

中华纸业传媒



浆纸技术



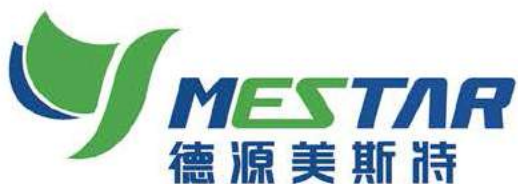
# 中华纸业

## CHINA PULP & PAPER INDUSTRY

第42卷  
总第507期第**11**期

2021年6月·上半月刊

国际标准连续出版物号:ISSN 1007-9211 国内统一连续出版物号:CN 37-1281/TS 邮发代号:24-136



山东德源美斯特胶辊有限公司

### 为造纸 更节能



**“ MET-P95 高性能聚氨酯  
能效 ”** 超强回弹性 致力于您的  
超强耐磨损 脱水节能  
卓越脱水效率

山东德源美斯特胶辊有限公司, 致力于造纸胶辊的覆层材料包覆。秉承“为造纸更节能”的行业理念, 为高速、大型纸机研发了高性能聚氨酯体系、高端合成橡胶与高分子树脂并用体系、纤维增强复合材料体系, 已广泛应用于国内外文化用纸、包装用纸、卫生用纸及各类特殊用纸生产线, 加工能力Φ2500mm\*12000mm。

山东德源美斯特胶辊有限公司  
地址: 山东省滕州市经济开发区恒源路299号  
电话: 0632-5155518  
传真: 0632-5155519

江西德源胶辊有限公司  
地址: 江西省宜春市上高县五里岭工业园  
电话: 0795-2577599  
传真: 0795-2577699







股票代码：002598



LIPORI力魄锐

“六高”特征——

高科技 高标准 高性能  
高可靠 高效率 高品质



直驱式高速离心真空泵



齿箱式高速离心真空泵



江苏章鼓力魄锐动力科技有限公司是山东章鼓（股票代码002598）与杭州力魄锐航空科技有限公司共同投资成立的合资企业，位于誉为“太湖明珠”——中国民族工业和乡镇工业摇篮的无锡市，是一家集研发、生产、销售和技术服务于一体的综合型能源动力企业。

源自航空动力  
打造磐石品质

江苏章鼓力魄锐动力科技有限公司

地址：江苏省无锡惠山经济开发区智慧路1号清华创新大厦A1008室

电话：0510-88688263 0510-88688267

E-mail: lipori@liporihk.com 网址: www.liporihk.com





整套制浆设备优质供应商



整套制浆设备优质供应商



联系我们

常务副总经理：孟建喜 13598015189  
华南区负责人：刘亚兵 13592588751  
华北区负责人：周超杰 13889107951  
海外负责人：刘建坡 13598887598

华东区负责人：朱东辉 13733813882  
西北区负责人：高晓亮 13598449222  
西南区负责人：寇书军 13803851750  
售后服务：侯富六 13592466951



联系我们

常务副总经理：孟建喜 13598015189  
华南区负责人：刘亚兵 13592588751  
华北区负责人：周超杰 13889107951  
海外负责人：刘建坡 13598887598

华东区负责人：朱东辉 13733813882  
西北区负责人：高晓亮 13598449222  
西南区负责人：寇书军 13803851750  
售后服务：侯富六 13592466951





2011年5月，浙江景兴纸业股份有限公司成功增发9.5亿用于高档生活用纸的研发及生产，并于2011年8月正式推出了“品萱”系列生活用纸。品萱所有原料精选自南北美、加拿大等优质纤维原产地，采用国际领先的安德里茨生活用纸生产线设备打造高端品质，纸张柔软顺滑、触感极佳，不负每位顾客对品质的追求。

## 做优质专业的生活用纸生产供应商

## 做生活用纸生产企业理想的合作伙伴

	TM1/TM2	TM3
<b>网部成型:</b>	新月型纸机	真空圆网纸机
<b>幅宽:</b>	2850mm	2860mm
<b>工作车速:</b>	1800m/min	800m/min
<b>产品品种及规格:</b>	12-30g/m <sup>2</sup> 面巾纸、卫生卷纸、餐巾纸、吸水衬纸、厨房用纸等高档生活用纸	12-45g/m <sup>2</sup> 面巾纸、卫生卷纸、餐巾纸、擦手纸等高档生活用纸
<b>纤维配比:</b>	NBKP/LBKP	NBKP/LBKP
<b>生产能力:</b>	6万吨/年	1万吨/年

原纸种类	定量
餐巾纸原纸	13.5-30g/m <sup>2</sup>
软抽原纸/压花软抽原纸	11.5-18g/m <sup>2</sup> / 20g/m <sup>2</sup>
盒抽原纸	11.5-18g/m <sup>2</sup>
擦手纸原纸	17.5-40g/m <sup>2</sup>
平板纸原纸	17.5-30g/m <sup>2</sup>
保湿纸原纸（未喷涂）	13.5-15.5g/m <sup>2</sup>
卫生纸原纸	12.5-23g/m <sup>2</sup>
衬纸原纸	14-15g/m <sup>2</sup>
厨房用纸原纸	21-24g/m <sup>2</sup>



## 主要成品系列



“品萱”专业销售各类面巾纸、手帕纸、卫生纸、以及婴儿保湿抑菌，敏感肌肤专用纸巾。

针对企/事业单位的内部需求，我们提供政府机关、企事业单位等直接购买与批量采购的渠道，做为内部员工福利发放用途。

除“品萱”系列自有的常规商用产品外，为满足不同客户的特定需求，我们可依照客户的不同需求（如：不同产品规格、不同包装设计、不同广告诉求等），提供度身定制的各种定制产品。







# 共享高效动力，引领产业升级

马拉松电机深耕中国市场60年，基于全球统一的技术平台打造的IE4超高效电机及GB1高效高压电机，助力造纸企业能效升级，共创碧水蓝天

客户定制化解决方案覆盖制浆、主传、辅传和水处理等全流程全球联保网络，让您高枕无忧





**主管单位** 中国轻工业联合会  
**主办单位** 中国造纸协会  
山东省造纸工业研究设计院  
**协办单位** 广东省造纸行业协会  
广西林业产业行业协会  
浙江省造纸行业协会  
江苏省造纸行业协会  
河南省造纸工业协会  
河北省造纸协会  
云南省造纸工业协会  
湖北省造纸协会  
福建省纸业协会  
四川省造纸行业协会  
江西省造纸印刷工业协会  
山东省造纸行业协会  
山东造纸学会  
山东省轻工机械协会

**期刊名称** 中华纸业 (Zhong Hua Zhi Ye)  
**出版单位** 中华纸业杂志社  
**名誉社长** 钱桂敬  
**社 长** 王泽风  
**总 编** 张洪成  
**副 社 长** 史韶惠  
**采编部主任** 李玉峰  
**新媒体部主任** 李嘉伟  
**市场运营部主任** 张玉环  
**市场运营部副主任** 赵琬青  
**地址** 山东省济南市历城区工业南路101号(250100)  
**电话** 0531-88192261 (总编室)  
**邮箱** zbs@cpqi.cn (总编室)  
**网站** 中华纸业网www.cppi.cn  
**微博** http://weibo.com/cppi  
**微信公众号** 中华纸业传媒(cppinet) 浆纸技术(pulp-paper)  
**采编部** 电话:0531-88935343 邮箱:cbb@cpqi.cn  
**新媒体部** 电话:0531-88935343 邮箱:cppinet@cpqi.cn  
**市场运营部** 电话:0531-88522949 邮箱:adv@cpqi.cn  
QQ: 609352141(广告) 940438201(综合)  
**国外广告代理** 法国RNP公司  
邮箱: rep.nicolas.pelletier@gmail.com  
**国外合作媒体** 印度Paper Mart杂志 邮箱: pj@papermart.in  
**国外总发行** 中国出版对外贸易总公司  
地址: 北京782信箱 邮编: 100011  
**印刷单位** 济南继东彩艺印刷有限公司

**Published by**  
**China Pulp & Paper Industry Publishing House**  
Add: No.101, Gongyenan Road,  
Jinan 250100, Shandong, China  
Tel: 0086 531 88522949 88935343  
E-mail: cpqi9@cpqi.cn paperchina@cpqi.cn  
Web: www.cppi.cn

**Distributed Abroad by**  
**China Publication Corporation for Foreign Trade**  
P. O. Box782, Beijing 100011, China

**The Representative of adv. for CPPI: RNP**  
Phone: +33 682251206  
E-mail: rep.nicolas.pelletier@gmail.com  
**The territory: Europe**

**Price Per Copy: US \$15**  
**ISSN 1007-9211 SM 5809**

**本期责任编辑** 李玉峰  
**编辑** 张洪成 李嘉伟 郝永涛 宋雯琪 常春  
**美术编辑** 陈新泰  
**市场运营/广告/发行** 张玉环 赵琬青 赵希森 王晨

版权所有, 未经书面授权, 不得转载使用。



# 维美德现场服务 与您同舟共进，扬帆未来

信任源自每一天的积累，无论是现场服务还是远程支持。

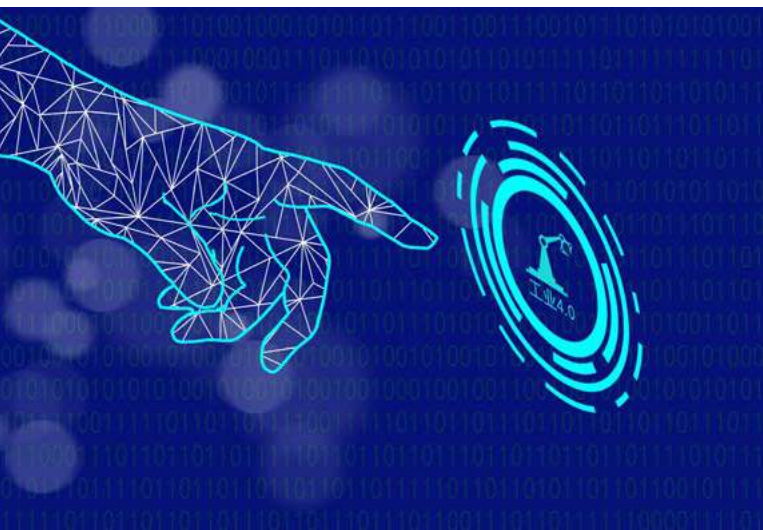
我们的现场服务包括小到快速的通过电话排除故障，大到持续有计划的、实用和战略性的生产现场的维护工作。我们根据您的需要进行规划、执行、管理和开展维护活动。

不管是现场服务还是远程支持，维美德专业服务团队都是专注于客户现场的一线人员。安全第一、积极沟通和赢得信任是我们现场服务解决方案交付时的重中之重。更多内容，敬请访问：[valmet.com/fieldservices](http://valmet.com/fieldservices)



**Valmet**   
FORWARD





## P16-48 | Special

### 当造纸行业遇上“黑科技”，数智时代是阵痛还是飞跃？——工业互联网与工业4.0技术在造纸行业的应用专题

在本专题中，选取了部分国外媒体中关于数字化与智能化转型的文章，也记录了国内部分企业在技术创新领域的经验与成果，针对工业互联网、工业4.0、智能制造等话题，维美德、福伊特、ABB、西门子、凯登等工业技术巨头也分别就各自对智能化与数字化技术发表了见解。希望借此记录这些“黑科技”融入造纸行业的挑战与策略。

## 关注/Focus

**焦点** 山东省工信厅印发：《全省轻工纺织行业能力提升专项行动方案》(1)

**现场** 传承红船精神 共话企业文化发展——全国造纸产业报刊协会第二十四届年会在浙江景兴纸业成功召开，等(2-9)

**数据** 4月份纸浆市场成交量价回落，等(10)

**浮沉** 金光集团董事长兼总裁黄志源获评年度慈善榜样人物，等(11)

## 特稿/Feature

12 创光明前景 兴纸业版图——专访浙江景兴纸业股份有限公司总经理王志明先生/宋雯琪 李玉峰

## 专题/Special

16-48 当造纸行业遇上“黑科技”，数智时代是阵痛还是飞跃？——工业互联网与工业4.0技术在造纸行业的应用专题/宋雯琪

18 拥抱造纸行业智能化与数字化的未来——工业互联网与工业4.0技术在造纸行业的应用/宋雯琪 王效香

22 展望纸业智能化与数字化转型，工业巨头怎么说？/Jan Bottiglieri

26 数字化新技术是激发全球生活用纸行业未来潜力的关键/Alexander Wirth

31 智能工厂机器人技术和自动化技术在生活用纸行业的应用/Paul W. Hill

33 工业物联网在纸厂可靠性和维护中的应用：挑战与案例/Jay Shellogg

36 互联网与大数据时代，造纸行业如何规避信息化与数字化危机？/John Fox

40 领略“足不出户”的神奇魅力——探访维美德中国区大数据运行中心，看远程服务在制浆造纸业的应用/李嘉伟



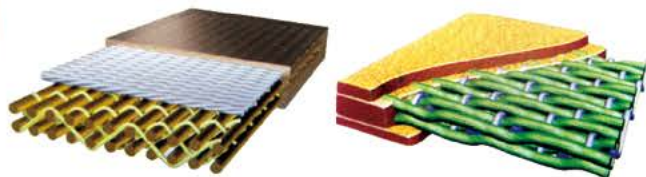


东莞市友邦网毯有限公司

专业生产研发宽幅门、高车速、高线压造纸高端毛毯

专业技术 | 标准生产 | 诚信经营 | 共同发展

多挤一滴水  
多一片蓝天



公司常年诚招造纸毛毯销售代理商

联系人：吴先生 手机：13802378962 电话：0769-88886333 传真：0769-88896618 地址：广东省东莞市中堂镇下芦开发区



43 智能立库在生活用纸工厂及其他纸类产品工厂中的应用/  
董才翔

48 案例:碎浆机系统的智能化操作升级/姜栋

## 特写/Interview

49-73 为制浆造纸装备自立自强赋能 征途漫漫,惟创新者  
进——山东造纸装备自主创新成果系列报道/中华纸业杂志  
社 山东省轻工机械协会

52 科技创新聚合力 蓄势待发谋突破——专访汶瑞机械(山  
东)有限公司总经理尹华/李嘉伟 赵琬青 刘德新 等

58 外废受限、国废紧张怎么办?凯信重机有良招——专访山  
东凯信重机有限公司副总经理于佩杰先生/宋雯琪 赵琬青  
刘德新 等

63 家国情怀永不忘 初心使命刻心间——专访淄博泰鼎机  
械科技有限公司总经理宋一贞、董事长诸葛宝均/宋雯琪 赵  
琬青 刘德新 等

67 潜心“工匠精神”,守正创新,砥砺前行——专访滨州东  
瑞机械有限公司(山东滨瑞精密机械有限公司)董事长曹大  
清、总经理曹新泽/赵琬青 李玉峰 刘德新 等

## 管理/Management

74 有限空间作业,“七步”工作保安全/柴计旺 高恩虎 陈彬

## 环球/Global

环球扫描 俄罗斯最大纸浆和纸板厂将于2023年投产,等(77-80)

## 资讯/Information

投资建设 山鹰国际泰国巴真武里40万t湿浆项目顺利投产,等  
(81-85)

管理运营 银河纸业成为首批2021年绿色原辅材料供应商,等(85-87)

会议活动 中国纸业举行“百年大党 千年大计 基业长青”活动,等  
(87-88)

## MAIN CONTENTS

12 Expanding Major Business to Creating a Brighter Future——  
Interview with Mr. Wang Zhiming, General Manager of Zhejiang  
Jingxing Paper Company Limited

16-48 What Will Digital Intelligence Bring to the Paper Industry?  
——Application of Industrial Internet and Industry 4.0 Technology  
in Pulp and Paper Industry

18 Embracing the Intelligent and Digital Future of Paper Industry  
——Application of Industrial Internet and Industry 4.0 Technology  
in the Paper Industry

22 Automation Update: What Does the Future Hold?

26 Digitalisation And Its Integration – Keys to Reaching Global  
Tissue's 'Huge Potential'

31 Smart Factory Robotics and Automation Has Come to the Rescue

33 IIoT for R&M: The Real Struggle

36 3 Ways to Minimize Digital Risk

40 Showing the Magical Force of Remote Services——Visiting  
Valmet China's Big Data Operation Center to See the Application  
of Remote Services in Pulp and Paper Industry

43 Application of Smart Warehouse in Tissue and Other Paper  
Mills

48 Case: Intelligent Operation Upgrade of Kandant Pulping  
Solutions

52 Enhancing Core Strength through Technological Innovation  
and Striving for New Breakthroughs——Interview with Mr. Yin  
Hua, General Manager of Wenrui Machinery (Shandong) Co., Ltd.

58 Hicredit Committed to Alleviating the Shortage of Raw  
Materials——Interview with Mr. Yu Peijie, Deputy General  
Manager of Shandong Hicredit Heavy Machinery Co., Ltd.

63 Keeping the Deep Sense of National Identity, Never Forget the  
Original Aspiration——Interview with Ms. Song Yizhen (General  
Manager) and Mr. Zhuge Baojun (Chairman), Zibo Taiding  
Papermaking Machinery Co., Ltd.

67 The Spirit of Craftsmanship: Keeping Integrity and Innovation  
and Forging Ahead——Interview with Mr. Cao Daqing (Chairman)  
and Mr. Cao Xinze (General Manager), Binzhou Dongrui  
Machinery Co., Ltd.

74 Seven Steps to Ensure Safety in a Limited Working Space





# 山东海天造纸机械有限公司

## 纸机专业生产制造供应服务商

### 卓越品质 无限追求



包装纸机



文化纸机



特种纸机



四辊三压复合压榨



单层斜网



双层斜网



穿透缸



复卷机

## 山东海天造纸机械有限公司

SHANDONG HAITIAN PAPER MACHINERY CO., LTD

总经理：郭东雷  
地址：山东淄博市王村兴华路320号(255311)  
电话：0533-6682999 / 0533-6682000  
传真：0533-6680898 E-mail: haitianjx@126.com

纸机联系人：尚贞玺/13589536936  
毕研凯/13953324900  
复卷机联系人：李伟东/13335129266  
网址：www.haitianjx.com



## P16-48

### What Will Digital Intelligence Bring to the Paper Industry? ——Application of Industrial Internet and Industry 4.0 Technology in Pulp and Paper Industry

Industrial Internet, big data, cloud computing, intelligent robots and other technologies may be familiar to the aerospace, shipbuilding, automotive and other fields, but it must be admitted that the paper industry has just entered the threshold of intelligent manufacturing and digital transformation. There's still a long way to go.

Digital transformation not only refers to the transformation from offline to online, closed-loop to open-loop management,

on-site to network, it will also bring about fundamental changes to the paper industry, such as product and technological innovation, talent structure, organizational system, etc.

With the release and implementation of "Made in China 2025" and "White Paper on China's Digital Economy Development", China paper industry is now exploring a new path in the field of intelligent manufacturing and digital transformation. Enterprises have also begun to adapt to their own digital layout and exploration, which has accelerated the transformation and upgrading of the paper industry.

However, every transition is not smooth sailing. In any case, we still hope that smart manufacturing and digital transformation will bring not only changes in appearance, but also profound connotations inward.

In this issue, articles on digitalization and intelligent transformation are selected, and the experience and achievements of some technological giants, such as Valmet, Voith, ABB, Siemens and Kadant are also showcased, hoping to record the challenges and strategies of integrating these "black technologies" into the paper industry.







制浆造纸

# 生产高端生活用纸的 TAD纸机

PrimeLineTAD

安德里茨PrimeLineTAD纸机可生产结构型纸页,该纸机可提高松厚度、吸水性和柔软度,同时保留足够的强度。

热风穿透干燥(TAD)的优越性能使其产品更优于传统工艺。

因为一般的TAD卫生纸生产能耗高,安德里茨利用其卫生纸试验机和现场安装进行各种生产试验以降低能耗和成本,如:提高进TAD干度,调整热风参数和优化能源使用(电/气/真空)。

如需了解更多PrimeLineTAD纸机和技术,欢迎电邮至:tissue.cn@andritz.com

ENGINEERED SUCCESS

安德里茨(中国)有限公司/广东省佛山市禅城区古新路70号/andritz.com

ANDRITZ



英文  
摘要

Summary

## P49-73

### Series Reports on Innovative Achievements of Shandong Pulp and Paper Machinery Suppliers

This “Series Reports on Innovative Achievements of Shandong Pulp and Paper Machinery Suppliers” is co-organized by CPPI Publishing House and Shandong Light Industry Machinery Association to comprehensively summarize the remarkable achievements made by the pulp and paper equipment suppliers in Shandong Province during 2016-2020 by displaying their newly-developed products and technologies.

At present, we have visited 13 companies and had in-depth dialogues with 13 entrepreneurs who promote independent innovation. Among them, the stories of Shandong Xinhe, Shandong Chenzhong, Shandong Zhongsheng and Shandong OPD Changhua have been displayed in the 9th issue. In this issue, we will continue to show you the innovation stories of Wenrui Machinery, Shandong Hicredit, Zibo Taiding and Binzhou Dongrui, and the others will also be published in the next few months. This activity is still in progress and please feel free to contact us if you are interested. Looking forward to your joining.





# 热烈祝贺

# 30年钢制烘缸投入市场2.5万余台/套

江南制造 亚洲领先  
 全球钢制烘缸、MG缸专业制造商



### 主要规格及参数 Main Specification

型号 Model	直径 Dia.	设计车速 Design speed	净纸幅宽 Trim width	最大线压力 Max linear pressure	最大蒸汽压力 Max steam pressure
10FT	3000mm	1200mpm	5600mm	120KN/m	1.0MPa
12FT	3660mm	1500mpm	5600mm	120KN/m	1.0MPa
15FT	4572mm	2200mpm	5600mm	120KN/m	1.0MPa
16FT	4877mm	2200mpm	5600mm	120KN/m	1.0MPa
18FT	5486mm	2200mpm	5600mm	120KN/m	1.0MPa
22FT	6706mm	2200mpm	5600mm	170KN/m	1.0MPa
24FT	7315mm	2200mpm	5600mm	170KN/m	1.0MPa

## 溧阳市江南烘缸制造有限公司

电话: +86 519 87906282 13901497888 传真: +86 519 87906282 87913588  
 邮编: 213331 邮箱: hgxpj@weimeijx.com jnhg@jndryer.cn  
 地址: 江苏省溧阳市戴埠镇南工业区竹海大道88号 网址: www.jndryer.cn





■ 本期广告 (2021年第11期)

滕州市德源高新辊业有限公司 /封1  
江苏章鼓力魄锐动力科技有限公司 /封2  
台州兴达隆润滑设备有限公司 /封3  
山东福佳大正机械科技有限公司  
吉林省福佳大正科技有限公司 /封4  
郑州磊展科技造纸机械有限公司 /拉页1  
浙江景兴纸业股份有限公司 /拉页2  
雷勃电气(无锡)有限公司 /封2邻  
维美德造纸机械技术(中国)有限公司 /目邻广1  
东莞市友邦网毯有限公司 /目邻广2  
山东海天造纸机械有限公司 /目邻广3  
安德里茨(中国)有限公司 /目邻广4  
溧阳市江南烘缸制造有限公司 /目邻广5  
山东奥赛实业股份有限公司 /目邻广6

〉制浆及辅助设备

西尔伍德机械贸易有限公司 /彩广13  
诸城市利丰机械有限公司 /彩广16  
株洲新时代输送机械有限公司 /彩广19

〉造纸、纸加工设备及其配件

山东明源智能装备科技有限公司 /彩广14  
沙市轻工机械有限公司 /彩广15

〉环保节能设备及技术

山东绿泉环保科技股份有限公司 /彩广8  
湖南三匠人科技有限公司 /彩广9

〉专用器材及泵阀等

聊城广友变频技术有限公司西 /彩广10  
西安兴晟造纸不锈钢网有限公司 /彩广11  
河南晶鑫网业科技有限公司 /彩广12  
济南美信造纸技术有限公司 /彩广18  
瑞安市金邦喷林技术有限公司  
浙江金砖机械科技有限公司 /彩广20、21  
杭州潮龙泵业机械有限公司 /彩广22

〉造纸化学品

苏州派凯姆新能源科技有限公司 /彩广17

■ 下期广告 (2021年第12期)

山东凯信重机有限公司 /封1  
广东良仕工业材料有限公司 /封2  
滨州东瑞机械有限公司 /封3  
济宁华隆机械制造有限公司 /封4  
广西绿晨环境工程有限公司/拉页1  
武汉顶涂科技有限公司 /封2邻

广州好力机电设备工程有限公司 /目邻广1  
振欣透平机械有限公司 /目邻广2  
山东信和造纸工程股份有限公司 /目邻广3  
廊坊开发区大明化工有限公司 /目邻广4

〉制浆及辅助设备

山东华屹重工有限公司 /彩广7  
郑州运达造纸设备有限公司 /彩广10

〉造纸、纸加工设备及其配件

河南大指造纸装备集成工程有限公司/厚纸中插正面

〉专用器材及泵阀等

济南奥凯机械制造有限公司 /彩广8、9  
滕州市昆仑旋转接头制造有限公司 /彩广11  
尚宝罗江苏节能科技股份有限公司 /彩广12  
江苏正伟造纸机械有限公司 /彩广14  
安吉美伦纸业技术有限公司 /彩广15

丹东鸭绿江磨片有限公司 /彩广16

滕州市润升辊业有限公司 /彩广17

常州凯捷特水射流科技有限公司 /彩广18

济南赢创动力机械有限公司 /彩广19

江苏凯恩斯泵阀有限公司 /彩广20

山东硅元新型材料股份有限公司 /彩广21

滕州市德源高新辊业有限公司 /彩广22

山东晨钟机械股份有限公司 /彩广26

杭州品享科技有限公司 /单广5

江苏兴洲工矿设备有限公司 /单广5

〉造纸化学品

淄博津利精细化工厂 /单广1

济宁金汉斯环保材料有限公司/单广2

温岭市南方粉体设备制造厂 /单广3

安徽碭山金兄弟实业科技有限公司 /单广4

潍坊华普化学股份有限公司 /单广5

上海申伦科技发展有限公司 /单广7

江门市南化实业有限公司 /单广8

〉环保节能设备及技术

山东环发科技开发有限公司 /厚纸中插背面

上海神农节能环保科技股份有限公司 /彩广6

山东华利环保工程有限公司 /彩广13

青岛润晟德新材料有限公司 /彩广25

■ 招聘启事、会展消息及其他

中华纸业杂志社 /第12期彩广23

2021年中国国际造纸展览会及会议 /第12期彩广24





## 环保科技 创新技术

奥赛致力于用高新技术促进产业升级，在“禁美废，提国废”及全面执行“禁塑令”大环境下解决制浆造纸行业存在的“环保和成本”的两大基本问题。集系统研发、生产制造、技术服务和推广销售为一体，专业提供制浆造纸相关行业系统解决方案。

——低氯无毒湿强剂应用方案；食品级纸力增强剂应用方案

用于口杯纸、吸管纸、烟卡、食品卡、生活用纸等食品接触纸

——防水增强剂（餐盒）应用方案

用于单防 / 双防、餐盒餐盘、纸杯等纸模产品

——纱管纸级别提升方案

——高档牛卡纸强度解决方案



SAY NO TO PLASTIC

奥赛 KWT 系列低氯湿强剂环保达标 & 安全无毒 & 食品级品质，通过国际 SGS 检测，达到美国 FDA、北欧白天鹅、德国 ISEGA 标准。



山东奥赛实业股份

公司总部 18053108320

南方区域联系电话 18053108835

北方区域联系电话 18053108836





LV QUAN

# 绿泉环保：关注每一滴水！

山东绿泉环保科技股份有限公司（证券简称：绿泉环保；股票代码：872171）是一家以水处理、环保节能技术和装备为核心集研发设计、施工制造、环保设施运营、技术服务于一体的高科技企业。拥有国家环境工程设计资质，环保工程专业承包贰级资质、市政公用工程总承包叁级资质和安全生产许可证，是国家商务部AAA级信用等级企业、中国环保产业协会理事单位、一带一路环境科技与产业联盟首批会员单位。目前，公司拥有十多项国家发明专利和实用新型专利。自成立以来，公司已经在处理中高浓度制浆造纸、医药化工、食品发酵等行业废水处理领域承揽了一百三十多项环保工程。

山东省高新技术企业

ISO9001/14001/45001管理体系认证单位

四十年技术积淀 二十年工程实践

高层次专业技术团队 教授级高工技术把关

为您提供先进、专业、节能、高效的造纸废水治理系统解决方案！

## 专业 专心 专注 匠心打造精品环保工程

### 高效厌氧生物处理技术

（发明专利：ZL201110248372.2）——2011年度国家重点环境保护实用技术

- COD去除率高达85%以上，造纸行业达70%以上
- 采用专有布水装置，保证了布水的均匀性和可靠性
- 反应器内部件全钢结构，坚固耐用，寿命长
- 可有效防止颗粒污泥钙化
- 占地面积小，工程投资少

### 制浆造纸中段废水低成本处理技术

根据水质和排放标准的不同，采取针对性措施，将我公司自主研发的高效厌氧装置分别与氧化沟、深层射流曝气、生物选择器生化处理技术等好氧处理单元组合，后辅以高级氧化深度处理，效果稳定，可靠达标，投资省，运行经济。

#### 典型工程

山东世纪阳光纸业	山东华泰纸业	汇胜集团纸业	江苏利民纸业
山东森森纸业	秦皇岛金茂源纸业	内蒙古华章纸业	山东天和纸业
山东德派克纸业	东明勇越纸业	平原汇胜纸业	山东银河纸业 ...



汇胜集团1万m<sup>3</sup>/d污水处理工程



山东世纪阳光纸业2.5万m<sup>3</sup>/d污水处理工程

责任诚信 创新发展 合作共赢

## 山东绿泉环保科技股份有限公司

地址：济南市高新区舜华路2000号舜泰广场6#16F 邮编：250101

电话：0531-83530711/ 83531398 传真：0531-83530922 手机：15864782866

网址：www.lvquan.cn Email：sdlqhb@126.com



## 双网热风干燥浆板机

更低的蒸汽消耗 · 更低的动力消耗 · 更稳定的运行



**最新型燃气直燃式热风干燥**  
热效率高 · 适合燃气价格低廉地区

公司其它主导产品：

TAD穿透式热风干燥系统和TAD特种纸机成套

烟草薄片热风干燥成套装备

闪急干燥系统

特种涂布机及涂布热风干燥系统

多缸纸机密闭气罩以及通风系统

扬克气罩以及通风系统

降温除雾装置

.....

公司团队典型业绩：

牡丹江恒丰纸业股份有限公司热风干燥浆板机，产品：麻浆浆板

越南理文纸业有限公司3200/100浆板机迁建工程项目，产品：废纸浆板

江苏理文纸业有限公司3200/100浆板机，产品：废纸浆板

四川天竹竹资源开发有限公司4200/110浆板机，产品：竹溶解浆板

中国海诚集团越南安化3200/100浆板机，产品：桉木浆板



# ABB 授权造纸传动系统集成商

专 · 注 · 于 · 造 · 纸 · 传 · 动 · 控 · 制 · 系 · 统

聊城广友变频技术有限公司成立于1997年9月，已有20多年的历史，是ABB授权的造纸、制浆行业的重点系统集成商、ABB价值提供商和售后服务站，专业致力于造纸、纸浆传动控制，公司具有一批自动化设计、制造、安装调试、维修保养，且经过ABB技术培训的授权服务工程师，具备承接和完成大型造纸、制浆传动控制系统的经验和能力。我公司生产制造的造纸机传动控制系统已遍布各地及多个国家，在全国已有几百家客户。



2020年是特殊的一年，ABB给我们颁发了抗疫特殊贡献奖，以表彰重点渠道伙伴在疫情发生时第一时间提供产品和响应服务，为支持抗疫工作的开展作出了重大贡献。未来，我们与ABB携手同行，继续以客户为中心，提供专业的产品与服务，打造卓越的客户体验。



抗疫特殊贡献奖



沂水华淦现场实景照



**聊城广友变频技术有限公司**

地址：山东聊城市东昌府区凤凰工业园经四路13号  
电话：0635-2927988 / 2927188 网址：<http://lcgybp.com>

**山东广友电气系统有限公司**

地址：济南市历下区趵突泉北路12号三联商厦18楼1820室  
电话：0531-86021511



# 植物纤维 过滤与吸附



直清过滤机

好水造好纸

Good water  
makes  
good paper

植物纤维自然交织形成滤饼，通过滤饼内含的微孔及纤维比表面积大，且自有的活性官能团吸附功能进行水体过滤。可以快速、高效、安全的去除水体中色度以及大分子有机物、悬浮物、重金属离子、胶体、病毒、细菌等污染物。

直清过滤机利用这项技术基于对造纸白水、纤维、机械操作和化学品等方面的最佳实践，处理后的白水可用于纸机高低压喷淋已提高毛毯、网子使用寿命并降低运行成本。



**西安兴晟造纸不锈钢网有限公司**

Xi'an XingSheng Papermaking Stainless Steel Net Co.,Ltd

地址：西安市沣渭新区丰产路80号

邮箱：xingshengzaozhi@163.com

传真：029-84524666

电话：029-84526600

手机：13991137958



“造纸工业用网”专业智造商

JINGXIN 晶鑫 河南晶鑫科技股份有限公司



河南晶鑫科技股份有限公司是一家集造纸工业用网研发、生产、销售、服务为一体的环保、低碳的先进的现代化高新企业。公司主要从事开发生产造纸用**三层成型网**、**双径扁丝干网**、环保用网、无纺布、异型网、洗浆网等6大系列上百种型号的产品。经过全体员工不懈努力,生产技术及产品主要技能指标,均达到国内领先水平,获得省科技厅高新技术产品水平鉴定认可。企业先后通过了ISO9001质量管理体系、ISO14001环境管理体系、ISO18001职业安全管理体系认证,与苏、浙、皖、闽、粤、鄂等多个省的造纸上市公司建立长期的战略合作伙伴关系,产品畅销全国多个省份,并出口东南亚多个国家。

公司一向注重产品质量的提高和生产设备的更新,现拥有国际一流的瑞典产TEXO全自动剑杆织机、13.5m红外线热风定型生产线和奥地利全自动化插接机等设备,具备了造纸工业用网60万m<sup>2</sup>的生产能力。

“以质量求生存,以创新求发展”是晶鑫科技的经营理念,对每一个生产环节都精益求精。晶鑫科技自创立以来,秉承“科技创新产品,服务面向未来,诚信铸就品牌”的企业理念,将企业价值观与经营理念潜移默化地传递给每位员工,把先进、高质量、高品位的造纸网提供给客户。为振兴民族工业,实现中华民族的“中国梦”尽一份力量。

团结

群策群力,励志奋发的执着

求实

求真务实,诚信立企的追求

拼搏

坚忍不拔,锐意进取的斗志

创新

追求卓越,争创一流的产品



JINGXIN

地址: 河南省沈丘县北城产业集聚区(466300) 电话: 0394-5228866 传真: 0394-5106388

邮箱: jxwykj5228866@126.com 网址: www.jxwykj.com.cn 联系人: 马坤 13781259999





Cellwood Machinery  
西尔伍德机械有限公司



### 热分散系统

把废纸回收的纤维变得更强劲更干净



### 微滤机

自回用流程废水



### 碎浆机

高效碎解的解决方案



### 生物能

去除有机废料中的杂质

KRIMA

Crubbers

ALGAS

cellwood.se



# 山东明源智能装备科技有限公司

Shandong Mingyuan Intelligent Equipment Technology Co., Ltd.



中德合资 | 品质铸就



## 无冲击高频摇网器

国家发明专利号:

ZL201410079638.9

适用纸机: 长网、叠网

适用车速: 150—800m/min

振动频率: 最高500rpm

振动幅度: 最大25mm



## 可控中高压光机

线压力	300N/mm
热辊温度	260°C
纸幅宽度	6.5m
操作车速	1500m/min



牡丹江恒丰2800/500



岳阳林纸3300/800



仙鹤股份3800/400



齐峰新材料4500/300



华东造纸机械(出口印度)4800/900

自2014年合资以来可控中高压光机销量突破60台/套

无冲击高频摇网器销量突破70台/套

与仙鹤股份(哲丰新材)连续签订PM5.PM6.PM7.PM8.PM9高频摇网器订单

衷心感谢新老客户长期以来信任与支持!

