



UWNTTEK

打造优秀的控制系统产品

优稳自动化

2015年第1期 总第7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 热烈祝贺优稳王文海博士荣获“2014 中国自动化领域年度人物”奖
- 技术动态 UW6700 本质安全型分布式总线模块系列与系统
- 技术动态 UWinTech Pro 控制工程应用软件平台—广域智能监控
- 行业方案 UW500 集散控制系统在煤气锅炉发电过程中的应用

微信公众号：



<http://www.uwntek.com>



优质稳定

——打造最优秀的控制系统产品



CENTENTS 目录

企业动态

- 03 热烈祝贺杭州优稳荣获 2014 年“国家教育部科技进步一等奖”
- 04 热烈祝贺优稳王文海博士荣获“2014 中国自动化领域年度人物”奖
- 04 杭州市领导一行莅临考察浙江大学控制装备实验室
- 05 杭州优稳受邀参加 2014 年 PLCopen 中国组织换届会
- 05 杭州优稳受邀参加 TC124/SC5 标委会 2014 年年会
- 06 “燃烧激情、勇敢超越、一路成长”优稳 2015 新春团拜会圆满落幕

专家视角

- 08 孙优贤院士：我国高端控制装备及系统的研究和应用

技术动态

- 10 UWinTech Pro 控制工程应用软件平台—广域智能监控
- 12 UW6700 本质安全型分布式总线模块系列与系统

市场应用

- 14 优稳成功中标皓盛集团辽宁龙泉口白酒生产线项目
- 15 优稳成功中标石家庄东方热电脱硫脱销项目
- 16 优稳成功中标中石化常熟汇海化工仓储灌区储运及桶装线项目
- 17 优稳成功中标山东鑫集团德州中科建材减水剂项目

行业解决方案

- 18 UW500 集散控制系统在煤气锅炉发电过程中的应用
- 20 UW600 大规模分布式控制系统在湿法脱硫中的应用

管理有道

- 24 毅行，我们在路上
- 25 “这个冬天不再冷”——优稳党支部献爱心活动
- 26 杭州优稳销售中心 2014 年四季度会议及拓展训练圆满举行

学习型组织

- 28 “UW500 集散控制系统”培训班邀请函

员工风采

- 30 周一分享会精彩回眸

优稳自动化

2015 年第 1 期 总第 7 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@uwnetek.com

微博地址: <http://e.weibo.com/uwnetek>

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@uwnetek.com

2013国家科技进步一等奖

我们只做控制系统

— since 1993



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1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。



祝贺优稳王文海博士荣获“2014中国自动化领域年度人物”奖



杭州优稳自动化公司董事长王文海博士荣获中国自动化产业年会“2014中国自动化领域年度人物”奖，该奖项表彰立足中国自动化产业发展，多年来一直进行着不懈的努力和耕耘，在企业、社会责任、科研创新、学科教育、应用探索

等方面做出突出贡献，并得到业内普遍认可和认同，具备相应的公众影响力和公信力，让中国自动化产业赢得世界尊敬的自动化行业从业者。

王文海博士针对我国重大工程高端控制装备及系统被国外垄断的严峻形势，致力于此方面研究 20 余年，取得高端控制装备及系统的设计开发平台、全集成新一代工业自动化系统、智能化成套专用控制装置及系统等三大系统性成果，为我国控制装备与控制系统产业作出重要贡献，成果分别获 2013 年度国家科技进步一等奖、2006 年度国家科技

进步二等奖、2014 年度国家教育部科技进步一等奖等。

杭州优稳自动化系统有限公司以“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；此次获奖对于优稳公司除了荣誉，更多是鞭策和鼓励；优稳公司将一如既往地以“打造最优秀的控制系统产品”为目标，坚持“优质稳定，共赢分享”的经营理念，力求与广大客户及合作伙伴共同发展，用优质稳定的控制系统产品为用户创造价值，为合作伙伴创造价值，携手共创美好明天。

《控制网》是中国自动化及工控领域的官方传媒，“2015 中国自动化产业年会”是其组织的中国自动化行业的权威聚会，也是中国自动化界一年一度的知名盛事。期间将开展中国自动化领域年度人物、团队、企业、新锐企业、工程、OEM 项目、创新产品和用户信赖产品等奖项的评选。旨在铭记和展望中国自动化产业发展的历程，总结和表彰为其发展做出重要贡献的个人与企业，全面展示不断革新的自动化产品，透彻分析成功的行业解决方案与应用案例，产学研用并重，以“公正、公平、公开、专业”的原则全面展现过去一年里中国自动化产业的不断进步与闪光点！

杭州市领导一行莅临考察浙江大学控制装备实验室

2015 年 3 月 16 号，杭州市张耕副市长及市领导一行莅临浙江大学控制装备实验室实地视察；浙江大学高端控制装备及系统的设计开发平台实验室，由浙江大学、上海电气集团、杭州优稳自动化系统有限公司等联合建设，专注于自主知识产权控制装备及系统的研究开发与应用推广，各型控制系统产品应用于化工、制药、炼油、石化、钢铁、能源、建材、轻工、造纸、环保等行业 3000 余套；已获发明专利

65 项及 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”。

杭州优稳董事长王文海博士介绍了项目总体规划、技术路线、硬件平台、软件平台、先控与优化平台及其产业化情况。市领导对科技成果创新性，打造中国智造，及节能减排降耗效益等给予充分肯定。



杭州优稳受邀参加 2014 年 PLCopen 中国组织换届会

2014 年 9 月 22 日，2014 年 PLCopen 中国组织换届会在北京国家会议中心开幕。参会的专家有 PLCopen 国际组织执行主席 Eelco van der Warl 先生、PLCopen 中国组织主席彭瑜教授、严义教授以及李卫忠秘书长等。

大会中，Eelco van der Warl 先生、彭瑜教授及严义教授分别作了演讲，回顾了 PLCopen 中国组织的十年历程，展望了 PLCopen 中国组织的未来。同时，重点指出了会员单位杭州优稳自动化系统有限公司在其中做出的重

要贡献以及影响力。

PLCopen 国际组织是一个以解决与工业控制编程相关主题为使命的、独立与生产商和产品的国际性组织。随着中国经济迅猛增长，国内工业控制领域不断发展，为满足业界需求，成立了 PLCopen 中国组织。PLCopen 中国组织是推动工控编程语言标准化实施的支柱，扩大 PLC 领域标准化工作在国际标准化组织中的影响。



杭州优稳受邀参加 TC124/SC5 标委会 2014 年年会

2014 年 9 月 22 日，全国工业过程测量控制和自动化标准化技术委员会可编程控制器分技术委员会 2014 年年会在北京国家会议中心开幕。大会汇报了 2014 年 TC124/SC5 秘书处工作情况以及进一步的工作安排，介绍了 2012 年新版 IEC61131-3 国际标准，并讨论 GB/T15969.3 国家标准新版修订意见等等。参会的专家有彭瑜教授、严义教授、王春喜秘书长等。

IEC 61131-3 是工业控制编程语言唯一全球标准，在工业控制领域中产生了重要的影响，被全球越来越多的制造商和客户所接受，并且成为 DCS、PLC、FCS、IPC、CNC、以及 SCADA 的编程系统事实上的标准。这一标准为可编程控制器软件技术的发展，乃至整个工业控制软件技术的发展，起到了举足轻重的推动作用。

会议重点指出新版 IEC61131-3 国际标准对杭州优稳自动化系统有限公司等会员单位有重要的指导作用。

杭州优稳自动化系统有限公司参会人员认真听取了会议内容，由于杭州优稳自动化的软件平台产品是遵循 IEC61131-3 可编程控制器编程语言国际标准的，其中基

于 IEC61131-3 国际标准的可视化编程语言及仿真调试软件，支持梯形图 LD (Ladder Diagram)、功能块图 FBD (Functional Block Diagram) 结构化文本 ST、指令表 IL、顺控语言 SFC 共 5 种语言；实现控制算法的离线组态、离线调试、在线组态、在线调试，提高编程效率，减少编程工作量约 80%。所以，杭州优稳积极讨论了 GB/T15969.3 国家标准新版修订，并根据切身经验为 GB/T15969.3 国家标准新版修订提出了宝贵意见。





“燃烧激情，勇敢超越，一路成长！” 杭州优稳2015新春团拜会圆满落幕

马奔前程去，羊携好运来！转眼间忙碌的2014年已过去，充满期待的2015年向我们走来。新的一年，孕育新的目标和希望，“燃烧激情，勇敢超越，一路成长”杭州优稳2014年终总结大会暨2015新春团拜会在度豪大酒店隆重举行。公司董事长王文海博士总结致辞，王总回顾了2014年的成就和不足，并展望未来2015年的方向和目标。

总结会上，公司对2014年度表现突出的团队及个人予以表彰，希望员工们再接再厉，积极发挥带头作用，新的一年争取取得更佳优异的成绩！

在动人的旋律中，美艳动人的女主持，搭配英俊潇洒的男主持，惊艳亮相。惹来全体尖叫，将晚会推向了一片欢腾的海洋！

由销售中心、工程部、生产部联袂出演的《小苹果》开场舞带动了全场的气氛，团拜会在一片欢腾的氛围中开始了，主持人激情洋溢，大奖得主更是巾帼不让须眉之势！

《优稳新闻联播》以其诙谐幽默的口吻，带我们回顾了2014年发生在我们身边的大小事件；还有捧腹大笑的小品和极富挑战的趣味游戏，带你嗨翻天！

本次晚会融合了舞蹈、歌曲、小品各个方面元素，节目

精彩纷呈，高潮迭起，给观众带来了一场视觉盛宴，整场活动气氛和谐，选手们都极尽所能，施展着自己的各项才艺，让在场的所有人领略了优稳人的风采。

另有，济南、石家庄、沈阳、武汉等办事的员工，也毫不逊色，纷纷献上了本办事处精心打造的精彩节目，招来活动现场，掌声连连！随后，时下最流行的《小苹果》、《失恋阵线联盟》、《一个真实的故事》更是将团拜会推向了高潮！接着，《优稳的爱情故事》、《我的父亲》音乐剧，更

是让全场动容，潸然泪下，感动至深！

本次团拜会，题材皆出自杭州优稳员工自编自导自演原生态的节目，最后《我的父亲》凭借超高的人气赢得了本次优秀节目第一名，石家庄办小品《人在囧途》和西安办舞蹈《一个真实的故事》并列第二名，还有微信关注大奖。

