



上海现代服务业联合会
Shanghai Services Federation



荣续智库

包装印刷行业 ESG 案例白皮书



PREFACE

前言

在当今全球经济格局深刻演变、环保与社会责任意识日益增强的大背景下，ESG（环境、社会和公司治理）已成为企业可持续发展的核心指引。包装印刷行业，作为经济体系中的重要一环，积极融入这一趋势，不断探索和实践ESG理念，以实现经济效益、环境效益与社会效益的多赢局面。

本案例集聚焦于包装印刷行业中具有代表性的企业，深入剖析它们在ESG领域的优秀实践。从康美包的创新举措，到上海艾录的特色实践；从上海界龙的积极探索，到裕同科技的卓越成就；从中荣股份的不懈努力，到宝钢包装的坚定前行，再到恩捷股份的独特贡献，这些企业在各自的发展历程中，深刻认识到ESG对于企业长远发展的重要性，并将其贯穿于生产运营、供应链管理、产品研发等各个环节。

通过这些案例，我们期望能够为包装印刷行业及其他相关领域的企业提供有益的借鉴和启示，共同推动行业的可持续发展。同时，也希望借此机会，进一步促进ESG理念在企业界的广泛传播和深入应用，引领行业迈向更加绿色、和谐、可持续的未来。

ANALYST

研究员

- 苏玉晶** CFA ESG证书：104059850
高级注册ESG分析师：24RZQLKC003243A
- 陈旻姝** 高级注册ESG分析师：24RZQLKC003111A
- 杨国存** 高级注册ESG分析师：24RZQLKC005095A
- 应婷婷** CFA ESG证书：102161453
高级注册ESG分析师：23RZQLKC000355A
- 沈壬昌** CFA ESG证书：102257673
高级注册ESG分析师：23RZQLKC001930A
- 伏克霞** 高级注册ESG分析师：23RZQLKC001147A
- 周小迺** CFA ESG证书：102280625
- 范王怡** 高级注册ESG分析师：24RZQLKC002612A
- 许淑姣** 高级注册ESG分析师：24RZQLKC600839A

CONTENTS

目录

05 案例1: 康美包



21 案例2: 上海艾录



AILU GROUP

29 案例3: 上海界龙



界龙集团
JIELONG GROUP

49 案例4: 裕同科技

YUTO

61 案例5: 中荣股份

ZRP 中荣股份
PRINTING & PACKAGING

81 案例6: 宝钢包装



上海宝钢包装股份有限公司
SHANGHAI BAOSTEEL PACKAGING CO., LTD.

93 案例7: 恩捷股份

SEMCORP 恩捷股份
POWER YOUR FUTURE



案例 1 康美包



SIG Combibloc Group AG (简称 SIG)，总部位于瑞士，是一家享誉国际的企业，致力于为食品和饮料产业提供先进的无菌包装技术和服务。公司沿革自 1853 年，其旗舰品牌康美包 (Combibloc) 作为全球两大无菌纸包装系统供应商之一，已将其产品和服务扩展至全球 100 多个国家和地区。

作为世界领先的无菌纸盒和灌装系统解决方案供应商，SIG 康美包依托其尖端技术和卓越的创新力，为客户在产品差异化、智能制造和互联包装等三个关键领域提供全面的端到端解决方案，以满足消费者需求的多样化和不断演变。公司以其革新性、可持续性和高效率的生产流程著称。

图 1: 生活中的康美包



图片来源: 康美包官网

SIG 的产品组合包括多种形状和尺寸的无菌纸盒包装，适用于乳品、果汁、运动饮料、植物基饮品、液态食品及其他非碳酸饮料的包装。除了包装本身，SIG 还提供配套的灌装技术和服务，确保食品和饮料的安全性和无菌性。

SIG 采用的无菌包装技术不仅可以延长产品保质期，而且无需冷藏即可保持其营养价值和风味，这对于减少食品浪费、提升物流效率以及迎合消费者对便捷和可持续性需求的日益增长具有深远意义。

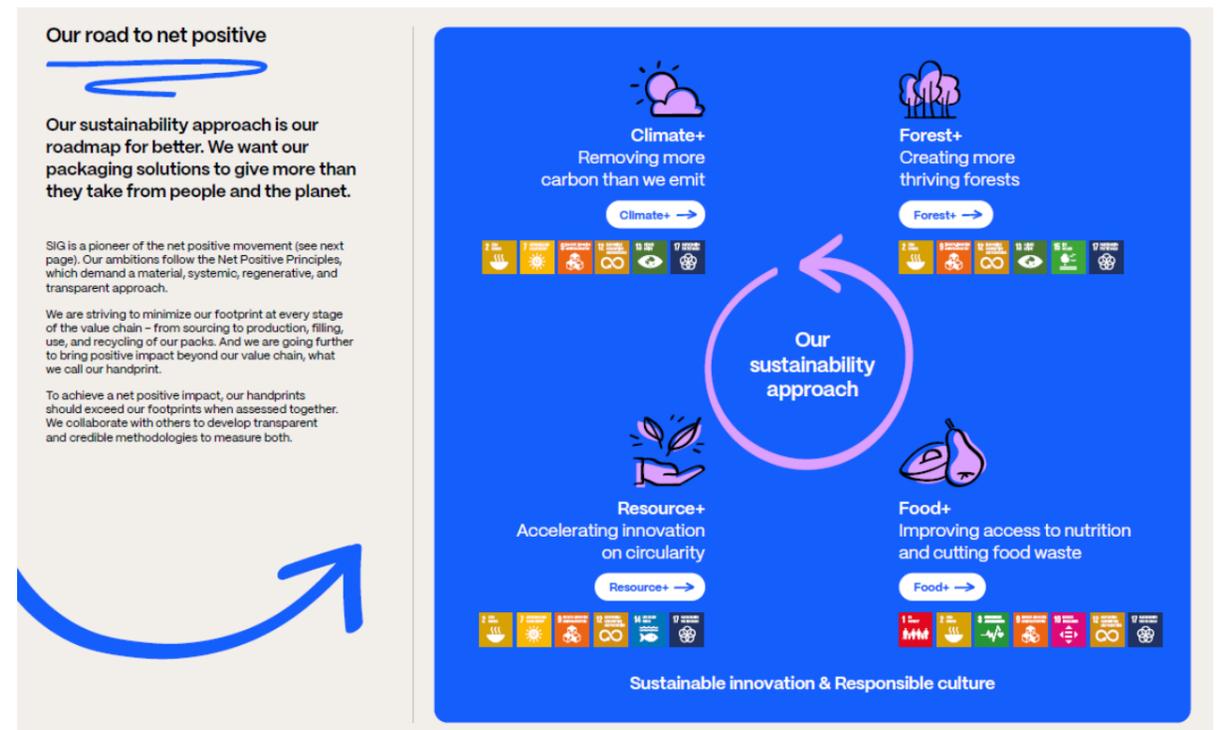
在可持续发展方面，SIG 致力于减少环境影响，并全力推行使用可再生材料，例如来源于可持续森林管理的纸板，并在其全球业务中积极采纳循环经济的原则。SIG Combibloc Group AG 与全球食品和饮料制造商紧密合作，不断推进包装技术的创新，并通过其遍布世界的销售和服务网络为客户提供坚实的支持。

对 SIG 康美包来说，“完美包装”是一种与客户合作共创的理念，意味着共同开发独特的产品，打造更智能的灌装设备，并引领未来包装的互动趋势。它将行业动态、消费者需求与自身的创新技术巧妙结合。SIG 康美包确保每个包装都能实现 100% 的连通性和可追溯性。凭借深入的消费者洞察和丰富的市场知识，SIG 康美包能够为客户提供创新的产品和包装解决方案，确保企业能够适应市场需求的持续变化。

第一节 用实践推动绿色化

位于苏州工业园区的 SIG 康美包亚太技术中心是集团除总部以外第一大技术中心，集研发、培训、灌装机组装系统和仓储供应系统于一体，通过系统地循环使用水资源和太阳能等，实现高效的节能减排，获得美国 LEED 铂金认证和中国绿色建筑 3 星认证。自 2002 年落户园区以来，公司不断发展壮大，逐步构建起集研发、生产、销售、服务于一体的全产业链布局。业务布局稳步推进的同时，公司将可持续发展、绿色低碳发展等理念纳入发展战略规划，在 ESG 领域走出一条独具特色的道路。

图 2: 康美包独具特色的 ESG 道路



图片来源: 康美包官网

一、生产绿色化：每年减少约 1000 吨有机废气排放

多年来，康美包苏州公司的生产实力不断增强，形成了一条集纸盒片材生产、切割模具、印刷、纵封、灌装等多项工艺于一体的完整生产线。截至 2023 年，公司的年常温生产能力已达到惊人的 132 亿包。

康美包的生产流程包括纸卷复合、印刷、成品处理以及成品入库等关键环节。在整个过程中，只有废气排放，没有生产废水的排放。为了有效控制有机废气对环境造成的污染，公司投资超过千万元建设了 RTO（蓄热式热氧化器）印刷有机废气处理工程，并配备了污染源在线监控系统，与环保系统联网，以实现高达 99% 的处理效率。该工程每年可大幅减少约 1000 吨有机废气的排放量，康美包因此被授予江苏省包装印刷行业首个“VOCs 治理标杆企业”荣誉。

RTO 是一种先进的环保设备，用于处理工业废气。它通过高温燃烧将废气中的污染物，如挥发性有机化合物（VOCs），转化为无害的二氧化碳和水蒸气。

在能源节约方面，工厂采用屋顶分布式光伏发电系统，这不仅完全覆盖了建筑的总能源需求，还为生产环节提供了绿色电力。星龙街厂区的路灯亦安装了风光互补发电装置。在节水方面，公司采取了冷冻水循环利用、雨污分流、雨水收集再利用、使用节水型洁具、以及开展节水培训和宣传等多项措施。在工业制冷中，冷冻水循环系统通过循环使用冷却水，有效节省了水资源和能源，相比一次性使用冷却水的传统做法，减少了水资源消耗和废水产生。

二、产品绿色化：产品可回收利用率 100%

康美包致力于从源头上采纳环保且可再生的材料。依照 GB/T29115 标准，公司对原材料使用量的降低进行了深入评估，并制定了《工业企业节约原材料评价体系表》。目前，康美包实现了 100% 采购自 FSC（森林管理委员会）认证的工厂的纸板原料，成为全球唯一全部使用 FSC 认证纸板的企业。此外，通过采购 ASI（铝标准倡议）认证的铝箔和 ISCC（国际可持续和碳认证）认证的 PE（聚乙烯）材料，康美包确保了原材料采购尽可能降低对环境的影响，体现了公司对可持续发展理念的坚定承诺。按照相关标准评估，公司产品的可回收率达到 100%，工艺过程中产生的废纸板、废铝箔和废 PE 材料均由合格的再生资源企业进行 100% 回收再利用。