山东明源智能装备科技有限公司  
Shandong Mingyuan Intelligent Equipment Co.,Ltd  
地址: 山东省枣庄市台儿庄经济开发区  
联系人: 0086-13869458966  
电话/传真: 0086-632-6715888  
E-mail: mingyuan\_jx@163.com  
<http://www.mingyuansd.com/>

中德合资·普瑞米尔(常州)机械制造有限公司  
Premier (Changzhou) Machinery Manufacturing Co., Ltd  
地址: 江苏省常州市新北区宝塔山路106号  
联系人: 0086-13869459768  
电话: 0086-519-85787688  
传真: 0086-519-85782188  
E-mail: info@premiermachinery.cn

造纸关键设备专业供应商, 为造纸企业提供完善的高性能产品和高品质服务。



致力于打造国际知名的涂布整饰设备制造基地



## 服务全球的涂布整饰设备制造基地——SLMC

沙市轻工机械有限公司成立于1965年。通过从德国VOITH和芬兰VALMET引进技术的基础上不断自我创新，已累计向中国及世界各地客户提供各类涂布机、软/硬可控中高压光机、膜转移施胶机600余台（套），代表了中国涂布整饰设备的领先水平。

我们已为海外造纸企业提供各类设备和服务：印度四十余家客户，以及印度尼西亚、伊朗、埃及、孟加拉、巴基斯坦、俄罗斯、缅甸、乌兹别克斯坦、朝鲜等国家及台湾地区。

### 典型案例

昌乐新迈 6600/1100	白卡纸涂布机
冠豪高新 2640/600	热敏纸涂布机
山东泉林 6100/1200	膜转移施胶机
沅江纸业 3520/800	双压区软压光机

## 沙市轻工机械有限公司

地址：湖北省荆州市沙市区北湖路21号

电话：+86-716-4314148

网址：<http://www.slmc.com.cn>

E-mail: [scb-slmc@vip.163.com](mailto:scb-slmc@vip.163.com)







## 国家环保部清洁制浆装备指定生产企业 中国环境新闻理事会副理事长单位



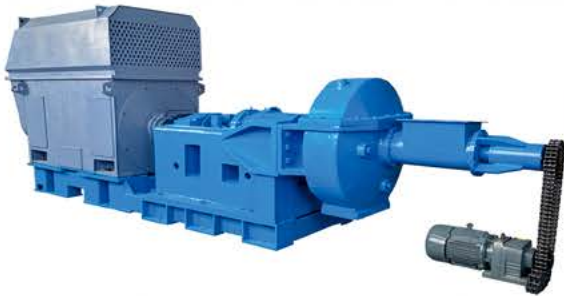
双螺杆多功能搓磨分丝机



LFT超效浮选脱墨机



LFT III型废水脱墨机



高浓磨浆机



中浓磨浆机



多级压力筛/多级分级筛

利丰机械有限公司是一家集研发、生产为一体的高新技术企业,先后获得几十项发明及实用新型专利。2013年11月,公司被山东省人民政府节能办、省轻工厅、省科技厅、省总工会等部门联合授予“低碳山东标杆单位”,董事长被评为“低碳山东功勋人物”。先后荣获山东省科技厅、省机械工业协会颁发的“山东省机械工业资源节约型企业”。公司董事长被评为“山东省机械工业资源节约优秀工作者”并且公司的工艺和设备在节能降耗、脱墨效率高等方面特点突出,被列入国家工信部开展的再生资源技术推广名录,为低碳经济发展做出贡献。

## 生物清洁制浆专利技术

各种竹子、秸秆、枝桠材、木材清洁无污染制浆成套装备工艺技术及设计

(国家发明专利: ZL201510091919.0)

**山东省壮丰环境工程有限公司**  
**山东省利丰机械有限公司**



微信扫一扫

地址: 山东省诸城市兴华东路7218号

电话: 0536-6061832

传真: 0536-6060832

E-mail: lfsyjx@163.com

手机: 13906460995

Http://www.lifengzaozhi.com

Http://www.zhuangfenghuanbao.com

Http://www.lfzjx.com

Http://www.qingjiezhijiang.com





# 苏州派凯姆新能源科技有限公司

Suzhou Pchem New Energy Technology Co., Ltd.

## 公司介绍 COMPANY PROFILE

苏州派凯姆新能源科技有限公司是一家“以研发技术为核心，以质量品质为保证”的科技研发型企业。

公司坚持和践行以“研发、技术”为企业导向，推从和遵循“专业、细致”的服务理念。

## 产品介绍 PRODUCT DESCRIPTION

### 增强剂系列：

干强剂（20%）、高效增强剂、多功能增强剂(pvam)等

### 施胶剂系列：

AKD乳液、分散松香胶、苯丙表胶等

### 助留剂系列：

阳离子聚丙烯酰胺、硅溶胶、定着剂等

### 特种添加剂：

有机硅消泡剂、烘缸剥离剂等

 苏州市金枫路216号东创科技园

 0512-87650610

 gurry@szpchem.com



我想 你想 世界共享



干网在线清洗系统



毛布/成型网在线清洗系统



水刀自动换卷系统



断纸带自动换卷设备



烘缸剥离剂喷涂设备



自动引纸割刀、引纸水针

☎ 销售服务电话：0531-58626531  
技术服务电话：0531-80995186  
联系人：郑先生 15169190173(微信同号)  
邮箱：[mysensechina@163.com](mailto:mysensechina@163.com)  
网址：[www.meixinclean.com](http://www.meixinclean.com)  
📍 地址：山东省济南市槐荫区美里北路8号



抖音扫码关注 观看更多视频



微信关注公众号 了解更多产品



微信加好友 获得更多帮助



## 山东省工信厅印发： 《全省轻工纺织行业能力提升专项行动方案》

据山东省工信厅消息 为推动山东省家具、造纸、文体用品等轻工行业（不含食品、工艺美术）以及纺织服装行业高质量发展，山东省工信厅制定了《全省轻工纺织行业能力提升专项行动方案》。

**主要目标：**2021年，行业发展服务保障体系基本建成，能力提升工作顺利起步；2023年，行业发展能力明显提升，规模持续增长，产业布局更加合理，产业结构持续优化，产业体系更加完善；2025年，创新能力显著增强，质量效益显著提升，成为发展新优势，为制造强省建设贡献更大力量。

《方案》提出，未来五年，全省轻工纺织产业将坚持新发展理念和系统观念，以增强轻工纺织行业发展质量效益和核心竞争力为目标，以提升轻工纺织行业高质量发展能力为主线，深入开展补短板、数字化转型、产业集群升级、产业链优化、对标学习、安全环保等系列行动，构建支撑行业全方位发展的智力、金融、人才、组织保障体系，着力推动行业高端化、数字化、集群化发展，提升产业基础高级化、产业链现代化水平。

《方案》明确了下步重点工作任务：一是开展补短板行动，促进提升产业附加值。大力实施增品种、提品质、创品牌“三品”战略，争取利用五年时间推出200项左右新技术、新成果、新模式，100个左右“三品”工作典型案例。二是开展数字化转型行动，促进提升智能化发展能力。推动轻工纺织企业与数字化服务商常态化对接，引导企业全面夯实各环节数字化基础，提升数字化、网络化、智能化水平。积极推进5G、工业互联网在纺织服装、家具等行业赋能应用，推动“以产定销”的传统制造模式向需求驱动、柔性制造、供应链协同的新模式转型，促进产业重塑。挖掘一批轻工纺织行业数字化转型典型案例，

争取在全省推广。三是开展集群升级行动，促进提升集群整体竞争力。深入开展轻工纺织行业产业集群观摩提升行活动，推动重点行业省级以上产业集群学习观摩全覆盖，促进相互学习交流提升。加强工作指导，促进产业集群提升公共服务能力，促进资源共享、协同协作，提高集群整体竞争优势，努力打造一批新的省级、国家级产业集群。四是开展产业链优化行动，促进提升产业链现代化水平。在纺织服装、造纸、家具等重点行业实行“链长制”推进机制，推进产业链上下游配套合作、技术合作、人才合作、项目合作、资金合作，共建产业链、互通供应链，形成融通发展新格局。五是开展对标学习行动，促进提升企业综合实力。五年全省各级工信部门推动不少于1000家企业“学先进、做先进、超先进”，举办全省轻工纺织行业综合能力提升培训班，学习先进地区发展经验，全面促进企业提质增效发展。六是开展安全环保行动，促进提升企业本质安全水平和可持续发展能力。按照规定组织实施相关行业准入和行业规范管理，在行业规划、产业政策、法规标准、行政许可等方面推进安全生产工作，引导加大技术改造力度，淘汰落后工艺和产能，促进产业结构升级和布局调整，指导督促行业、企业做好安全生产相关工作，提高本质安全水平。积极引导推进企业结构调整、工艺优化、科学管理、节能减排，提高绿色可持续发展能力。

同时，为确保全省轻工纺织行业能力提升专项行动取得实效，省市将共同构建智力保障、融资保障、人才保障、组织保障体系，加强统筹协调，推动相关资源共享共用。建立完善省市协同推进机制，加强沟通交流，及时研究行业发展中的新情况新问题，共同协调解决工作中的重大事项、重点问题。





嘉兴

企业文化

## 传承红船精神 共话企业文化发展 全国造纸产业报刊协会第二十四 届年会在浙江景兴纸业成功召开

本刊讯(宋雯琪 李嘉伟 报道) 5月12-15日, 全国造纸产业报刊协会第二十四届年会在浙江嘉兴成功举行。此次会议由中华纸业杂志社和浙江景兴纸业股份有限公司共同承办, 来自全国造纸及相关行业的30家企事业单位的40余名代表参加了会议。全国造纸产业报刊协会自创立以来, 得到了行业内各大企业

报刊的大力支持, 在行业内的影响力不断提高, 极大地促进了会员企业的企业文化和办报办刊及新媒体工作水平。

5月12日, 首先召开了全国造纸产业报刊协会第二十四届一次常务理事扩大会。会议由中华纸业杂志社新媒体部主任李嘉伟主持, 通过了会议议程, 调整产生了第二十四届理事会名单, 并公布了十佳企业报刊初评结果和评优条件, 经过集体投票, 会议最终产生了“2019-2020年度全国造纸产业十佳企业报刊”、“2019-2020年度全国造纸产业优秀企业报刊”等。中华纸业杂志社总编辑张洪成在发言中表示: 今年是中国共产党成立100周年, 作为中共一大“红船精神”的发源地, 嘉兴是中国共产党的诞生地, 本届年会选择在嘉兴召开具有特殊的纪念意义, 也为企业报刊与宣传工作者提供了良好的学习机会。

5月13日, 全国造纸产业报刊协会第二十四届年会全体会议在浙江景兴纸业股份有限公司召开。会议由中华纸业杂志社新媒体部主任李嘉伟主持, 景兴纸业党委副书记、工会主席、总经理助理、《嘉兴报》主编沈守贤与中华纸业杂志社总编辑张洪成先后致辞, 对全体参会代表表示热烈欢迎。







中华纸业杂志社采编部主任李玉峰公布了2019-2020年度造纸产业“十佳”和“优秀”企业报刊、优秀企业微信公众号、优秀企业文化工作者、优秀企业新闻工作者、优秀企业报刊通讯员等评优结果，宣读表彰决定，并为获奖企业颁发了证书和奖杯。她表示，近几年协会各项评优工作得到了行业的认可和企业的高度重视，获奖企业落实协会的奖励意见，有效地激励和促进了企业文化和企业报刊工作的开展，充分调动了企业文化和新闻工作者的积极性。

颁奖结束后，本次评比的评委之一，报刊协会名誉会长王明明对“十佳”与“优秀”报刊进行了点评，并给报刊工作提出了几点建议：第一，版面就像人的脸面，因此报刊要注意版面问题，持续不断优化版面；第二，注意报刊“新闻性”，善于压缩新闻性低的内容，把报纸盘活，挖掘更多有内容的新闻，避免官话、套话等；第三，多报道企业鲜活的内容，善于以小见大，用细节与事实说明问题；提高新闻工作时效性，可以适当通过增加专刊、特刊等多元化的形式激发报刊源源不断的生命力。

会议特邀浙江省造纸行业协会、学会顾问陆文



荣介绍了浙江省造纸行业发展现状。2020年浙江省造纸行业在逆境中谋发展，有规模以上造纸企业233家，完成机制纸及纸板产量1452.75万吨，同比下降13.5%；实现主营业务收入742.04亿元，同比下降8.2%；实现利润总额58.56亿元，同比增长49.3%。虽然几个指标大幅下降，但利润总额仍有较大增加，说明浙江造纸产业处于正增长趋势。展望新发展阶段，造纸行业需要坚持新发展理念，强化创新力量，优化造纸产业链，赢得未来发展新优势。



近两年,短视频这一借助微博、微信和各种APP等新媒体传播的信息载体应运而生,企业如何立足实际,充分运用短视频这一有效途径,抢占新媒体阵地,打造新旧媒体并举的宣传效果是企业文化工作者值得思考的问题。会议特邀平湖市传媒中心新媒体部副主任张学能介绍了当前流行的短视频的制作与传播,他表示,相比网页、手机APP、微博与微信等媒体,近几年渐渐流行起来的短视频具有定位精准和大小号平等的优势,短视频制作者应该通过挖掘吸引人的内容、善于甩干货、制造反转等方法吸引更多流量。此外,他通过几个抖音短视频小案例具体讲解了短视频能够引人关注的几点因素,吸引了现场参会代表的热切关注。

优秀的企业文化是企业发展的根基,浙江景兴纸业作为造纸行业的排头兵,正是依靠强大的企业文化,引领企业实现高质量发展,《景兴报》也多次荣获“十佳”报刊荣誉称号。景兴纸业生活用纸事业部



曹海兵经理介绍了景兴纸业的企业文化与经验,他表示,长期以来,景兴纸业一致致力于与客户共成长,使客户的产品增值,具有“三心”(初心、匠心、爱心)、

“三业”(敬业、专业、乐业)以及“三化”(标准化、精细化、极致化)的理念,以求存图变、可持续发展的创新精神,以诚信服务的团队文化心态为核心,为客户提供优质的纸制品,致力于发展成为一家中国最优秀、最专业的纸品供应商。

随着形势的变化,企业内部新闻宣传已从原来单一的企业报形式,发展演变为报纸、杂志、网站、客户端、微信公众号、微博、短视频等多种形式。本次会议特邀陕西科技大学教授、智桥科技创始人王海毅针对“新时期造纸企业做好宣传的思考”这一话题作了报告,他表示,当前是企业与媒体相互融合的新时期,媒体应该善于走向企业,企业也需要做好宣传,随着市场大环境的改变,新媒体、融媒体不断涌现,宣传领域已从卖方市场变为买方市场,因此,市场也对媒体人提出了更高的要求,不仅需要能写、能说、能跑,还需要学会使用新工具,站在用户的角度思考,持续创造出用户喜闻乐见的内容。

在三天的会议中,来自太阳纸业、中国纸业、岳阳林纸和维美德等企业的代表与大家分享了各自企业在企业文化和融媒体发展的经验和心得,金光纸业、芬林集团、凯登制浆、凯登约翰逊、汶瑞机械、浙江力诺等新参会企业也做了企业经验介绍,会议还讨论了协会章程、评优标准修订等工作。

会议期间,全体参会代表参观了景兴纸业企业文化展厅,了解了景兴纸业的发展与奋斗历程。始建于1984年的景兴纸业,经过不断的开拓创新和拼搏奋斗,现已从一家名不见经传的造纸小厂发展成为拥有多家子公司,并在造纸和包装行业拥有一定知名度大型企业;2006年9月15日,景兴纸业(股票代码:002067)在深圳证券交易所挂牌上市。2019年在马来西亚投资设立景兴(马)控股有限公司,进军上游制浆产业。景兴专业生产包装纸板和生活用纸,主导产品为牛皮箱纸板、白面牛卡纸、高强度瓦楞原纸、纱管纸、生活用纸、纸箱等系列产品,现已成为我国包装纸板开发生产基地和浙江省先进制造业基地之一。





# 南京

## 生活用纸年会

## CIDPEX2021南京生活用纸年会 圆满举行

本刊讯(李嘉伟 报道) 第28届生活用纸国际科技展览会(2021年生活用纸年会暨国际妇婴童、成人卫生护理用品展会)于5月26日在南京国际博览中心盛大开幕,业内企业和专业人士齐聚金陵,共赴这一一年一度的行业之约。

本届年会共吸引917家业内企业参展,创历届之最,展会三天参观人数3万余名。千余个品牌产品同期展出,数百台设备开机演示。

5月26日上午,在中国造纸协会生活用纸专业委员会主任委员曹振雷,副主任委员、中国造纸院董事长曹春昱和中轻集团总经理助理、中国造纸院总经理孙波、生活用纸专业委员会秘书长张玉兰和副秘书长曹宝萍的陪同下,中轻集团郭建全总经理等集团领导、中国造纸协会理事长赵伟和恒安、维达、中顺洁柔等副主任委员单位领导参观了本届展会并与部分参展企业进行了面对面交流,了解企业的生产经营、特色产品和设备情况,并对CIDPEX展会在行业发展中起到的桥梁纽带作用给予充分肯定。

在展会前一天上午,CIDPEX2021生活用纸年会颁奖暨2020年生活用纸和卫生用品行业年度报告揭幕仪式在南京国际博览会议中心盛大开启。主办单位中国轻工集团总经理助理、中国制浆造纸研究院有限公司总经理孙波在活动中致辞。

活动中向2019年度/2020年度中国生活用纸、女



性卫生用品、婴儿纸尿裤、成人失禁用品和擦拭巾行业综合排名前十的生产商企业颁奖表彰,肯定这些企业取得的不凡成绩和对行业发展的引领作用,并勉励业界同仁共同为行业的健康发展添砖加瓦。

随后,生活用纸委员会主任委员曹振雷正式为《2020年生活用纸和卫生用品行业年度报告》的发布进行揭幕。年度报告是生活用纸委员会从宏观角度全面、系统分析和总结上一年度行业运行情况发布的业内权威报告,历年来都受到业内人士的广泛关注和好评。





# 郑州

## 河南省造纸工业协会

### 河南省造纸工业协会第六届理事会第二次会议(扩大)暨2021年年度工作会议顺利召开

本刊讯(张玉环 报道) 5月19-20日,由河南省造纸工业协会主办,郑州磊展科技造纸机械有限公司承办,四川环龙技术织物有限公司、郑州康华纸业有限公司协办,新密市造纸行业协会、郑州东森纸业有限公司、河南百川畅银环保能源股份有限公司、四川高达科技有限公司支持的“河南省造纸工业协会第六届理事会第二次会议(扩大)暨2021年年度工作会议”在郑州市顺利召开。

中国造纸协会理事长赵伟、新密市人民政府副市长齐智慧、河南省工业和信息化厅消费品处处长寇守峰、河南省总工会财贸轻纺烟草工会主席杨世超等领导、嘉宾及造纸与造纸相关行业的180余名代表参加了会议。会议由河南省造纸工业协会秘书长夏耀玲和理事长耿海燕分别主持。

中国造纸协会理事长赵伟发表主旨演讲,首先介绍了第一季度行业的经济运行情况,总体来看走势平稳,利润比去年有所好转;分析了行业发展面临的问题,“十四五”规划中造纸行业结构性改革、推动行业发展避免盲目扩张,指出行业未来发展面临的能耗、排放问题以及对碳达峰、碳中和等问题开展各项讨论工作,强调未来发展要充分考虑环境、资源和结构多方面因素,并表示我们对未来应充满信心。

河南省造纸工业协会理事长耿海燕做2020年工

作报告,2020年协会基本完成了目标任务,取得了一定成效。2021年协会要加强组织机构建设、积极应对市场变化、积极推进节能减排工作深入开展。协会将结合省内实际情况,向中国造纸协会及时反馈造纸行业“十四五”及中长期高质量发展过程中存在的问题,避免造纸行业在实现碳达峰时“先冲高,后骤降”的减排路径,并以战略眼光配合碳中和目标的实现。

郑州磊展科技造纸机械有限公司、四川环龙技术织物有限公司、河南百川畅银环保能源股份有限公司、北京一亚高科能源科技有限公司、四川高达科技有限公司就制浆装备技术、节能环保技术等作了专题技术交流。

会议期间,大会还组织全体代表参观了郑州磊展科技造纸机械有限公司。郑州磊展致力于将现代化先进科技与优秀传统技术相结合,始终注重对新产品、新技术的大力研发,经过40年的纸浆设备生产经验的积累,形成了一支在国内造纸行业具有相当影响力的技术团队。







上海

Fastmarkets RISI



## 第22届Fastmarkets RISI亚洲峰会在上海成功举行

本刊讯(李玉峰 报道) 5月20-21日,第22届Fastmarkets RISI亚洲峰会在上海顺利召开。本届会议采用线上与线下结合的方式呈现,吸引到了共计来自185家公司325多业内知名企业的管理、市场、研发等人士参会。

本届大会由Fastmarkets RISI编辑王潇主持。会议主要分三个环节进行,年度CEO颁奖仪式、主题演讲和圆桌论坛。按照惯例,会议首日上午进行的是备受业界同行关注的“Fastmarkets RISI亚洲年度CEO奖”颁奖仪式;今年该奖项授予山东太阳纸业股份有限公司董事长兼总经理李洪信先生。

随后开始了本次大会精彩的主旨演讲环节。李洪信先生结合太阳纸业自身的实际情况,就“十四五”期间造纸产业如何准确识变、科学应变、主动求变等方面与参会者进行了分享。

申万宏源证券研究所轻工造纸行业主管、首席分析师屠亦婷在会中总结了当前中国国内经济结构性挑战与机遇,陈述了其对投资、消费、出口三驾马车的拉动变量看法;并且就未来影响全球流动性和大宗商品价格的因素展开了系列分析。

Fastmarkets RISI纤维副总裁David Fortin回顾总结了纸浆价格的创纪录上涨,评估了当前全球库存和物流状况,并就主要纸浆最终用途市场在大流行后会发生的变化展开分析预测。国际林业经济师John North对主要木片供应国如何定位自己以满足

未来需求进行了重点分析。全球回收纸市场高级经济师赵会霞在全球回收纸市场展望演讲中,回顾了新冠疫情对全球和亚洲回收纸市场的影响,并对回收纸的贸易动态、贸易需求以及供应趋势作出预测。

下午,大会进入以“行稳致远——造纸业如何应对市场波动加剧,实现可持续发展”为主题的圆桌讨论环节,主要就过去一年造纸行业发生的外废进口禁令落地、纤维原料和成品纸价格飙升、龙头企业之间的并购、未来中国造纸业发展趋势,以及新冠疫情背景下企业海外投资机会等话题展开了讨论。

热烈的圆桌论坛后, Fastmarkets RISI生活用纸首席经济师Esko Uutela分析了2020年新冠疫情对全球生活用纸的需求产生了一定的刺激作用,并探讨了积极影响的持续性,且不同区域的不同表现以及后期市场发展存在的机会和风险。文化纸分析师刘雅萍在演讲中提到疫情后中国文化纸市场行情跌宕起伏。疫情的冲击对需求、供应、贸易等方面均产生了不同程度的影响,文化纸市场整体面临较大的压力和不确定性。并对疫情常态化后,中国文化纸市场后期可能呈现的发展趋势以及我们值得关注的因素展开了分析。

第二天会议上, Fastmarket RISI亚洲纸及包装副总裁Beth Lis、包装纸高级分析师陈春杰、亚洲经济师胡晋、工厂信息部高级产品经理Sampa Veijalainen、厦门象屿易联多式联运有限公司副总经理施闽南、中远海运特种运输股份有限公司副总经理董宇航、佛山市必硕机电科技有限公司总裁赵宝琳、深圳市裕同包装科技股份有限公司唐大海、Gemini Corporation N.V.纸张部门负责人Shailesh Gothai等嘉宾就包装纸、纸浆运输、纸浆模塑、废纸浆等话题做了演讲。





海口

金红叶



## 低碳前行，“纸”耀未来 2021金红叶碳中和产品研讨会 暨核心经销商峰会在海口召开

本刊讯（张洪成 报道）素有椰城之称的海南岛海口市，水何澹澹，椰林婆娑，风光旖旎，让人流连忘返。虽然刚刚入夏，但这儿白天的气温却高达35度以上，海南的高温没能阻挡住来自全国各地的200余名业内专家学者、金红叶核心经销商，5月20日上午，齐聚宝岛，共同参加金红叶纸业集团有限公司碳中和产品研讨会暨核心经销商峰会，见证金红叶碳中和新产品发布。

全国工商联原副主席桓玉珊，中国森林认证委员会主任王伟，中国节能协会副理事长、秘书长房庆，中国造纸学会秘书长、中国造纸协会生活用纸专业委员会副主任曹春昱，金光集团APP（中国）副总裁翟京丽，APP全球首席人力资源官杜建功，金红叶纸业集团CEO戴振吉、COO陈长明等行业专家与企业领导出席了本次峰会。中华纸业杂志社应邀参加。

金光集团副总裁翟京丽女士首先致欢迎辞，代表金光集团APP（中国）隆重欢迎各位的到来。翟京丽表示，未来几十年，“碳达峰”、“碳中和”都将成为宏观经济和产业发展的指导性原则，而作为首批纳入

碳交易的八大行业之一的中国造纸工业，也正在掀起一场伟大的绿色革命。如何加快调整优化产业结构、能源结构，如何顺势而为，抓住未来十年的发展关键期、窗口期，已经成为我们每一个中国造纸人都需要共同思考的问题。而作为国内最早布局林浆纸一体化产业模式的造纸企业，金光集团APP在实现碳中和上，有着得天独厚的“绿色基因”。

翟京丽在致辞中还提到，林业兼具减缓和适应气候变化的双重功能，增加林业碳汇是减少碳排放最为经济可行的措施之一。“要用纸，先种树”，截至目前，APP（中国）已经有超过26万公顷的速生林区，每年可固碳约217万吨，相当于200万辆汽车一年的排放量；更是前瞻性地在2019年就启动了自有林地的碳盘查项目，通过国际公认的科学计算方法，对碳汇进行集中核算，这一项目不仅仅是APP迈向碳管理的第一步，更是为集团早日实现碳中和奠定了良好基础。

为了更好地让碳中和理念融入市场建设的方方面面，翟京丽强调，APP在终端布局上也正在发力产品研发与金融创新。目前，集团正在着手推动“碳中和”主题的绿色债券产品的发行与落地，将募集资金专项用于具有碳减排效益的绿色项目，赋能全产业链。除此之外，集团旗下首个碳中和主题的“生活用纸”产品在今天正式与各位见面。凭借集团的碳汇储备，该系列产品不仅仅做到了全生命周期内的二氧化碳排放实现完全中和，更是实现了“零”的突破，成



为目前中国市场上首批主打碳中和概念的生活用纸系列产品。对此，金光APP希望能够通过引入碳中和的主题，一方面让更多的消费者看到企业为践行国家战略、早日实现碳中和的努力与决心，另一方面是希望传达碳中和是与每一个消费者的消费习惯都是息息相关的，只有大家都认识到碳中和的重要性，每一个消费者都可以成为碳中和的代言人。

接着，全国工商联原副主席桓玉栅对国家“碳达峰”“碳中和”相关政策与市场环境进行了深度解读，详细阐释了实现“双碳”目标的重大意义，并对造纸业如何助力碳中和提出建设性意见。

会上，中国造纸学会秘书长曹春昱发布了《生活用纸行业绿色发展趋势》。曹春昱提到，绿色发展是造纸业永恒的主题，新的双碳目标也给造纸业带来了新的使命，成为行业加速供给侧改革的一项推动力。制造业减碳途径主要在于六点：源头减量、能源替代、节能提效、回收利用、工艺改造、碳捕集。对于造纸行业来说，一是推进林浆纸一体化，用碳汇自我抵消碳排放；二是应用节能设备以及现代化、智能化管理方式；此外，还可以应用生物质原料，如树皮、枝丫等作为生物质燃料，也可进一步推进减碳。

北京中创碳投科技咨询事业部总监孟兵站先生与金光集团APP(中国)可持续发展总监方西霖先生以“从林地碳汇到碳中和纸巾”为主题，介绍了金红叶碳中和具体行动方案。

钛和认证可持续发展总经理刘开成通过详实的数据，说明金红叶纸巾系列产品碳排放情况，完全做到了全生命周期内的二氧化碳完全中和，并向金红叶纸业集团有限公司公关总经理王英颁发碳中和产品认证证书。

在巅峰对话环节，中国森林认证委员会主任王伟，中国节能协会副理事长、秘书长房庆，中国造纸学会秘书长曹春昱，钛和认证集团可持续发展总经理刘开成，APP(中国)可持续发展总监方西霖，共同针对“双碳”目标下，造纸行业面临的机遇和挑战展开深入讨论，分析实现“碳达峰”“碳中和”的制度体系建设与方法路径选择，围绕绿色、低碳、可持续、高质



钛和认证可持续发展总经理刘开成(左)向金红叶纸业集团有限公司公关总经理王英(右)颁发碳中和产品认证证书



量发展等关键领域开展了一场头脑风暴。

5月19日上午，与会代表参观了位于海南洋浦经济开发区的东英林场。

5月20日下午，举行了金红叶经销商峰会暨新品发布会。在经销商峰会暨新品发布现场，金红叶纸业相关部门负责人分别做了2021年重点新品系列推介及宣讲。



## 4月份纸浆市场成交量价回落

4月份，纸浆市场价格出现回落。中国造纸协会纸浆价格定基总指数由2020年10月起连续6个月的上涨之后，价格定基总指数由上月的135.00，回落到133.70，指数比上月下降1.3。中国造纸协会纸浆价格总指数环比为99.04，指数比上月降低5.7，价格指数自2021年1月开始，已呈逐月下降的趋势。4月份，纸浆市场出货量较前期大幅下降，中国造纸协会纸浆物量定基总指数由上月的80.33下降到62.26，指数下降18.07。中国造纸协会纸浆物量总指数环比由上月的139.53下降到77.51，指数下降62.02，创2018年1月以来物量环比总指数最低值。市场总体处于成交量价回落的局面。

具体来看，漂针木浆方面：4月份漂针木浆价格指数环比继续回落至100.95，指数比上月降低2.1；物量指数环比急剧下降至64.23，指数比上月下降92.65，创2018年1月以来漂针木浆物量环比指数最低值。本月漂针木浆现货市场交易量减价增，其中，平均价格增至6800元/吨以上。

漂阔木浆方面：4月份漂阔木浆价格指数环比回落至95.88，指数比上月降低9.23；物量指数环比回落至104.61，指数比上月下降6.04。本月漂阔木浆现货市场交易量略有增长、价格降低，其中，平均价格回落至5200元/吨以下。

本色浆方面：4月份本色浆价格指数环比回落至98.87，指数比上月下降22.17；物量指数环比回落至117.21，指数比上月下降2.46。本月本色浆现货市场交易量增价略减，其中，平均价格继续保持在5900元/吨以上。

## 51.0%

5月份，中国制造业采购经理指数(PMI)为51.0%，微低于上月0.1个百分点，继续位于临界点以上，制造业保持平稳扩张。从分类指数看，在构成制造业PMI的5个分类指数中，生产指数和新订单指数均高于临界点，原材料库存指数、从业人员指数和供应商配送时间指数均低于临界点。

## 741.33亿元

中国包装联合会公布了2021年3月纸和纸板容器制造行业经济运行简报。数据显示，2021年1-3月份，全国纸和纸板容器制造行业累计完成营业收入741.33亿元，同比增长34.78%。

## 1415.96亿元

据欧睿国际数据，2020年，中国零售生活用纸市场规模1415.96亿，2006-2020年CAGR 9.62%，心相印、维达、洁柔市占率分别为10.0%、9.3%和6.0%，头部品牌市占率逐年提升。

## 90%

中央电视台报道，目前，我国的废纸回收率已经高达90%，超过了日本、欧美等发达国家，但是废纸的巨大缺口仍然存在。





## 金光集团董事长兼总裁黄志源获评年度慈善榜样人物

5月20日，由民政部指导、《公益时报》社编制的“第十八届中国慈善榜”在青岛揭晓。在这份“清单”上，金光集团董事长兼总裁黄志源慈善行为获得表彰，获评“2021第十八届中国慈善榜年度慈善榜样人物”。



## 世纪阳光董事长王东兴荣获山东省“泰山产业领军人才”

近日，山东省人民政府办公厅公布了《2020年度泰山产业领军人才名单》，世纪阳光纸业集团董事长王东兴名列其中，荣获高效生态农业创新类“泰山产业领军人才”称号。

## 静宁恒达集团上榜甘肃民营企业50强

近日，甘肃省工商联在十二届五次执委会上发布了2020年度甘肃省民营企业50强，静宁县恒达有限责任公司以70331万元的营收总额，位列榜单第46位。

## 晨鸣集团入选2021年度山东省高端品牌持续培育企业名单

日前，在2021年“中国品牌日”（山东）活动上，省市场监管局发布2021年度山东省高端品牌培育企业名单，晨鸣集团入选2021年度山东省高端品牌持续培育企业名单。

## 松炆资源股票被实施其他风险警示

近日，松炆资源被查出了公司控股股东、实际控制人王壮鹏非法占用上市公司资金的乱象，最终企业因为2020年报被负责审计的广东司农会计师事务所（特殊普通合伙）对公司内部控制有效性出具了否定意见，而导致公司股票被实施其他风险警示，上市简称成为了如今的ST松炆。

## 2家纸厂伪造检测数据被当场抓获

为形成有效震慑，充分发挥典型案例的示范引导作用，近日生态环境部组织整理汇总了7个重点排污单位自动监控弄虚作假查处典型案例，跟造纸行业相关的有两家，分别是江西抚州宜黄县金丰纸业有限公司、江苏徐州天元纸业有限公司。

## 因项目擅自开工建设，四川一纸厂被罚15.5万

5月12日，从四川省成都市生态环境局官网获悉，成都市生态环境局对蒲江县国红造纸厂进行检查，发现该企业造纸生产项目未依法报批建设项目环境影响报告书，擅自开工建设。根据《四川省生态环境行政处罚裁量标准（2019年版）》规定的自由裁量规则、基准和处罚金额的计算方式，成都市生态环境局责令蒲江县国红造纸厂立即改正环境违法行为，并对其处罚款15.5万元。





## 创光明前景 兴纸业版图

——专访浙江景兴纸业股份有限公司总经理王志明先生

◎ 本刊记者 宋雯琪 李玉峰

初夏五月，浙江平湖，在夏初时节柔暖湿润的微风细雨中，全国造纸产业报刊协会第二十四届年会在浙江景兴纸业股份有限公司圆满落幕。作为本届报刊协会的承办方之一，景兴纸业旗下的《景兴报》也多次被全国造纸产业报刊协会评为造纸产业全国十佳企业报刊。

在本次会议之际，本刊记者特别采访了景兴纸业总经理王志明先生。自1991年进厂以来，从基层员工走到管理岗位，他一步步见证了景





兴从一家造纸小厂发展成为拥有多家子公司、在造纸和包装行业拥有一定知名度的国际化大型企业的过程。最近几年,景兴更是持续发力,国外建立浆厂、进军高端生活用纸行业、加大科研创新力度,不断刷新着景兴的纸业版图。

### 扩大海外布局,向国际化转型

自我国废纸进口受限以来,国内各纸企,尤其是包装用纸企业都在寻求适合自己的方式,解决高质量废纸的短缺问题。谈到这个问题,总经理王志明表示:“外废限制进口以来,解决原料问题便成为了行业的热点,但现在行业内仍然没有绝对统一的解决方案。在海外建设浆厂,并将再生浆板运回国内使用,是目前较为稳妥、安全、环保的方式。虽然这种方式投资大、周期长,但对于实力较为雄厚的企业来说,还是最为稳妥的。”

为了响应国家“一带一路”号

召,解决进口原材料困境以及突破规模扩张瓶颈,实现自身发展壮大,景兴于2019年正式启动马来西亚项目,在雪兰莪州投资建设产能140万t的生产基地,其中包括一期年产80万t再生浆板及二期60万t包装原纸,总投资额29,940万美元。再生浆板将以内部自用为主,有效解决了景兴生产高端包装纸板原料的短缺问题。

据王志明介绍,生产基地建于马来西亚是最合适的选择,基地位于马来西亚雪兰莪州,具有天然的优势,距首都吉隆坡市中心仅50km,距机场20km、距马来西亚最大港口——巴生西港40km,交通条件极为便利。此外,对比周围其他国家,马来西亚的营商环境、政策稳定性、交通运输条件、人力、环境等都适宜新工厂的建设。

疫情发生以来,虽然曾因“行动限制令”延长了项目执行时间,但2020年下半年以来,景兴逐渐克服疫情影响,攻坚克难,努力推进马来

西亚项目建设,未来也将继续积极与马来西亚政府部门协商沟通,力求项目建设高质量完成。

### 夯实包装市场,开拓生活用纸领域

2020年,景兴全年业务增长较快,实现营业收入48.75亿元,归属于上市公司股东的净利润3.12亿元,扣除非经常性损益的净利润2.42亿元;2021年第一季度,景兴保持了良好发展态势,实现了一季度收入盈利双增。

而主要收入及利润来源为工业包装原纸的生产和销售。据王志明介绍,景兴现有工业用纸生产线5条,主要生产牛皮箱板纸、白面牛卡纸、高强度瓦楞原纸、纱管纸等,总产能约150万t,规模化及专业化的生产使景兴成为了我国包装纸板开发生产基地及浙江省先进制造业基地之一。

自疫情以来,需求便保持持续强劲的生活用纸也是景兴的亮点之一。自有生活用纸品牌“品萱”自上市以来,便一直受到消费者的广泛好评。在本届报刊协会期间,记者与参会代表曾共同受邀参观了景兴的企业文化展厅,在展厅内,“品萱”品牌生活用纸种类众多、品质优良,吸引了诸多参观者的驻足。