歌舞升平，我们心潮澎湃；欢声笑语，

我们满怀期待；喜气十足的羊年，让我们用执着和信心，昂首阔步，去书写更加灿烂的未来。



HAPPY NEW YEAR



孙优贤院士： 我国高端控制装备及系统的研究和应用

● 文章来源：第五届中国石油化工重大工程仪表控制技术高峰论坛



经过 50 多年的发展，我国重大装备取得长足进步，大型电力装备、大型冶金装备、大型石化装备等都有了相当的设计制造能力，但缺少与之相配套的自动化控制装备及系统，具有高安全性、高可靠性、高适用性、大规模化的高端控制装备 90% 依赖国外进口，这些情况严重威胁国家的经济安全和产业安全。这是 2014 年 4 月 16 日上午，在重庆市恒大酒店一层华夏厅召开的“第五届中国石油化工重大工程仪表控制技术高峰论坛”上，中国工程院院士，浙江大学教授孙优贤先生演讲的开场白。

今年 74 岁，精神饱满、神清气爽的孙优贤院士认为，立足国内、自主创新，大力发展重大工程自动化控制系统，着重解决一批共性关键技术，建立高端控制装备及系统的设计开发平台，不断研发出能源、冶金、石化、煤化等领域各种重大工程所急需的高端控制装备及系统，对于国家战略安全、国家经济安全、实现节能减排目

标以及促进智能装备制造这一战略性新兴产业的发展，具有十分重大意义，也迫在眉睫。

但是，研究和建立高端控制装备及系统的设计研发平台十分艰巨和困难。它必须同时满足高安全性、高可靠性、高适用性、大规模化（以下简称“三高一大”）的特征要求。

以孙优贤院士为带头人的浙江大学工业自动化学科是我国工业自动化领域的国家重点学科。隶属该学科的国家重点实验室和国家工程研究中心，联合上海电气集团、杭州优稳自动化系统有限公司、杭州哲达科技股份有限公司等单位，依托国家发改委，863 计划、国家自然科学基金等基金项目支持，产学研结合，排除万难，分工协作，自主创新，刻苦持续攻关近 10 年，突破“三高一大”4 大难题，终于成功地研制出我国高端控制装备及系统的设计开发 3 大平台技术：高端控制装备及系统的硬件平台技术；高端控制装备及系统的软件平台技术；

高端控制装备及系统的先控与优化平台技术。

与国际主流控制系统对比表明，高端控制装备及系统的硬件平台技术在硬件安全性设计、可靠性设计、硬件模块环境适应性与工程适应性方面，具有领先性。高端控制装备及系统的软件平台技术在多领域工程对象模型、可视化控制编程语言、行业算法库及广域协同设计与支持等方面，具有领先性。高端控制装备及系统的先控与优化平台技术在可靠性、实时性、扩展性、兼容性与适应性等关键指标方面均达到或优于国外主流产品。

2012 年 2 月，由中国工程院张钹院士领衔的自动化领域国家重点实验室评估专家组对高端控制装备及系统的设计开发平台评价说，高端控制装备及系统的设计开发平台为解决控制装备高可靠性、高适应性、高安全性与大规模技术难题，攻克了高端控制装备及系统设计关键技术，形成具有自主知识产权的核心技术体系，并在重大工程中得到应用。高端控制装备及系统的设计开发平台打破了国外在此方面的市场垄断和技术封锁，起到了不可替代的作用。

张钹院士解释说，“这个评价是对这个实验室此项代表性成果的独特评价，其他实验室虽然也搞了很多应用，也取得了很好的经济效益，但只有这个实验室最后形成了系列高端产品，打破国外的市场和技术垄断，所以评估组同意使用‘不可替代’这个词”。

2010 年 11 月 12 日，工业控制技术国家重点实验室第六届学术委员会第三次会议上，中国工程院蔡鹤皋院士、吴澄院士对高端控制装备及系统的设计开发平台主控系统的高可靠性设计给予高度评价。他们说：可视

化控制编程语言、多重化硬件表决冗余设计、大规模实时数据库技术、综合性能分析的可靠性设计等技术具有领先性，对于打破国外高端控制装备的技术垄断具有重要意义。

2008 年 6 月 28 日，由中国工程院王子才院士、王天然院士等专家组成的高炉煤气余压能源回收装置优化控制系统产品技术鉴定委员会认为，该项目在 TRT 装置正常发电工况时顶压高精度预测控制方法上取得重大突破，创造性地提出了专家智能控制方法，解决了 TRT 装置紧急切换时顶压波动过大、危及高炉与 TRT 装置安全的国际性难题。在高炉煤气余压能源回收装置优化控制技术方面处于国际先进水平，在工程示范与应用推广方面效果突出，经济效益和社会效益显著。

孙优贤院士团队研制的高端控制装备及系统的设计开发平台的成果成功应用于大型火电机组、大型煤气化炉、大型高炉 TRT 装置等重大工程 2500 余套。

孙优贤院士团队研制的高端控制装备及系统的设计开发平台不仅产生

了重大的经济效益，打破了国外高端控制装备及系统在我国重大工程建设中的垄断局面，支撑了国家冶金、能源、石化、煤化等领域的健康发展；也产生了重大的社会效益，促进了节能、降耗、减排。

孙优贤院士团队研制的我国高端控制装备及系统的研究与运用，解决了“三高一大”4 大难题，取得重大突破；形成完全自主知识产权的核心技术体系；授权发明专利 65 项，打破了发达国家的行业垄断，总体技术水平与国际主流技术对比，达到国际同类技术领先水平；建立了一类复杂工业系统的智能运行控制和节能运行优化理论与方法，获得国内外学术高地高度评价。

谈及未来我国高端控制装备及系统的研究和运用，孙优贤院士依然信心满满，意气风发。



UWinTech Pro控制工程应用软件平台—广域智能监控

在工业自动化领域，工厂制造流程连接的嵌入式智能设备越来越多，生产设备将不再是过去单一而独立的个体，智能机器、仪表、生产设施等能够相互独立地自动交换信息、触发动作和控制；而应用和服务向云端运算转移，云端运算将可提供更完整的系统和服务。这有利于从根本上改善包括制造、工程、材料使用、供应链和生命周期管理的工业过程。正在兴起的智能工厂采用了一种全新的生产方法，从入厂物流到生产、销售、出厂物流和服务，实现数字化和基于信息

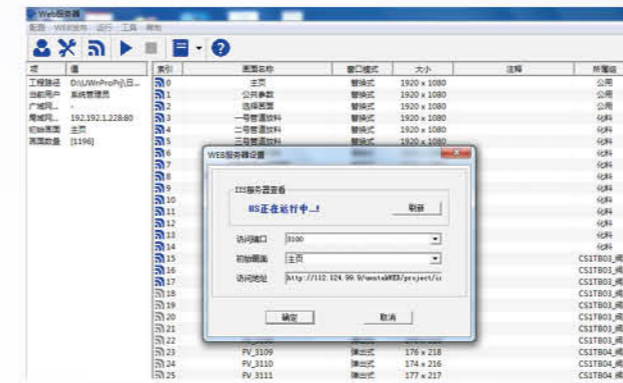
通信技术的端到端集成。这样不仅可以更加灵活地配置生产，而且还可以通过提供更加差异化的管理和控制过程来拓展机会。同时随着工业 4.0 概念的兴起，将在制造领域的所有因素和资源间形成全新的社会-技术互动，使生产资源(生产设备、机器人、传送装置、仓储系统和生产设施)形成一个循环网络，作为工业 4.0 的一个核心组成，智能工厂将渗透到公司间的价值网络中，并最终促使数字世界和现实的完美结合。将物联网和服务应用到制造业正在引发第四次工业革命。

在保证工业控制系统信息安全的前提下，UWinTech Pro 控制工程应用软件平台结合控制系统网络化、智能化、物联化和服务深化等发展趋势，提炼开发基于广域网络的 WEB 发布和访问，可以灵活地构建 Intranet/Internet 应用，延伸扩展过程控制系统的智能监控功能。在生产监控过程中，除了标准的客户/服务器网络应用方式，用户也可通过标准网络浏览器，经安全授权，访问实时控制现场。而在客户端并不需要安装任何与 UWinTech Pro 有关的软件，仅仅使用浏览器即可，不仅支持采用 IE 浏览器的 Windows PC 监控，而且支持平板电脑、智能手机等移动终端访问控制。用户不再需要频繁地奔波在工程现场，大大提升系统工程服务水平。广域网络访问监控主要有以下三个功能特点：

1、简单易用的WEB服务发布功能

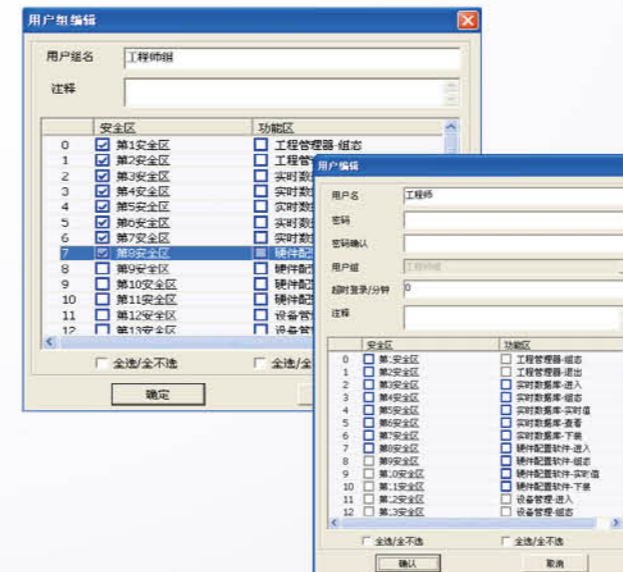
鉴于网络互联的不断延伸以及网页浏览的大量普及，要想提供最广泛的广域智能监控，最好的方式就是将控制工程应用软件平台的图形监控画面通过 WEB 网页服务发布，用户可以通过 PC、平板电脑、手机等各种终端访问实时控制现场。而对于用户而言，显然无法接受需要自己动手经过一系列复制部署配置才能实现的 WEB 服务，同时又得高薪聘请网络管理员来来维护服务器。UWinTech WebServer 模块内部整合 WEB 发布工具 IIS，自动完成网络连接模式选择、网页服

务配置过程，同时又无需选择价格高昂的专用服务器，普通PC工作站也可实现WEB发布，用户只需通过简单的几步图形化操作即可实现对外发布实时控制画面。



2、安全可靠的并发访问控制

随着信息化与工业化深度融合以及物联网的快速发展，工业控制系统产品越来越多地采用通用协议、通用硬件和通用软件。网络化浪潮又将嵌入式技术、多标准工业控制网络互联、无线技术等融合进来，拓展了工业控制的发展空间，带来新的发展机遇。同时也带来了工业控制系统的信息安全等问题。当前工业控制系统的信息安全主要以工业防火墙和工业隔离网关等硬件产品为主，但实际应用表明，为保护机密信息不被窃取、破坏，仅仅采用硬件保护的方法是远远不够的，还必须采取必要的软件保护措施，以阻隔未经授权的非法访问、篡改数据库、窃取数据或使数据失去真实性和可用性、来自网络入侵等安全威胁。

