

## 构建绿色智能纸业，把握技术发展趋势

# 2019中国制浆造纸自动化技术与智能制造研讨会成功举办

本刊记者 周在峰 龚 凌

由中国造纸学会主办，中国仪器仪表学会产信委、中国造纸学会自动化专业委员会等单位承办、岳阳林纸股份有限公司、浙江华章科技有限公司等单位协办的“2019中国制浆造纸自动化技术与智能制造研讨会”于3月25—28日在湖南岳阳召开。参加会议的有来自制浆造纸企业、自动化、控制系统、仪器仪表等领域近300家单位的近500名专家学者。会议征集论文近150余篇，收录到论文集的论文136篇，其中130篇论文参与了论文评奖，同时出版了论文集。为此，中国工程院院士、华南理工大学陈克复教授特发来贺词，祝贺此次研讨会“标志着我国制浆造纸工业在绿色制造的基础上，将进入智能制造的发展阶段”。

本次会议历经3年筹划，是为打造我国制浆造纸领域产、学、研、用于一体的学术、技术和产品推广的一次活动。参加此次会议的还有地方学会的代表，中国造纸杂志社、中国纸业网、中华纸业等媒体也参加了会议。参与会议的协办和支持单位还有上海良信

电器、上海一核阀门、郑州运达造纸设备、广州博依特智能信息科技、霍尼韦尔、浙江力诺、维美德自动化、四川高达、浙江双元、浙江同普、丹佛斯自动控制等单位。

研讨会开幕式由中国造纸学会秘书长、中国制浆造纸研究院有限公司董事长曹春昱主持。中国造纸学会常务副理事长、中国轻工集团副总经理曹振雷博士在代表主办单位致欢迎辞中讲到，此次会议内容丰富，在跨界交流学术和技术领域的活动中，相信代表们将受益匪浅，收获满满，同时向承办单位、协办单位、支持单位表示感谢。岳阳市人民政府副市长杨昆代表地方政府讲话，欢迎参会嘉宾来到美丽的岳阳共同探讨制浆造纸行业智能制造的发展，将进一步推动企业技术进步和行业的发展，并代表市政府对本次研讨会的召开表示衷心的祝贺。

开幕式上，中国纸业湖南泰格林纸集团股份有限公司总经理叶蒙，支持单位维美德（中国）有限公司总裁朱向东、浙江力诺流体控制科技有限公司董事长



开幕式



曹春昱



刘焕彬



张彦川



郭柱团



陈晓宇



周湘红



陈钢



刘铸红



王孟效

陈晓宇、上海一核阀门股份有限公司总经理邹世浩、四川高达科技有限公司总经理胡德兵、浙江双元科技有限公司董事长郑建、广州博依特智能信息科技有限公司 CEO 李继庚分别代表协办单位和支持单位致辞。

26日上午的研讨会由岳阳林纸股份有限公司副总经理、岳阳分公司总经理褚昊主持。俄罗斯工程院外籍院士、华南理工大学原校长刘焕彬首先做题为“互联网+节能——我们的实践”的报告。节能是国家能源政策，在能源转换和传递过程中，提高效率是所有节能措施的出发点。造纸工业用能系统是一个相互耦合的复杂大系统，过程变量和参数是由时间序、空间（位置）和参数序组成的三维耦合大数据。华工1+N分布式区域能源管理信息云平台和企业能源管理云平台，具有分析、优化、成本核算等九大功能，以能源开发与节约并重，并在维达纸业成功应用。

维美德自动化业务线中国区副总裁张彦川介绍了“维美德自动化最新发展”。维美德有220多年的产业历史，是全球行业技术领导者，拥有造纸、制浆和能源、服务、自动化等四条业务线，致力于未来可持续发展的工艺技术。维美德工业互联网有全球最广泛的自动化供货范围，可实现全厂自动化项目交付服务，与客户共同创造新的增值数据服务。

维美德自动化业务线中国区销售总监郭柱团介

绍了维美德自动化在纸和纸板行业的应用，为客户提供高级报告合作指导，资产可靠性优化，运行绩效优化等服务。

浙江力诺流体控制科技有限公司董事长陈晓宇介绍了“DDS 置换蒸煮控制阀门国产化实践”，力诺作为流体控制阀整体解决方案提供商，其创新产品蒸煮锅盖阀和放锅阀首先应用在某纸厂10万 t/a DDS 制浆项目，力诺锅盖阀是国产的突破，打破了市场高价格的格局。

