



UWINTEK

打造优秀的控制系统产品

优稳自动化

2018年第1期

总第16期

企业动态 UWinBatch 荣获 CAIAC 2017 年度最具竞争力创新产品奖

专家视角 智能制造环境中工业通信技术的规范和实现途径

技术动态 优稳云平台助力用户实现工业设备全生命周期管理

行业应用 杭州优稳成功中标大型垃圾发电控制系统项目

解决方案 制糖行业智慧工厂建设解决方案



扫描关注 免费订阅

优质稳定

——打造最优秀的控制系统产品

目 录

企业动态

- 03 热烈祝贺杭州优稳董事长王文海博士当选浙江省特级专家
- 03 UWinBatch荣获CAIAC 2017年度最具竞争力创新产品奖
- 04 杭州优稳出席浙江省自动化学会第七届常务理事会
- 04 2018杭州优稳全国巡回技术推广研讨会
- 05 杭州优稳应邀参加杭州市自动化行业协会三届四次理事会
- 05 论坛报告——2018中国（国际）石油化工智能工厂科技高峰论坛
- 06 杭州优稳市场推广活动之展会报道

专家视角

- 8 智能制造环境中工业通信技术的规范和实现途径

技术动态

- 12 优稳云平台助力用户实现工业设备全生命周期管理

市场应用

- 16 杭州优稳成功投运食品水处理榨菜脱盐水项目
- 17 杭州优稳成功投运20万吨/年高性能减水剂批次控制与配方管理项目
- 18 杭州优稳成功中标大型垃圾发电控制系统项目
- 19 杭州优稳成功中标100吨/年谷胱甘肽控制系统及GMP验证项目

行业解决方案

- 20 制糖行业智慧工厂建设解决方案
- 24 UW2100工业物联网系统暖通设备智能监控案例

学习园地

- 26 优稳工程行业算法库分享

员工风采

- 28 同心同行，融合共赢
- 30 同心十载，共筑未来

学习型组织

- 32 2018年《UW500集散控制系统》培训邀请函

优稳自动化

2018年第1期 总第16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





热烈祝贺杭州优稳董事长王文海博士 当选浙江省特级专家

2018年4月11日，浙江省科学技术奖励大会在浙江省人民大会堂举行。本次科学技术奖励大会目的在于对作出技术创新成果的单位或人物进行奖励，激励高层次人才为我省实现新世纪新时代以创新驱动科技强国的宏伟目标作出更大贡献。世纪新时代以创新驱动科技强国的宏伟目标作出更大贡献。省委书记、省人大常委会主任车俊出席了大会，省委副书记、省长袁家军在大会中进行了讲话，其他参会人员还有葛慧君、梁黎明、蔡秀军、任振鹤、陈金彪、王文序等。

大会中，省领导为第五批省特级专家代表颁发荣誉证书。杭州优稳自动化系统有限公司董事长王文海博士当选第五批浙江省设立的最高学术技术称号——浙江省特级专家。这是对杭州优稳的创新技术在促进浙江省产业发展，提高经济设备效益等方面作出优秀影响的肯定。

展望近五年，杭州优稳自动化系统有限公司在王文海董事长的带领下，在技术创新上取得了辉煌的成就，获得国家科学技术进步奖一等奖1项，二等奖2项，省部级一等奖1项。今后，杭州优稳依然将不忘初心砥砺前行，为广大客户和朋友献上优质稳定的产品和服务。



杭州优稳UWinBatch批次控制与配方管理软件 荣获CAIAC 2017年度最具竞争力创新产品奖

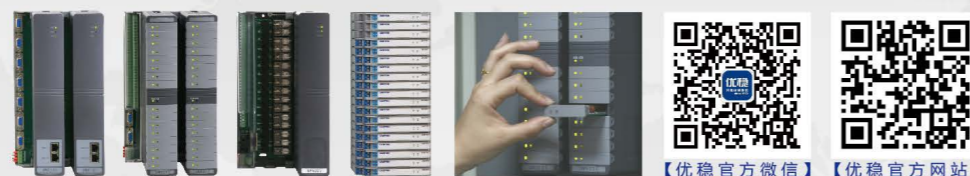
2018年4月12日，杭州优稳应邀参加了2018年中国自动化年会(CAIAC)暨第十三届中国自动化产业世纪行活动，杭州优稳开发的国内首套并遵循S88标准的UWinBatch批次控制与配方管理软件赢得了CAIAC颁发的年度最具竞争力创新产品奖。UWinBatch是针对精细化工生产量身打造的一款高级软件，帮助精细化工行业实现灵活生产，提高产品质量，快速开发新配方，及时响应市场需求。UWinBatch与UW500 DCS无缝集成，使用方便，为生产及验证提供实时、完整且准确的数据，保证每批生产的数据可以实现完整的追溯，尤其在制药行业，可以帮助客户快速地通过GMP及FDA的认证，加快产品投放市场的时间，提升企业市场竞争力。

杭州优稳在创新技术方面的不断努力，得到了年度最具竞争力创新产品奖。我们将继续不断专研，努力创新，踏实前行，为中国的自动化领域贡献自己的力量。



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、错接等过流保护；
- 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。



【优稳官方微信】 【优稳官方网站】



杭州优稳出席浙江省自动化学会第七届常务理事会

2018年3月31日，浙江省自动化学会第七届常务理事会在上城区电子机械功能区会议室召开，杭州优稳公司作为常务理事单位应邀参加了会议。

会议由学会秘书长黄承祉主持，张泉灵、徐巍华进行汇报，会上首先对学会的五年工作及财务审计进行了总结汇报；经讨论，会议通过了“浙江省自动化学会章程”修改稿和修改说明及“浙江省自动化学会第八届理事会理事候选名单”。最后，会议决定在2018年第二季度择机召开浙江省自动化学会第八次会议代表大会。



杭州优稳应邀参加杭州市自动化行业协会三届四次理事会

2018年3月20日，杭州市自动化协会在西湖科技园召开三届四次理事会，杭州优稳公司作为理事单位应邀参加了会议。

会议由会长徐赤教授主持，会议开始由秘书长王国耀作2016和2017年度自动化协会的工作总结及展望，会上王国耀秘书长因职位重叠等原因辞去杭州市自动化协会秘书长一职。新任秘书长陈海东经理对2018年协会工作及思路进行了重点汇报，各理事单位代表相互交流各抒己见，为今后自动化协会的工作和企业的发展提出了宝贵的意见。最后经信委王处长做总结发言，表示会进一步发挥政府作用，针对特定的领域展开扶持政策，积极推进自动化行业的发展。

杭州优稳公司作为理事单位也将积极响应协会2018年的工作思路，作为自动化控制系统专业生产厂家，不断提高自己在自动化领域的技术水平，不断开拓创新，并与各个理事单位共同促进自动化行业的发展进步。



2018杭州优稳全国巡回技术推广研讨会

为支持“智能制造”国家新型战略型产业，优稳公司在国家863“高端大规模可编程自动化控制器与系统”研发的基础上，成功研制出UW2100工业物联网控制系统eDCS。为使这款产品尽快地与广大的用户见面，公司开展了全国巡回产品发布会及技术交流会。

会议邀请到浙江大学控制系教授、博导兼杭州优稳董事长王文海教授、高级行业工程师以及工控领域各行业专家及相关从业人员百余人，通过“工程公司+项目经理+行业专家+解决方案”的系统产品分销模式，与各位工控同行深入探讨交流，结合领域专家行业综合优势，提炼贴近用户的个性化行业解决方案。掀起了一场物联网行业前沿的头脑风暴。

会上，浙江大学控制系教授、博导兼杭州优稳董事长王文海发表了《工业控制系统技术发展趋势》主题演讲，详细介绍主流控制系统组成、技术架构、及核心软硬件产品特点，并综合自己近30年行业经验与大家分享行业经验心得，不仅增进了与同行的交流，扩大了行业影响力，更有助于各企业的未来合作。

杭州优稳几位高级行业工程师就《UW2100工业物联网控制系统eDCS》、《新型分布式控制系统特点及典型应用》、《精细化工业集成解决方案》、《环保行业解决

方案》等展开专题讨论，扎实过硬的理论基础结合丰富的行业项目经验，深入浅出的阐明了UW系列控制系统产品的特点及核心优势。



杭州研讨会现场



重庆研讨会现场

论坛报告

—— 2018中国（国际）石油化工智能工厂科技高峰论坛 ——

4月13日，杭州优稳参加了2018中国（国际）石油化工智能工厂科技高峰论坛，论坛上优稳董事长兼浙江大学教授王文海做了《医药化工智能设备与智慧工厂的关键技术与解决方案》的专题报告。

王文海教授从我国的需求背景切入，分析现今的技术趋势，来讲解医药化工智能设备与智慧工厂的关键技术，解决化工行业的全自动化控制难题，并介绍了UW控制装备与软件平台。

他的讲解中说到，医药化工智能制造技术趋势已向企业管控一体化方向发展，并朝着集成化、协同化方向和全生命周期化方向发展，重点指出优稳独特的批次控制与配方管理软件UWinBatch，它是遵循ISA S88国际标准的一套高级软件，能够解决多品种、小批量、多批次生产过程中存在的自动化难题。此外，还给大家介绍了一款优稳公司开发的安IO模块，具有IO数据处理和防爆的功能，尤其

适用于石化行业需要防爆的场合。其特点在于它一体化的设计结构，帮助客户节约成本30%、节约空间60%、维护及其方便。

另外，优稳公司还携带了UW500/UW600 分布式控制系统、UW2100工业物联网控制系统eDCS及云平台与观众见面。目前各系统广泛应用于化工、制药、炼油、石化、钢铁、能源、建材、轻工、造纸、环保等行业5000余套。



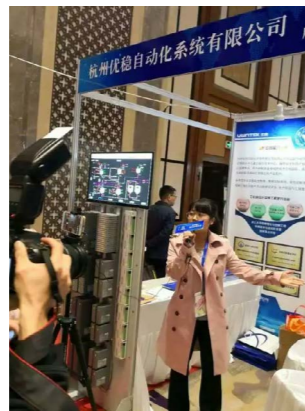
杭州优稳市场推广活动之展会报道

杭州优稳自1993年以来一直从事高端控制系统及装备的研究开发，经过二十几年的技术积累，创立了“UWNTEK”产品品牌与“优稳自动化”公司品牌。希望通过展会平台，更加贴近客户、优化产品、扩大品牌影响力。



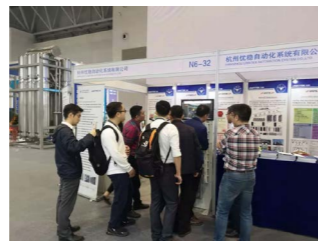
第九届中国石油化工重大工程仪表控制技术高峰论坛

4月11日至13日，2018中国（国际）石油化工智能工厂科技高峰论坛第九届中国石油化工重大工程仪表控制技术高峰论坛在山东省泰安市宝盛大酒店召开。该展会旨在为了更好的总结近年来国内大型工程及我国企业在国际工程实施中的经验，了解国际石油化工项目自动化、信息化运行先进技术，研究“十三五”期间石油化工产业的发展以及智能工厂检测、监测、控制、通信、安全、节能、环保等关键技术的应用和问题解决，促进政、产、学、研、用各环节的对接交流，使我国石油化工工程管理、EPC、设计、运维、物采水平进一步提高并与国际接轨，解决我国石油化工升级转型中的技术问题，推动我国石油化工企业两化深度融合。



2018第55届全国制药机械博览会

4月20日-22日，由中国制药装备行业协会主办的第55届全国制药机械博览会于重庆国际博览中心举办。全国制药机械博览会是国际性的大规模制药机械行业专业展会，自1991年创办，至今已成功举办了54届。伴随着26年的发展历程，博览会在中国制药及制药装备行业树立了极高的知名度，每届会约有8万名专业观众前来参观及选购设备。本次展品，包含原料药机械与设备、制药机械、药用粉碎机械、制药用水设备、药品包装机械、药物检测设备、饮片机械、其他制药机械与设备。



优稳公司在制药行业有着丰富的经验，开发了一套制药行业的专用控制系统，吸引了观众的驻足交流。

亚洲旗舰环保展——中国环博展论坛

由德国慕尼黑展览集团、中国环境科学学会、全国工商业环境服务业商会、中贸慕尼黑展览（上海）有限公司等单位联袂主办的IE expo 2018第十九届中国环博会于2018年5月3日-5日在上海新国际博览中心举办。

本届展会集中展示世界领军污水处理、泵管阀、固体废物处理、资源回收利用、大气污染治理、室内空气污染治理、场地修复、环境监测、环境服务业等环境污染治理领域的优秀企业、前沿技术与优质解决方案。

杭州优稳定公司在脱硫脱硝、水处理方面有着非常多的业绩，并从中总结经验，形成行业算法库。为客户带来更好的体验。



广西国际糖业技术设备交流展会

广西国际糖业技术设备交流展示会于2018年4月24日在广西南宁国际会展中心举行。本届展览会展出甘蔗培育、生产机械化及制糖过程新技术、新工艺、新装备、环保节能设备、造纸设备等。同时，国内外优秀企业之间的直接交流得到实现，有利于全面提高和发展本行业相关领域最新的技术设备，实现一站式采购和信息交流，且促进国内企业的创新升级。优稳公司在制糖行业经过多年的努力，有幸与广西南宁糖厂达成合作协议，助其改造升级，打造现代化智慧工厂。