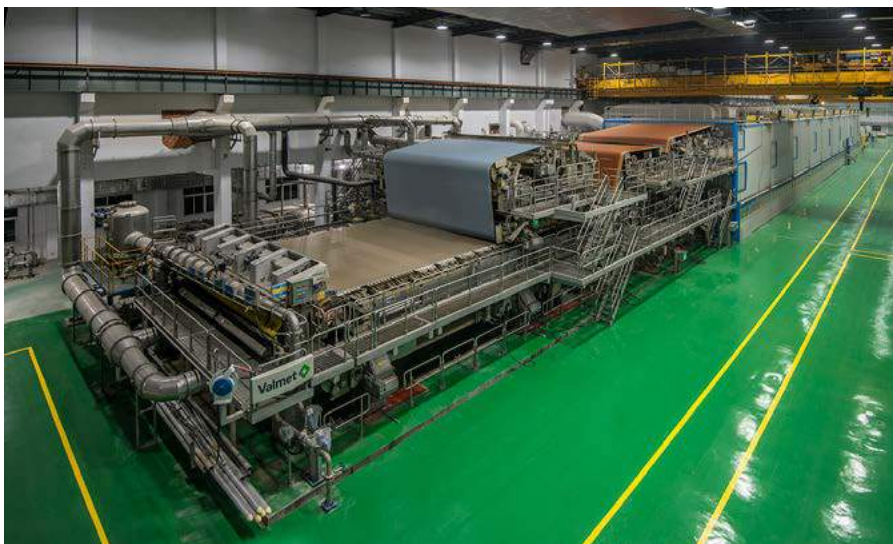
为了迎合大众对于高品质生活用纸的需求,2020年11月,景兴纸业年产12万t天然抗菌高品质生活用纸项目正式启动。在奠基仪式现场,董事长朱在龙曾表示:“高品质生活用纸项目在双循环的发展格局下以扩大内需为战略基点,打入国内生活用纸高端市场,抓住生活用纸消费需



景兴企业文化展厅——纸品部分



景兴12万t生活用纸项目奠基仪式现场



求呈现多元化向中高端过渡的节点，提高市场份额，为打造百亿景兴、百年景兴拉开新一轮的发展大幕。”

随着生活水平的提高，消费者对生活用纸品质的要求也日渐增多，因此，建设天然抗菌高品质生活用纸项目是符合社会和行业发展的举措。对此，王志明认为：“针对市场需求，景兴将持续提高生活用纸产能，目前景兴已有生活用纸产能6.8万t，该项目建成后将使景兴生活用纸总产能达到近20万t，并通过引进最新的工艺技术与设备，打造智能化自动化的生产工厂，以实际行动持续为行业高质量发展助力。”

### 科技创新铸就景兴实力

景兴纸业于1995年便成立了技术研究开发中心，与诸多国内知名的院校和科研机构建立长期的合作关系，先后开发了高强烟箱专用包装纸系列、高强度低定量牛皮包装纸系列、高强度环保纱管原纸系列、冷冻箱专用纸、环保白面牛卡、高强度防潮型电商包装纸、柔滑卫生纸、润肤保湿卫生纸等系列产品。

激活创新的活力，离不开多元的研发机制。据王志明介绍，景兴拥有科学技术协会、研发中心，并定期举行创新大会，通过年初定课题、定方向，年中追踪，年底评奖的方式激活创新的源头活水，建立适当的考核机制，提升创新的动力。

创新的脚步是灵活多变的，而人的思路也不应受到外物的局限。谈到创新的方向，王志明认为：“从方向上来说，颠覆性的创新是很难的，所以无论是颠覆性的创新，还是改进性的创新都应受到鼓励。”的





相约嘉兴 学习“红船精神” 相聚平湖 共话文化发展  
全国造纸产业报刊协会第二十四届年会在景兴纸业隆重召开



【嘉兴讯】5月27-28日，由中国造纸产业报刊协会主办的第24届全国造纸产业报刊协会年会在嘉兴平湖隆重召开。来自全国各地的造纸行业报刊界人士齐聚一堂，共同探讨行业发展趋势，共话文化发展。

会议期间，与会代表围绕“红船精神”与企业文化建设、数字化转型、绿色发展等主题进行了深入交流。嘉兴平湖作为会议举办地，其深厚的文化底蕴和先进的造纸产业吸引了众多嘉宾的关注。

平湖市领导来公司开展走访调研

【嘉兴讯】5月27日上午，平湖市领导一行来到景兴纸业，开展走访调研。市领导详细了解了企业的生产经营情况、技术创新成果以及企业文化建设等方面的情况。

市领导对景兴纸业在推动高质量发展、践行社会责任等方面取得的成就表示肯定，并鼓励企业继续加大研发投入，提升核心竞争力，为平湖经济社会高质量发展做出更大贡献。

公司《税收遵从合作协议》续签工作拉开序幕



不负青春 未来可期

【嘉兴讯】5月28日，景兴纸业召开专题会议，部署《税收遵从合作协议》续签工作。会议强调，要进一步提高思想认识，压实主体责任，确保续签工作顺利开展。

会议还就如何加强税务风险管理、提升企业合规水平等方面进行了详细部署。与会部门表示，将以高度的责任感和使命感，全力以赴完成各项工作任务，为企业的持续健康发展保驾护航。

平湖县委副书记 县长杨文峰一行 莅临公司考察交流

【嘉兴讯】5月28日上午，平湖县委副书记、县长杨文峰一行莅临景兴纸业考察交流。杨县长实地参观了企业的生产车间、研发中心，并与公司负责人进行了座谈交流。

杨县长对景兴纸业在技术创新、绿色发展等方面取得的成就表示赞赏，并介绍了平湖县在优化营商环境、吸引投资等方面的举措。双方就进一步加强合作、推动产业升级达成了初步共识。

用心温暖身边人 让爱传递正能量

【嘉兴讯】5月28日，景兴纸业开展了一场主题为“用心温暖身边人”的公益活动。志愿者们走进社区，为困难群众送去慰问品，并开展了志愿服务。

活动现场，志愿者们耐心倾听困难群众的心声，帮助他们解决实际困难。此次活动不仅传递了企业的温暖，也弘扬了社会主义核心价值观，得到了社会各界的广泛好评。

确，无论是从无到有，还是从他人有到自身也有，亦或是目前没有而未来要有的创新，都是值得鼓励与推崇的。

近几年，景兴不断进行工艺改进、节能优化、环保升级，以及管理方法的创新。而随着我国“碳达峰”、“碳中和”理念的提出，循环、低碳绿色经济将逐渐成为新的发展主题，景兴也将继续深耕清洁造纸、节能降耗等领域，用科技创新的步伐拉开纸业可持续发展的大旗。

企业文化的传承：方式多变 而内核不变

自1997年创刊的《景兴报》是我国造纸企业优秀的企业内刊，在今年5月由景兴承办、于嘉兴平湖市召开的全国造纸产业报刊协会第二十四届年会上，经过评选投票，《景兴报》被评为“2019—2020年度全国造纸产业十佳企业报刊”。

二十余载风雨兼程，经过多次改版、优化，《景兴报》始终不改初衷，记录着景兴的发展与整个造纸

行业的进步。无论是企业改制、上市，还是从国内包装龙头企业到进军国际舞台，《景兴报》都书写和演绎着景兴灿烂辉煌的企业文化。

随着时代的发展与进步，新媒体的普及逐渐冲击着传统的纸质媒体，景兴也开始拥有了自己的网站与微信公众号。对于传统媒体在新时代的发展问题，王志明说道：“随着新兴媒体的冲击，报纸、杂志要做好越来越难，必须要找到真正吸引读者的方式。但是尽管新媒体越来越普及，报纸、杂志等纸质媒体仍然有自身存在的意义。首先，论述类、专业性、有深度的内容仍然更适合在纸质媒体刊登，无论是阅读的便捷性还是舒适性都更佳；其次，内容相对长一点的文章更适合在纸媒刊登，随着印刷质量的提高，纸媒的视觉可看性也会增强，这是不可被其他新媒体所取代的。”

的确，文化传承的方式不是一成不变的，随着时代的发展，各种新旧文化载体都发挥着独特的意义与价值，它们或传统、或新颖，但最终的走向却殊途同归——那便是传承与发扬优秀的理念与文化。

优秀的企业文化是支撑一个企业走下去的“精神支柱”，而企业文化的传承形式虽然多变，但优秀企业的文化内核却永不会变。而对于“以打造百年景兴”为共同梦想的全体景兴人而言亦是如此，只有继承传统、开拓创新，才能创造更加光明的前景，刷新未来景兴的纸业版图。



## 当造纸行业遇上“黑科技”， 数智时代是阵痛还是飞跃？ ——工业互联网与工业4.0技术在造纸行业的应用专题

◎ 专题策划组织 宋雯琪

在全球化竞争中，世界各国都在努力加快培育、发展新兴产业和高新技术产业，用高新技术改造传统产业，而长期以来被视为传统制造业的造纸工业，已经逐渐摆脱传统领域的固有边界，搭上了技术创新与高质量发展的顺风车。

当前，虽然造纸工业仍然面临着原料、成本、安全、环保等一系列挑战，但是自动化、信息化、数字化、网络化及智能化等新一代创新技术的出现，为行业解决各种难题打开了一扇新的窗口。





工业互联网、大数据、云计算、智能机器人等技术，或许对于航空航天、船舶、汽车等领域早已不再陌生，但必须要承认的是，造纸行业才刚刚迈入智能制造与数字化转型的门槛，未来之路任重道远。

数字化转型不仅仅是指线下到线上、闭环到开放、现场到网络的转变，它还将给造纸行业带来的可能是观念性、系统性、根本性的转变，从产品创新、技术迭代、人才结构乃至组织体系，无一不面临再造与重塑。

随着《中国制造2025》、《中国数字经济发展白皮书》的发布，进入“十四五”新阶段，我国造纸行业也在智能制造与数字化转型领域试着探索走出一条新路，国内各龙头纸企，如玖龙、理文、APP、山鹰、太阳、维达等也都开始了适合本企业的数字化布局与探索，加速了造纸行业的转型升级。

然而，每一次转型都不是一帆风顺的，或许会跌入一次次阵痛的漩涡之中，永远按下暂停键，或许会经历了多次阵痛之后，走出瓶颈，完成质的飞跃。无论如何，我们还是希望智能制造与数字化转型给现代纸业带来的不仅仅是华丽的外衣，更是深刻的内涵。

在本专题中，选取了部分国外媒体中关于数字化与智能化转型的文章，也记录了部分企业在技术创新领域的经验与成果，针对工业互联网、工业4.0、智能制造等话题，维美德、福伊特、ABB、西门子、凯登等工业技术巨头也分别就各自对智能化与数字化技术发表了见解，希望借此记录这些“黑科技”融入造纸行业的挑战与策略。📧



# 拥抱造纸行业智能化与数字化的未来

——工业互联网与工业4.0技术在造纸行业的应用

◎ 本刊记者 宋雯琪 通讯员 王效香

回顾人类社会的发展,从农业时代、工业时代走进信息化时代,展望未来,我们将开始走向智能时代。物联网、大数据、工业4.0技术的崛起对各行各业产生了巨大的影响,造纸行业也不例外,随着科技进步,制浆造纸企业开始尝试进行数字化转型,领军企业如玖龙、理文、APP、太阳等行业的先行者已经开始取得了一些阶段性成果。许多工厂通过应用数字化技术、降低人工干预,减少了原材料使用并提高了生产经营效率,尤其在疫情期间,工业物联网与最新的虚拟现实技术被应用于有助于工厂维护、检修等工作之中,通过远程监控享受实时的专家协助。数字化转型将引领造纸行业走入一个万物互联的智能世界,对于包括造纸行业在内的传统制造业来说,必将是加速核心业务转型升级的工具。

## 1 工业互联网

工业互联网 (Industrial Internet) 的概念最早于2012年由美国通用电气 (GE) 提出,随后美国5个行业联手组建了工业互联网联盟 (IIC),将这一概念大力推广开来。工业互联网的本质是通过开放的、全球化的工业级网络平台把设备、生产线、工厂、供应商、产品和客户紧密地连接和融合起来,高效共享工业经济中的各种要素资源,从而通过自动化、智能化的生产方式降低成本、增加效率,推动制造业转型发展。

工业互联网是一个复杂的集合体,大数据、云计算、物联网等技术都可以在这个集成的网络中发挥应有的作用。

以物联网 (IoT, Internet of Things) 为例,在短短的几年内,物联网已经开始改变企业与客户彼此开展业务的方式。尤其在制造业中,将物联网应用于工业之中,即工业物联网 (IIOT, Industrial Internet of



Things) 是助力制造业实现数字化转型的一种方式。工业物联网是在工业互联网基础上的延伸,采用传感器网络收集关键的生产数据,并使用云软件将这些数据转化为有关制造运营效率的宝贵信息。

物联网在制浆造纸行业中的作用至关重要。为了使生产线保持最佳水平,提高产品质量,制浆造纸行业正在不断进行技术改进。目前,在制浆造纸流程中,可以用许多重要的应用程序代替人工,测量苛刻环境下的工艺条件,例如具有极高压力和温度条件的侵蚀性纸浆、腐蚀性化学物质等。只有采用网络技术进行稳定、准确的控制和测量,才能为进一步优化工厂运行和过程控制创造前提。目前,已经有越来越多的数字化技术应用于制浆造纸、纤维、包装等行业之中,引领行业变革,降低生产成本,提高产能和竞争优势。

## 2 工业4.0战略融入造纸行业

如今,全球造纸工业即将或者说刚刚进入第四工业阶段,即工业4.0阶段。工业4.0概念于2013年最早出现在德国,其核心目的是提高德国工业的竞争力,在新一轮工业革命中占领先机,随后由德国政府列入《德国2020高技术战略》中所提出的十大未来项目之一,旨在提升制造业的智能化水平,建立具有适应性、资源效率及基因工程学的智慧工厂。

工业4.0代表着下一次工业革命,主要特点为将产品定制与大型生产线联系起来,将机器与机器联系起来,将产品与服务联系起来。进入工业4.0时代,要求制造业逐渐向智能产业和智能制造方向发展,借助物联网、云制造系统等帮助公司轻松监控并提高产量,实现行业的智能化,并最终完成数字化转型。在制造业中引入互联网是正在进行的新变革,不仅可以提高生产效率,而且还可以提高生产的灵活性。

以欧洲为例,目前欧洲制浆造纸业已开始进行全面的数字化转型,随着全球竞争的加剧和政策压力,市场和消费者需求都发生了改变,为了保持竞争力,造纸行业必须进行创新。

创新除了针对服务和产品、流程之外,还可以解决造纸行业的业务模式、行业教育和培训等问题。因此,数字化能为行业带来巨大的潜力。

在全球范围内,结构性的人口变化、资源稀缺和环境问题都影响着造纸行业的发展。随着竞争的加剧,企业必须持续提高工作效率,尤其对像欧洲这样的高成本地区来说,压力更大,任务也更为艰巨。造纸行业的工业4.0和数字化技术在解决这些问题方面发挥了重要作用,从原料的起点——森林到终端消费者,造纸的整个过程都将发生革命性的变化,而实时通讯将驱动整个生态系统的变革。例如,通过安装传感器,设备将实现与外部环境的互动,实现机器之间的通信并触发动作或连锁反应,因此,造纸行业需要尽快适应数字化世界并充分发掘和利用数字化转型所带来的新机遇。

随着生产过程的数字化,许多新的岗位和职责将由此诞生,因此诸多新的技能将受到关注。造纸工业开始进入4.0发展阶段以来,由于设备和生产场所可以在没有人为干预的情况下进行交互并自行做出决定,因此可能会减少运营购买功能和补货功能。那么工业4.0与数字化转型将为造纸企业带来哪些变化呢?

第一,从原材料开始,在这个新的阶段,造纸企业开始尝试数据大规模收集和分析,可以收集有关林木状况、数量和成熟度的实时信息,通过整个价值链传输最佳信号或收获时间。此外,还能够为供应商建立到消费者、纸张生产商的实时连接,快速做出反应而不会延迟



客户需求。供应商可以通过监测生产过程、销售预测和客户的成品库存，立即发现质量问题或物料补充需求。

第二，造纸行业的数字化转型也可以惠及生产领域。由于生产线将能够以最少或更有针对性的人工干预来执行工作，因此可以根据有关供应和需求的历史和实时信息，进行优化生产，使产量、成本和客户需求完全透明。

第三，基于有关装运要求的实时信息，物流可以变得更加自由和灵活，维持较高的填充率、容量，提高装运准确性，从而降低索赔额。此外，也可以对接送地点和收件人地点的路线计划进行优化。通过这种方式，实现纸张生产商、供应商和客户之间直接开放的沟通，更好地制定计划并满足要求。有关需求变化的信息可以传输到所有供应链的参与者，有计划地生产和交付。如果转型成功，未来的造纸行业也将成为智能“生态系统”的典型，届时，整个价值链中的参与者将建立相互联系的集群，相互之间建立不间断的联系，实时发送和接收交互信息。关于工业4.0，我们也必须承认，制浆造纸业仍处于工业4.0早期阶段，与已经进入业务计划制定阶段的其他领域（例如航空航天、IT和汽车行业）不同，由于尚未建立相关项目，造纸行业仍处于战略规划制定阶段。未来，通过连接价值链中的所有参与者，工业4.0

将改变行业人士的交流现状，以及消费和开展业务的方式，为制浆、造纸和包装行业提供巨大的机会。

第四，在成本方面，工业4.0提供的主要机会是基于对资源的有效利用和优化的流程，提高智能装备的可用性，高效分析大量数据。通过消除价值链中不同参与者之间的界限并改善信息流，企业将变得更加灵活，适应不断变化的市场环境和客户需求。

### 3 “中国制造2025”推动我国造纸行业数字化转型

国家网信办发布《数字中国发展报告(2020年)》指出，我国数字经济总量已经跃居世界第二，有专家预测，到“十四五”末我国数字经济总量将有可能跃居世界首位。的确，2020年疫情给各行各业带来打击，但数字经济的发展却为我国经济复苏注入了强劲动力。

“中国制造2025”以体现信息技术与制造技术深度融合的数字化、网络化、智能化制造为主线，主要包括八项战略对策：推行数字化、网络化、智能化制造；提升产品设计能力；完善制造业技术创新体系；强化制造基础；提升产品质量；推行绿色制造；培养具有全球竞争力的企业群体和优势产业；发展现代制造服务业。

在全球制造业开始迈向数字化之际，我国刚好进入“十四五”开局之年，在这一新的时期，我国造纸行





业也正向数字化转型迈进,从“制造”到“智造”,实现智能化发展,也将为我国造纸行业解决资源、成本、安全、环保等一系列的难题创造新的机遇,实现数量与质量的双赢。

随着国家推出“碳达峰”、“碳中和”等政策,造纸行业积极响应国家的环保要求,而数字化与智能化技术也将使行业加速走向更高效、更绿色、更高质量的征程。

#### 4 以工业巨头为引领,向全行业普及

行业的发展离不开技术的支持,当前,许多行业领先的技术与装备供应商已经率先进行了研发创新,推出了诸多智能化与数字化新技术,支持造纸企业实现数字化转型,代表性的企业主要有维美德、福伊特、ABB、西门子、凯登等。

**ABB:** 早在2016年,ABB正式推出ABB Ability数字化平台和解决方案,将用户与工业物联网相连,通过端到端数字化技术,在边缘计算和云端平台及应用上实现设备互联闭环。2021年,ABB又推出了纸张质量监测自动化系统(Paper Quality Performance),这是一种新的数字化服务,可识别、跟踪和分析纸张属性,使质量控制系统(QCS)所测量的质量特性得以优化,是一种基于时间的连续可变性分析的在线解决方案。

**维美德:** 维美德工业互联网技术涵盖了高级监控和预测应用程序、高级过程控制(APC)、动态过程模拟以及大数据运行中心远程服务等。近期,与生活用纸后加工和包装设备与集成系统制造商Fabio Perini合作,建立了工业互联网生态系统合作伙伴关系,结合了维美德全面的生活用纸生产技术和工艺优化专业知识,以及Fabio Perini公司加工和包装工艺和技术,通过结合生活用纸生产和加工流程的数据,优化生活用纸生产。此前,维美德也曾与叠拓(Tieto)、凯米拉等建立工业互联网生态系统合作伙伴关系,通过结合两家公司在利用过程数据来改善客户流程方面的专业知识,为制浆和造纸客户带来增值。

**凯登:** 作为Foundations™基石纤维处理全方位解决方案关键技术之一,凯登对传统碎浆系统进行了全

面的自动化操作升级,升级后可自动高效清除碎浆机渣井中重杂质,彻底使人工得到解放。为国内某纸业公司PM10提供的新一代智能OCC制浆线设备于2020年8月成功开机,OCC浆线设计产量2000吨/日。

**福伊特:** 是德国工业4.0开放联盟创始成员之一,创始成员还包括:倍福(Beckhoff)、恩德斯豪斯(Endress+Hauser)、赫优讯(Hilscher)、易福门(IFM)、库卡(Kuka)和思爱普(SAP)等。该联盟一直致力于打造标准化、开放式的生态系统,为高度自动化的工厂和加工企业的运营整合物流和服务,为工业制造设施的数字化转型创建一个开放的生态系统,这是欧洲工业数字化的重要推动力。作为创始成员的福伊特也推出了OnCumulus IIoT工业物联网平台,提供对链接云端的本地计算机和系统数据的快速、可靠和安全访问,构建模块应用程序,例如OnEfficiency和OnCare程序等。

除了造纸装备企业之外,许多上下游的技术企业也都开始了数字化技术的研发。例如在原料端,瑞典索达木业(Södra)与科技企业Taigatech都推出了木材实时监控与虚拟体验的自动化新技术,对林场内的木材生长循环周期进行全自动化监测。

数字化转型与智能制造离不开技术推动,未来造纸行业的数字化转型也将以科技巨头、龙头企业为引领,进而实现逐渐向全行业的普及,但这一定会经历一个漫长的过程。

无论是美国通用率先提出的工业互联网,还是德国牵头的工业4.0,亦或是“中国制造2025”,其核心与本质都是通过数字化转型,提高本国的传统制造业水平,推动行业走向万物互联互通的高质量发展阶段。☞

#### 参考资料

- [1] <https://www.pulpandpaper-technology.com/articles/role-of-iiot-in-pulp-and-paper-industry>.
- [2] <https://www.iiconsortium.org/about-industrial-internet.htm>.
- [3] [https://en.wikipedia.org/wiki/Fourth\\_Industrial\\_Revolution](https://en.wikipedia.org/wiki/Fourth_Industrial_Revolution).
- [4] <http://www.gov.cn/zhuanti/2016/MadeinChina2025-plan/index.htm>.



## 展望纸业智能化与数字化转型，工业巨头怎么说？

◎ Jan Bottiglieri

在造纸行业，上至管理层，下至车间工人，每个人都或多或少听到过大数据、云计算、工业物联网（IIoT）、数据分析与自动化控制系统等。工业4.0已经不再是流行语，已成为纸浆、造纸和包装行业数字化发展与转型的核心力量。

随着研发能力的提高，纸机的功能越来越多，用户可以更便捷地访问和管理信息，制浆和造纸企业也正捕捉每个机会利用与分析数据，并进行先进的过程控制。在一个行业中，大部分生产都是在一定产品规模上进行的，随着规模的扩大，自动化技术可以在不牺牲经济效益的前提下，为公司提供更为便捷高效的手段。但即便如此，对于工厂而言，仍然存在许多两难的局面，例如工厂应该更关注能源还是纤维的有效利用？速度

和质量之间的平衡在哪里？自动化技术提高了数据的收集、存储、分析和解释能力，并提供端到端优化的新途径，且在工厂的每个系统与公司系统中的每个单元之间建立前所未有的连接水平。但其实数字化的基础还是数据，数据的价值不是它本身，而是如何有效利用，而目前为止，行业仍然没有一个统一的答案。

为了了解不同智能化与自动化技术在造纸行业中的使用方式以及未来发展趋势，Paper360°对行业中部分领先的自动化供应商进行了调查，邀请ABB制浆造纸过程工艺业务开发总监Steven St. Jarre，西门子（Siemens）纤维工业智能控制和创新产品经理Hermann Schwarz博士，维美德（Valmet）工业互联网总监Jari Almi、分析与应用开发总监Arttu-



Matti Matinlauri、北美地区工业互联网经理David Eapen、福伊特造纸 (Voith) 北美地区总裁David Buchanan、福伊特数字风投公司北美销售副总裁Michael Rhodes、数字风投公司北美客户经理Kevin Whitfield分享他们的答案。

## 数字化的挑战与预期收益

向数字化转型阶段，纸厂最希望对哪些方面的性能加以改进？

**福伊特：**我们正在进入一个制浆造纸企业可以无缝衔接他们的运营管理模式的时代，企业可以利用新的信息技术充分发挥自身运营和维护工作的协同作用。由于人力会因经验和技能而变化，所以本质上，造纸行业都希望拥有一个更加自动化的未来，降低未来发展的不确定性。

**西门子：**客户对数字化的期望是获得更高的透明度，例如更高的性能和更少的停机时间、能源效率、更高的质量水平和灵活性等。

**ABB：**我们的客户更希望通过数字化和自动化升级，降低原材料和能源等成本，并利用其现有生产资料提高产量并保证质量。他们（以及我们）看到了利用数据、通过分析和高级控制方案来实现此目标的机会。此外，我们的客户非常关注技术如何提高效率的问题，并希望我们帮助实现这一目标。此外，他们还关心数字化在吸引关键人才进入行业过程中可能扮演的角色。

**维美德：**当今的行业客户正在寻找更广泛的解决方案，将自动化、基于云的分析解决方案和机器技术相结合，从而实现从原料到终端产品的流程优化。在整个流程中，为应对各个流程及部门之间可能发生冲突的运营目标，便需要工具处理跨部门的协调和优化任务。对于许多工厂而言，都可能会因为决策的复杂和难以协调导致企业无法充分发挥其潜力。

造纸行业开发数据/自动化系统方面最大的挑战是什么？纸厂怎样才能从中获得最大收益？

**西门子：**在开发数据系统方面，遇到的挑战是因纸厂而异的，由于现有的制浆造纸厂数字化水平各不相同，必须通过现场考察进行水平检测。通过收集大量纸

厂代表（从高到低生产水平以及整个生产和产品的生命周期）的意见与建议，我们需要对当前纸厂的数字化水平进行初步定义，达成基本共识，计算数字化解决方案的收益，例如大数据处理、预测性过程控制和整体访问等带来的预期收益。在此基础上，进一步制定和跟踪适合不同纸厂的数字化路线图。

**福伊特：**造纸企业会拥有大量零散的数据源，是一个很大的挑战。实际上，对于每个收集其运营数据的行业来说，这都是一个难题。如何发掘数据的应用价值便是分析与决策的关键。可以通过安装状态监控程序和传感器监测纸厂生产线的性能，收集合理有序的数据，进而对操作和维护做出明智的选择。

此外，纸厂开始收集有关其运营的数据时，必须考虑两个关键因素。首先，需要了解工厂要利用收集到的信息来完成的工作内容，尽早定义工作目标，以安全的方式获取所需的数据。其次，工厂必须考虑让员工参与到新一代技术的数据收集和培训过程中，实现人员的转型。

**维美德：**当今最大的挑战是缺乏标准化的数据架构。在许多情况下，制浆造纸行业的过程和制造数据结构没有统一的标准，因工厂和纸机而异。例如，过程标签命名方法、信息技术/运营技术协议和实验室测量方法等，都会根据当地惯例而有所不同。






## 自动化在行动

为了说明各种自动化技术对纸厂的影响,受访者提供了许多成功案例,简要介绍他们如何帮助制浆、造纸或包装行业的客户实现转型升级。

### ABB: 合作是关键

印度尼西亚的某大型纸厂采用了ABB能力协作运营方案(ABB Ability Collaborative Operations),取得了可观的成果,可以使纸厂过程控制更为高效,总工作量减少了近75%。更重要的是,通过使用基于服务的先进过程控制方法,该工厂实现了增产,降低了化学成本,减少灰分变化,也加速了纸机的纸种更换速度。

ABB将该解决方案作为一种连通服务(connected service)提供给客户,而不是仅仅在有限的调试期内为客户安装的软件包,提高了产品的便捷性和设备可用性。ABB旗下拥有三个制浆造纸协作运营中心,为全球客户服务。

### 维美德: 没有最好, 只有更好

即使对于一家完全按照最佳模式运行的制浆造纸厂而言,也总有需要改善和提高的地方,例如在可运行性和最终产品质量方面也会存在不同的问题。问题可能发生在纸浆质量、原料库存,或者浆线、纸机运行等各个环节。

因此,开发的解决方案需要对整个工厂进行统筹。首先,根据历史运营绩效分析确定纸浆质量的目标水平,设定目标后才能根据数据分析制浆流程。这是一个复杂的过程,但通过这种方式,维美德最终帮助纸厂实现了高级过程控制(APC),并对纸厂自身的瓶颈问题有了更好地了解。通过设定目标水平这一方式,维美德帮助制浆造纸厂做出了最有效的分析。由于该数字并不接近100%,因此下一步需要不同的纸种和质量以及原材料,确保最佳的操作参数。该方案最初是作为预测分析解决方案开发的,很快多家工厂都对此建立了信任,希望集成到Valmet DNA自动化系统中。

### 福伊特: 数据模型和传感器助力纸板厂提高产品强度

北美的一家纸板和包装厂安装了福伊特的On Efficiency系统,使用数据统计模型和高级传感器稳定纵向强度波动。在此案例中,通过On Efficiency系统充分利用原材料OCC的强度潜力,通过使用虚拟传感

器在线显示纸板的实际强度,保持强度水平。结果显示该纸板厂每小时可节省1.7吨纤维,每年总计节约超过13,000吨。

第二个例子是欧洲一家生产复印纸的纸厂。通过使用虚拟传感器来控制定量和灰分含量,有效降低了纸张定量,增加灰分含量,帮助该工厂每年节省了超过2500吨原生纤维。目前该工厂纸机运行更为高效,减少了断纸,节约了纤维。

从通用的生态系统方法到数据架构方法,造纸行业都可以从数字化系统中收益,通过数据架构,建立数据接口,从而使数据结构准确地反映行业参数,这将有助于工厂形成一种“数据湖”,可以跨不同系统分析数据,然后将其用于整体数据分析,使用智能算法分析来自不同系统的集成数据,将结果返回给自动化系统,以供操作员和高级过程控制使用,从而使工厂具有实时洞察力并参照预测制定未来决策。

### ABB: 重视互联时代的私密性

一项关键挑战是如何有效利用收集的大量数据,它们可能来自跨各种网络和防火墙的具有不同数据格式和通信方法,因此必须具备安全的远程连接方法和网络安全方面的丰富经验。

另一个与之对应的挑战是客户访问其数据方面的开放性程度。虽然所有客户都非常重视机密性,但是可以采用多种方法来保护其数据资产,只有这样才能放心进行数据开放性的讨论。我们认为,尊重客户对其数据的所有权并展示安全处理数据的经验非常重要。

数据系统的最大价值是将其与专业知识、分析和人工智能技术、先进的自动化技术相结合,从而节省了成本,提高产量,并保持稳定的产品质量。使用可以有效发现错误并提供实时建议的分析方法,将最重要的决策留给人类,从而使其他非决策性问题留给自动化系统来解决。

## 大数据的误区与期待

使用数据系统时最大的误区是什么?

维美德: 很早以前,数据系统在其自己的数据区域中处于孤岛状态,系统之间的数据交换非常有限。在实施新系统时,工厂应避免使用具有单独的、特定于某一种应用程序的数据存储库的系统,因为这些存储库使用各



不相同的技术来访问和进行数据可视化。即便实施云平台(例如AWS或Microsoft Azure或Google Cloud),也并不意味着工厂具有统一的数据系统架构。

“数据湖”模式,还引发了制浆造纸行业关于内部数据和基于云数据两种模式的讨论。在许多情况下,在云中执行数据分析非常有意义,因为它可以降低处理成本并确保数据模型和软件的实时更新,但这并不意味着所有数据系统都可以迁移到云中:因为当系统越接近一个运行的机器(例如DCS等),控制操作的等待时间和安全性就越关键。

**福伊特:**我们看到的一些造纸厂面临的最大挑战之一是,他们仅仅试图解决在本地化案例中发现的非常具体的问题。纸厂可能认为要解决某个具体问题,只需要更新某个设备即可,但其实不然,有时一个小问题的发生可能是整个流程中多台设备共同作用的结果,因此自动化的过程中没有绝对独立的个体,纸厂需要通过信息收集和自动化方式实现整体运营模式的转变。如果工厂只关注短期利益,那么便永远看不到潜在的投资回报。

您认为您公司最感兴趣的是什么数据技术?这种技术如何帮助企业保持竞争力?