中冶美利云产业投资股份有限公司副总经理兼总工程师周湘红分析了“我国造纸行业自动化技术应用现状及需求展望”，目前我国制浆造纸大型企业基本处于自动化和信息化阶段，而中小企业主要处于自动化阶段，部分甚至只处于电气化阶段。目前岳阳林纸和骏泰公司采用集成控制系统，实现管控一体化，随着云计算、云服务逐渐得到应用，中国造纸智能制造正在走来。

上海一核阀门股份有限公司总工程师陈钢分享了“严酷工况控制阀发展及其在超超临界、煤化工、造纸等行业的应用”，其迷宫式系列阀门、浆液控制阀、偏心旋转阀等产品，流道简单，流路通畅，有较好的自清洗功能，同时，安装方式灵活，稳定性能好，根据工况精准控制流量，助力造纸企业向高可靠、高附加值的高级阶段转型。



肖云



朱宏伟



刘鹏



胡美琴



曾劲松



俞海斌



Adam Melton



李继庚

河南江河纸业股份有限公司总工程师、河南大指造纸装备集成工程有限公司总经理刘铸红分享了“提升造纸生产线自动化水平的实践”，他分析说，目前造纸生产线自动化水平参差不齐，全套进口设备自动化水平高，但是国产装备大多由多家供应商提供，存在孤岛式自动化系统，很难实现数据共享，缺乏基础数据分析，离智能制造还很远。提升造纸自动化水平的有效途径主要是纸机改造，工艺+装备+自动化密不可分，造纸企业应由自主管理向交钥匙工程转变，实现自动化高度集成，可有效进行转型升级。

26日下午上半段研讨会由华泰集团总工程师魏国华主持。

陕西科技大学教授王孟效介绍了“智能制造新模式在造纸行业的应用”。造纸自控系统新模式是基于两化融合的双网双服务器控制系统（ISDD），可以提高系统的信息传递功能。基于互联网中的VPN（虚拟专用通道）实现远程连接，提供各种实时运行数据的传输。Web网页发布服务器，为移动终端提供生产现场的各种信息。

四川高达科技有限公司总工程师肖云以“过程数据透明化”为题介绍了有效利用工厂数据的重要性，工厂数据包括生产数据、进销数据、过程数据、设备数据、运行数据、工艺数据、批次数据等，只要善加利用，都可以产生效益，提高运行效率，高达可以为

客户提供全面的、覆盖所有流程的统一平台电气自动化解决方案，帮助客户实现全面生产自动化。未来的透明化、数字化方案，可以帮助造纸企业实现高效、精细化管理，走向智能化。

岳阳林纸股份有限公司岳阳分公司总工程师朱宏伟分享了“岳阳林纸两化融合管理体系”，介绍了岳阳林纸公司打造三大基础平台，以协同发展为导向，实现产品质量、成本、风险三方面的精细化管理。以智能制造为目标，优化生产流程，逐步提升生产设备的数字化管控能力，并根据公司实施两化融合过程中遇到的问题提出宝贵的经验和建议。

长沙长泰智能装备有限公司营销总监刘鹏介绍了“智能化立体仓储物流技术在箱板纸项目上的应用”，智能化立体仓储系统是解决物料集散型智能化的措施之一，关键技术应用主要包括输送包装系统、自动化立体仓储技术、智能立体仓库管理系统、智能化调度系统等，实现了仓库动态化，节省用地，提高库容，提高效率，消除破损，降本增效，在纸厂成功应用后每年可节省500万元以上。

浙江双元科技有限公司总经理胡美琴做了“智慧控制助力造纸智能升级”演讲，她介绍了双元公司的宽幅高速扫描架系统、智能纵向横幅闭环控制系统、高速表面缺陷检测系统，以及双元公司自主研发的图像数据高速处理平台，通过构建纸机生产过程的网络



化数据平台，为智能制造提供服务。

下午下半段的研讨会由 APP 金光集团全球技术中心总经理蒋鹏主持。

华南理工大学教授、博导曾劲松对“微纳米造纸纤维追踪分析仪技术”进行了介绍，微纳米纤维素研究中心通过追踪植物微纳米纤维素流体中微纳粒子的流体力学、算法处理和图像处理，实现了微纳级纸浆纤维流动的动态表征，同时可获得微纳级纸浆纤维粒子的速度、长度、宽度、长径比和根数。

