# 山东省造纸行业2021年发展概况

文

赵振东 高兴杰

山东省造纸行业协会





2021 年是"十四五"开局之年,迎来了党的百年华诞。一年来,山东省造纸行业按照党中央的决策部署和要求,统筹疫情防控和经济发展,深入贯彻新发展理念,创新管理模式,优化提升发展方式,积极探索双碳目标措施路径,实现生产运营、经济效益稳健增长;狠抓技术改造、创新研发,加快新旧动能转换和结构转型升级;推进自动化、信息化、智能化融合,实施产业数字化转型发展;重视节能环保降耗,践行"绿水青山就是金山银山"新发展理念;立足新发展阶段,积极融入"以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进"的新发展格局,为启航"十四五"高质量发展奠定了坚实基础。

# 1 行业发展现状

#### 1.1 产量效益同步增长

根据山东省造纸行业协会的年度调查和综合汇总 分析,2021年全省造纸行业浆纸产量和经济效益实现 同步增长。

## (1) 主要经济指标

2021年,全行业实现销售收入1455亿元,同比增加95亿元,增长6.98%,占全国(统计口径)

17.02%; 利税合计 136亿元, 比上年增加 19亿元, 增长 16.23%; 利润总额 91亿元, 比上年增加 15亿元, 增长 19.73%, 占全国(统计口径)16.83%。全行业销售收入、利税合计和利润总额均实现历史最好水平。

## (2)原生纸浆产量

2021年,全省原生纸浆产量 701万t,比上年增加48万t,增长7.41%。其中造纸用浆 668万t,比上年增加34万t,增长5.34%,占全国造纸用浆产量的28.27%。其中:草浆产量15万t,比上年减少1万t,降幅6.25%,占全国同浆种产量的9.43%;木浆产量653万t,比上年增加34万t,增长5.50%,占全国木浆产量的36.10%,其中:化学木浆378万t,比上年增加14万t,增长3.98%;化机浆275万t,比上年增加20万t,增长7.67%。

#### (3)纸及纸板产量

2021年,全省纸及纸板产量 2035万 t,增加 115万 t,同比增长 5.99%,占全国纸及纸板总产量(行业口径)的 16.81%。纸及纸板产量年度增长显著高于"十三五"期间年均 1.53%的增速,实现了提速增长。其中,主要纸种产量:新闻纸 25万 t,比上年减少 18万 t,占全国同品种的 27.78%;印刷书写纸 380万 t,比上年增加 10万 t,占全国同类品种的 22.10%。涂布印刷纸 202万 t,比上年减少 23万 t,占全国同类品种的 31.81%,其中铜版纸 195万 t,比上年减少 22万 t,占全国同品种的 32.23%。生活用纸 93万 t,比上年减少 2万 t,占全国同品种的 8.42%。包装用纸 45万 t,比上年增加 3万 t,占全国同品种的 6.29%。特种纸及薄页纸 105万 t,比上年增加 13万 t,

占全国特种纸及纸板的 26.58%。白纸板 455 万 t,比上年增加 50 万 t,占全国同类品种的 29.83%,其中:涂布白纸板 410 万 t,比上年增加 45 万 t,占全国同品种的 28.37%;未涂布白纸板 45 万 t,比上年增加 5 万 t,占全国同品种的 51.14%;在涂布白纸板中涂布白卡纸 298 万 t,比上年增加 18 万 t。包装纸板 550 万 t,比上年增加 45 万 t。其中:箱纸板 280 万 t,比上年增加 35 万 t,占全国同品种的 9.98%;瓦楞原纸 270 万 t,比上年增加 10 万 t,占全国同品种的 10.06%。其他纸及纸板 180 万 t。

# 1.2 省域外浆纸产量

根据山东省造纸行业协会的年度调查和综合汇总分析,2021年山东造纸企业省域外(含境外,下同)浆纸产能产量有所突破,"走出去"发展战略呈现新成效。

## 1.2.1 总体情况

纸浆:产量合计 328 万 t, 比上年减少 24 万 t, 降幅 6.8%; 其中,造纸木浆 298 万 t, 比上年增加约 2 万 t,增长 0.53%,占全国木浆产量的 16.48%。

纸及纸板:产量合计618万t,比上年增加108万t,增长21.18%;其中,主导品种产量:涂布白卡纸300万t,书写印刷纸115万t,牛卡纸90万t,静电复印纸38万t。