**ABB:**随着先进的过程和生产管理应用程序越来越高效地帮助纸厂解决实际问题,我们致力于使ABB庞大的软件组合更具有适配性,这可以模糊甚至消除流程控制和业务系统之间的界限,使各种软件组合一起工作以实现业务目标。

我们还将重点放在“数字双胞胎”(digital twins)和增强现实技术的使用上,从而为客户提供更好的服务体验,并帮助他们以更有效的方式实现其过程性能的可视化。(编者注:“数字双胞胎”是指以数字化方式拷贝一个物理对象、流程、人、地方、系统和设备等,其数字化的表示提供了物联网设备在其整个生命周期中如何运作的元素和动态。数字双胞胎将人工智能、机器学习和软件分析与空间网络图相集成以创建活生生的数字仿真模型,这些模型随着其物理对应物的变化而更新和变化。目前,美国一些技术巨头,例如通用电气、IBM和微软等公司也都在使用数字双胞胎技术来优化产品和服务。)

**西门子:**根据纤维领域客户需求,我们提供了一个完整的数字化解决方案,包括DCS现场控制、智能控

件以及与开放式IIoT MindSphere Cloud工业物联网平台相连的MES/MIS系统,为合作伙伴提供了可在MindSphere上运行的应用程序。

在这个开放的工业物联网中,客户能够生成自己的应用程序。最重要的是,我们提供了过程性能分析和仪表盘系统,这些系统将存储在不同系统中的工厂数据库系统与XHQ进行连接。例如,这些实时数据库简化了实时数据并将与业务和过程相关的数据合并显示到一个仪表盘上,大大方便了后期决策。

**福伊特:**我们的客户希望获得有关其运营选择和决策的指导数据。福伊特的OnCumulus IIoT工业物联网平台就是一个大型数据中心,可提供对链接云端的本地计算机和系统数据的快速、可靠和安全访问。此外,我们还可以构建模块应用程序,例如在OnCumulus平台上运行的OnEfficiency和OnCare应用程序等。

借助OnEfficiency,我们可以专注于纸厂的某个特定目标,例如针对纸张强度性能,建立起一套完整的监测和可视化机器及其支持系统的许多关键变量的配套设备。OnEfficiency致力于通过使用参数、高级算法和高级传感器来优化性能,这些参数可以测量传统传感器无法测量的指标,同时,OnCare可以监控和优化设备维护需求,以减少计划外的停机时间。

**维美德:**我们的解决方案既可以快速轻松地应用于纸厂的规模化和网络工作流程,也可以满足本地需求。我们一直在使用先进的自动化技术和工业互联网解决方案,利用最前沿的技术解决纸厂的难题。

例如,对于数据驱动的分析可以帮助纸厂保持行业竞争力。维美德北美工厂收集了许多有经验的纸厂工作人员的意见与建议,了解到他们都希望改善不安全的工作实践和操作。我们将与客户一起部署数据驱动的高级分析工具,通过实时监测优化生产线性能,为操作员和工厂人员提供智能、易于理解的预测,从而实现工厂的安全运行。这类数据可操作性和可查看性强,可以从任何网络设备终端(例如手机、平板电脑、笔记本电脑等)查看,并且不会影响后台的控制系统。☞

(译自Paper360 2019年3-4月刊, Automation Update: What Does the Future Hold? 译者:宋雯琪)

# 数字化新技术 是激发全球生活用纸行业未来潜力的关键

StepChange咨询公司高级经理 Alexander Wirth

自2009年世界经济大萧条之后，全球生活用纸行业的需求每年都以3%—4%的速度稳定增长。2009年至今，由于人口增速较慢，发达国家生活用纸需求呈现出低速但稳定增长的态势。在2007—2017年期间，全球生活用纸消费量增长的主要驱动力来自中国，占全球增长量的41%。但生活用纸市场也存在产能过剩的情况，加剧了行业的竞争。

如图1所示，全球12家主要生活用纸企业在2018财年的总体表现如下：(1) 2018年整体业绩表现是自2013年以来最差的一年；(2) 2018年，息税前利润率(EBIT)从2017年的16.0%下降至12.5%；(3) 其中有4家企业息税前利润为负值；(4) 12家企业中，首尾差距进一步扩大；(5) 2家公司的息税前利润率保持在15%—20%，而3家公司的负收益率在10%—20%之间；(6) 5年间，12家企业的利润率仍为正值，但大多数低于10%；(7) 大多数企业的5年复合年增长率(CAGR)为正(见图2)；(8) 近5年，企业平均利润率为0—25%，企业间差距较大。

以上数字表明，生活用纸细分市场仍然面临严峻的挑战，尤其是在2018年，作为集成度较低的行业，生

活用纸行业容易受到纤维原料涨价的冲击。由于纸浆成本占生活用纸总生产成本的三分之二以上，因此纸浆价格一旦涨势过高，势必会对利润率产生负面影响。此外，包装、塑料和货运的成本也有所增加，即使纸浆价格下降之后会降低成本压力，但由于卫生纸领域产能过剩，供过于求的局面仍然会影响盈利能力。仅从西欧来看，2018年至2020年之间，生活用纸产能增加400kt，而同期消费量增长仅约150kt，产能增长快于需求增长。

此外，生活用纸已成为一种全球性交易商品，成本竞争力在企业中扮演着越来越重要的作用。过去的25年中，全球纸卷的进出口量几乎翻了一番。投入成本压力、市场产能过剩、全球市场平衡的波动，再加上全球趋势的影响，给生活用纸行业及企业带来了很大的影响。在此情形下，数字化将可能会成为行业预测市场趋势、提高盈利能力、维持增长水平并抓住未来机遇的关键动力之一。从长远来看，数字化将有助于发掘更多的市场潜力，支持生活用纸行业的可持续增长和繁荣。那么，数字化技术进入生活用纸行业，会带来哪些收益和挑战呢？





企业生活用纸领域  
息税前利润率 (EBIT)

W. Avg. 2018: 12.5%  
W. Avg. 2017: 16.0%

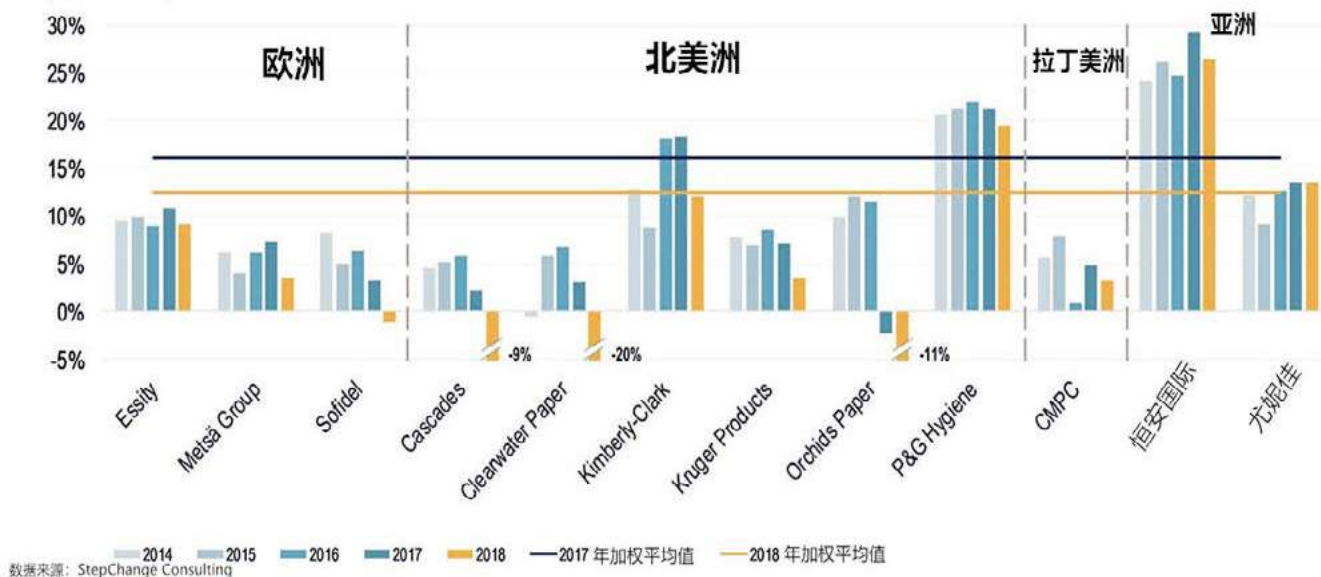


图1 全球12家主要生活用纸企业利润率表现



图3 期待数字化/工业4.0带来利益和遇到挑战调查

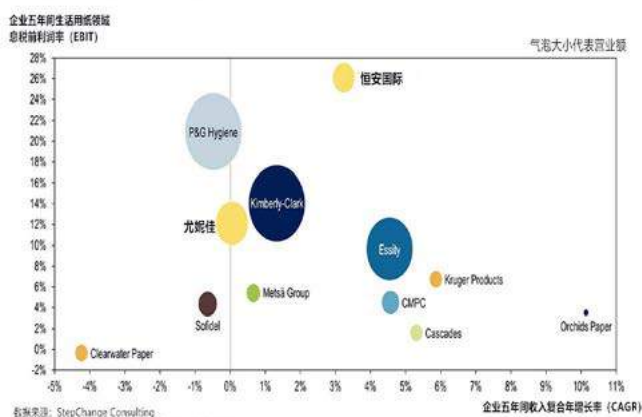


图2 全球12家主要生活用纸企业5年间利润与收入表现 (2014-2018)

### 数字化准备

2019年初，我们在欧洲制浆、造纸、纸巾和包装行业的管理人员、决策者和利益相关者中进行了一项研究，确定行业参与者对工业4.0/数字化的理解与期待。

“数字化”不约而同地被所有参与者列为行业发展的首要趋势，几乎有75%的受访者提及。

当询问卫生纸行业的研究参与者期待对数字化/工业4.0给企业带来的利益时，78%的人最希望可以借助数字化技术降低成本，其次是改善供应链和能源效率。另一方面，数字化可能带来的最大挑战是内部对数字化的认识不足(50%)，其次是需要改变现有的工作流程(46%)和IT系统与基础设施(42%)，然后是需要识别新的机会和计算投资回报率(38%)，见图3。不难发现，生活用纸行业实施数字化/工业4.0的前五大障碍与其他行业领域基本相同，分别是：(内部)意识不足、需改变现有流程、IT系统和基础设施、识别机会和计算投资回报率，以及确保数据安全和保护。

据统计，无论在欧洲生活用纸领域，还是整个行业，40%的企业已经参与了工业4.0项目(图4)，但是仍然有40%的生活用纸企业并未涉足任何数字化投资，但放眼整个欧洲制浆造纸行业，并未涉足任何数字化投资的企业仅占14%。总结研究结果，发现数字化已成为行业的优先议题，在降低成本和优化供应链方面的预期效益最高。大多数企业已经具备了数字化/工业4.0项目意识并拥有了具体运营项目，但还是存在内部意识缺乏、变革管理要求、技术基础设施和缺少投资回报等障碍。

### 数字化和工业4.0如何实现与支持生活用纸行业战略制定

卫生纸产品的价值链充满了各种环节，包括从森林到终端客户等多个步骤，但此价值链中最重要的一环便是生活用纸生产商/加工商和消费者之间的关系，无论是家用零售生活用纸，还是公共场合商用纸巾，都需要企业建立起与终端客户良好的关系。数字化和工业4.0便为其带来了新的机会，数字化和工业4.0技术主要用于以下三种情况：

(1) 人、机器和工业流程是智能联网的，并相互影响。

(2) 必要时，各部件在生产车间内可以独立互动。

(3) 反馈信息以数字方式采集并纳入整个价值链，实现自动控制。

其中，物联网技术是通向数字化的推动因素之一。利用物联网技术，通过将传感器整合到工厂的运行过程中，将传感器所得的数据传入云平台，从而实现机器

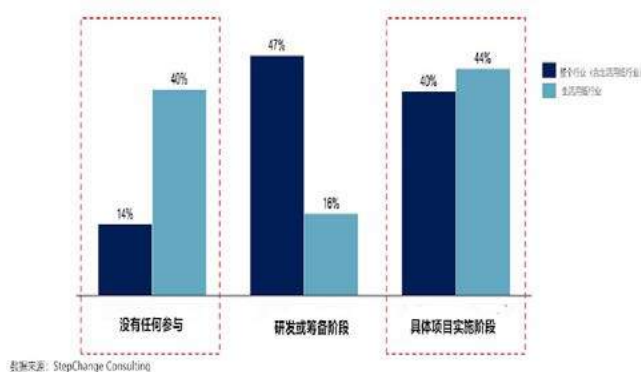


图4 欧洲生活用纸行业以及整个行业对数字化/工业4.0参与程度

### 全球性大趋势为生活用纸带来新机遇



图5 数字化/工业4.0技术的五大支柱及发展趋势

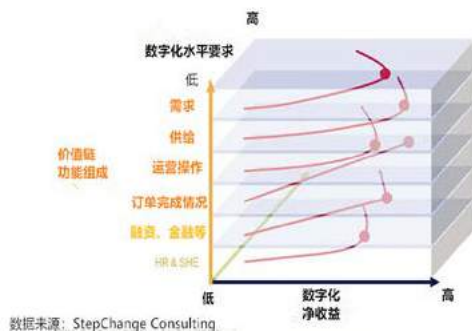


图7 数字化价值评估曲线



对机器的互动，最终为客户提供便利或改善流程。因此，数字化能够使工业流程、工厂运营和全球供应链网络管理的控制和自动化达到了新的水平，也使供应商与客户的互动达到了新的高度。生活用纸企业要保持保持竞争力，便需要做好不断适应新兴技术的准备，而数字化便是成功应对这些挑战的强大推动力。数字化技术要彻底融入纸厂，需要五大核心技术的支持（图5），这些核心技术进一步提高了处理和预测的准确性及效率，帮助纸厂挖掘更多机会。下面将主要论述在几个全球性大趋势下，如何利用数字化五大支柱为生活用纸创造机遇。

### 经济增长，城市化与生活方式的转变

随着全球经济增长、城市化水平提高以及生活方式的更新，生活用纸行业越来越需要根据居民需求、愿望提供相应的产品和方案。目前，生活用纸行业面临着许多机遇，例如不断增长的需求、产品开发和产品个性化要求、不断变化的购物习惯以及对优质户外生活用纸需求增加等，而企业应该学会利用数字化手段充分挖掘这些机会。

智能设备是数字化发展的第一个支柱，是“智能资产”的代名词，智能设备具有高度的自动化水平，并能与

周围环境互动，在传感器的支持下触发一系列指令。随着信息技术和自动化技术的融合，物联网也为行业创造了越来越多的机会。智能设备具有高度灵活性，能够适应不断变化的生产要求，因此可以预见未来工厂的运行将以智能设备为中心。此外，智能设备还可以支持纸厂快速完成纸种转换和升级，加速产品流动，提高反应速度，使企业对消费者和零售业的需求做出更快反应。同时，使用智能设备，可以使市场对生活方式和个性化趋势的要求得到满足（如大规模定制，带有个性化印刷设计的卫生纸、压花或类似应用等），使未来的企业能够快速响应市场需求，并确保高度的生产灵活性，提高整体运营效率。

作为数字化的第二个支柱，网络和互联技术代表了一个可以将新应用与系统整合到一起的综合生态系统。生产过程的数字化必将使更多的信息与数据大量汇集，因此我们必须将所有元素连接到一个网络中，整合公司各个部门的数据，从进货物流、产品工程、制造到出货物流等，互联技术可以在物理和数字世界之间架起一座新的桥梁，因此，这些系统被称为“网络物理系统”（CPS）。以生产控制和机器操作为例，传统的控制室受到技术的限制，大多只能设置在靠近生产线的位置，只能监控特定的生产环节，自动化水平低，控制水平和

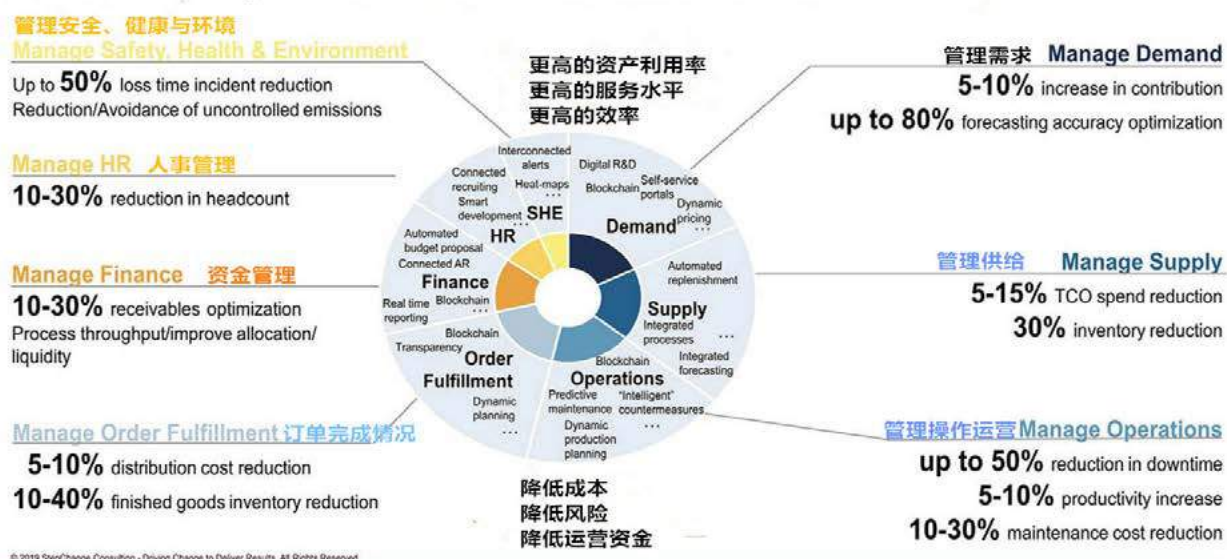


图6 数字化可以改善价值链中的各个环节

效率也低；而在未来的数字化工厂中，控制室的设置将更加灵活，借助数字化技术可以使操作人员能够在同一时间轻松控制多台机器和设备。此外，这些控制室功能更为齐全，可以全方位监测，并基于生产参数、机器状况、在线实时振动控制和许多其他参数进行各环节的预测分析。

数据分析是数字化的另一个核心支柱。高级预测性分析技术不仅可以处理大量的实时信号，从而改善纸厂维护和生产活动，还支持对消费和相关需求模式、市场发展和产品要求的预测。在实时环境中，高级分析的潜在收益包括通过预测性维护节约成本、大幅减少存储需求以及优化资产利用。无论在市场、销售、运营和供应链以及维护等环节，都不能缺少数据分析技术的支持。例如，目前许多纸厂的设备检修维护工作通常是被动的，而利用数字技术，可以实现基于可靠性的预测性和主动维护，数字化的未来将带来更高水平和质量的设备传感器集成和在线控制，由自学环境支持的预测性数据分析，以及允许最佳知识共享和效率的远程操作。

## 人口老龄化

在过去35年内，全球平均预期寿命增加了10年，也加剧了人口的老龄化程度，为卫生纸和非织造布行业带来了许多机会。老年人与年轻人有不同的要求，需要不同的产品，卫生纸和非织造布产品的创新可以帮助满足这些要求。

智能产品是数字化的另一个支柱，可以支持并服务于所有年龄段的人，特别是在老年人的比例越来越高的当下，对卫生纸和无纺布领域来说是一个绝佳的机会。在纤维原料紧张、发展循环经济的趋势下，智能产品具有可持续的特性，提高了资源管理效率，无论是针对食品安全和过敏控制的智能卫生和保健产品，还是智能绷带材料等，都属于智能产品。智能产品不仅附加值高，还需要高水平的专业知识、技能和研发经验的支持。数字化技术的出现便能够大大提高智能产品的功能性，在未来的数字化工厂中，我们可以将现有的数据和技能整合到一起、一个技能库中，允许高水平的员工对开发更多智能产品提供远程支持。

## 可持续性 & 资源管理

目前，全球面临着气候变暖、海平面上升、海洋污染的威胁，各行各业也越来越强调可持续发展与资源管理，这也为生活用纸行业提供了机遇。

价值链整合是数字化技术的最后一个支柱，价值链整合技术便可以有力地支持可持续发展的全球趋势。通过与IT系统的结合，将整个价值链的客户和供应商联系起来，从而优化信息和资源的流动。在当前的供应链中，自动化水平低，缺乏可预见性，不利于价值链的发展。而数字化可以实现整个价值链的全面整合和可视性，包括实时规划预测等，通过传感器确保可靠性、产品质量、资源合理使用等，并最终以最有效和可持续的方式满足客户需求。同时，通过价值链的整合，使需求和供应的变化自动反馈至综合价值链，使公司/商业伙伴能够对市场波动作出快速和更有效的反应，避免浪费，并支持行业的可持续性和资源节约的目标。

如图6所示，数字化技术为价值链的各个组成部分都带来了诸多优势。此外，随着数字化水平的提高，各个环节都将取得相应的增长，尽管增长速度与节点互有差异（图7）。据估计，仅以欧洲为例，实施工业4.0和数字化，预计还将为行业创造50亿欧元的产品，节约100亿欧元的成本。

## 总结

在全球趋势和市场竞争下，生活用纸行业仍面临诸多挑战，也拥有数字化创造的潜在收益与机会，尤其是在降低成本、供应链运营和能源效率方面，数字化与工业4.0将拥有巨大的优势。企业在数字化应用方面，应该加强了解、破除偏见，选择适合自身的、多维的、易于应用的方式，只有这样才能充分挖掘和利用数字技术创造的潜力，创造最佳的收益，使未来的工厂真正向数字化时代迈进。☞

（译自DIGITALISATION AND ITS INTEGRATION – KEYS TO REACHING GLOBAL TISSUE’S ‘HUGE POTENTIAL’，文章选自TWM。译者：宋雯琪）



编者按: Paul W. Hill先生是加拿大技术创新企业Reko International自动化部业务发展经理。Reko公司主要致力于为工业企业提供技术和自动化支持, 2018年完成了数百万美元的投资, 扩大其在加拿大温莎 (Windsor, Canada) 的自动化设施, 助力生活用纸行业的智能化转型。本文中, Paul W. Hill介绍了Reko的机器人和自动化技术应用于生活用纸行业的案例经验。

## 智能工厂机器人技术和自动化技术 在生活用纸行业的应用

◎ Paul W. Hill

人工智能、智能制造技术正逐渐改变着整个行业, 而部分有远见的领头人已经收获了诸多回报。在当今市场, 人工智能的未来发展将会进一步加强生活用纸行业技术创新的领导地位。

为了应对生活用纸行业制造领域日益增长的劳动力挑战, 尤其在欧美等发达国家和地区, 一些早期采用者已通过实施最新的自动化与人工智能技术获得了领先优势。这一策略使他们能够在当今紧张的劳动力市场中进行高效生产, 在市场中更具竞争力。

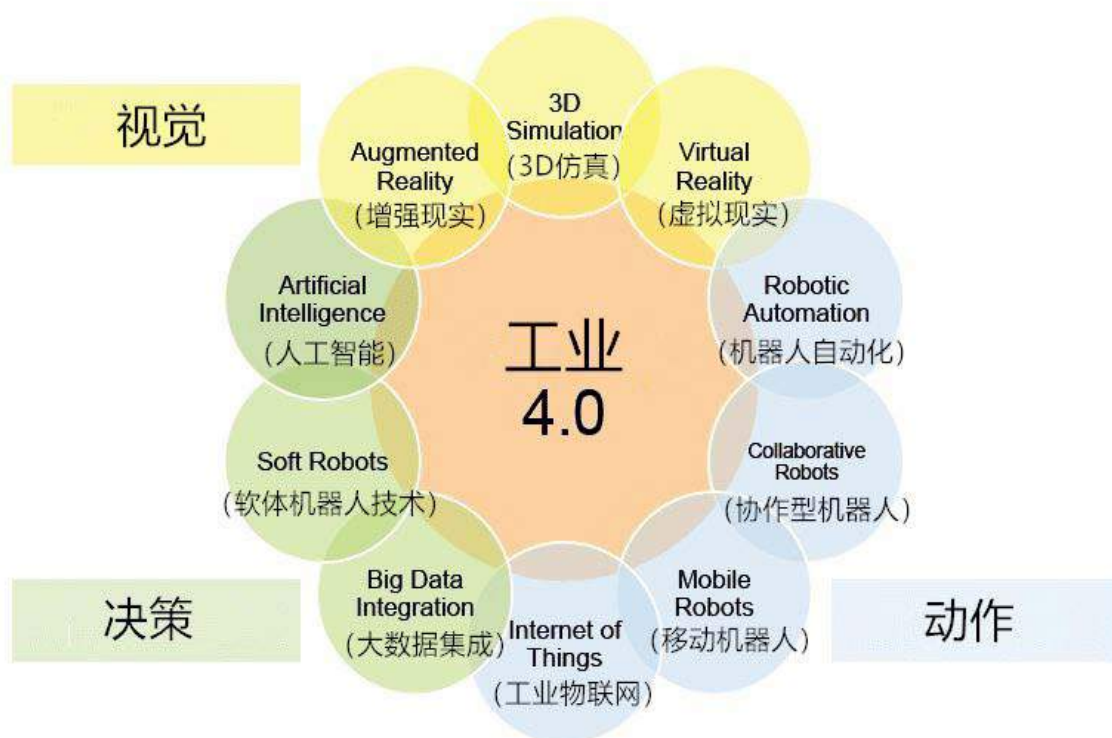
### 智能化改造不可盲目, 改造方式因工厂而异

要为生活用纸企业提供自动化服务, 首先要对工厂进行协作式自动化环境评估, 帮助客户审查工厂流程, 针对某个特定生产领域制定计划, 这是进行后续自动化服务的关键。前期工作主要包括过程间可行性研究、投资回报率计算、工程布局、合作方向与设备提案, 只有做好前期工作, 才能为工厂引入自动化技术。

例如, 对于北美某个经升级改造的纸厂, 新的机器人与自动化技术可以帮助其优化主要生产设备, 进行原材料/制成品的仓储和分销等。最新的智能工厂自动化设备通过高级视觉检查技术进行更高级别的质量控制, 进一步提高灵活性、生产效率。这些发达的技术也将逐渐激励行业领导者优化内部流程, 并加强与供应商和客户的接洽。

智能工厂机器人与自动化正在彻底改变生活用纸企业的生产模式, 新兴技术将是未来生活用纸产品制造的关键。例如, 生活用纸智能工厂将可以使用工业4.0技术将自动化单元组链接在一起, 从而将整个工厂的效率提高到一个全新的水平。这些技术通过启用预测性、纠正性和自适应性过程以及过程间改进流程, 提高产品质量并降低成本。未来, 智能工厂相互联系的生产与工作模式将彻底改变传统造纸行业的“游戏规则”。

以Reko为例, 目前, Reko可以为生活用纸企业提供多种自动化与机器人服务。最新的3D虚拟现实 (VR) 仿真技术可帮助客户实现工厂可视化, 实现人机交互等, 帮助企业缩短决策过程, 加快产品交付速度, 并通过最新的智能工厂自动化来满足客户的期望。此外, 工厂的实时自动化



是以增强现实（AR）技术为基础的，增强现实技术助力企业实现工厂远程支持、培训和实时数据收集等。

#### 机器人加速行业自动化，工业5.0渐露真容

协作机器人是另一种正在实现的自动化技术，人机协作和安全性是这些新技术的核心。例如在纸厂运输中，移动机器人技术可以提供导航和规划系统，帮助工厂规划产品运输时间与路径等。在机器人技术中，物联网也能发挥重要作用，物联网可以为智能设备建立通信框架，使联网的设备协同工作，做出决策并将数据反馈至其他控制器，使工厂内的大数据集成与智能工厂自动化同时进行，允许软件网络存储过程数据，以供上游或下游过程控制器进行分析。

目前，现有的工业4.0技术、智能工厂机器人技术和自动化刚刚开始了与高级人工智能（AI）解决方案的结合，这种升级结合在未来可被称为“工业5.0”。展望未来，人工智能潜力巨大，人工智能技术将进一步提高使用数据的互连性，帮助管理人员进行更高级别的实时决策。目前，我们都生活在一个速度为王的时代，随着工业4.0、工业5.0技术的不断升级，即便对于客户小批量特别定制的产品，也能够实现快速交付，并且仍然有利可图，这便是效率的作用。因此，智能工厂与自动化技术大大提高了行业的灵活性。

随着行业的逐渐升级，行业领导者越来越注意到，传统造纸行业不能再仅靠廉价劳动力维持市场竞争，应该依靠核心技术提高工作效率，例如通过使用智能机器人完成不适合人力完成的工作，从而摆脱繁琐的手工枷锁。因此，未来的智能工厂技术将大大解放双手，改善工作环境，先进的智能工厂与自动化方案也将为各国生活用纸行业提供一种保持制造竞争力的绝佳方式。🔗

（译自 Smart factory robotics and automation has come to the rescue，文章选自 TWM。译者：宋雯琪）





编者按：如果将工业物联网技术 (IIoT) 应用于纸厂可靠性和维护之中，会碰撞出什么火花呢？本文作者JAY SHELLOGG先生拥有在北美一家大型制浆造纸企业16年的工作经验，期间担任高级环境工程师和维护/可靠性主管。在工业物联网等新兴智能化与数字化技术在纸厂的应用期间，他遇到了许多挑战。用他自己的话说：“有些我克服了，有些还没有克服。”

## 工业物联网在纸厂可靠性和维护中的应用： 挑战与案例

◎ Jay Shellogg

大约12年前，我与一家制浆造纸厂合作，该厂建立了一个自制的模型来预测未来一个月的库存水平。该模型提取了工艺数据，接收了一些“生物”输入，并在几个月内非常准确地预测了所有的库存信息，包括纸屑堆库存、液体水平、成品数量等。因此，我们清楚地看到，实现全厂数据的集成具有巨大的潜在效益，对保障纸厂的安全、环境、产品质量和利润率都有积极影响。

这就涉及到一个热门话题：工业物联网(IIoT)在纸厂经营可靠性和维护(R&M)领域的应用。可以说，工业

物联网相关技术早就在纸厂维护中有所使用，只是我们在更早的时候并未意识到这个问题。例如，纸厂在运营中都会或多或少收集大量信息，这便是工业物联网的雏形阶段，只是人们总是习惯性地忽略了这些零散的数据罢了。

但在工业物联网逐渐融入纸厂运营和维护的过程中，也面临许多问题和障碍，在此主要介绍三个障碍：对技术的偏见、信任的缺失以及难以接受投资成本与失败。

## 1 对技术的偏见

第一个障碍是人们对技术的不信任态度。这是一种主观的偏见，因为人类似乎总是对我们肉眼看不到（或无法看到）的系统有一种固执的不信任感。如果我们不知道系统是如何工作的，或者我们对系统缺乏详细的了解，那么自然会怀疑该系统的功能。例如，当我们讨论复杂的“黑匣子”系统时，这种不信任感尤其明显。下面将从几个具体案例说明人们对技术与大数据的潜在偏见。

### 1.1 安全和环保案例

**烟囱监测器：**对于纸厂锅炉的烟囱安装了智能监测设备，当出现问题时，智能监测设备显示出现了流程问题。但一开始人们总会对智能设备的数据结果产生怀疑，对数据和技术的初有偏见会在很大程度上影响工人的判断。

**密闭空间入口监控器：**这是一个纸厂真实的故事，曾经在工厂内，有工人看到密闭空间入口监控器发出了一氧化碳超标警报，但是该密闭空间位于离地面几层楼高的地方，周围没有任何一氧化碳来源，因此便首先怀疑肯定是该监控器的数据或者显示屏出了问题，便去安全办公室申请更换了一台智能监控器。然而，第二台设备仍然显示一氧化碳超标，但是安全办公室人员仍然不相信这一数据，直到更换了四台设备，显示该空间的确具有很高的二氧化碳含量。事实证明，所有四台智能监测设备都显示了正确的数据，但却得不到人们的认可，当发生问题时，人们首先会怀疑数据和技术的正确性，对技术总是带有主观的偏见。

**二氧化氯监测仪：**在一家工厂，有两名工艺工程师，其中一位相当资深，另一位只有几年经验。在停机期间，这两名工程师正在一起进行初始密闭空间进气监测，当从一个位置移动到另一个位置时，二氧化氯监测仪发出了警报。只有几年经验的初级工程师建议应该立刻离开该区域，但资深工程师认为，该区域没有任何二氧化氯来源，因此一定是监测仪出现了故障。因此，初级工程师马上离开了该区域，而资深工程师仍然进入了该区域，并坚信里面没有任何问题。然而就在几分钟

后，资深工程师出来后开始咳嗽，这才相信监测仪的信息的确是真实的。

事实证明，每当出现问题，人们一开始总倾向于怀疑新技术的可靠性，而不是复杂的事实本身，对技术的偏见总会在一定程度影响人们的判断，而有时越有经验的人，越会对新兴技术带有偏见。而只有放下对技术的偏见，才能使大数据、工业物联网等技术真正用于纸厂的运营与维护之中，真正发挥出新兴技术的巨大潜力。

### 1.2 生产案例

**黑匣子 (black box)：**黑匣子是一种智能逻辑控制器，工厂自身是不能维修的，因此一旦发生问题，必须将黑匣子全部更换。其中一个例子是在一家工厂的生产线上，有一个带有可编程逻辑控制器的控制集成电机的黑匣子，每次发生问题，首先被更换的总是这个黑匣子，并且已经更换了十多次，但后来经证明，这并不是黑匣子的问题，而是生产线中其他流程的故障导致了黑匣子发生故障。

**出色的维护主管：**曾经有一个纸厂的维护主管，非常了解生产区域的操作流程，甚至比绝大多数操作员更了解工厂的设置和操作。但是多年以来，他总是被要求维修一些没有任何故障的设备，根据多年的实践经验，他开发了一种快速排除设备故障的智能技术：在运营控制系统中构建了自己的智能化操作界面，帮助他收集、跟踪与查看与之有关的所有数据。他认为，有了这些数据，更加便于他向管理人员解释其实这些设备并未发生故障，只是工艺流程设置的问题。因此，当他被再次要求维修一台没有任何问题的设备时，他查看了智能化平台收集的数据，发现该设备仍然没有任何问题，问题出在其他地方，但当他说明自己的论断是基于大数据的收集和整理后，管理人员却不为所动。因此，维护主管找到了一种折中的办法，当同样情形再次发生时，他会查看大数据平台，确定问题出在哪里，然后打电话给控制室操作员来帮助他们纠正过程中的问题，而再也不敢提及他是通过大数据的方式解决的问题，因为一旦提及，其他同事对智能技术的不信任感又将再次影响机器设备的维护。

### 1.3 小结



要想将物联网技术引入运营维护过程中,首先我们要对运营维护有一定了解。通常情况下,以提高可靠性为中心的维护过程(RCM)具有以下几条基本原则:约80%的设备故障随设备寿命的增长而随机发生;大多数设备故障遵循P-F间隔曲线;人类的感知能力能够检测出约80%的故障状态,而人类的感知往往是检测设备问题所必需的;设备发生故障,应首先咨询与故障设备工作接触最紧密员工的意见,他们可称为该故障设备检测的问题专家(SME),他们的意见对于可靠性维护工作至关重要;故障发生后,需要考虑设备故障对安全、环境、质量和生产的影响,但不能以故障后果的严重性来决定可靠性维护的频率;风险是一切工作中固有的,必须定义可容忍的风险级别;必须了解设备“可以”做什么与我们“希望”它做什么;所有故障都是以以下三种方式发生:突发故障、定时故障、隐藏故障。

为了让数字化与智能化技术更快更好地融入纸厂的运营和维护,必须让全体员工改变对新兴技术的偏见,除了了解以上运营维护的基本原则之外,我们还需要克服问责制与成本的问题。

## 2 问责制的潜在问题

另一个问题是工厂的问责制。在工厂的可靠性维护中,有时一个小型故障的发生,其排查检修甚至需要几个小时的时间,这种情况并不少见。经过检查,上级领导发现这一故障导致了生产线车速降低,怀疑是控制阀出现了故障,这时专门负责该设施的维护人员主动坦承,控制阀没有发生任何故障,其实是自己之前对设定点的调整不合理,只需更改设定点便可,并说明了自己失误的原因。由于他的坦诚,快速更改了设定点,设定点更改仅仅需要几分钟,但却解决了困扰整个生产线数小时的问题。

那么是否在每个工厂内,维护人员都会向上级坦诚自己的问题并主动纠正呢?这便是企业问责制的问题了,企业应该灵活使用问责机制,提高容错率,让员工敢于承认错误,建立企业员工之间的信任制度,而不是严格的追责制度,只有这样,才能克服问责制的弊端。

对于物联网技术融入纸厂的运营维护工作,也是

如此。新兴技术融入传统行业,难免会产生一些误解与难题,员工对新技术理解的不到位便可能引发一些障碍,所以企业要允许员工犯错误,从自身的错误和他人的错误中学习。如果不建立信任机制,那么所有员工便可能都没有说出自身错误的勇气,那每个人便只能从自身的错误中学习,而不能借鉴他人的失误,因为他人的错误将可能成为永远的秘密。

## 3 难以接受成本和失败

对于一家新的工厂,工厂建设初期都会预算设备成本、安装工作量和了解培训需求等。但对于已经运行了几十年到一个世纪甚至更长时间的老工厂来说,这并不是一件容易的事,传统工厂不仅在观念上难以接受工业物联网等技术,对大数据的收集和传输模式产生怀疑,还难以接受新技术的投资成本和期间可能发生的阶段性失败。

随着技术的进步,万物互联的过程变得越来越容易,但不得不承认,即使是最简单的智能化设备,仍然要花费大量人力和物力来安装和设置,而且大型生产线对智能设备的需求量也相当惊人,成本也成为了一个大问题。所以目前对技术供应商而言,只有通过证明智能化技术的成本/收益比,才能催化更多企业克服成本障碍,提高尝试的意愿。

智能化技术也对应用企业提出了一些要求。例如,企业必须:了解可靠性原理;了解维护的业务流程;允许员工进行公开交流;相信工会做正确的事;在需要时为员工提供新技术的指导和培训。

物联网的本质是万物互联,因此,为了使工业物联网尽快融入传统行业,新技术的尝试者必须具有企业家精神,愿意进行试验并容忍失误,在企业内部建立一种相互联系、可以容错的文化,逐渐克服对技术的不信任感。否则,没有以上几条为基础,智能化技术将永远难以在工业领域生根发芽。📖

(译自:IIoT for R&M: The Real Struggle;文章来源:Paper 360。译者:宋雯琪)

编者按：早在2017年，正在加速数字化转型的福伊特，曾与波士顿咨询集团数字事业部联合建立造纸行业数字交易平台，该平台被命名为merQbiz，取自罗马神话中的商业之神——Mercury之义。merQbiz的第一个产品解决方案就是美国首个再生纸数字交易平台。

约翰·福克斯 (John Fox) 是美国数据分析公司merQbiz总裁兼首席执行官，也是福伊特造纸北美前总裁，他提出要规避造纸行业信息化与数字化过程中的危机，可先从三种方法入手。

## 互联网与大数据时代， 造纸行业如何规避信息化与数字化危机？

◎ John Fox

对于媒体、娱乐、金融、医疗保健和教育领域来说，数字化技术似乎是很自然的选择。但是在包括造纸行业在内的一些传统工业领域，数字化技术的发展还相对落后。

根据美国领先的全球管理咨询公司——麦肯锡公司 (McKinsey) 的一项研究发现，有80%的流程公司认为数字与智能制造是提高组织竞争力的关键驱动力，但目前只有13%表示他们已具有了这种能力。

发展信息化与数字化的障碍之一是操作技术与信息技术之间的脱节。操作技术与信息技术这两个基础架构本质上是不同的，这便给工厂经理、工程师和首席信息官 (CIO) 设定目标、集成系统、预测冲突以及实现自动化的预期成果带来了相当大的挑战。

随着编程人员和开发人员开始推出新技术和软件，信息技术领域的发展日新月异，与造纸行业的适应性也越来越强。如果新技术有任何问题，开发人员可以在实时应用程序上部署修补程序和更新，直到问题解决。

但是，与信息技术提倡灵活性和即时性不同，在操作技术环境中，纸厂已经习惯于优先考虑工厂设施和环境的稳定性、可靠性及安全性。例如，纸厂在对复杂而敏感的旧设备和控制系统的升级之前，需要仔细维护和彻底测试，任何一个错误的举动可能会导致数百万美元的生产延误。稳定和可靠是纸厂必须要考虑的问题。



但幸运的是，工业物联网技术促进了信息技术与操作技术的平衡与融合，使公司能够系统地发展、平衡运营过程的各个节点。在工业物联网中，我们将所有设备在云端实现互联，对所有数据工具进行升级，这些都可以使工厂发生翻天覆地的变化。那么造纸企业如何追求信息化与数字化呢？对于企业来说，实现数字化转型并非一个一蹴而就的过程。

## 1 进行项目试点，从小型项目入手

### 1.1 概念介绍

最初的项目实施应该从小型且易于管理的项目着手，建立基准，根据这些基准监视项目进度，并计算结果，以为将来的部署提供依据。

由于与人员、实施和持续监管成本较高，因此对整个纸厂或企业进行工业物联网的转型改造往往是不切实际的。因此，许多造纸企业选择进行渐进式改进，即确定最需要优化的领域，在这些领域可以实现最大的收益，然后再层层递进，进而实现全领域的转型。

为了使自动化流程、大数据分析和其他数字化技术的实施具有更强的针对性，提升用户体验，在确定企业痛点时一定要做到透明、透彻，不能模棱两可，因此，企业能否找到改造的起点并进一步确定需要升级的领域是关键。正确执行的试点项目可以帮助解决与采购、生产、质量、库存、物流、维护等一系列领域。

### 1.2 案例

近几年，中国对包括废纸在内的固体废物采取一系列限制措施，一时间，美废对国外出口的缩减使国内消化增加，因此部分美国纸企担心本国废纸的质量问题。美国纸企Cascades Inc.旗下的废纸回收子公司Cascades Recovery便在其位于纽约州的Greenpac工厂进行了一项小型试点项目，先行测试了merQbiz的BaleVision质量评估和数据分析平台。

在试验期间，Cascades发现其可以在数分钟内进行废纸包检查，相比手工手段准确性更高。试点结果还显示，工厂还存在进一步降低原材料采购成本和优化工厂运营管理流程的潜力。小规模试验便为Cascades进行整体部署奠定了基础。

## 2 熟悉使用SaaS技术

### 2.1 概念介绍

绕开冗长的合同谈判和繁琐的现场软件应用程序安



工厂管理层和merQbiz代表讨论了小型废纸质量试验计划



回收供应链的数字化将逐渐替代手工废纸包检查等流程



大数据收集废纸质量数据并即时可用，以方便查看检查等流程

装，而是使用SaaS技术来提高应用的灵活性，能够快速开发纸厂所需要的几乎所有类型的业务技术。

尽管以云端为基础的SaaS软件技术已经存在了数十年，但仅在过去几年中才成为主流，目前，SaaS在工业自动化中的使用频率正迅速增长。根据Software Advice 2020年的调查结果，超过60%的软件搜寻者仅对基于云端的产品感兴趣，而不到2%的人特别要求使用本地服务器。

借助SaaS技术，客户可以保留其存储在云端的数据所有权。随着数据保护和特定于行业安全协议的改进，基于云端的数据开始逐渐比

内部服务器存储的数据更为安全，解决了客户关注的隐私权问题，从而使公司对SaaS进行关键数据管理充满信心。

因为SaaS解决方案基于订阅，所以它们通常比为本地使用而购买的软件更为实惠。它们提供了更简便的即插即用实现方式，并为每个用户进行自定义提供了更大的敏捷性。

编者按：SaaS是Software-as-a-service（软件即服务）的简称，是随着互联网技术的发展和应用程序的成熟，而在21世纪开始兴起的一种完全创新的软件应用模式。它与“on-demand software”（按需软件），“the application service provider”（ASP，应用服务提供商），“hosted software”（托管软件）具有相似的含义。它是一种通过Internet提供软件的模式，厂商将应用程序统一部署在自己的服务器上，客户可以根据自己实际需求，通过互联网向厂商订购所需的应用程序服务，按订购的服务多少和时间长短向厂商支付费用，并通过互联网获得厂商提供的服务。

## 2.2 案例

目前，行业内已经出现了一种新的SaaS软件。例如，在行业普遍关注的废纸交易中，可以在废纸离开卖方所在地之前对其进行测量和认证，各方都可以通过基于订阅的云解决方案以电子方式访问质量数据，从而使买卖双方都具有完全的透明度，以确认产品是否符合商定的质量标准。对于出口商而言尤其有利，因为可以提前确保货物质量，从而保证货物离开港口之前不会出现废品或降级的情况。

与大多数SaaS解决方案一样，此质量检查和认证平台可实现即插即用，可以快速部署。用户可以从全球任何地方登录，未来该系统功能的不断发展还可能具有更大的应用潜力。



### 3 大数据分析

#### 3.1 概念介绍

纸厂应该学习分析并管理数据，并使用它来进行基于事实的决策和战略风险管理。工业4.0和工业物联网的基础便是收集和分析数据的能力。如今，数据采集已经越来越容易，但是从数据中提取有价值的信息确具有很高的技术含量。根据研究公司Forrester预计，在企业所收集的所有数据中，大约有60%—73%的数据还未被用于分析。

许多公司只是被过多的数据所淹没，或者更糟糕的是，企业根据错误解释的数据采取了不明智的行动。这表明纸厂需要更有效和透明的数据，并转化为有用的信息，最终通过有影响力的业务决策创造价值。

数据只有得到有效利用，才会实现数据的潜在价值，并为供应链管理提供明确方向。与试点计划一样，企业应用要从细微处入手，先提取数据来解决某个特定问题，例如流程改进、采购和物流管理等，再进行广泛推进。从提供买卖双方之间的透明性到实现有效的沟通以衡量供应商的绩效，数据可以实现基于事实的决策和战略风险管理。


#### 3.2 案例

借助大数据，美国某家领先的包装生产商现在已经可以清楚地了解其供应商在回收纸质量方面的表现。通过大数据收集、分析废纸包中的水分、塑料、灰分等数据，并将其发送到仪表盘，以使纸厂对废纸包质量、数量、成本和供应商绩效有深入的了解。据该公司反应，大数据助力企业每年节省230万美元。

大数据最令人兴奋的功能便是预测分析。当随时间收集适当的数据并与外部输入（例如天气趋势）结合时，纸厂便可以根据业务波动和需求来预测采购模式。

### 4 向数字化创新迈进

在当今竞争日趋激烈的造纸行业中，数字化创新对于解决关键业务的驱动因素和保持竞争力至关重要。造纸企业需要便于管理且经济实惠的方式驱动企业发展，平衡风险和回报。

进行小规模试点项目、使用SaaS解决方案并学会大数据的分析，将是企业迈向数字化、规避信息化与数字化风险的门槛，这些策略可以提升企业数字化潜能，发掘管理洞察力，并为未来采取进一步行动树立信心。 

#### 参考资料

- [1] <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/digitizing-the-value-chain>.
- [2] <https://www.softwareadvice.com/resources/saas-10-faqs-software-service>.
- [3] <https://go.forrester.com/blogs/hadoop-is-datas-darling-for-a-reason>.