尊敬的合作伙伴、客户朋友、工控同仁：

您好！杭州优稳公司市场推广活动精彩仍在继续，非常期待您的光临，以下为2018年展会安排，不见不散。

杭州优稳2018展会安排

| 展会名称 | 时间 | 地点 |
|--------------------------|-----------|-----------|
| 第九届中国石油化工重大工程仪表控制技术高峰论坛 | 0511-0513 | 山东泰安 |
| 2018年春季药机展-第55届全国制药机械博览会 | 0420-0422 | 重庆国际博览中心 |
| IE expo 2018 中国环博展 | 0503-0505 | 上海新国际博览中心 |
| 北京国际工业智能及自动化动力传动展览会 | 0509-0511 | 北京展览馆 |
| 第二届仪表与自动化工程技术交流会 | 0527-0528 | 山东潍坊 |
| 第十六届烟台国际工控自动化及动力传动展览会 | 0511-0513 | 烟台国际博览中心 |
| 中国(武汉)国际自动化与机器人展览会 | 0605-0608 | 武汉国际博览中心 |
| 华南国际工业自动化展览会 | 0627-0629 | 深圳会展中心 |
| 2018(第十七届)中国国际化工展览会 | 0919-0921 | 上海新国际博览中心 |
| 第二十届中国国际工业博览会 | 0919-0923 | 上海国家会展中心 |
| 第十八届农化产品展览会 | 1016-1018 | 上海世博展览馆 |
| 上海国际供热、锅炉、生物质能暨热工设备展览会 | 1128-1130 | 上海世博展览馆 |

技术支持：400-007-0089
咨询热线：0571-88371966
邮箱：uwnetek@uwnetek.com



智能制造环境中工业通信技术的规范和实现途径

作者简介



彭瑜：1960年毕业于清华大学动力系。上海工业自动化仪表研究院教授级高级工程师。长期从事工业过程控制系统的研究开发工作。自1996年后，研究开发的兴趣集中在PC控制、现场总线、工业以太网、MES，以及现场设备的无线通信；近些年主要兴趣在智能制造相关的自动化技术。因为发展我国工程技术事业做出的特殊贡献，1993年起获国务院特殊津贴。现任中国自动化学会理事，中国仪器仪表学会专家委员会委员，PLCopen中国组织名誉主席，POWERLINK中国用户协会理事长，中国科技自动化联盟荣誉会员，智慧工厂开放平台技术顾问委员会主席、全国智能制造综合标准化工作组专家。

传统的网络结构秉承工业自动化的分层递阶架构（如图1所示），基本上是多级的分层递阶系统，采用以太网交换器构成树形结构。这种静态结构的设计能满足客户端-服务器计算方式占主要地位的应用，但面对今天企业对信息的处理和存贮要求变成动态的时候，特别是在工业物联网和大数据迅速发展的强烈趋势下，这种网络结构就完全不适应了。显而易见，实现工业4.0、智慧工厂和智能制造，必须建立在业务应用扁平化的基础上，即控制级、流程控制级、生产管理级和企业管理级的各类应用，必须根据要求直接而且实时动态地建立链接（如图2所示）。这就需要建立一类包括实时控制和及时监控在内的、强有力的联网技术和规范的基础。这类联网技术和规范可以在一定程度上继承原有的联网技术和规范，但更重要的是一定要突破原有技术和规范的局限和明显不能满足实现工业4.0、智慧工厂和智能制造的架构和思维。

一、引言

传统的网络结构秉承工业自动化的分层递阶架构（如图1所示），基本上是多级的分层递阶系统，采用以太网交换器构成树形结构。这种静态结构的设计能满足客户端-服务器计算方式占主要地位的应用，但面对今天企业对信息的处理和存贮要求变成动态的时候，特别是在工业物联网和大数据迅速发展的强烈趋势下，这种网络结构就完全不适应了。显而易见，实现工业4.0、智慧工厂和智能制造，必须建立在业务应用扁平化的基础上，即控制级、流程控制级、生产管理级和企业管理级的各类应用，必须根据要求直接而且实时动态地建立链接（如图2所示）。这就需要建立一类包括实时控制和及时监控在内的、强有力的联网技术和规范的基础。这类联网技术和规范可以在一定程度上继承原有的联网技术和规范，但更重要的是一定要突破原有技术和规范的局限和明显不能满足实现工业4.0、智慧工厂和智能制造的架构和思维。

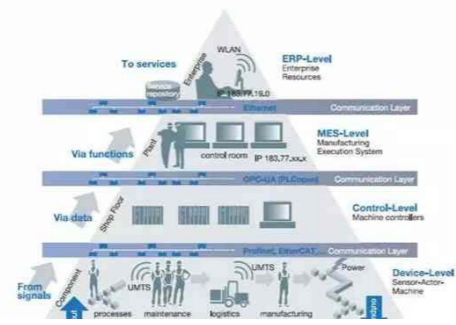


图1 工业自动化的分层递阶架构

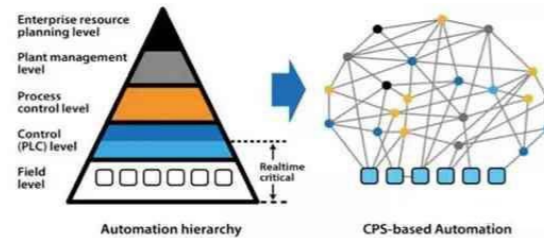


图2 智能制造系统需要分散型的通信服务

新的网络结构必须具有以下特点：流量控制方式必须是动态的；信息技术必须是“客制化”的，按用户要求配置智能提升云服务的能力；应对大数据的挑战，意味着网络需要更多的带宽。按照智慧制造系统的功能要求，智能功能可以划分为分散智能和集中智能两类（如图3所示）。这两类智能对通信的要求是不同的。从时间响应看：

分散智能：在1微秒至几个毫秒；集中智能：在几个毫秒至10秒。

从应用场合上看：分散智能：现场、控制、机械装备；集中智能：机械装备、工段或生产线、工厂……

也即，分散智能要求实时通信，需要保证功能安全和信息安全，主要应用于状态监控和实时控制；集中智能要求信息安全，采用OPC UA，集中智能主要应用于性能优化、大数据分析……

二、PLCopen和OPC UA的合作解决方案

OPC UA提供一个通用、开放、独立于硬件和软件、

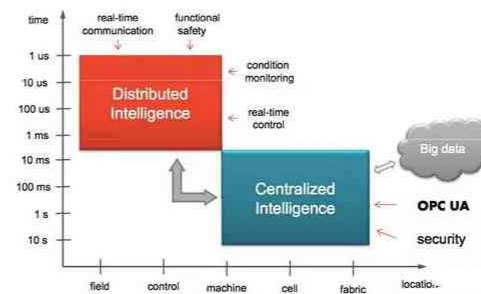


图3 分散智能和集中智能

跨操作系统、跨产业、具有信息安全功能的可靠通信网络。可以监控可组态的通信超时和链接中断，也可进行加密通信。为此，它采用了可根据应用要求进行网络规模剪裁的客户端/服务器架构。客户端发起数据请求，服务器端响应，并通过一个信息安全的通道传输数据（如图4所示）。经过多年来不懈地在工业界推广OPC UA，特别是智能制造、工业4.0对通信的要求颠覆了以往的工业通信体系，OPC UA的独特优势使它脱颖而出，得到了广泛的发展和支 持。在技术市场上出现了方便其开发运用的软件包（如德国伦茨公司采用德国Softing公司的OPC工具包，把原有的OPC经典方法和OPC UA融合起来）。微软公司也在今年公布了.NET标准栈支持OPC UA，以扩展其满足工业物联网IIoT需求的信息安全特性，以及满足“工业4.0平台”的要求。在.NET标准栈中集聚OPC UA的众多优点，如跨平台的应用、一次开发API到处可用的可移植策略等。这样新的.NET标准栈在微软公司的开发和优化下，成为一个完整的支持有嵌入式应用到云端应用的独立的基础架构平台。在2017年的汉诺威工业博览会上宣布了OPCUA技术的开源实现，运用开源软件和私有软件的托管平台GitHub，成功实现了OPC UA技术跨所有市场和平台的应用。

值得注意的是，为了使OPC UA能够满足M2M的实时通信，近年来正在把广泛应用于现场总线和工业以太网实时通信的发布方/订阅方的架构引入。同时也在开发符合IEEE时间敏感网络TSN规范的OPC UA TSN。这是OPC基金会计划用OPC UA取代工业以太网的又一举措。

随着OPC UA越来越普遍的运用，它在现代跨工业行业和工业装备间进行通信的极端重要性得到充分肯定。因

而它的信息安全也引起了权威机构的关注。最近德国联邦信息安全办公室BSI公布了OPC UA的信息安全深度分析报告，指出它在软件功能上注重信息安全的设计，不存在系统性的信息安全漏洞。图5所示为OPC UA的信息安全架构。

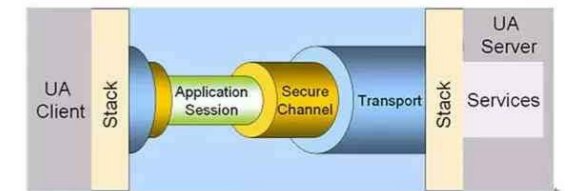


图4 OPC UA提供客户端/服务端的通信架构

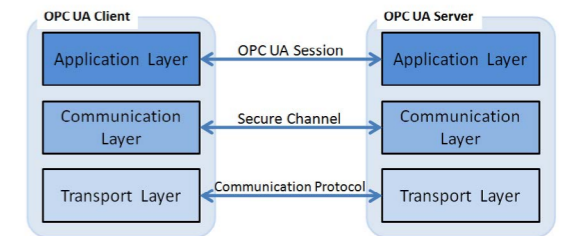


图5 OPC UA的信息安全架构

三、建立开放标准的通信生态系统

多年来PLCopen一直坚持与开放标准化组织合作建立一种开放标准的生态系统。譬如与OPC基金会合作开发IEC 61131-3的信息模型（2010.5发布），IEC 61131-3的OPC UA Client FB客户端功能块规范（2015.3发布），IEC61131-3的OPC UA Server FB服务端功能块规范（2015.3发布）。其实在正式发布这些规范之前，类似的方法和技术已经成功应用于包装行业建立PackML系列规范（由美国ISA学会属下的OMAC专业委员会开发），大大简化了包装机械与上位生产管理系统的通信。

ISA95是由美国ISA学会开发的企业信息集成系列标准，现在已被IEC和ISO接受为国际标准（IEC/ISO 62264）。而B2MML是这个系列标准的XML实现。B2MML包括一系列用W3C的XML语言XML格式规范。美国的ISA学会又与OPC基金会合作开发基于B2MML接口标准的OPC UA/ISA 95伙伴规范。这样就可以解决过去控制工程师使用OPC UA对象进行控制层、MES层和ERP层之间的通信碰到的难题。譬如在处理关键数据的存取时，如何在制造运营管理（MOM）系统的高速要求与企业信息系统的慢速而又随机存取的要求之间构筑一种顺畅通达的桥梁，成为可能

并可行。

智能制造和工业4.0的要求集成进入工程工具和语义的扩展，OPC UA的解决方案是：OPC基金会已经与像PLCopen、BACnet、FDI这样的组织成功进行了合作。现在又扩展了与其它组织的合作，如ISA95、MES-DACH、MDIS（石油天然气工业组织）。一个新的合作已经启动，通过与AutomationML的合作，有助于在工程平台工具上优化其可互操作性。如图6所示，运用PLCopen的OPC UA功能块，使由传智能传感器、控制器与企业管理系统和生产调度执行系统之间的通信，与云端的通信，与互联网通信在可互操作性方面大为简化和改善。这些标准提升了如今广泛运用于计算技术行业的SOA面向服务的架构的应用范围；同时也推进了一度落后于计算技术和软件的自动化系统技术，快速跟上IT技术的进展。

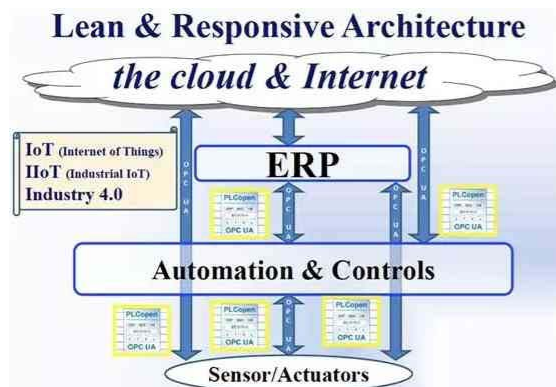


图6 运用OPC UA构建智能制造的扁平化通信

四、实现OPC UA通信的模块化路径和方法

PLCopen国际组织与OPC UA基金会合作开发的面向IEC 61131-3的系列OPC UA通信功能块规范，为实现上述的各类通信提供了模块化软件工具的基础。规范中定义了许多像UA_Connect、UA_Read、UA_Write、UA_ReadList、UA_WriteList或UA_MethodCall的功能块，在执行通信操作时只要按照一定的顺序调用这些功能块，在通信操作结束后再清除或关闭。如果我们需要将数据从PLC读入MES/HMI，或者通过功能块将数据从PLC送入云端，都可以如图7所示调用OPC UA模块实施通信的过程。即准备通信：连接调用UA_Connect、指定连接地址调用UA_NamespaceGetIndexList、进行接通处理调用UA_NodeGetHandleList；通信处理：按照读写的要求多次调