#### 1.2.2 重点企业

目前,山东太阳、晨鸣、华泰、博汇、东顺等山东省企业省域外发展布局基本形成,浆纸产能快速增长,助推产业链延伸,持续提升集团综合竞争力。2021年,太阳控股集团老挝基地年产150万t浆纸、广西北海基地一、二期年产350万t浆纸基地全面建成投产,完成纸及纸板产量99万t、纸浆产量43万t,主导品种有牛卡纸、印刷书写纸、白卡纸、生活用纸等,助力集团浆纸产能突破千万吨,纸及纸板产量712万t,同比增长30%。晨鸣集团湛江、江西、湖北、吉林等省域外纸及纸板产量289万t、木浆产量209万t,主导品种有涂布白卡纸、印刷书写纸、静电复印纸等,湛江晨鸣是最大的省域外浆纸基地。华泰集团广东、河北、安徽等省域外纸及纸板产量60万t、木浆产量6万t,主导品种有新闻纸、印刷书写纸、瓦

楞原纸等。江苏博汇纸及纸板产量 162 万 t、木浆产量 75 万 t,主导品种为涂布白卡纸。东顺集团黑龙江肇东、湖南湘西、浙江临安等生活用纸和卫品生产基地,年产能约 10 万 t,其中主导产品为生活用纸和卫品。

### 1.3 出口稳中有升

根据山东省造纸行业协会的年度调查和综合汇总分析,2021年全省纸及纸板出口量及出口值均实现平稳增长,优于全国同行业水平,拓展国际市场成效显著。

### 1.3.1 总体情况

全省造纸行业实现出口交货值 54.70 亿元,比上年增长 0.92%;纸及纸板出口量 97.48 万 t,比上年增长 0.64%,出口量和出口值分别占全国造纸行业出口量和出口值的 17.82% 和 11.34%。其中,晨鸣集团、太阳集团、亚太森博浆纸、博汇纸业是出口主力军,合计出口各类纸及纸板 86 万 t,占全省出口量的 88%;齐峰新材、恒联集团是特种纸出口的重点企业。大企业积极拓展国际市场,为缓解国内市场压力做出了重要贡献。

#### 1.3.2 主要纸种

2021年全省涂布白纸板、涂布印刷纸和特种纸及薄页纸出口明显增加,呈现良好势头,出口纸及纸板主要品种包括:涂布白纸板 66万t,比上年增加约6万t,增长9.43%(全国出口下降8.29%),占全国同类纸种出口量的42.35%。涂布印刷纸18万t,比上年增加约4万t,增长28.29%(全国出口下降18.71%),占全国同类纸种出口量的32.57%。特种纸及薄页纸6万t,比上年增加1.4万t,增长32.07%(全国特种纸及纸板出口增长8.72%),占全国特种纸及纸板出口量的5.59%。印刷书写纸3.5万t,比上年减少约2万t,降低35%(全国出口下降9.15%),占全国同类纸种出口量的5.76%,是近年来出口量降幅最快、最大的品种。

#### 1.4 原料和主导品种结构

## 1.4.1 原料结构

2021年,全省造纸行业各类纸浆消耗总量约 1690 万 t, 占全国纸浆消耗总量的 15.35%。原料结构中木浆、废纸浆、非木浆比重分别为 53%、45%、2%, 与

全国造纸行业木浆 38%、废纸浆 57%、非木浆 5% 的原料结构相比,差异明显。

## 1.4.2 主导产品结构

2021年,在主导产品品种中产量占全省比重 10%以上的有印刷书写纸、涂布白卡纸、箱纸板和瓦楞原纸,其中印刷书写纸占比最高,为 18.67%,彰显了文化用纸大省的优势。占全国同类品种产量 10%以上的有铜版纸、涂布白纸板、新闻纸、特种纸及薄页纸、印刷书写纸和瓦楞原纸,其中铜版纸比重最高,为 32.23%,体现了涂布印刷纸大省的优势。全省特种纸及薄页纸、白纸板、箱纸板等比重提升,其他品种比重有所降低,产品结构调整和优化还在进行中。

## 1.5 企业规模结构

2021年,全省浆纸产量达到10万t及以上企业40家,其中,浆纸产量超过600万t企业1家,为太阳控股集团;浆纸产量200万~300万t企业3家,为晨鸣集团、亚太森博浆纸、华泰集团;浆纸产量100万~200万t企业2家,为世纪阳光集团、博汇纸业;浆纸产量50万~100万t企业6家,为银河纸业、永丰环保、华润纸业、德州泰鼎、东顺集团、泰和纸业;浆纸产量20万~50万t企业15家(名单略);浆纸产量10万~20万t企业13家。企业平均生产规模11万t,是全国造纸行业平均规模的2.27倍,比上年提高6.3%。

# 2 行业发展呈现新变化

# 2.1 产业集中度进一步提升,重点企业呈现新优势

根据山东省造纸行业协会收集到的数据资料汇总分析,晨鸣、华泰、太阳、博汇入围 2021 年度中国企业 500 强和中国制造业企业 500 强,4 家企业与世纪阳光一同入围世界造纸百强,2021 年全省年产 10 万 t 以上企业合计纸浆、纸及纸板产量均占全省总产量 91%以上,经济效益占全省 95%以上,产业集中度和大企业支撑作用进一步提升增强。