可持续发展是康美包业务的核心组成部分。公司依托其强大的技术实力和出色的创新能力，坚持不懈地履行可持续发展的承诺。公司新研发的包装材料设计巧妙地去除了铝箔层，既保持了产品的卓越无菌性能，又帮助客户实现了对低碳环保的追求，有效地削减了 30% 的碳足迹。移除铝箔层的目的在于减少对铝资源的依赖，并简化回收流程，因为铝塑复合材料的回收难度更大。

为了实现康美包将整个价值链中的碳足迹减半的宏伟目标，公司建立了《绿色供应链管理制度》。集团旗下所有工厂都必须通过 ISO14001 环境管理体系的第三方认证。在供应商评估、原材料采购、设备采购各个环节，公司都对原材料供应商和施工承包商提出了绿色发展的相关要求，与合作伙伴携手推动社会的可持续发展。

三、社会责任绿色化：现资源有效循环再利用

在 2020 年，响应《苏州市生活垃圾分类管理条例》的号召，康美包在企业内外广泛开展了垃圾分类的宣传教育活动，积极倡导员工和社会大众共同实践垃圾分类。公司通过回收利用废弃的牛奶纸盒，在经过粉碎、过滤等一系列步骤后，将其加工成纸浆，并借助造纸机再生为新纸板，进而制作成纸箱和垃圾桶。在这一过程中，牛奶纸盒内的铝塑复合材料也得以通过铝塑分离设备回收出铝粉和塑料，实现资源的高效循环利用。这一创新性的举措不仅拓宽了回收材料的应用范围，也积极推进了包装材料的可持续性及其回收再利用。

通过一系列深入的宣传和推广活动，康美包不仅提高了员工及周边社区对于高质量发展、生态环境保护和社会责任的认识，也助力了生态文明建设和绿色发展，致力于实现发展与生态的和谐共生。

为进一步培养企业员工对生态文明的尊重、适应和保护，康美包还举办了各类以环保为主题的活动，通过文化建设的力量，号召并鼓励全社会参与到生态文明建设中来，激发大家积极践行绿色低碳生活方式。

康美包不遗余力地履行社会责任，持续关注并促进社会的可持续性发展。除了组织针对内分泌健康和儿童学习反应的专题讲座，普及健康知识，提高大众健康意识外，公司还策划了丰富的线下活动，如邀请中医专家为员工提供义诊服务，加强理论与实践相结合，为构筑健康和谐的社会贡献自己的力量。这些行动不仅展现了企业的社会责任感，还树立了其积极的品牌形象，进一步促进了企业在可持续发展道路上的坚实前行。

第二节 用实践推动创新性

一、原材料实现 100%可再生

康美包创新推出了行业首款无铝层无菌纸盒解决方案，最初应用于乳制品包装，随后拓展至对氧气敏感的产品，如果汁等。这一突破性的设计将纸盒的可再生纸板含量提升至 82%，进一步强化了其环保优势。而 SIG Terra 无铝+森林基聚合物纸盒，更是业界首个与 100%可再生材料结合的无菌包装解决方案。

在 SIG Terra 无铝+森林基聚合物和 SIG Terra 森林基聚合物产品中，康美包所使用的聚合物通过一种创新的大宗平衡系统与森林基可再生材料相结合。这个系统促进了从依赖化石原料向采用可再生资源的转变，而且这种转变在传统而高效的聚合物生产领域中得到了实际应用。康美包也成为了首个为无菌纸盒提供纸质吸管选项的公司，充分体现了其在可持续包装领域的领导地位和创新精神。

二、向循环经济迈进

康美包致力于设计完全可回收的纸盒，旨在推动包装行业向更加环保的方向发展。公司的宏伟目标是降低纸盒包装中非纤维材料的使用量，从而提升可再生材料的比例。康美包正朝着 2030 年实现其 SIG 纸盒在适宜条件下能够顺利进入纸品回收系统的目标努力。

在创新方面，康美包正通过开发简化结构的包装设计，使其袋装盒解决方案中的更多组件能够通过主流回收渠道得到完全回收。这种袋装盒设计集成了连接功能，且康美包正在将类似带连接封口的设计引入到其他产品系列中，以确保盖子可以与包装一同回收，减少环境负担。

同时，康美包也在探索采用回收材料的新途径。公司已经推出了行业首个与消费后回收材料相关联的无菌纸盒，以及第一个袋装盒袋。这两种产品中的聚合物都通过质量平衡系统与 100%回收塑料相联系。

标准的 SIG 无菌纸盒与第三代灌装机的结合，使得包装材料平均由 75%的 FSC™认证可再生纸板、21%的聚合物和一层超薄铝箔构成。与传统的塑料瓶、玻璃瓶或铝罐等替代包装相比，其碳足迹降低了 28-70%，显示出显著的环保优势。此外，康美包的高效灌装过程和业界领先的低废品率 (<0.5%) 进一步减少了资源浪费，展现了公司在可持续发展道路上的坚定承诺和行动力。

三、优化材料使用

康美包的标准程序要求，新包装设计必须与前一代模型相比展示出优化的资源使用，同时继续提供客户和消费者所需的功能。

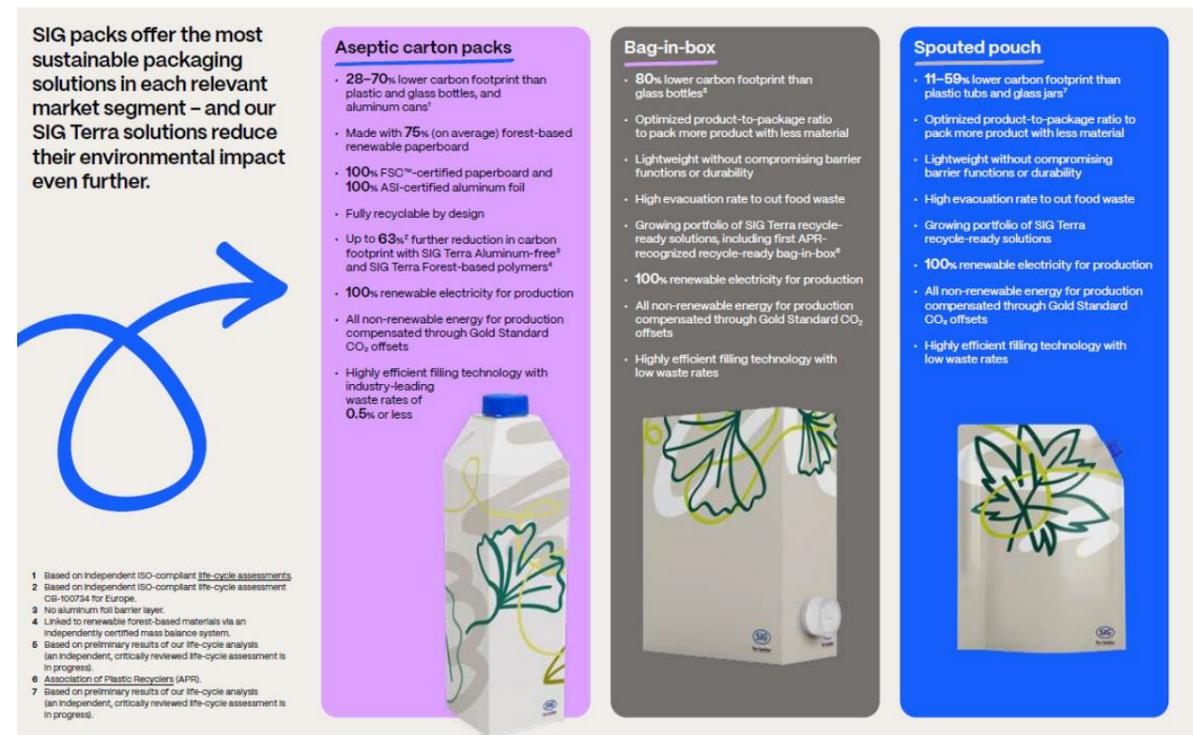
康美包无菌纸盒的创新 RS 结构，以及袋装盒和带嘴袋极高的产品对包装比率，已经在公司现有的解决方案中优化了材料使用。

四、采取生命周期方法

康美包通过独立专家使用 ISO 14040 和 ISO 14044 国际标准进行的严谨的生命周期评估。

这些生命周期评估(LCAs)表明，与玻璃、塑料瓶或罐等其他类型的包装相比，康美包的标准无菌纸盒在生命周期环境影响方面有显著减少。康美包最可持续的产品创新——公司的 SIG Terra 解决方案，进一步降低了它们的生命周期影响。

图 3：康美包创新包装的图解



图片来源：康美包官网

1. SIG Dome Mini

康美包 SIG 最新加入的单次使用产品系列以其尖端纸盒瓶设计重新定义了外带包装，为可持续性和便利性树立了新标准。

图 4：康美包产品示例



图片来源：康美包官网

- ◆ 包装：瓶型设计出色便利，带有大型中央封口；
- ◆ 时尚独特的外观，卓越的货架效果；
- ◆ 提供 7 种容量，从 180 毫升到 350 毫升，设计满足不同产品类别的需求。

优势：

- ◆ SIG Dome Mini 为回收而设计。主要由 FSC™认证的纸板制成（商标许可代码：FSC™C020428），并使用 100%可再生电力生产。凭借高比例的森林基可再生材料以及精巧的资源高效和节省空间的设计，与塑料瓶等替代包装选项相比，SIG Dome Mini 带来了许多环境效益。
- ◆ SIG Dome Mini 消费者友好。为各类消费者提供出色的人体工程学优势，比如旅行者和通勤者。中心位置的 SIG Dome Mini Cap 喝起来就像从瓶子里喝一样完美。它易于打开和重新关闭。这确保了在包里的安全存储，随时准备好饮用。

- ◆ SIG Dome Mini 凭借其形状和中心封口位置，提供了区别于其他无菌纸盒包装的保护性和环保效益，易于饮用且便于携带。瓶子的便利性、时尚独特的设计、大型中心封口等，在提供较佳饮用体验的同时，最小化残留，灵活填充 7 种尺寸，范围从 180 毫升到 350 毫升，可以灌装各种各样的产品。

