区别于传统信息安全的一点是,一个环节的固若金汤并不代表全局的牢不可破,只做好某一环节的防护远远不够的,任何一个环节的安全防护不足都有可能产生系统出现事故,工控系统的防护需要的是面面俱到,因此需要一体化量身定制的安全产品,来贯穿生产的全生命周期,以保证全面的安全防护。与此同时,工控系统信息安全的另一个问题随之而来了,那便是深度问题,从维度来理解工控系统信息安全的维度概念,首先是产品自身的深度,其次是产品与业务结合的深度,本文将着眼于UWinTech Pro1.0软硬件平台的内建信息安全系统,从增强自身免疫力的维度展示UWinTech Pro1.0软硬件平台信息安全功能。

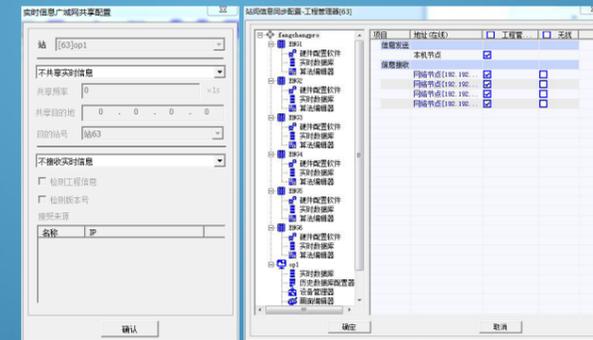
一、认证授权

为了管理工程内部人员的威胁,即对访问自动化设备所使用UWinTech Pro1.0软硬件平台应用程序的用户验证和身份认证,软硬件平台会对各个功能模块进行分区划分,形成了功能区概念,而对应于各个功能模块中的细分单元,如记录点、基本图元、基本算法块等,做了更进一步的操作限制,形成了安全区概念,工程内部人员都有与工作身份相符的功能区与安全区,超出授权范围内的操作都被禁止,系统管理员有完全访问的权限,工程师兼具查看、修改数据、查看程序的权限,而操作员仅有数据查看权限,与此同时,软硬件平台对用户登录有超时限制,也支持人脸识别的工程登陆,权限设置从源头上将误操作屏蔽在外。



二、黑白名单

UWinTech Pro1.0软硬件平台基于网络功能无限地延伸,推出了工程协同组态和广域网功能,使得大型工程的组态与远距离分布共享实时信息成了轻而易举之事,但与之相伴的网络安全成了工业控制信息安全的无限隐患,所以,从工控系统信息安全的立场,针对工控系统对可靠性、稳定性、业务连续性的严格要求,以及工控系统软件和设备更新不频繁、通信和数据较为特定规律的特性,UWinTech Pro1.0采用了建立工控系统安全生产与运行的“可信网络白环境”以及“软件应用白名单”理念,进而构筑工业控制系统的网络安全“白环境”,按照规则,只有可信任的设备、可信任的操作请求、可信任的网络才能接入控制网络并执行,与之对应的,也便是被屏蔽在外的黑名单了。通过预先配置和机器自学习方式对工控网络进行安全监测,建立工控网络的流量、协议、访问关系、软件应用等的安全模型,构建工控网络正常通信及工作的“白环境”以及软件“白名单”,只有可信任的设备,才能接入控制网络;只有可信任的控制命令和消息,才能在网络上传输;只有可信任的软件,才允许被打开执行。



三、动态加密

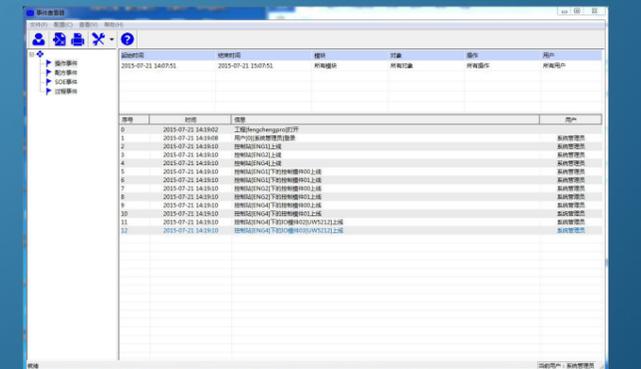
随着技术的发展,企业要求工业网络从现场控制层到管理层实现全面的信息集成,并提供一个开放的基础构架,用户也希望不同厂家的产品能按同一种总线标准直接互连、互用和互可操作,这时传统以太网逐渐进入了控制领域,有信息专家指出,“除少数特别复杂的攻击外,主要的问题还是集中在工业PC感染IT病毒后导致工业应用失败,或影响到工业以太网,其次是各种工控设备、应用在部署中的普遍采用弱口令、空口令、静态口令,再有就是利用工程师站上网或从事其他无关用途等管理脆弱性所带来的安全问题。”而对于还处在以太网发展初阶段工业控制领域,前期在封闭环境中采用的明文网络协

议一时间成了网络攻击的对象,网络窃听、会话劫持等随时随地都可能发生,给工控系统带来了极大的安全隐患,藉此,UWinTech Pro1.0采用了工程独一无二的工程ID表示,网络协议根据工程ID动态加密,确保网络信息的安全。

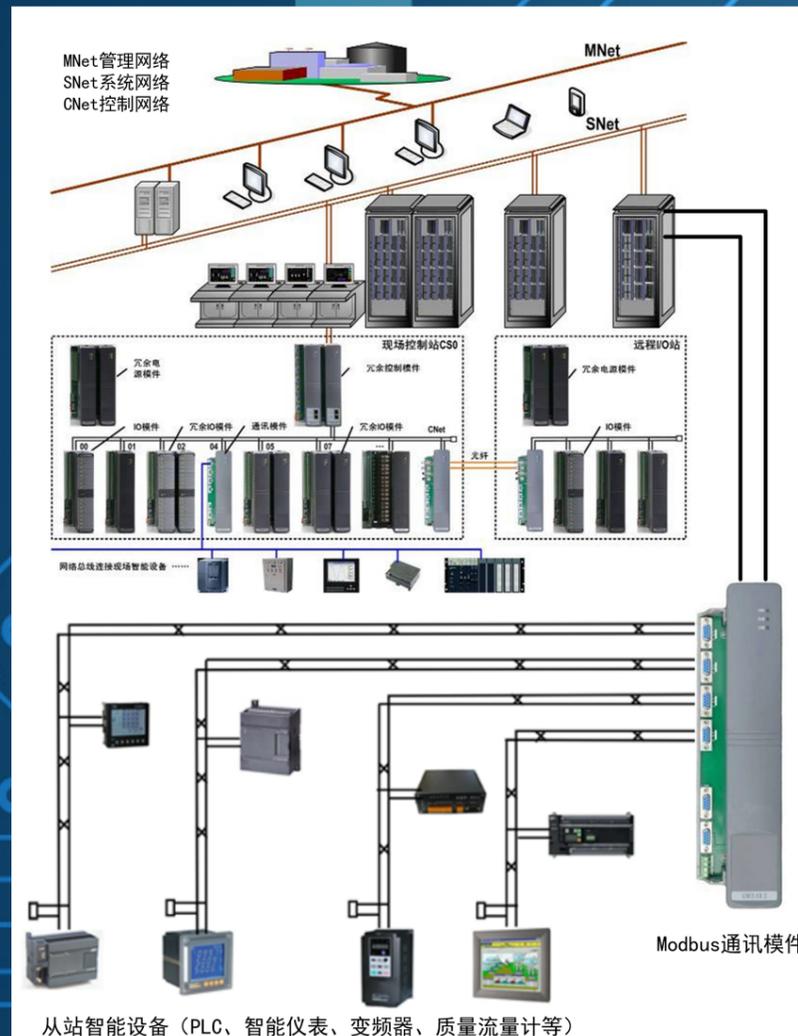
四、事件追溯

事件记录是UWinTech Pro1.0软硬件平台之上对于任何操作的事件记录功能,记录信息涵盖操作事件、操作者、操作信息等,而记录范畴覆盖到UWinTech Pro1.0软硬件平台之上的任何人为操作,上至实时信息被修改,下至用户登录注销等,都被详尽记录,与此同时,UWinTech Pro1.0软硬件平台除了记录操作事件,还记录运行环境的变化事件,比如网络状态变化等信息,诸如此类事件的记录都会按照系统的配置信息记录在案,以便后续对于事件的追溯,从过程上保证了信息的安全性。