# 2.1.1 重点企业产能效益持续增量

(1)百万吨企业。2003年晨鸣集团跃升山东省第一家年产100万t大企业以来,晨鸣、太阳、华泰、博汇、亚太森博浆纸、世纪阳光相继成为年产

浆纸超百万吨的大型集团,企业管理创新、产品品质、生产工艺、技术装备、市场拓展、信息化数字化转型等方面,一直引领山东乃至全国造纸行业的持续发展。2021年6家企业木浆产量占全省木浆的87%,纸及纸板产量占全省的64%,部分产品产量占90%以上。

(2)上市公司。根据晨鸣、太阳、华泰、博汇、 齐峰和世纪阳光 6 家沪深港上市公司已公布的 2021 年 年度报告,经汇总分析,6家上市公司2021年纸及 纸板合计产量(上市股份范围内)1783万t,比2020 年的 1654 万 t 增加 129 万, 同比增长 7.8%, 占全国 总产量的14.73%;销售量合计1739万t,比2020年 的 1646 万 t 增加 93 万 t, 同比增长 5.66%, 占全国消 费总量的13.75%。6家企业实现营业收入合计1079 亿元,比2020年的881亿元增加198亿元,同比增 长 22.45%, 占全国造纸行业营业收入的 12.62%; 实 现利润总额 98.5 亿元, 比 2020 年的 74 亿元增加 24.5 亿元,同比增长33%,占全国造纸行业利润总额的 18.21%, 其中净利润合计82.6亿元, 比2020年的58.5 亿元增加24.1亿元,同比增长41%。上市公司浆纸产 量、营业收入、利润总额和净利润均创历史新高,实 现新突破。

#### 2.1.2 骨干企业聚焦主业优势发展

一是大企业聚焦浆纸主业,做强做大做优。2021 年是太阳纸业快速发展、做强做优浆纸主业布局的一 年,是山东省第一家纸及纸板产量超过700万t(全 国第二位)的企业集团,也是省内第一家纸及纸板产 量突破 600 万 t 的企业。抢先布局"一带一路"和东 南亚市场的老挝浆纸基地浆纸产量突破 100 万 t;广西 北海年产350万t 林浆纸一体化一期二期项目全面建 成投产, 化学木浆、化学机械木浆、高档书写印刷纸、 白卡纸、生活用纸等协同发展,产品销往南宁、成 都、重庆等我国西南重点市场。晨鸣集团荣获第八届 山东省省长质量奖提名奖,2021年纸及纸板和木浆产 量分别达到550万t(全国第五位)和355万t,是国 内首家木浆自产自足、浆纸产能基本匹配的浆纸一体 化企业,目前正在继续优化布局寿光、湛江、湖北三 大基地浆纸品种结构,已启动黄冈晨鸣差别化纤维暨 80万 t/a 高档包装纸项目,进一步做大做强做优、提 升产业地位。亚太森博浆纸是国内第一大商品木浆产销企业,2021年浆纸产量256万t,其中漂白化学木浆195万t,占全省木浆产量29.86%,涂布白卡纸61万t,占全省同品种产量20.82%,正在建设年产100万t高档纸项目。

二是积极实施结构调整和产业链延伸。面对新闻 纸等消费市场快速下滑影响, 华泰集团坚持优化改造 调结构, 应用智能制造等信息化技术推动"纸机+多 元产品"升级模式,实现了稳定发展。博汇纸业通过大 规模技术改造,淘汰低效落后生产线成效显著,2021 年集团纸及纸板产量 314 万 t (全国第六位), 其中山 东博汇 151 万 t, 正在建设 45 万 t/a 信息用纸及配套 20万 t/a 化机浆项目。世纪阳光集团成立 22 年来,一 直围绕"创新、细节、突破"发展,涂布白面牛卡纸 荣获国家制造业单项冠军产品,2021年纸及纸板产量 171万t(全国第十五位)、营业收入80亿元、净利润 5.57 亿元,均创历史新高;其阳光概念包装是省内首 家产业链延伸发展模式, 预印的高品质和过硬的服务 赢得青岛啤酒、伊利等名企信赖, 拓展了可持续高质 量发展空间。金蔡伦集团聚焦资源节约和循环利用, 推进自动化、智能化、低碳绿色发展,以纸机改造提 升项目为核心,科学规划建设文化产业园,融合"文 化+"赋能发展新模式;与出版集团、出版社、印刷 物资采购单位等建立战略合作,提升纸张营销、书刊 教辅等出版物印制、包装、物流一体化服务,创新"纸 印联营"营销新概念。