2. SIG Aero Cap 袋

使用首个预制无菌带嘴袋来保持风味、质地和营养。SIG Aero Cap 带嘴袋的尖端功能，旨在满足现代消费者的需求。使用这种适用于无菌的袋子，客户的产品可以保持新鲜的风味、色泽、质地和营养，所有这些都以方便、随身携带的格式呈现。

- ◆ 适用于高酸和低酸无菌产品；
- ◆ 非常适合不含防腐剂的产品；
- ◆ 预制设计，为客户带来安心；
- ◆ 高阻隔膜片从灌装到最终消费阶段保护客户的产品；
- ◆ 无菌技术可保持产品品质长达一年；
- ◆ 不同的规格让最小的消费者能够自己进食。

图 5：SIG Aero Cap 带嘴袋装包装



图片来源：康美包官网

SIG Aero Cap 带嘴袋系统的主要特征：

- ◆ 嘴和盖：康美包的工程师开发了一个创新的嘴和盖解决方案，以实现安全便捷的无菌包装。康美包在洁净室环境中生产，以确保客户的消费者安全，并给客户带来安心。
- ◆ 袋子生产：一致、可扩展的生产，建立在满足客户的规格要求之上，利用多种可用的高阻隔箔或透明膜结构。
- ◆ 灭菌：AeroCap 密封的带嘴袋预先灭菌，为安全性和易用性提供额外保障。
- ◆ 灌装：康美包预制的无菌带嘴袋灌装机设计用于安全性和效率。它们空间高效的足迹足够小，可以适应客户的生产空间。
- ◆ 成品袋：袋子格式熟悉且以便利性、便携性和易用性而闻名。无菌包装的商品不依赖昂贵的冷链物流，可以保质长达 12 个月，同时提供最佳的营养保留、风味和质地。

第三节 可持续发展方式是公司走向更好的路线图

图 6：康美包的可持续发展战略概览



图片来源：康美包官网

公司的策略包括在四个相互关联的行动领域设定行业领先的目标：

1. 气候方面：移除的碳比排放的要多，到 2050 年实现净零碳排放

康美包致力于按照 1.5°气候科学减少公司的温室气体（GHG）排放量，从大气中吸收的碳比公司价值链排放的还要多，并开发能够在其生命周期中从大气中移除的碳比其排放的还要多的包装材料。康美包公司的目标是到 2050 年实现价值链温室气体净零排放，而公司通向净零排放的道路已得到了基于科学的目标倡议（SBTi）的认可。

康美包在近期的 2030 年承诺（以 2020 年为基准年）包括：

- 一级和二级温室气体（GHG）排放的绝对减少 42%；
- 通过 2030 年实现 100%可再生电力；
- 每升包装减少三级温室气体（GHG）排放 51.6%%。

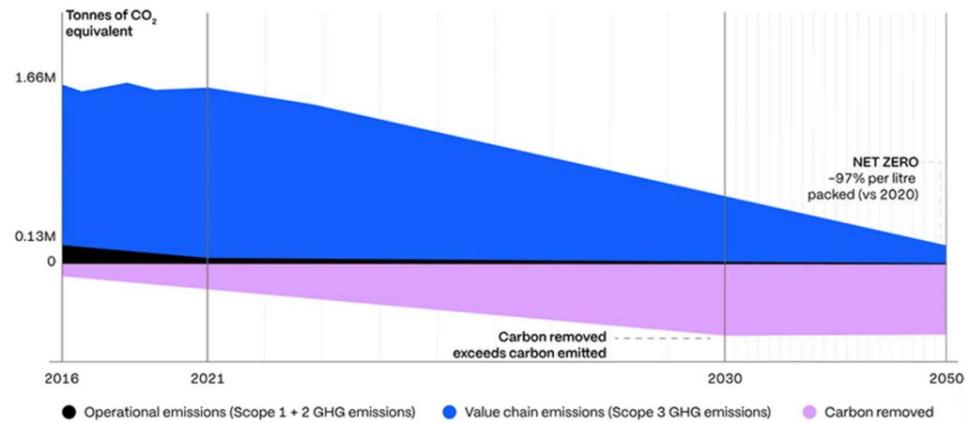
康美包的长期 2050 年目标（以 2020 年为基准年）包括：

- 一级和二级温室气体（GHG）排放的绝对减少 90%；
- 每升包装减少三级温室气体（GHG）排放 97%。

康美包是全球首批 325 家获得 SBTi 验证其目标的公司之一。自 2016 年以来，康美包已将无菌纸盒业务中的一级和二级排放以及最重要的三级排放 1 减少了 20%。

- 自 2018 年以来，康美包一直在使用 100%可再生电力进行生产，并通过金标准 CO₂抵消来抵消无菌纸盒生产中的非可再生能源。自 2024 年起，康美包还开始使用 100%的可再生电力运营我们新收购的袋装盒、带嘴袋和冷藏纸盒生产设施。
- 康美包在 2021 年底推出了 SIG 无菌纸盒的下一代灌装机——SIGNeo。它旨在减少能源使用，并且与上一代相比，每包装灌装和包装过程的碳足迹降低了 25%。

图 7：康美包的碳足迹概况



图片来源：康美包官网

2. 森林方面：创建更多繁茂的森林

康美包坚持维护其所采购森林的 100% 面积，并致力于在 2030 年之前新增、修复、保护或提升额外 650,000 公顷的可持续森林地。公司将持续保证所有纸盒产品配备 FSC™ 标识（FSC™C020428），协助客户传递可持续性的重要信息。

不仅如此，康美包还计划到 2030 年，在保护现有的可持续森林基础上，对等于 2020 年制作公司纸盒所需森林面积的 100%，进行创造、修复、保护或优化管理，以增强森林的生物多样性和可持续性。这相当于另外 650,000 公顷的繁盛森林，其面积与巴厘岛相似。康美包与世界自然基金会（WWF）的合作，加强了全球森林项目的可持续性、生物多样性和恢复力。其中一个旗舰项目将优化 10 万公顷森林的管理，并重建 750 公顷森林，为美洲豹等野生动物建立栖息地廊道。

康美包在推动无菌纸盒采用 FSC™ 认证方面也走在行业前列。作为行业先锋，康美包在 2009 年实现了所有自营设施的 FSC™ 链条监管认证，并在 2016 年使所有客户的无菌纸盒包装均可使用 FSC™ 标签。自 2021 年 1 月起，康美包确保 100% 的液体包装纸板用于生产公司的无菌纸盒，并均获得 FSC™ 认证。

3. 资源方面：加速循环经济创新

康美包正致力于打造一个全面的循环包装生态系统，并引领该领域的发展。公司的远大志向是实现所有包装材料最终全部来源于可再生或回收材料，并确保生产的每个包装都能够被有效回收利用。

康美包的目标是，将使用过的包装通过回收变成新资源，并在此过程中与行业内的其他企业及相关利益方合作，在所有主要市场中推广和实现大规模的包装回收。虽然康美包的绝大多数包装产品都是完全可回收的，但全球的废弃物处理和回收系统存在差异。因此，康美包正与同行业的企业及行业协会紧密合作，致力于在全球范围内显著提升包装回收率。

图 8：康美包的可循环包装



图片来源：康美包官网

康美包以其行业领先的资源节约设计和低包装比重，使得产品在整个生命周期中的碳足迹显著低于其他包装形式。

- ◆ 康美包的标准无菌纸盒包装的平均碳足迹比塑料瓶或金属罐低至多 70%，而旗下 SIG Terra 系列产品的碳足迹更是进一步下降，降至传统包装的 58%。
- ◆ 用于葡萄酒的康美布袋装盒相较于传统玻璃瓶，其碳足迹减少了约 80%。
- ◆ 针对婴儿食品设计的康美包可回收带嘴袋，与塑料桶相比，碳足迹减少了 11%，与玻璃罐相比则减少了 59%。

康美包通过采购 100% 持有 FSC™ 认证（FSC™ 商标许可代码：FSC™C020428）的纸板来制作公司的纸盒，这一举措有效地守护了公司所依赖的可持续森林资源。同时，公司承诺在 2030 年之前，将额外创建、修复、保护或优化管理 650,000 公顷的繁茂森林地。

在提高包装可再生材料使用比例方面，康美包通过其 SIG Terra 产品线不断取得进展。长期目标是，到 2030 年研发至少含有 90% 纸质材料（包含封口）的全屏障无菌纸盒的；中期目标是在 2025 年达到 85%（不包括封口）。

4. 食物方面：改善营养获取及减少食物浪费

康美包致力于通过其创新包装解决方案，将更多营养丰富的食品和饮料安全地送达消费者手中，同时不断努力减少在产品灌装、储存、运输和消费过程中的食物与饮料的损耗。

康美包设定了宏伟的目标：到 2030 年，旨在使通过其包装系统分销的营养食品和饮料产品的总量相较于 2020 年的基线水平实现至少 50% 的增长。公司希望将其包装系统应用于更多积极的领域，并正积极寻求与那些提供营养密集型食品和饮料的客户建立更深层次的合作伙伴关系，共同在全球范围内影响更广泛的消费者群体。

SIG 孵化器：

康美包通过其 SIG 孵化器项目积极支持创业公司推广创新的营养食品和饮料产品。成功入选的初创企业将获得专业的建议、行业知识以及以消费者为中心的市场洞察，更有机会在康美包的技术中心或现有 SIG 客户工厂中使用康美包的先进灌装机进行产品试制。

自 2020 年项目启动以来，SIG 孵化器已经培育出多家取得显著成果的创业公司。其中，GROUNDED 作为首批加入者之一，已经通过英国一家领先的在线零售商成功推出了其植物性蛋白奶昔，并荣获《伦敦每日新闻》评选的 2022 年增长最快公司之一。康美包与 GROUNDED 团队紧密协作，从测试原型到市场推广均进行了全程支持。此外，康美包将袋装盒和带嘴袋纳入产品线，这不仅丰富了康美包的产品组合，也为公司创造了更多机会，帮助客户提供更广泛的营养食品选择，比如为果泥和大批量奶制品等提供了全新的包装解决方案。



A wide-angle photograph of a large industrial warehouse. The floor is a reddish-brown color with yellow safety lines. The ceiling is high with a complex metal truss structure and several circular lights. The warehouse is filled with tall stacks of large rolls of cardboard, some wrapped in green and white patterned paper. In the background, a yellow forklift is visible between the stacks.