用UA_ReadList/UA_WriteList；通信结束：结束处理调用UA_NodeReleaseHandleList、最后断开连接调用UA_Disconnect。

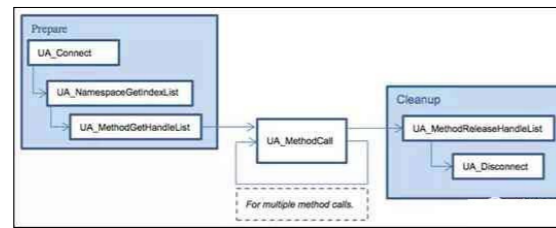


图7 调用UA功能块执行通信的顺序

如果要执行监控通信，可以执行如图8所示的顺序。

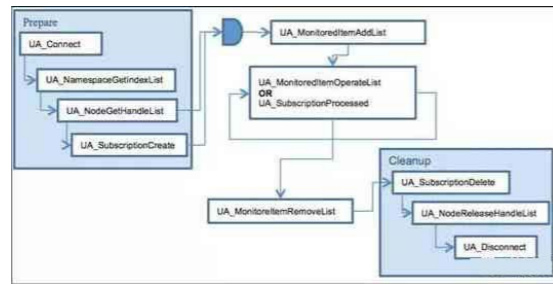


图8 用OPCUA功能块执行监控通信的顺序

执行监控通信的顺序如下：建立连接，前面的3个功能块与图7的建立连接相同，但要加一个订阅建立功能块调用UA_Subscription Create；监控处理：调用监控功能块UA_Monitored Item Operate List或UA_SubscriptionProcessed，如需增加监控参数，可以调用UA_MonitoredItemAddList，结束监控过程先调用去除监控功能块UA_MonitoredItemRemoveList；接着进入清除监控：删除订阅调用功能块UA_SubscriptionDelet，释放相关节点列表调用功能块UA_NodeReleaseHandleList，最后断开连接。运用OPC UA块实施浏览，可以按照图9的顺序进行相关功能块调用。

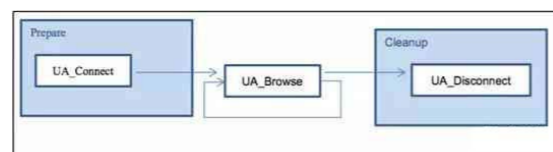


图9 实施浏览通信的OPCUA功能块顺序

五、全新的网络规范—软件定义联网

为了适应智能制造和智慧工厂的需求，当前工业网络正面临由现场总线向工业以太网转型、由单一功能的通信总线向多功能通信演进、由缺乏网络管理向智能网管发展

的趋势。看起来能够综合各方面要求的解决方案，非软件定义工业网络莫属。也即，利用软件定义网络的基本理念和实施规范来开发软件定义工业网络，是工业网络技术的创新突破的方向。为了改善网络的管理和自动化，需要建立一种全新的、具有以下属性的网络结构：

- 对多个供应商提供的网络设备进行集中管理控制；
- 网络大小规模便于各种应用剪裁，与供应商无关；
- 用一种公共的API应用程序编程接口，对底层联网的细节从其精心的设计安排中抽象出来，提供给系统和应用；
- 通过提供新的网络性能和服务达到创新，而无需对单个网络设备进行组态，或等待供应商的改进。

为建立这种新网络结构，开放联网基金会ONF（Open Networking Foundation），提出软件定义联网SDN（Software-Defined Networking），并发布了控制数据层接口的规范OpenFlow，实现了将联网设备与网络服务解耦（如图10所示）。

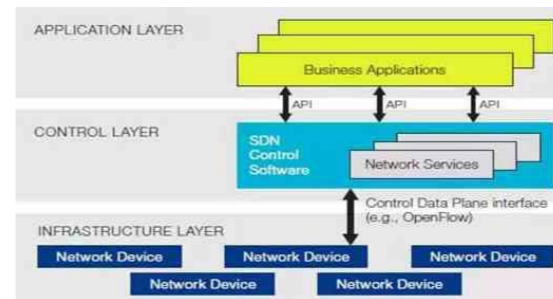


图10 软件定义联网的网络架构

美国CISCO正在发展的一种软件定义工业网络的架构，SDN控制器中的标准工程服务通过OnePK、OpenFlow、CLI或SNMP等中间件转换为各种IT资产的运行数据；SDN控制器中的OT服务通过各种工业通信网络（如CIP、Ethernet/IP和Profinet）与各种OT资产相连接；OT网络管理中心与SDN控制器中的OT应用程序的链接，则是通过CIP、RESTFUL API等进行。在SDN中，运用被称之为表达状态转移（Representation State Transfer）的互联网技术RESTFUL API，作为支持系统和应用之间标准接口的架构。这样便可允许控制设备的供应商独立编写应用程序，同时又能在SDN中协调运行。控制工程师则可以运用这个软件来定义其控制应用（甚至把也包括定义网络通信的端口）。说的更清楚一些，也即在软件定义联网

的设计中，控制工程师可以像在编制PLC程序时控制某台驱动器运行或停止，并发出以什么速度运转的指令那样，让SDN控制器发出信息指示交换器和路由器的那个端口开启、数据如何流动等。

SDN控制器控制应用程序的基本原理如下：以太网交换机内装有SDN应用程序接口（API），这样SDN控制器就能够通过数据来控制应用程序（譬如SDN控制器发送对PLC和其它工业设备运行的组态数据，让以太网交换机打开PLC/I/O数据通往数据面板端口）。当然，也可以通过SDN控制器发送相关数据，让两个端口之间提供反馈信息，为网络和相互连接的各种设备建立一种控制回路的潜在机会。图11中SDN控制器通过北API向PLC组态平台发布命令，让它经由工业通信协议把PLC的I/O数据通过工业通信网往数据面板。与此同时，SDN控制器还通过南API通知以太网交换机打开相应端口。

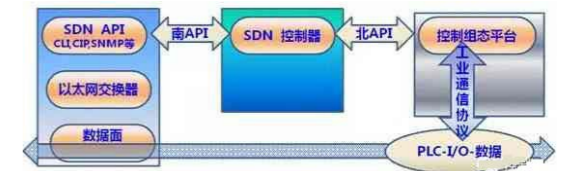


图11 用SDN控制器的应用程序控制网络节点间的通信

六、结语

传统网络结构的局限和缺陷阻碍智能制造、智慧工厂和工业4.0的实施。需要建立一种除实时控制和功能安全控制仍然安排在现场层之外，其他所有的通信服务都是扁平化的通信结构。在选择满足这样的网络结构的解决方案时，首先要考虑的是保留和利用近十几、二十年来企业和工厂的通信资产和软件资产。从现有的发展状况来看，软件定义工业联网SDN和OPC UA这两种解决方案是较为理想的。软件定义联网特别适合把企业和工厂的IT数据中心和OT数据中心融合为OT/IT的运营管理系统。但根据目前技术发展的成熟度来看，软件定义工业网络的开发进展和规模，远远不及OPCUA。OPC UA应该是近期已获得足够实践效果，长期也能广泛运用的通信技术。在今后工业通信方向上基于IP的通信绝对是占主要地位，因此OPC UA优势明显。特别是在垂直集成方面，由于OPC基金会与各种工业行业组织的合作十分有效，其不同层次间的语义可互操作性的发展潜力可期。不过，传统的现场总线和工业以太网在现场实时控制和功能安全控制的作用是不可替代的。完全可以运用OPC UA和软件定义工业联网SDN来扩展其满足智能制造、工业4.0所要求的通信功能。

优稳云平台助力用户实现工业设备全生命周期管理

一、系统概述

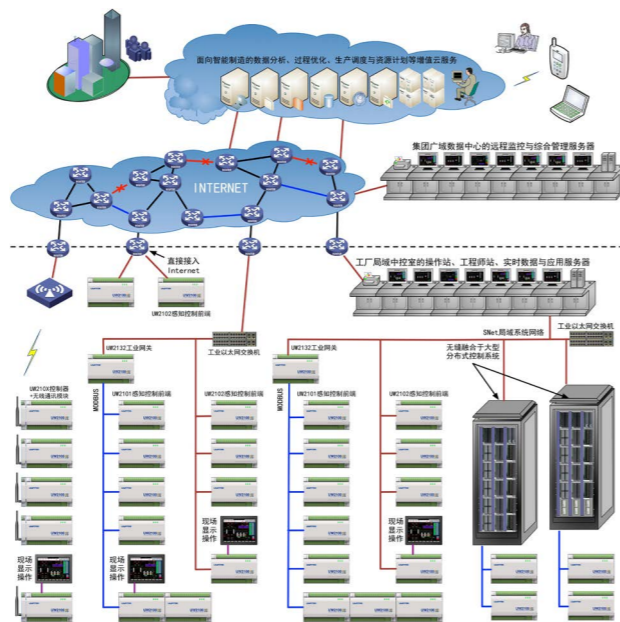
“智慧地球”概念提出由来已久，很多国家开始将物联网的研究和发展提升到国家战略层面。近年，工业“物联网”变革浪潮在国内持续升温，为支持“智能制造”国家新型战略型产业，深入开发利用、整合有限信息资源，全面提升各项事业活动效率和效能，打破传统分散式、独立式自动化体系架构，结合物联网技术建立一体式智慧信息化管理系统——以实现现场设备无人值守，海量客户信息资源整合及设备远程运行协同管控，增加用户体验友好性等问题迫在眉睫。

杭州优稳自动化依托浙江大学综合性学科优势，吸收浙江大学工业自动化国家工程研究中心、浙江大学控制技术国家重点实验室等数十年科研成果，结合自身长期的科研攻关与创新积累及其丰富的工程经验，为支持“智能制造”国家新型战略型产业，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，成功研制出 UW2100 工业物联网控制系统 eDCS。并基于该系统提出智慧物联信息化综合一体式解决方案。

| | | | | |
|------|---------------------------|------------|--------------|----------------------|
| | 客户端 手机/平板/笔记本 | 大屏监控 | Web应用 | APP应用 |
| 监控层 | 车间流程图 | 数据曲线 | 数据报表 | 历史报警 |
| | 数据曲线 | 数据报表 | 历史报警 | 视屏监控 |
| | UWinTech 控制工程应用软件平台 | | | |
| 大数据层 | UWinRDB | My SQL | Oracle | Microsoft SQL Server |
| | 自组织工业网络(局域网、广域网、移动网络、窄带网) | | | |
| 感知层 | UW2100感知控制智能前端与系统 | | | |
| 通讯协议 | Modbus TCP/IP | Modbus RTU | Profi-bus DP | 通用IO技术 |
| 现场设备 | 装置1 | 装置2 | 装置3 | 装置N+1 |

二、技术特色

UW智慧云+UW系列分布式智能感知控制器与系统采用基于物联网、大数据和知识自动化的扁平自动化体系架构，将传统控制系统技术与物联网信息技术深度融合，实现产品信息无缝互联、设备状况协同可控、资源管理全局优化。其硬件装置采用硬件模块冗余容错、高适应性智能模块、控制网络安全增强等技术，软件平台采用多领域工程对象模型、多语言集成编程环境、内生安全主动防御等技术；承继了浙江大学工业自动化及高端控制装备及系统的设计开发平台等数十年的科技创新成果与行业经验积累，在保证控制系统高可靠性、高安全性、高适应性、大规模化等特征的同时，具有“省事”、“省时”、“省钱”等特点。



三、UW2103通用型感知控制智能前端

UW2100 工业物联网控制系统 eDCS (UWinDCS2100 easy Distributed Control System) 实现产品信息无缝互联、设备状况协同可控、资源管理全局优化；UW2103感知控制前端内置实时控制功能，带有通用模拟输入通道、数字量可配置输入或输出通道，含有2路RS485接口，支持 ModbusRTU主从站协议。

独立提供丰富的IO通道，开放的网络通讯功能、强大的本地控制运算功能；适合于工业装备配套自动化及极度分散型或广域分散型的自动化应用领域。

通用一体式控制器主要功能如下：

- ① 选嵌入式操作系统，解释运行IEC61131-3FBD；
- ② 本模块集成6模入，2模出，12可配选数入数出；
- ③ 支持 2 路 RS485 通讯，支持主从 MODBUS-RTU 协议；
- ④ 内置实时时钟，支持总线同步；
- ⑤ 可选支持以太网（百兆）或无线通讯。
- ⑥ 可选支持以太网（百兆）或 GSM 无线通讯。

四、UWNTEK 云平台

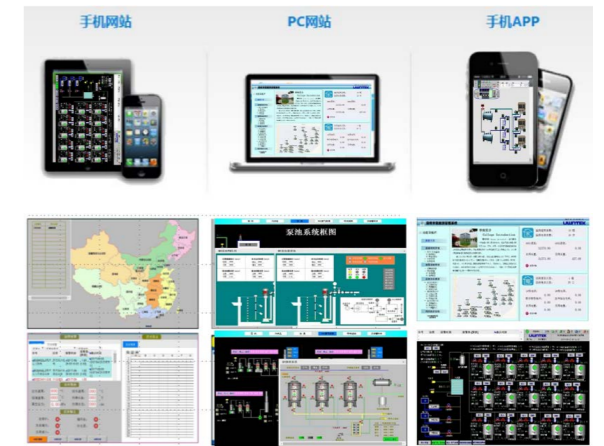
具有完全自主知识产权的 UWinTech 控制工程应用软件平台，基于 Windows XP/Win7 多任务实时操作系统，采用多任务多线程组件结构设计，集云服务器专用模块、物网站间数据共享模块、WEB 发布模块、分布式实时数据库、控制算法实时执行、图形监控与实时操作、海量历史数据库、报警记录与事件记录、工程设计文档支持等功能于一体，实现工程服务与过程优化的智慧云平台。