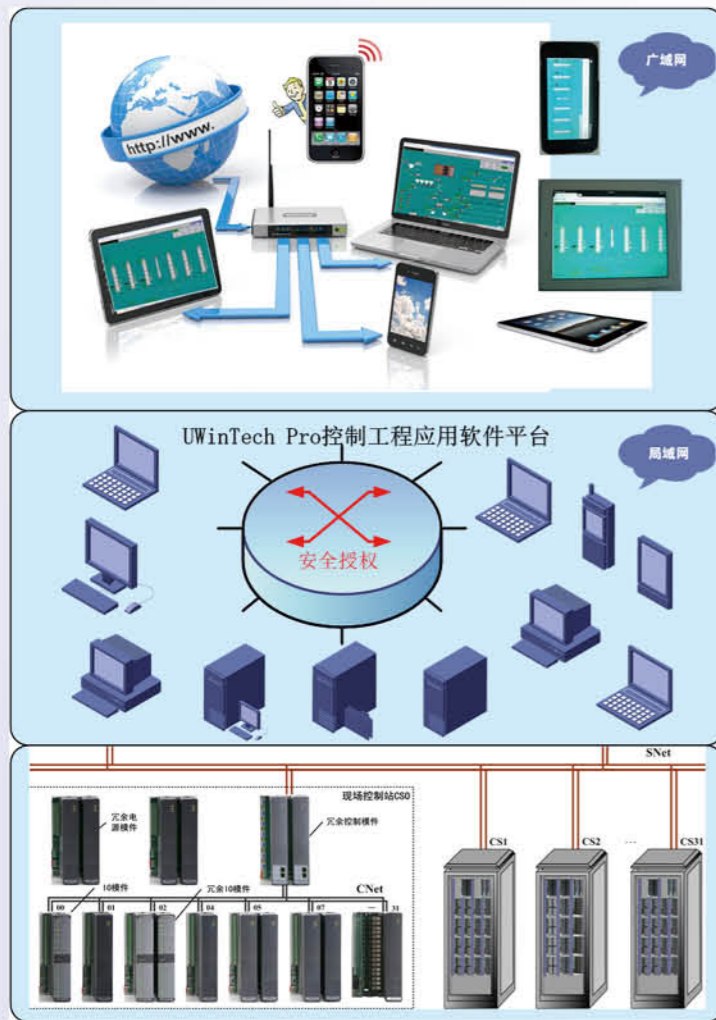


UWinTech Pro 控制工程软件平台在设计时，已经充分考虑用户工程信息安全问题，实现从工程名称、登陆用户、用户密码到工程关键数据以及网络传送数据等信息加密。对于有不同类型的用户共同使用的大型复杂应用，可以通过依据用户的使用权限允许或禁止其对系统进行操作，解决好授权与安全性的问题。对实时数据库中记录点设置访问权限，同时对画面上的图形对象设置访问权限。通过给操作者和访问对象分配访问安全区，当操作者不在对象的访问安全区内时，该对象为不可访问。即要访问一个有权限设置的对象，要求操作者的操作安全区须在对象的安全区内时，方能访问。当用户没有功能时，是无法对该功能进行任何操作，防止操作员的非法操作。

3、形式多样的移动终端访问

从目前智能手机、平板电脑、电子阅读器等主要移动终端，向电视机、车载设备、照相机，甚至眼镜、手表等穿戴之物，都可能成为泛终端。随着科技的发展移动终端设备越来越多，移动互联网的应用越来越多样性；同时随着新开发很多移动智能手机端软件，软件种类越来越多，质量越来越高，移动互联网应用模式也呈现多样性。目前 iOS、Android、Windows Phone 三大系统各自独立，相对封闭，各自不兼容，移动软件服务商需要开发多个平台的软件，以满足不同操作系统的移动终端使用，这既浪费了软件开发成本，也给用户造成不便。不同品牌的智能手机，甚至不同品牌、类型的移动终端都能互联互通，是用户的期待，也是发展趋势。

UWinTech Pro 网页服务功能全面考虑移动智能终端多平台、多类型、多浏览器等特点，设计实现支持多平台的基础图元、图元动态属性、图元事件、专用控件等控制画面。针对移动互联应用，精简软件平台，向用户提供轻便、轻质、人性化、良好的用户体验，实现广域智能监控。同时，提供支持最广泛的移动终端，目前支持 iOS、Android、Windows Phone 三大系统平台，支持 iPhone、iPad、Android 手机和平板电脑以及液晶电视(可连 Wifi)等各种终端，支持 IE、Firefox、Chrome、Opera、Safari、QQ 浏览器、UCWEB 等数十款浏览器，全方位满足用户的多样化需求。





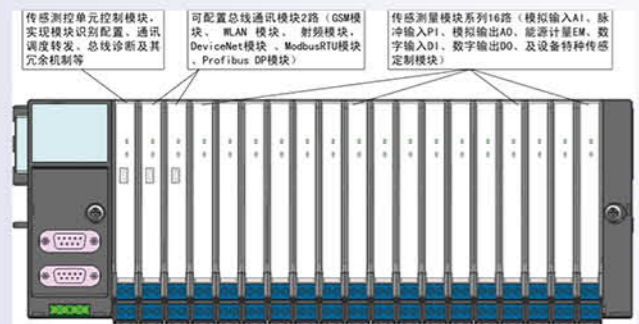
UW6700本质安全型分布式总线模块系列与系统

本质安全型分布式总线 I/O 模块与系统，结合分布式总线 I/O 模块与隔离式安全栅功能于一体；包括现场总线通信模块、本安型智能 I/O 模块、电源模块和显示模块等，符合防爆设计要求；接收来自危险场所（0 区、1 区和 2 区）的压力、液位、热电偶、热电阻、执行器、开关量、电磁阀等现场本安仪表的信号，并通过可选的多种现场总线通讯方式与 DCS、PLC 等主控系统进行数据交换；

本质安全型分布式总线 I/O 模块与系统，相对于传统安全栅与 DCS 的配套连接方式，节省了安全栅、安全栅柜、转接线缆及安装费用；相对于 DCS 的集中接线方式，分布式总线 I/O，就地连接现场仪表，大幅节省线缆与施工费用；因此，具有很强的市场竞争力。

1、本质安全型分布式总线 I/O 单元

本质安全型分布式总线 I/O 单元实现 2 路通讯模块及 16 路 I/O 模块的混合配置；包括 2 种测控处理模块、1 种电源模块、4 种通讯模块、3 种模拟量输入输出模块、4 种数字量输入输出模块、及其背板总线底座；模块抗干扰指标达到 IEC61131-2 国际标准 3 级 a，工作环境温度达到 -20℃ ~ 60℃；主要内容功能与技术指标包括：



本质安全型分布式总线 I/O 单元

◆本质安全型分布式总线 I/O 单元，配置冗余工业现场总线或通信网络，调度各 I/O 模块，实现模块识别、自动配置、

通讯调度、数据转发、总线诊断、在线插拔、故障维护及其冗余机制；采用背板数字总线连接各传感测量模块，无损数据传输，各传感测量模块基于设备描述语言实现自动识别、自动配置、在线插拔；

◆本质安全型 I/O 模块可直接与危险侧变送器相连，将变送器产生的电流信号从危险侧隔离后传送，并给危险侧的变送器提供隔离电源。绝缘强度（本安端与非本安端）：2500Vac (1min)；电磁兼容性：符合 GB/T18268 工业设备应用要求，具有高抗干扰度，达到 EN61000-4-2 (ESD) 等级 3、EN61000-4-3 (RS) 等级 3、EN61000-4-4 (EFT) 等级 3、EN61000-4-5 (Surge) 等级 3、EN61000-4-6 (CS)，等级 3；防爆认证：[Ex ia]IIC；

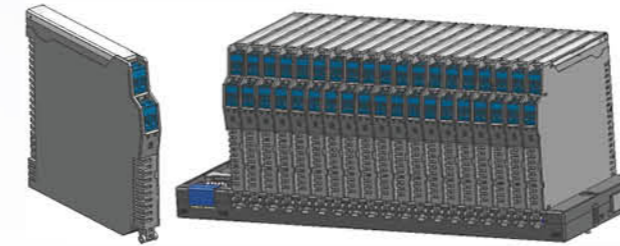
◆通讯模块，包括 UW6731 双路 ModbusRTU 通讯模块、UW6732 双路 CNet(UW) 通讯模块、UW6733 Profibus DP 从站通讯模块及 UW6736 GSM 模块无线传输模块等，满足现场异构设备节点的接入需求；并支持通讯模块的单重化、双重化或三重化冗余配置；

◆UW6761 本安型通用模拟量输入模块，实现模拟量通道数据的类型选择、程控放大、数据采集、故障诊断、数字滤波、温度补偿、线性校正、工程转换等，支持工业现场模拟量信号的通用输入（电压 / 电流 / 热电阻 / 热电偶，包括电压：0-10mV、0-20mV、0-100mV、0-5V；电流：0-10mA、0-20mA、4-20mA；热电阻：Pt100、Cu50；热电偶：B、E、J、K、S、T 型），全量程高精度；自动进行环境温度补偿及零点与增益校正，免调校、免维护；20mA 输出配电电压 >15V，降低配套成本与工程量，显著提高系统抗干扰性与稳定性；

◆UW6766 本安型模拟量输出模块，实现模拟量通道数据的校验、锁存、保护输出；支持 0-20mA、4-20mA、0-10mA 输出，通过软件设置；危险侧输出：开路输出电压 24V，0-20mA 负载电阻 550Ω，0-10mA 负载电阻 1100Ω；响应时间：1ms；带输出回采与断线检

测功能；

◆UW6763 本安型双路数字量输入模块，实现两路开关量的输入，包括开关输入的抖动消除、变化时间戳生成等；支持触点开关及 NAMUR 型接近开关；危险侧输入：开关或接近开关，配电电压约 8.2V，短路电流约 8mA；响应时间：