浙江中控技术股份有限公司副总裁俞海斌介绍了“工业互联网时代的智能制造新范式”。他认为，工业企业面临多元的挑战，智能制造是密集型工业生产困境的主要途径和重要抓手，新一轮数字化智能变革，自动化和 IT 技术创新融合，需要以工业大数据分析为核心的全生命周期服务，以工业互联和智能为核心的产业协同，搭建工业互联网平台，需要研发工业领域的操作系统，中控智能制造模型与实践，实现了安全、提质、环保、增效等功能，通过赋能用户，构建工业生态价值链。

BTG 过程方案全球销售总监 Adam Melton 介绍了“BTG 先进过程控制和数据可视化解决方案”，BTG 在全球众多领域拥有丰富的应用业绩，通过优势整合，为企业提供更高层次优化方案，可以实现过程优化，模型预测控制和高级过程分析，过程诊断和监

视分析，让客户企业收益持续化。

广州博依特智能信息科技有限公司 CEO 李继庚以“未来已来 —— 造纸企业数据化运营战略”为题分享了博依特的产品和服务，他认为，传统制造业信息化工具无法满足新时代企业的要求，需要构建企业的数据化运营能力，驱动业务增长，助力提质增效。博依特的造纸企业数据化运营平台的设计理念是以构建数据运营能力为主线，循序渐进更迭升级，让制造更智能，生产更绿色，充分开发利用工业专有云，严格上线流程，实现系统实时监控，达到节省电能、优化工艺、智能诊断、能耗预测的目标。

BTG 仪器高级应用专家 Sven-Arne Damlin 介绍了“BTG 单点分析仪提升制浆造纸厂性能”的产品业务，全新在线单点测量控制可以满足精确控制、快速测量，同时具有稳固设计、可靠安全、维护量少的优点。在造纸过程中，多点纤维形态分析仪可以实现快速、稳健、高可靠性，优化制浆生产，降低成本，减少化学品和能量消耗，提高产量，使造纸企业有更多收益空间。

27 日上午的活动由中国仪器仪表学会产信委秘书长刘哲鸣主持。支持单位霍尼韦尔（中国）有限公司制浆造纸负责人赖志祥、西门子（中国）有限公司制浆造纸行业总经理全秋来、上海良信电器股份有限公司全国销售事业部总经理董晓丹、浙江同普自控设



Sven-Arne Damlin



蒋 鹏



赖志祥



王鹏伟



周 玉



邓长松



甘延文



江健儿



徐致军

魏国华

刘水平

刘磊

谢承俊

备股份有限公司董事长陈小鸣、丹弗斯自动控制管理（上海）有限公司造纸行业总经理应晓峰分别致辞。

上午的研讨会由亚太森博（山东）浆纸有限公司技术中心总经理江健儿主持。

APP 金光集团全球技术中心总经理蒋鹏分享了“工业 4.0 概念下智能造纸基地建设的规划”，他认为，造纸行业的数字化、信息化发展不平衡，造纸全流程自动化水平参差不齐，原始数据不足，存在数据孤岛、数据可信度不足等问题，海量数据应用转化水平不高。智能造纸基地规划总体目标，应该依托工业 4.0 设计理念，实现物联网、数据网络、技术创新、挖掘海量数据，尽可能实现自动化系统和数据自动采集。

霍尼韦尔（中国）有限公司制浆造纸负责人赖志祥介绍了“霍尼韦尔互联工厂”，通过部署企业级分布式大型实时数据管理系统，实施安全网络解决方案，识别关键工艺和设备，获取工厂生产和设备数据并优化，进行企业级的设备监控执行和智能诊断，完成预测性分析，提高企业运行效率和安全。

上海良信电器股份有限公司高级解决方案部经理王鹏伟介绍了“造纸行业电气系统解决方案”，良信拥有行业领先产品，包括电源级自动转换开关、万能式断路器、真空灭弧接触器、高电压直流接触器、微型断路器等优秀产品，可为企业提供低压电气一站式客户服务、高端低压电器系统解决方案。

山鹰华中纸业有限公司设备部经理周玉分享了“山鹰华中基地践行工业 4.0”的经验。山鹰通过产业生态互联互通及价值链协同，资源综合利用优势，致力成为全球废纸资源集成商。在纸厂建设过程中，纸机重点流程配置能源综合管理系统，数字化电厂充分利用太阳能，同时建设成品和五金库、自动化立体仓