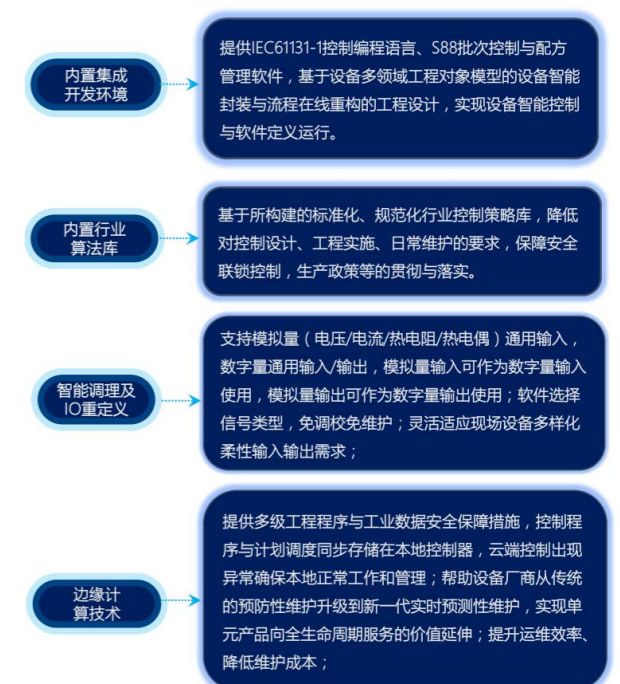
4.1 客户端远程画面监控

支持多样客户端远程进行画面访问，系统基于 WEB 服

务器将指定画面指定数据进行 WEB 发布，以实现流程组态画面基于手机、电脑等客户端集中远程浏览，监控。保证数据的实时性及准确性，极大地提高了设备维护效率，降低人力成本。真正实现任意时间、任意地点、任意人员(经系统权限分配)远程监测、控制现场设备，减少人员频繁奔走现场，确保信息的实时性及可靠性，提高客户体验友好性。



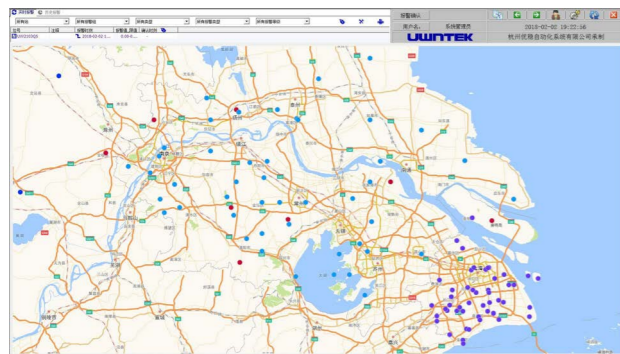
4.2 工艺封装技术



4.3. GIS 追踪定位

GIS 追踪定位系统结合专业的 UWinTech 软件平台更

直观展现 UW2100 智能感知控制器位于全国各区域分布及使用情况。系统支持地图功能，可快速定位至省、市、县、及项目地点，可快速形象的定位至指定地理位置；通过创新智能缓存，集群等关键技术，实现服务器的高性能，高可靠性和高并发支持能力。并在服务的安全性，部署的易用性，可管理性，二次开发能力等方面持续加强，满足客户个性化需求。



4.4. 设备管理系统

4.4.1 设备状态监测系统

■ 设备运行实时数据监测：就现场各类设备核心运行参数、通讯质量戳进行集中监控；

■ 设备运行历史数据存储：就现场各类配套风机、水泵、阀门等设备运行数据集中历史存储；

■ 设备运维云服务器：海量分散设备运行参数、通讯质量戳等数据集中存储至中央云服务器，为大数据分析、运维优化策略提供基础数据支持；



4.4.2 设备报警运维系统

通过设备报警运维系统自动报警、自动推送，分级推送，设备运维人员可针对性实施设备运维工作，充分提高设备运维实时性，及效率。设备运维信息集中汇总，线上登记，提高运维工作效率，信息上下传效率，规范管理措施，降低运维成本。

■ 报警信息推送系统：系统支持短信、邮件、电话

报警自动推送功能；

■ 故障消除信息推送：系统支持短信、邮件电话报警消除信息自动推送功能；



4.4.3 设备管理优化系统

通过设备管理优化系统的建立，分析设备故障发生数据，得出故障频发地区，大概率出故障设备，综合分析，就分析结果提出优化设备升级管理策略。通过设备管理优化系统，可综合分析现场、及设备状况，得出同类设备事宜、敏感工作环境，得出设备优化使用、维护方案。

■ 收集存储现场设备报警信息，构建设备运行数据大数据库，基于设备管理优化系统定期就历史报警数据进行自动比对分析，统计设备高频发生故障现场、及设备高频故障参数；

■ 收集汇总存储现场维修后故障恢复状况，记录设备维护团队故障解决次数，得出年度维护频率；



4.5. 能耗优化管理系统

能耗优化管理系统集云计算、物联网技术、智能安全隔离网关于一体，基于广域分层分布式拓补结构。具有安全性高、可靠性强、效率高、共享度高的特色。该平台基于强大的公共建筑能耗监测数据库，实现公共建筑能耗监测信息化功能，并基于完整的用能在线综合评价模型和节能量在线统计模块逐步开展能效测评、用能标准、能效公示、



用能定额、节能服务等各项业务。

五、UW 工业物联网系统技术特色

1. 高并发，低流量，强实时

采用分布式处理架构，单服务器大量设备并发接入，支持服务器集群和负载均衡，感知控制智能前端本地协议通讯解析后差异化推送技术，大幅降低数据流量，提高数据实时性。

2. 高安全，高可靠

提供工业级安全接入，加密传输，数据云端冗余备份；实现数据多层防护，构建安全可靠的工业数据接入环境；支持多权限访问，安全登录等机制；支持私有云自主部署建设，确保用户数据安全。

3. 省时，易用

基于多领域工程对象模型的开发平台，通过建立典型控制工程模型库、控制方法库、显示界面库，以重构的模式构建工程运行程序，实现行业工程程序自动生成与更新复用，编程效率提高 80%；

智能调理技术，支持模拟量（电压 / 电流 / 热电阻 / 热电偶）通用输入，支持数字量通用输入 / 输出，软件选择信号类型，自诊断自校正；灵活适应现场设备多样化柔性输入输出需求。

4. 高开放，强兼容

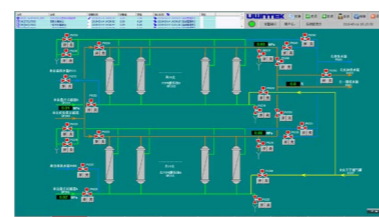
开放式体系架构，全面支持 DDE、OPC、ODBC/SQL、OLE DB XML、ActiveX 等标准；以 OLE、COM、DCOM、API 等多种形式提供外部访问接口，便于用户利用 VC++、VB、.net 等进行个性二次开发，接口简单易用，界面简洁友好。

5. 全自主可控

平台自主权最大程度交给客户，无需用户采用云平台中转方式管理设备，采集数据。支持阿里云（公有云）或公司自己搭建（私有云）两种云服务器部署方式，使用户真正做到我的数据我做主。

杭州优稳成功投运 食品水处理榨菜脱盐水项目

客户简介: 中国最大的榨菜生产经营集团—重庆市涪陵榨菜（集团）有限公司，是一个脱胎于传统农产品加工的高新技术企业，公司拥有的“乌江牌”商标为中国酱腌菜行业首枚驰名商标；公司生产的“乌江牌”榨菜经过美国FDA登记注册，ISO9001认证，国家绿色食品认证，原产地保护标记，品质绿色健康，畅销全国。

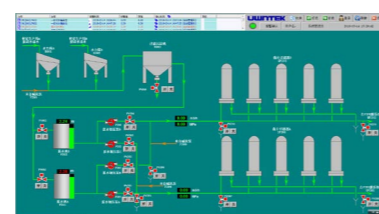
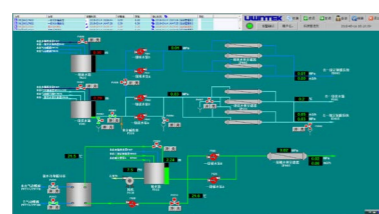
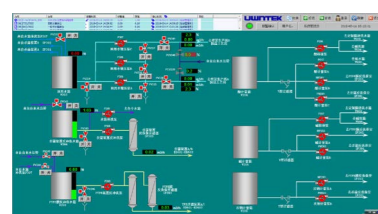
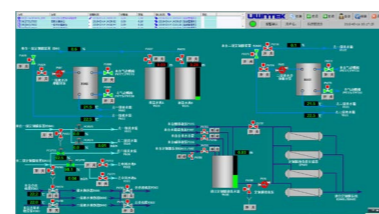
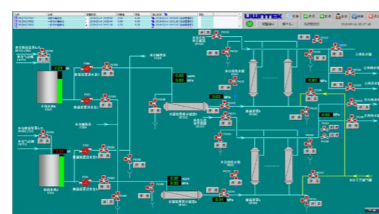
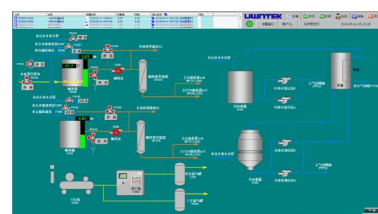


系统配置:

| 信号类型 | 点数 | 配置 |
|------|------|---|
| AI | 142 | UW500 DCS系统 2台操作站 2台控制站 Modbus通讯 |
| AO | 42 | |
| DI | 790 | |
| DO | 376 | |
| 合计 | 1350 | |

控制策略: 整个过程的控制单元包括：预处理单元、PTFE膜系统、进口定制膜系统、除菌系统和恒流供水系统。

- （1）系统启动前，检测到泵故障时，会自动停止系统，报警并且记录相关信息；
- （2）运行时，系统定时记录运行参数（定时时间可自行设定），记录系统相关报警信息；系统自动存储数据；
- （3）系统运行参数可以在工控机上设定、更改；
- （4）紧急停机时，系统自动记录所有的运行参数（包括工艺运行参数、水泵启停状态、阀门开闭状态）；
- （5）液位连锁控制优先于电导和流量设定控制；当水箱液位出现波动时，根据水箱液位波动情况适当降低或升高水泵变频控制的频率、调节调节阀的开度，使流量波动不超过10%；
- （6）系统接到启动指令后，先启动空压机和冷干机，延时2min，启动系统；
- （7）各个系统参数设置为表格形式，方便用户进行参数的修改。

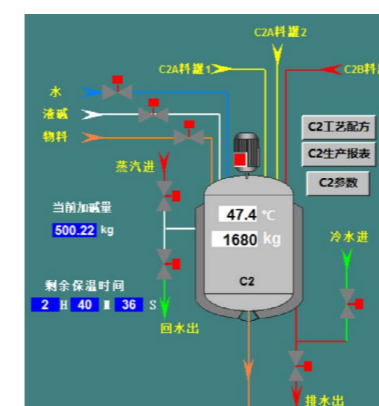


杭州优稳成功投运 20万吨/年高性能减水剂批次控制与配方管理项目

客户: 广东红墙新材料股份有限公司

工艺简介: PC聚羧酸系高性能减水剂，是目前世界上最前沿、科技含量最高、应用前景最好、综合性能最优的一种高效减水剂。

本装置最主要的控制部分为批量控制，生产品种规格多，有50个配方，因此要求系统有灵活的批量控制功能。优稳公司开发的基于ISA S88标准的批量控制与配方管理软件UWinBatch帮助客户解决了多品种生产难题。产品切换灵活，快速满足市场需求，提高市场竞争力。



C2是合成釜，现场有16台这样的设备，每台设备负责生产几种或十几种产品。产品品种繁多，工序复杂多变，而优稳工程师通过配方管理软件将这一过程化繁为易，只需点击“C2工艺配方”的按钮，

选择当前批次要生产的产品，仅需这一步，便可以实现产品的灵活生产。还可点击“C2生产报表”查看该批次的生产记录，进一步对批次进行比较，找到最佳生产批次，保证产品质量。

| 参数名称 | 加AMP | 加进列回 | 加二 | 加碱 | 加碱 | 加碱 |
|---------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 确认启动 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 本高配方参数 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 等待时间 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 本高液位 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 汽 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 启动物料 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 等待时间 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 等待物料 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 启动物料 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 启动温度 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 启动温度二 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 启动温度 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 等待取样分析 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 运行时间 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 确认或清除设计 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 启动物料 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 启动时间三 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

在这里可以对复杂多变的工序进行编辑，适应变化的生产步骤。并且，该操作完全可以由稍有经验的工艺工程师完成，无需控制系统厂家的参与。这样，可以实现高效快速的配方开发，缩短产品进入市场的时间。

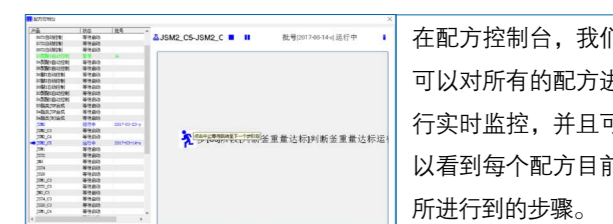
...