攘外必先安内,这是UWinTech Pro1.0软硬件平台对于信息安全的认识,有了资深信息安全的免疫力,才有足够的抵御能力面对外来的各种威胁。



UW5131 Modbus 通讯模块选型配置与工程应用



一、模块介绍

UW5131 Modbus通讯模块提供4路隔离且相互隔离的RS-485通讯接口，支持Modbus RTU主站协议，实现4组独立或2组1:1冗余的第三方智能设备（具备modbus通讯能力）的数据直接接入UW500现场控制站。硬件上，由嵌入式工业处理器、实时数据存储单元、冗余控制网络CNet及其驱动单元、4路独立的串行通讯控制器及其相互隔离的RS-485接口等功能电路组成，通讯接口具备网络失效保护功能，ESD保护功能，提高通讯接口与网络的可靠性；软件上，负责通讯模块与第三方智能设备的通讯调度、网络诊断、网络恢复、寄存器管理映射等，并通过冗余控制网络CNet实现

与控制模块的数据同步、设备管理、实时数据库连接映射等。

UW5131 Modbus通讯模块也支持支持Modbus RTU从站协议，使用时通过任一RS-485接口接入Modbus主站，UWinTech软件中可配置Modbus从站设备地址、通讯参数、寄存器。

二、技术参数

- 工作电源：DC24V直流电源；
- 通讯接口：4路隔离型RS-485；
- 通讯接口带载能力：32点；
- 寄存器规模：
 - AI（输入寄存器）：1024；
 - AO（保持寄存器）：512；
 - DI（输入线圈）：1024；
 - DO（保持线圈）：1024；
- 通信命令规模：256条；
- 通讯距离：1km@4800bps；
- 波特率：1200~115200bps；
- 模块尺寸：266mm×81mm×157mm；
- 电源功耗：2.5W；
- 工作温度：-20℃~60℃；
- 配套端子座：UW5174通讯模块端子座。

三、硬件配置

UW5131 Modbus通讯模块提供4路隔离且相互隔离的RS-485接口，最多可以负载32个Modbus从站设备；支持以下通讯参数：数据位（7位、8位）、停止位（1位、2位）、波特率（1200~115200bps）、校验方式（无校验、奇校验、偶校验、空格校验、标志校验），用户可根据从站通讯参数来

配置Modbus模块通讯通道的相应通讯参数。

配置时有以下几个注意点：

从站通讯设备（第三方智能设备）要求支持标准的Modbus RTU从站协议，如PLC、智能仪表、变频器、质量流量计等现场智能设备；

同一路RS-485总线所接的从站设备通讯参数要求一致；

四路Modbus通讯接口共享寄存器区域，各路通讯接口可接从设备节点数0~32，四路合计可接32节点，可根据现场实际需要灵活配置，建议各端口所接从站节点<16；

Modbus从站设备的有效地址为1~32，不允许重复；

Modbus通讯模块的通信命令最多为256条，配置时尽量减少通讯命令，提高效率。

RS-485接口通讯线缆要求使用屏蔽双绞线，线径最好大于0.75mm²，也可采用带屏蔽的网线。屏蔽双绞线推荐规格为RVSP 2*0.75，常温下百米线阻不超过4Ω；

RS-485应在总线电缆的开始和末端都并接120Ω终端匹配电阻，由于UW5131输出端已经接入了终端匹配电阻，因此在接有设备的总线末端接入即可；

RS-485总线的走线尽量远离强烈干扰源，不可与电气线路一起走线，建议单独开线槽走线。

四、工程应用

UW5131 Modbus通讯模块可应用于任何支持Modbus RTU从站协议的第三方智能设备，通过RS-485总线进行主从站连接，软件上负责通讯调度、寄存器映射管理、网络诊断等，从而实现控制系统与现场IO之间的通讯。

某一现场有一个ABB的变频器ACS510-01，设备地址为1，通讯参数波特率为9600bps、无校验、8位数据位、1位停止位，通讯中需用到6个保持寄存器40002、40006、40009、40010、40011、40012，分别对应Modbus地址中的0001、0005、0008、0009、0010、0011，需进行以下配置：

将设备变频器通过RS-485总线接入UW5131 Modbus通讯模块的COM1；

在UWinTech软件组态配置中新建UW5131 Modbus通讯模块，COM1的通讯参数设置为9600bps、无校验、8位数据位、1位停止位；

在UW5131 Modbus通讯模块的设计配置页新建设备，设备名称为ABB变频器，设备地址为从站地址1，新建四个保持寄存器，保持寄存器地址与ABB变频器要求一致；

在UWinTech软件数据库中建立模拟量记录点，数据库

记录点链接时可选两字节与四字节点（四字节点可选整型或浮点型），按照从站设备寄存器要求分别将记录点与ABB变频器设备的六个保持寄存器进行链接，进行数据库算法块等下装后即完成软件中Modbus设备的基本配置。



优质稳定 共赢分享

EXCELLENT AUTOMATION CONTROL SYSTEM HELP U WIN

杭州优稳成功中标 湖北回天新材料股份有限公司胶粘剂项目

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，助力客户建成全自动化生产的先进工业园区。湖北回天新材料股份有限公司是国内最早从事胶

粘剂研发的科研单位，创业板上市公司。主办有行业权威学术期刊《粘接》杂志，是当前中国汽车、工程、建筑、高铁、新能源、电子行业胶粘剂最大供应商之一。

▲ 公司简介：

回天胶业已通过ISO9001国际质量管理体系认证、ISO14001国际环境管理体系认证、ISO/TS16949汽车生产件及服务件质量管理体系认证。回天胶业先后获得“国家火炬计划重点高新技术企业”“中国最具竞争力高新企业100强”、“中国胶粘剂市场产品质量用户满意第一品牌”等。

回天胶业目前主要产品有高性能有机硅胶、丙烯酸酯胶、厌氧胶、环氧胶、聚氨酯胶等五大类、四十多系列、三百多种工程胶粘剂。广泛用于车辆、工业、电子电器等行业制造和维修，风能和太阳能发电、高速铁路等新兴行业和领域。产品通过SGS、UL、FDA等认证。



杭州优稳成功中标 河北久鹏制药有限公司原料药项目

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3000余套解决方案。这次为河北久鹏制药公司量身定做的自动化解决方案，完全满足客户的需求，获得客户的高度认可。河北久鹏制药公司主要产品盐酸强力霉素、阿奇霉素原料药出口到世界30多个国家和地区，是全国最大的强力霉素原料药生产和出口基地。

口到世界30多个国家和地区，是全国最大的强力霉素原料药生产和出口基地。2012年实现产值5.5亿元，利税6000余万元，上缴税金3000余万元，出口创汇4400万美元，均比上年度有一定幅度的增长。久鹏公司是永年县连续多年的纳税功臣企业，邯郸市重点外向型企业和经济社会发展突出贡献五十强企业之一。

▲ 公司简介：

河北久鹏制药有限公司是一家优秀的中型现代化制药企业，占地200余亩，现有员工1000余人，总资产3.8亿元，固定资产3.2亿元，主要产品盐酸强力霉素、阿奇霉素原料药出



优质稳定 共赢分享

EXCELLENT AUTOMATION CONTROL SYSTEM

杭州优稳成功中标 山东联盟化工集团有限公司复合肥项目

2015年5月，杭州优稳公司参加山东联盟化工集团年产20万吨硫酸钾复合肥项目的招标，与国内外多家DCS厂商同台竞技，最终凭借扎实的技术积累、完善的售后服务体系在众多厂家中脱颖而出，成功中标。年产20万吨硫酸钾复合肥项目，是一个节能环保效益显著，符合科学发展观的高附加值项目。项目建成后，有利于增加企业效益，使公司的产品市场竞争力和市场占有率得到提高。另外，山东联盟化工集团还积极开发精细化工产品，其乙撑胺的产量居全国第一，产品质量也达到了世界先进水平。

▲ 公司简介：

山东联盟化工集团有限公司是一家集煤化工、石油化工、生物化工于一体的综合性大型化工生产企业，是中国化工百强、中国企业千强、全国肥料制造业十佳企业之一。公司注册资本15193万元，现有在岗员工近万人。产品注册商标“联盟”、“占峰”，均为山东省著名商标。联盟牌尿素、复合肥

产品是国家免检产品、山东名牌产品，其中联盟牌是中国驰名商标。企业先后通过了质量、环境、职业健康安全管理体系认证及尿素产品的认证。



杭州优稳成功中标 内蒙古矿业集团锌冶炼及余热利用项目

2015年6月，杭州优稳成功中标内蒙古矿业集团10万t/a锌冶炼及余热利用、浸出渣处理技术改造项目。该项目按照内蒙古自治区“8337”发展思路提出的建成有色金属生产加工新型基地，及注重生态建设和环境保护的精神，结合企业生产经营实际，在原有发展规划的基础上，启动了二期技改项目工程。项目设计包含20万吨废渣无害化处理项目、热能综合利用项目和次氧化锌浸出项目，建成投产后可增加回收废渣中有价金属的收益，降低电费成本在加工成本中的比重，提升锌产量低成本扩张的能力，真正实现资源节约型、环境友好型的发展目标。