（译自“3 Ways to Minimize Digital Risk”，文章选自Paper360 2021年1—2月刊。译者：宋雯琪）

# 领略“足不出户”的神奇魅力

## ——探访维美德中国区大数据运行中心，看远程服务在制浆造纸业的应用

◎ 本刊记者 李嘉伟

将工业互联网技术应用于制浆造纸行业，维美德公司是行业里的先行者，通过持续的发展和革新，在这一领域，维美德的全球市场领先地位不断强化，并让公司更好地发挥技术创新引领者的作用。2020年初，维美德面向浆、纸和板纸、生活用纸及能源的生产商推出了一种新型全方位数字驱动式工业互联网方案——Valmet Industrial Internet (维美德工业互联网，VII)。2020年9月20日，本刊记者受邀参加了2020维美

德中国区媒体招待会。在采访的第二天，维美德公司邀请记者们一起前往位于嘉定的中国区总部，并第一次向记者们开放了大数据运行中心。这个神秘的中心到底是一番怎样的情景呢？我们跟随维美德一探究竟。

从嘉定市区的酒店出发，我们乘坐的汽车一路向北，大约20分钟就到了维美德中国区总部。虽



在大数据运行中心，维美德中国区自动化业务线副总裁张彦川先生（左一）为我们讲解应用案例



然嘉定工厂所在地的区域仍然位于上海市,但是从地理位置看,工厂更靠近江苏省,工厂距离江苏省和浙江省几家大型纸厂,如太仓玖龙、芬欧汇川、常熟理文、金红叶、金华盛、江苏王子、浙江山鹰、荣成、景兴等都只有不到两小时的车程。

抵达工厂之后,记者团与十余家国内TOP10造纸企业的高管团队一同进入工厂参观。陪同参观的是维美德中国区自动化业务线副总裁张彦川先生和大数据运行中心负责人卞卫平先生。据张彦川介绍,目前维美德在全球共建立了八个大数据运行中心,其中五个属于业务线,主要致力于为能源、制浆、纸板和纸、生活用纸和自动化的客户提供专业化的服务;三个属于区域中心,让服务更加贴近客户,中国大数据运行中心就是其中之一。

大数据运行中心位于办公楼的三楼,是一间面积不大的工作室。一进门映入眼帘的就是挂在墙上的五台大屏幕显示器,正在显示不同的内容;屋内有两张操作台,桌面上共摆放了三台电脑。屋内的装修虽然简单,但是屋顶吸顶灯的设计很有意思,灯具长短不一,看似无规律的设计给数据中心带来了更多的科技和神秘感。

无论多么先进的“黑科技”,背后起主导作用的一定还是“人”,就像这间不大的办公室,其背后支撑的其实是中国区30多人的专业服务团队。中国区团队利用科技手段,通过在线的方式,与客户生产线的控制室和现场连接,可以为中国客户提供全天候的服务,另外中国区团队与其总部的专家及其他区域大数据运行中心的团队随时保持联系,获取支持。

卞卫平为我们逐一介绍每台显示器上所展示的内容和作用。其中一台正在显示的是2020年以来维美德中国区在远程服务和应用案例的汇总。据他介绍,2020年截至到9月中旬,国内已经有184个客户通过维美德大数据中心的远程服务解决了生产中的各种问题,还有70多个项目正在解决中。他以广西某客户为例,虽然客户只有一条造纸生产线,但已经使用了五次远程服务解决问题。

“如何才能享受到维美德这样的远程服务呢?”张彦川的介绍引起了同行纸厂高管的极大兴趣。实际上,只要工厂生产线的自动化程度符合要求,再经过适当的升级改造后就可以接入到维美德的服务系统中。张

彦川介绍,维美德根据客户的需求,可以为客户提供两种服务模式,一种是年度服务形式,维美德将为客户预留专家、档期,客户在合同期内遇到任何相应的问题随时都可以找维美德来解决,时效性非常强。另一种是任务形式,维美德可以根据客户某项指定的任务进行服务。

“在欧洲和美国,我们与客户通常是签订年度服务协议。”自动化业务线副总裁张彦川说,“这种服务模式的优势不仅在于客户的设备出现问题时可以随时联系我们来解决,更重要的是便于维美德为客户的生产线进行长时间的跟踪,更容易发现和掌握生产中出现的问题。”张彦川通过一台显示器为我们详细介绍了长期服务中远程监测的优势,在显示器上我们看到了某纸厂纸机正在运行的实时情况,主要指标的瞬时波动都显示在屏幕上。“熟悉生产的人都知道,纸机上某些波动可能是瞬间的,有时候服务团队在现场等三五天不一定能捕捉到这种波动,而使用远程的方式,专家在办公室





里就能对纸机的波动进行远程的跟踪。”他进一步举例说：“比如客户纸机出现了纸张横向定量的波动，造成的原因可能有很多，而且涉及多个不同的位置，找到原因就需要系统地分析和长时间的跟踪。通过远程的长期检测，就容易帮助客户找到并解决问题。”

“建立远程监测连接后，我们的数据安全性有没有保障呢？”纸厂客户的疑问其实也是目前全社会对大数据应用安全性担忧的一面，从个人信息到商业机密，屡屡爆出的泄漏事件给大数据的应用蒙上一层道德层面的阴影。大数据运行中心负责人卞卫平直言：“客户数据的安全问题一直是维美德特别重视的，只要签订服务协议就会同时签订保密协议。维美德的系统从硬件和软件都有多重的网络安全保护措施，对数据的使用会有层层授权和监管，可以让客户放心连接。”据介绍，在全球维美德已经与超过700条生产线建立了长期远程监测连接，目前国内也有30多个客户正在使用这项服务。

除了远程监测外，维美德的远程服务方式还包括远程预约、远程会议、远程分析诊断、远程培训、远程故障排除等。通过大屏幕，大数据运行中心专家与维美德某现场纸机开机经理嵇浩然进行着在线的交流。嵇浩然正在湖北某纸厂的开机现场针对新的生产线做开机服务。据她介绍，由于疫情的原因，公司部分国外专家不能到现场。在纸机开机过程中，得益于维美德大数据中心的远程支持，在现场调试的同时，借助国外的远

程服务，纸机实现了一次性开机成功，从上料到出纸仅用了2.5小时，开机两周后纸机运行已接近设计车速，令客户非常满意。张彦川补充说：“2020年至今维美德在中国的开机服务都是由本地团队完成，而远程服务则发挥了重要的作用，国内外的专家与现场同事一同分析和解决问题。”

最后一台显示器正在展现的是现场服务可视化工具的使用。在嘉定工厂的生产车间内，一位维美德的员工正在某纸机的预安装现场，他戴着增强现实的AR眼镜，将现场看到的景象通过网络远程实时传输到大数据中心的显示器上。卞卫平为我们演示了远程专家与现场同事配合的场景，他在大数据中心与现场同事建立呼叫联系，指导现场同事走到纸机的指定部位进行观察，现场同事看到的影像和声音都可以传输到大数据中心。而且这不是一副仅能传输影像和声音的AR眼镜，在现实的影像下，眼镜还叠加了漂浮的窗口，可以在同一时间看到多种信息。比如，远程的专家可以将纸机的历史运行数据、电路图等在办公室里共享给现场同事，通过AR眼镜就可以看到这些信息，而且可以实现多人同时交流。AR眼镜的应用也为现场动手的操作人员在接受远程指导时解放了双手。“过去所谓的远程服务，通常是现场同事遇到解决不了的问题，手机拍照片、视频后用微信传给专家，专家看了后再答复，效率非常低。而维美德的远程服务则是实时的、高效的，反馈很及时。”卞卫平说。📄



# 智能立库 在生活用纸工厂及其他纸类产品工厂中的应用

◎ 董才翔



## 董才翔 先生

华东理工大学金属材料系学士，山东大学材料工程系硕士。

现为山东深蓝机器股份有限公司董事会秘书、太原刚玉物流工程有限公司总经理助理；曾任山东天诺光电材料有限公司市场部经理、烟台大境海升新材料有限公司副总经理等职。

智能自动化立体仓库简称智能立库，近年来，随着智能装备技术的不断发展，使得各行业仓储模式发生巨大变化，逐步由传统人工作业模式转变为自动化作业模式，智能立库也得到了普遍应用。本文介绍智能立库的核心技术，结合生活用纸工厂及其他纸类产品工厂的实际情况，阐述智能立库在纸类工厂中的应用特点及前景。

## 1 智能立库核心技术

智能立库系统根据项目工艺需求，配备输送系统、自动码垛系统、堆垛机、货架、AGV、条码打印机、贴标机、条码识别等硬件设备，配备电控系统、仓储管理系

统WMS以及调度监控系统WCS等，实现货物的自动化运输、码垛、智能存取、分拣等工艺需求。智能立库通过底层感知设备自动将设备运转信息传输至系统中，实现设备、货物流通等智能化管理。关键设备介绍如下：

### 1.1 硬件设备

#### 堆垛机(图1)

有轨巷道堆垛机(以下简称堆垛机)是智能立库系统中的核心存取设备,用于存储单元出入货架的搬运作业,具有速度快、效率高、安全可靠等优点。

刚玉经过多年对堆垛机的开发和应用,设计制造技术十分成熟,运行稳定可靠。公司在2004年就研发了240米/分的高速堆垛机,产品获得了科学技术部、商务

□ 编者注:本刊记者根据董才翔同志在“2020中国浆纸技术论坛暨第十一届中华纸业浆纸技术论坛”上的专家报告整理。

部、国家质量监督局、国家环保局四部委颁发的国家重点新产品鉴定证书,即使在今天,该产品的技术性能也丝毫不逊色于同类进口产品。同时,在适用场景方面,刚玉针对防爆、低温场景均有相关的成熟产品,其中防爆堆垛机获得了国家防爆质检部门颁发的产品鉴定证书。

#### 货架 (图2)

目前智能立库货架可分为横梁式、牛腿式、穿梭式三种形式,是立库中货物的存储设备。

#### 出入库输送系统 (图3)

整合工业机器人拆码垛技术、视觉识别、在线检测、高效输送系统、缠绕包装等技术,形成适合各类纸



图1 堆垛机



图2 货架



图3 出入库输送系统

厂的自动化出入库解决方案。

#### AGV小车等其他智能搬运机器人 (图4)

AGV (Automated Guided Vehicle) 即自动导引运输车,“广义”上是指基于各种定位导航技术,不需要人驾驶的自动运输车辆。

导航技术有很多,这里只介绍几种主流导航方式,而实际AGV产品中大多会多种技术组合,以弥补单项技术的不足,满足场景的需求。(图5)

(1) 导引技术:地面铺设磁条、色带等,机器人沿固定导引线移动。

(2) 激光导航:设置反光板或反光柱,机器人的定位激光雷达测量带坐标信息的反光板,对机器人进行高度定位,然后在软件层面生成虚拟导引线,机器人沿虚拟导引线移动。

(3) 地标:地面铺设地标二维码,机器人在地标之间移动。

(4) 自主导航:自主导航拥有一副环境地图,机器人可进行全地图定位,当有指令告诉机器人目标点的地图坐标时,机器人自主规划路径,并沿着自主规划的路径到达目标地点,同时能够充分感知环境中的动态障碍,进行主动避让。

近几年流行AMR (Autonomous Mobile Robot) 即自主移动机器人,“广义”上是指自主性很强的移动机器人。表1从几个技术维度对4类导航技术进行对比。

### 1.2 软件系统

WMS (仓储管理系统) 是基于仓储物流管理建设实施经验而推出的一款专业化仓储管理软件。重点在于可以实现仓库作业过程的管理,通过条码、RF无线射频技术及PDA等技术手段,对仓储中作业动作及过程进行指导和规范,自动采集及记录相关数据,能提高作业的准确性和作业效率,实现仓库管理的透明度、真实度,降低仓储管理成本,从而提高企业的生产力和物流效率。(图6)

WCS是连接WMS及自动设备的枢纽,接收WMS的指令与计划,调度各种自动化设备,处理设备执行过程中发生的异常,并反馈设备执行情况。(图7) WCS运行在系统后台的智能程序,在正常运行状况下无需用户干预,对于大多数业务操作员来说,它是透明的。WCS因设备的布局、连接方式或功能等实际要求,可分为多



个模块,划入若干不同的控制段中。各设备的控制既相互联系,又相对独立,在设备需要增减时,各控制段只需作较小的修改即可完成,不影响全系统的结构及运行。同时又能集中统一管理,实现对各设备运行的监控。

智能仓储系统完全有别于传统仓库简单的“静态存储”功能,不局限于仓库只是保存货物的场所,实现了“动态存储”。通过将智能仓储系统与前段生产线的有效链接,实现整个系统的信息共享及智能控制,可以及时、即时完成产品的出入库操作及管理,可根据生产的实际及具体要求,方便地完成倒库和越库功能,能够即时、快速、方便地配合前端的生产及后端销售出库的需求。

经过多年的发展,在与欧美、日本和国内知名设备厂商的项目合作过程中,刚玉积累了大量的设备控制经



图4 AGV小车等其他智能搬运机器人

表1 几个主流导航技术的比较

导航技术	导引技术	激光导航	地标技术	自主导航
主要产品	导引AGV	LGV	KIVA类	AMR
部署难度	易	难	难	易
多机协同	差	差	好	好
人机协同	差	差	差	好
单价水平	低	高	低	高



图5 导航技术

验,并推出了由仓库控制系统(WCS)控制的多种设备系列产品,包括堆垛机、输送机、分拣机、码垛机械手、电子标签、LED显示屏等多种功能模块。同时,刚玉在设备调度与控制方面有二十多年的研发经验和实施经验,具备应实际需求进行快速开发的能力。

## 2 智能立库项目在工厂中应用的成熟流程

智能立库项目建设要经历以下流程:咨询规划、定制开发、项目实施、售后维保。如图8-图12。

## 3 智能立库对比传统仓库的优势

与传统单一的固定仓库管理模式相比,自动化立体库无论在空间利用上,还是在存储密度上都有很大的优势。

### (1) 节约仓库占地面积

使仓库的空间实现了充分的利用。由于自动化立体库采用大型仓储货架的拼装,又加上自动化管理技术

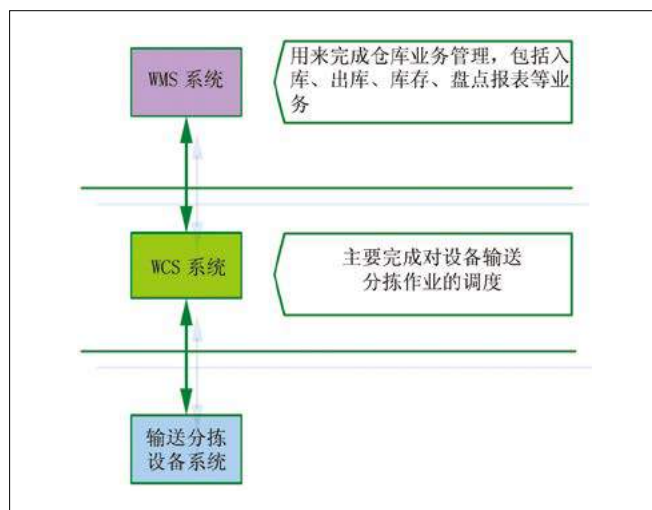


图7 WCS是连接WMS及自动设备的枢纽



图8 智能立库项目建设流程



图6 WCS的在线界面

使得货物便于查找,因此建设自动化立体仓库就比传统仓库的占地面积小,但是空间利用率大。在发达国家,提高空间的利用率已经作为系统合理性和先进性的主要考核指标。在提倡节能环保的今天,自动化立体仓库在节约占地资源上有着很好的效果,也必将是未来仓储

发展的一大趋势。

(2) 自动化管理提高了仓库的管理水平

自动化立体仓库采用计算机对货品信息进行准确无误的信息管理,减少了在存储货物中可能会出现的数据错误,提高了工作效率。同时,立体自动化仓库在入库出库的货品运送中实现机械化,搬运工作安全可靠,减少了货品的破损率,还能通过特殊设计使一些对环境有特殊要求的货品能有很好的保存环境,比如有毒、易爆的货品,也减少了人在搬运货品时可能会受到的

的伤害。

(3) 大大降低人力资源成本

通过智能仓储系统,实现仓库运作的机械化、自动化、智能化,大大降低了对人工需求的依赖程度。根据人力资源管理的特点,人力资源成本包括获得成本、开



图9 智能立库项目建设流程之咨询规划



图11 智能立库项目建设流程之项目实施



图10 智能立库项目建设流程之定制开发



图12 智能立库项目建设流程之售后维保



发成本、使用成本、保障成本和离职成本等五大类。在目前基层劳动力短缺的社会现状下,通过智能化改造降低了对人工需求的依赖,不仅仅是节省劳动人员工资的一部分。通过智能系统的合理管控大大减少人力成本,并高效地完成仓储物流工作。相同的存储条件下,立库相比平库,搬运人数减少约四分之三,存储量增大两倍以上。

(4) 自动化立体仓库可以形成先进的生产链,促进了生产力的进步

由于自动化立体仓库的存取效率高,因此可以有效地连接仓库外的生产环节,可以在存储中形成自动化的物流系统,从而形成有计划有编排的生产链,使生产能力得到大幅度提升。

(5) 信息流的完整统一,便于合理安排库存,保证销

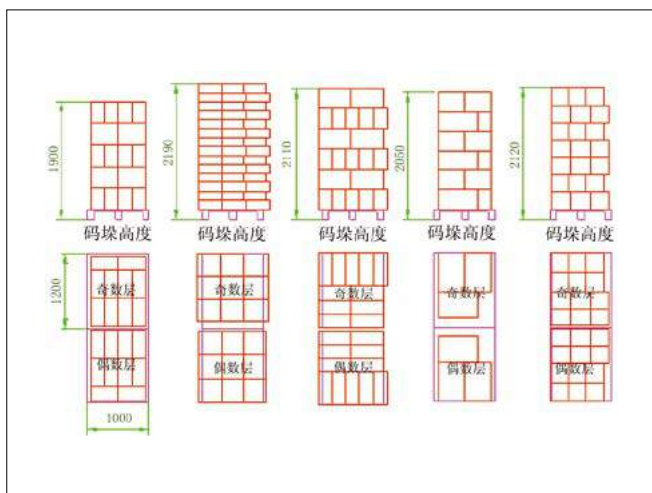


图13 码垛结构示意图



图14 输送线展示图

售、生产的供求平衡,减少积压资金

传统仓库信息化程度较低,导致整体仓储物流管理的水平较低,不能给客户提供优质灵活的物流服务。智能仓储系统保证了存储信息流和物流信息的对接,能够提供准确及时的仓储信息,便于加强生产和库存管理、销售管理的有机结合,在减少库存积压资金方面拥有得天独厚的优势。

智能仓储系统是现代物流的重要组成部分,在物流系统中起着至关重要的作用。高效合理的仓储可以帮助生产商加快产品的流动速率,降低生产成本,保障生产的顺利进行和更快的市场反应速度,实现对资源有效控制和管理,最终提升企业的竞争力。

未来随着工业4.0理念的推广以及《中国制造2025》、《关于积极推进供应链创新与应用的指导意见》等政策实施的推动,近年来本行业一直处于快速发展状态,日益增大的自动化物流设备需求带动了国内物流装备企业技术水平不断提高。特别是2020年以来,国家一系列会议明确加快5G网络、数据中心等新型基础设施建设进度,引发了广泛关注,并对物流系统集成行业带来新的发展机遇和空间,同时会推动立库智能化、智慧化方向发展。

#### 4 智能立库在生活用纸工厂及其他纸类产品工厂中应用

生活用纸工厂功能分区一般可分为造纸区、后加工及包装区、产品码垛和仓储区(产品输送、贴标、码垛、生产入仓、高层货架存储区、拣选备货区、装车区),整个智能物流系统实现车间与仓储物流区井然有序的仓储管理。智能立库用于成品纸的接收、存储、发放、退库的管理,使得成品的接收、储存、发放、退库、移库、帐务处理、盘点、报废、统计报表等全部实现自动化处理,对成品的流向进行全方位、全过程的跟踪。

生活用纸成品码垛结构设计注意事项:(图13)

在生活用纸成品码垛时要注意根据不同产品尺寸设计不同的码垛规则,以保证托盘货物在智能立库自动化作业中的稳定性。

其他纸类工厂输送线及存储单元的设计:(图14)

输送线、码垛机器人夹具设计、立库存储单元及堆垛机取货工位的定制化设计。☞

## 案例：碎浆机系统的智能化操作升级

◎ 姜栋 [凯登制浆设备（中国）有限公司]

在碎浆系统中，及时高效地清除渣井中的杂质，对提高碎浆效率、减少设备损耗至关重要。在传统的系统中，这类工作需要大量的人工操作来完成，工作量大且效率低下。作为Foundations™基石纤维处理全方位解决方案关键技术之一，凯登公司对传统碎浆系统进行了全面的智能化操作升级，升级后可自动高效清除碎浆机渣井中重杂质，彻底使人工得到解放。

其特点是设计制造先进、使用寿命长、性能优越。集成数字自动化控制模式，与杂质清除系统同步运行，根据需要定时清除渣井的杂质。系统在制浆流程中每个阶段提供精确无障碍定位和控制，实现高效全自动操作，高效去除污染物。

### 典型应用：国内某纸业PM10智能OCC制浆线

凯登公司为国内某纸业提供的PM10新一代智能OCC制浆线设备于2020年8月成功开机，OCC浆线设计产量2000t/d。此生产线引进了凯登自动抓斗提升系统、自动绞绳机、自动绳切绳机等智能设备系统，实现了以下优点：

- (1) 提高运行效率和减少人力；
- (2) 最先进的制浆系统全自动控制；
- (3) 自动抓斗提升系统，内置编码器精确控制、无障碍定位；
- (4) 先进的自动绞绳机和绞绳切割机控制面板，



便于参数优化和协调操作；

(5) 以太网端口，允许DCS完全控制所有参数、功能和警报。

此生产线引进了凯登新型智能自动抓斗提升系统，作为水力碎浆机强有力智能助手，从渣井中除去重杂质。全自动操作，节省人工。顶级的液压组件处理最难的杂质。变频电动葫芦，内置编码器精确控制、无障碍定位。数据记录和报警系统，可通过DCS自动控制，也可切换到手动操作。此外，凯登自动绞绳机，作为水力碎浆机的附属装置用于去除废纸碎解过程中产生的杂物，是在前期开发设计的基础上经过重大升级改进而定型的产品。此生产线还配用了凯登公司的绞绳自动切割机进行清除处理，大幅减少操作人员的工作量。☑

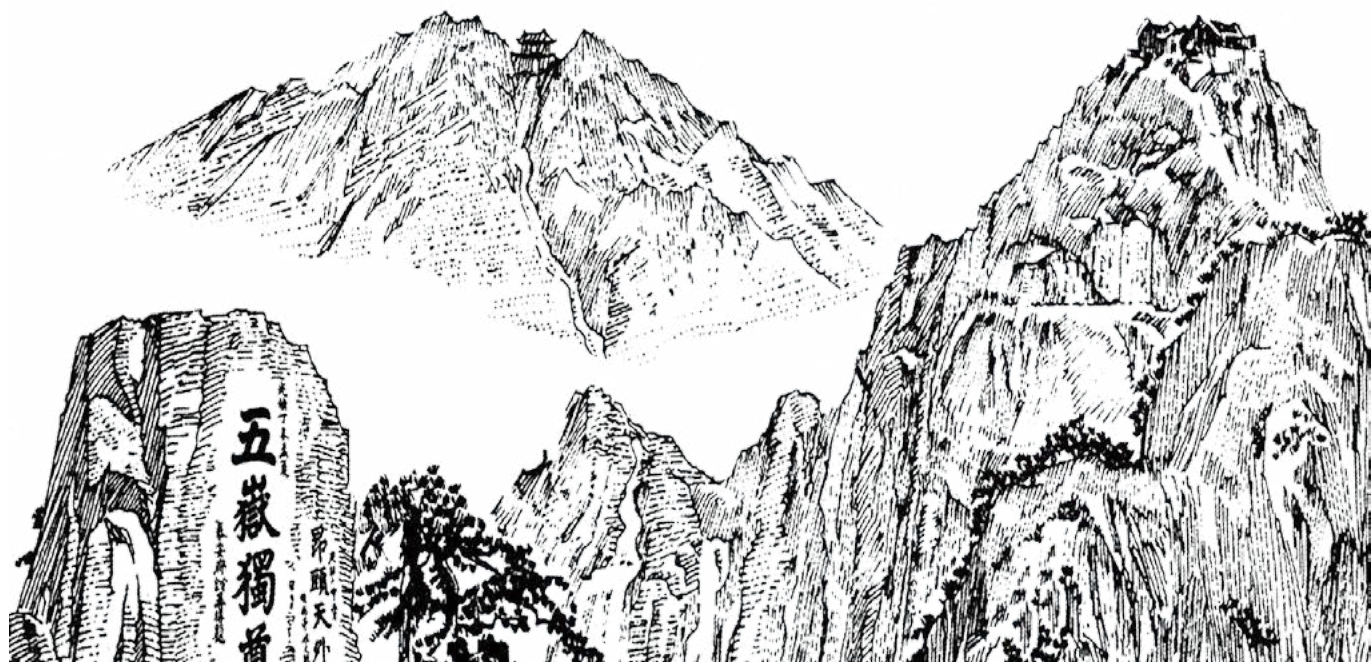


# 为制浆造纸装备自立自强赋能 征途漫漫，惟**创新者**进

## ——山东造纸装备自主创新成果系列报道

联合策划组织：中华纸业杂志社 山东省轻工机械协会

为全面总结“十三五”期间山东省造纸装备行业取得的显著成就，集中展示优秀企业在这—时期研发的新产品、新技术和取得的新成果，为“十四五”持续发展打下良好基础，中华纸业杂志社、山东省轻工机械协会联合组织开展主题为《辉煌“十三五”，展望新未来——山东造纸装备自主创新成果》专题报道。





目前我们走进了以上15家企业的工厂车间，与推动自主创新的15位企业家深入对话。其中，山东信和、晨钟机械、山东中晟和欧佩德昌华四家的自主创新故事已经在《中华纸业》第9期杂志上集中展示，本期我们将继续为您展示汶瑞机械、凯信重机、淄博泰鼎和滨州东瑞的创新故事和企业家风采，而其他讲述山东造纸机械自主创新的故事也将陆续在《中华纸业》杂志上呈现。目前活动仍在进行中，如果您也有自主创新的故事，欢迎联系我们，期待您的加入。

助推行业自主创新是《中华纸业》的一贯主张和行动。《中华纸业》作为中国造纸协会会刊，一直关注我国制浆造纸装备业的自主创新问题。在2006年，就连载刊发了中国工程院院士陈克复的重磅文章《我国制浆造纸装备制造业自主创新战略研究的若干问题》，此后又连续多次开辟系列专题，对我国制浆造纸装备“十一五”、“十二五”的自主创新成果进行聚焦报道和大力宣传，更自2007年起，组织国内先进装备企业组团走出国门参加国际性展会和会议，推动造纸装备业在国际竞争中磨励成长、奋起前行。

伟大事业“始于梦想”“基于创新”“成于实干”，惟创新者方能行稳致远。此次“十三五”的系列专题，我们选择山东造纸装备业作为全行业的典型案例，在继承前几次专题报道成功经验中进一步进行形式创新，不仅依然要集中展示自主创新的新成果，更将深入走进产生创新成果的工厂车间，对话推动自主创新的企业家们的梦想与实干，深度挖掘和总结制浆造纸装备制造业自主创新的实践经验和内生动力。

征途漫漫，任重道远，惟创新者进，惟创新者强，让我们向创新者致敬，为创新者喝彩！

(本刊采编部)



编者按:

## 为造纸企业高质量原料供给保驾护航

废纸进口禁令已经于2021年1月1日起正式实施,高质量纤维资源紧缺的局面已经在行业内越来越凸显,于是我们也看到不少龙头企业正在加紧布局和建设国内高得率原生浆项目以及海外废纸浆项目,而这一波市场的变动也给制浆设备生产企业带来了机遇。汶瑞机械(山东)有限公司和潍坊凯信机械有限公司便借助于企业的积淀和自主创新成果助力造纸企业向上游延伸,或提高原料供给质量,或拓宽原料来源渠道,抢占市场先机。

汶瑞机械(山东)有限公司营销订单及销售收入实现逆势增长,创近五年来新高;苛化、洗选漂等主要产品市场占有率稳中有升,持续引领市场;多盘等市场占有率连续三年保持上升;……这一项项实打实的业绩,也再次证明了汶瑞机械持续不断地技术创新所焕发出来的强大生机活力。

山东凯信重机有限公司更是提前“嗅”到了市场机遇,自主研发的夹网气垫干燥浆板机,成为了解决OCC国内市场刚需问题的关键,可完全替代进口产品,由流浆箱、夹网成形部、压榨部和热风干燥部等组成,现已在国内外运行30余台套。

在行业深受原料困扰的当下,汶瑞机械和潍坊凯信虽然提供不一样的产品服务,却也都是通过自身的自主研发和创新,为造纸企业高质量的原料供给保驾护航。

### P52 科技创新聚合力 蓄势待发谋突破

——专访汶瑞机械(山东)有限公司总经理尹华

### P58 外废受限、国废紧张怎么办? 凯信重机有良招

——专访山东凯信重机有限公司副总经理于佩杰先生

# 科技创新聚合力 蓄势待发谋突破

——专访汶瑞机械(山东)有限公司总经理尹华

◎ 李嘉伟 赵琬青 刘德新 张洪成



总经理

尹华

营销订单及销售收入实现逆势增长,创近五年来新高;苛化、洗选漂等主要产品市场占有率稳中有升,持续引领市场;多盘等市场占有率连续三年保持上升;公司荣获“中国轻工业装备制造行业五十强”、“中国制浆造纸机械行业十强”荣誉称号;SJA2284高效双辊洗浆机荣获中轻联科技进步一等奖;新型压榨洗浆机获得山东“省长杯”工业设计大赛铜奖……今年初,在汶瑞机械(山东)有限公司(以下简称“汶瑞机械”)

2020年总结表彰大会上,总经理尹华向全体员工汇报了上述喜人业绩,汶瑞机械为“十三五”交上了一份靓丽答卷。

汶瑞机械于1956年建厂,已经有65年的发展历史,无论营业收入、利润还是创新能力,都称得上我国民族造纸装备的龙头企业,对中国民族造纸装备这些年的快速发展起到了引领和推动作用。今天的汶瑞机械,正依靠持续不断地技术创新,焕发出强大的生机活力。近日,汶瑞机械

总经理尹华接受了中华纸业杂志社、山东省轻工机械协会报道组的专访,他表示:金光集团总裁黄志源先生对汶瑞的发展提出过两点要求,一是要站在集团的角度,二是要站在行业的角度。汶瑞机械作为一家有科技属性的公司,会坚持做创新型企业,为中国造纸业的高质量发展做贡献。公司在把现有的产品继续做好做精的同时,向集成化的工程公司方向发展。



## 谈荣誉，“十三五”交上靓丽答卷

“十三五”期间，汶瑞机械持续深入开展科技创新，2019、2020连续两年获“中国轻工业制浆造纸装备行业10强企业”、荣获2020年度“中国轻工行业装备50强”企业，充分体现了汶瑞机械雄厚的科技创新实力。

据尹华介绍，汶瑞机械在“十三五”以前，产品一直处于学习追赶阶段，到了“十三五”期间，公司

标；预挂过滤机、洗浆机、双辊挤浆机、多圆盘过滤机被认定为山东名牌产品。

科技成果的不断转化，提升了企业的技术水平，提高了企业的生产力，为企业降本增效提供持续动力，企业科技效益逐年稳步提升。

## 谈创新，技术领航开启新局面

创新，在新发展理念中居第一位，是企业经营发展的“牛鼻子”。

“十三五”期间，汶瑞机械紧紧围绕

“十三五”期间，汶瑞机械实施核心部件国产化与维修改造主要有：压榨洗浆机辊子、真空洗浆机转鼓、预挂过滤机转鼓、MSD/ADI撕裂机轴与筛框、单螺旋中心轴与筛框、地坑螺旋、高浓漂塔、高压喂料器转子、蒸解釜顶部分离器(整机/转子/筛框)、各种叶轮、各种多盘盘片、各种破碎/输送轴类、叠螺旋环板、结晶蒸发板片等80余品种。

二是高端技术装备研制。

(1) 汶瑞机械稳固全球产能



总经理尹华(中)等汶瑞机械企业领导与报道组成员合影

自有的核心技术越来越多，慢慢积累了自己的知识产权，开始实现超越。五年来，公司共申报省级创新项目22项，专利24项(其中发明专利4项)；2020年度SJA2284新型洗浆机获中国轻工业联合会科技进步一等奖、山东省政府工业设计大赛铜奖。

公司双辊挤浆机、洗浆机、预挂过滤机、白泥盘式过滤机、白液压力盘式过滤机、圆盘式过滤机6种产品获国家工信部批准行业标准。

“汶瑞”牌商标被评为国家驰名商标

“中国制造2025”实施制造强国战略，以及供给侧结构性改革指导意见，从创新驱动、高质量提升、组织与人才建设、服务转型、市场开拓、数字化管理等重点方面开展工作。汶瑞机械面对国内制浆项目减少的不利局面，通过固本培元、强基建设，狠抓成熟产品的技术与质量提升、产品核心部件的再创新，为多家纸厂实现了国外进口设备核心部件的国产化目标，成功抢占了市场。