库、物流系统，进行人流、物流自动识别，实现无人值守的效果。

苏州安特威阀门有限公司副总经理邓长松分享了在“化工领域特阀与智能制造探索”，安特威在苛刻工况阀门领域做了一些贡献，每年将 10% 以上的营业收入投入研发，进行严谨负责的研发与实验，从设计开始，在选型、采购、生产、加工、制造和装配各个环节融入新的品质控制理念，致力于做最好的阀门制造商。

东莞市金田纸业有限公司副总工程师甘延文进行了“造纸机真空系统透平风机节能改造与控制”的经验分享。透平风机具有结构紧凑、质量轻、速度可控、功率可调、节水节电、尾气可热回收等优点，改造后的透平机通过高速电机和风机，借助变频驱动在电机最大转速范围内进行无极调速，实现了良好的收益。

下午上半时的研讨会由中国轻工业长沙工程有限公司副总经理谢显国主持。

亚太森博（山东）浆纸有限公司技术中心总经理江健儿分享了“有关智能制造与工艺的思考”。智能制造广义是全价值链管理的智能化，狭义是制造过程的智能化，智能是制造技术不断升级的最高级版。制浆造纸技术经历了从手工、机械化，到仪表自动化到机器自动化的演变过程，他认为，没有对机理和工艺的理解，就没有真正的智能制造。在化学制浆技术与工艺发展方面需要进行机理层面的革命性创新，工艺与设备层面需要进行改良型创新。

西门子（中国）有限公司技术总监徐致军介绍了“制浆造纸数字化工厂解决方案”。数字化改变了我们的工作、业务和互动方式，数字化将生产力提升到新高度，西门子依托 SIPAPER 推动企业数字化

变革,通过全集成解决方案,持续改善工厂运维性能;跨云平台技术将分散的云数据进行有效集合;大数据安全秉持纵深防御的理念,从工厂安全、网络安全和系统完整性三个层面进行防护;同时通过性能优化、过程事件预测,持续改进工厂运维性能,利用经验与优势为企业提供咨询规划服务。

华泰集团总工程师魏国华对“华泰集团自动化设备应用”进行了介绍。华泰集团主要生产线自控系统主要采用西门子、霍尼韦尔、维美德、ABB等公司的控制系统,在自动化设备维护方面分享了防尘处理、高集成电路板防护、隔离现场设备的盘柜解决震动、配电室加装远程温湿度监控仪进行监控等宝贵经验。

绵阳同成智能装备股份有限公司董事长刘水平做了“自动化与装备的融合提高管理质量”的分享,自动化、装备、工艺融合是升级的开始,同成公司主要的自动化产品包括纸张质量检测设备、蒸汽系统、集散控制系统、稀释水调节纸幅横向定量控制系统,进行DCS、QCD、质量控制等自动化与装备的融合,提高造纸企业生产管理质量。

山东太阳纸业股份有限公司电仪部经理刘磊以“制浆造纸企业自动化技术与智能制造”为题分享了太阳纸业在自动化设备应用的案例,包括测量仪表、自控阀门、分析仪表、现场总线、控制系统等一体化控制,提高了企业的生产效率和资产性能管理。

下午下半时的研讨会由中国造纸学会副理事长、中国中轻国际工程有限公司原副总经理兼总工程师李耀主持。

福伊特智能控制(上海)有限公司产品经理谢承俊展望了“数字化造纸——造纸业的未来”,未来的

世界是数字化的世界,未来最大的财富是数据,福伊特工业互联网平台最大的不同是福伊特150余年的造纸经验,平台可以集聚各种来源的数据,通过应用软件包合分析工具,挖掘隐藏在数据中的潜能,获取和存储知识,维持最佳运营并挖掘优化潜力。

宜宾长泰轻工设计工程有限公司总经理冯小岗进行了“过程控制在制浆造纸行业上的应用”的分享,公司具有丰富的制浆造纸生产实际经验及设计经验,承担全国4.4 m以上箱纸板机、瓦楞纸机废纸制浆造纸工程项目已达几十条生产线,业绩遍布全国各地并服务到东南亚等海外市场。

丹佛斯自动化控制管理(上海)有限公司造纸行业总经理应晓峰介绍了“丹佛斯变频器在造纸行业的完美应用”案例,丹佛斯集团业务包括动力系统、制冷、传动、供热等,其中传动业务实现了16.5亿元营业额。