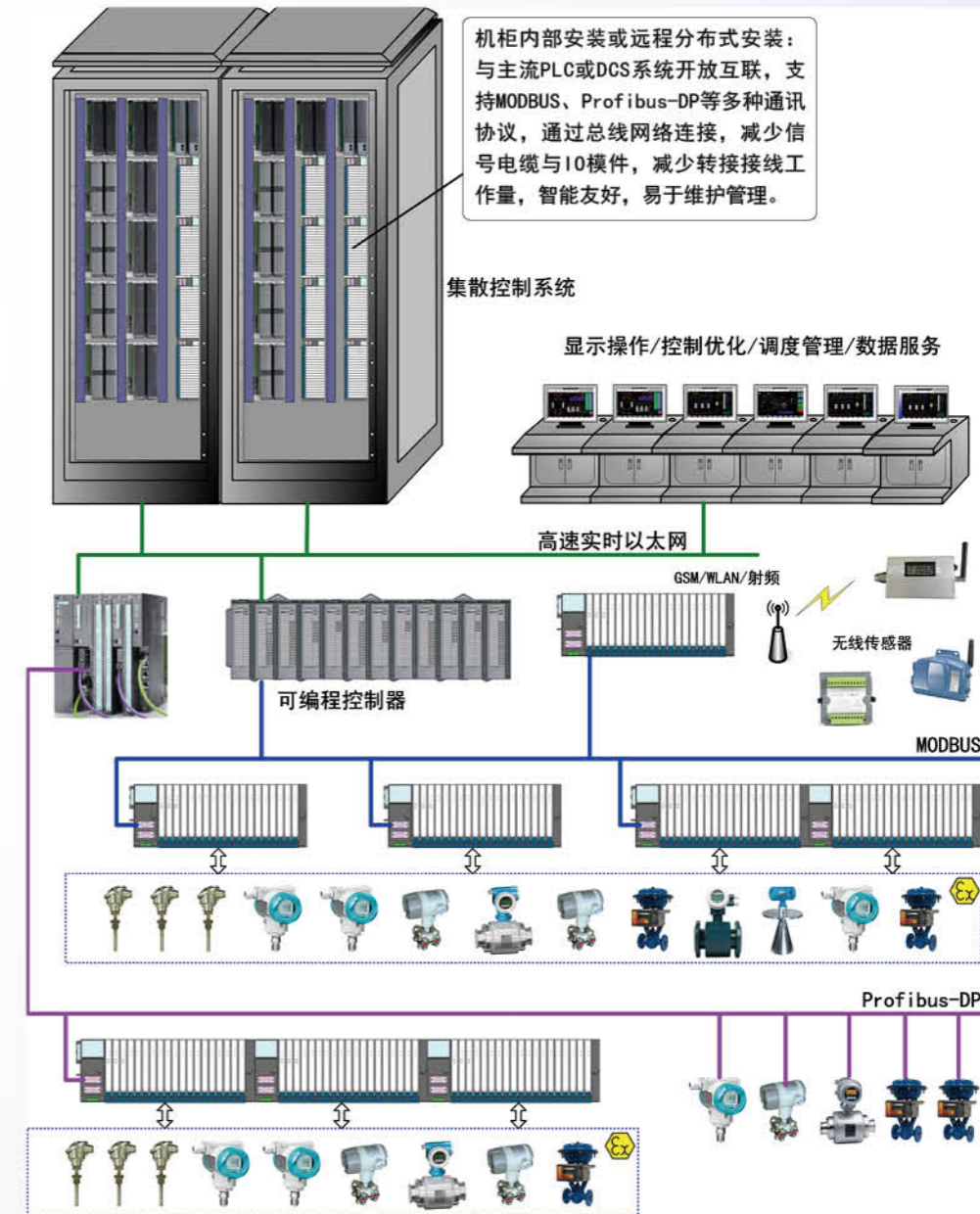


输入 20ms；带断线检测功能；

◆UW6767 本安型单路开关量输入输出模块，实现开关量的输入 / 输出，包括开关输入的抖动消除、变化时间戳生成，及开关输出的校验、诊断、掉电记忆、上电保护等；单点开关量输入或本安电源驱动输出，可通过软件配置；危险侧输入：开关或接近开关，配电电压最大 24V，短路电流约 5mA；危险侧输出：开路时输出电压约 24V，电流 45mA 时输出电压 >12V，限流 45mA；响应时间：输入 20ms，输出 <100ms；带输出回采与断线检测功能；

◆电源模块，低纹波、低温漂、高效率、高稳定、高耐压隔离度电源设计，具有软启动、输入短路保护、输出功率限制、配电输出限流等多重保护；

2、本质安全型分布式总线 I/O 系统



本质安全型分布式总线 I/O 系统架构图

机柜内部安装或远程分布式安装：与主流 PLC 或 DCS 系统开放互联，支持 MODBUS、Profibus-DP 等多种通讯协议，通过总线网络连接，减少信号电缆与 I/O 模块，减少转接接线工作量，智能友好，易于维护管理。

集散控制系统

显示操作/控制优化/调度管理/数据服务



高速实时以太网

GSM/WLAN/射频

无线传感器

MODBUS

可编程控制器

Profibus-DP

优质稳定 共赢分享

UWNTeK

—Excellent Automation Control System help U Win

杭州优稳成功中标

皓盛集团辽宁龙泉口酒业有限公司白酒生产线项目

杭州优稳 UW500 DCS 系统以其全冗余设计、硬切换、点点隔离、低功耗等，确保了系统卓越的可靠性能，平均无故障运行时间大于 20 万小时；采用组合工业接线端子组、一体化设计方式，将用户的维护工作量降到最低；软件安装使用非常简便、界面友好、图元丰富、功能强大等优势，成功中标皓盛集团辽宁龙泉口酒业有限公司白酒生产线项目，2015 年皓盛集团将在新家坡上市，龙泉口酒业将成为东北地区销量最大的现代化白酒生产企业。

公司简介：

皓盛集团辽宁龙泉口酒业有限公司是辽宁省葫芦岛市汇丰贸易集团有限公司投资兴建的酒类生产基地，计划生产纯天然绿色高粱白酒、葡萄酒、保健酒等三大系列酒类产品。葫芦岛市汇丰贸易集团有限公司是辽宁省葫芦岛市大型私营企业，集科工贸于一体，勇于开拓、锐意进取，经过多年稳定有序的发展，公司现有固定资产六千万、流动资产四千万，这次投资的白酒生产线年产量 5 万吨。



杭州优稳成功中标

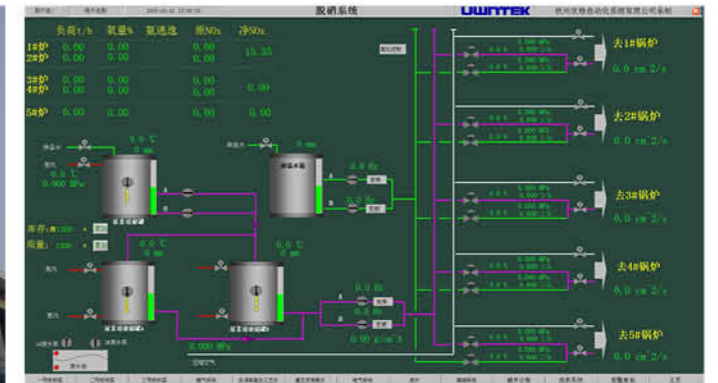
石家庄东方热电集团脱硫脱销项目

杭州优稳技术依托于浙江大学，研发团队经过 20 年的专业积累和实践，2014 年获“国家科技进步一等奖”，其相关产品 UW500 推广市场以来，受到广大用户的认可，业绩已突破 3000 套。优稳凭借领先的技术实力及完善的服务体系，在众多知名 DCS 品牌中脱颖而出，成功中标石家庄东方热电集团脱硫脱销项目。该项目为 3×220t/h 锅炉脱硫脱销项目，包括 1# 脱硫塔、2# 脱硫塔、脱硝部分和电气部分，共 2500 点，逻辑点可达到 10000 点。

公司简介：

石家庄东方热电集团有限公司是以热电联产、集中供热

为主营业务的国有特大型公用基础设施企业集团。现担负着石家庄市 3000 多万平方米民用供热及制药、棉纺、印染、化工、饮食等 500 多家工商企事业单位的热力供应任务。集团公司现有职工 3600 多人，下辖 4 个控股子公司、2 个全资子公司和 2 个参股公司。是河北省公用基础设施行业唯一一家 A 股上市公司。集团公司现有各式锅炉 50 台，总蒸发量 3078 吨/时，各式发电机组 25 台，装机总量 287 兆瓦，热力管网 250 多公里。



优质稳定 共赢分享

UWNTEK
—Excellent Automation Control System help U Win

杭州优稳成功中标

常熟汇海化工仓储有限公司灌区储运及桶装线项目

杭州优稳 UW500 DCS 集散控制系统凭借硬切换全冗余设计方式、点点隔离、高精度的控制精度等技术优势和完善的售后服务体系成功中标常熟汇海化工仓储有限公司灌区储运及桶装线项目。该项目主要包括对原有灌区储运品种结构的调整，品种调整后，从以前的 38 个化学品品种新增至 54 个；新增桶装线业务：38 个 100m³ 卧罐，2 个 100m³ 拱顶罐，4 个 75m³ 拱顶罐；新建 15350m² 甲乙类仓库及桶装等配套辅助设施等。

公司简介：

常熟汇海化工仓储有限公司，隶属于中石化广东省石油企业集团南方石油化工有限公司，位于国家级开发区江苏常熟经济开发区化工集中区内。主要从事液体化工产品、成品油、工业燃料油、特殊化工品等的仓储业务，仓储区批租土地 400 亩，拥有 1 个 2 万吨级、2 个 1000 吨级、2 个内档 500 吨级泊位的石化公用码头和 28 万立方米的公用石油化工仓储区，码头吞吐量为 230 万吨 / 年。



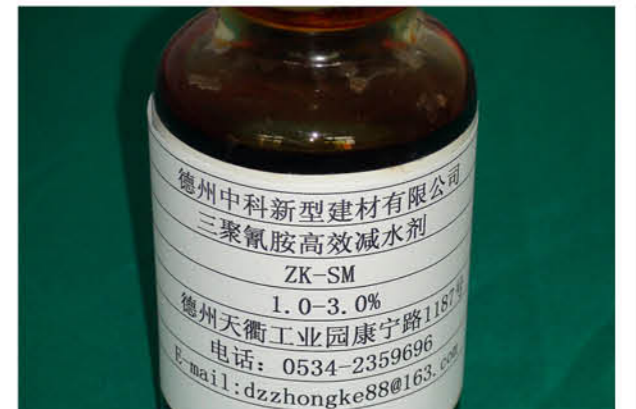
杭州优稳成功中标

山东金鑫集团德州中科建材减水剂项目

经过多次技术交流、考察和沟通，杭州优稳最终凭借优质稳定的产品性能，满足客户实际需求、人性化的售后服务体系成功中标“山东金鑫建设集团德州中科建材有限公司减水剂项目”。杭州优稳在减水剂行业有着丰富的控制经验，2014 年成功实施的山东万山集团 30 万吨减水剂项目，有 24 条减水剂生产线，在亚洲排名第一。工程成功实施之后，系统运行稳定，为客户带来显著的经济效益，得到客户的一致认可好评。此次中标标志着优稳公司的 UW500 集散控制系统在减水剂行业市场的更大进展。