系统配置:

| 工段 | 点数 | 配置 |
|------|-----|---|
| 酯化车间 | 460 | UW500 DCS系统 2台控制站 4台操作站 1台Batch操作站 Modbus通讯 |
| 醚化车间 | 380 | |
| 罐区 | 80 | |
| 合计 | 920 | |

| 名称 | 初设值 | |
|---|-------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 初始釜重 | 0.000000 kg | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 釜增加重量 | 3000.000000 kg | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 单体重 | 5400.000000 kg | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 配方温度 | 40.000000 °C | |
| <input checked="" type="checkbox"/> A罐重量设定 | 1240.000000 kg | |
| <input checked="" type="checkbox"/> B罐重量设定 | 575.000000 kg | |
| <input checked="" type="checkbox"/> A罐加时间 | 270.000000 minate | |
| <input checked="" type="checkbox"/> B罐加时间 | 210.000000 minate | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 小料加后搅拌 | 20.000000 minate | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 保温时间 | 90.000000 minate | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 加碱量 | 220.000000 kg | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 加水量 | 2650.000000 kg | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 加碱后搅拌时间 | 15.000000 minate | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 关排水阀重量 | 1300.000000 kg | |

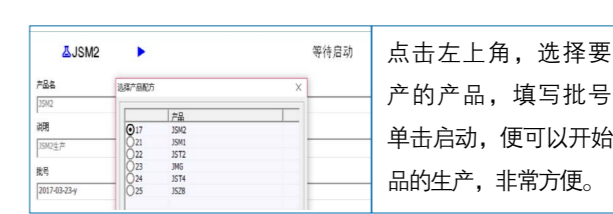
针对每个配方的生产，我们可以预先设置好参数，便可一键启动。避免临时设置参数的繁琐，降低错误率，提高生产效率。



在配方控制台，我们可以对所有的配方进行实时监控，并且可以看到每个配方目前所进行到的步骤。

| 时间 | 批号 | 批重 | 批号 | 批重 | 批号 | 批重 | 批号 | 批重 | 批号 | 批重 | 批号 | 批重 | 批号 | 批重 | 批号 | 批重 |
|---------------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|
| 2016-02-22 16:47:42 | 101 | 5400.000000 | 101 | 5400.000000 | 101 | 5400.000000 | 101 | 5400.000000 | 101 | 5400.000000 | 101 | 5400.000000 | 101 | 5400.000000 | 101 | 5400.000000 |
| 2016-02-22 16:47:42 | 102 | 5400.000000 | 102 | 5400.000000 | 102 | 5400.000000 | 102 | 5400.000000 | 102 | 5400.000000 | 102 | 5400.000000 | 102 | 5400.000000 | 102 | 5400.000000 |
| 2016-02-22 16:47:42 | 103 | 5400.000000 | 103 | 5400.000000 | 103 | 5400.000000 | 103 | 5400.000000 | 103 | 5400.000000 | 103 | 5400.000000 | 103 | 5400.000000 | 103 | 5400.000000 |
| 2016-02-22 16:47:42 | 104 | 5400.000000 | 104 | 5400.000000 | 104 | 5400.000000 | 104 | 5400.000000 | 104 | 5400.000000 | 104 | 5400.000000 | 104 | 5400.000000 | 104 | 5400.000000 |
| 2016-02-22 16:47:42 | 105 | 5400.000000 | 105 | 5400.000000 | 105 | 5400.000000 | 105 | 5400.000000 | 105 | 5400.000000 | 105 | 5400.000000 | 105 | 5400.000000 | 105 | 5400.000000 |
| 2016-02-22 16:47:42 | 106 | 5400.000000 | 106 | 5400.000000 | 106 | 5400.000000 | 106 | 5400.000000 | 106 | 5400.000000 | 106 | 5400.000000 | 106 | 5400.000000 | 106 | 5400.000000 |
| 2016-02-22 16:47:42 | 107 | 5400.000000 | 107 | 5400.000000 | 107 | 5400.000000 | 107 | 5400.000000 | 107 | 5400.000000 | 107 | 5400.000000 | 107 | 5400.000000 | 107 | 5400.000000 |
| 2016-02-22 16:47:42 | 108 | 5400.000000 | 108 | 5400.000000 | 108 | 5400.000000 | 108 | 5400.000000 | 108 | 5400.000000 | 108 | 5400.000000 | 108 | 5400.000000 | 108 | 5400.000000 |
| 2016-02-22 16:47:42 | 109 | 5400.000000 | 109 | 5400.000000 | 109 | 5400.000000 | 109 | 5400.000000 | 109 | 5400.000000 | 109 | 5400.000000 | 109 | 5400.000000 | 109 | 5400.000000 |
| 2016-02-22 16:47:42 | 110 | 5400.000000 | 110 | 5400.000000 | 110 | 5400.000000 | 110 | 5400.000000 | 110 | 5400.000000 | 110 | 5400.000000 | 110 | 5400.000000 | 110 | 5400.000000 |

详细记录生产过程，可以通过产品或批号进行筛选查找，结合报表便可以生成完整的批次生产记录，便于全面跟踪追溯每个批次的情况。



点击左上角，选择要生产的产品，填写批号，单击启动，便可以开始产品的生产，非常方便。

杭州优稳成功中标 2*30MW 大型垃圾发电控制系统项目

客户简介: 国内垃圾焚烧发电行业的龙头企业——重庆三峰环境产业集团有限公司，重庆三峰全面引入全球最大垃圾发电运营专业集团——美国卡万塔的运营管理体系，管理效率与效益得以大幅提升。公司的垃圾焚烧技术和设备在国内市场占有率为34%，位居全国第一。具有集研发、设计、投资、建设、核心设备制造和运营管理于一体的全产业链服务能力，在全国同行业具有突出优势。

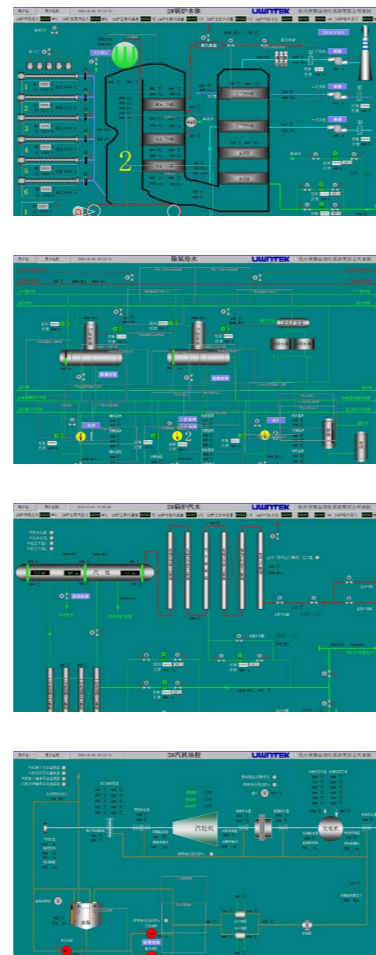
此次杭州优稳能与专业的垃圾发电客户合作，为其提供控制系统，对优稳公司来说是一个很好的机会，将在垃圾发电行业做出更好的控制方案。

系统配置:

| 工段 | 点数 | 配置 |
|----------|------|---|
| 1#焚烧炉及锅炉 | 1410 | UW500 DCS系统 15台操作站 20台控制站 Modbus通讯 |
| 2#焚烧炉及锅炉 | 1324 | |
| 汽机及发电机 | 350 | |
| 烟气处理 | 880 | |
| 1#布袋除尘器 | 104 | |
| 2#布袋除尘器 | 104 | |
| 全厂公辅 | 740 | |
| 联合泵房 | 348 | |
| 除盐水 | 140 | |
| 合计 | 5400 | |

实现功能:

- (1) 数据采集系统 DAS: 警报处理、LCD 显示、打印和报表、机组在线性能计算和运行优化、历史数据存贮和检索。
- (2) 模拟量控制系统 MCS: 在各种运行工况下均能保证被控参数不超出允许范围。对于在负荷变化的范围内都要求控制的参数，实现全程控制，以减少运行人员的中间干预。完善的连锁保护功能，自动状态，如果必要条件不成立或发生故障，则将无扰切换到手动状态。所有控制对象均设有 LCD、键盘操作的软手操控制功能。（焚烧线中，除了汽包水位是串级控制，ACC 属于 SPC 之外，其余基本都是单回路控制；汽轮机中，除了远程速度给定值是 SPC 之外，其余回路也都基本是单回路控制）。
- (3) 顺序控制系统 SCS: 主要子系统包括焚烧线辅机顺序控制子系统、汽轮机辅机顺序控制子系统和热力系统辅机顺序控制子系统。
- (4) 机组保护系统 PRO: 确认输入的跳闸、互锁条件信号有效后，快速对其响应。每个跳闸功能回路应有足够的冗余，都能进行在线试验，并且在试验和维护过程中，保护功能依然有效。采用专用的过程开关提供跳闸信号。



杭州优稳成功中标 100 吨 / 年谷胱甘肽控制系统及 GMP 验证项目

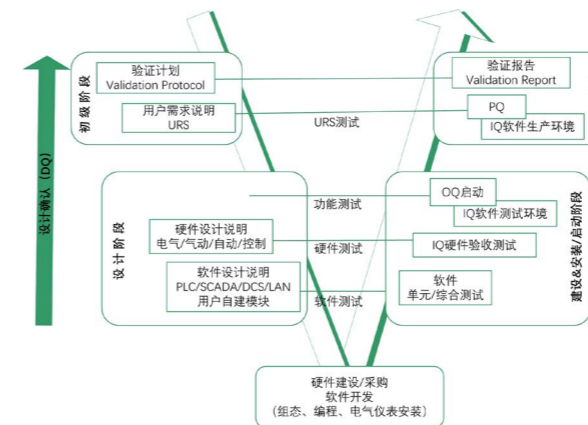
客户: 四川科伦药业股份有限公司，国内产业链最为完善的大型医药集团，2017年中国医药行业企业集团十强。

工艺简介: 该项目采用世界首创绿色环保新工艺（生物酶法），实现低成本高品质工业化生产，产品可广泛应用于医药、保健食品和化妆品等各领域，必须通过GMP认证。目前，随着药品生产的国际化合作和药品商品国际化发展步伐的加快，对药品生产过程控制的要求也是越来越高。而过程自控系统（PAS, Process Automation System）作为制药生产过程中影响产品质量的关键部分，对它的要求也是相当的严格。因此，优稳公司为其提供的过程控制系统也必须符合GMP规范。

系统配置:

| 工段 | 点数 | 配置 |
|---------|------|--|
| 甲类车间 | 460 | UW500 DCS系统 3台操作站 就地布置12台工业PC 7台控制站 Modbus通讯 |
| 丙类车间 | 380 | |
| 丙类车间1 | 80 | |
| 丙类车间2-1 | 192 | |
| 丙类车间2-2 | 127 | |
| 丙类车间3-1 | 150 | |
| 丙类车间3-2 | 374 | |
| 合计 | 1776 | |

本次项目采用计算机控制系统生命周期模型（Life Cycle Model）“V-Model”，进行了PAS的整个验证过程，包括硬件和软件的验证。



DCS作为过程控制系统，通过数字量和模拟量的输入和输出实现控制，因此，DCS的验证就是对DCS运行的程序的验证，以及由程序控制各种执行器和功能设备实现各种工艺参数控制的验证。验证时以用户需求标准（URS）和机组设计参数或工艺标准参数为基础，设计验证参数条件来判断其所编程的程序是否合理，所选的执行机构和设备是否满足要求。

优稳公司为制药、食品企业客户提供通过GMP、FAD认证相关的所有文件验证服务。



1 planning计划阶段

| | |
|-----|-----------|
| 1.1 | URS用户需求说明 |
| 1.2 | VP验证计划 |
| 1.3 | GXP关键性评估 |
| 1.4 | QPP质量项目计划 |

2 Specification规范阶段

| | |
|-----|------------|
| 2.1 | FS功能说明 |
| 2.2 | HDS硬件设计说明 |
| 2.3 | SDS软件设计说明 |
| 2.4 | DDS详细设计说明 |
| 2.5 | FRA功能性风险评估 |
| 2.6 | DQ设计确认方案 |

3 verification确认测试阶段

| | |
|-----|-------------|
| 3.1 | FAT工厂验收测试报告 |
| 3.2 | SAT工厂验收测试报告 |
| 3.3 | IQ安装确认方案 |
| 3.4 | OQ运行确认方案 |

4 Reporting报告阶段

| | |
|-----|-----------|
| 4.1 | TM可追溯矩阵 |
| 4.2 | VSR验证总结报告 |

制糖行业智慧工厂建设解决方案

1 背景

1.1 国家政策

无论是工业 4.0 还是中国智能制造 2025, 对于制造企业来讲, 就是打造智能工厂, 为企业提高生产效率、降低成本、提升品质与服务, 以达到透明化的管控、科学的数据分析和决策, 实现管理智能化、自动化、信息化。

1.2 糖厂现状分析

人力资源消耗高, 而日榨制糖量却远远低于制糖强国, 传统的生产方式消耗大量的人力资源, 某糖厂日榨 1.4 万吨, 职工 880 人, 还没包括大量的榨季临时工。泰国日榨 1.5 万吨, 仅配备 210 人左右。澳大利亚日榨 1.3 万吨, 职工人数不到 100 人。这种生产方式人力成本高, 人力资源严重浪费, 不符合现代化生产的要求。自动化程度低, 随着制糖行业标准日益提高, 生产规模不断扩大, 人工操作已经难以达到稳定生产, 影响产品质量, 生产指标达不到, 造成资源的严重浪费。在加上信息难以整合, 极大拖慢生产节奏, 对生产管理带来严重迟滞。因此, 建设智能工厂对于制糖行业来说势在必行。