三是做好特色产品,抢占细分市场。齐峰新材是全球最大的装饰原纸、耐磨纸研发生产企业,面对市场变化及时调整产品结构,研发新产品乳胶纸和预浸渍纸,替代国外进口同类产品,赢得市场。恒联集团一直构建以绿色纤维素膜、纤维素肠衣、清洁材料、特种纸等为主导产品的新兴产业,加大投入建设潍坊恒联生物基新材料产业园、费县产业园,与中科院、高等院校和知名专家学者合作研发创新成效突出,2021年新兴产业销售收入比重进一步提升,约占集团总收入的25%,奠定了创新发展、差异化发展和绿色发展的新优势新格局。近几年,东顺浆纸集团研发医用擦手纸、婴幼儿专用纸和75%酒精湿巾等许多新产品,助力疫情防控,成为建党百年庆典、北京冬

奥会、全国"两会"等重大活动选定品牌,抢占生活 用纸细分市场成效显著。仁丰特材是一家创新型"标 杆企业,近年来致力于特种纸及特种材料研发制造, 有数十个产品赢得市场认可,已占到企业销售额的四 成以上,多年来的拳头产品和效益支撑一直是做精做 优的高强瓦楞原纸,在瓦楞纸箱(板)生产领域名声 大、赞誉佳,市场竞争颇具优势。汇胜集团高强纸管 原纸、超高压变压器用绝缘纸板等产品主要性能达到 国际先进水平,2021年实施纸管加工技术改造项目, 增加产能和品种系列,继续延伸产业链、拓展市场 空间。

# 2.2 实施创新驱动,新技术新产品形成新优势

创新是发展的第一动力,也是产业不断进步、持续前行的永恒主题。2021年全行业创新驱动荣誉奖励多多,成绩斐然,呈现新优势,为产业高质量发展打下坚实基础。

一是荣获多项奖励荣誉,激励创新研发、砥砺前 行。2022年2月7日,山东省造纸协会会长、太阳纸 业董事长兼总经理李洪信荣获"山东省行业领军企业 家"称号,记一等功;协会环保节能委副主任、天瑞 重工董事长李永胜荣获"山东省优秀企业家"称号, 这是省委省政府为弘扬企业家精神,聚焦新动能新经 济和创新性成长性,激励民营企业家干事创业的崇高 荣誉。生物基材料与绿色造纸(齐鲁工业大学)国家 重点实验室常务副主任吉兴香教授领衔的科研团队, 主持完成的"高性能木材化学浆绿色制备与高值利用 关键技术及产业化"项目,荣获2020年度国家科技 进步奖二等奖, 2021年11月3日在人民大会堂接受 党和国家领导人颁奖,为造纸行业年度唯一奖项,晨 鸣、太阳、华泰和恒联为参与完成单位。天瑞重工"磁 悬浮离心鼓风机综合节能系统开发与应用"成果荣获 2021年度山东省技术发明奖一等奖,是继获评2020年 度山东省"十大科技成果"、入选工信部"能效之星" 产品目录和《绿色技术推广目录》后的又一项重磅殊 荣。亚太森博浆纸"100万 t 浆线阔叶木漂白浆提高白 度稳定性研究"、仁丰特材"内燃机用长寿命高精度抗 老化机油滤纸关键技术攻关及产业化技术",分别荣获 2021年度山东省科技进步奖三等奖,"森博"牌漂白

硫酸盐木浆荣获"2021年山东知名品牌"。晨鸣集团"高档书刊专用铜版纸技术开发"列入省技术创新项目计划。晨鸣、华泰、亚太森博浆纸、世纪阳光、淄博欧木、银河纸业、仁丰特材、龙德复材、玉龙造纸和环发科技等会员的12项新技术、新成果入围省工信厅"2021年全省轻工行业重点推广的新技术、新成果、新模式"名单。2021年造纸产业链荣获奖励较多,是成果丰收之年。

二是新技术新产品研发,推进产业转型升级。全 省造纸产业链国家级研发平台多,培养和引进高端人 才多,技术成果和新产品研发层出不穷。华泰、太阳、 晨鸣集团均是国家级高新技术企业,依托国家级企业 技术中心、博士后科研工作站等研发平台,实施创新 驱动成效显著,华泰集团先后招收17名博士,开展制 浆、造纸和化学品等关键技术研究,获授专利100余项, 发明专利17项,主持或参与制定26项国家行业标准。 2021年晨鸣集团获授专利59项,荣获省科技领军企 业、全国绿色设计产品等。太阳纸业和应广东副总经 理分别荣获"十三五"轻工业科技创新先进集体和先 进个人称号,2021年太阳一线员工踊跃提出1356项 创新建议,践行了"万众创新"理念。博汇纸业与国 内知名院所合作,研发化机浆应用新技术,提高原料 利用率和浆纸品质, 2021年研发了白牛皮纸袋纸、AA 牛卡、吸塑卡纸等多个新产品, 获授专利 26 项, 其中 发明专利 10 项。齐峰新材计划推进多个以纸代塑科研 成果转化,加快多个绿色技改项目进度,践行低碳绿 色发展。恒联集团引进王习文博士、韩国仁荷大学金 相燮院士,申请设立"2021年鸢都产业领军人才工程 项目",并与齐鲁工大、哈工大威海分校、光威复合材 料等合作开展"2021年度山东省重点研发计划项目"。 仁丰特材在建年产拥有核心技术、涵盖从炭纸原纸到 氢燃料电池成品炭纸的 50 万 m² 国内首条规模化生产 线,继续融入特种纸、新材料领域创新发展。凯丽特 纸完成新产品研发 43 个和新工艺、新材料应用 60 项, 申报省创新项目3项,威海市重点科技创新项目1项。 远通纸业研发成功"碗贴纸""冷冻纸"等新产品,取 得专利授权45项。全行业新技术新产品研发形势喜人、 成果丰硕。