公司简介：

山东金鑫建设集团德州中科新型建材有限公司是生产混凝土外加剂的专业公司，中国混凝土外加剂协会会员单位，与中国建筑材料科学研究院建立常年合作关系，生产技术力量雄厚，工艺设备先进，试验检测手段完善，建立了完整的生产、化验、检测管理体系，质量稳定、性能可靠。公司主要生产 ZK 系列减水剂，杭州优稳本次中标项目，包含奈系减水剂生产线、聚羧酸类减水剂生产线、三聚氰胺类减水剂生产线等多条减水剂生产线，涉及多种工艺。



UW500集散控制系统在煤气锅炉发电过程中的应用

摘要:

燃油燃气锅炉发电在国内已有 60 多年的历史,当时在我国东北建成的锅炉,至今仍在安全运行。目前开发的燃油锅炉、燃气锅炉,在原有的煤气发生炉的基础上,又增添了节能、环保等技术,使之成为高效、节能、安全、环保型技术。锅炉的经济运行是一个急需得到重视的问题,这不仅牵扯个体的经济,而且在能源日益短缺的将来对节约能源,实现持续协调发展更具有重大意义。

UW500 集散控制系统是杭州优德与浙江大学工业自动化国家工程研究中心联合开发,经过不断分析总结、开发创新、测试改进与考核完善,推出的新一代集散控制系统。该系统能够显著提高监控的自动化水平,提高锅炉的经济和可靠的运行。

一、工艺简介

发电的过程就是一个能量转换的过程:燃料化学能→蒸汽热能→机械能→电能。简单的说就是利用燃料(煤气)发热,加热水,形成高温高压过热蒸汽,推动气轮机旋转,带动发电机转子(电磁场)旋转,定子线圈切割磁力线,发出电能,再利用升压变压器,升到系统电压,与系统并网,向外输送电能。

燃气发电的主要设备系统包括:燃料供给系统、给水系统、蒸汽系统、冷却系统、电气系统及其他一些辅助处理设备。

其发电系统主要由燃烧系统(以锅炉为核心)、汽水系统(主要由各类泵、给水加热器、凝汽器、管道、水冷壁等组成)、电气系统(以汽轮发电机、主变压器等为主)、控制系统等组成。前二者产生高温高压蒸汽;电气系统实现由热能、机械能到电能的转变;控制系统保证各系统安全、合理、经济运行。

二、控制策略

集散控制系统锅炉机组的自动化功能,功能包括数据采集功能(DAS)、模拟量控制功能(MCS)、汽机停机保护(ETS)、顺序控制功能(SCS)、锅炉主燃料切断保护(MFT)及信息管理等功能。

1、煤气燃料的控制系统

一般锅炉燃烧系统控制中,主要的被控参数为主汽压力或负荷。对主汽压力和负荷参数的控制是通过调节进入锅炉的燃气量来实现的。锅炉的燃料量控制系统采用以控制锅炉的出口蒸汽压力为主调,以锅炉主蒸汽流量为前馈。

高炉煤气发电机组的燃烧系统可通过机组尽可能在维持不停炉的前提下,按煤气量大小维持锅炉在 25%~110% 的燃料负荷情况下运行。汽机进汽阀门的开度变化会引起主蒸汽的压力参数,通过反馈控制调节燃料来实现主蒸汽的压力稳定。因此,本系统首先保证高炉煤气进气压力,通过调节高炉煤气进气阀门的开度来控制高炉煤气进气压力,煤气压力得到保证的情况下,来控制燃料。

2、送风量控制系统(烟氧含量控制系统)

送风控制既要保证锅炉的安全燃烧,又要保证锅炉的经济效益,而送风控制系统最终是由保证最佳的炉膛出口氧量来标志其燃烧工况的安全与经济性的。

送风控制系统,是以调节高炉煤气的配风量为主,再以氧量校正回路串级接在送风量控制回路中。

3、引风量控制系统(炉膛负压控制系统)

根据高炉煤气发电实践工程,引风控制系统是以炉膛负压为主要控制参数,但可将送风总量信号作为前馈信号。

4、机炉协调控制

锅炉出口主蒸汽压力的改变,则高炉煤气燃料量的改变。若高炉煤气燃料量改变后,又必然通过其压力参数值的改变显示出来。因此,燃料系统的控制是通过调节高炉煤气进气阀门的开度来控制高炉煤气进气压力来控制燃烧状态(而不是控制煤气燃料的进气量),来配合汽机的控制达到控制锅炉主蒸汽压力的目的。因此,一方面,锅炉负荷的调节通过锅炉负荷分配运算系统进行运算及控制;另一方面,锅炉主蒸汽母管压力的控制是通过调节汽机阀门的开度来控制的。

5、主蒸汽温度控制系统

锅炉主蒸汽温度的调节,应根据锅炉特点进行设计。在规定的锅炉运行范围内,达到温度控制的负荷时(特别是低负荷、高负荷区域),控制第一级过热器的出口温度使之达到设定范围之内。

调节量:减温水流量

调节设备:减温水调节阀门

导前温度信号:高温过热器出口温度

6、给水控制(汽包水位控制)

正常的控制应是由蒸汽流量、汽包水位和给水流量组成的三冲量控制系统。当负荷小于 30% 时采用只有汽包水位的单冲量控制,当负荷大于 30% 时切换至三冲量控制,应提供单冲量和三冲量控制之间的无扰切换,反之亦然。

测量汽包水位的变送器,应为双重冗余,最好三重冗余,并有压力补偿、比较和选择。

经温度补偿的给水流量应加入喷水流量,得出总给水流

量信号。

蒸汽流量测量应有压力和温度补偿,并加入供热母管流量得出总蒸汽流量信号。

被调量:汽包水位

调节量:给水流量

副回路输入信号:给水流量

前馈输入信号:主蒸汽流量

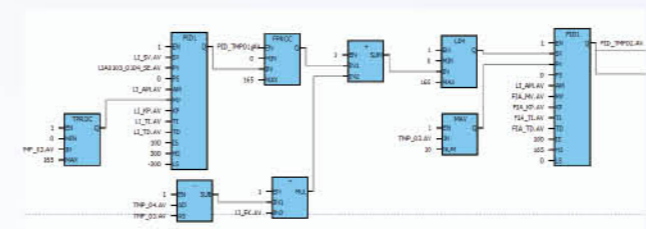


图1 汽包液位保护

7、凝汽器水位控制系统

保持一定的凝汽器水位,目的用于保障建立正常的凝汽器真空。凝汽器水位的过高和过低都可能破坏凝汽器真空。在凝汽器水位控制系统中,凝汽器水位测量值与给定值的偏差值进行PID运算,其运算结果调节凝汽器水位调节阀开度,维持凝汽器水位恒定。

8、轴封压力控制系统

在汽轮机级内隔板和主轴间隙处,以及主轴穿出气缸等处部位,蒸汽气缸会往外泄漏或外部空气漏入,使汽轮机的效率降低并使机组真空恶化,破坏汽轮机的正常运行。故必须采用轴封阻挡蒸汽外漏和空气漏入,来保障汽轮机的正常运行。轴封性能的好坏是通过控制轴封蒸汽压力来实现的。

在汽轮发电机组轴封压力调节系统中,轴封压力的测量值与给定值进行PID运算,其运算结果控制轴封供汽调节阀,维持轴封压力在设定值。

9、连排扩容器水位控制系统

根据连排扩容器水位信号,控制连排扩容器疏水调节阀,维持连排扩容器水位在设定值。

10、高压加热器水位控制系统

高压加热器是汽机抽汽与主给水的换热设备。低压加热器是汽机抽汽与凝结水的换热设备。它们的水位过高,有可能导致汽轮机进水,从而引发事故。

在高压加热器水位调节系统中,水位的测量值与给定值进行PID运算,其运算结果控制高压加热器的疏水调节阀,使高加水位满足运行要求。

11、低压加热器水位控制系统(一般小机组没有)

在低压加热器水位调节系统中,水位的测量值与给定值进行PID运算,其运算结果控制低压加热器的疏水调节阀,使低加水位满足运行要求。紧急情况下,由事故放水电动门

控制其液位。

12、除氧器水位控制系统

保持除氧器水位的目的是用来保障锅炉供水与需求量的平衡。根据生产工艺的不同,除氧器水位控制有单冲量和三冲量两种调节方式。它们的区别在于化学补充水是否连续进水。其中,三冲量调节方式与汽包水位控制系统相类似,在启动和低负荷运行期间为单冲量调节,正常负荷时为三冲量调节。单冲量和三冲量之间的切换可以通过手动或自动实现。

当除氧器水位达到高值时,除氧器水位调节器关闭,凝结水再循环阀打开。除氧器水位过高时,开事故放水电动门。当汽机停运时,除氧器水位调节由化学补给水阀实现。

13、除氧器压力控制系统

在机组启动期间,除氧器压力的调节是通过打开厂蒸汽母管调节阀,来维持除氧器压力的设定值。

在正常负荷工况下,除氧器压力的调节系统的设计是将除氧器压力测量值与设定值的偏差送入PID进行运算,其运算结果调整除氧器压力调节阀,控制除氧器压力在设定值上。

三、控制工程

UW500 集散控制系统在锅炉发电上已经得到广泛的应用。UW500 可以完成包括数据采集、模拟量控制、炉膛安全保护、电气控制、厂用电公用控制、热网控制等功能,系统支持 32 个控制站,系统规模达:AIO:16384, DIO:32768。

UW500 集散控制系统能够对锅炉发电中需监控的大量点数进行实时监控,优秀的双重化冗余设计,使系统更加稳定可靠。

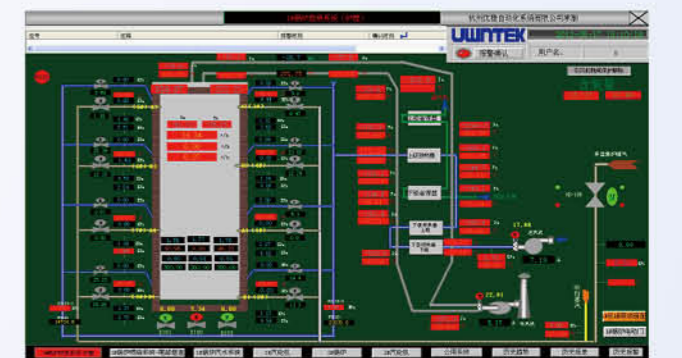


图2 锅炉燃烧系统

四、小结

利用 UW500 集散控制系统对大量监控点的监控,可大幅度的减轻了工人的工作量,使大量分散的数据集中在操作站上,稳定的系统让控制更安全、简易。锅炉的燃烧也得到很好的控制,使燃烧效率显著提高。