案例2 上海艾录

上海艾录包装股份有限公司成立于 2006 年，是国内首屈一指的工业用纸包装“一体化解决方案”提供商，主要致力于工业用纸包装、塑料包装以及智能包装系统的研发、设计、生产、销售与服务。

历经多年的运营与探索，艾录成功掌握了粉体和颗粒类工业用纸包装材料以及包装机械的研发、生产核心技术，构建了以阀口袋、方底袋、热封口袋、缝底袋、机器人包装及码垛设备为主体的产品结构，为食品、化工、建材、医药、乳制品等众多行业的客户提供优质包装产品，建立了稳固的客户基础，成为众多国内外知名工业产品生产企业的优质包装供应商。在上海拥有三所自动化、智能化工厂（其中一所在建）。

艾录先后通过 ISO9001:2015、ISO14001:2015、ISO45001:2018、ISO22000:2018、BRCGS、HACCP、HALAL 等质量、环境、职业健康安全、食品安全领域的国际管理体系认证。同时，还获得了 Sedex 认证、ECOVADIS 认证等进入国际市场的相关资质。

艾录是上海市认定的科技小巨人企业、市级企业技术中心以及上海市高新技术企业；“艾录包装”被评定为上海市著名商标；食品包装用牛皮纸袋被认定为上海名牌产品；2018 至 2022 年，艾录连续五年跻身于行业权威媒体《印刷经理人》杂志评选的“中国印刷包装企业 100 强”企业名单；2021 年，艾录入选国家工信部“国家级绿色工厂”绿色制造名单；2023 年，艾录获授“上海市智能工厂”称号。

图 9：上海艾录的基本情况



资料来源：上海艾录 2023 年 ESG 报告

第一节 独具特色的环保措施

艾录以绿色低碳发展理念为引领，构建起完善的环保管理体系文件，明确基础职责、现场设施、污染物管理、环境监测管理、环保档案管理等要求，全面落实环境保护责任制，将污染防治和环境保护贯穿于生产运营的全过程，并且已成功通过 ISO14001 环境管理体系认证。

艾录高度关注从源头解决环保问题，大力推动环境风险识别防范、环境隐患排查治理、环保应急演练计划、项目建设环境管理、环境绩效考核办法等工作。其中比较有特色的做法如下：

环境隐患排查治理方面：定期委托第三方开展废水、废气等环境因素的监测；要求污水站定期检测排口数据，并汇总形成检测日报；将环保设施纳入生产设备管理，排查环保设施系统设备隐患，及时落实整改，确保环保设施完好、运行正常，同时建立运行台账和记录。

环保应急演练计划方面：制定《突发环境事故应急管理制度》，编制《环境突发事件应急预案》，规范各类突发环境事故的应急救援行动，配备必要的个人防护装置器材、应急通讯系统、消防器材和应急监测设备，并定期开展应急演练及培训。

项目建设环境管理方面：在项目建设过程中严格实施环境影响评价制度和“三同时”管理制度，确保新建项目防治污染的设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目建成后，必须达到国家或地方环境标准和环境保护的有关要求。

在能源使用和节能降耗方面：设立能源管理领导小组，对能源管理进行决策，实行公司、部门、车间、班组的四级能源管理体制，形成覆盖全公司的能源管理网络。根据生产计划，对主要生产设备的用电进行统一调度，平衡用电负荷；加强对设备的预修和检修，减少设备临时停车；协同车间加强磨机的级配、优化工艺参数的管理，减少故障，提高运转率和台时产量，降低工序电耗。对在推广节能新技术、新工艺、新设备、新材料等节能管理和节能技术进步创新中取得显著成绩的单位和个人给予奖励，充分鼓励和调动员工对节能的积极性。

此外，艾录关注能源循环利用。投入厂区屋顶光伏发电系统，产生清洁能源；采用空压机余热回收装置，回收利用的热量相当于每年节约近 50 万度电量；应用磁悬浮离心冷水机组，比同类型设备节约用电量近 50%；使用地源热泵机组，利用地热能和土壤恒温实现夏季制冷和冬季制热，节能效率可达 40%以上。

在原材料管理方面，在保持并满足纸袋具备的产品特性之外，艾录通过不断扩增可回收废浆环保伸性纸和 PE 膜降塑配方研发迭代材料。例如：纸袋产品生产主要原材料使用 100%全木浆可降解牛皮纸；使用环保型生物可降解淀粉胶粘剂，减少有害物质排放。这不仅提高了资源的循环利用率，还有效减少碳排放，有力促进环境保护和可持续发展。近 3 年，艾录的原材料采购中，环保原材料占比均在 70%以上。

表 1: 上海艾录的原材料占比

序号	类别	单位	2021年采购量	2022年采购量	2023年采购量
1	纸张	吨	51887.49	42106.55	43614.9
2	水性油墨	吨	489.2	358.93	546.3
3	无溶剂胶	吨	126.09	80.82	73.2
4	淀粉胶	吨	683.7	551.78	667.8
5	采购总计	吨	53186.48	43098.08	44902.2
6	原材料总耗用量	吨	64040.54	59430.03	59419.85
7	环保原材料占比	吨	83.05	72.52	75.57

资料来源：上海艾录 2023 年 ESG 报告

艾录承诺，将通过采用新科技、新材料、新设计，力争在 2025 年使全部包装产品成为环境友好型产品，基本实现可回收或可重复使用，为 2030 年碳达峰目标贡献力量。

在应对气候变化方面，艾录将气候变化影响逐步纳入公司发展规划之中，不断加强主动应对。艾录基于近年的温室气体核查报告以及产品碳足迹评估报告，深入分析降碳潜力，积极改善内部运营、推进节能减排、节省成本，从产品的全生命周期探索减碳路径，为企业绿色转型和可持续发展赋能。

第二节 创新研发及数字化转型升级

艾录成立创新研发部门，拥有一支高学历的研发团队以及先进的研发实验室，制定了创新开发战略，每年投入不低于销售额 3% 的研究开发经费，通过自主研发、合作开发、委托开发、技术引进等不同途径积极开发新技术、新材料、新产品，进一步提升艾录产品的科技含量和市场竞争能力。

在高度智能化转型中，艾录始终保持领先步伐，建成了集“数字化、智能化、自动化、柔性化”为一体的生产基地，集合 ERP、MES、WMS、BI 等信息化系统，将“智能、透明、高效”的理念全面贯彻到整个生产制造流程中。

艾录以数据为核心，构建起完善的智能仓储物流体系，实现跨系统整合数据源，对来自企业 MES、ERP、CRM、WMS 等系统的数据进行分析处理，并在工厂可视化与战情中心进行可视化呈现。工厂可视化与战情中心由工厂统计报表、工厂决策分析报表、车间看板和参观大屏组成，能够实时直观地展现产量、订单、设备、出货、库存等情况，极大地方便了后续生产管理工作的开展。

- 在降低沟通成本方面，艾录借助管理系统的升级，让所有数据在线上实现准确、零延时的信息交换。统一处理系统也让数据得到了同一口径的规范化处理，极大地降低了企业各部门间的沟通成本。
- 在一线现场全数字化操作方面，艾录形成了规范的现场作业流程，如机台叫料，通过制造执行系统根据物料清单下发叫料指令，自动导引运输车就会自动配送所需要的物料到机台线边库，有效避免了人工出错。
- 在管理精细化方面，艾录上线 PDA 条码等系统后，坚持“一物一码一标签”原则，对绝大多数物料进行序列号管理，实现全生产过程中的质量追溯。

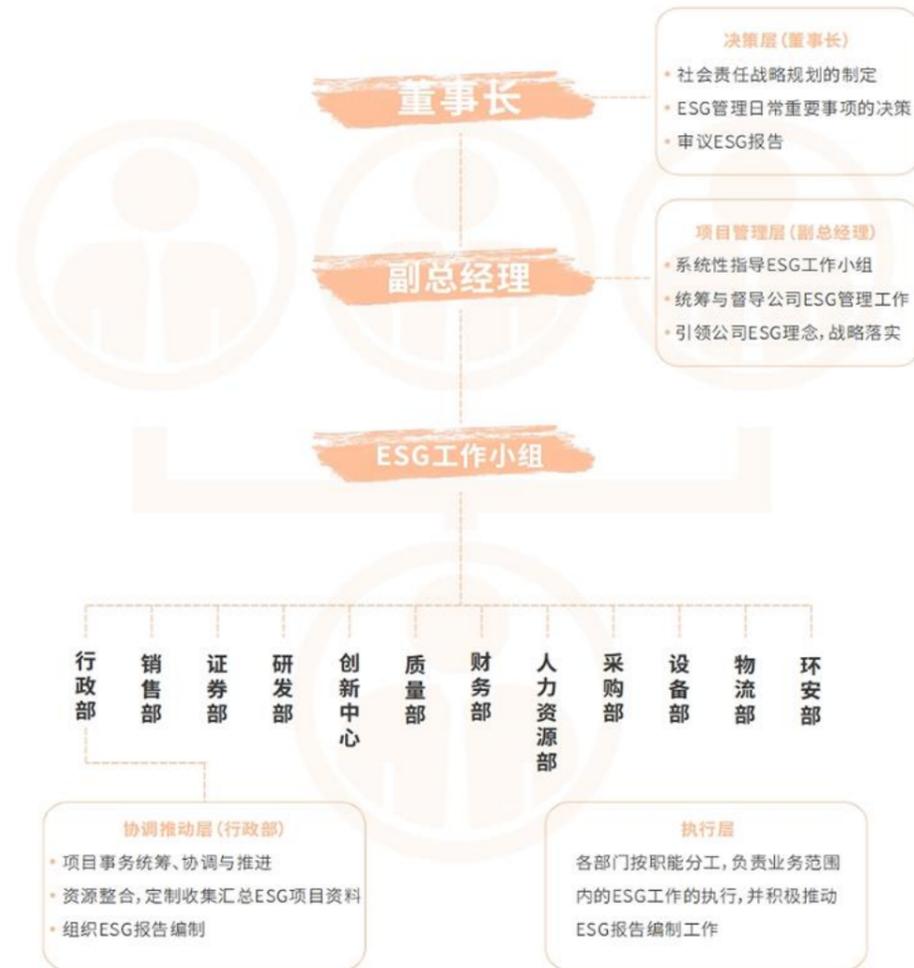
接到客户订单后，订单需求将通过多次评估制定方案，然后细化成各种数据在工厂统计报表、工厂决策分析报表、车间看板和参观大屏显示，传输到所有自动化生产线，工作人员只需点击屏幕发出明确的指令，即可实现自动化生产，将失误的可能性降低为零。

第三节 四级闭环治理架构

有别于常见的“决策 - 管理 - 执行”或“决策 - 执行”组织架构，艾录构建起了层级分明且权责清晰的“决策层 - 项目管理层 - 协调推动层 - 执行层”四级 ESG 组织架构，进而形成了涵盖决策、指导、监督、沟通、执行以及汇报的全过程闭环。