三是技术装备创新增添新彩,助力产业链高质量

发展。为适应造纸产业对技术装备的大型化、智能化、 信息化和节能降耗绿色发展的需要, 山东省浆纸技术 装备企业坚持不断提高自主创新和研发制造能力,致 力打造核心竞争力,成效突出,取得显著进步。山东 晨钟、凯信、汶瑞、信和、明源智能装备5家企业入 选 2020 年度中国轻工业造纸机械行业十强企业、彰 显实力和产业地位。山东信和力主科技创新,研发费 用超过销售收入的4%,2021年完成12台2850/1300 卫生纸机制造,在线制造4台3600/600擦手纸机、1 台 3600/800 文化纸机和 4 台双回旋高速切纸机,致力 研制高速卫生纸机硬靴压、软靴压新技术。晨钟机械 完成华星纸业 850t/d 箱板纸制浆及流送系统、鲁通纸 业 20 万 t/a 湿强纸碎解系统等装备,"基于云服务的 ZX300 再生纤维浆循环利用成套装备"荣获省装备制 造业科技创新奖二等奖,列入山东省首台(套)技术 装备及关键核心零部件;签约出口印尼 25 万 t/a 箱纸 板制浆生产线整套技术装备,2021年外贸出口成交额 2501 万元。汶瑞机械 2021 年完成 GSJA920 高效五辊 洗浆机、4416 白泥盘式过滤机等 6 种新产品研发,实 施 DPL 无网袋扇形板剥浆支管改进等 7 种定型产品改 进设计、技术再创新, ZXV120 m² 新型高效鼓式真空 洗浆机获 2021 年度中国轻工业联合会科学技术进步二 等奖,创新研发新型高效洗浆机、新一代 SP750 单螺 旋挤浆机、新型黑液过滤机、新型消化提渣机等新技 术装备。天瑞重工致力打造国家级磁悬浮研发基地, 已建立山东省工程实验室等平台,全国磁悬浮技术标 准化工作委员会挂靠单位, 自主研发制造的磁悬浮鼓 风机、磁悬浮透平真空泵、磁悬浮同步永磁电机、磁 悬浮空压机等磁悬浮节能降噪技术装备,磁悬浮真空 泵节电40%以上、节水100%,将助力造纸行业加快 推进节能降耗和低碳绿色发展。淄博泰鼎造纸机械是 国家专精特新"小巨人"企业,组建"中国轻工业造 纸整饰设备工程技术研究中心",自主研发的靴式压榨 已在山东仁丰、广东桥裕、江西五星成功运行,正在 制造和洽谈的靴式压榨项目 20 余台套, 其"年产10 台宽幅高速靴式压榨机改造提升项目"入选 2022 年山 东省重点项目(新旧动能转换优选项目)。聊城经纬网 毯坚持"高速、宽幅"的研发方向,对关键生产设备 装备、检测设备实施更新技术改造和优化升级,努力

提升网毯研发水平和制造品质,逐步缩小抹平了与进口网毯差距,其高端毛毯已在太阳纸业、阳光华迈、贵州盛世荣创等宽幅高速纸机上使用,替代进口产品,较高的性价比赢得了客户赞誉。

# 2.3 加快推进数字化转型发展,提升智造水平

一是加快推进产业数字化转型发展的必要性。随着互联网信息技术与制造业的深度融合,信息化数字化转型已成为各产业转型升级和提质增效的核心驱动力。2021年12月,国务院印发《"十四五"数字经济发展规划》,顶层设计明确我国数字经济发展的总体思路、发展目标、重点任务和重大举措。造纸产业链原材料产成品繁多、物流量颇大、工序绵长交织、专业装备和通用设备成千上万,高速连续运转的生产过程需要平稳、安全、高效等监控保障,采购营销、排产统计、成本核算、设备运行、质量追溯、仓储盘点平统计、成本核算、设备运行、质量追溯、仓储盘点等数据万千,离不开"产业+自动化、信息化、数字化",离不开"互联网+"的全链路数字化管理。利用新一代信息技术全方位、全链条赋能浆纸生产过程,提升各环节效率、消耗、安全、质量、效益,势在必然。