一是强基建设。

引领技术的2284双辊洗浆机改进提升，产品鉴定为国际领先水平，单线稳定150万吨/年制浆运行，印尼OKI两条线实现300万吨/年制浆产能；为中国制浆技术大型化推进实施提供设计与参考依据。

(2) 机械传动机械布浆高效节能洗浆机的研发。长期以来，我国制浆企业单机产量在800—1800adt/d(硫酸盐化学木浆)使用的高效洗浆机一直依赖进口，投资成本和维保成本高，汶瑞机械自主



印尼SJA2284大型双辊挤浆机总装图(上)和苛化现场图(下)

研发并完成900系列与1500系列洗浆机分三步迭代式创新提升,实现双辊向五辊升级,高浓机械均匀布浆、电减机械传动替代液压传动;同规格产能增加20%,节能25%以上。同时开合式侧翼结构,便于维保、缩短工期。设备采用全自动化DCS控制,操作简单、快捷,人工智能化提高。实现整机与配件国产化,大大节省了用户的投资和使用费用。

(3) CPL6222多圆盘过滤机,22排盘片,单排面积45m<sup>2</sup>,单机过滤面积990m<sup>2</sup>,出浆浓度可达12%~14%。利用水腿抽吸作用形成的真

空,实现固液分离,是目前白水回收及浆料浓缩普遍采用的设备。

### 谈“智造”,数字兴企提升企业竞争软实力

对制造企业来说,大数据、物联网、云计算、人工智能等新技术的出现,不但加剧了传统行业内部的市场竞争,更开启了跨界竞争,真正的威胁不再是往日的同行业企业,而是来自跨界者的颠覆性创新和对原有市场的抢夺。将新技术与制造业进行深度融合,利用互联网技术提升企业的信息化管理,已经是一

个迫在眉睫的问题。据尹华介绍,汶瑞机械将数字化与企业管理、项目设计、加工制造相结合,走出一条“数字兴企”之路。

(1) 数字化与管理融合,提质增效50%以上。结合汶瑞机械的管理流程,公司整合PLM系统(图纸与工艺管理系统)/SAP系统(料码管理、项目制作计划、采购计划、质量QAQC管理、仓库管理)/ERP系统(物料管理系统、车间管理系统、项目成本管理与归集等模块),打破孤岛运行模式,数据整合一致传输,实现设计、计划、采购、仓储收发料、制程流转与品管、整机入库,一体化线上工作模式。避免数据传递错误、手工填单的不一致性与错误率、不同系统重复性工作,达到节点查阅与追踪工作的方便快捷,节降人力成本50%以上。

(2) 数字化与研发设计融合,缩短设计周期30%、降低错误率95%。公司总结二维与三维设计软件的应用利弊,与开发商深度融合,实施定制化的研发设计软件升级改造,更有利于公司的长远设计管理与传承,缩短设计周期30%以上;充分利用三维建模技术,完成线上模拟装配,校核设计的正确性,避免单凭人力审核的不全面性错误,有效降低错误率95%。

(3) 利用先进的设备实施制造流程再造,提质降本增效。大型激光切割技术的成熟应用,“激光切割机下料”替代“等离子数控切割+加工”制作流程工艺改造降低成本;无网袋盘片多圆盘扇形板自制改进提高质量以及部分焊接工序的自动焊改造提高效率与质量。



### 谈“走出去”，“尊重”换来“被尊重”

在“一带一路”倡议下，我国装备制造业迎来了“走出去”的巨大机遇，汶瑞机械凭借“比较竞争优势”，在全球市场实现企业价值。

据尹华介绍，近几年在金光集团项目的支持和与代理合作企业的共同努力下，通过以承接设备维修、技改类的核心配件提供为切入点，汶瑞机械的产品目前已为全球600余家造纸企业提供了4000余台（套）设备，产品出口美国、加拿大、巴西、法国、捷克、俄罗斯、印度、印尼、泰国、缅甸、越南、朝鲜、孟加拉、巴基斯坦、南非、埃塞俄比亚等国家，“如果按营业收入来比较，国外业务已经占到约一半。”

谈到“走出去”的经验和体会，尹华首先强调了汶瑞机械“尊重”的态度。“走出去，首先尊重当事国，按当地的法律、宗教、标准、文化办

事，规避项目风险，要从社会因素、设计因素、环境因素、用工因素去考量整个项目。”尹华以汶瑞机械举例，“汶瑞机械具有GB国标压力容器设计与制造资质、美国地区压力容器ASME资质；通过CE欧盟认证；获得出口俄罗斯CU-TR海关联盟证书。同时，汶瑞被授予加拿大焊接协会（CWB）认可的焊接考试中心。”

有了对当事国的“尊重”，再加上汶瑞机械项目质量有保证、工程师水平高、经验丰富，国际项目经历多，自然就获得了“被尊重”的待遇，公司的方案和标准容易被国外客户采纳，增大了公司的话语权。

### 谈转型，从“制造”到“服务”

在“十三五”初期，国家工信部、发改委和中国工程院就在2016年共同牵头制订了《发展服务型制造专项行动指南》，提出：服务型制造是制造与服务融合发展的新型产

业形态，是制造业转型升级的重要方向，支持包括工业设计服务、定制化服务、供应链管理、共享制造、检验检测认证服务、全生命周期管理、总集成总承包、节能环保服务、生产性金融服务九大服务型制造模式的创新发展。

“制造型企业向服务型企业转型，打造全生命周期的服务模式，是汶瑞‘十三五’期间探讨与努力的方向，当前在制浆装备工段已获得成熟经验。”尹华将汶瑞机械的实施路线总结为：

项目前期方案制定服务——个性化定制设计——制造——运输——安装——调试——培训——设备巡检与周期检——年度维保配件提供——协助检修与再开机，形成周期循环，与客户双赢。

一体化实施方案已成为客户的项目建设发展方向。以核心产品为主导，结合客户的需求，实施个性化定制与系统集成总包工程，是企业市场发展的必然趋势。“现在汶瑞机械虽然只提供的一些单体设备，但是我们也在通过个性化定制和系统集成的方式，将其他企业的产品纳入到汶瑞的项目中，提升价值链的价值。”尹华表示，我们民族造纸装备制造企业既需要良性的竞争促进行业的技术进步，又需要大家抱团发展，把自己的优势产品做好，通过合作把一个整体的项目做好。不要各自为战，恶性竞争。

### 谈政策，找准技术突破方向

瓦科拉夫·斯米尔在《美国制造：国家繁荣为什么离不开制造业》提出，“制造业始终是技术创新的基



汶瑞供货的广西某企业蒸发现场

本源泉，也是经济增长的原动力”。当前，无论是发达国家，还是追赶型的国家，制造业不仅是国民经济发展的基础、科技创新的主战场，更是立国之本、兴国之器、强国之基。今年3月24日，李克强总理主持召开国务院常务会议，部署实施提高制造业企业研发费用加计扣除比例等政策，鼓励企业创新、促进产业升级。会议决定，从2021年1月1日起，将制造业企业研发费用加计扣除比例从75%提高到100%，相当于企业每投入100万元研发费用，可在应纳税所得额中扣除200万元。“国家对制造业企业科技创新愈发重视，对于刚刚复评认定上国家高新技术企业的汶瑞来说无疑是一阵强心剂。”尹华谈到“十四五”的发展，非常有信心。

针对国内外浆纸厂向大型化、规模化和高端、智能、绿色清洁生产化发展，新技术、新产品、新工艺需求增加的发展方向，汶瑞公司加快企业技术创新体系两大研发中心的建设，加大与南京林业大学、华南理工大学、齐鲁工业大学等高校的互

通交流，坚持在巩固已取得成果的基础上，不断向更高目标迈进，力争攻克一些技术瓶颈，在单机产能和关键技术等取得较大突破，整体水平达到国际水平。汶瑞公司携手集团内金顺重机(江苏)有限公司，将九个项目列为“十四五”重点突破的方向。分别是：

(1) 生物质精炼10万吨/年的甲酸制备竹浆及其高附加值产品生产线和2000/350特种牛皮纸造纸机；

(2) 农业废弃物秸秆综合利用成套装备开发与智能化生产应用；

(3) 5万-10万吨中高浓臭氧漂白工段关键设备，中高浓混合器、塔顶带压卸料器、漂白反应器；

(4) 大产量化机浆生产线关键技术与装备(磨浆机)国产化；

(5) 年产10万吨再生纤维浆成套装备的研制与国产化；

(6) 年产20万吨以上立式化学制浆成套装备的研制与国产化；

(7) 大中型烟草薄页纸生产线制浆技术与装备研制；

(8) 高效机械传动、机械布浆洗浆机的系列研制国产化，替代进口，达到国际先进水平；

(9) 自主研发5600新月型卫生纸机与5600长网擦手纸机。

### 谈未来，“四个维度”作造纸企业的深度合作伙伴

展望未来五年的中国制造业，内外挑战不断升级，大量企业已经站在转型升级的关键路口。对内需求减缓、“人口红利”渐退、环保与安全规范升级，制造业企业的经营压力已然增大，新冠疫情的爆发与全球蔓延更是让实体制造业在内需和外贸两方面进一步雪上加霜。尹华表示：汶瑞机械将坚定高质量发展方向，按照既定的发展战略“实现制造型向服务型与智慧型转型升级”，通过夯实“基础建设、四大路径、客户价值、财务目标”实现短中长期发展规划：“提升产品价值、提升价值链价值、提升平台价值”，最终实现综合市场、技术、服务等成功因素，提供具有知识能力的定制化





整体解决方案。在“新品与备品备件研发国产化”、“新扩改建项目方案提供”、“浆纸工段维保服务”、“工业4.0数字化转型”四个维度服务造纸企业。

一是强基建设带动整机研发：以核心配件国产化为基础，实现整机研发与系统研发。如：以成熟的MSD轴与筛框配件为基础，研制整机产品，进而形成系列化产品设计。

二是创新驱动方向：在巩固成熟产品的基础上，规划如下发展方向：

(1) 主攻白水回收多盘过滤机性能提升，白水指标降到20ppm以下，做白水多盘回收系统工程，扩大盘式过滤机市场，市场占有率由55%提升15个百分点到70%。

(2) 稳固高效节能GSJA1540洗浆机的设计、制造、安装、调试、运行经验，拓展900系列、1500系列、2200系列产品研制，完成产品更新换代。

(3) 单螺旋脱水系统集成及市场的拓展研制。借助已在制浆、烟草行业的产品技术积累，将单螺旋拓展到污泥行业、浆渣处理；并深挖烟草行业螺旋挤浆机市场。提高市场份额20%。

(4) 蒸发站系统集成和实现项目EPC或交钥匙工程：蒸发装备在制浆造纸，以及各行各业都有很大需求。为强化市场竞争力，加强战略合作，引进技术和人才，完善设计及系统集成，掌握市场竞争的主动权，为该技术装备全生命周期服务转型做好储备。

(5) 生物制浆技术及装备的研发。生物制浆每日100-200吨产能

装备，在现阶段秸秆利用市场有需求。汶瑞的单螺旋已经在黑龙江栢乐某项目使用，以此为契机研发整套制浆装备。

三是数字化建设推进：

(1) 扩大数字化与管理的融合，拓展到销售、采购、人事、会计、物流、服务、安全等管理层面，实现全公司管理数字业务化。

(2) 扩大数字化(如：仿真技术、流体分析等)与研发设计的融合，充分利用社会强大的计算服务共享中心，实施精准设计校核。

(3) 智能制造推进：结合资本投入，实施末端加工设备与装配设备的智能化更新，分阶段推进智能化制造。

(4) 产品设计智能化提升，增加产品设计控制节点，最大化的实施数字化管理，减轻人工操作。

四是“走出去”思路：

(1) 巩固“十三五”取得的经验与市场，深耕东南亚市场；

(2) 利用加拿大、美国、巴西建立样板工程项目，扩大南北美市场；

(3) 非洲与欧洲，通过代理已有产品进入，争取“十四五”有更大突破。

### 采访后记：造纸老兵对国产装备的“私心”和“用心”

尹华从大学毕业后就一直在造纸行业从事技术工作直到今天，在国内多家大型造纸企业的工作经历让他对中国造纸行业和中国造纸装备行业的发展感触颇深，他一直在思考“为什么中国是造纸术的发明者，到现在却还要大量进口制浆造

纸设备？”

他坦诚：自己是一个对“国产装备”有“私心”的人。无论在中资造纸企业还是外资造纸企业，在项目招标时，他就很喜欢同国产供应商打交道，鼓励企业决策者在技术达标、质量可靠的前提下，优先考虑国产设备，他的建议得到了企业决策人员的肯定。金光集团等国内大企业敢于尝试和创新，选用国产设备，既为企业节省了大量项目投资和后期维保费用，又极大地带动了民族制造业的发展。

令他欣慰的是，“十三五”以来，我国造纸产量增长的同时，民族造纸装备水平的追赶速度在不断加快，比如流浆箱、超级压光机、高速卫生纸机等，通过引进、消化和吸收、创新，国产装备正在打破国外产品的垄断，行业通过多年的积淀，已经到了量变向质变发展的阶段，让我们看到了中国造纸装备真正崛起的曙光。

从造纸企业来到装备企业，尹华正在全力“用心”提高国产装备的水平。他认为，汶瑞机械已经有60多年的历史，但是要成为百年老店还有很长的路要走，而关键就是人才。金光集团非常重视汶瑞机械的发展，对优秀人才在薪资待遇方面给予很大支持，同时为了解决地域吸引力不足的难题，企业正规划在上海设立分公司招揽优秀人才。

“人才问题解决了，我们还要去选择产品质量过硬的合作伙伴，完善产业链，共同开拓市场。”尹华相信，在“十四五”以及未来，行业上下游产业链一起努力，取长补短，同步发展，中国民族装备一定会实现对国外设备的超越。☞



## 外废受限、国废紧张怎么办？凯信重机有良招

——专访山东凯信重机有限公司副总经理于佩杰先生

◎ 宋雯琪 赵琬青 刘德新 张洪成



自2021年1月1日以来，我国已正式全面禁止进口包括废纸、废轮胎、废弃电子产品、废塑料瓶等在内的“洋垃圾”，固体废物都将被彻底封堵在国门之外。早从2017年国务院发布《禁止洋垃圾入境推进固体废物进口管理制度改革实施方案》起，我国酝酿和推进了近五年的“洋垃圾”禁令，今年终于到了最后实现的时刻。

然而，在外废进口彻底受限的情况下，仅靠国产废纸是否可以满足我国造纸企业的需求呢？

“单纯依靠国产废纸可能会产生两个问题：第一，产品质量下降；第二，环保压力增加，还可能会进一步影响产能。尤其对于较高档纸类产品而言，必须要使用更高质量的废纸为原料，而许多国产废纸已经经历了多次循环使用，纤维水平下

滑，生产的纸品质量也有所下降，而有时，为了提高产品质量，造纸企业只能大量依靠化学品，因此提高了后续污水COD负荷，为污水处理带来了巨大的压力，不利于我国的环保事业。”记者在走访山东凯信重机有限公司时，副总经理于佩杰为记者解释道。

坐落于潍坊市高新区的山东凯信重机有限公司（下称“凯信重机”）一直非常关注这一行业难题，致力于为行业走出原材料困境提供新思路。在此次采访过程中，副总经理于佩杰便为记者详细介绍了凯信重机为解决外废进口限制问题而推出的明星产品——浆板机，



以及“十三五”期间凯信重机在高速复卷机、卫生纸机领域的成果与“十四五”规划。

### 解决OCC国内市场刚需的“明星产品”：夹网气垫干燥浆板机

在国家禁止洋垃圾入境、推进

固体废物进口管理制度改革的大环境下，造纸行业最关心的无疑还是原料问题，自禁令实施以来，许多龙头企业通过海外建厂等模式，获得稳定的境外废纸浆生产能力，在海外工厂将外废制成可用的浆板，运回国内，解决国内对高质量废纸的需求问题和进口原材料采购困境，突破公司规模扩张的瓶颈。这是目前行业内应对高质量废纸短缺问题最常见的途径和方式。

因此，浆板机便成为了解决OCC国内市场刚需问题的关键。据于佩杰介绍，凯信重机自主研发的夹网气垫干燥浆板机，可以说已进入了先进行列，可完全替代进口产品，该浆板机由流浆箱、夹网成形部、压榨部和热风干燥部等组成。现已在国内外运行30余台套。

凯信重机提供的夹网气垫干燥浆板机运行稳定，高效节能，并且浆板质量好，客户投资回报率高。

#### 差距缩小，优势突出

“目前，凯信重机浆板机的能耗已经可以与欧美等外企研发的同类产品比肩，设备综合性能差距慢慢缩小，‘十四五’期间的五年，我们有信心继续缩小差距，提升浆板机





凯信重机副总经理于佩杰(中)在深入交流后,与报道组成员合影留念。



座谈现场

木浆领域具有丰富的经验,这也与我国非木资源丰富的国情相匹配,可为客户带来良好的经济效益。

最近三四年,凯信重机40万吨左右OCC浆板机已收获近10台套的订单,理文、山鹰、景兴、太阳、世纪阳光等多个龙头纸企的海外布局之路都不乏凯信重机的足迹。

### 海外拓展有心得:首家向西欧出口国产纸机生产线的制造商

随着国内市场竞争日趋激烈,凯信重机积极开拓国外市场,近五年,成功打开了西欧市场,卫生纸机成功出口英国、意大利、法国、中东、北美等,例如与英国Fourstones Paper Mill Co., Ltd签约多台1800m/min新月型高速卫生纸机。该纸机一举刷新了国内造纸装备企业出口海外卫生纸机车速的最快纪录,成为国内首家向西欧出口国产纸机生产线的专业制造商。

对此,于佩杰说道:“凯信重机的卫生纸机能够进入西欧,并得到众多海外客户的认可,便代表了对凯信重机卫生纸机质量的肯定。此前,凯信重机已经通过研发创新开发出能耗更低的卫生纸机,为行业降低了成本。未来,凯信重机将继续努力推动卫生纸机向生活用纸装备更高水平迈进。”

凯信重机生产的卫生纸机运行稳定性好,质量可靠,生产的产品质量高,已经实现低定量化和高松厚度,并且设备运行电耗和汽耗大大降低,降低了运行成本,增加客户经济效益。

“凯信重机卫生纸机特色之一

技术水平。”于佩杰自豪地表示。

据他介绍,目前凯信重机研发的浆板机最大单机产能80万吨,尽管在单机规模上还有待改进,但与国外相比,凯信重机研发的夹网气垫干燥浆板机在特殊品种上却具有独特的优势,例如,不仅可适应废纸浆、木浆等原料,还可适应竹浆、蔗渣浆、麦草浆等各种原料,尤其在非





便是高度自制。”于佩杰说道：“目前，卫生纸机全部关键部件，如流浆箱、钢制扬克缸、气罩等全部实现自制，可大大减少客户的投资成本，并且流浆箱的成功研制有效保证了纸机的稳定性。”

### 高速复卷机的逆袭之路：替代进口，技术先进

“除了浆板机与高速卫生纸机外，我们生产的高速分切复卷机技术先进，可完全替代进口产品。”于佩杰表示。

据他介绍，凯信重机高速分切复卷机具有运行平稳高效，自动化程度高，卷纸质量好等特点，在国内拥有很高的市场占有率。

近五年，凯信重机已获得高速复卷机订单共近60台套。2020年，已成功实现幅宽突破7.5m、车速突

破3,000mm/min，可与高速纸机配套，标志着在复卷机领域，凯信重机已经走上了实现逆袭的新征程。

### 勇往直前，迈向下一个20年

“随着我国国产制浆造纸装备的优化升级，凯信重机也迎来了成立的20周年。在凯信重机成立20年中，尤其近五年的发展速度是最快的。“前面20年是打基础的20年，总体而言，凯信重机的基础打得扎实、稳固；新的20年将是开拓创新的时间。”于佩杰进一步总结道：“回顾‘十三五’的五年，凯信重机取得了丰硕的成果，这与我国制浆造纸行业的发展也是相辅相成的。近五年来，我国制浆造纸装备行业与世界领先水平，例如单机产能、规模等方面的差距大大缩小，仅在尖端技术等方面还需努力。目前，部分国产制

浆造纸装备已经能够完全替代同类进口产品，这都是装备企业乃至我国整个制浆造纸行业的进步。”

征途漫漫，唯有奋斗。采访结束后，于佩杰带领记者参观了凯信重机A区生产车间以及投资兴建的B区，不断拓展的厂区规模、现代化的工厂运作模式等，给记者留下了深刻的印象。站在第二个20年的新起点，相信凯信重机也将继续不忘初心，携手共赢，建设属于自己的新“凯信重机”时代。☞

编者按：

## 打好造纸装备关键核心技术攻坚战

2010年以来，我国的制造业增加值连续多年位居世界第一，而这十几年来造纸装备制造也取得了翻天覆地的变化，许多国产设备的技术装备水平已经可以比肩国际。但是在一片叫好声中，我们同时也认识到造纸装备中的不少核心技术仍受制于人，而核心技术是造纸装备发展的重中之重，是造纸装备提高利润率的重要驱动力，更是实现我国造纸装备业从“制造大国”走向“制造强国”的必要条件。但关键核心技术的掌握绝非朝夕之事，靠的是“十年磨一剑”的精神和坐得住“冷板凳”的定力，而在此次深度挖掘和总结山东制浆造纸装备制造制造业自主创新的实践经验和内生动力的走访中，我们深深地感觉不少企业家身上都具有这样的精神和定力。其中，淄博泰鼎机械科技有限公司总经理宋一贞、董事长诸葛宝均，滨州东瑞机械有限公司(山东滨瑞精密机械有限公司)董事长曹大清、总经理曹新泽就是这样的企业家。

在淄博泰鼎，董事长诸葛宝均负责技术与工程总设计，总经理宋一贞负责生产经营与管理，在他们的搭配与领导下，攻克了压光机和靴式压榨设备等现代纸机生产线必不可少的核心关键技术，成功打破了长期被国外技术垄断的现状。

在滨州东瑞有这样一种队友，叫上阵父子兵，他们是董事长曹大清和总经理曹新泽，他们可以为了讨论哪一种焊接方式更可行而争得面红耳赤，为的就是攻克实心转子电机这块“硬骨头”，而据他们介绍拿下这块“硬骨头”不仅可以打破国外垄断，更是为了大幅度地降低生产能耗和成本。

正是有了像宋一贞、诸葛宝均、曹大清、曹新泽等企业家的创新和钻研精神，我们才有了过去质的飞跃，更有了未来实现“制造强国”梦的信心和底气。

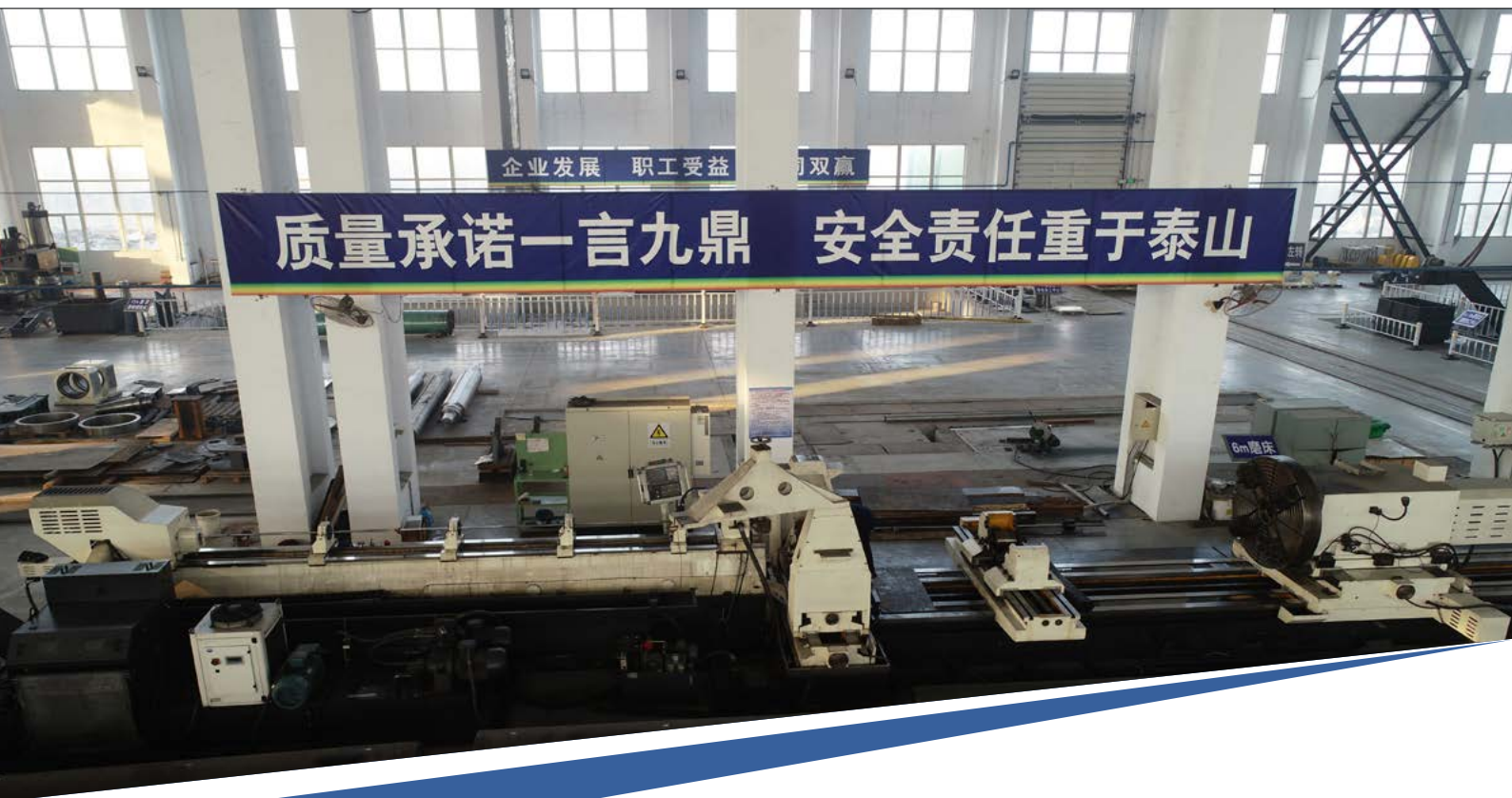
### P63 家国情怀永不忘 初心使命刻心间

——专访淄博泰鼎机械科技有限公司总经理宋一贞、董事长诸葛宝均

### P67 潜心“工匠精神”，守正创新，砥砺前行

——专访滨州东瑞机械有限公司(山东滨瑞精密机械有限公司)董事长曹大清、总经理曹新泽





## 家国情怀永不忘 初心使命刻心间

——专访淄博泰鼎机械科技有限公司总经理宋一贞、董事长诸葛宝均

◎ 宋雯琪 赵琬青 刘德新 张洪成

**泰鼎**  
TAIDING

穿着简单朴素的深蓝色工作服、说话铿锵有力、逻辑缜密清晰、行事利落果断，是来到淄博泰鼎之后，两位泰鼎的当家人给记者留下的初步印象。

仅看这些描绘，你可能会认为他们一定是两位正值壮年的企业管理者，然而淄博泰鼎机械科技有限公司的领军人却是两位年逾古稀的

长者：70多岁的诸葛宝均与宋一贞夫妇。

在泰鼎，董事长诸葛宝均负责技术与工程总设计，总经理宋一贞负责生产经营与管理，在他们的搭配与领导下，作为现代纸机生产线必不可少的核心关键技术装置，泰鼎生产的在线压光机、超级压光机和靴式压榨设备成功打破了长期被

国外技术垄断的现状。提起对于造纸行业的贡献，宋一贞却说道：“这只是一种家国情怀与使命担当。”

### 家国情怀，责任担当

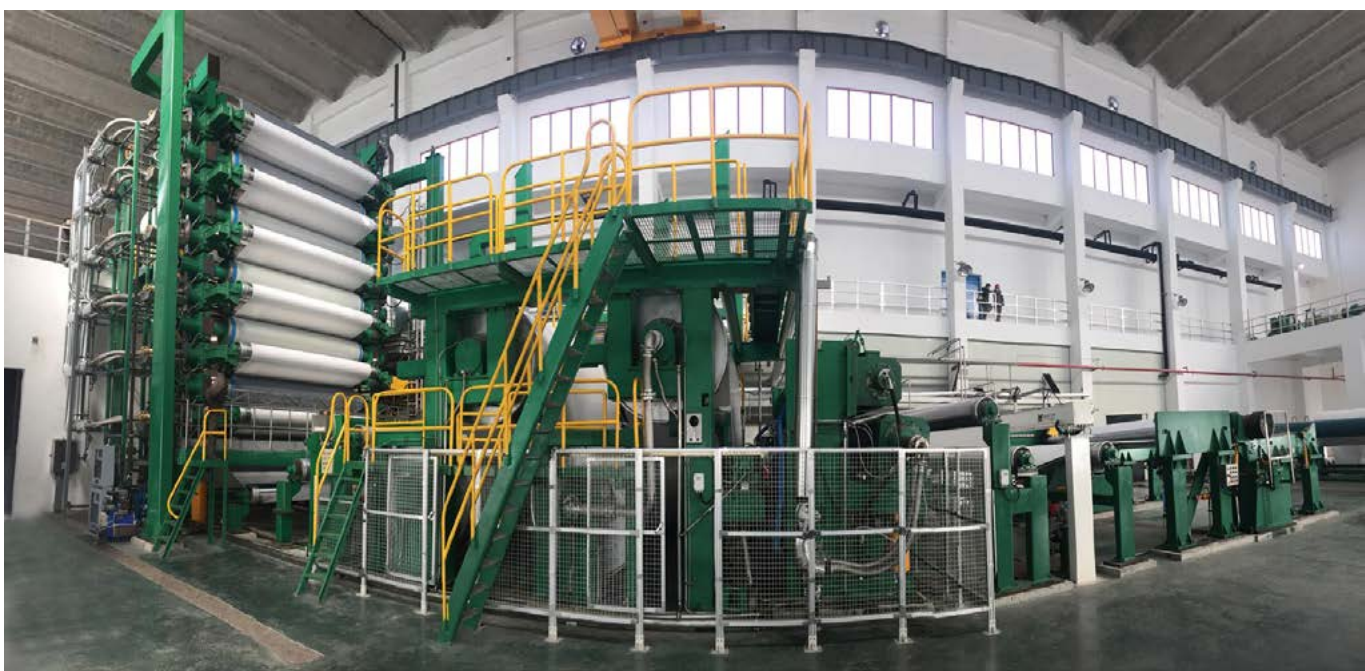
诸葛宝均与宋一贞夫妇是我国建国初期的小学生。当时，由于国家教育资源有限，升学率级低，小学升初中，班里57个学生中，只能录取2名初中生。而初中升高中、高中升大学更可谓“千里挑一”，只有绝对优秀的学生才能考入高等学府。

就是在这种情况下，诸葛宝钧仍然以当时山东省临沂地区11县第一名的成绩考入哈尔滨工业大学，并担任班长（当时班长是按照成绩而定的）。毕业后曾在中船重工就职近30年，长期从事军舰主机研发制造工作。

由于军工厂严格的保密制度，诸葛宝钧与宋一贞夫妇自工作以来，也曾十多年之久没有回老家过年。在如此困难的条件下，凭借顽强拼搏



采访现场





努力,成为我国海军军舰发动机制造者。

“想到与老外竞争,我们就很有动力。”宋一贞说道。深感国外制浆造纸技术封锁给我国造纸行业发展带来的巨大压力。诸葛宝钧和宋一贞两位“老军工”毅然来到山东,进行先进造纸机械的研发,一干就是近三十年。

“三十年只做一件事”,便是两位长者坚守初心、潜心钻研的真实写照。通过三十年的努力,公司的可控中高压光机、超级压光机和靴式压榨核心技术拥有多项自主知识产权,主导产品国内市场占有率达80%以上,成功替代了进口。

直到现在,两人仍然十分关注我国的航母事业。当谈起“瓦良格号”的归国之路及其转型升级成为“辽宁舰”的故事,宋一贞双眼中仍然闪烁着自豪的光芒,对于我国在尖端技术领域取得的每一个突破都兴奋不已。

对此,宋一贞说道:“在兵工厂的工作经历让我们心中都有一个信念:我们是国家培育的科技人员,应该在内心时刻反思,为了祖国强盛、民族富足、社会进步,自己都贡献了什么?这是支持前行的动力。当代年轻人的幸福是建立在过去几代人的艰苦奋斗基础上的。在新时代,我们没有资格不努力奋斗,奉献国家,这也是一种家国情怀。”

### 低调做人,踏实做事

谈到泰鼎的进步,宋一贞说的最多的便是“我们只是做点实事”。泰鼎的标签之一便是“低调”,这也与诸葛宝钧与宋一贞夫妇的处世哲学息息相关。

泰鼎没有销售部门和销售员工,但是做出来的产品却深得市场认可,这便是实力的保证。泰鼎重视科技创新工作和平台打造,坚持走产学研联合创新之路,与中国制浆造纸研究院、齐鲁工业大学等建立了长

期稳定的产学研合作,联合开展多项科研攻关项目。

泰鼎热衷科研,将主要精力都用于研发上,脚踏实地,形成了深厚的技术功底。对此,宋一贞强调:

“进入行业近三十年,新产品的研发从没有一次失败。我们没有什么豪言壮语,一句话,就是干!”