UW600大规模分布式控制系统在湿法脱硫中的应用

摘要：

石灰石-石膏湿法烟气脱硫是目前工艺较为成熟、应用最广泛的脱硫工艺，其脱硫过程是气液反应，反应速度快、脱硫效率高，综合经济性能较好，在国内电厂脱硫工艺中被广泛应用。本文根据石灰石-石膏湿法脱硫装置的工艺特点及其控制目标，针对某电厂湿法脱硫装置，介绍了基于UW600控制系统的设计配置、对外通讯接口等。阐述了脱硫工艺中浆液循环泵、石灰浆液输送泵等主要设备的顺序控制、各自投、浆液密度计算等的实现途径，总结了控制系统应用效果。

一、工艺简介

烟气脱硫采用石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺（简称FGD）。主要包括烟气系统、吸收系统、石膏脱水系统、制浆系统、工艺水系统、排放系统等。石灰石浆液通过喷嘴雾化喷入吸收塔，分散成细小的液滴并覆盖吸收塔整个断面。这些液滴与塔内烟气逆流接触，发生传质与吸收反应，烟气中的SO₂、SO₃及HCl、HF被吸收。SO₂吸收产物的氧化和中和反应在吸收塔底部的氧化区完成并最终形成石膏。

为了维持石灰石浆液的pH值恒定并减少石灰石耗量，石灰石被连续加入吸收塔，同时吸收塔内搅拌器、氧化空气和吸收塔循环泵不停地搅动，以加快石灰石在浆液中的均布和溶解。

1.1烟气系统

从锅炉引风机出来的烟气，经过除尘设备除去灰尘后，到达烟道，在烟道内设置有两路通道：其一是经过原烟气挡板进入烟气脱硫系统，除去SO₂，再通过除雾器消除雾滴，到达净烟气挡板处，最后从烟囱排出。其二是在某些特殊情况下经旁路烟道直接从烟囱排出。

1.2吸收系统

吸收系统是FGD的核心装置，烟气中的SO₂在吸收塔内与石灰石浆液进行接触，SO₂被吸收生成CaSO₃，在氧化空气和搅拌器的作用下最终生成石膏，产生的石膏浆液通过石膏浆液排液泵抽出，送至石膏旋流器浓缩，浓缩后的石膏浆液再送至二级脱水系统。

1.3石膏脱水系统

石膏脱水系统的作用是脱除石膏浆液中的水分以方便存储及外运脱除的水分返回至吸收塔或吸收剂制备系统重复利用以节约用水量。石膏脱水系统分为一级脱水系统和二

级脱水系统。

1.3.1一级脱水系统

在吸收塔内于SO₂反应生成的石膏晶体被石膏浆液排出泵送至石膏旋流器中进行初步分离，以保证吸收塔内密度维持在设定值（一般为1070-1110kg/m³）。由吸收塔来密度在15wt%左右的浆液经过石膏旋流器中初步分离后，顶流浓度为3wt%-4wt%，底流浓度通常为50wt%。石膏旋流器底流浆液送至缓冲箱，一部分返回吸收塔，另一部分则由泵送至废水旋流器进行处理。

1.3.2二级脱水系统

石膏旋流器底流浆液通过鱼尾形进料口输送到真空皮带脱水机，均匀地分布在皮带机的滤布上，依靠真空吸力和重力在运转的滤布上形成石膏饼。石膏浆液中的水分沿程被逐渐吸出，含固量为90wt%的石膏饼则由运转的滤布输送到皮带机的头部（驱动电动机一端），卸料托改变滤布转向，石膏饼在重力的作用下落入石膏仓。转向后的滤布被滤布冲洗喷嘴清洗干净后又转回到石膏浆液进料口的下部，开始新的脱水循环。滤液被收集到滤液水箱重复利用（返回吸收塔或用于石灰石浆液制备系统用水），从脱水机吸来的空气经真空泵排到大气中。

1.4制浆系统

用车将成品石灰石粉（粒径小于或等于20mm）送入石灰石粉仓内，再由称重给料机送到粉仓底部石灰石浆液箱，注入一定比例工艺水，经石灰石浆液箱顶部搅拌均匀，配制出一定要求密度的固液浆液。

1.5工艺水系统

FGD的工艺水来自电厂循环水池，经工艺水泵贮运至工艺水箱，工艺水系统由工艺水泵及除雾器冲洗水泵组成。

工艺水主要用途：

- a) 补充烟气携带、废水排放、石膏携带水而造成的水损失；
- b) 除雾器冲洗及维持吸收塔正常液位的补充水；
- c) 各设备及管道的冲洗、各设备的密封及冷却水；
- d) 石灰石浆液制备系统补水；
- e) 氧化空气增湿冷却水。

1.6排放系统

浆液排放系统主要包括事故浆液箱和地坑系统。

事故浆液箱用于临时储存吸收塔内的浆液。当FGD装置检修或发生故障而需要排空吸收塔内浆液时，吸收塔浆液由石膏排液泵排至事故浆液箱。通过事故浆液泵，浆液可以从事故浆液箱返回吸收塔。事故浆液箱则设有搅拌器和事故浆液泵。

地坑系统有吸收塔区地坑、石灰石浆液制备系统地坑及石膏脱水地坑，其用于储存FGD装置各类浆液，包括设备运行、设备故障、取样、冲洗过程中产生的浆液。地坑系统主要设备有搅拌器和地坑泵。

二、控制系统

2.1系统描述

FGD控制系统是由采用微处理器的大规模分布式控制系统UW600控制的。控制系统具有多种功能，如模拟和数字控制、数据采集、显示、报警、形成趋势图、信息记录及报告。控制系统设在FGD控制室及电子设备间内。

控制系统操作界面，是通过脱硫控制室的操作员站来完成的，每个操作员站是由操作台、主机、LCD显示器及键盘组成。操作员站与系统打印机相连，用于报警打印及图形屏幕打印。UWnTek软件平台能显示和模拟工艺设备。操作员站兼有工程师站的功能，用于编程、系统诊断及组态。

控制系统网络采用冗余通讯数据总线，并使用冗余以太网连接操作员站，以实现数据共享。根据需要可与主厂的数据系统连接。

2.2重要控制策略与计算描述

2.2.1烟气系统投运允许条件

当下列条件均满足时，脱硫DCS发出FGD投运信号，此DO信号传入主机，作为炉膛点火允许投入信号：

- a) 脱硫系统无保护停信号；

- b) 系统至少有二台吸收塔循环泵投入运行；
 - c) 系统至少有一台氧化风机投入运行；
 - d) 引风机出口插板门和净烟道挡板门均开；
- 若以上条件未满足，投运信号不发出，炉膛不允许点火。

2.2.2锅炉烟气系统保护与联锁停运条件

以下情况之一发生时，DCS发出报警信号：

- a) 原烟气入口温度高于160℃，高报警信号；
- b) 原烟气入口温度高于180℃，高高报警信号；
- c) FGD入口烟气尘含量大于50mg/Nm³，高报警信号；
- d) 浆液循环泵全停（请求主机停锅炉）；
- e) 氧化风机全停；
- f) 吸收塔搅拌器全停。
- g) 引风机出口插板门未打开；
- h) 净烟气挡板门开信号消失；

2.2.3事故冷却水电动阀

- a) 联锁关条件
- 至少有一台循环泵运行，原烟气入口温度高于160℃（3取2）且联锁投入，延时60秒，联锁打开事故冷却水电动阀；
- 五台循环泵均停，原烟气入口温度高于80℃（3取2）且联锁投入，延时60秒，联锁打开事故冷却水电动阀；

- b) 联锁关条件
- 至少有一台循环泵运行，原烟气入口温度低于150℃（3取2）且联锁投入，延时60秒，联锁关事故冷却水电动阀；
- 五台循环泵均停，原烟气入口温度低于70℃（3取2）且联锁投入，延时60秒，联锁关事故冷却水电动阀；

2.2.4吸收塔液位控制与计算

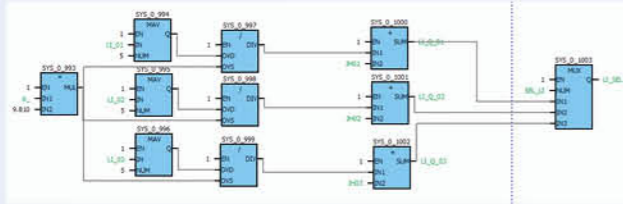
吸收塔液位控制是通过控制除雾器冲洗间隔时间来实现对吸收塔液位控制的。除雾器冲洗水的控制原则是既要满足两层除雾器的清洁、又要保证吸收塔内液位的稳定。实践证明，采用这一控制方法，可以很好的控制吸收塔的液位，并保证除雾器的清洁。

吸收塔液位计测量的浆液压强换算液位公式：

$$H = \frac{P}{9.81 \times 10^3 \times RHO}$$

式中：压力--P (KPa)
浆液密度--RHO kg/m³（密度由吸收塔差压换算）

液位 ---- 米



2.2.5 pH值控制

为了尽量使脱硫塔内化学反应完全，必须使PH值保持在一个设定值。当PH值降低，所需石灰石浆液流量应当按某一修正系数来增加。将实际测量PH值与设定值进行比较，通过PID控制器控制石灰石浆液调节阀的开度，实现石灰石浆液流量的控制，从而使PH值维持在设定范围。PH值PID控制系统原理如图3-1所示：

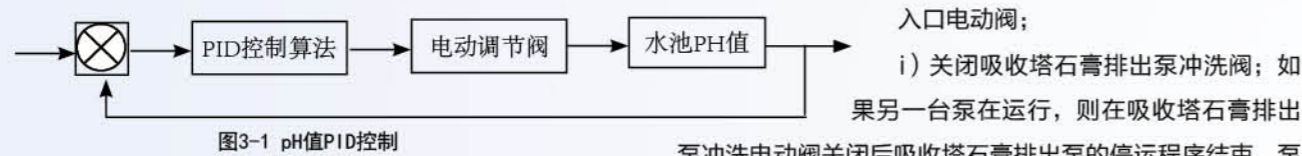


图3-1 pH值PID控制

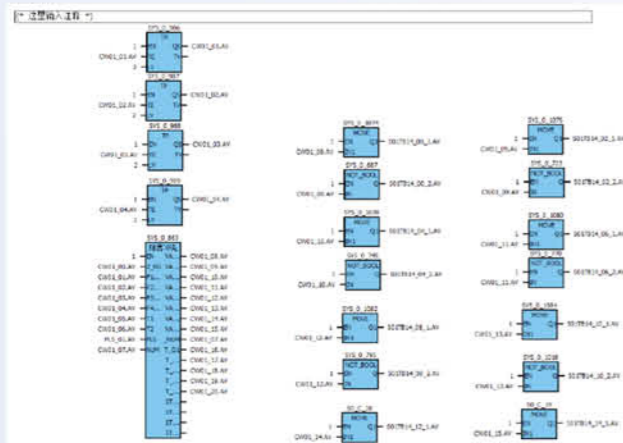
2.2.6吸收塔两层除雾器冲洗程控之间等待时间的计算

两层除雾器程控之间的等待周期是根据FGD的负荷即烟气量和当时吸收塔的液位决定的，当负荷降低时，等待时间将增加，反之则减少。

$$t = \frac{V - 2470000}{-63333 \times k(n)} \times 6$$

式中 V - 烟气量, Nm³/h;

k(n) - 根据吸收塔液位L而选取的参数: k(1)=1, L<8.4m; k(2)=2, L>8.4m;