二是产业数字化转型发展成效突出。世纪阳光开 展"两化融合"、信息化数字化转型等工作起步早、行 动实,已完成智能制造一期、无人值守、BPC全面预 算上线等项目,实施了"区块链+再生资源体系"项目, 具备了推动企业全面数字化转型的良好基础。王东兴 董事长自学大量 SAP、MES、OA 等信息化数字化专业 书籍,投入大资金全力支持有关部门、人员扎实开展 企业信息化数字化工作, 鼓励多渠道技术交流、方案 优化遴选、大数据采集、模块设计运行等,企业自主 开发的"平面仓库智能化无人值守项目",投入200万 元实施信息化数字化改造,经过长时间的大数据采集、 优化方案,成品库从原来106位员工减至10人,没有 了压库积存现象, 既显著提高了运行效率, 又大幅降 低了运行成本,是推进信息化数字化转型发展的典型 成功案例。据了解,世纪阳光实施信息化数字化转型 以来,仅节约人工成本就约5000万元,成效显著,计 划"十四五"期间继续加大投入、增加从事信息化数 字化建设的专业技术人员,加快信息化数字化转型发 展步伐。近几年,太阳纸业新建成投产的包装纸板、 白卡纸、印刷纸等生产线,以在线自动检测监测系统为代表的自动化信息化数字化水平颇高,带动了集团的数字化转型有序推进,工程技术人员通过不断研发探索,已运行原材物料全流程数字化一卡通无人值守系统。银河纸业全面推行钉钉、EIP 电子审批,已覆盖99%以上审批业务,审批效率提升50%。

三是要加快产业数字化转型发展。晨鸣集团继续 完善信息系统建设,搭建信息平台,实现资源共享。 博汇纸业依托金光集团技术人才和管理资源优势,积 极推进数字化建设,逐步导入 SAP、MES、OA、X-trim 等系统,完善建立销售、采购、仓储、物流、财会、资金、 薪资、SCM/CRM 等决策平台,助推管理更快捷、决 策更准确。通过打造数据治理、流程、信息系统和决 策分析几大体系形成大数据平台,为智能化数字化的 卓越运营和永续经营奠定基础。2021年,仁丰特材完 成 LIMS 实验室信息管理、物流服务平台(车辆管控)、 人流管控、信息安全等系统方案。泰鼎新材实施智能 化工厂项目,包括升级 ERP 管理系统、引进 BPM 销 售管理系统、智能仓库管理系统、无人值守计量系统、 物流招标管理系统等。永丰环保计划实施造纸生产线 清洗、换卷、真空、自动化控制、信息化管理等系统 的智能化数字化改造,以提高成纸率、降低消耗、减 轻劳动强度、提升安全保障等。推进数字化转型发展, 提升智能制造水平, 既是产业提升效率、增加效益的 必然要求, 也是高质量发展的必然选择。

# 2.4 突出强链延链技术改造、推进产业升级

根据行业协会对全省 40 家重点造纸企业的调查和汇总分析, 2021 年新建项目和技改投资总额约 161 亿元,比上年度同口径企业投资额增长 19.26%,是"十三五"期间年均投资额的 1.34 倍,产业技术改造维持了较高水平。有近 10 个造纸产业链项目入列省发改委印发的 2022 年全省重点项目名单(新旧动能转换项目和"双招双吸"签约项目),为产业持续发展增添新动能新动力。

一是技术装备彰显智能化数字化,注重效率提升。 2021年,山东企业省域内外实施技术改造,建成和在 建浆纸产能约1000万t/a。其中太阳控股聚力三大基地 建设,已建成太阳老挝80万t/a高档包装纸板、广西 北海 350 万 t/a "林浆纸一体化"、20 万 t/a 特种纸一期 7万 t/a 生产线;阳光华迈纸业投产80万 t/a 高级瓦楞 原纸第 2 条牛产线、20 万 t/a 牛物机械草浆。投产项目 还有泰鼎新材 12 万 t/a 化机浆及配套碱回收技术、天 和纸业 15 万 t/a 特种纸、中茂圣源 20 万 t/a 涂布白卡 纸等。在建项目:博汇纸业 45 万 t/a 信息用纸及配套 20 万 t/a 化机浆、亚太森博浆纸 50 万 t/a 高档文化纸和 50万 t/a 生活用纸、晨鸣集团 6万 t/a 生活用纸纸机武 汉搬迁寿光、华泰纸业 30 万 t/a 化机浆、齐峰新材 3.5 万 t/a 磨削新材料、恒安家庭生活科技 7 万 t/a 高档生 活用纸、江河纸业年产10万t高档文化纸、金蔡伦纸 机生产线节能升级改造(3600/700文化纸生产线)、丰 源中科 35 万 t/a 涂布白板纸牛产线、泰中特纸 30 万 t/a 功能纸基及辅助材料项目等。筹建或启动浆纸产业链 项目(含园区)900余万t,太阳控股广西南宁"年产 525 万 t 林浆纸一体化及配套产业园", 晨鸣集团"黄 冈晨鸣差别化纤维暨 80 万 t 高档包装纸"和台儿庄区 规划建设年产200万 t 造纸新材料产业园等。上述投 产、新建、筹建项目注重原料和产品结构,工艺先进, 技术装备自动化智能化数字化水平高,为全行业"十四 五"持续稳定发展奠定了坚实基础。