在四级组织框架之下，艾录将 ESG 管理与公司的决策、运营以及发展进行深度融合。董事长亲自参与社会责任战略规划制定以及 ESG 管理中日常重要事项的决策，同时成立专项工作小组，协调各业务部门全面参与其中，营造出了全员参与 ESG 的良好氛围，也有力确保了各项 ESG 相关事宜得以有效落实。

图 10: 上海艾录的四级闭环治理架构



资料来源: 上海艾录 2023 年 ESG 报告

第四节 相关方沟通

在公司治理方面, 艾录严格遵循法律法规以及证券监管部门颁布的各项规定, 构建起权责明晰的“三会一层”治理结构, 依法合规地进行信息披露, 从而形成资本市场与公司之间的双向反馈。

在风险识别和管理中, 艾录对内部因素进行了全面且详细的梳理, 并将其纳入风险评估的考虑范围, 主要包括以下五个方面: 其一, 高级管理人员的职业操守、员工专业胜任能力以及团队精神等人员素质因素; 其二, 经营方式、业务流程设计、财务报告编制与信息披露等管理因素; 其三, 财务状况、经营成果和现金流量等基础实力因素; 其四, 研究开发投入、信息技术运用等技术因素; 其五, 营运安全、员工健康和环保安全等环保因素。

艾录制定了《防范商业贿赂制度》, 承诺公司及其代表在所有工作中的行为都是专业、诚实、公平的, 并要求公司所有员工必须遵守。除了强化内部管理之外, 艾录还为供应商提供反腐败培训, 其供应商 100% 签订了《供应商廉洁承诺书》。

此外, 艾录始终坚持公平竞争, 严格遵守《反不正当竞争法》《反垄断法》等相关法律法规, 助力营造行业内健康的竞争格局。同时, 积极发起并参与行业标准、团体标准及企业标准的撰写、制定等工作, 规范包装行业产品质量标准, 推动行业发展进步。2023 年, 公司参与了《绿色包装评价通则》(T/CIET074-2023) 的联合撰写, 并于 2023 年 4 月 20 日发布。在产品定价过程中, 通过商务谈判、招投标等多种方式, 并最终与客户协商一致后确定产品价格并签订销售合同或订单, 坚决杜绝“价格战”等同行恶性竞争行为。

艾录高度重视政府及监管机构、股东、员工、客户、合作伙伴/供应商、社区公众、媒体等所有相关利益者, 针对不同利益相关方提供个性化的沟通渠道, 回应利益相关方的诉求, 构建可持续的产业生态圈。

此外, 艾录综合国家政策、公司发展、披露标准、资本市场、行业对标五个方面, 通过线上问卷的形式开展内外部利益相关方调研, 多维度识别和分析实质性议题, 并在 ESG 报告中予以披露。



案例3 上海界龙

上海界龙艺术印刷有限公司，成立于 1992 年，2020 年更名为上海易连实业集团股份有限公司。该公司印刷板块主要以包装印刷业务为主，为快消品、食品饮料、书刊等行业提供包装印刷服务，同时也包括出版印刷及其他印刷业务。

第一节 主要产品

- ◆ **环保纸袋：**该公司全程自动化生产，具有款式、规格齐全的特点。其产品覆盖国内外多个零售行业，包括快时尚、运动、化妆品、食品等。

图 11：上海界龙的环保纸袋



图片来源：上海界龙官网

- ◆ **食品包装：**包括环保纸袋、西式快餐盒、糕点礼盒、小食包装等多种类型。

上海界龙艺术印刷有限公司建造了食品级无菌无尘车间，并通过了 ISO9000 质量管理体系及 FSSC22000 食品安全管理体系认证，且具备各个相关产品的 QS 生产许可证。公司采取科学严谨的质量体系、细致入微的现场管理及内部控制流程，致力于在食品包装领域“做专、做精、做强”。从原材料采购到生产加工再到仓储环节，每个环节都严格执行国家食品安全标准。

图 12：上海界龙的食品包装



图片来源：上海界龙官网

- ◆ **精细包装**

针对药品、化妆品以及电子产品等高标准、严要求的特殊包装市场，上海界龙集中技术力量与质量管理。在包装材料的运用上精心挑选，特殊工艺的配合上力求精准，通过数据化管理以及对生产环境无菌无尘的严格控制，始终以确保产品品质为目标。

图 13：上海界龙的精细包装



图片来源：上海界龙官网

◆ 书刊印刷

上海界龙在书刊印刷领域身处行业顶端，拥有国家知识产权的色彩管理系统，使不同机台可以达到相同的印刷颜色效果，也能在不同材质上，使各种图案都能获得合适的颜色适性数据。

图 14：上海界龙的印刷品



图片来源：上海界龙官网

公司印制的图书画册，多次在国际、国内各项印刷大奖获得殊荣。《锦绣文章—中国传统织绣纹样》一书更是作为国礼，赠送给耶鲁大学校长。

图 15：上海界龙获奖情况以及赠送书籍照片



图片来源：上海界龙官网

第二节 设备和管理

一、全产业链设备

随着科技的不断发展，上海界龙持续提升更新全产业设备。

公司拥有设备齐全的物理实验室、化学实验室、打样设计室、食品级无菌无尘车间等，有力地促进了新技术的应用和创新。

图 16：上海界龙食品级无菌无尘车间



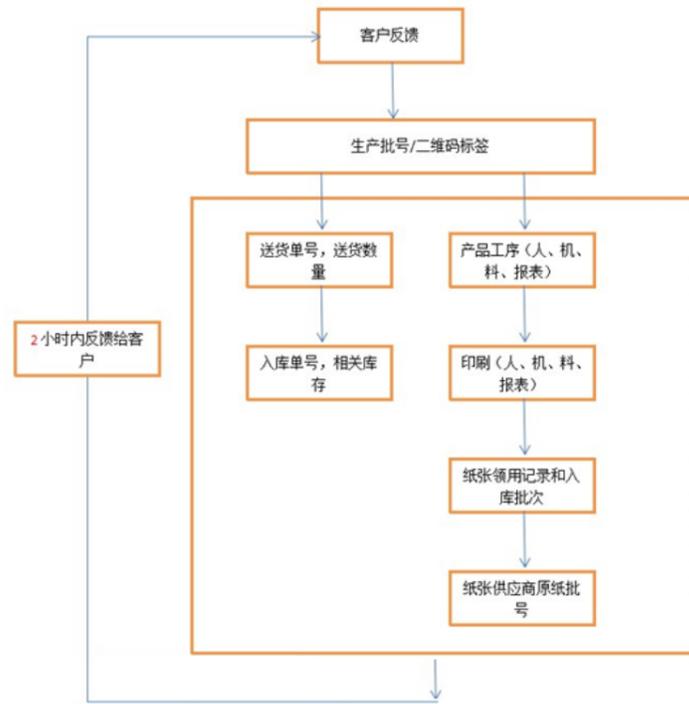
图片来源：上海界龙官网

同时，公司引进世界一流的印前、印刷和印后加工顶尖设备，涵盖普通胶印、UV 胶印、柔印、凹印，模切、糊盒、制袋，装订等多个领域。例如海德堡印刷机，其采用下摆式递纸机构和特有的三倍径滚筒结构，加大了机组之间的距离，为操作人员增大了可操作的空间，同时适应多种印件，尤其适合包装印刷。又如高斯印刷公司生产的柔性印刷设备，承印范围广。再如商博斯特公司的产品数字印刷、柔版后印等，为公司提供了更高效、更精准、更具活性且低成本的印刷设备。

二、一体化、数字化管理

上海界龙拥有丰富的包装印刷生产管理经验，具备包装印刷全套加工服务功能。公司创建了“印前服务、技术研发、生产管理、印后服务”于一体的数字化管理流程。通过这一流程，能够实现对包装印刷生产的全流程精准管控，从印前的精心设计与服务，到技术研发为产品注入创新活力，再到高效的生产管理确保质量与进度，最后以优质的印后服务为客户提供满意的产品体验。

图 17: 上海界龙的一体化、数字化管理流程图



图片来源: 上海界龙官网

1. 一体化管理

上海界龙构建了集团采购平台, 能够实现整体降本增效。在 2023 年, 公司从日常采购和年度采购两个层面全力推进集团集中采购管理, 运用招标、竞争性谈判、邀请招标等方式开展集团采购。进一步规范大宗原辅料集中采购流程, 形成完善的集中采购模式, 通过各印刷企业供应商打通分享、引进新供应商, 强化竞争机制, 在保证品质的前提下有效降低采购成本。

在内部管理方面, 实行协同管理以提升客户服务能力。一方面, 企业加强内部管理协同, 定期开展销售打通会议等形式共享客户资源, 提升客户需求匹配能力。另一方面, 根据各家企业的剩余产能和技术储备, 推动内部生产协同, 促进集团内部产能互补, 实现集团内部利益最大化。同时, 公司根据市场需求变化及时调整生产配置, 使产品布局更趋合理, 极大地适应新增订单生产任务。公司全面推进板块内部协同, 寻找新的业务突破口, 优化客户服务维度, 共同开发客户潜能, 提升客户服务能力, 提高公司经营成果。

2. 数字化管理

公司积极推进平台数字化信息化管理, 借助价格和数量分析, 增强整体议价能力, 提升库存管理能力。基于多年行业经验, 公司及时掌握原料市场资讯, 预判原辅料价格趋势, 紧跟市场下行采购价格, 争取最优成本商机, 最终实现年度集采降本近千万元。

第三节 核心竞争力

一、重视技术创新

上海界龙结合国内外市场需求, 大力开展应用宽幅面高清柔版印刷技术以及多层共挤复合材料多方向应用技术。同时, 注重研究数字化印刷在包装印刷行业中的应用, 为行业的发展与革新做好强有力的技术储备。通过对这些先进技术的探索与应用, 公司能够更好地满足国内外市场对包装印刷的多样化需求, 提升产品质量和生产效率, 在激烈的市场竞争中占据优势地位。

1. 柔印包装

柔印包装的应用前景广阔。它能够应用于各种材料, 包括纸张、塑料、金属等, 这为包装设计师提供了更为丰富的创作空间。如今, 消费者对产品包装的要求不断提高, 在这样的趋势下, 柔印包装技术必将在未来得到更为广泛的应用。