▲ 公司简介：

矿业集团为自治区专业化和现代化的大型资源企业，以矿产资源勘查与开发为主导产业，集“探、采、选、冶、加”五位于一体，实施产业化、集群化、资本化运营，多极发展，成为自治区矿业资源产业的龙头企业和矿业权整合主

体及矿业资本运营平台；开展境内外资源勘查（包括地质科研等各类地质工作）、资源开发、资源加工贸易及资源资产资本运营等业务。

通过一体化、集群化、资本化战略实施以及新体制、新机制、新文化的构建，实现规模经营和现代化管理，力争用5年左右时间把内蒙古矿业集团建设成为“主业突出、结构合理、管理先进、自主创新”年产值达到1000亿元人民币的大型资源性企业。



UW500集散控制系统在石化罐区的应用

摘要：本文以中石化某大型罐区项目为例，对罐区的数据监控与任务调度问题进行了深入的剖析。首先分析了罐区自动化解决方案的系统架构，然后对码头调度、汽车装卸车、火车装卸车各子系统的功能进行了详细的描述，最后是任务管理功能，完成对各种任务的监控报警管理及历史记录、查询。该项目顺利实施，实现了罐区的全自动化操作及流程管理，极大的提高了操作人员的效率和企业管理水平。

一、概述

为了适应市场变化、参与国际竞争，国内石化罐区行业积极应用自动化、信息化技术来提高安全管理水平、提升生产管理能力和优化信息管理及流程调度，以提高企业经济效益。以下以中石化某大型罐区（拥有储罐80座，库容34万立方米，可储存多达63个品种的油品及化工品，年吞吐量达250万吨，是集油品仓储、化工码头、精密物流操作为一体的综合型罐区。）项目为例，简单介绍UW500集散控制系统在石化罐区的应用解决方案。

程调度层主要包括石化罐区管理信息系统、公司ERP系统、二次物料系统、调度指挥系统等上级信息化系统。



图1 罐区整体解决方案架构

二、功能介绍

2.1 系统架构

石化罐区自动化系统的总体架构采用分布式多层结构，一般分为3层：现场采集层、罐区监控及罐容计算层和信息管理及流程调度层。现场采集层是实现系统功能的基础，主要由仪表设备、开关、控制设备组成，主要完成对现场各种数据和信号的采集。罐区监控及罐容计算层是整个石化罐区自动化系统的核心，负责对采集到的数据和信号进行分类处理、统计分析、记录存储，同时据此完成各种生产过程的控制操作，如发油监控、车辆调度、门禁控制、IC卡管理、油罐监控、作业监控、油品工艺自动控制、消防工艺自动控制、安防报警联动、消防报警联动等。信息管理及流

2.2 码头调度

码头调度系统处理船运信息的管理和自动安排船靠岸码头的计划。码头调度系统可以远程通过WEB登录，船运公司可以在船到来之前在系统上注册船的信息，用户可以在网络上查看船被分配的停靠码头及装卸船的计划安排。码头调度系统除了支持B/S结构，还有C/S结构的客户端。在客户端上有船运计划总览、船运计划调整、参数调整、历史计划查询、码头调度报表等功能。财务部门还可以在系统上生成港口日报、年报等财务报表。

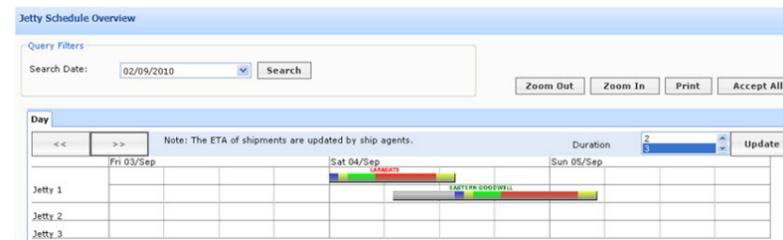


图2 码头调度总览

船运计划用甘特图表示，主要由船名和各种颜色的横条组成。



图3 船运计划横条

船名有五种不同颜色，表示船的五种不同状态。

黑色：表示船还没有通过检查。

绿色：表示船通过了检查，但是计划人员还没有通知客户船的计划安排。

红色：表示船的工作计划安排通过了客户的确认。

灰色：表示船已经离岸。

蓝色：表示船靠岸被拒绝。

不同颜色的横条表示不同的工作进度。

灰色：等待时间段。

黄色：处理文档时间段。

绿色：化验时间段。

红色：装卸船时间段。

蓝色：领航时间段。

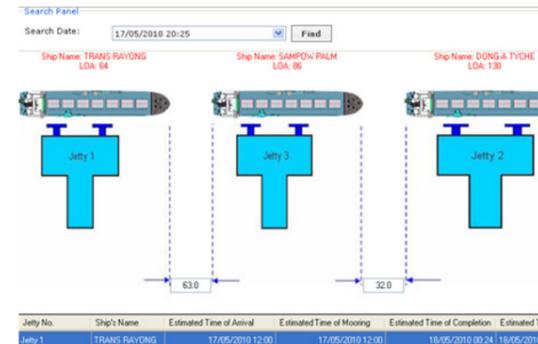


图4 某时间点的码头计划安排

2.3 汽车装卸车

汽车装卸车系统主要由管理系统部分、控制系统部分组成，功能如下：

管理系统：主要提供各种管理功能。它包含订单管理，相关信息存储，及操作数据处理和安全管理，报表管理等功能，它由服务器端和客户端组成，订单数据由它下载给控制系统，并从控制系统读取最终数据并存入数据库中。它可提供ERP接口，相关订单信息可以直接通过ERP传给服务器。

控制系统：主要提供各种控制功能。在操作站上可对整

个汽车和火车的定量装车的工艺参数和现场泵、流量计、阀、液位开关、装车鹤管等设备状态进行数据采集、处理、存储实行实时监视和控制，控制系统同时也可以通过标准的通讯协议与其它系统集成，如称重系统、读卡器、批量控制器和ESD等子系统。控制系统提供友好、灵活的人机交互界面。

子系统：它包含称重系统、安全系统、批量控制器等。

现场设备：比如流量计、泵、阀、温度、压力仪表、液位开关、接地开关、鹤管位置开关、批量控制器等。

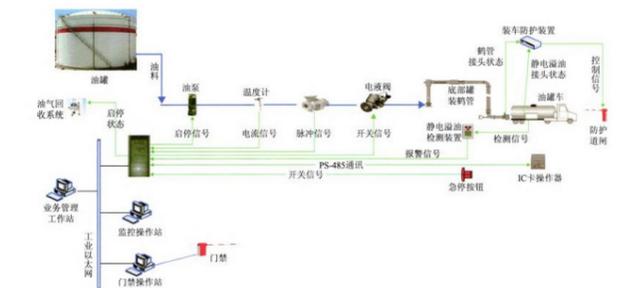


图5 汽车装车系统示意图

汽车装卸车系统主要由4个功能模块组成，汽车衡的调度管理、装卸车控制管理、订单管理、汽车调度管理。



图6 汽车衡的调度管理

汽车衡的调度管理主要完成进、出的汽车称重的调度。汽车衡部分是汽车在罐区移动路径的瓶颈，管理不善会造成汽车流动不畅，降低整个罐区汽车装卸车系统的工作效率。同时，汽车衡作为汽车装卸车贸易计量的主要手段，严格对称重过程中的监控、检查管理，可以避免不必要的损失，提升服务水平。

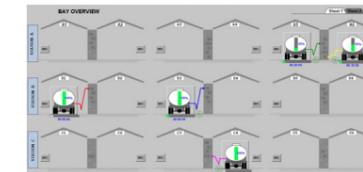


图7 汽车装卸车控制管理

在一张图上对整个罐区的所有汽车装卸车鹤位进行集中的监视管控，信息集中高效、操作简便快捷，所有鹤位的进度、状态、报警等信息一目了然，全部图示化显示，形象直观。



图8 汽车装卸车订单管理

汽车装卸车订单管理即有静态的订单信息（提货单号、提货量、时间等），又有对装卸车流程中动态信息的检查（基本信息核对、皮重过程数据核查、结束装车数据核查等），订单数据既完整，又正确。