### 钻研精神,深入骨髓

作为“泰山产业领军人才”的诸葛宝钧,被泰鼎人亲切地称为诸葛工,诸葛工勤于钻研,在工作时间很少用手机。在两位长者的熏陶下,泰鼎车间内的工作人员也绝不会在工作时间看手机。老一代人的钻研精神是深入骨髓的,只有耐得住寂寞,受得住清贫,才能专注一心,为行业发展贡献力量。

“几十年如一日,几乎未休过周末,没有节假日的概念,诸葛更是很少参加社会活动。”宋一贞说道:“我们很珍惜工作的时光,为了潜心





科研，不能耽误任何时间，否则研究思路便可能会中断。追着跑还赶不上老外，当然要更加勤勉。”

走进诸葛宝钧的办公室，首先入目的便是一张超长的办公桌。为了研制超级压光机与靴压，桌子上摆着专业工具书与设计资料。提到诸葛宝钧的钻研精神，宋一贞自豪地说：“诸葛从年轻时起，便是军工系统的拔尖人才。他虽然是学机械的，但与产品相关的专业领域，都认真学习。”

为了研究靴压，诸葛宝钧记录了20多本设计计算笔记，深入地研究，从理论上突破靴压技术瓶颈，真正做到知其然，而且知其所以然，从核心技术实现突破。

### 活到老，做到老，学到老

出满勤，干满点，这是诸葛宝钧与宋一贞夫妇最真实的工作写照。他

们的敬业精神得到了全体泰鼎人的尊敬。

不仅如此，两位长者在敬业的同时，也十分注意科学养生，身体都很硬朗。“只要有好的身体，我和诸葛就会坚持干到底。”宋一贞信心满满地说道。出身中医家庭的宋一贞，不仅自己会开一些简单的中医方子，而且对于养生保健更是有诸多心得。

宋一贞热爱读书，数量大、内容杂，每天至少看书一小时，成为年轻时保留下来的习惯。她擅长于从书中、从历史中学习借鉴，反思自身。诸葛宝钧更是如此，不仅是优秀的技术达人，也具有出色的文学素养。

在采访时，宋一贞热情地与记者分享了诸葛宝钧曾在节日时写的一首七言，文采跃然纸上。在节日期间，诸葛宝钧与宋一贞夫妇有时也与

朋友互相贺诗自娱，这或许便是老一代技术专家与前辈工作者所独有的浪漫与儒雅。

“腰缠万贯，不过一日三餐；广厦千间，不过夜睡一榻。我们的努力不是为了自己，而是为了国家。”宋一贞表示。

活到老，做到老，学到老。两位前辈淡泊名利、热心钻研的精神也影响了全体泰鼎人。二十多年里，团队没有流失过一个骨干，团结协作已经成为了泰鼎人的写照。而这种永不放弃、刻苦钻研的精神，将不仅仅是个人奋斗的动力，更将成为“泰鼎一家人”集体奋斗、携手前行的精神指南，照亮一代又一代人的前行之路。📷

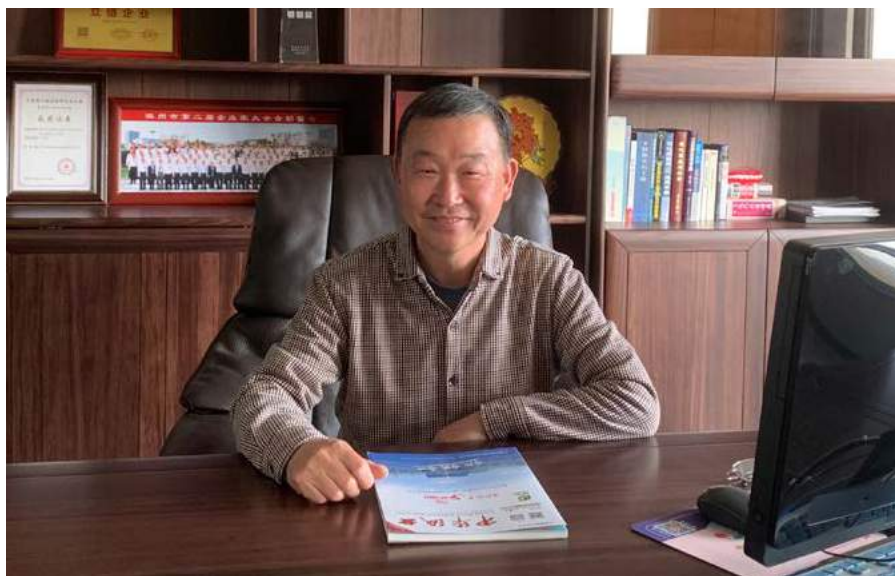


# 潜心“工匠精神”，守正创新，砥砺前行

——专访滨州东瑞机械有限公司(山东滨瑞精密机械有限公司)

董事长曹大清、总经理曹新泽

◎ 赵琬青 李玉峰 刘德新 张洪成



滨州东瑞董事长曹大清

 **东瑞机械**  
DONGRUI MACHINERY

春四月，花红柳绿的时节，我们参观访问了滨州东瑞机械有限公司(山东滨瑞精密机械有限公司)新厂区。整个厂区宽阔的绿地与欧式建筑风格的厂房交相辉映，车间整洁明亮，生产在紧张有序地进行着。让我们感受到在业界颇有声名的滨州东瑞机械有限公司(以下简称“东瑞机械”)已经站在一个新的高度，步

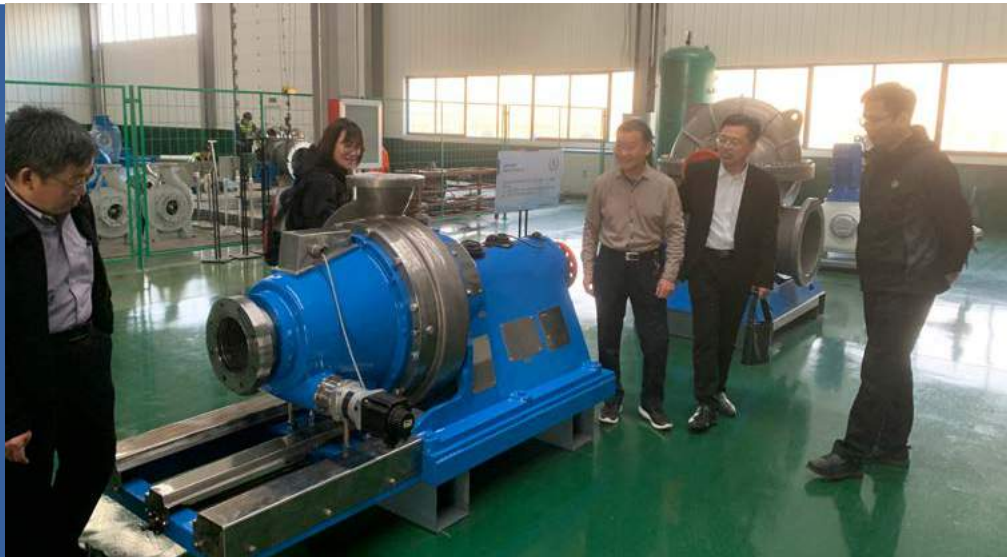
入发展的快轨道。

在董事长办公室，我们受到董事长曹大清和总经理曹新泽的热情接待，并向我们讲述了东瑞机械“十三五”期间的产品创新、市场拓展以及公司未来发展的定位和思考。

## 深耕行业20多年，夯实技术能力，打造标杆品牌

长风破浪会有时，直挂云帆济沧海。“十三五”这五年来，我国造纸装备制造业得到了快速发展，可以说勇立时代潮头，有力地支撑了造纸工业的健康发展，彰显出我国造纸装备制造业的实力。作为行业隐形冠军企业的东瑞机械，始终将技术创新放在首位，公司拥有较雄厚的技术力量、较强的产品开发能力，在“十三五”期间，取得了很多科研成果和振奋人心的成绩。

“20世纪80年代，带着我对机械制造业的热情与梦想，东瑞机械诞生了。自成立至今20多年来，我们



滨州东瑞研发的配直联电机的高浓磨浆机

作为从事生产泵类、搅拌器类产品的科技型高新技术的民营股份制企业，必须与时俱进，一直注重以科技为先导，坚持市场开发，信守质量和用户至上的原则，以过硬的产品和周到的服务赢得客户的信赖。”曹大清在讲到东瑞机械一直以来的坚守自信地说到。的确，凭借一直以客户、以市场为导向的技术创新，使得东瑞的产品市场占有率位居同类公司的前列。为了深化创新，东瑞机械与国内多所院校合作，包括齐鲁工业大学、江苏大学、德国伊尔梅瑙工业大学，借用“外脑”不断提升设计研发能力，目前研发水平在国内同行业中处于领先地位。

曹大清认为，产品的研发能力是企业赖以生存的生命线，企业的生命线有多长和多强取决于企业的研发创新能力。另外，曹大清还表示，作为机械生产企业，加工设备的先进性和精准度也是制造高质量、高精度产品所不可缺少的一环。而在我们参观东瑞机械的生产车间时

也印证了他的观点，东瑞机械先进的生产技术可以说贯穿整个制造过程，这也使得东瑞产品的品质有了可靠的保证，这也更是东瑞产品远销全国各地及东南亚、俄罗斯、巴西、叙利亚、埃及、智利等国家，并深受广大客户青睐的底气。

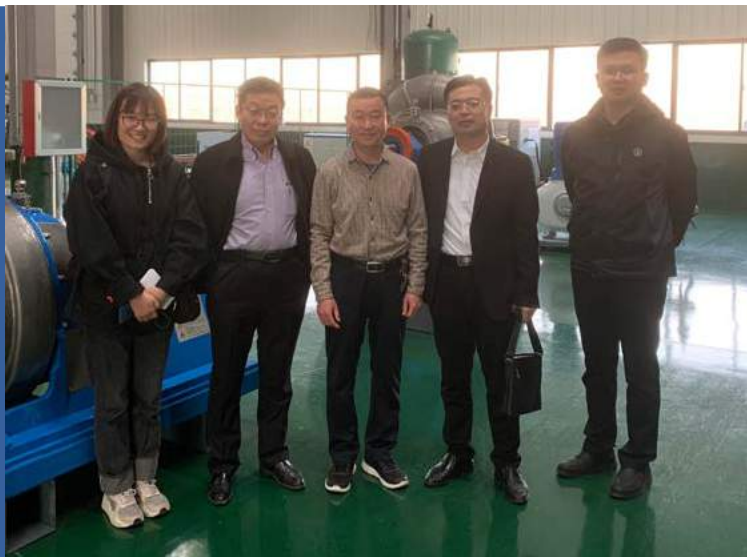
### 立足专长，掌握智造核心技术，走出自主创新之路

面对现在日益激烈的市场竞争，曹大清在专访中多次强调：新技术、高质量、优服务是东瑞机械发展的宗旨。客户通过超低功耗大幅缩减生产成本，达到产品在安全耐用的同时提升企业利润的最终目的。每一项新技术的诞生，都源自对创新意识的不懈坚持。“东瑞机械现有10余项创新技术获得国家专利。目前公司已开发出16个系列、800多种规格的泵类产品。拥有50万吨纸浆流程泵的配套设计制造能力；全生产线智能纸浆搅拌系统、全生产线单控纸浆流程泵系统的

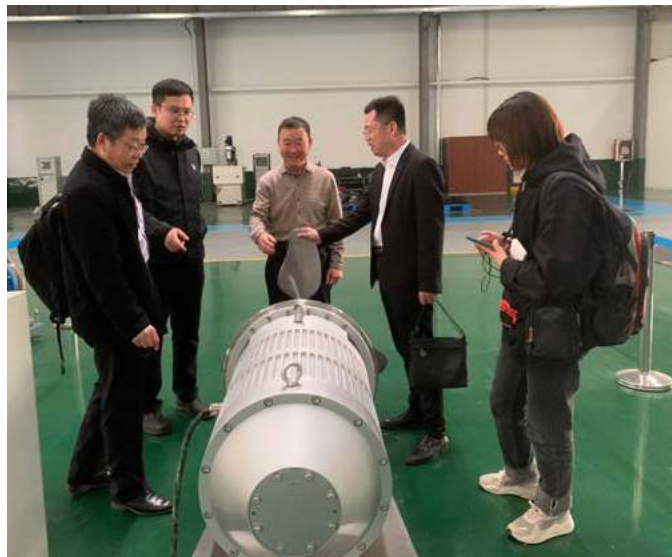
设计制造能力；大功率高速电机直驱透平真空泵（10000r/min以上、500kW以上）技术基础储备。其中，DS系列高效工艺纸浆泵、DSA系列无堵塞纸浆泵、DSW系列单吸低脉冲泵、DQZ系列潜水纸浆泵、DTJ系列全调安全节能浆池（塔）搅拌器等，都是我们的拳头产品。”提起东瑞机械的产品，作为参与过每项产品研发的曹大清脸上洋溢着自信和底气。另外，曹大清表示，东瑞机械的一些关键产品，如DS系列纸浆泵、DSA系列无堵塞粗浆泵，都是在参考消化吸收奥地利先进泵产品的基础上，广泛吸取国内外先进技术和研制成果，结合国内造纸、制浆企业用泵的要求而研制开发的最新产品，对国内客户的使用更具有针对性。

另外，“十三五”期间，东瑞机械加快新技术、新材料、新工艺应用引进，为公司高质量发展提供可靠保障。“我们与江苏大学吸收国外技术共同研制代替进口的安全节能产





滨州东瑞董事长曹大清(中)、总经理曹新泽(右)与考察报道组成员合影



滨州东瑞正在研发的电磁直联电机

品——DTJ系列全调安全节能浆池(塔)搅拌器系列,属于国家专利产品。”曹大清介绍说。DTJ系列全调安全节能不锈钢搅拌器,是利用叶轮调节旋转叶片的功能,达到180度旋转搅拌,灵活方便,便于维修,其密封采用东瑞机械获得国家专利的特殊组合橡胶密封和芳纶盘根双密封技术。该产品适用于浆池(塔)容积5~1000m<sup>3</sup>以内的搅拌,功率仅1.5~55kW,叶轮直径300~1800mm。

在交谈中,充分感受到东瑞机械为保证供给客户最优质的产品,严格把控生产工艺。主管生产的总

经理曹新泽介绍道,东瑞机械的铸造工艺完全按照德国标准,95%以上的铸件模具为金属模型、精密铸造,以此可以保证产品铸件的质量和数量。同时公司引进了多台国外全自动、高精度的先进机床和加工中心,加工工艺基础方案均由瑞典SECO、德国Walter等公司提供。先进的机床加上领先的生产工艺以及来自瑞典的三维测量仪检测所有加工部件,既能保证产品的材质质量、加工精度和装配精度,同时大大减少由于过大误差造成的配合缺陷,降低产品的运转噪音、延长产品的

使用寿命。让客户切切实实地感受到东瑞产品带来的益处。

### 打造高端科创载体,创新引领步履铿锵

虽然东瑞机械从事生产泵类、搅拌器类产品的技术水平目前国内处于领先地位,但董事长曹大清仍然认为:“我们还有很多方面需要再研发和在其他方面创新研讨,比如电机市场的开拓和技术研发。”

近年来,造纸行业作为与国民经济发展息息相关的重要产业之一,也面临着当前世界可持续发展的大趋势和中国制造业升级转型的现实需求。东瑞机械审时度势,结合行业发展状况及自身设计制造经验,大力推进传动系统的节能减排,精雕“节能改造”项目,以支持造纸行业的可持续发展。“东瑞机械经过三年的研究,目前已完成电磁、轴承等相关试验。”在重点“跨界”研发电机创新的问题上,曹新泽笑着说道:“因为我们研究的核心技术是



中国没有掌握的，不同于国内的电机，涉及异性材料、温度掌控、旋转等方面。我们参考了一些德国技术，仅研究转子的核心技术和材料焊接技术就花了两年多时间，投入大量的财力物力。这个项目的研究绝对是国内领先、国际先进，能够节能40%以上。要是咱们自己能够掌握了这个核心技术，应用广泛啊。电机在造纸行业其实仅占据很小的市场份额，更多的是应用在压缩机和军工、航天工程上。目前技术方面差不多都已解开，就剩下一道小小难题，我们

也在做最后的冲刺，不出意外今年就可以推向市场”。

### 以匠心致初心，追求卓越，铸就未来

新时代，国力的较量在于经济，经济的较量在于企业，企业的较量又在于企业家。在新时代与新环境的背景下，社会的发展离不开企业家的专注品质、追求卓越的工匠精神。以匠心致初心，东瑞机械20多年来坚守实业，潜心深耕技术应用领域，朝着高质量发展的道路不断迈

进，而这正是踏实专注、精益求精、追求卓越的新时代工匠精神。于细微处见精神，在实干中建伟业。匠心的重要体现，不是机械和重复，而是执着与专注。

在与曹大清的交谈中，可以切身感受到他的初心就是匠心。秉着严谨务实的心态和不断钻研的激情，潜心专研技术，打造更多精品。其核心技术工人，如电子焊接员工、加工中心员工等，都是用高薪聘请过来的。对人才的爱护，对工艺的完美追求，都体现出东瑞人对工艺和技术精益求精的极致。

站在新起点，谋划新发展。历经20多年的发展，东瑞机械初心不改，矢志前行，始终秉承“成就客户，创造价值典范”的经营理念，致力于客户的满意和成功，通过为客户带来更多的价值转化，促使客户和企业互惠互利，共同发展。

宝剑锋从磨砺出，梅花香自苦寒来。20多年的风雨琢磨，东瑞机械取得了骄人的成绩。在“十三五”这五年，东瑞机械坚持“内强品质、外拓市场”，作为民族装备制造企业不断持续进行技术创新，且成果斐然，依然作为行业的前行者领跑。

站在“十四五”的新起点，董事长曹大清表示，在新的征程中，自主创新和技术合作仍是发展的方向，特别是在电机领域，东瑞机械将继续从研究、试验、试制到规模化生产努力。相信东瑞机械一定能够凭借高质量的产品和精湛的技术，向高质量发展转型迈进，实现中国制造向中国创造跨越发展，为国内外客户带来更为优质的服务和更大的市场价值，书写自己新时代的华彩篇章。☞





# 汶瑞机械(山东)有限公司

## —制浆洗选漂碱回收装备研发基地

汶瑞机械（山东）有限公司现服务全球 1000 余家造纸企业。各类洗浆设备在国内有较高的市场占有率，并且出口到加拿大、美国、印度、印尼、俄罗斯、泰国、缅甸、越南、巴西、孟加拉、巴基斯坦等国家。

公司于 1999 年在行业内通过了 ISO9001 质量体系认证，2012 年通过了美国地区压力容器制造 ASME “U” 钢印认证。

Presently, Wenrui has serviced for more than 1000 pulp & paper mills all over the world, pulp washing equipment has a higher domestic market share. Our equipment was export to Canada, Brazil, India, Indonesia, Russia, Thailand, Myanmar, Vietnam, Bangladesh and Pakistan etc.

Wenrui was certified with ISO9001 quality system authentication in 1999, and was also certified with American ASME “U” stamp authentication for pressure vessel in 2012.

机械驱动双辊洗浆机 Wash Press by Mechanical drive



竹浆500T/D配套项目  
For 500T/D bamboo pulp project

JSJA1557新型机械布浆(五辊)洗浆机 JSJA1557 New Generation Wash Press



海南金海浆纸业  
Hainan Jinhai Pulp & Paper

鼓式真空洗浆机 Vacuum Drum Washer



四川宜宾纸业  
Sichuan Yibin Paper

板式降膜蒸发器 Plate Falling Film Evaporator



加拿大HSPP浆厂  
Canada HSPP Pulp Mill

压力盘式过滤机 Pressure Disc Filter



巴西 JARAUGUA公司  
Brazilian JARAGUA Company

圆盘过滤机 Multi-Disc Filter



浙江荣成纸业  
Zhejiang Rongcheng Paper

汶瑞机械(山东)有限公司







## 夹网气垫干燥浆板机

### 技术参数:

净纸宽度: 2400~6600mm

工作车速: 50~250m/min

定 量: 600~1200g/m<sup>2</sup>

### 山东凯信重机有限公司

SHANDONG HICREDIT HEAVY MACHINERY CO.,LTD.

地址: 山东省潍坊市高新区银通街6677号(261061)

电话: 0536-2966966/13678669266/13516368270

传真: 0536-2966999

网址: [www.hicredit.net.cn](http://www.hicredit.net.cn) Email: [hc@hicredit.net.cn](mailto:hc@hicredit.net.cn)





# 雄鹰展翅 节能先锋

新技术、高质量、优服务  
New technique High quality Excellent service

专注于浆料搅拌和输送的技术专家  
The technical experts focus on pulp mixing and conveying

东瑞始终以其高效节能的性能，持久耐用的质量和优质的服务享誉业界  
国家高新技术企业，获得多项国家专利、国家星火计划和优秀民营科技企业  
东瑞愿与您携手共创辉煌

*Dongrui got well reputation in industry stand-by its energy-efficient performance, durable quality and perfect service.*  
*Dongrui won several national patents, 'National Spark Program' and 'Outstanding Private Technology Enterprises'.*  
*Dongrui is willing to work with you to create brilliant*

主营产品：纸浆泵、搅拌机、中浓度磨浆机（150-200t/d）、搓丝机等



DSW系列低脉冲泵（稀浆泵）  
DSW Series Low Pulse Pump (Dilute Pump)



DSA系列无堵塞粗浆泵  
DSA Series Non-Clog Thick Pulp Pump



DTJ系列全调安全  
节能浆池（塔）搅拌机  
DTJ Series Adjustment Safety Mixer



DWFP系列低脉冲泵  
DWFP Series Low Pulse Pump



DS系列纸浆泵  
DS Series Pulp Pump



DZM中浓度磨浆机  
DZM medium concentration refiner





**编者按：**据不完全统计，2020年，全国共发生有限空间作业较大事故20起、死亡62人，数据让人触目惊心！其中工贸行业是该类事故的多发领域，造纸行业存在大量的纸浆池、污水池和各类存储塔及沟槽等有限空间，是困扰造纸企业安全生产的“无形杀手”。尤其春夏之交，温度上升，湿度加大，有毒有害气体更容易聚积，因通风检测和个体防护不到位，以及盲目施救导致的有限空间中毒窒息事故历来多发高发。如何防控类似悲剧再次发生，作者结合多年的工作经历做了探讨。

## 有限空间作业，“七步”工作保安全

◎ 柴计旺 高恩虎 陈彬

在工贸轻工行业中，造纸及纸制品企业历来都是有限空间事故多发易发类型行业，占比达到40%以上。结合相关安全法规规范要求，针对本行业的生产特点，形成了七步工作法。

### 1 第一步：做好辨识找源头

存在有限空间作业的单位应根据有限空间的定义，辨识本单位存在的有限空间及其安全风险，开展有限空间危险有害因素辨识。有限空间作业存在的主要安全风险包括中毒、缺氧窒息、燃爆以及淹溺、高处坠落、触电、物体打击、机械伤害、灼烫、坍塌、掩埋、高温高湿等。在某些环境下，上述风险可能共存，并具有隐蔽性和突发性。企业必须对每个装置或作业区域进行辨识，确定有限空间的数量、位置、名称、

主要危险有害因素、可能导致事故及后果、防护要求、作业主体等情况，建立有限空间场所台账清单，进行编号管理登记，对操作人员授权公示。必须在显著位置或人孔部位张贴安全警示标识和告知卡，内容应包括：名称、危险有害因素种类及后果、管控措施、应急处置措施、责任部门及联系人、应急救援电话等信息，以提醒人员增强风险防控意识并采取相应的防护措施。

### 2 第二步：做好培训知风险

有限空间管理单位应根据有限空间的危险有害因素，定期或每次实施有限空间作业前，对有限空间作业单位现场负责人、监护人、作业人员进行专项安全培训，培训主要内容包括：(1)有限空间作业的危险有害因素和安全防范措施；(2)有

限空间作业的安全操作规程；(3)检测仪器、劳动防护用品的正确使用；(4)紧急情况下的应急处置措施。培训应保存专门的记录，记录应记载培训内容、日期、考核结果，附带培训现场照片，并由培训人、被培训人签字确认，存档备案。

### 3 第三步：做好分级抓重点

企业辨识出的有限空间一般数量较大，就需要精准管理、分级管控。按照“分级管理，重点控制，及时申报，严格把关；措施到位，严抓落实”的原则，有限空间作业安全风险等级按照危险程度分为1、2、3、4级，分别用红、橙、黄、蓝四种颜色标示，1级（红色）为重大风险，依次为较大风险（橙色）、一般风险（黄色）和低风险（蓝色）。有限空间作业风险一般采用作业条件危险性分

□ **作者简介：**柴计旺先生，全国注册安全工程师，山东省安全标准化注册审核员；企业培训师；心理咨询师；浙江嘉兴易制毒管理专家库成员；浙江桐乡安全生产专家库成员。曾在太阳、晨鸣等企业负责安全生产管理工作，现为浙江耀阳新材料科技有限公司EHS总监，具有23年企业安全生产管理经验。



析评价法(LEC),通过对有限空间存在的危险源的安全风险进行定量或定性评估,确定有限空间作业安全风险等级。

根据风险评估结果,要对安全风险分级管控,逐一落实公司、车间、班组和岗位的管控责任,风险越大,管控级别越高。上级负责管控的风险,下级必须负责管控,并逐级落实具体措施,管控重点要放在对存在1级、2级安全风险有限空间作业的重点管控。高度关注有限空间实时状况和风险点、危险源变化后的安全风险状况,动态评估,及时调整风险等级和管控措施,确保有限空间作业安全风险始终处于安全受控范围内。

#### 4 第四步:找出要点做规范

造纸企业应加强对化学制浆、黑液蒸发、黑液燃烧、污水池、浆池浆塔等易产生硫化氢气体的工序及其作业场所的安全管理,将浆料池及其输送管路系统、污水处理系统的管路等易产生硫化氢的场所列入安全监控的重点,配置有限空间作业安全防护设备及应急救援装备。员工进行有限空间作业,严格实行



作业审批制度,作业人、监护人、作业许可人等现场确认签字,落实作业安全操作规程,严禁擅自进入有限空间作业。如图1、图2。

有限空间与其他系统连通的可能危及安全作业的管道、容器应采取有效隔断措施,安全隔断可采用插入盲板或拆除关联管道的措施,严禁以水封或关闭阀门等代替盲板或拆除管道。与有限空间相连通的可能危及安全作业的孔、洞应进行严密地封堵。有限空间带有机械搅拌器等用电设备时,必须严格执行“危险能量隔离”作业程序,断电、上锁、挂牌,防止设备意外启动。如图3。

严格遵守“先通风、再检测、后作业”的原则。对实施作业的有限空间进行清洗、置换通风,使作业

空间内的空气与外界相同,排除累积、产生或挥发出的有毒有害气体、可燃气体,保证作业环境中的氧含量。对作业空间的气体成分,特别是置换通风后的气体进行取样分析,结果必须符合相关的标准和要求。作业人员进入作业区必须配备个人防护中毒窒息等防护装备,制定应急措施,现场配备应急装备,严禁盲目施救。

#### 5 第五步:技术助力降风险

推动技术改造,大力推行“机械化换人、自动化减人”科技强安专项行动。在有限空间内加装自动清洗装置,减少人员进入有限空间清洗作业。对入口在顶部的有限空间,加装侧面人孔,便于人员在人孔外使用



图1 加强重点作业场所的管理及培训

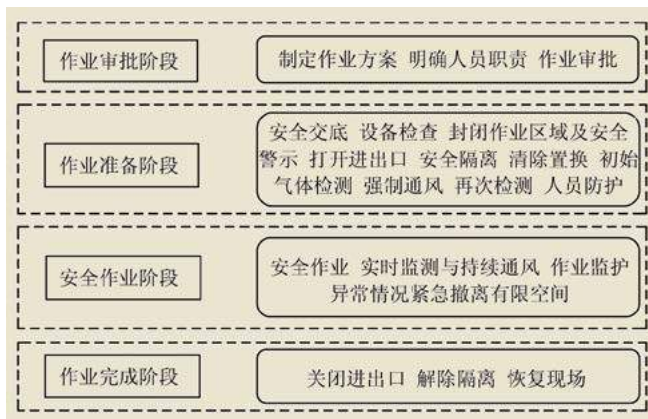


图2 有限空间作业各阶段风险防控关键要素



图3 安全辨识

高压水枪进行冲洗,从源头上降低安全风险。有限空间作业区域采用24小时实时监控系统,确保无死角、全覆盖,达到远程监控作业过程的目的。同时在有限空间易发中毒窒息以及易燃易爆位置,增设气体声光报警仪,一旦有害气体超标,可第一时间给予现场安全提示。如图4。

为预防有限空间“误入”,有限空间管理除应对其挂安全风险告知牌外,可对中高风险区域进出口处安装安全锁、人脸识别、红外线防入侵装置和车闸等智能门禁系统。以上措施应确保全覆盖无死角,未经授权人员无法通过弯腰、侧身等方式绕开安全装置进入有限空间区域。

## 6 第六步:熟能生巧常演练

单位应根据有限空间作业的特点,辨识可能的安全风险,明确救援工作分工及职责、现场处置程序等,按照《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令第2号)和《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639—2020),制定科学、合理、可行、有效的有限空间作业安全事故专项应急



图4 技术助力安全检测

预案或现场处置方案,定期组织培训,确保有限空间作业现场负责人、监护人员、作业人员以及应急救援人员掌握应急预案内容。有限空间作业安全事故专项应急预案应每年至少组织1次演练,现场处置方案应至少每半年组织1次演练。

应急演练必须真实模拟事故现场,把应急救援的基本流程演示出来,把自救互救的基本功练习到位。在平时演练中要更多地关注演练中暴露出来的问题,只有经过反复演练论证过的救援程序,才能在事故发生时真正发挥效用。

## 7 第七步:化危为安会救援

“有限”之殇,殇在“因小失大”。几乎每一起事故,都是因为一人涉险,他人施救,情急“奋不顾身”,如同“飞蛾扑火”,一而再,再而三,前仆后继,救人反误了多人性命。有限空间作业属于高危作业,其涉及的现场环境复杂,不确定的危险因素多,一旦遇险,施救困难,容易发生群死群伤事故,应重点对相关人员进行“应急处置”的强化培训。当出现人员中毒、窒息的紧急情

况,必须先对里面的气体情况进行重新检测,抢救人员必须佩戴隔离式防护器具进入受限空间施救,并有专人在外部负责联络,严禁不具备条件的盲目施救。要想救别人的命,首先你自己要能活着!盲目施救会形成“吃人”的多米诺骨牌效应,还加大施救难度。

## 8 结束语

综上,有限空间安全管理七步走,其关键在于是否对有限空间这个“无形杀手”足够重视,深刻吸取事故教训,引以为戒,将风险管控做到极致。深入开展事故隐患排查治理工作,重点排查直接作业环节存在的漏洞,对查出的问题、隐患要紧盯不放,严格闭环管理,彻底解决,保证作业人员的安全。

“有限”之殇,“无限”之痛。面对此殇,只有鉴往知来,引“故”证今,提高认识、全程管理、强化监管,落实各项作业规程和管理制度,将隐患而不是事故防范于“未然”,这才是安全生产最善之策,才是真正的“预防为主”。安全管理永远在路上。☑



## 俄罗斯最大纸浆和纸板厂将于2023年投产

根据俄罗斯伊尔库茨克地区政府官方发言人的最新声明和一些当地媒体的报道，俄罗斯最大的纸浆和造纸生产商之一伊利姆集团 (Ilim Group) 将在乌斯季伊利姆斯克市 (Ust-Ilimsk) 建设俄罗斯最大的纸浆和纸板厂，预计将于2023年正式投产。乌斯季伊利姆斯克市是西伯利亚地区重要的林产化学产业基地。



该工厂的设计能力为每年60万吨纸板，总投资超过10亿美元。工厂的启动将为整个俄罗斯北部的发展提供经济发展动力，新工厂将创造850多个工作岗位。

据伊利姆集团董事长 Zakhar Smushkin 表示，该项目的实施将使该公司的年产量增加到450万吨，并使伊利姆成为世界最大的未漂白包装材料生产商之一，总产量为150万吨。

## 俄乌关系紧张，乌克兰或将面临纸张短缺困境

据部分乌克兰政府官员和当地媒体报道，由于最近进口俄罗斯商品受限，乌克兰今年可能面临纸张短缺的问题。近年来，乌克兰与俄罗斯多有冲突，由于乌克兰长期以来在经济上高度依赖俄罗斯，俄乌冲突使乌克兰多个行业领域受到波及。

对乌克兰纸制品市场而言，当前最大的担忧与新闻纸领域有关，因为俄罗斯向乌克兰新闻纸供应的中断可能会对乌克兰当地的出版业构成威胁。

同时，由于乌克兰本地新闻纸产量低，无法满足当地需求，长期依赖俄罗斯的局面使目前的形势非常被动。

乌克兰期刊出版商协会董事会成员谢尔盖·切尔涅阿夫斯基 (Sergei Chernyavsky) 最近已证实了这一点，据他表示，乌克兰新闻纸主要依赖从俄罗斯进口，而最新的进口禁令已经致使该行业多达25,000人失业，也可能导致乌克兰报纸的出版和销售大幅下降。

## 斯道拉恩索芬兰奥卢工厂完成转型升级，重点生产高档牛卡纸

2021年5月，斯道拉恩索举行了芬兰奥卢工厂 (Oulu Mill) 在线开业典礼，庆祝其从一家普通纸厂成功转型为高品质牛卡纸工厂。奥卢工厂是斯道拉恩索继2016年瓦尔考斯工厂 (Varkaus Mill) 转产箱板纸之后又一成功转型项目。

该项目投资3.5亿欧元，从2019年5月做出转型投资决定，到2021年第一季度实现商业交付。当前，工厂已提前完成产能爬坡，预计到2021年6





月底，新机器将实现45万吨的设计年产能。

奥卢工厂主要生产AvantForte™，该产品具有三层纤维，是斯道拉恩索产品系列中挺度最高的牛卡纸，适用于多种产品应用，包括生鲜、含油脂及液态食品包装，也可用于高端电子商务包装。奥卢工厂的新产品拥有出色的强度和纯度，外表美观大方，能够完美满足高级包装用户的苛刻要求。全球箱板纸需求预计将以每年2%的速度增长，因此新产品市场前景十分可观。

此次转型投资项目包括将7号纸机改造成世界一流的原生纤维牛卡纸生产线，以及未漂白浆生产线和烘干部的改造。另外，斯道拉恩索还斥资4000万欧元用于改善工厂环境绩效。

## UPM将位于英国的Shotton新闻纸厂出售给Eren Paper

UPM已签订合同，将其位于英国北威尔士的Shotton新闻纸厂及所有相关资产出售给土耳其Eren Paper旗下子公司，交易将于2021年第三季度完成。

Eren Paper计划将收购的Shotton纸厂进行整合，纳入已有的业务领域，并对纸厂进行更长远投资。据悉，Shotton纸厂将从2021年9月30日停止新闻纸生产，Eren Paper将从10月1日开始正式接管该纸厂，并进行纸种的转换工作，但具体改造日期暂未透露。

交易完成后，UPM新闻纸产能将减少25万吨，固定成本将减少3000万欧元。

## 美洲 AMERICA

## 2020年美国纸张回收利用率65.7%，近10年回收率不低于63%

美国森林与纸业协会(AF&PA)于2021年5月份宣布，2020年美国纸张回收利用率为65.7%，10年来一直保持了较高的回收率。自2009年以来，美国纸张回收率都超过了63%，近10年来纸张回收率几乎是1990年的两倍。

2020年，美国工厂的旧瓦楞纸箱(OCC)消耗达到创纪录的2280万吨，OCC回收率为88.8%，三年OCC回收率均值为92.4%。

美国森林与纸业协会总裁兼首席执行官Heidi Brock表示，废纸回收有助于延长纤维的使用寿命，创造出新型的可持续纸基包装产品，并促进循环经济发展。十年来，美国的废纸回收保持了较高的水平。2019年至2023年期间，美国国内已计划或陆续投资相关基础设施共计41亿美元，用于废纸回收系统，进一步提高再生纤维的回收利用率。

## 巴西金鱼投资147亿雷亚尔建设230万吨产能的新纸浆厂

世界最大的桉木浆生产企业巴西金鱼(Suzano)近期宣布将建设一座年产230万吨桉木浆的新工厂，选址在南马托格罗索州(Mato Grosso do Sul state)，预计于2024年第一季度末投产。

该项目投资约为147亿巴西雷亚尔，成为巴西目前正在建的最大的私营项目投资。项目投产后，将使金鱼纸浆产能从目前的1,090万吨增长约20%。投产后该工厂也将成为公司最具竞争力的部



门之一。此外，该工厂还可向巴西电网供电约180MW，将成为巴西首家无化石燃料的纸浆和造纸厂。

据悉，该项目的主要资金来源将是巴西金鱼公司内部经营所产生的现金流，还可通过融资加以补充。

在施工高峰期，该项目可创造约10,000个直接就业机会。成立后，新工厂预计将雇用3,000名员工。

## Klabin在巴西建立首家造纸配套的综合硫酸厂



巴西纸企Klabin公司正在建设Puma纸厂二期工程，进行与纸浆厂配套的综合硫酸厂的建设工作，这是巴西首家与纸厂配套的硫酸工厂，解决了制浆所需硫酸的内部供给问题。该工厂设备由安德里茨提供，将通过重复利用木材蒸煮过程中产生的残留气体，将其转化为硫酸。

早在2016年，Klabin公司位于Paraná州的New Puma纸浆厂投产，生产出第一包浆板。New Puma纸浆厂持有森林管理委员会产销监管链认证(FSCC129105)，项目总投资为85亿雷亚尔，包括所有设施、税费和合同的修改所产生的费用。

硫酸是制浆厂的主要原料之一。此次二期工程建设的硫酸工厂将提高整个生产链中副产品的经济效益和环保效益。硫酸可用于生产过程的多个环节，例如烘干部、妥尔油工厂和纤维生产线等。新工厂的建设将通过内部生产硫酸降低成本，提高原材料采购的独立性。

硫酸的自给自足仅仅是Klabin可持续发展模式之一。此外，纸厂具有51 MW热负荷能力的生物质气化厂将向石灰窑供应可再生燃料，从而取代使用化石燃料，减少工厂的碳足迹。在新机组上，Klabin还将安装涡轮发电机，把回收和强力锅炉产生蒸汽中的热能从生物质转化为电能，三台涡轮机产生的能源除满足其自身需求外，仍然有盈余，还可以满足约25万个家庭的能源消耗。


 亚洲  
ASIA

## 印度成美废最大买家，疫情造成部分纸厂濒临倒闭

2021年4月，美废(OCC)均价88美元/吨，同比增长77%。自中国外废进口禁令实施以来，美国增加了向印度出口的力度，据2021年1月数据，印度进口美废35.5万吨，与去年同期中国的进口量接近，印度将成为美废的最大买家。此外，因疫情影响了废纸回收，欧洲也成为美废的重要买家。

今年三四月份以来，印度进入第二波疫情阶段。第二波疫情形势较为严峻，印度疫情正成为当前全球关注的焦点，不仅影响国内经济复苏，还影响了多个行业供应链。其中印度造纸行业也陷入不确定的境地，如果疫情得不到有效控制，部分中小型纸厂可能面临倒闭的风险。

由于疫情严重，印度首都新德里目前采取的“封城”措施已经延长至5月31日，这是新德里第



五次延长“封城”措施。此外，印度人口最多的邦——北方邦也实施了宵禁和周末封锁，封锁将对北方邦西部的造纸厂造成重大影响，包括物流中断、劳动力短缺和原材料短缺等，给纸厂带来许多困难。

北方邦部分纸厂发言人表示，疫情的加剧使新订单的签订困难重重，贸易商对交易的兴趣大打折扣，只想确保付款安全，并首先消耗库存，暂缓开展新的业务。

此外，德里是瓦楞纸箱的重要枢纽，封锁导致劳动力的转移，制盒厂别无选择，只能暂时关闭或减少生产。

印度国内牛皮纸需求也有所下滑，宵禁和封锁等限制了纸张需求，牛皮纸价格下滑10%-15%。有纸厂管理人士认为，预计这种情况可能持续至5月中下旬，如果到时疫情开始得到有效控制，那么需求将再次上升。

尽管电子商务的需求有所增长，但由于劳动力短缺、供应链缩水，至少在接下来的30-45天内，包装需求不能得到有效增长。此外，封锁将严重打击废纸的供应链，使印度国内废纸价格攀升。

此外，除了包装纸之外，由于考试和学校停课，印刷书写纸价格也下跌10%-15%，部分小型纸厂停产甚至倒闭。

## 日本制纸将关闭宫城县石卷工厂的铜版纸机，转产生活用纸

日本制纸将于2022年5月正式结束在日本宫城县石卷工厂(Ishinomaki City, Miyagi Pref)生产涂布纸的N6纸机的运营。

关停N6纸机后，日本制纸将对石卷工厂进行转型升级，预计将于2023年起转产生活用纸。

自2007年11月以来，N6纸机一直是公司最大的铜版纸生产线之一，然而，由于人口出生率的下降和数字化水平的发展，对包括铜版纸在内的印刷纸需求正在经历结构性下降。

石卷工厂转型之后，原工厂的N6纸机承担的铜版纸等印刷用纸业务将继续由其他纸机承担。

## 奥地利兰精集团将在印尼、中国投资2亿欧元

全球木质特种纤维供应商兰精集团(Lenzing Group)将在其位于印度尼西亚Purwakarta和中国南京的生产基地投资超2亿欧元，扩大特种纤维产能。

兰精将在南京建立首个不使用化石能源的木纤维复合材料工厂，通过使用天然气热电联产，可以减少二氧化碳排放量超过200,000吨。到2022年底，兰精南京工厂将成为100%的木质特种纤维生产基地。