2 智能工厂建设整体方案

2.1 整体架构

智能工厂的建设包括四个层级: 智能设备层、智能控制层、智能制造层和智能经营层, 如下图所示, 其中的生产制造执行系统立足与生产计划、过程及其支撑业务的管理, 实现糖厂生产过程的实时管控, 帮助生产者实时了解

生产进度、车间或生产状况、设备状态、能源与物料消耗与平衡、安全环保实况, 通过数据统计与信息分析, 协助生产管理者做出科学合理的生产决策。MES 作为管理中间层, 在企业管理层与生产控制层之间架起了信息沟通与管理的桥梁, 使糖厂更容易建立一个快速反应, 精细化, 统一的信息化环境。提高企业生产效率, 提升产品品质、降低消耗具有重要作用。



2.2 实现目标

■ 设备管得住

实现最大程度的预防性维护, 以“零”事后维修为目标, 有效保障设备可靠性, 以最少维护成本支撑生产的连续性。

■ 过程控得好

实现压榨机、蒸发器、煮糖罐等智能控制以保证质量为核心优化卡边操作。

■ 数据说得清

覆盖制造全过程、生产库存、质量检化验、能源和排放等, 以实时绩效以及生产运营智能看板为手段实现精细化管理。

■ 问题看得见

实现生产事件统计分析加强基于5M1E管理方法的事件追溯。

■ 成本省得下

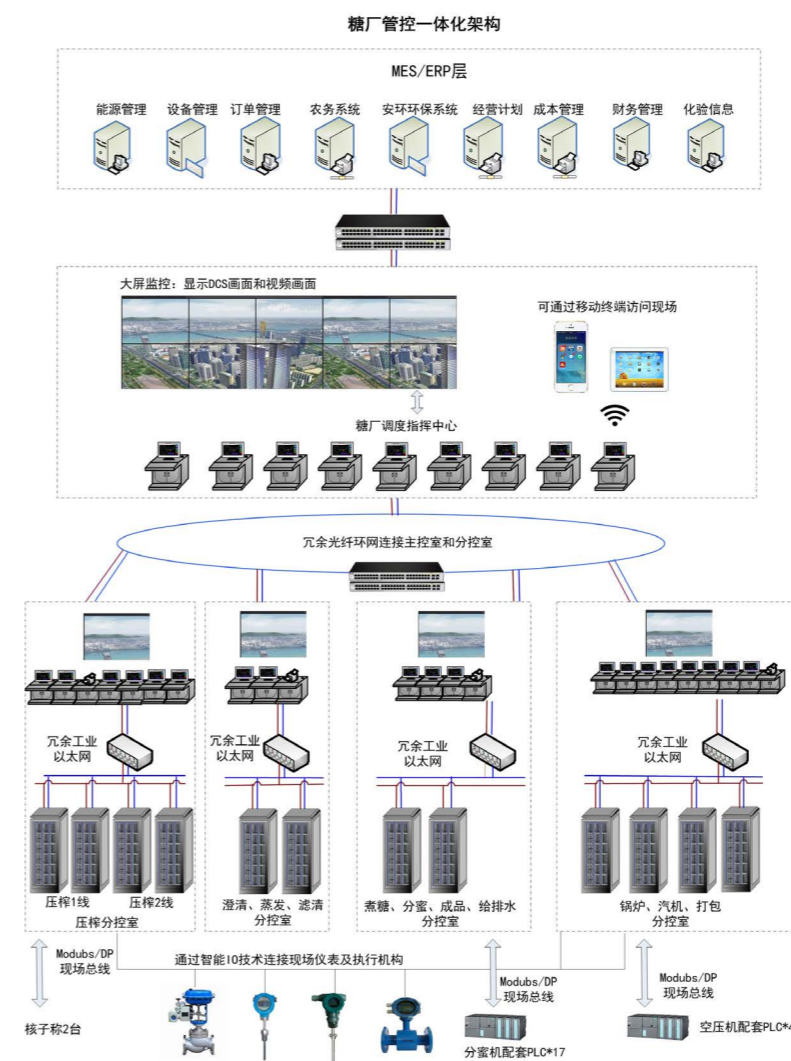
实现所有供应链数据对接, 将采购、生产、仓储、销售、运输、质量、和财务等系统有效集成实现以现金流管控为核心的商业智能应用。

2.3 软硬件支撑平台

优稳公司结合自身长期的科研攻关与技术创新积累及其丰富的工程应用经验, 经过长期应用、持续改进、逐步完善、历经考核, 成功研制优质稳定、先进实用的高端控制装备系列, 具有完备的控制装备技术体系。UW系列产品涵盖现场设备层、过程控制层和工厂信息层, 为客户提供智慧工厂从下到上的一体化解决方案。

3 实施方案

下面以某糖厂的智慧工厂建设为例, 进行具体的实施方案介绍, 下图是智慧工厂建设的全厂网络架构。



■ 三层网络架构

制糖生产线控制系统网络结构共包含三层: 分别控制网络(控制器与I/

O站之间的现场总线通讯网络), 系统网络(人机界面计算机HMI与控制站之间的实时数据传输的工业以太网), 主控室监控网络(主控室服务器与现场操作站的实时数据传输的光纤环网), 通过光纤环网连接各分控室的 workstation, 实现全厂数据的完全整合管理。并配置大屏幕显示(拼接)屏, 可显示全厂生产关键工序的监控画面, 掌握全厂的生产动态, 调度指挥生产。为提高数据传输的可靠性, 所有网络均采用冗余结构。

■ 按工段划分控制单元, 确保独立可靠运行

按生产工序设置4个DCS分控室, 甘蔗预处理压榨分控室、澄清蒸发分控室、成糖分蜜干燥分控室、热电站锅炉汽机控制室。

■ 开放的网络架构, 能与厂内其它独立系统无缝兼容, 实现数据的完整采集

DCS采用开放式体系架构, 全面支持DDE、OPC、ODBC/SQL、OLE DB XML、ActiveX等标准; 以OLE、COM/DCOM、API等多种形式提供外部访问接口, 便于用户利用各种常用开发工具(如: VC++、VB、.net等)进行深层的二次开发, 使得和厂内的农务系统、能源管理系统、设备管理系统、自动包装系统等第三方软件的结合轻而易举, 进一步完成建立管控一体化统一平台。从而实现整个企业生产过程的管理、控制全集成综合自动化。

■ web远程访问

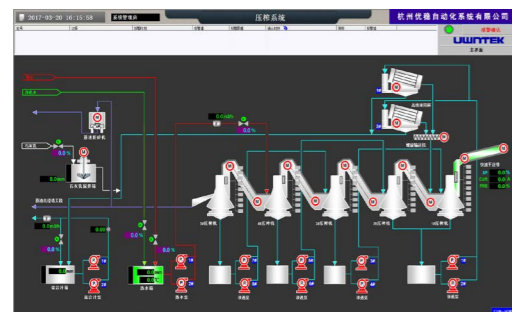
web服务器UWinWEB提供基于Internet与IE浏览器的远程访问, 实现与本地系统高度一致的画面显示效果, 并有严格的授权机制, 保证操作的安全性, 支持PC机、iPad、iPhone、Android等。

3.1 智能感知控制层

感知控制层是智慧工厂建设的最底层，由现场仪表、控制系统和执行机构组成，主要完成生产线的过程监控和自动化控制。甘蔗制糖生产线工序包括压榨、澄清蒸发、成糖分蜜干燥、热电站锅炉汽机等。下面简要介绍一下各工序的控制要点。

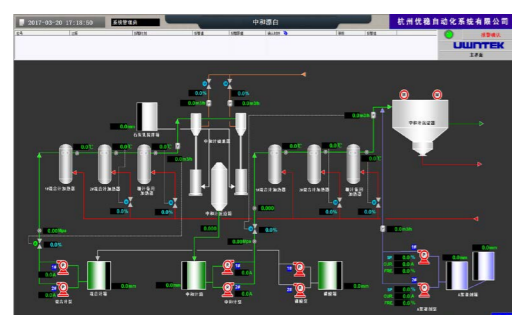
压榨工段：

压榨提汁生产线按逆物料启动，顺物料停车来运作。即启动时，为了避免设备同时启动而造成负载的陡增，同时也为了防止蔗料在生产线上的堵塞，采用先启动后级设备，延时后再启动前一级的设备的逆向延时启动方式；停机时，为了使在生产线上残余的物料能完成其剩余的工艺流程，采用先停止前一级的设备，延时后再停止后一级设备的顺向延时停机方式。另外当设备有故障发生时，控制系统能及时报警并能显示出故障，同时使输送机1和输送机2能立即互锁停机，以免造成严重事故。



中和澄清工段：

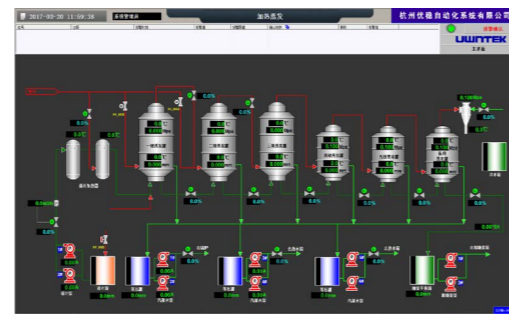
甘蔗混合汁经预灰、一次加热、硫熏中和、二次加热后入沉降器，分离出澄清汁和泥汁。泥汁经过滤得滤清汁，它与澄清汁混合再经加热、多效蒸发成糖浆，再经糖浆硫熏得清糖浆作结晶原料，主要控制PH值、温度和时间。



蒸发工段

蒸发系统是制糖生产过程中的心脏，需将洗净后的低锤

度稀糖汁通过蒸发，除去大量水份，浓缩成较高锤度(60~65)的糖浆，供结晶煮糖。同时通过煮水罐和蒸发罐，制糖生产所用蒸汽，也由蒸发工段提供，以提高热能的使用。蒸发温度由高到低，由罐内压力控制，5个罐从正压到负压。主要控制液面高度，物料通过速度和末效糖浆锤度。



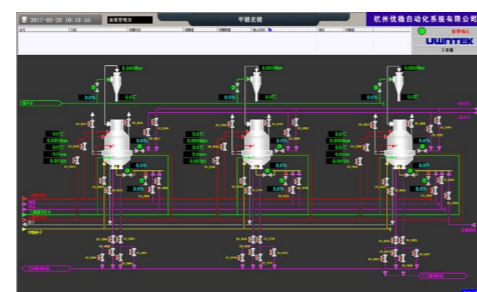
煮糖工段：

系统针对糖厂煮糖工艺过程进行合理建模，对影响糖质量的几个关键参数进行自动控制，使之按预先设置好的经验曲线运行，系统在安装调试好以后无须人工操作和干预，人为因素对系统影响几乎为零，此外操作人员还可以通过人工设置参数来优化调整曲线，使系统达到最好的自动化煮糖效果。以下是系统中所需要控制的关键参数，这些参数之间是一个有机的整体，相互影响，需要采用联动控制算法：

锤度：系统根据煮糖过程中锤度变化的特点，从制备晶种、起晶点、砂质化时间（浆）、进料煮制时的混合时间、最大沉降密度等来控制锤度的曲线变化。

蒸汽压力：通过蒸汽压力自动调节阀自动调节进气量，确保煮糖过程中压力的变化符合最优的压力曲线，在确保质量的情况下，减少能耗。

进料：根据原料的供应情况，自动调度煮糖罐的投入数量，并对每个正在运行的煮糖罐，合理地选择进料种类（糖浆、原料、水），并综合调节蒸汽、真空。



3.2 先进控制与优化

引入应用统计分析技术对生产过程进行实时监控，科学的区分生产过程中产品质量的随机波动和异常波动，从而对生产过程的异常趋势提出预警，以便生产管理人员及时采取措施，消除异常，恢复过程稳定，从而达到提高和控制质量的目的。提供产品合格率统计、产品质量统计、工作量统计、成本统计等功能，满足对数据多维度的分析要求。通过先进控制与优化技术的应用实施，实现废弃余能回收优化、物料回收利用优化、能量供需匹配优化、控制管理系统优化等。

3.3 设备管理系统

设备是流程工业企业的核心资产，也是企业生产业务的关键所在，而传统的企业设备管理主要依赖大量人工的投入，管理相对粗放，响应迟缓，统计与分析工作困难，受这种管理方式与手段的制约，难以解决设备管理过程中碰到的问题，无法有效的提高企业的综合竞争水平。依托自动化与信息化技术，建立先进的设备管理系统可以降低成本，提高产品质量、扩大企业生产能力、增加效益的最直接有效的途径。设备运行监控与分析，在实时监控的基础上，以直观的方式展现设备的运行状况，通过人工与系统结合的方式来管理设备的各项运行记录、异常记录及故障记录。通过分布式智能感知控制器采集现场设备的各项数据，支持DCS、PLC、智能设备与仪表等各项来源。监控设备实时监控运行状况，包括设备相关视频监控情况，支持自动采集、人工确认及人工录入设备运行情况。