图9 汽车调度管理

汽车调度管理保障了汽车在罐区移动的及时、快捷、安全，具有效率最优的鹤位分配功能、高效的司机通知功能，既整体上保证调度最优，又提升对个体的服务水平。

2.4 火车装卸车

火车装卸车系统主要由2个功能模块组成，订单管理和装卸车控制管理。



图10 火车装卸车订单管理

订单管理根据火车编组情况，生成系列火车装卸车任务，综合考虑火车栈台分布，支持一键操作智能完成所有装卸车任务的下载。同时具有装卸车流程管理，装卸车状态进度监控等功能。

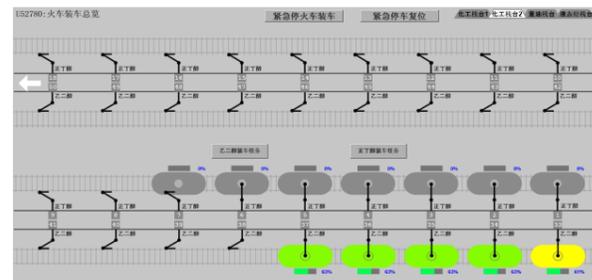


图11 火车装卸车总览

火车装卸车总览画面可以集中监视、操作所有火车栈台的装卸车过程，进度、状态、报警等信息全部图示化显示，形象直观、操作简便。

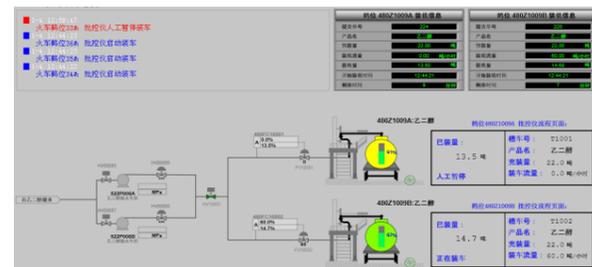


图12 火车装卸车鹤位监控

火车装卸车鹤位监控画面显示详细的鹤位装卸细节，包括现场仪表、阀门、泵等设备信息，现场批控仪操作提示及信息监控，相应订单详细信息等。

2.5 任务管理

完成罐区装卸车、装卸船、倒罐等任务的监控报警管理及历史记录、查询。

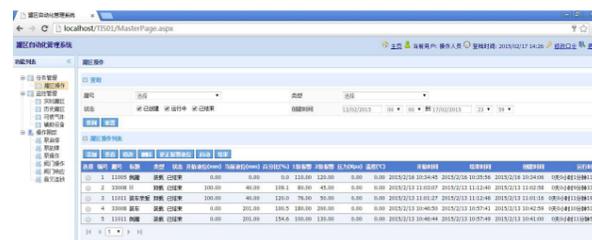


图13 罐区任务监控

操作区域主要分三部分：查询、任务列表、操作。查询条件有：罐号、任务类型、任务状态、任务创建时

间。查询动作有：查询、查询条件重置。

任务列表部分显示根据查询条件得到的所有任务清单，显示任务的罐号、类型、任务状态、液位及报警相关信息、时间信息（创建、开始、结束、运行）等。任务较多时，自动分页显示。

可以对任务进行【添加】、【查看】、【修改】、【删除】、【更正报警液位】、【启动】、【结束】操作。

2.6 监控管理

监控管理部分完成罐区主要数据的监控、存储、查询及导出等功能，主要包括实时罐容、历史罐容、可燃气体数据、辅助设备数据。

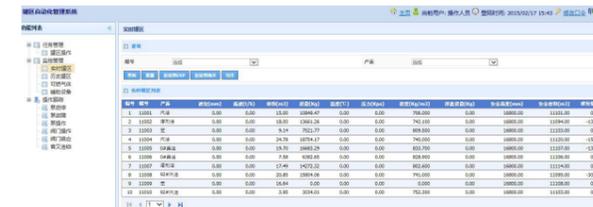


图14 实时罐区罐容

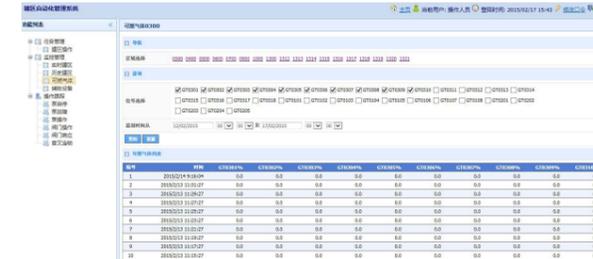


图15 可燃气体监视

罐区液位、界面、温度测量仪表采用磁致伸缩型液位仪（可根据情况选择其它种类液位仪），罐区仪表汇总通过系统总线进入监控开票室监控系统计算机。在罐区监控计算机上，监控软件完成对数据采集、处理。

罐区监控管理将实现如下功能：

- ▶ 油罐油品存储状况的直观图形显示
- ▶ 快速及时反映油库工艺参数实时值
- ▶ 准确反映某阶段内工艺参数的平均值以及变化趋势
- ▶ 提供液位、水位界面高低报警信号
- ▶ 提供油罐液位、水位界面工艺参数报警设置功能
- ▶ 自动计算罐内油品体积或质量；提供油罐液位异常报警功能
- ▶ 可完成报表统计或打印
- ▶ 具有报警分级处理以及报警记录功能

▶ 系统报警上/下限报警参数设置

系统的监测参数及显示如下：

- ▶ 油罐液位实时值，储罐油品容积(质量)
- ▶ 罐内水位界面实时值
- ▶ 罐内油品温度实时值

系统监测参数超限报警信息发布：

- ▶ 油罐液位上限和下限及水位上限超限报警

混合法罐容计算原料如下图：

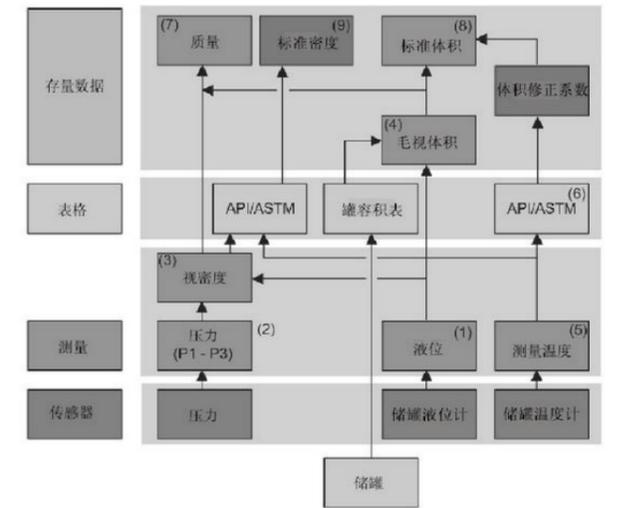


图16 罐容计算原理

2.7 操作跟踪

操作跟踪主要监控记录对罐区泵、阀、连锁的人工操作、运行状态改变或连锁设置的改变，方便对罐区主要任务操作或设备状态的追踪和查询。包括泵启停、泵故障、泵操作、阀门操作、阀门响应、音叉连锁六部分。

三、小结

该项目的顺利实施完成，实现了石化罐区的全自动化操作及流程管理，极大的提高了操作人员的效率和企业管理水平。

UW600大规模分布式控制系统 在生物质发电机组上的应用

摘要：为保证机组安全、经济运行，提高调节品质，采用DCS对电厂自动控制回路进行优化是目前电力行业发展的趋势。本文主要介绍了UW600分散控制系统的结构和特点，及其在山西七一华富生物质2*15MW机组上的应用实践。重点针对了部分控制回路的控制策略做了详细的阐述。

一. 概述

由上海电气总包承建的山西七一华富生物发电有限公司2×15MW秸秆发电项目，是山西省新能源重点工程。七一华富生物发电有限公司厂址位于山西省长治市襄垣县鹿亭镇史家岭村，工程建设2×15MW机组。

该机组自2014年DCS系统成功改造投运以来，机组及系统运行安全稳定；运行操作方便快捷，报警联锁及时可靠；自动回路都成功投运，取得了很好的调节效果，全面保证了机组的安全、经济运行。

二. UW600 DCS控制系统简介

UW600 控制系统采用新型的DCS体系结构，突破了传统控制系统的层次模型，实现了多种总线兼容和异构系统综合集成的“网络化控制系统”。UW600是由上海电气、浙江大学、杭州优稳自动化系统等单位经过多年的产学研联合攻关研发的新一代分散控制系统产品。它使工业自动化系统真正实现了网络化、智能化、数字化，突破了传统DCS、PLC等控制系统的概念和功能，也使企业内过程控制、设备管理得到合理的统一。UW600控制系统结构如下图1所示。