此外，在印尼Purwakarta，兰精将主要生产粘胶生态纤维，用于个人护理和卫生领域。从2023年起，印尼工厂也将成为纯特种粘胶纤维供应商。

兰精集团总部位于奥地利，在美国和亚洲国家(中国、印度、印度尼西亚)设有分支机构，在奥地利、英国、美国、中国和印度尼西亚拥有纤维工厂，在捷克等国家拥有纸浆厂，工程研究在奥地利本国完成，是全球最大的纸浆和粘胶纤维一体化生产企业之一。



## 投资建设

### 山鹰国际泰国巴真武里40万t湿浆项目顺利投产

本刊讯(凯登 消息) 5月10日,凯登公司为泰国山鹰纸业金鹤4800浆板线项目提供的年产量40万t制浆设备和流送系统顺利投产。该项目是泰国山鹰纸业在泰国巴真武里府基地投资的一条以进口美废为原料的再生纤维浆板生产线,对世界废纸浆板市场的发展具有重大意义。

此项目主要以进口美废等作为优质原料,建设40万t再生纤维浆板生产线,以浆板形式运回国内作为生产箱板纸原材料。制浆线设备、流送系统及重渣轻渣处理等配套设备,选择与技术上先进成熟可靠的凯登公司合作,浆板机选择国内知名的浆板机厂家合作,幅宽4800mm,年产能40万t。

值得关注的是,此生产线针对美废废料难碎解的特点,采用凯登新型高产节能水力碎浆机。与传统水力碎浆机相比,在纤维分离质量相同前提下,凯登新型水力碎浆机提高30%的产量,占地面积小,多种材质选择,维护成本低。在同等产量情况下,凯登高效节能型转子使单位能耗节约达30%。

2020年2月,山鹰国际和泰国DOUBLE A有限公司



合资成立了金鹤(巴真武里)有限公司。双方利用各自拥有的资源和优势,在泰国巴真武里府投资建设制浆工厂,以提供优质再生纤维为目标,将符合中国要求的再生纤维原料加工后出口到中国。

### 贵州盛世荣创科技年产25万t高强瓦楞原纸机成功出纸

本刊讯(鞠华 报道) 5月14日,贵州盛世荣创再生科技有限公司年产50万t包装纸项目第一台纸机PM1成功出纸。这是贵州鹏昇纸业年产60万t包装纸项目后,该省又一个大型包装纸项目投产。

PM1纸机由河南中亚提供,幅宽5.4m,设计车速800m/min,生产90-160g/m<sup>2</sup>高强瓦楞原纸,年产能可达25万t。

根据相关报道,贵州盛世荣创再生科技有限公司年产50万t再生纸生产项目,总投资12亿元,项目建成后年产值达18亿元,年税收4800万元,解决就业500人。项目分两期建设,一期拟建年产20万t瓦楞原纸生产线一条、二期拟建年产30万t牛卡纸生产线一条,配套建设相应的供水及污水处理站、热电站及供配电等工程。

### 唐山美特好年产2.5万t新月型纸机TM3顺利开机

本刊讯(宝拓 消息) 6月1日,唐山美特好卫生用品有限公司第三台生活用纸机顺利开机出纸。该机台是2020年4月下旬,唐山美特好与宝索企业集团签约年产5万t生活用纸项目两台节能型新月型纸机的第一条生产线。纸机型号为BC1300-3550,设计车速1300m/min,设计幅宽3550mm,可同时生产本色和漂白高档生活用纸,单机年产能2.5万t。

公司的一期项目,两台生活用纸机TM1和TM2分别于2019年7月和2019年10月开机生产,可年产本色和漂白高档生活用纸5万t。

## 崇州市倪氏纸业年产1.2万t竹浆卫生纸机上浆出纸

据四川造纸协会消息 5月22日,四川省崇州市倪氏纸业有限公司新月型卫生纸机顺利开机,并以700m/min的车速上浆出纸。据了解,该机台设备由四川省井研卫东机械制造有限公司提供,纸机幅宽2850mm,设计车速1000m/min,主要使用商品竹浆生产生活用纸,设计年产能1.2万t。

崇州市倪氏纸业有限公司成立于1998年,集原纸生产、成品加工、销售于一体的多元化实业公司,占地面积35000余平方米,坐落于四川崇州市通镇工业园区。下设原纸分厂和成品分厂。

原纸分厂拥有8条2800型造纸生产线,采用科学现代化管理、独特精湛的造纸工艺,配以进取创新严谨的生产团队,铸就一流品质的生活用纸原纸。

## 广东岭誉环保纸业年产15万t涂布白板纸项目进入试生产

本刊讯(钟华 报道) 近日,广东岭誉环保纸业科技有限公司涂布白板纸项目顺利开机出纸。据悉,该条生产线的纸机主要设备和配套的部分浆线设备是从富阳购买的二手产品。二手涂布白板纸机幅宽3600mm,技改后车速可达400m/min,主要使用废纸原料生产涂布白板纸,年产能15万t。

新项目的成功投产,使岭誉环保纸业的年产值超过4亿元,年利税达5000万元,解决近200人就业。该公司成为梅州地区具规模的高档涂布白板纸生产企业之一。

## 德州泰鼎新材料年产15万t化机浆线开机成功

本刊讯(安德里茨 消息) 5月12日,德州泰鼎新材料科技有限公司年产15万t的化机浆线成功开机。该条化机浆线项目合同于2019年10月底签约,安德里



茨为德州泰鼎在山东工厂提供一条P-RC APMP化机浆生产线。该条生产线以杨木为原料,生产的化机浆将自用于生产印刷书写纸和纸板。项目投产后可实现销售收入3亿元、利税3000万元。

安德里茨的供货范围和技术:包括整条浆线的主要设备,从木片洗涤到浆渣处理系统。此外,供货范围同时包含工程设计、培训、机械安装、调试和开机指导。尤其是安德里茨的MSD 400木片挤压撕裂机和S2070单盘磨浆机,这些设备应用可以显著提高成浆纤维质量,更好适用印刷书写纸和纸板特性,同时可以节约设备的维护成本。这些先进的技术和众多P-RC APMP化机浆系统的成功案例,是泰鼎选择安德里茨的决定因素。

## 东莞新富发纸业煤改气项目调试成功

本刊讯(钟华 报道) 5月28日,广东省东莞市新富发纸业有限公司举行天然气分布式能源热电联产项目点火启动仪式。

新富发纸业于2005年投产,位于东莞市万江区流涌尾吉基工业区,拥有国内先进的双灰造纸设备以及国内外先进的浆料制备系统,专业生产高级双灰纸板产品。

新富发纸业煤改气项目的点火启动,标志着东莞万江造纸业在实施煤炭消费总量控制、加快清洁能源替代领域上取得新突破,对调整能源结构、优化产业



结构、推动万江经济高质量发展具有重要意义。

## 安德里茨向太阳老挝基地供应的浆渣处理线顺利开机

**本刊讯(安德里茨 消息)** 国际技术集团安德里茨向位于老挝沙湾地区的太阳纸业沙湾工厂提供了浆渣处理线及浆料制备设备,现已成功开机。

安德里茨整套浆渣处理线设计产量为400t/d,用以处理来自该厂两条OCC线和浆料干燥线产生的浆渣。

这条由安德里茨供货并提供开机服务的创新浆渣处理线,配备了以下关键设备:

螺旋挤压机ReCo,用于处理来自粗筛和圆筒筛的轻渣,使其达到最大干度。由于设备的密封设计,相比传统的浆渣处理系统,无需额外用水,极大程度地降低了水耗。

ADuro P破碎机,配备了设计独特的刀片系统和强大转子,确保可一站式破碎物料至需求的颗粒尺寸。

ADuro C破碎机,配有专门的双轴设计,让刀片更换更便捷,有效缩短了维修停机时间。

太阳纸业副总经理兼总工程师应广东先生说道:“尽管面临疫情的严峻挑战,我们仍然提前成功开机。安德里茨高效、耐用及易于维护的设备,尤其是这条新建的浆渣处理线,将让我们从中受益。”

## 森林包装年产10万t废纸浆项目预计6月在泰国投产

**据财联社报道** “为保障废纸供应,今年在泰国设立子公司,利用美废等进口原料生产干纸浆,然后出口至公司。目前设备正在安装,预计6月份可以生产废纸浆,年产量10万左右。”森林包装董事长林启军在5月14日举办的业绩说明会上表示。

森林包装为2020年上市新股,主营工业包装原纸和下游纸品包装业务。当前,在禁止外废进口的背景

下,工业包装纸行业主要矛盾在于如何保障美废等原料供应,从而在本轮景气周期攫取更高收益。因此,上述泰国10万t废纸浆产能对森林包装而言无疑非常关键。

有业内人士表示,保守估计每吨自产美废浆的净利润约为150美元。按此推算,森林包装10万t产能对应净利润或将在1500万美元,折合人民币9600万元左右,相当于其2020全年净利润的4成。

值得注意的是,对于泰国项目的盈利预期,林启军在会上未作回应,仅表示“主要是为公司高端纸的生产原材料配套使用的,才去泰国建设生产线。”

## 广西太阳纸业一、二期工程紧锣密鼓同步推进

**据《北海日报》报道** 近日,在太阳纸业350万t林浆纸一体化项目施工现场看到,此处塔吊林立、机械轰鸣、焊花四溅,工人们穿梭其中紧张作业,一派热火朝天的景象。

广西太阳纸业有限公司项目经理顾俊瑞介绍,自2019年10月开工以来,该项目一、二期工程正紧锣密鼓同步推进。目前,施工临建生活区已完成建设并入住,厂区配套的主干道路已铺设完毕,文化纸车间完成75%,白卡纸车间完成30%,5号生活用纸车间完成70%,6号生活用纸车间完成65%,化学浆车间完成65%,化机浆车间完成35%,配套污水处理站完成90%,配套供热中心完成70%。文化纸车间将于8月投产,5号生活用纸车间将于9月投产,6号生活用纸车间、化学浆车间将于10月投产,白卡纸车间、化机浆车间将于11月投产。

“一、二期项目推进速度远超预期,太阳纸业决定增加投资140亿,新增建设浆纸生产线及配套产业园。”顾俊瑞说,太阳纸业350万t林浆纸一体化项目是自治区层面统筹推进的“双百双新”项目,产品涵盖木浆、文化纸、特种纸、白卡纸和卫生纸等,目标是建成全球产品涵盖全系列的单体生产加

工厂区。太阳纸业将按照“强龙头、补链条、聚集群”的思路，打通上下游，打造完备的东南亚原料供应体系和广西林浆纸一体化产业链。一、二、三期项目全部建成达产后，太阳纸业林浆纸一体化产业园区产值将达500亿元，实现利税50亿元。

## 理文造纸将新增两条半化学纤维生产线，替代进口原生浆和回收浆

**本刊讯（安德里茨 消息）** 国际技术集团安德里茨获得了来自理文造纸的订单，为其中国工厂提供两条日产量均为2,000b dmt的OCC浆线。预计分别在2022年第二、第四季度开机。

两条生产线将以桉木为原料生产半化学浆——介于硫酸盐法化学浆和机械浆之间的浆种，为工业包装纸例如瓦楞原纸和其它品种的生产提供优质纤维。

安德里茨高效的绿液制浆工艺确保了高质量、高得率的浆料生产，并和化学浆厂进行最佳的互补配置。

两条生产线的基本工程设计、机械安装、开机调试服务，也包括在安德里茨的供货范围内。

理文造纸总裁李文斌先生说道：“我们决定专注于自己生产原生浆料，来替代进口的原生浆和回收浆。这两条新建的生产线，使我们在纸浆需求方面更加自给自足，同时也不易受到市场波动的影响。安德里茨近几年来在半化学浆生产线上积累了丰富的经验，是拥有国内唯一正在运行案例的供应商，这是我们选择安德里茨的决定因素。”

## 维美德向中顺洁柔提供第12条生活用纸生产线

**本刊讯（李芳 报道）** 维美德将向中顺洁柔纸业有限公司提供一条Valmet IntelliTissue 1600生活用纸生产线。这条新生产线预计于2022年第1季度在该公司旗下唐山纸厂建成投产。

订单被纳入维美德2021年第1季度新增订单中，金额未公布。类似项目的价格一般在500万-1000万欧元之间。

Valmet IntelliTissue纸机属中小型系列产品。2020年，对波兰PMP公司实施并购时，维美德将此系列纳入服务范围。得益于与客户之间长期友好的合作关系，这将成为维美德向中顺洁柔提供的第12条IntelliTissue生活用纸生产线。

中顺洁柔技术中心总经理林天德说：“我们的投资目标是不断扩大中顺洁柔在国内市场的份额。维美德在全球范围有良好的供货案例，因此我们决定用他们的IntelliTissue技术，并同其一道实施项目。”

维美德造纸业务线常州工厂中小型设备副总经理章国祥说：“这一方案非常符合客户的要求。一流的IntelliTissue技术可确保生活用纸生产的低能耗和高质量，也契合发展中国家市场的特点，即业务增长不能只靠提高产量，还需借助降低成本来实现。”

## 福伊特将向玖龙纸业提供3台三靴压设计理念的XcelLine包装纸机

**本刊讯（福伊特 消息）** 近日，玖龙纸业从福伊特订购了3台XcelLine包装纸机，用于生产高强牛卡纸和白面牛卡纸。玖龙纸业是中国最大的包装纸





生产商,3条新生产线产能的释放,将进一步巩固其在包装纸领域的领导者地位。3台纸机计划于2022至2023年间开机。

此次订购的3台纸机规格相同,单机日产量高达2400t,设计车速为1400m/min。为满足客户高标准的生产需求,纸机各组件须具备极高的性能和强度。为实现纸机在高车速下稳定生产高克重产品,福伊特在纸机网部配置了DuoFormer DII E顶网成型器。压榨部采用三靴压设计理念,确保白面牛卡纸达到卓越的表面平滑度。纸机采用了双退卷站和全自动换卷配置,高性能的TwinDrive双退卷复卷机可实现快速高效的复卷,确保其产能比传统复卷机高出20%。

## 江苏金盈纸业年产250万t包装纸项目举行奠基仪式

**据响水融媒报道** 5月29日,江苏金盈纸业有限公司项目奠基仪式在江苏省响水县顺利举行。

此次奠基的江苏金盈纸业有限公司由东莞市民盈集团股份有限公司下属全资子公司东莞市诚盈实业投资有限公司与东莞市金田纸业有限公司合资建设,总投资约70亿元人民币,占地面积约2000亩,建筑面积56万平方米,建设制浆车间、造纸车间、成品仓库及其他配套附属设施。

项目位于326省道与创业东路交叉处,新上10条再生造纸生产线,形成年产250万t再生包装用纸生产能力。一期投资35亿元,建设4条再生造纸生产线,年产80万t的箱板纸和20万t的高强瓦楞原纸,预计2022年9月竣工。一期达产后,可实现销售收入40亿元,税收2亿元。

## 景兴纸业拟在江苏泗洪经开区投建200万t纸类项目

**本刊讯(景兴纸业 消息)** 6月3日,浙江景兴纸业发布公告称,拟投建200万t纸类项目。

公告信息显示,近日景兴纸业与江苏省泗洪经济开发区管理委员会签署了《工业项目投资框架协议》,拟在该开发区投资建设年产200万t包装纸板、生活用纸及配套项目。

根据框架协议,泗洪经开区管委会将给予景兴纸业大力的项目扶持政策,在固定资产投资奖励、地方贡献奖励等方面大力支持,具体扶持政策细节另行商定。景兴纸业本次投资体量大,泗洪经开区管委会将成立帮办服务小组,负责与相关部门沟通协调、企业问题调处、信息上报等工作,协助景兴纸业办理营业执照、规划许可证、取水许可证、环保和消防审查等各项进区手续。

## 湖南正达纤科与恒安集团签约高浓磨浆系统

**本刊讯(正达纤科 消息)** 4月28日,湖南正达纤科与恒安集团成功签约高浓磨浆系统。该系统将用于恒安常德基地年产6万t生活用纸生产线的改造,系统包括:全封闭式双圆网浓缩机、输送螺旋、高浓磨机及控制系统。

项目技改的目的是在产品保质前提下降低针叶木长纤维配比,以进一步增强其市场竞争力。

## 管理运营

## 银河纸业成为首批2021年绿色原辅材料供应商

**本刊讯(尹继超 报道)** 5月31日,银河纸业成为首批通过审核并成功入围2021年绿色原辅材料供应商,将再次收录于2021版《绿色原辅材料产品目录》,由中国印刷技术协会面向全行业发行。同时,这是银河纸业FSC产品连续六年入编《绿色原辅材料目录》,2020年荣获绿色原辅材料质量管理持续优异单位,用央企责任严守安全环保双底线,公司形象和品

牌影响力显著提升。

近年来，银河纸业认真践行“绿水青山就是金山银山”发展理念，按照源头严防、过程严管、末端严控的思路，在源头上优先使用绿色原辅材料，在生产过程中严抓物料流失，在末端环节严控污染物排放，做到全过程稳定达标。

秉承着绿色发展的理念，银河纸业相继推出了抑菌书纸、食品淋膜原纸、防伪纸、数码打印纸等产品，并在2020年7月份顺利通过FSC-COC产销监管链体系认证，为银河纸业绿色产品的市场开发、升级换代奠定了坚实基础。

## 芬林上海公司获上海市颁发的地区总部证书

本刊讯（齐甲玲 报道）5月24日举行的上海市跨国公司地区总部及研发中心颁证仪式上，芬林（上海）贸易有限公司被上海市政府认定为集团在亚太区的地区总部，上海市市长龚正为其授牌。

芬林在上海落户已接近20年，最初的职能是销售办事处。伴随着集团业务在中国和亚太区的发展，以及中国市场战略地位的提升，且背倚上海作为整个中国在商贸、物流、创新等领域的中心地位所具备的良好发展潜力和营商环境，芬林集团把上海公司提升为亚太区的总部，承担在这个地区的业务经营管理和

职能服务的更多功能。

芬林集团2020年在亚太地区的销售额近10亿欧元（其中四分之三在中国市场），占集团全球总营业额的五分之一，且近年实现了快速增长。“发展中国市场、服务本地客户是集团长期的战略，尤其是中国制定了‘碳达峰、碳中和’的双碳目标，对于可再生可循环的、符合循环经济与可持续发展理念的产品有着巨大的需求，市场潜力非常大，这点在我们与客户的沟通中有深切的感受。”芬林集团亚太区总裁宋望球表示，“考虑到集团在欧洲的生产基地有多个大规模的投资项目，而产品的目标市场是在亚太区尤其是中国，而且这几年中国业务所占的比重提升也较快。为了进一步开拓市场，有助于业务的增长，并更好地服务本地区的客户，我们决定将地区总部放在中国，上海自然成为了最好的选择。”

## 世纪阳光一项新技术研究项目通过专家组验收

本刊讯（田金鹏 报道）5月18日，山东省重大科技创新工程项目综合绩效评价工作会议在世纪阳光纸业集团召开。通过专家组考核，世纪阳光“生物机械法绿色制浆造纸关键技术研究”项目综合绩效评价优秀，圆满通过验收。

会上，集团公司董事长王东兴首先介绍了公司20多年来的发展历程以及农纸一体化项目的发展模式。省科技厅有关领导提出了项目绩效评价要求。专家组与项目组进行了质询、答疑，并经过详细了解项目情况、审阅有关资料、考察现场后，进行了项目打分，最终以绩效优秀的评价意见使该项目顺利通过验收。

## 中顺洁柔实控人邓颖忠向全体员工发出增持公司股票倡议

本刊讯（中顺洁柔 消息）5月9日，中顺洁柔发布公告称，董事会于近日收到公司董事、实际控制人邓颖忠提交的《关于倡议全体员工增持股票的函》，邓





颖忠鼓励中顺洁柔及下属控股公司全体员工积极买入公司股票，并承诺弥补亏损。

邓颖忠承诺，凡在5月10日至5月31日期间净买入中顺洁柔股票（不低于1000股），且连续持有至2022年5月30日并在职的员工，若因在前述期间买入公司股票产生的亏损，由邓颖忠本人予以全额补偿；若产生收益，则全部归员工个人所有。

据了解，补偿资金来源为自有资金，补偿金额也不存在最高金额限制；同时，邓颖忠承诺将在2022年5月30日收市后一个月内完成对因本次增持而产生亏损的员工补偿，如公司发生重大事项停牌等事宜影响计算交易亏损的时间，则相关日期顺延。

## 会议活动

### 中国纸业举行“百年大党 千年大计 基业长青”活动

本刊讯（杜朝辉 报道）5月17日，中国纸业党委以务求实效深入开展好党史学习教育为重要契机，以实际行动践行生态文明建设初心使命，在雄安“千年大计”之地，举行“百年大党 千年大计 基业长青”活动，献礼百年大党荣光。中国诚通董事、党委副书记单忠立，中国纸业党委书记、董事长黄欣出席，党委副书记竺小政主持活动。



单忠立在讲话中指出，中国诚通始终践行“绿水青山就是金山银山”理念，积极做生态文明建设的重要参与者、贡献者。在中国共产党百年华诞之际，中国纸业举办本次活动，把全力服务雄安新区建设作为高举习近平新时代中国特色社会主义思想 and 坚决做到“两个维护”的具体行动，全心全意绘制新时代“雄安画卷”，以“党建红”描绘“生态绿”。

黄欣在致辞中表示，中国纸业在今天以树喻史，栽植象征着我党百年征程不同阶段的树苗组成“基业长青林”，见证中国纸业将扎实开展好党史学习教育，进一步坚定信仰，增强党性观念，做到学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行，学党史、悟思想、办实事、开新局，立足高质量发展，履行央企责任，将红色基因注入可持续发展，以党建红引领生态绿，灌溉千年大计沃土，献礼建党百年。

在植树区，单忠立、黄欣和中国纸业领导班子成员共同为“基业长青林”景石奠基培土。随后，他们共同植下百棵长青树，并悬挂中国共产党百年征程事迹卡片。活动中，单忠立为雄安新区悦容公园南苑项目颁发“中国诚通集团青年文明号”“党员先锋队旗帜”，黄欣向项目临时党支部赠送党史学习教育书籍，并共同为悦容公园南苑项目“红色工地”揭牌。一行人还跟随总书记脚步，参观了雄安新区规划展示中心和“千年秀林”驿站，实地感受雄安新区先进的规划理念和千年大计的美好蓝图。

### 恒联集团光华纸业成功举行3950纸机精品胶版纸推介会

本刊讯（邵彬 报道）5月29日，恒联集团光华纸业3950纸机精品胶版纸推介会在恒联费县造纸产业园隆重举行，全国近100家出版集团、物资公司、经销商出席会议。恒联集团董事长李瑞丰出席会议并剪彩。

本次会议以“致初心、赢未来、情系沂蒙、纸为你好”为主题，来自全国出版、印刷界的多位代表发表热情洋溢的讲话，对恒联集团光华纸业10号3950纸



机投产给予了充分肯定，对双方未来的合作给予美好祝愿，推介会取得圆满成功。

为调整产品结构，扩大企业规模，实现产品优化升级，提升企业的品牌力度，恒联集团光华纸业投资建设了10号3950纸机。该项目自2020年2月21日奠基动工，历时13个月，于今年3月21日试机成功。该纸机配备先进的稀释水流浆箱、膜转移施胶机、可控中高软压光机、自动化包装线、美国霍尼韦尔进口QCS系统等先进设备，纸机操作均实现DCS自动控制，总体达到行业先进水平。满足生产高速八色轮转印刷纸等高档产品的生产要求，并有效保证了产品质量的稳定性。

该项目投产是恒联光华继往开来、实现转型升级发展的重大举措，可为客户提供更高档次的产品和更优质的服务，也必将迎来公司的快速发展。

## 2021APP(中国)“圆梦计划”卓越人才联合培养项目举行签约仪式

本刊讯(博汇纸业 消息) 5月20日,2021金光集团APP(中国)“圆梦计划”卓越人才联合培养项目签约仪式在山东博汇集团隆重举行,金光集团APP(中国)与淄博职业学院、齐鲁工业大学签约,校企携手推进“圆梦计划”,为偏远山区和低收入家庭学生提供学业与就业方面的帮助。山东博汇集团人力资源总

监吕静舟,集团组织发展高级经理苗文峰,桓台县人力资源和社会保障局党组书记、局长张奎国,淄博职业学院党委委员、纪委书记耿玉河,齐鲁工业大学生物材料与绿色造纸国家重点实验室副主任吉兴香等领导出席签约仪式。

在签约现场,受总经理林新阳委托,山东博汇集团人力资源总监吕静舟首先发表了热情洋溢的讲话,对“圆梦计划”进行了详细的介绍。他指出金光集团APP(中国)和山东博汇集团联合山东省重点建设的应用研究型大学——齐鲁工业大学和教育部现代学徒制试点单位——淄博职业学院校企合作共同实施“圆梦计划”。“金光班”学生入学后,在淄博职业学院就读,电气自动化技术专业师资队伍由两所高校和企业专业技术专家组成,采取理论学习和生产实践相结合的培养模式,三年学费和住宿费以及每月一定的生活补贴全部由金光集团APP(中国)承担,毕业后由淄博职业学院颁发国家正式的大学专科学历证书,直接到金光集团APP(中国)所属企业就业,享受金光集团APP(中国)当地企业本科毕业生待遇,按本科毕业生职业生涯规划进行培养和发展。自2018年起,金光集团APP(中国)“圆梦计划”已在广西、江苏等地成功招生近200人。

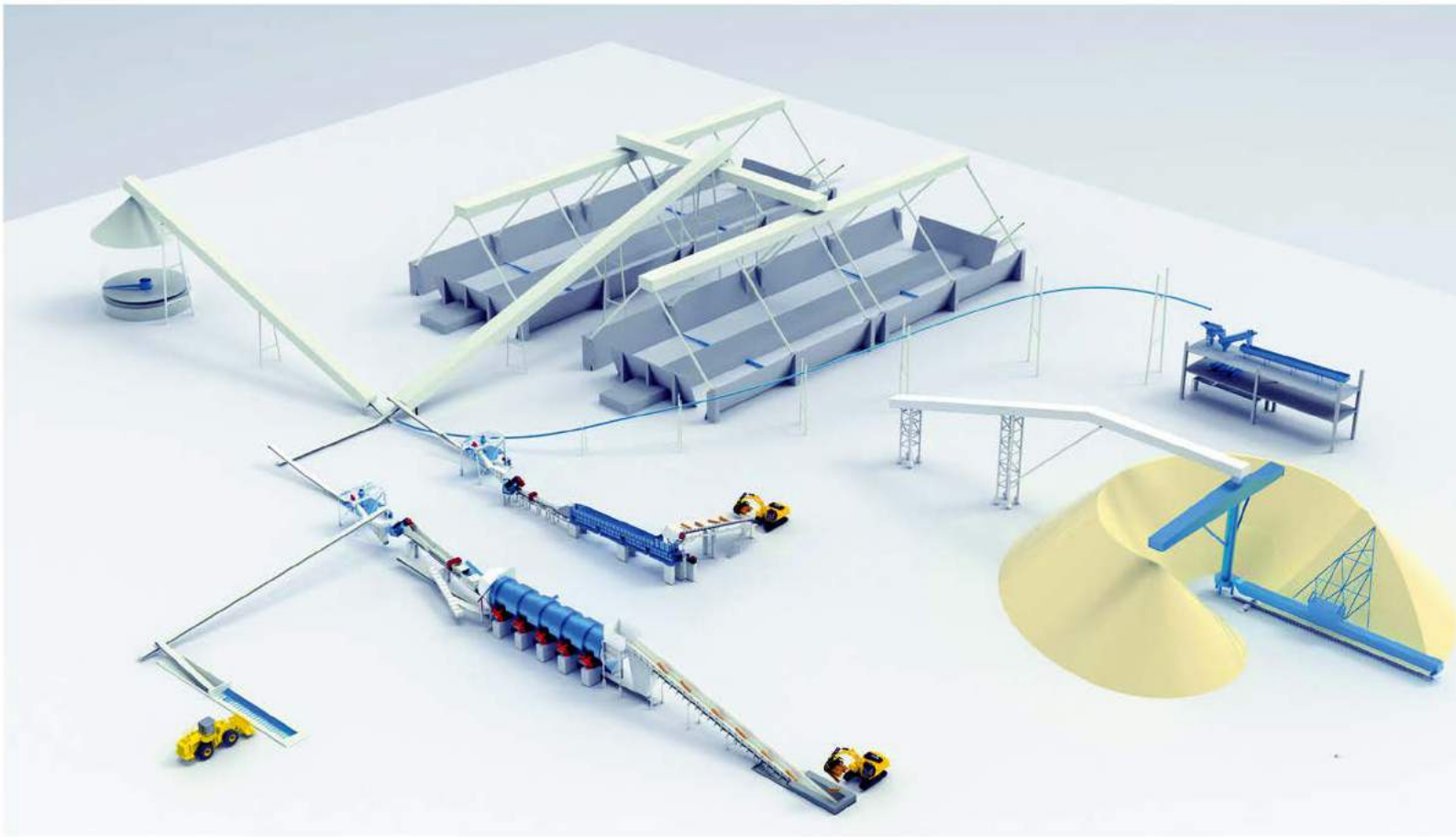
淄博职业学院党委委员、纪委书记耿玉河和齐鲁工业大学生物材料与绿色造纸国家重点实验室副主任吉兴香分别介绍了淄博职业学院和齐鲁工业大学的办学历史、基本情况和特色学科。一致认为这次“圆梦计划”卓越人才联合培养项目的成功签约,有利于促进行业、企业参与职业教育人才培养全过程,是深化产教融合、校企合作,推进工学结合、知行合一的有效途径,是全面实施素质教育,把提高职业技能和培养职业精神高度融合,培养学生社会责任感、创新精神、实践能力的重要举措,必将促进两所高校各项教育事业的发展、有助于学生的成长成才。

签约仪式结束后,与会领导和专家在博汇集团人力资源总监吕静舟等陪同下参观了山东博汇纸业工厂生产现场。





## 木片、竹片制浆项目 备料工段全套设备



木片筛 (最大筛选能力: 1000m<sup>3</sup>/h)



木片盘筛 (最大处理能力: 3500m<sup>3</sup>/h)



木片仓行走出料螺旋  
(悬臂结构: 长15m, 双端支撑结构: 长18m)



管式皮带输送机



木片水洗及废水零排放处理系统  
(最大处理能力: 1200m<sup>3</sup>/h)



木片圆堆



GBRICS®  
GFSS®

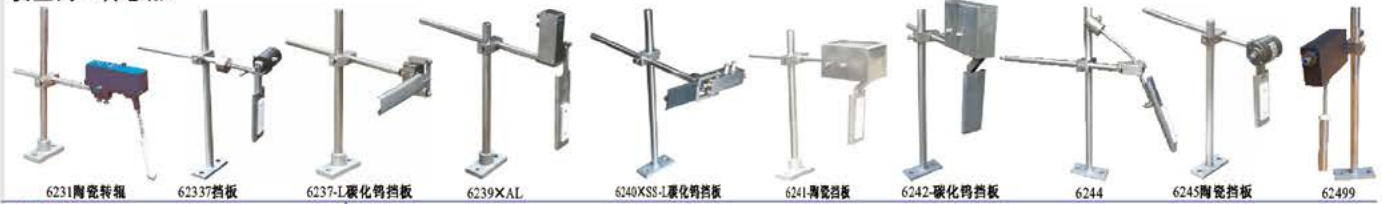
国内首创数控移动、红宝石、合金喷嘴、水针





公司研制开发万种不同型号的喷嘴、零部件、整套装置，以适应工业界的各种需要，是中国喷嘴品种很齐全的研发生产基地。由造纸兼喷淋行家金文平工程师研制开发。2008年通过ISO9001:2008质量管理体系认证。

校正阀（传感器）



报警器



校正器（调偏座）



电动张紧器



提升装置



自旋过滤器



多筒组合式过滤器



过滤器



弧形筛



旋振筛



弧形筛







# 杭州潮龙泵业机械有限公司

## 泵流不息，勇攀高峰

### 热烈庆祝超强耐磨不锈钢DT材质成功应用于废纸制浆

乔迁之禧

鸿基更创，骏业日新，  
恭贺杭州潮龙泵业乔迁新厂！



## 公司简介 Company Introduction

杭州潮龙泵业机械有限公司，近年来不断研制先进技术，研发的超强耐磨不锈钢DT材质已大量应用于废纸制浆工程。我公司与浙江工业大学工业泵研究院、中国计量大学智能流体装备研究中心签订了技术合作协议，共同成立研发中心，并已通过省市高新技术企业认定、ISO9001质量体系认证。

公司主要产品为SX型全开式纸浆泵、AST型高效节能型纸浆泵、HX型超耐磨纸浆泵、TMXJ型高效搅拌机、CAP型无堵塞涡流泵、SJX型低脉冲上浆泵、TWBX型通道式无堵塞纸浆泵、AX型离心式纸浆泵、CAX型化工流程泵等20多种型号，上百种规格的泵类产品。

我们与玖龙纸业、理文造纸、金光APP集团、世纪阳光、泉林纸业、博汇纸业等150多家国内外大型造纸企业建立了长期的供应关系，产品出口到泰国、越南、菲律宾、马来西亚、孟加拉、缅甸等国家。

我们现可为50万吨造纸项目提供全套泵类设备，并提供S3、S8、ACP、HW、SF、CP、SP、FP、KZ、BKZ、HCK、CA·P、TWZB、SJ等型号泵的全套备件。



SX型全开离心式纸浆泵



AST型高效节能型纸浆泵



SJX型低脉冲上浆泵



TMXJ型高效搅拌机



成品仓库



使用现场

## 杭州潮龙泵业机械有限公司 Hangzhou Chaolong Pump Co., Ltd.

新地址：浙江省杭州市萧山区临浦高新开发区（芒东村）

联系人：曹潮立 13805750062 电话：0571-82680222 82681118(总机)

传真：0571-82688007 邮箱：chaolong@chaolongpump.com

网址：www.chaolongpump.com www.stockpump.cn

本公司因企业发展需要，现诚聘以下精英

- 1、全国各区销售经理，有纸厂工作经验，机械、造纸等相关专业优先。
- 2、开机及售后工程师，熟悉泵类产品。
- 3、外贸销售经理，具有造纸设备的外贸从业经验。





给油分配器



报警流量器 (E型)



报警流量器 (D型)

校正器机构



XZQ-113



XZQ-114



XZQ-103



XZQ-106



XZQ-108

变频电动网冲洗装置



变频驱动头  
WTXD-102



变频驱动头  
WTXD-103



变频驱动头  
WTXD-104



数控驱动头  
WTXD-105



直线驱动头  
WTXD-106



数控驱动头  
WTXD-107

信号传感控制机构



CGQ-104



CGQ-105



CGQ-106



CGQ-107



CGQ-112



CGQ-117



CGQ-118



CGQ-121



CGQ-122

空气喷嘴



KQPZ-101



KQPZ-102



KQPZ-103



KQPZ-104

裁纸边水针



CZB-104



CZB-105



CZB-116



CZB-122

自清洗喷嘴



ZQX-101



ZQX-107

过滤器



GLQ-128

反冲洗喷嘴



FCX-101

片式针型喷嘴



PSZX-107



PSZX-109



PSZX-123



PSZX-127

片式扇型喷嘴



PSSX-103



PSSX-105

张紧器



ZJQ-109



ZJQ-115



ZJQ-119

针型喷嘴



GYZX-102



GYZX-161



GYZX-129



GYZX-148



GYZX-144

扇型喷嘴



SLSX-102



NKSX-104



BZSX-105



BZSX-131

V型扇型喷嘴



GCSX-107



GCSX-110



GCSX-111



GCSX-112



GCSX-101

烟囱除尘喷嘴



YCCC-107



YCCC-108



YCCC-105



YCCC-111

不锈钢快速接头



KSJT-101



KSJT-107



KSJT-103



KSJT-109



KSJT-110

实心锥喷嘴



SXZ-110



SXZ-113



SXZ-102

淀粉喷嘴



BZDF-109



BZDF-105



给油指示器





运行中的新月纸机，幅宽4200mm，车速1400m/min，抄造克重11g/m<sup>2</sup>

## 新月型纸机

我们追求纸机的稳定性、耐久性、可靠性、节能性、智能化。规格：2850—5600mm 车速：1000—1800m/min。  
我们还生产制造：长网纸机、叠网纸机、斜网纸机、TAD纸机、真空圆网纸机、干法造纸纸机。



安装中的烘缸直径4877mm

## 钢制烘缸

我公司制造的钢制烘缸，拥有多项国家专利，高效节能，广泛用于生活用纸、特种纸、包装纸、特种材料等应用。



## 流浆箱

我公司制造的流浆箱成形区长，湍流管圆变方，在微湍流的作用及与飘片的配合下，成纸匀度好、蓬松度高、对浆种的适应性强。

山东福佳大正机械科技有限公司

地址：山东省诸城市兴华东路7255号 电话：13583695119

吉林省福佳大正科技有限公司

地址：吉林省白城市西青龙路20号 电话：17685917666

ISSN 1007-9211



9 771007 921087