二是推进企业差异化发展, 注重强链延链补链。 华泰集团计划投资建设印刷发行、包装产业、新材料 新产品开发三大园区,持续转型发展。太阳纸业助力 地方政府建设高端化、智能化、绿色化的纸制品产业园, 招商引资年产5万t食品淋膜纸与配套加工项目,打造 我国北方最大、具有国际竞争力的造纸产业链延链强 链基地。恒联集团是国内生物质基新材料的领军企业, 致力差异化发展,2021年先后扩建潍森纤维素肠衣二 期、筹建30万t/a天然纤维素、生物质纤维等差异化 生物质基新材料项目,费县产业园4080项目、光华碱 回收综合治理、上源热电环保等项目相继建成投运。 泰鼎新材造纸产能约占德州市50%,正在实施依托化机 浆产能技术优势并入围 2022 年省重点项目的 30 万 t/a 高档涂布白卡纸新旧动能转换工程,包括4800生产线 涂布机、干燥部等技术改造, 计划 2022 年上半年投产 运行。凯丽特纸是防伪特种纸等研发生产的先进企业, 不少品种填补了国内空白,产品的创新特征、技术含量、 高附加值独具市场竞争优势。

## 2.5 深入贯彻绿色发展理念,推进节能降碳

一是深入贯彻落实绿色低碳发展理念。2021年, 国家实施能耗双控,向碳排放总量和强度双控转变, 致力"打造绿色供应链,加快建立以资源节约、环境 友好为导向的采购、生产、营销、回收及物流体系, 落实生产者责任延伸制度"。山东省深入实施黄河国家 战略,制定黄河流域生态保护和高质量发展规划,划 定省、市"三线一单",沿黄9市陆域生态红线,减污 降碳政策更加精准。全行业一直注重转变发展方式, 调整原料和产品结构,优化能源结构,提升用能效率, 不断推进节能降碳,绿色低碳发展之路不懈怠,坚定 践行"绿水青山就是金山银山"新理念。博汇纸业编 制首份《2021年度环境、社会及管治报告》(简称 ESG 报告),顺利完成白纸板、文化纸、瓦楞箱纸板产品碳 足迹认证工作,取得产品碳足迹证书。太阳纸业、枣 庄华润、山东江河、龙港纸业等企业组织开展了碳排 放相关知识培训, 洽谈碳排放核查和履约事项。

二是积极探索制定双碳路径措施。太阳纸业制定 严格的节能减排绩效考核目标,通过科技创新、能源 管理体系建设和原料、产品结构调整等措施,提升能 效、降低能耗;强化原料堆场、道路运输等扬尘治理; 厂区重点区位建设洗车台、设置在线监控等;按照"分 级处理、分质回用"循环利用模式,不断提升水重复 利用率。华泰集团实施从"排出废物"到"净化废物" 再到"利用废物",达到"最佳生产、最适消费,最少 废弃"。世纪阳光、永丰环保等企业已经建成分布式光 伏发电项目: 寿光晨鸣、湛江晨鸣建设 30MW 分布式 光伏发电项目,寿光晨鸣、湛江晨鸣和黄冈晨鸣实施 分散废热资源利用的 ORC 低温余热发电项目,持续优 化能源结构和废弃物资源综合利用。博汇纸业启动"绿 色环保能源综合利用之废水处理改造项目",改造提升 水处理规模至每天 10 万 t, 新上"双膜法+电渗析+ 多效蒸发"脱盐系统,处理浓废水,满足全盐量达标 排放。银河纸业相继建设 0.2 MW 蒸汽冷凝水余热发 电、1.2 MW 沼气综合利用发电和 4.5 MW 分布式光伏 发电项目,减碳降碳万余吨。为响应市委市政府"精 致城市创建和蓝天保卫战"号召,2021年亚太森博浆 纸完成烟气深度治理及余热惠民一体化项目(第一阶 段),设计为日照经济技术开发区320万m<sup>2</sup>冬季供暖

热源,既节能减排又惠及民生,是国内造纸行业首个烟气余热利用节能环保一体化项目,项目全部实施后供暖面积可以达到 600 万 m²,年减少碳排放约 38 万 t,具有新颖性和示范效应。山东恒安、天和、龙港、华北、鲁南等企业不断完善环保治理设施、改进技术,优化好氧、厌氧水处理系统,提升污泥废渣、蒸汽余热、沼气、污水潜热、冷凝水等综合利用水平,多措并举节能减排降碳。