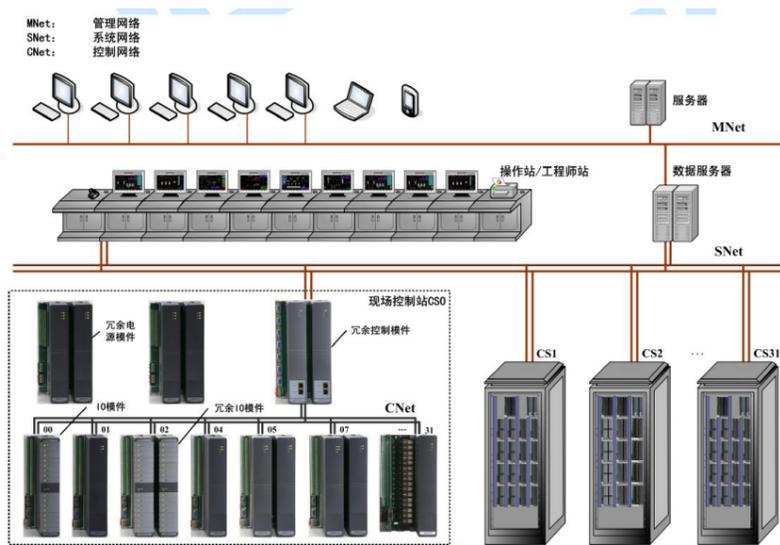


图1 UW600 控制系统结构图

三. 控制系统总体设计方案

3.1 系统概述

在七一华富生物质发电工程项目中，主要为机炉集控部分，涵盖有DAS（数据采集和处理系统）、SCS（顺序控制系统）、MCS（模拟量控制系统）、FSSS（炉膛安全监控系统）、ETS（汽轮机紧急跳闸保护系统）以及R-IO（远程输入输出）和SOE（事件顺序记录系统）[1]。同时将UW600 DCS系统信息网与厂用MIS（信息管理系统）网通过防火墙进行数据传送，达到了实时监视与管理的目的。

在该项目中有安全门自动保护回路4套，汽包水位保护1套，共计5套自动保护系统，同时在该项目中两台单元机组母管制控制方式。

3.2 部分重要控制回路介绍

3.2.1 主汽压力调节自动控制

项目锅炉设备额定蒸发量为75t/h，额定压力3.85MPa。锅炉为单炉膛II型布置、固态排渣方式。它设置有双链条式，其固态黄杆秸秆为燃料，过热器调节采用一级喷水减温方式[1]。自动控制涉及的主要参数如表1所示。

项目	参数
额定蒸发量	75 t/h
额定蒸汽压力	5.3 MPa
额定蒸汽温度	485℃
给水温度	110℃
锅炉本体	1183m³

表1 自动控制涉及的主要参数表

主蒸汽压力自动调节系统是锅炉主

要的自动调节系统之一，它通过燃烧控制系统直接承担着锅炉负荷调整任务，它的投用及调节效果的好坏，将直接影响锅炉汽包水位，主汽温等参数的调节。锅炉燃烧主蒸汽压力自动调节系统是以反映锅炉热量供求平衡的主汽压力信号作为控制参数，通过改变锅炉燃烧量与配风量来改变锅炉的燃烧状况。根据主汽压力参数高、低，调整锅炉给料机转速以改变燃料量，从而实现主汽压力参数的校正。

在锅炉的燃料调节系统中，采用“热量-燃料”调节方式，热量信号由蒸汽信号和汽包压力的微分所组成，是一种间接测量燃料量的方法。

主蒸汽压力调节系统的控制参数的整定主要体现在锅炉热量信号的变化上。当锅炉燃烧状况改变时，锅炉热量信号也会相应的发生变化。而当锅炉主蒸汽流量改变时，只要进入炉膛的燃料量不变化，热量信号就不应该变化，即锅炉主蒸汽流量的变化与锅炉汽压的变化存在一定的耦合关系。因此整定热量信号时应该考虑，当存在内扰时，热量信号相应的发生变化；当存在外扰时，热量信号不能变化。由DCS实现的锅炉主蒸汽压力作为主控制信号，以主蒸汽流量信号作为副调信号的串级控制系统。

3.2.2 一级减温水自动控制

主蒸汽温度控制为减温水控制，其中减温水为粗调，其减温水流量为0~20t/h。

锅炉减温水两侧主蒸汽温度控制系统均投入了自动，减温控制系统的主要任务是保持集汽箱前后的温差与锅炉负荷成一种函数关系。因此一级减温水控制与二级减温水控制在主汽温度控制系统中是必须保持一种相互协调关系。减温水调节如图2所示。

其中减温水控制系统的作用是对主蒸汽温度以快速消除影响主汽温度较大的扰动（比如链条秸秆不均匀、秸秆热量不够等）。如果减温水控制不投入自动，当较大的主汽温度扰动出现时，那么只能由操作工根据运行经验调整一级减温水给水量。这不但使操作工增加了操作强度，而且增加了人工干预减温水而出现的主汽温度扰动，更加不利于主汽温的稳定。减温水投入自动后可以直接起到保护屏式过热器并保证其温度的稳定。

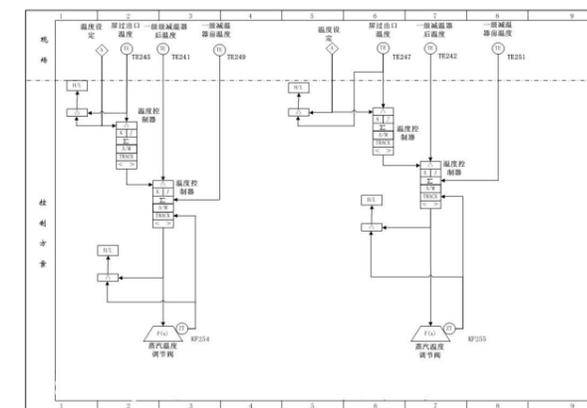


图2 减温水调节图

减温水自动调节系统是以屏后集汽箱汽温为主调信号，以减温器出口汽温为副调信号的串级调节系统。在正常状态下，该系统自动投入的最大障碍是屏式过热器温度的大滞后。从减温水控制阀动作到屏后混箱汽温反应，滞后的时间有近20秒时间，因此由屏后混箱汽温变化信号使调节系统动作，很容易产生过调的现象。

锅炉运行工况对主蒸汽温度的影响很大，当制粉系统工作状态变化时，由于二次风的影响，使汽温的变化存在较大波动，而且在启、停过程中，主蒸汽温度的变化也很剧烈。如果仅通过主蒸汽温度变化的偏差来进行PID调节，不能保证将主蒸汽温度的变化控制在工艺要求的范围内。这就要求制粉系统在不同的工况时，一级减温水的控制必须使一级减温水保持在相对稳定的值，这样才能保证主蒸汽温度的稳定。同时要求在制粉系统的启、停过程中，减温水阀门的动作应该超前于汽温的变化，而这对于常规仪表是难以实现。

为了使一级减温器汽温在70%负荷以上各种工况下都能稳定投入自动，特别在制粉系统启、停工况变化下能自动进行调整，采取了变PID参数的自动控制方案。通过在参数整定过程在不同负荷下进行两套PID参数整定，在程序中根据不同的负荷对不同的PID参数进行选择。

3.3 SOE功能、事故追忆功能

UW600系统中SOE模块实现了SOE记录功能。在发生事故引起一系列开关动作时，以相对时间（相对于记录的第一个发生跳变点）为记录内容，将这些动作亦即事件按发生的先后顺序记

录下来，以利于事故后的分析。它可以记录产生间隔最小达1毫秒的开关事件。

UW600系统中采用事故追忆软件来实现事故发生前后的数据记录。例如当锅炉水位大于100mm或小于-100mm时确认水位事故发生，电气主站一次回路事故，风机故障事故。发生这些事故时要启动事故追忆，将事故发生前后的相关记录数据显示或打印输出。事故发生前的相关记录数据记录间隔时间为1ms，事故发生后相关记录数据记录时间间隔为1ms。事故追忆数据可选择列表或是曲线的查询方式，为锅炉灭火、水位超限、汽机跳闸等重大事故的原因分析提供了准确、实时的第一手数据资料。

3.4 母管制燃烧控制负荷分配方案

本次项目为两台单元机组，使用的母管制的控制方式[2]，针对生物质发电的特点，我方做出方案设计的思路是保证锅炉在最经济工况下运行，以能量平衡燃烧控制算法为基础，对每台正运行的锅炉进行合理负荷分配。具体方法是：