除雾器冲洗应保持吸收塔液位基本稳定，并保证除雾器本身不堵塞。

2.2.7石膏排泵

顺控启:

- a) 打开吸收塔石膏排泵入口电动阀;
- b) 吸收塔石膏排泵冲洗阀开启，冲洗 10 s 后关闭;
- c) 启动吸收塔石膏排泵;
- d) 延迟 10 s 打开吸收塔石膏排泵出口电动阀;
- 顺控停:
- e) 关闭吸收塔石膏排泵出口电动阀;
- f) 停止吸收塔石膏排泵;
- g) 打开吸收塔石膏排泵冲洗阀;
- h) 延迟 60 s 关闭吸收塔石膏排泵

入口电动阀;
i) 关闭吸收塔石膏排泵冲洗阀; 如果另一台泵在运行，则在吸收塔石膏排泵冲洗电动阀关闭后吸收塔石膏排泵的停运程序结束，泵处于备用状态; 否则继续执行下列程序;

- j) 打开吸收塔石膏排泵出口电动阀;
- k) 打开吸收塔石膏排泵冲洗电动阀，冲洗 300s 后关闭吸收塔石膏排泵出口电动阀;
- l) 关闭吸收塔石膏排泵冲洗阀。



2.2.8 浆液循环泵

顺控启:

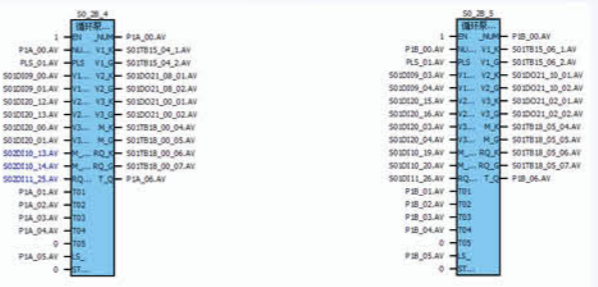
- a) 打开进口阀;
- b) 启动第 1 层浆液循环泵。

关闭条件: 吸收塔液位 < 2.5 米

顺控停:

- c) 关闭第 1 层浆液循环泵;
- d) (延时 120S)

- e) 关闭进口阀;
- f) 开排污阀 (延时 120S)
- g) 开冲洗阀 (延时 180S) 冲洗泵
- h) 关排污阀 (延时 300S) 冲洗喷嘴, (第 2、3、4 每层冲洗时间递增 30S)
- i) 关冲洗门



2.2.9 石灰石浆液泵

启动条件: 石灰石浆液箱液位 > 2 米。

启动顺序:

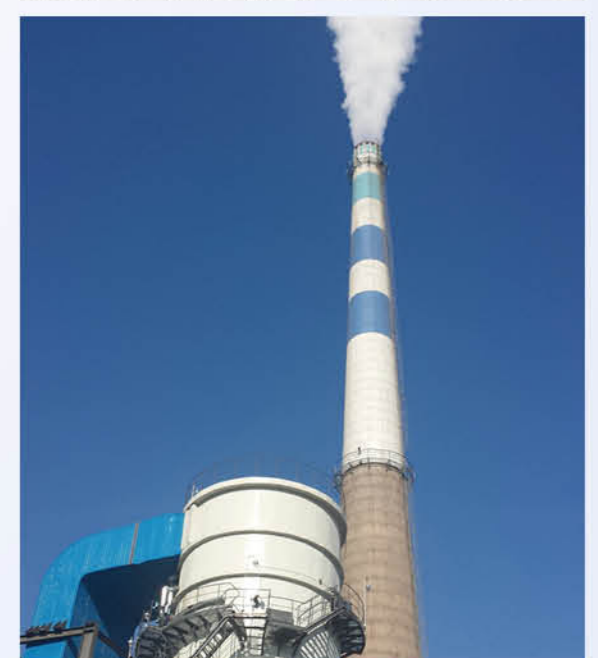
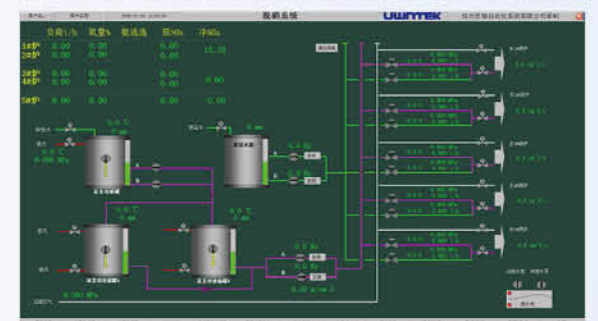
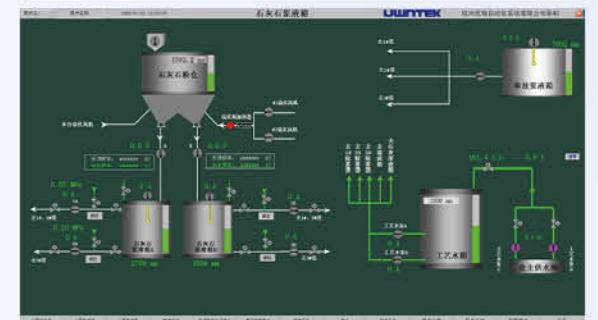
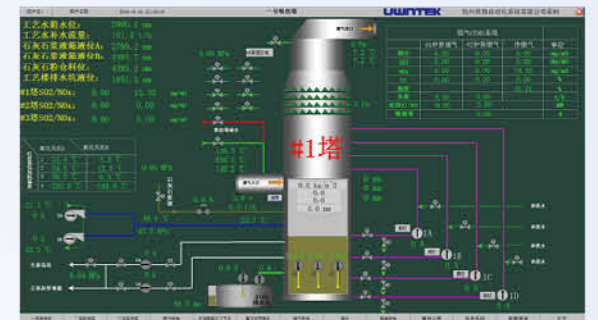
- a) 开冲洗门
- b) 开出口门 (延时 180S)
- c) 关出口门
- d) 开入口门 (延时 60S)
- e) 关冲洗门
- f) 启泵
- g) 开出口门

关闭顺序: 石灰石浆液箱液位 < 1.5 米

- h) 关出口门
- i) 停泵
- j) 开冲洗门 (延时 60S)
- k) 关入口门
- l) 开出口门 (延时 180S)
- m) 关出口门
- n) 关冲洗门

3、DCS 控制的应用效果

本文设计的脱硫控制系统，机组运行人员能有效的控制各种参数，确保了系统能够安全稳定运行，使系统的安全性提高、运行人员的劳动强度降低、工作效率也得到提高。同时也将为有效节能减排，保护环境做出很大的贡献。同时也将为有效节能减排，保护环境做出很大的贡献。



毅力，我们在路上……

“浙大毅行”是一项民间远足活动，由志愿者组成队伍，活动过程中须以小组为单位，全组共进退，依该组是否所有队员同时出发并同时到达终点来衡量本次毅行成功与否。毅行活动追求的是团队精神，锻炼的是互助精神，只有齐心协力，才能走完全程，也只有一起经历风雨，到达终点，才能明白毅行的意义之所在。2014年11月15日，浙大校友组织了一年一度的秋季毅行活动，本次毅行的水平距离超过20公里，从浙大玉泉校区出发，经过老和山、北高峰、九龙八塔、石人亭、龙井、九溪十八涧、贵人阁等18个点，最终到达之江校区。行程较远，山路崎岖，不失为考验耐力与毅力的良机。

11月15日，正值杭州优稳自动化系统有限公司召开销售中心Q3季度会议，公司组织来杭的销售负责人参加了这次即正能量又有意义的活动。当天上午9点，优稳董事长、浙大教授王文海博士为首的优稳8人小分队在浙大玉泉集合完毕。大家精神饱满，跃跃欲试，拍照留念后，加入毅行的大部队开始踏上征程。首先就是一段陡峭的山路，山路上人头攒动，不一会儿就听到气喘吁吁的呼吸声，大家也只当这是运动前的热身，热身结束后，开始进入状态，在一段又一段的山路上跋涉着，经历着，累并快乐着。登上北高峰，

极目远眺，体会一览众山小的感觉；咬牙坚持，攀上令人绝望的绝望峰，享受征服的欲望；吃上法喜寺飘香的饭菜，补充体力，再次起航；趟过九溪十八涧，更多的是自信与从容；之江钟楼的暮鼓回荡，则是兑现心灵承诺的讴歌，胜利终于还是属于我们。

毅行途中，优稳团队互相鼓励，处处展现着一个团队的团结与力量。在一些陡峭的地方，大家你扶我我拉你，一起走过每一个崎岖；而在平坦的地方，大家有说有笑，好不惬意；当你离开我们的视线，别担心，我们会在那儿等着你，因为我们是一个团队。这不仅是一次毅力的考验，更是一次团队合作的考验。队员们只有相互扶持、团结协作，才能以坚强的毅力完成毅行，一起走到终点。我们的毅行，少了些许紧迫感，却多了些轻松，多了些团结，多了些友善。途中不乏九曲十盘的“泥泞路”，不乏陡峭峻险的“绝望坡”。但这就是毅行，是靠我们团队的协作去征服那些险坡。

毅行带给我们的，不仅仅是一次锻炼，更是一种为了成功不懈努力的态度，打造优质稳定的产品、坚守共赢分享的经营理念，希望优稳越走越高，越飞越远，不断接近梦想的彼岸……

“这个冬天不再冷”

——优稳党支部向宁夏海原县回民中学奉献爱心活动

2014年11月10-18日，在杭州优稳自动化党支部的号召下，全体员工积极响应，为宁夏回族自治区中卫市海原县回民中学的贫困学生献去爱心。首次爱心包裹为过冬的毛衣、棉衣、羽绒等防寒物品，还有部分羽毛球拍、篮球、足球等体育用品。杭州优稳西湖科技园总部及浙大玉泉技术中心分头组织，由综合部及科技部建立员工的爱心接收点，收到的衣物及物品，按男女性别，毛衣、羽绒、裤子等分门别类的包装好，装箱、打包、贴标签，再到



邮局一箱箱的邮寄。带着优稳员工暖暖爱心的包裹，就这样上路了。

11月26日，爱心送到，感动从宁夏杨老师处远远的传来，当同学们拆开一箱箱满载爱心、包装仔细的衣物，将爱心穿在身上时，暖暖的爱就这样延绵，希望同学们能安心学习，这个冬天，不再为寒冷打扰，一个冬天都能暖暖滴！