图 18: 上海界龙的柔印包装



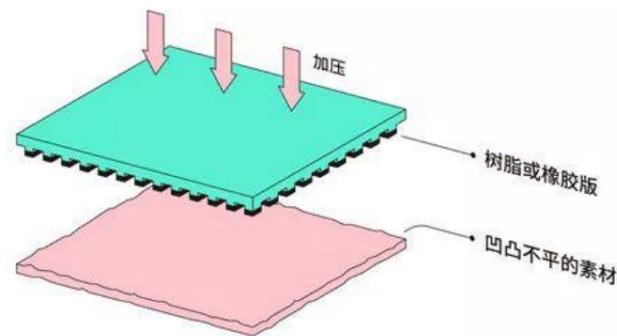
图片来源: 上海界龙官网

柔性版印刷属于凸版印刷工艺的一种。最初是用于印刷表面极为不均匀的瓦楞纸板，由于需要印版表面与纸板保持接触，所以印版应具有良好的柔性。同时，纸板上未印刷的高点不能印上印版上残余的油墨，这就要求印版上非图文部分具备足够的深度以满足此要求。

如今，常用的柔性版印刷特点是采用柔性印版，通过网纹辊传递油墨的方式进行印刷，简称为柔印。

柔印工艺具有诸多优点，色彩更加稳定、油墨更加环保、生产更加高效，其柔印效果可与胶印效果相媲美。

图 19: 柔印原理图



图片来源：站酷网-设计师一定要懂得的印刷知识

①油墨：柔印采用低粘度、挥发干燥型的油墨，具有干燥速度快、无污染的特点，能够很好地适应柔印高速多色的印刷需求。这种油墨在保证印刷质量的同时，也符合环保要求，减少了对环境的污染。

②柔性版：它采用一种光敏橡胶或树脂型的印版，具有柔软可弯曲、富于弹性的特点。这样的印版能够使表面与纸板保持良好的接触，确保印刷质量。同时，这种柔性版的特性也使得柔印在印刷不同形状和材质的承印物时具有更大的灵活性。

③柔印采用轻印压进行印刷：压印力的控制极为重要，因为压力稍有变化就会对印刷质量产生明显影响。精准控制压印力能够确保印刷的清晰度和色彩的准确性，是保证柔印质量的关键环节之一。

④供柔性版印刷的承印材料极为广泛：几乎涵盖所有材料，如无纺布袋、食品、酒类、饮料、医疗药品标签及服装吊牌、航空行李条、登机牌等产品。这种广泛的适应性使得柔印在各个领域都有广泛的应用前景。

⑤柔印的印刷精度高，产品层次丰富，色彩鲜艳，能够做出微缩文字和精美图案。这一特点使得柔印在对印刷质量要求较高的领域也能发挥出色，满足不同客户的需求。

⑥柔印生产效率高、成本低、投资少收益高：柔性版印刷设备可进行双面多色印刷，且工序一次连续作业完成，印刷周期短。相比其他印刷方式，柔印能够在更短的时间内完成大量印刷任务，降低了生产成本，提高了收益。

⑦柔印操作及维护简便：印刷机采用网纹辊输墨系统，网纹辊的表面均匀分布着许多形状一致的微小凹孔，即“着墨孔”，这些着墨孔在印刷中起着储墨、匀墨和定量传墨的作用。网纹辊输墨系统反应迅速，能够确保油墨的均匀传输，提高印刷质量。同时，简便的操作和维护也降低了对操作人员的技术要求和设备的维护成本。

上海界龙拥有先进的制版系统，在此基础上建立了柔印刷工艺技术研发中心。该中心投入柔印实验机，并配置网纹辊数据库，能够针对客户订单的特点，创建合适的数据库模型。

图 20: 上海界龙的柔版印刷机、研发中心、数据表



图片来源：上海界龙官网

二、LED-UV 印刷

上海界龙采用 LED-UV 印刷，油墨印刷到纸上能够瞬间固化，使得色彩更加饱和。在印刷中所采用的油墨由颜料和连结料组成，其中连结料是粘结性树脂，属于油墨的关键组成部分，它能够把颜料与被印材料粘结在一起，起到附着作用，同时使油墨具有光泽。

而 LED-UV 是一种印刷油墨固化技术。它利用 LED-UV 光源照射发出的紫外线，与墨水中的光敏成分发生反应，从而实现墨水的快速固化和干燥。这一过程不与材质直接接触，而是通过隔空喷墨的形式将墨水打印在材质表面，利用 LED 灯发出的紫外线与墨水中的光敏剂发生化学反应，达到即打即干的效果。这种先进的印刷技术为上海界龙的产品带来了更高的质量和效率，满足了客户对高品质印刷品的需求。

图 21: LED-UV 印刷原理图



图片来源：施奈仕电子工业胶粘剂

LED-UV 印刷具有明显优势：

- ①在印刷过程中无需喷粉，使得印品表面洁净，呈现出高质量的印刷效果。
- ②具有较长的使用寿命和高工作效率，能够降低能耗，节能省电，与普通 UV 印刷相比节电高达 90%。这不仅降低了生产成本，还有利于企业的可持续发展。
- ③节能环保，挥发性有机化合物（VOC）排放为零。在当前对环保要求越来越高的背景下，这一优势使得 LED - UV 印刷成为一种绿色环保的印刷方式。
- ④使用方便，能够广泛应用于柔板印刷、丝网印刷、平版印刷以及喷墨印刷等领域。这一特点扩大了其适用范围，为不同类型的印刷需求提供了高效的解决方案。

第四节 绿色环保的应用

一、环保纸袋

环保纸袋的应用前景的确广阔。随着全球环保意识的不断提高，越来越多的企业开始将目光聚焦于包装材料的可持续性。环保纸袋作为一种可降解、可回收利用的包装材料，符合现代社会对绿色环保的要求。

1. 环保材料

环保纸袋的材料主要包括再生纸张以及油墨、上光油、橡皮布、润版液、胶黏剂等。环保材料具有可再生、可降解、易回收等显著特点。与传统的塑料袋相比，环保纸袋优势明显。它不仅能够减少对环境的污染，还极大地提高了包装的可回收性。同时，环保纸袋印刷可采用水性油墨，这种油墨不含有害物质，不会对人体和环境造成危害。而且，水性油墨配墨系统能够做到颜色精准，减少浪费，并且可以实现自动配送，提高了生产效率和资源利用率。在当前注重环保的大趋势下，环保纸袋凭借其环保材料和先进的印刷技术，正逐渐成为包装领域的重要选择，为推动可持续发展发挥着积极作用。

2. 设计

在环保纸袋的设计中，应尽量减少使用过多的颜色和图案，以此来达到简约、环保的效果。简约的设计风格不仅符合当下的审美趋势，还能减少印刷过程中对油墨等材料的使用，降低资源消耗和环境污染。

3. 生产过程

在环保纸袋的生产过程中，上海界龙积极采用节能设备，有效减少能源的消耗。对于废水、废气等进行妥善处理，极大地降低了对环境的不良影响。同时，企业在环保纸袋印刷方面已经形成了全程自动化生产模式。随着技术的不断进步和投入的持续增加，产能规模不断扩大，能够提供款式、规格齐全的环保纸袋产品。这些产品广泛覆盖国内外快时尚、运动、化妆品、食品等各个零售行业。

二、废弃物处理、回收与利用

企业将生产和生活中产生的废气、废水纳入政府规定管道进行排放，这一举措充分体现了企业的社会责任感和环保意识。同时，企业还积极改造废气收集处理设备系统，以更好地适应生产需求。

- ◆ 建立管理制度：实施剩余油墨综合利用控制制度、印刷车间空调系统余热回收利用程序，以及建立实施废料分类回收和废物分类管理制度，展现出了积极的环保举措和可持续发展理念。
- ◆ 采用可循环利用的空气处理装置，这种装置能够有效地净化空气，确保排放达标；
- ◆ 采用废水处理装置，通过活性炭过滤、生产污水高效过滤排放、污水净化处理等方式消除污水，展现出了强烈的环保责任意识。
- ◆ 在生产过程中，企业对液体物料采用大桶循环利用以及油墨采用自动配墨系统，避免剩余、减少固废。

图 22：上海界龙的废弃物过滤排放



图片来源：上海界龙官网

三、精细化管理

1. 工艺细致划分

上海界龙在产品工艺方面进行了细致划分。具体而言，从工序生产流程、原辅料品类和数量、工艺配方等方面着手，建立了完整的施工单体系统，在提升生产效率、保证生产稳定性以及满足客户需求方面取得了显著成效。

同时，公司拥有全自动配墨系统，可以根据客户的颜色要求，调配出具有色彩饱和度及印刷适性的油墨。

图 23：上海界龙的产品工艺划分图、全自动配墨系统设施、色卡



图片来源：上海界龙官网

2. 质量大数据化

上海界龙采用的质量施工单管理模式展现出了其对产品质量的高度重视和严谨的管理态度。在这种管理模式中，每道工序都设有明确的数据标准，从原料检测到半成品再到成品检，实现了全流程的质量把控。着重强调生产过程中的检测更是体现了上海界龙对质量稳定性的追求。巡检员通过 ERP 系统实时传送现场检验数据，使得质量负责人能够及时掌握产品信息。这种实时的数据传输和监控机制，能够迅速响应生产中的质量变化，及时采取措施进行调整。质量负责人可以根据这些信息，对生产过程进行精准的指导和管理，确保生产质量始终保持在稳定的水平。

图 24：上海界龙的大数据库、检测设施、测试仪



图片来源：上海界龙官网

3. MES 现场执行系统

上海界龙自主研发的 MES 现场执行系统具有显著的优势和重要意义。首先，该系统实现了全员人机对话的工作流程，极大地提高了工作效率和操作的准确性。其次，公司为每个物料赋予标签身份信息，并配合机台现场定置定位条码，实现了按需运送物料。再者，从开工指令到配送物料、辅料消耗再到自主报工，每个节点的数据都能进行实时监控和对比。这使得管理层能够及时了解生产进度和资源消耗情况，以便做出及时的调整和决策。通过对数据的实时监控，可以发现生产中的问题和瓶颈，采取针对性的措施加以解决，确保生产有序进行。