第一步，将正在运行的锅炉分成两类，一类为带额定负荷的锅炉，一类为参与调峰的锅炉。

第二步，将母管压力信号转化为流量需求信号，转化方法在燃烧控制算法中已经做了详细说明。

第三步，将流量需求信号首先分配给带额定负荷的锅炉，让其在最经济条件下运行，然后将余下的流量分配给参与调峰的锅炉。

第四步，每台锅炉根据分配来的流量负荷计算出当前锅炉的给料量，计算方法燃烧控制算法中已经做了详细说明。

在投运结果表明热用户负荷变化不大(不超过20%)时可以将全厂的负荷合理的分配到单台锅炉，将母管压力控制在要求范围内，此负荷分配方案是可行有效的。

3.5 MCS基本方案

MCS由以下主要调节子系统[2]：

(1) 给水调节

汽包水位调节采用分程调节，启动时用小阀调节（单冲量），当汽机系统正常运行时用主给水阀调节（三冲量）。

给水调节如图3所示。

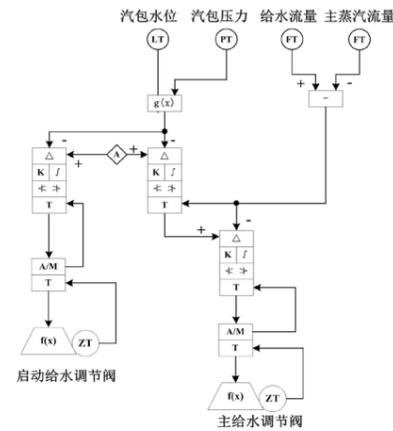


图3 给水调节图

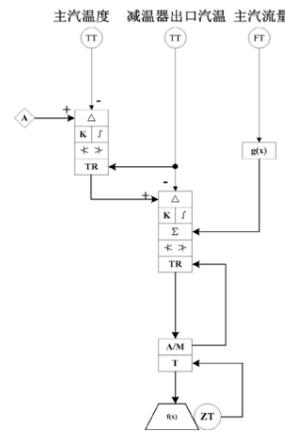


图4 主汽温度调节图

(2) 主汽温度调节

(减温水调节)

循环流化床锅炉正常运行时不仅要求主汽压力稳定，而且要求主汽温度稳定。主汽温度是反映机组运行情况的一个重要参数。如果主汽温度偏高，过热器及汽机将在更加恶劣的环境下运行，材料的使用寿命将会缩短。相反，如果主汽温度偏低，则汽机达不到预定的运行效率。因此，机组正常运行时要求主汽温度稳定。

主汽温度调节采用串级控制方式，取喷水后汽温为导前信号，主汽温度为设定值，若锅炉的负荷增加，主汽温度降低不能调整至设定值时，需启动燃烧调节回路。

主汽温度调节如图4所示。

(3) 送风量调节

(烟气氧量调节)

主汽压力控制系统发出的风量指令即为总风量指令。总风量中一、二次风所占比例最大，同时一次风和二次风直接影响锅炉的运行及燃烧工况。所以，总风量调节系统通过改变一、二次风量的调节指令来保证锅炉所需配风。锅炉主控系统得到的总风量指令与燃料量测量值进行交叉限制后作为总风量控制系统的给定值，以保证负荷增加时先加风后加燃料、负荷减小时先减燃料后减风的要求，从而保证一定的过剩空气系数。总风量控制系统的给定值在PID中与总风量测量值进行运算，运算结果经过函数处理后送往风道燃烧器点火风调节系统、一次风调节系统及二次风调节系统。

总风量调节系统如图5所示。

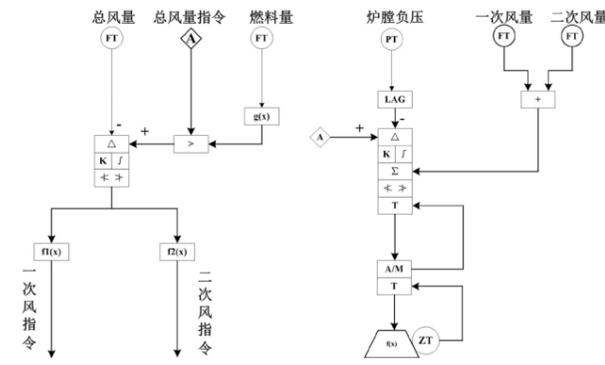


图5 总风量调节系统图

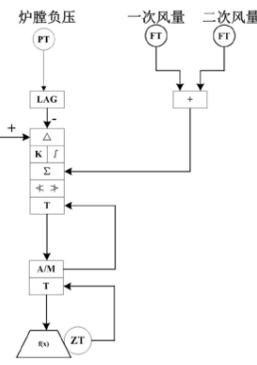


图6 引风量调节图

(4) 引风量调节（炉膛负压调节）

通过调节引风机挡板，使炉膛压力稳定在设定值上。引风量调节系统设有前馈，把一次风量和二次风量之和作为前馈信号加到PID调节的输出，以提高一、二次风量变化时，引风量调节系统的响应速度。

引风量调节如图6所示。

(5) 主汽压力控制系统

循环流化床锅炉和煤粉锅炉一样，维持主汽压力恒定都是最基本的控制要求。汽轮机或热用户的蒸汽用量发生变化时，主汽压力就会产生波动。此时为了维持主汽压力恒定，必须改变进入锅炉的燃料量和助燃空气量。无论是单元制机组还是母管制机组，都要从能量平衡的角度来构造锅炉主控系统，即由燃料加入量维持主汽压力恒定。

当机组按单元制运行时，采用主汽压力控制系统进行锅炉主控。在主汽压力控制系统中，通过调节入炉燃料量来控制主蒸汽压力，以满足机组的运行要求。由于入炉燃料量是影响床温的重要因素之一，故在构造主汽压力控制方案时把床温的影响也纳入控制方案中。床温增加减小燃料量，床温降低则增大燃料量。由于循环流化床锅炉运行时床温可以在一定范围内波动，故在上述控制方案中设置了不调温死区，即床温在该死区内时不改变燃料供给量。由于主蒸汽流量变化直接反映了机组的负荷变化，故在上述控制方案中把主蒸汽流量信号经过函数运算后直接加到控制输出上，通过前馈形式提高系统的响应速度。

主汽压力控制系统得到的燃料量指令和风量指令，分别送往燃料量控制系统和风量控制系统。

主汽压力控制系统如图7所示。

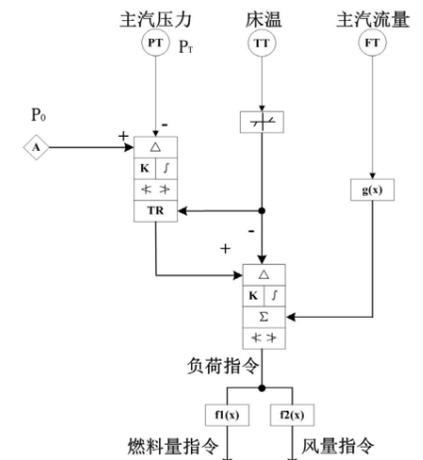


图7 主汽压力控制系统图

四. 实验结果分析

UW600分散控制系统在30MW机组上的应用，主要包括主汽压力自动控制回路的投运，减温水控制的自动投运，经过七一华富生物质发电工程项目的实际运行，控制系统得到的主汽压力和主汽温度的实际数据如表2所示。

序号	时间	主蒸汽温度/℃	主蒸汽压力/Mpa	主蒸汽流量/t/h	功率/MW	频率/HZ
1	09:00	451	3.82	78	14.8	50
2	10:00	452	3.81	77	14.7	50
3	11:00	451	3.81	77	14.9	50
4	12:00	452	3.82	75	14.8	50
5	13:00	450	3.81	75	14.8	50
6	14:00	450	3.82	78	14.7	50
7	15:00	451	3.81	78	14.8	50
8	16:00	452	3.82	78	15	50
9	17:00	453	3.82	78	14.9	50
10	18:00	455	3.82	77	14.8	50
11	19:00	452	3.81	78	14.8	50

表2 控制系统运行得到的实际数据表

五. 总结

通过此次UW600分散控制系统在30MW机组上得到成功的应用。其中主汽压力自动控制回路的投运，减温水控制的自动投运起到了很好的控制效果，主汽压力在±0.2MPa范围波动，主汽温度在±4℃范围内波动，提高了机组整体自动化水平。

杭州优稳 2015 年销售中心第一季度会议顺利召开

杭州优稳销售中心第一季度会议于2015年5月8-10日在杭州优稳总部顺利召开，销售中心行业拓展部、商务部、各办事处负责人参加会议，公司技术中心、综合部、财务部、工程部、生产部等其它部分负责人分别参加了专题会议。