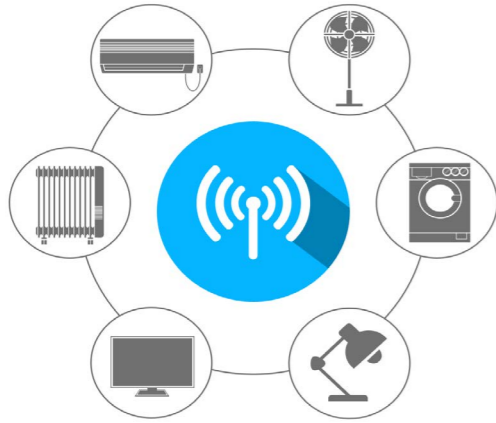


3.4 能源管理系统

随着工业信息化的深入发展，以信息技术改造现有的能源利用体系，最大限度提高能源效率，是当前世界解决能源问题的第一挑战，在高耗能企业中实现能源系统与生产的深度协调优化也离不开这一点。协调优化可以有效实施的前提就是企业具备对生产过程能耗和排放状态的有效监测和深度感知，进而建立生产过程能耗模型和多能源关联模型，这需要依托于一个高效的企业生产-能源管理信息化系统，实现过程工业生产节奏、生产-能耗-排放关系等信息的充分感知与随机特性分析。

4 预期效果

- 先进自动化控制效果明显，各项生产指标都有提高
 - 人力成本降低，减少约200名操作人员；
 - 明显提高糖分收回，压榨收回率由95%提高到96%；
 - 节约用气，提高收回率，汽耗对蔗比32%，煮炼收回率稳定在88.5%。
 - 稳定锅炉及清洁燃烧控制操作，锅炉效率稳定在90%；
- 集成互联互通、可视化综合展示
 - 建立实施数据库系统，实现与主要生产装置、设施的控制系统的集成（DCS、PLC、SIS、SCADA等）集成，工厂生产信息实现共享，生产信息实现可视化；
 - 集成现有的独立业务系统、信息系统，解决信息孤岛问题；
- 节能降耗、成本管控
 - 准确了解能源消耗的分布情况、分析重要设备的能源转换效率；
 - 及时管控调度，实现能源平衡，减少能源浪费；
- 协同制造，产供销一体化
 - 以业务流程为主线，事件为触发点，驱动携带业务信息的数据流转，实现多组织、跨部门的业务协同联动。



UW2100工业物联网系统 暖通智能监控案例

一、项目背景

随着物联网接入设备的数量和种类爆发式的增长，现场维护的成本也越来越高，继而出现无法实时监控设备，设备故障定位难，终端运行数据统计十分困难，决策运营缺少数据支持等问题，对此优稳推出物联网云平台解决方案，实现无线通信终端的远程同意管理，挖掘数据价值。

二、项目分析

本项目为某空调制造有限公司智能采集系统项目UW2100设计方案，采取无线监测的模式，旨在通过自动化控制系统检测分散在各户空调的水温、室内温度以及阀门开关等情况，完成各户数据的采集，上传至公司总部对各户数据集中监控。

现阶段情况：现需对各户空调中的数据上传至公司总部集中监控，目前情况为各户分散于村子里的不同区域，集中监控位于公司总部，接收来自于400户居民空调数据。

综合上述项目概况以及所提供项目系统图纸说明，杭州优稳提出综合一体式解决方案，满足用户需求。

三、项目整体设计方案

结合项目整体需求及特点，本系统采用浙大优稳UW2100硬件模块感知控制智能前端结合UWinTechPro软件平台，结合项目现场实际情况，搭建如图1所示的整体网络架构。

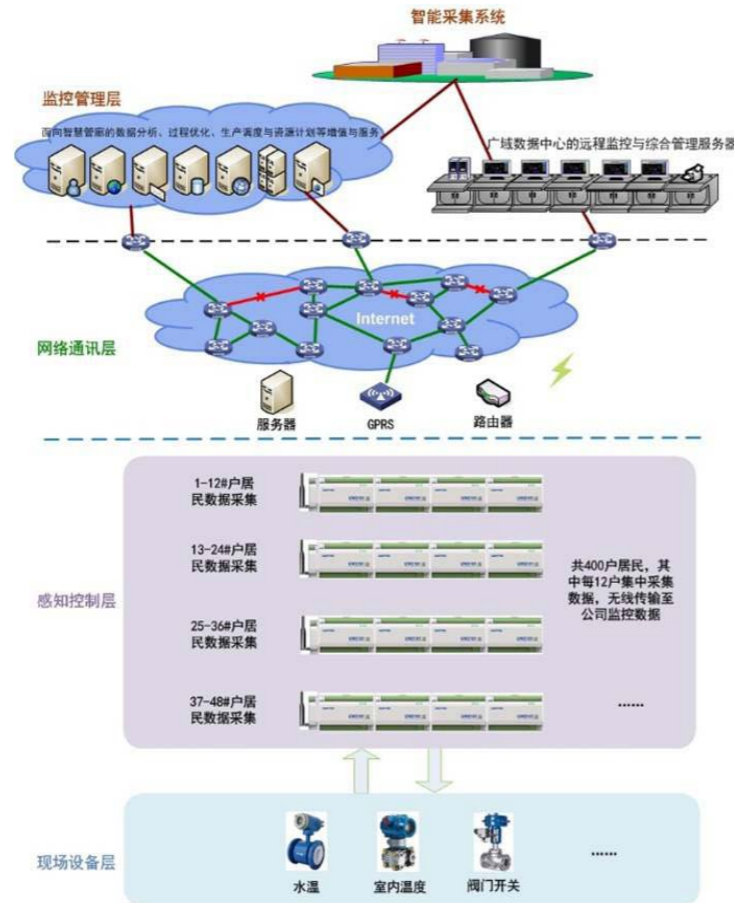


图1 总体网络架构图

现场安装控制箱，在此的基础上设立中央控制室，中央控制室内设立工程师站及操作员站，通过UW2101+UW2133无线模式可将数据传到公司总部监控平台中控室，采用12户居民数据集中采集至2133+2101模块中，共需建34个站，每站模块个数为：2133*1、2101*3，级联模式。实现中控室远程监测村子中分散各户家中的空调

温度、阀门数据；

1、远程监测数据传输

基于UWNTEK监控组态软件将基于硬件采集的数据组态至软件人机界面进行集中显示，并基于软件WEB服务器最终将指定画面指定数据进行WEB发布，以实现监测平台基于手机、电脑等客户端集中远程浏览、监控。通过WIFI/GPRS/4G方式无线传输，最后将所有楼层各站的数据统一汇总到主控制室；监测数据能够存储、调用；系统软件具有存储功能，就监测到的数据可实现存储及调用功能；

2、能够监测设备运行各种状态，远程在中控室中集中监控数据

该项目采用UW2101+UW2133模块，将所采集的数据实现远传，设置中央控制室，中央控制室配置工程师站及操作员站，基于UWNTEK1.0软件平台基于PC的集中式远程控制，将数据远传至中央控制室进行数据监测。

3、组态画面按工艺图

UWNTEK系统软件平台内置丰富的图库图元，可根据项目实际工艺需求形象绘制工艺流程图

四、配置说明

4.1 测点清单

根据项目情况，统计测点清单如下：

| | 点数类型 | AI | DO | 2101 | 2133 |
|-------|------|----|----|------|------|
| 每户点数 | 室内温度 | 1 | | | |
| | 水温温度 | 1 | | | |
| | 阀门开关 | | 1 | | |
| | 合计 | 2 | 1 | | |
| 12户点数 | | 24 | 12 | 4 | 1 |
| 400户 | | | | 136 | 34 |

其中，由于需求是采用4个级联，4个模块级联为一个站可接收来自12户居民的数据采集，共需要建设34

个站点。通过各站现场采集数据后将数据通过2133无线上传至市里公司总部进行对该村各户居民空调数据监控。

4.2 配置清单

| 型号 | 产品与描述 | 单位 | 数量 | 品牌 |
|--------|---------------------|----|-----|------|
| UW2101 | 总线型智能控制器 | 块 | 136 | 浙大优稳 |
| UW2133 | GSM无线通讯模块(含天线) | 块 | 34 | 浙大优稳 |
| UW5610 | UWinTechPro专业版软件 | 套 | 1 | 浙大优稳 |
| | USB2.0转RS422/RS485线 | 根 | 5 | 浙大优稳 |
| | 云平台建设费用 | 次 | 1 | 浙大优稳 |

配置说明：

本系统采用浙大优稳UW2100硬件模块感知控制智能前端结合UWNTEK1.0软件平台，实现数据的远程监控及就地控制。

在此基础上设置中央控制室，中央控制室配置工程师站及操作员站，基于UWNTEK1.0软件平台基于PC的集中式远程控制。同时，系统支持视频整合功能，可将现场摄像头视频信号接入工程师站兼操作员站以实现现场实时信息监控。

同时提供标准HDMI视频接口，与中央监控室大屏连接，实现重点工艺流程大屏监控。

本方案支持厂内移动终端（手机、ipad、平板、笔记本等）远程监控，可实现工厂内指定人员实时远程监控数据，并就紧急情况及时给出报警信息，提高项目的可靠性及实时性。

五、操作站配置

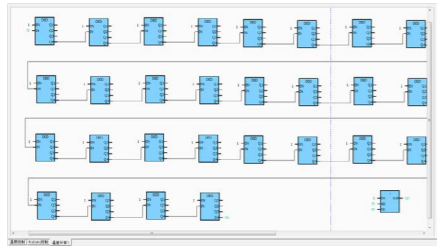
项目可配置1~2台操作员站兼工程师站（数量不限），放于中央监控室，可完成画面操作、控制功能；



一、模糊PID精确控温

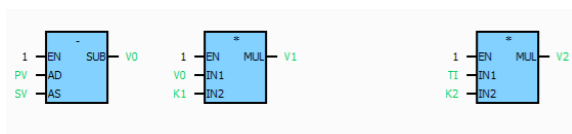
光化反应属于典型的放热反应，放热过程中温度变化剧烈，普通PID控制难以实现，控制温度精度±3℃波动。该反应过程分为7个不同的控制阶段，在各个不同的反应阶段，对温度的要求相应有所不同，这样用传统的PID控制，为了保证温度偏差小，那么调节速率会变得非常缓慢，相反为了及时保证系统的温度要求，那么就会产生较大的超调量，所以为了兼顾对温度控制要求的及时性和精确性，我们采用模糊PID算法来实现这一过程的高精度快速温度控制，精度达±0.5℃。

稳定控温阶段原理：光化反应温度控制存在着大惯性、非线性等特性，为了解决这一问题，引入反应釜温变化率这个物理量，具体实现是以纯滞后模块将温度值TI延



迟输出记为V0，再以此时的温度值TI与一分钟前的温度值V0的差值得到反应釜每分钟的温变化率Q0。

为了及早发现反应釜温度变化的趋势，将温度差值和反应釜温变化率进行放大，其中温度差值V0是实际温度值

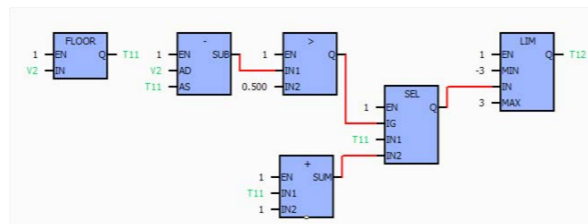


PV与预设温度值SV的差值，温度差值量化因子K1和反应釜温变化率量化因子K2均为放大系数。

模糊控制是基于模糊逻辑描述一个过程的控制算法，它不需要被控对象（温度差值和反应釜温变化率）的精确

模型，仅依赖于直接判断，容易应用。模糊集温差V12及模糊集温度变化率T12均取为{NB, NM, NS, Z, PS, PM, PB}，论域为[-3, 3]。将模糊化的温度差值和反应釜温变化率带入公式 $H=(V12+3)*7+(T12+3)$

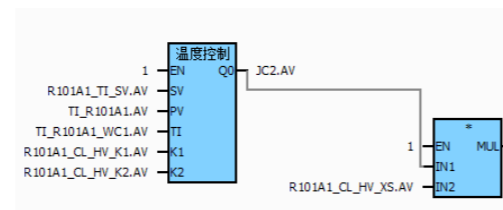
其中V12+3和T12+3均为做非负处理。



然后采用隶属度大的规则得到一个模糊化控制表，经过清晰化转换可以得到阀位确定量输出Q0。（下表为模糊变量H不同等级的隶属度值）

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|---|---|
| -3 | -3 | -3 | -3 | -2 | 0 | 0 |
| -3 | -3 | -3 | -3 | -2 | 0 | 0 |
| -2 | -2 | -2 | -1 | 0 | 1 | 1 |
| -2 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 2 |
| -1 | -1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 0 | 0 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 0 | 0 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |

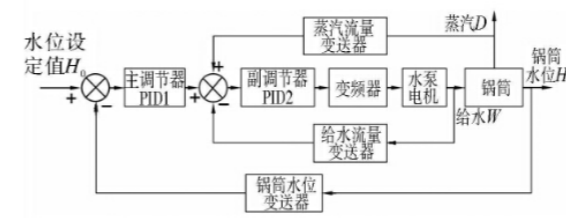
输出的控制量乘上适当的比例因子R101A1_CL_HV_XS，得到阀位修正值。最后将PID算法和模糊控制算法叠加得到阀位控制的最终值。