图 25: 上海界龙的 MES 系统、现场执行操作图

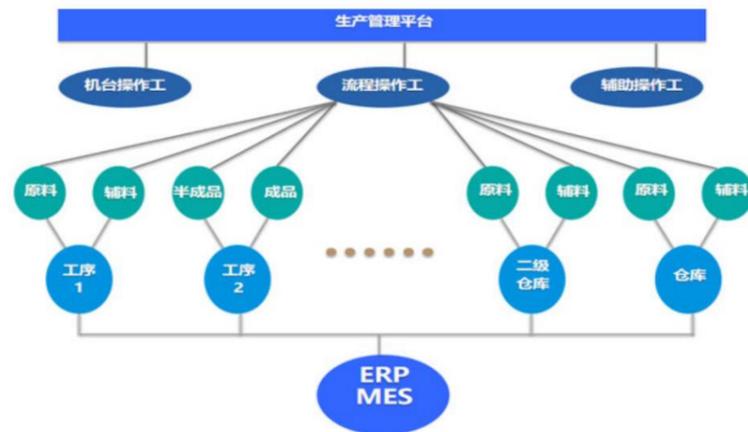


图片来源: 上海界龙官网

4. 物流大数据

上海界龙的生产物流数据追踪，从原料，印刷，后道生产全程信息实时追踪。

图 26: 上海界龙的智慧物流管理平台

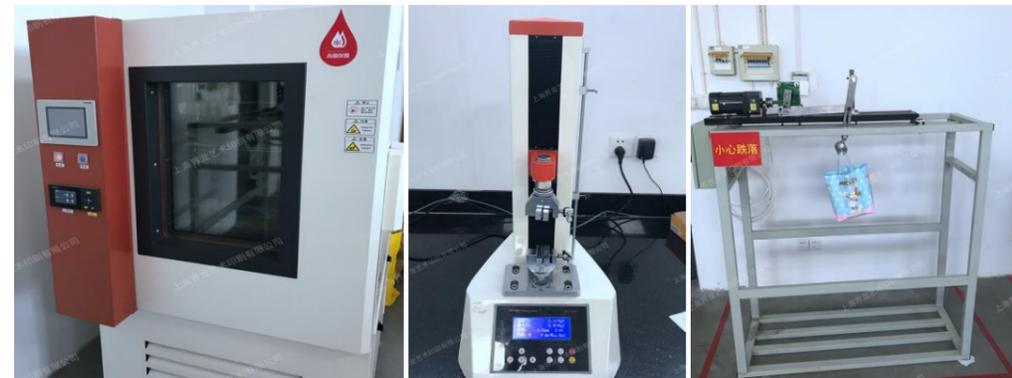


图片来源: 上海界龙官网

5. 产品质量控制

上海界龙采用先进质检设备，在质量控制流程方面，首先建立作业指导书，为整个质检过程提供了明确的标准和规范。其次是对原材料进行严格的检验，并进行首样确认，对第一件产品或首批产品进行全面检验，同时将过程抽检（辅助在线检测）贯穿整个生产过程。最后进行成品检验，入库检验和出货检验。

图 27: 上海界龙的检验设施



图片来源: 上海界龙官网

四、优化转型

1. 科技赋能

通过数字化转型，企业能够在原材料、印刷工艺、人工、机械损耗等多个方面实现成本控制，并满足市场对个性化和高效的需求。

在新科技下催生出的新的印刷产品和应用包括：

◆ 云印刷

采用新一代印刷技术与 IT 技术相结合所打造的大规模定制印刷电商平台，为中小微企业带来了诸多便利和价值。对于中小微企业而言，商务印刷、包装定制、赠品定制、广告制作等服务需求往往具有多样化、小批量的特点。传统印刷模式可能难以满足这些需求，且成本较高。而这样的电商平台则能够很好地解决这些问题。

图 28：云印刷服务工作流程



图片来源：乐晴智库-互联网包装印刷行业研究-万亿市场变革

云印刷的构建核心“按需定制，化零为整”具有显著优势。智能按需报价系统能够快速收集用户的按需定制需求，这使得中小微企业可以根据自身实际情况提出具体要求，无论是特定尺寸的商务印刷品、个性化的包装设计，还是独具特色的赠品定制和广告制作，都能在平台上得到满足。平台通过数字传输将这些需求传递给智能工厂，实现大规模按需定制。这种模式最大限度地压低了印刷品定制成本，让中小微企业能够以更低的价格获得高质量的印刷服务。

用户一站式集中采购的方式，不仅降低了预算，还提高了采购效率。中小微企业无需再分别与多个供应商沟通协调，只需在一个平台上就能完成多种印刷需求的下单。同时，按需形成规模化定制，有效降低了订单的生产成本。智能工厂可以通过优化生产流程、合理安排生产计划等方式，提高生产效率，降低单位成本。

◆ AR、VR 印刷

AR 技术为印刷品带来了全新的体验和价值。在增强视觉效果方面，产品包装上通过 AR 技术叠加的三维模型，能以生动立体的形式展现产品全貌。在实现互动性方面，扫描印刷品上的二维码链接到相关网站或视频，为消费者提供了更多的信息和娱乐内容。

VR 技术为印刷企业带来了独特的展示和沟通方式。通过计算机生成的模拟环境，客户能够获得身临其境的虚拟旅游体验。在这个虚拟的参观过程中，客户可以清晰地看到印刷工艺流程从原材料的准备到最终产品的完成。同时，客户还可以了解到印刷相关的文化。增强客户对印刷企业的信任是 VR 技术的另一重要作用。当客户亲身体会到印刷企业的专业设备、严格的质量控制流程和丰富的文化底蕴后，他们会更加相信企业的能力和承诺。

AR/VR 技术为印刷企业带来了革命性的变革，在工艺流程管理方面发挥着重要作用。通过建立数字化的印刷工艺流程管理系统，企业能够对印刷过程的各个环节进行实时监控和管理。这种实时监控和管理有助于企业及时发现并解决印刷品质量问题。同时，AR/VR 技术还能助力企业实现自动化、智能化生产，降低人工成本，进一步提高生产效率。

AR/VR 技术在印刷领域的应用为客户和印刷企业带来了全新的可能性。在虚拟环境中，客户可以全方位、多角度地预览印刷产品的效果。对于印刷企业来说，AR/VR 技术有助于实现印刷产品的个性化定制服务。此外，AR/VR 技术还可以为印刷企业创造更多的商业机会。通过展示虚拟的印刷产品效果，企业可以吸引更多客户的关注，拓展市场份额。

2. 绿色印刷

绿色印刷作为一种可持续发展的印刷模式，具有重大的意义和价值。采用节能环保的印刷设备、绿色印刷工艺和环保材料，不仅减少了对环境的污染，还提高了印刷产品的安全性和可持续性。绿色印刷业受到消费者的广泛认同和监管部门的支持，这是因为它符合人们对环境保护和可持续发展的追求。同时，绿色印刷也催生出了新的印刷产品和应用。如数码印刷、无水印刷、大豆油墨印刷等。

在图书印刷市场上，绿色印刷取得了显著成效。儿童图书始终推行绿色印刷，全国中小学教科书连续多年实现绿色印刷全覆盖。同时，票据票证和食品药品包装盒领域积极推广绿色印刷也具有重要意义。

总之，在各个领域积极推广绿色印刷，不仅是对环境保护的贡献，更是对人们健康和安全的负责。随着技术的不断进步和人们环保意识的提高，绿色印刷必将在更多领域得到广泛应用。

◆ 数码印刷

主要体现在全数字信息传输，它确保了信息的精准传递，避免了传统模拟传输中可能出现的信号失真和误差。可实现信息百分之百可变这一特点赋予了数码印刷极大的灵活性。随时随地、远程实现印刷品输出打破了时间和空间的限制。极高的灵活性和便捷性使得数字印刷在众多领域得到广泛应用。

◆ 无水印刷

传统印刷需要有水胶印，采用水溶液润版，而无水印刷摒弃了传统印刷中的水因素，以斥墨的硅酮层作为印版的非图文部分，配合特殊油墨进行印刷。无水印刷品质优越、环保性好、经济性高、适合跨区域管理和标准化实施、可降低操作人员的技术要求。

环保性是无水印刷的一大亮点。其 VOC（挥发性有机化合物）排放量比传统胶印大幅降低了 60%-80%，这对于减少环境污染具有重要意义。

◆ 大豆油墨印刷

大豆油墨作为环保型油墨，在多个方面展现出卓越的特性和优势。在环保性能方面，大豆油墨表现出色。其主要成分大豆油属于安全物质，在使用过程中能够显著减少排放挥发性有机化合物（VOC）。这对于降低环境污染、改善空气质量具有重要意义。在废纸回收再生过程中，大豆油墨能够减少废料的产生，降低回收成本。

总之，大豆油墨以其环保性能良好、脱墨再生性能好、耐擦性能强、着墨性佳以及良好的印刷效果等优势，在印刷行业中发挥着重要作用。

3. 供应链优化

◆ 科技赋能

在当今数字化时代，利用信息技术整合供应链对于企业的发展至关重要。

一方面，通过整合供应链，企业能够优化库存管理和客户服务。在库存管理方面，信息技术可以实时监测库存水平，根据销售数据和市场需求预测，精确调整库存数量，避免库存积压或缺货情况的发生。同时，通过对供应链各环节数据的分析，企业可以优化库存布局，将库存分布在最合理的位置，以降低运输成本和提高响应速度。

另一方面，优化物流配送也是提升供应链效率的关键环节。采用先进的物流技术，如自动化仓储系统、智能物流机器人和物联网设备等，可以实现物流配送的自动化、智能化和可视化。

◆ 印刷产业链绿色低碳化

印刷业作为一个重要的产业领域，深入践行绿色发展理念并全面推行低碳运行模式具有重大意义。

在绿色材料采购环节，印刷企业应优先选择环保型纸张、油墨和其他辅料。例如，采用再生纸或可持续来源的纸张，减少对森林资源的消耗；选择大豆油墨等环保油墨，降低挥发性有机化合物的排放。同时，与供应商合作，推动他们也践行绿色发展理念，共同构建绿色供应链。

在绿色设计环节，印刷企业可以采用简约的设计风格，除了选择环保的设计材料，绿色设计还应考虑产品的生命周期。在设计阶段，就要考虑产品在使用后的回收和再利用问题。例如，设计易于拆卸的包装结构，方便回收和分类处理；在书籍设计中，可以采用可拆卸的装订方式，便于读者在阅读后将书籍进行回收或再利用。通过绿色设计，印刷业可以在源头上减少不必要的浪费，降低对环境的负面影响。

在绿色印刷制造环节，印刷企业可以通过引进先进的节能设备和技术来降低能源消耗。例如，采用高效的印刷机和干燥设备，减少电力消耗；优化生产流程，避免不必要的浪费和能源损耗。

在绿色储运物流环节，优化运输路线和运输方式，降低碳排放。例如，采用集中配送和共同配送的方式，提高运输效率，减少车辆行驶里程；选择环保型运输工具，如电动货车或混合动力车辆。

在绿色销售环节，印刷企业应突出绿色印刷产品的特点和优势。可以通过展示绿色印刷标志、环保认证证书等方式，让客户直观地了解产品的环保属性。除了传统的销售渠道外，还可以开拓线上销售平台，方便客户随时随地购买绿色印刷产品。在销售过程中，向客户详细介绍绿色印刷产品的使用方法和注意事项，帮助客户正确使用产品，减少浪费。同时，建立完善的售后服务体系，及时处理客户的反馈和投诉，为客户提供全方位的支持。最后，可以制定绿色销售激励措施，鼓励客户购买绿色印刷产品。

在印刷行业中，废弃物的回收利用至关重要，对不同类型的废弃物进行分类收集，便于后续的处理和回收利用。建立健全的废弃物管理制度，明确废弃物的分类、收集、运输、处理和回收利用等各个环节的责任和流程。不仅有助于减少对环境的负面影响，还能为企业节约成本，实现可持续发展。

总之，印刷业深入践行绿色发展理念，全面推行低碳运行模式，实现产业链供应链体系碳排放持续降低，对于保护环境、促进可持续发展具有重要意义。

A color calibration chart with various color patches and text labels. The chart is arranged in a grid of rows and columns, with each patch having a corresponding label. The colors range from cool tones (blues, greens) to warm tones (reds, oranges, yellows).