会议第一项议程为2015年一季度各办事处的工作总结与市场分析，各办事处负责人就本区域上季度的业绩分别作了汇报，并对本区域的经销商培育及重点项目进行了深入分析，其它办事处负责人积极参与，群策群力，希望在各区域各行业树立优稳的典型项目，实现市场拓展效应。各办事处对2015年第二季度的业务开展进行了规划和分析，第一季度各区域都取得了不错的业绩，作为一个良好的开端，大家信心满满，摩拳擦掌准备第二季度的出击。

会议第二项议程是区域分享，各办事处负责人分别做了“区域市场的开拓体会”、“当前形势分析及探讨如何应对

竞争对手”、“工业品渠道管理探讨”等经验介绍及团队建设讨论。

会议结束，公司董事长王文海博士对销售中心各办事处一季度取得的业绩给予肯定，对于新办事处取得的进步加以鼓励，希望各办事处坚定信心、通力合作，在接下来的几个季度再接再厉，更上一层楼。



热烈祝贺杭州优稳公司沈阳办事处成立

2015年6月24日，杭州优稳自动化销售中心沈阳办事处挂牌成立，办事处地处东北的核心城市沈阳，是东北地区最大的铁路、公路、航空交通枢纽中心及全国重工业基地，交通便利，第一时间为东北地区的客户和合作伙伴提供更好的产品，更优质的服务。沈阳办事处是杭州优稳销售中心继杭州、济南、南京、西安、成都、石家庄、武汉等办事处的第8个分支机构，服务范围辐射东北区域市场。

沈阳办事处地址及联系方式：

地址：辽宁省沈阳市云峰北街33号巴塞罗那晶座6号楼2单元

电话：024-31085813

传真：024-31085813



热烈祝贺杭州优稳公司武汉办事处成立

2015年3月6日新年伊始，杭州优稳自动化销售中心武汉办事处正式成立，办事处位于“国家地理中心”、“九省通衢”的城市武汉，交通便利，承东启西，接南转北，为华中地区的客户和合作伙伴提供更及时、更周到、更全面的服务。武汉办事处是杭州优稳销售中心继杭州、济南、南京、西安、成都、石家庄等办事处后的第7个分支机构，服务范围辐射设计湖北、湖南等华中地区省份市场。

武汉办事处地址及联系方式：

地址：湖北省武汉市武昌区中南路中南国际城二期B1-1602

电话：(0) 18171292680, 18171295276

传真：0571-88371967



劳动者之歌

劳动者最光荣！2015国际劳动节即将来临，杭州优稳总部的小伙伴们恭祝各位工控同仁、合作伙伴商、客户朋友及奋战在第一线的优稳同事们：节日快乐、阖家欢乐、优优稳稳！

清洁工

天上的星星和地上的露珠熟悉你的身影；柔和的月光和灿烂的灯光熟悉你的身影；路边的树木和盛开的花儿熟悉你的身影；晨炼的老人和上学的孩子熟悉你的身影……这是因为，你每天都在黎明之前，就用自己的心血与汗水，把这座城市打扮成一位美丽的新娘。

建筑工

你接手的是块块废墟，破旧不堪；你交付的是座座楼房，崭新繁荣。

电工

你用千万根银线，串起城市，串起乡村，串起千家万户；你用千万枚太阳，点亮黑夜，点亮世界，点亮人们的眼睛和心房。

石油工人

你不怕艰难困苦，把蕴藏在地球深处的热能液体，奉献给歌唱的马达，奉献给五彩缤纷的世界。

车工

你全神贯注，一丝不苟，用智慧与汗水，将毛坯车成精品，送到祖国的四面八方。你让理想在车间里扬帆；你让追求在机床上起航；你让信念在旋转中升华；你让青春在铁屑上闪光！

老农

在家里，你牵挂着田里的庄稼；在城里，你挂念着家里的孩子；出门在外，你既牵挂着那个家，又牵挂着那块田。

打工者

为把伟大的祖国建设得更加美丽、更加漂亮，你才离乡背井，奔走四方，你才远离亲人，告别爹娘。



管理是科学还是艺术？

管理是科学还是艺术？这本来是学术界的争论，但现在引起越来越多企业界的关注。尽管我有一个工商管理硕士（MBA）的学位，但我同意管理是艺术的观点。原因有二：

其一，直到今天，全世界的企业管理者大部分还都不是学管理出身的，尤其是那些如雷贯耳的优秀管理者，韦尔奇、比尔·盖茨、稻盛和夫、王石、任正非、马云竟没有一个有管理学位。反观那些从事科学职业的人，比如：医生、工程师、药剂师、数学老师……不受专业教育则不能上岗。因此，如果医生、工程师、药剂师、数学老师们所从事的是科学专业，管理就应该是不同于科学的东西。

其二，合格的医生可以给不同人种的病人看病；合格的工程师可以在不同工程和不同公司任职，数学老师在中国和美国都

能教数学。但管理者却不行！韦尔奇管不了中国企业，王石也管不了马云的公司。因此，管理是一个知识、经验和技能不能被重复验证，甚至都不能在同一个人身上重复验证的专业，这样的专业当然不是科学，因为，科学必须是能够重复验证的东西。

其实，管理不仅不属于自然科学，就是同会计和律师这样的社会科学专业也有本质的不同。会计和律师的专业教育对他们的职业也是必须的，管理则不是。迄今为止的人类管理实践证明，没有任何一种专业教育能使一个人一定成为管理者。管理是真正的条条大路通罗马的专业，从农民到科学家都可能成为优秀的管理者。相反，管理专业的毕业生——MBA却未必能成为管理者。

——摘自《海底捞你学不会》

周一分享會精彩回眸

分享主题一：关于时光

我们的一生如果按照900个月计算，那你可以用一张A4纸画一个30X30的表格。每过一个月你可以在小格子里涂满颜色，这样你的全部人生就会在这张白纸上。

分享主题二：下班后的时间才决定命运

用金钱换时间，钱没有了还可以再赚，时间没有了就真的没有了，自我提升，才能高升。

分享主题三：让你的故事比演讲还精彩

1. 乔布斯的“嘴”：把大部分时间花在回答最重要的问题上；
2. 简洁、生动的“屏”：一个小时的演讲，需要90分钟的准备时间，而只需花半个小时来做PPT，保证PPT主题简洁明了，一目了然；
3. 技巧、反应能力：如果感到紧张，可以尝试放慢语速，转移话题，尝试说一些缓解氛围的话；
4. 舒适、恰当的背景音乐：有助于缓解听觉疲劳。

分享主题四：坚持做以下事情，你会感谢自己

阅读+旅游+学习+社交+创造+分享+运动+理财+不要拖延

分享主题五：释放压力

- 一、合理地进行压力管理：1. 做好情绪管理，提升情商；2. 做好时间管理，不要让自己的生活焦头烂额；3. 养成健康的生活习惯。
 - 二、减掉心理压力：1. 听自己喜欢的音乐；2. 和小伙伴一起愉快的玩耍；3. 泡杯柠檬茶放松一下，看看窗外的风景；4. 吃让自己心情愉悦的食物。
- 压力就像一根小提琴弦，没有压力，就不会产生音乐。但是，如果琴弦绷得太紧，就会断掉。因此，人需要将压力控制在适当的水平——使压力的程度能够与生活或工作协调。

分享主题六：回忆积木小屋

故事中的水世界反映了全球变暖，海平面不断上升，人类最美好的回忆将慢慢沉入水底。年轻时最怕的是没有作为，而年老时，最怕的是没有回忆。珍惜和所爱的人在一起的日子，因为除了你，没有人会在意。



分享主题七：以领导者的眼光看问题

1. 对待自己：时刻提醒自己，反问自己，多发掘内在的自己。
2. 对待别人：释放潜能，奖励潜能。
3. 对待事物：要正确看待事物间的关联。

分享主题八：拿起与放下

拿得起是生存，放得下是生活；拿得起是能力，放得下是智慧。拿不起，就会庸庸碌碌；放不下，就会疲惫不堪。

分享主题九：谈梦想——我是要成为海贼王的男人

人的梦想，永远不会结束。——黑胡子

所谓的弱，就是一种罪，所谓理想，只是同时拥有实力的人才能说的“现实”。——克洛克达尔

我不管这个世上的人怎么说我…我只想依照我的信念做事，绝不后悔，不管现在将来都一样。——索罗

我们绝对要过一个无悔的人生，总有一天，我们要踏上这片海洋，按照自己的梦想去闯荡，我们要过上最自由的人生。——路飞

我的船上没有手下，只有伙伴。——路飞

STAFF MIEN

“志存高远我为峰，工控业内攀新高”

—— 2015年杭州优稳技术中心黄山毅行 ——

黄山，世界自然与文化双重遗产，国家5A级旅游景区，素有“五岳归来不看山 黄山归来不看岳”的美称。7月18日至19日，杭州优稳技术中心组织以“志存高远我为峰，工控业内攀新高”的黄山毅行活动，登山励志，赏山休憩。