丹佛斯自动化控制管理(上海)有限公司造纸行业总工程师郭亮提出“专业产品助力专业伙伴”,丹佛斯传动通过提供完整的三种整流方案,全力为中国造纸行业服务。

维达国际控股(中国)有限公司浙江厂长杨致富分享了“生活用纸生产过程节能降耗实践”,他分析认为,生活用纸生产成本中80%是浆板,首先要在浆板降低成本,调整纤维配比涉及到松厚度和强度两大核心指标,而能源又涉及到蒸汽和电两大核心能源,维达通过平衡策略,达到指标不变成本降低的目标。

浙江景兴纸业股份有限公司高级工程师李六柏介绍了“生活用纸高效节能的多速段碎浆技术的创新”,常规碎浆系统存在电能浪费和效率较低的问题,



冯小岗



应晓峰



郭亮



杨致富



李六柏





现场仪表应用于运维专题研讨



大会优秀论文颁奖典礼



与会代表赴岳阳林纸股份有限公司参观考察



节能减排、工艺方案优化与控制策略专题研讨

通过加装变频器进行变频调速控制等节能降耗技术进行创新技术改造，升级成全自动控制，实现多速碎浆技术突破，电耗和汽耗都有明显降低。效果评估显示，碎浆系统能耗下降41%，年经济效益35.25万元，吨纸耗电下降53.1度。该技术为行业首创，如果在全行业进行推广，具有巨大的应用价值。据估算，行业推广效益每年可达到4800万元。

28日上午同时进行了两场专题研讨，受到业界关注。

其中，第一个专题：现场仪表应用于运维专题研讨，由中国造纸学会学术部副主任雷煌主持。浙江力诺流体控制科技股份有限公司销售副总王锋介绍了“关于高温及耐磨工况控制解决方案”。介可视（北京）机电技术有限公司产品经理沈艳东分享了“介可视固体测量仪表在造纸行业的应用”。重庆横河川仪有限公司科长李大荣介绍了“EJA在造纸行业的应用”。BTG在线仪器中国区销售经理苏雄波介绍了“BTG单点在线分析仪表优化工艺控制”。上海威尔泰工业自动化股份有限公司工程师程文清进行了“上海威尔泰智能压力变送器技术”交流。南京林业大学副教授、制浆造纸系主任熊智新做了“基于近红外光谱（NIRS）的纸浆材性快速分析平台研发”的报告。横河电机（中国）有限公司技术部长姚昱对“纸浆流量测量技术”进行了介绍。浙江同普自控设

备股份有限公司董事长陈小鸣介绍了“V型调节球阀在蒸汽系统上的应用”。

第二个专题：节能减排、工艺方案优化与控制策略专题研讨，由广州博依特智能信息科技有限公司CEO李继庚主持。中国轻工业长沙工程公司造纸部自动化技术总监唐秉湘介绍了“制浆造纸废水排放解决方案及资源化利用”。霍尼韦尔（中国）有限公司制浆造纸服务经理肖坚介绍了“霍尼韦尔网络安全及专家远程支持系统”。陕西科技大学电气与信息工程学院副院长、博导汤伟对“中

高速卫生纸机先进控制技术”进行了介绍。维美德自动化业务线中国区销售总监郭柱团介绍了“工艺过程优化和维护保养”和“维美德工业互联网”。华南理工大学博士满奕进行了“数据助力造纸企业转型升级”的技术介绍。四川省造纸学会理事长、四川中轻节能环保工程有限公司总经理范谋斌对“国有知识产权三置换蒸煮技术”进行了介绍。上海费奥多仪器仪表有限公司总经理李永华介绍了“纸机蒸汽冷凝水系统的节能与自动化”。南京林业大学副教授刘鸿斌介绍了“制浆造纸过程的故障诊断”学术成果。

下午，部分与会代表赴岳阳林纸股份有限公司参观考察。岳阳纸业总工程师朱宏伟全程接待了参加考察的代表。他对企业运行过程中采用信息化、自动化等运行情况进行了详细介绍。

研讨会期间，有近60余家企业进行了新产品、新技术的展览、展示、资料交流和造纸企业工程项目对接会，针对新建、改扩建造纸项目的需求进行对接洽谈。

在研讨会的“同普杯”大会优秀论文颁奖典礼上，根据“论文专家评审小组”对130篇参评论文的评审，评选出“同普杯”论文一等奖三名，二等奖十名和三等奖十五名，以及优秀奖42名。并为上述获奖论文颁发了获奖证书和奖金。■