此模糊PID控温保证了温度控制的及时性和准确性，控制温度±0.5℃以内。

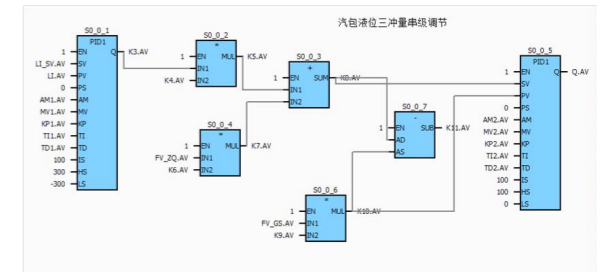
二、三种锅炉三冲量调节方式

在传热过程不变的情况下，当出口蒸汽用量突然增加，瞬间必然导致汽包压力下降，汽包内水的沸腾加剧，水中气泡迅速增加，使得汽化量突然增多，将整个水位抬高，形成假上升液位现象，这就需要根据蒸汽量调节使阀门开大，增加给水，当蒸汽流量变化不大的情况下，主要根据实测液位调节，所以需要在蒸汽流量迅速上升的时候手动调节，蒸汽流量上来后再投入手动，其中阀门开度影响给水流量，两者具有一致性。

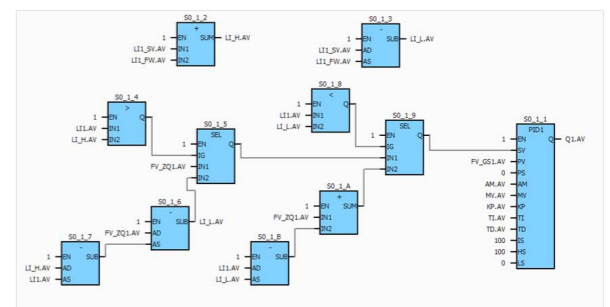


- 1、蒸汽流量为主导因素：此时蒸汽流量增大时，汽包汽化量增大，实测的液位偏高，按照单回路控制会使阀门关小，导致汽包液位更低，所以此时需要将阀门开大；蒸汽流量降低时，汽包内汽化量减少，需要将阀门关小；
- 2、汽包液位为主导因素：液位增大时，阀门关小，液位减小时，阀门开大，此控制与单回路控制一致，只是会受蒸汽流量的影响；因此需要将蒸汽流量作为一个前馈使得在汽化量很大时产生虚假水位的情况下将蒸汽流量作为主导因素来控制，控制方法如下3种：

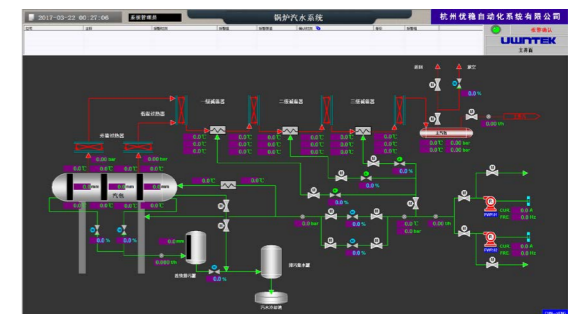
一种是通过串级调节，主调是液位调节，副调是给水调节，其中主蒸汽流量作为前馈与主调的输出相加，如果调节阀是负调节则两个PID都是反作用，反之则主调是反作用，副调是正作用，首先调节副PID，然后手动将主PID输出50，乘一个系数与主蒸汽流量乘一个系数相加，手动将水位调到设定值附近，通过设置这3个系数使副调的SV与PV在0左右，不要相差太大，可以将主蒸汽流量的系数设置小一些，然后打到自动观察时确保液位高时输出在减小，液位低是输出减小，主蒸汽流量增大时输出增大，主蒸汽流量减小时输出减小，控制算法如下：



第二种是通过设定一个液位和控制范围，在程序中产生一个上限和下限值，在这两个值之间时通过主蒸汽流量与给水流量单回路控制，当超上限或者低下限时，将主蒸汽流量减减或者加一个液位与上限或者下限的差乘一个系数，这个系数一般在3到4之间，不能太小和太大，这种方式虽然控制范围可以缩小很多，而且能控制比较理想，但是输出会在超上限或者低下限时会变化很快，在临界值时可能输出发生跳变，所以就可以将TI增大些，这种方式对调节阀的灵敏性要求高，质量要好，控制算法如下：



第三种是将主蒸汽流量乘一个系数减给水流量乘一个系数，再与PID输出相加，最后将输出限定在0到100，这种方式简单快捷，调试也易观察，只需要将三个系数确定好即可。



同心同行，融合共赢

——记杭州优稳2017年终素质拓展训练——

时间：2018年2月1日

地点：余杭天都城景区

参加人员：销售中心、工程中心全体人员

天气：多云转晴

2月的杭城，天寒地冻，冰雪都还未化完。但是寒冷的天气，阻挡不了杭州优稳全体成员如火的热情。

为加强员工之间的沟通交流，进一步增进员工情感，提振团队士气，增强相互协作能力，以更加饱满的工作热情投入到2018年的工作中，2018年2月1日，杭州优稳在余杭天都城景区，开展了主题为“同心同行，融合共赢”2017年终拓展训练活动。



麻辣烫队

口号：我们不一样，不一样，因为我们有张亮！



飞行队

口号：飞行飞行，越飞越行！



飞天队

口号：飞天飞天，一飞冲天！



天使队

口号：我是天使，你想怎样！



辣椒队

口号：专治各种不服！



梦之队

口号：坚持到底，梦想成真！

拓展训练不同于公司平常的上班聚会活动，活动的强度大难度高，稍不留神还有“健康大礼包”的惊喜等着你！开展了一系列的热身活动，活动筋骨。随后大家开始进行各队队伍建设：选队长、起队名、念口号、造队型，在一句句铿锵有力的口号声中形成了热烈的团队氛围。此次素质拓展活动项目繁多，其中主要有四大项目：空中抓杆、呼吸的力量、挑战5分钟，疯狂市场。每个项目都需要通过团队队员间的通力合作才能完成任务，从拓展中感受如何打造高绩效的团队。

项目过程中体力上会感觉比较吃力，但在活动过程中没有任何一位成员放弃。这些互动游戏虽然紧张，但团队协作完成任务以后的成就感也让大家真正感受到：人在一起是聚会，心在一起叫团队！

本次拓展活动不仅仅让员工们在体验式活动中感受到了团队的力量，同时还让大家学习到如何更好地运用团队合作来解决问题，促进每位员工发散思维、发挥自己的主观能动性，全面提升团队的凝聚力。

2018，我们仍同心同行，融合共赢！



同心十载，共筑未来

——记优稳2017年总结表彰会暨2018年新春团拜会圆满落幕——

时光荏苒，岁月更迭。转眼间忙碌的一年已经过去，伴随着激情与挑战，新的一年即将到来。2018年2月3日，杭州优稳公司在总部召开了2017年度总结表彰大会暨2018新春团拜会。值此辞旧迎新之际，全国各地办事处员工纷纷返杭，以饱满的精神状态参加了本次大会，全体员工欢聚一堂，共话今昔。

年会伊始，公司董事长王总的致辞中拉开了序幕，王总回顾过往优稳所取得的成绩，全面客观总结公司2017年度工作所取得的成绩及存在的问题，展望未来美好前景，并对员工表达了深切的祝愿。王总提出在崭新的2018年，大家撸起袖子加油干！信心满怀迎战2018！杭州优稳在2017年交出了一份满意的答卷，离不开每一位员工的辛勤耕耘。大会分别设置了“优秀员工奖”“最佳新人奖”“制单小能手奖”“销售超越团队奖”“销售优秀个人奖”“销售行业开拓奖”“销售超越团队奖”。由公司领导为获奖员工颁发荣誉证书和奖金，以资鼓励。

最后，2018新春团拜会正式开始，各部门员工各展所长，为大家带来了精彩绝伦的视听盛宴。其间贯穿了青春洋溢的开场舞《seve鬼步舞》，唯美的二胡演奏《风居住的街道》，诙谐幽默的小品《应聘》，舞动旋律的杯子舞《Cups》，堪称当代“网红”的《优稳直播间》以及点燃全场的一曲《在路上》等，高潮迭起，令人目不暇接。表演期间穿插了“推理游戏”、“你画我猜”、“猴子上树”小游戏，极大地调动了员工们的热情，将现场的氛围推向又一个高潮，台下一片欢声笑语，昔日的汗水都化为杯中的美酒，大家举杯共饮。

晚会进行到此将告一段落，但优稳人追梦的脚步不会停止，梦想是丰满的，未来更值得期待，他们将用行动诠释“风雨同行，共筑未来”。



2018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 2018 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：

| | |
|---------|-----------------------|
| 180319期 | 2018.03.19—2018.03.23 |
| 180423期 | 2018.04.23—2018.04.27 |
| 180521期 | 2018.05.21—2018.05.25 |
| 180625期 | 2018.06.25—2018.06.29 |
| 180723期 | 2018.07.23—2018.07.27 |
| 180917期 | 2018.09.17—2018.09.21 |
| 181105期 | 2018.11.05—2018.11.09 |
| 181224期 | 2018.12.24—2018.12.28 |

报名方式：

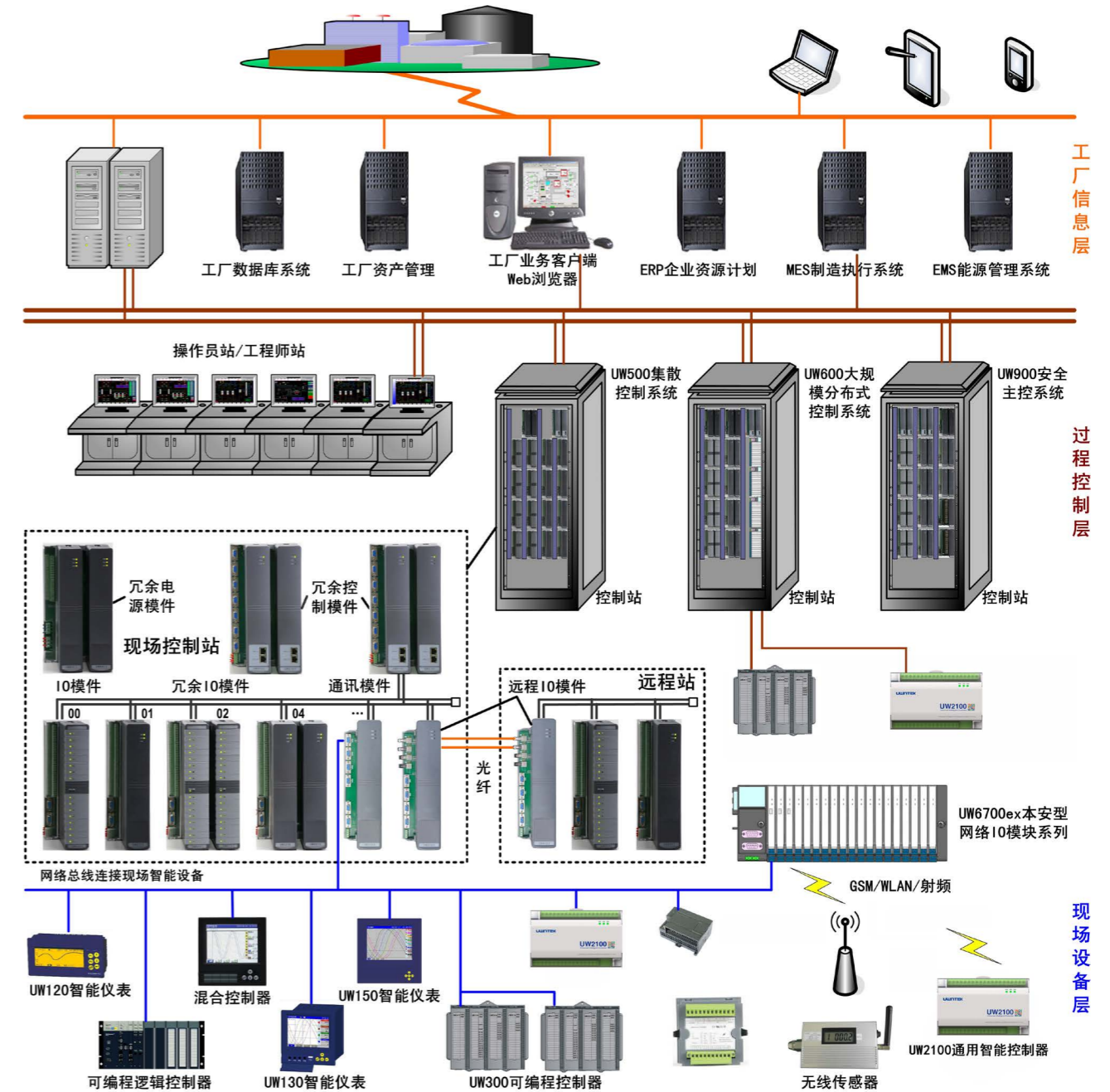
联系人：苑老师

联系电话：13336099251

E-mail: market01@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 |
| 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 ◇ 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 ◇ 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 ◇ 实训练习 | 专业讲师 | |
| 第五天 | 培训主题：技术交流 | | |
| 9:00—11:00 | ◇ 硬件考核 | 专业讲师 | 浙江大学 (玉泉校区) |
| 13:00—17:00 | ◇ 软件考核 ◇ 颁发证书 | 专业讲师 | |



企业综合自动化系统架构中的 UW 系列控制系统产品



《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



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

uwntek@uwntek.com