爱心会一直传递下去，有爱才温暖！

杭州优稳销售中心

2014年四季度会议及拓展训练圆满举行

Expand training



会议时间: 2015.1.25-1.31

活动地点: 杭州总部、白龙潭拓展基地、浙江度豪酒店

参加人员: 公司销售中心各办事处全体员工工

精彩回放:

2015年1月25-31日, 杭州优稳全体销售人员从全国各地齐聚杭州, 参加公司年终会议及各项培训, 会议共分为三部分: 第一部分为销售中心各办事处负责人2014Q4总结及年度述职; 第二部分为销售中心全体员工拓展训练及产品培训; 第三部分为参加公司2015新春团拜会。2014年是杭州优稳步发展的一年, 公司在年初获得2013年度“国家科技进步一等奖”, 填补了我国工业自动化行业在此

奖项的空白, 2015年1月再添一金, 获得“国家教育部科技进步一等奖”。2014年公司销售中心各办事处逐步拓展, 目前已在杭州、南京、济南、石家庄、武汉、成都、西安、沈阳等地设立了办事处, 公司坚持“优质稳定、共赢分享”的经营理念, 稳步前行并不断超越。

1月29日, 全体销售人员赶赴白龙潭风景区拓展基地进行体验式学习暨拓展训练。本次共安排了“七巧板”、“建绳房”、“挑战5分钟”、“极速60秒”共四个团队拓展项目, 从拓展项目中感受如何打造高性能的团队。

《燃烧激情、勇敢超越、一路成长》2015, 我们仍将勇敢超越, 稳步前行……



飞虎队:
队训: 飞虎、飞虎、我最威武
队歌: 超越梦想, 一起飞, 你我需要真心面对……



火箭队:
队训: 共创共赢
队歌: 飞得更高, 我们飞得更高!



超越队:
队训: 挑战极限、超越自我
队歌: 咱们超越有力量, 改变了世界, 变呀变了样, 嘿!



升龙队:
队训: 升龙活虎、合作共赢
队歌: 遥远的东方有一条龙, 他的名字叫升龙; 遥远的东方有一群人, 他的名字叫优稳!



《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！

工业自动化发展背景：

自动控制技术是 20 世纪发展最快的技术，也被认为是 21 世纪影响社会发展最重要的高技术之一。当前世界各国展开科技竞争的焦点就集中在信息技术上。特别是在发电、冶炼、化工等领域，随着装备越来越复杂，所有传统工业中依赖于人工操作的程序，现在都交给控制系统这个“大脑”来完成。

公司实力：

杭州优稳自动化系统有限公司依托浙江大学工业自动化国家工程研究中心、浙江大学控制工程国家实验室，贯彻秉承“浙大自控的领先科技，聚焦控制工程的重大需求，提供优质稳定的自控产品，满足行业用户的个性需求”的技术理念，通过产学研合作建立浙大优稳工业自动化仪表与控制装置联合技术中心，具有领先的创新意识和丰富的技术资源，负责最新一代控制技术的产业化推广与服务。公司的明星产品“UW500 集散控制系统”目前已广泛应用于化工、制药、炼油、石化、钢铁、能源、建材、轻工、造纸、环保等行业 2000 余套。2014 年 1 月，杭州优稳公司凭借强大的技术实力喜获“国家科技进步奖”一等奖，在国产工业控制系统的发展道路上开创了新的里程碑。

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、维修工作，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，为社会打造一批高能自动化控制人才。

邀请对象及学员基础：

从事电气机械领域的工程技术人员、设备人员、操作人员、维修工程师、业务及高层管理人员，具备一定的自动化产业知识，对 DCS 系统有初步了解。

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。

培训人员费用：

- 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：高老师、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	
	◇ UW500 IO 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	
	◇ 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	
	◇ 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	

杭州优稳周一分享会精彩回眸

杭州优稳“员工周一分享会”由各部门员工轮流主持，旨在传达正能量、提高内部凝聚力、构建良好的沟通平台、让员工乐于展现自我！



种子萌芽，
即使农民们几年来一直精心照顾



毛竹4年也只不过长3cm



多少人，没熬过那三厘米

竹子用了4年的时间，仅仅长了3厘米，
在第五年开始，以每天30厘米的速度疯狂的生长。
仅仅用了六周的时间就长到了15米！
其实，在前面的四年，竹子将根在土壤里延伸了数百平米其实，早先看上去默默无闻的它一直都在壮大自己的根系，它用五年的时间积蓄了能量，武装了自己，最终创造了自己的神话！
做人、做事亦是如此，
不要担心你此时此刻的付出得不到回报，
因为这些付出都是为了扎根。
人生如何不是如此，扎根重要！真诚重要！耐心重要！坚持重要！
人生需要储备！这个世界上是没有魔法的，毛竹的快速生长所依赖的是它那长达几英里的根系。

哎！多少人，没熬过那三厘米！（毛竹效应）



别的地方的人看到这种情景，
摇着头表示完全不能理解



虽然4年间只长了3cm但从第5年开始了暴风成长



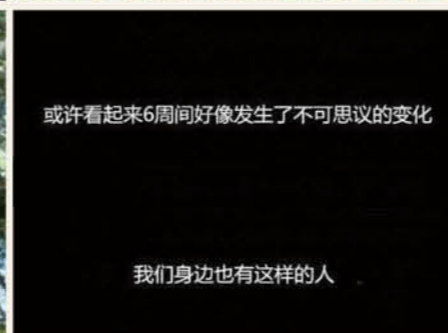
5年后以每天足足30cm的速度生长着



但之前的4年间
毛竹将根在土壤里延伸了数百平米



这样只用6周就可以长到15米

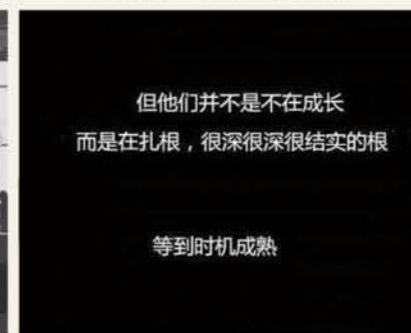


或许看起来6周间好像发生了不可思议的变化

我们身边也有这样的人



即使拼了命去努力也看不到成果或者
即使不被人知道也坚持到底的人们



但他们并不是不在成长
而是在扎根，很深很深很结实的根

等到时机成熟



他们会登上别人遥不可及的巅峰



也许你现在做的事情看不到成果，但不要害怕



你并不是没有成长，而是在扎根

YI ZHOU FEN XIANG HUI

《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。

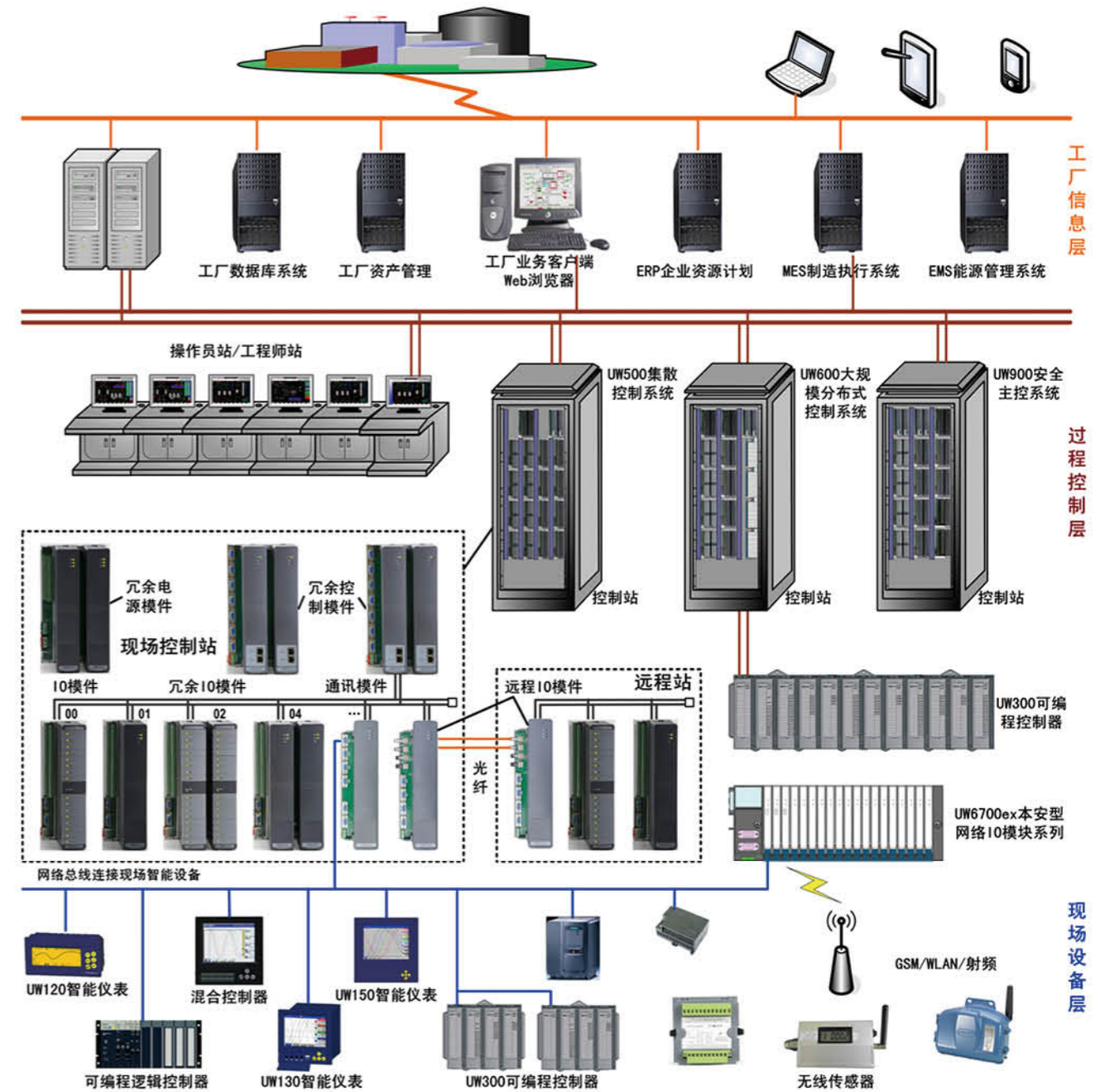
《优稳自动化》杂志免费订阅申请表				
姓名	出生年月	性别		
职位	职称	专业		
座机	手机	传真		
E-mail	QQ	微信		
公司名称	所在行业			
公司地址	邮编			
公司类型	员工总数	年产值		
公司网址	企业微信			
贵公司主要产品或提供的服务				

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



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

cs@uwntek.com