路线：乘坐玉屏楼缆车上山，观黄山第一松——迎客松，游天海景区，鳌鱼峰，一线天，观老鼠偷油，猪八戒照镜子，莲花亭，百步云梯，游始信

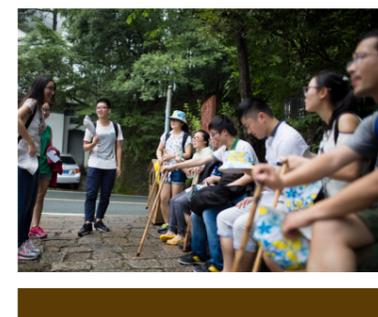


峰，赏黄山奇松，登光明顶。

去黄山途中，在一连串的自然导节目中，大家开始了欢乐的旅行。大巴车里，小伙伴们精彩节目纷呈：唇尖传笔、街舞、萌哒哒自拍、僵尸跳舞、异性表白……到处洋溢着欢声笑语。

最终，大家登上黄山顶峰光明顶，高度1860米，成功征服黄山，登顶为峰！从光明顶至山下，距离11km，大伙徒步至下山，虽然已经筋疲力尽，还是成功到达目的地，无人落队。

这次黄山毅行让大家磨练意志，陶冶心情。公司坚持以人为本求发展、技术精益求精的经营理念，希望能为每一个员工搭建事业平台，让大家在这个舞台上释放青春，展现才华。希望大家将以更高的热情投入到以后的工作中。



2015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2015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！

课程特色：

本期培训课程安排科学、内容详实，学员通过听课、上机操作，达到即学即用的目的。采用自主研发多媒体图片及电子化教学平台，提高培训效率和保障培训效果。

内容包括实用的组态知识和技能，各行业典型案例及穿插式的综合训练，方便学员的理论和技能锻炼。以获取吸收DCS专业知识。

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。

温馨提示：

培训室提供上机条件，但建议有笔记本电脑的学员带上笔记本（Win7 32位系统），可更长时间、更自由的学习软件安装、编程。

2015年客户培训安排：

150316期	2015.03.16—2015.03.20	150420期	2015.04.20—2015.04.24
150601期	2015.06.01—2015.06.05	150713期	2015.07.13—2015.07.17
150824期	2015.08.24—2015.08.28	151012期	2015.10.12—2015.10.16
151123期	2015.11.23—2015.11.27	151214期	2015.12.14—2015.12.18

培训报名方式：

联系人：李老师

联系电话：0571-88371958, 0571-88371966 E-mail: cs@uwntek.com

课程安排如下：

总时间	5天	总课时	30H
开始时间	9:00AM	结束时间	17:00PM
第一天	培训主题：UW500公共模块及IO模块的介绍	主讲	地点
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	
13:00—17:00	◇ UW500 I/O 模块的介绍	专业讲师	
	第二天	培训主题：UW500选型与机柜安装	
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	
13:00—17:00	◇ 安装实践	专业讲师	
	第三天	培训主题：UWinTech软件上位机组态	
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	
第四天	培训主题：UWinTech软件下位机组态		
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	
13:00—17:00	◇ 实训练习	专业讲师	
	第五天	培训主题：技术交流	
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》杂志免费订阅服务

免费赠阅申请

尊敬的各位读者：

《优稳自动化》杂志自创刊以来，得到了工控界友人、企业用户、行业协会等各界朋友的积极关注及大力支持，杂志主要以介绍业界动态、发布企业新闻、展示新产品新技术、分享行业案例等为主要内容，欢迎各界朋友积极投稿、沟通交流。同时，为了便于阅读，我们除提供 www.uwntek.com 网站 PDF 版本下载外，还为各界朋友提供免费赠阅服务，如您需要《优稳自动化》杂志电子或纸质刊物，我们为您提供免费一年电子版发送或纸质邮寄，请您填写如下《订阅申请表》，工作人员在与您确认个人信息后，为您提供免费赠阅服务。

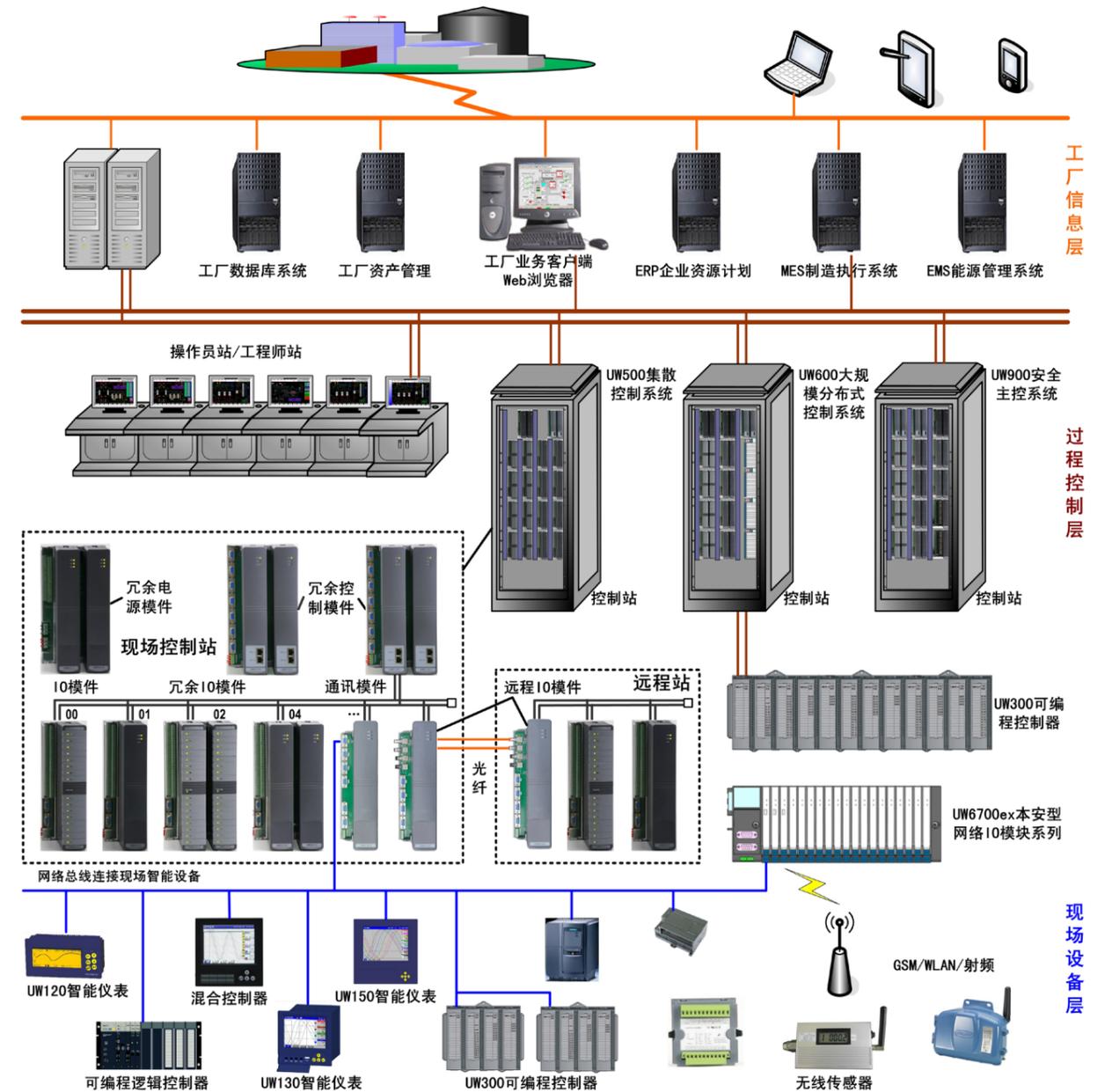
《优稳自动化》杂志免费订阅申请表

姓名	出生年月	性别	
职位	职称	专业	
座机	手机	传真	
E-mail	QQ	微信	
公司名称	所在行业		
公司地址	邮编		
公司类型	员工总数	年产值	
公司网址	企业微信		
贵公司主要产品或提供的服务			

我希望免费收到《优稳自动化》 电子 PDF 版本 / 纸质版本（务必签名及填写日期）

签 名： _____ 日 期： _____

如上申请表请传真至 0571-88371967 《优稳自动化》杂志编辑部或发送邮件至邮箱 cs@uwntek.com。其他不详事宜，可电话 0571-88371958 联系。



企业综合自动化系统架构中的 UW 系列控制系统产品