三是标准引领绿色工厂绿色产品认证, 树立绿色 发展形象,全方位赢得社会认可认知。由山东造纸行 业协会、亚太森博浆纸、泰鼎新材、天和纸业参与起 草的《自制木浆造纸绿色工厂评价规范第1部分:自 制木浆造纸(DB37.T4065.1-2020)》地方标准已正式 实施,有利于引领行业绿色工厂、绿色产品认定。太 阳纸业、亚太森博浆纸、金蔡伦集团等企业面向社会 开放,参观厂区、生产线和湿地氧化塘等,为行业树 形象、正名声,赢得社会理解支持产业绿色发展。近 年来, 山东造纸行业协会会长、太阳纸业李洪信董事 长为教育、养老、扶贫、疫情防控等捐赠善款累计超 过2亿元。亚太森博浆纸捐建日照江和图书馆,累计 迎来读者约1800万人次,连续14年举办"日照市中 小学生环保绘画大赛", 惠及约50万人, 2021年亚太 森博浆纸成为山东省环保科普基地。全行业已陆续有 太阳纸业、泉林纸业、东顺集团、世纪阳光、银河纸业、 永丰环保、亚太森博和金蔡伦集团等通过国家级、省 级绿色产品、绿色工厂认证。2022年1月15日,工信 部办公厅公布了 2021 年度绿色制造名单, 世纪阳光纸 管原纸、涂布白面牛卡纸、白面牛卡纸, 亚太森博浆 纸"博旺牌"涂布白卡纸和烟包专用白卡纸、晨鸣集 团"白杨"涂布白卡纸,仁丰特材高强瓦楞原纸荣获 全国绿色设计产品称号,世纪阳光、银河纸业、永丰 环保3家企业荣获全国绿色供应链管理企业称号。晨 鸣文化纸、铜版纸、生活用纸,金太阳生活用纸、铜 版纸、办公用纸, 华泰新闻纸, 天瑞重工磁悬浮动力 装备等入围第一批"好品山东"品牌名单。

#### 2.6 坚持创新理念,精益管理模式成效显著

引进规范化、制度化、科学化的高效管理模式,全方位补短板、找差距、调结构、降成本,建立涵盖

生产运营、财务资产管理、技术人才、原材物料和产 成品检验检测、储运物流等各环节的管控监督。世纪 阳光围绕"创新、细节、突破"管理理念,加强财务 管理、精细化核算,加强集团化管控,充分利用国家 金融等优惠政策,降低融资成本,取得显著成效。博 汇纸业围绕"稳步提升"目标,在文化、组织、制 度、人员等全方面推动变革,通过文化引领调动和发 挥每个团队的竞争意识、积极性和生产力,提升员工 凝聚力;完善核决权限制度、薪资体系制度、绩效奖 金制度,实行公平、公正、公开的奖罚政策,推行人 员定岗定编以及与业绩挂钩的浮动绩效奖金制度,提 升员工的积极性创造性。亚太森博浆纸推行精益与六 西格玛管理,安全环保、QPC 持续改善和得到显著提 升。为解决长期困扰企业的质量问题,突出解决生产 现场、节能减排、降本增效、安全生产、服务改善等 过程中的问题,恒联从2013年开始在集团内推广QC 小组活动以来, 共计发布 327 个 QC 成果, 先后有 11 个 OC 小组 19 次被省质量管理协会评定为省级优秀质 量管理小组,4人8次被评为省级优秀质量工作者称 号。银河纸业修订完善原有的利共体考核方案,细化 产量、效率、单耗等考核指标,提升考核科学精准度 和引导性。山东恒安实施"阿米巴经营模式",以各个 阿米巴的领导为核心, 自行制定并依靠全体成员的智 慧和努力来完成目标计划,让每位一线员工成为主角, 实现"全员参与经营"。2021年永丰环保与华谋咨询签 署 TnPM 推进项目,导入"全面规范化生产维护"新颖 理念,坚持"规范一切、一切规范""将规范渗透到毛 细血管,传递到精神末梢",逐步建立全员参与的生产 和设备保养维修体制,提升设备综合效率和完全有效 生产率。山东江河纸业强化制度约束,修订完善销售、 财务各岗位工作职责,开展标准、流程修订和在用文 件、表格排查,强化制度、流程约束,堵塞管理漏洞。 全行业必须不断推进内部管理创新,以网络化、信息 化深化精益管理理念,助力降本增效,推进产业永续 经营。

"十四五"期间,山东省造纸行业坚定低碳绿色发展理念,科学构建具有更强创新力、更高附加值、更加可持续发展的产业链供应链体系,扎扎实实走好高质量发展之路。☑