案例4 裕同科技

裕同科技创立于 1996 年，包装印刷业务涵盖消费电子、酒、个人护理、食品、医疗保健、烟草六大核心领域。公司立足包装印刷业务，也注重提供科技产品领域的解决方案，覆盖宠物用品、消费电子零部件(声学设备、消费电子软材料、柔性线路板、炫光膜)、新材料(碳纤、玻纤、环保胶水)等领域。

裕同科技一直秉持着绿色、节能、低碳的发展战略。在环保包装、环保新材料、再生能源以及三废处理等多个领域积极践行环保理念，大力倡导绿色印刷。公司积极响应全球禁限塑政策及倡导，全面布局植物纤维制品和上游浆板业务，为国内外众多头部品牌客户提供多款包装去塑解决方案。

公司已经取得多项国际绿色产品认证，包括欧盟 DIN CERTCO、OK Compost Home、Seedling，美国 USDA 生物基产品认证、BPI 认证、澳大利亚 ABA 认证。2023 年，公司环保产品多达 30 余种，占到收入的 7%左右；在公司研发设计的产品中，可降解、可回收及可再生产品的比例占到 50%左右，相比 2022 年提升了 7%。

在 2023 年印刷业上市公司市值排行榜中，裕同科技是同业上市公司中唯一一家市值能稳定保持在 200 亿元以上的企业，并且公司连续五年蝉联同业上市公司市值排行榜榜首。

裕同科技的 Wind ESG 评级达到行业内的最高水平“AA”级，已连续两年保持国证 ESG 的评级最高等级“AAA”级，CDP 气候变化评级为 B 级。

第一节 碳减排实践

裕同科技自 2016 年纳入政府的碳排放管控名单后，每年按碳强度年均下降率 6.18%完成碳履约。2023 年初，公司制定了可持续发展“示范工厂”计划：至 2030 年，裕同科技总部基地及深圳龙岗分公司将按照碳排放量绝对值每年降低 4.2%的目标进行碳减排（以 2022 年为基准）。

裕同科技于 2023 年正式启动加入 SBTi 计划，承诺到 2040 年实现“碳中和”目标。

表 2：裕同科技及其示范工厂 2022-2023 年温室气体排放情况

温室气体排放情况表

指标	单位	2023年	2022年
温室气体排放量（范畴一）	吨二氧化碳当量	16,246	35,570
温室气体排放量（范畴二 - 基于市场）	吨二氧化碳当量	311,739	331,656
温室气体排放量（范畴二 - 基于位置）	吨二氧化碳当量	444,995	331,656
温室气体排放量（范畴一、范畴二 - 基于市场）	吨二氧化碳当量	327,985	367,226

示范工厂温室气体排放情况表

指标	单位	2023年	2022年
温室气体排放量（范畴一）	吨二氧化碳当量	464	/
温室气体排放量（范畴二 - 基于市场）	吨二氧化碳当量	24,537	/
温室气体排放量（范畴二 - 基于位置）	吨二氧化碳当量	56,751	/
温室气体排放量（范畴一、范畴二 - 基于市场）	吨二氧化碳当量	25,001	57,894

资料来源：裕同科技 2023 年可持续发展报告

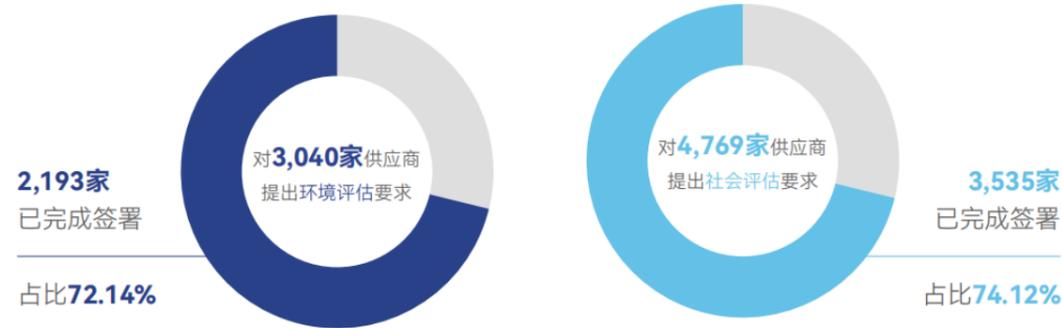
裕同科技将可持续发展理念融入产品的全生命周期，通过不断提高环保原材料的采购比例，持续增加环保产品的研发投入，并且高度重视在生产过程中降低对环境产生的负面影响和推行循环经济，来落实企业的社会责任。

第二节 可持续供应链管理

裕同科技重视打造负责任供应链，优选具有安全环保属性的原材料，并承诺不使用冲突矿产。公司制定了《限用物质管理规范》，明确产品中限用的环境物质范围，要求供应商提供有效的有害物质第三方检测报告，确保所采购原材料不含有害物质，符合欧盟《化学品注册、评估、授权和限制法规》（Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals, REACH）、《关于限制在电子电气设备中使用某些有害成分的指令》（Restriction of Hazardous Substances, RoHS）、欧盟镉指令、聚氯乙烯（Polyvinyl chloride, PVC）及欧盟包装和包装废弃物指令等法律规例。

2023 年，裕同科技不断拓展供应商环境及社会评估的覆盖范畴。公司向 3040 家供应商提出环境评估要求，向 4769 家供应商提出社会评估要求。在这些供应商中，有 2193 家供应商签署了环境评估要求，占比达 72%；3535 家供应商签署了社会评估要求，占比为 74%。公司通过这一方式考察自身的环境及社会风险管理能力，并将其作为供应商的重要筛选依据。

图 29: 裕同科技 2023 年供应商环境与社会评估情况



图片来源: 裕同科技 2023 年可持续发展报告

第三节 绿色原材料及产品

裕同科技践行绿色采购理念, 承诺优先采购环境友好、节能低耗且更易有效资源综合利用的原材料、产品和服务。2023 年, 公司在纸张、油墨、胶水及光油的环保物料采购比例达到 92%, 其中森林管理委员会 (Forest Stewardship Council, FSC) 认证纸张采购比例达到 22%, 回收纸采购比例达到 58%左右, 共有 22 家公司通过了 FSC CoC 产销监管链认证。

图 30: 裕同科技 2023 年环保物料采购与达标情况



图片来源: 裕同科技 2023 年可持续发展报告

一、绿色原材料

裕同科技自主开发的植物纤维环保包装在食品、烟酒、个人护理等多个不同行业领域得到广泛应用, 这种环保包装防水防油防渗漏、耐高低温、防震防静电且耐磨, 兼顾美观实用与可持续性。

图 31: 甘蔗渣、竹浆等可降解环保原材料制成的餐盒



图片来源: 裕同科技 2023 年可持续发展报告

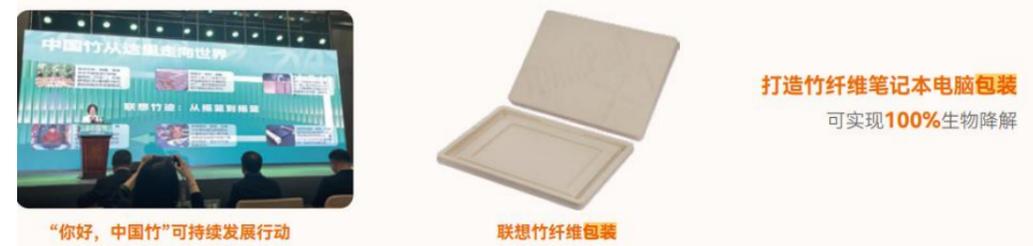
1. 竹纤维材料

裕同科技以竹纤维为原材料, 生产可自然降解包装产品。2023 年, 公司为联想集团打造了一款 100% 生物降解竹纤维笔记本电脑包装, 助力联想响应中国与国际竹藤组织共同发起的“以竹代塑”倡议。

联想电脑包装采用天然可再生竹纤维及甘蔗纤维原材料, 在自然条件下可完全降解, 并以双层纸塑贴合设计节省缓冲材料。电脑包装表面采用可降解的环保涂层, 无需油墨印刷。与旧款包装相比, 新款电脑盒去除覆膜, 减少了油墨使用, 更加环保。

2023 年 3 月, 裕同科技作为联想集团竹纤维包装联合研发合作伙伴受邀参加“你好, 中国竹”可持续发展行动, 共同见证联想集团与赤水共同打造的全国首个“以竹代塑”绿色示范点揭牌。

图 32: “你好, 中国竹”可持续发展行动和联想集团竹纤维笔记本电脑包装



图片来源: 裕同科技 2023 年可持续发展报告

2. 纸塑材料

裕同科技推出的环保纸浆模塑产品采用创新纸塑材料，代替传统塑料材料。公司入围“Good Design”奖项的纸塑普洱茶饼包装以纸塑材料成型一个醒目的“茶”字，既突出了环保属性，又与传统文化中朴素的茶文化相契合。

公司设计的牛奶环保纸塑包装则充分考虑到二次利用。这款牛奶环保包装在牛奶被取出后可用作花盆，纸箱可用作储物箱，盖子可用来作手机支架，通过多功能应用延长使用周期。

图 33：纸塑普洱茶饼包装



图片来源：裕同科技 2023 年可持续发展报告

图 34：牛奶环保纸塑包装



二、包装设计

1. 减塑设计

2023 年，裕同科技将过往使用的 EPS（发泡聚苯乙烯）等非环保塑料包装替换为环保瓦楞纸，这种减塑设计既能够满足去塑要求，还可以为产品提供良好保护。

图 35：瓦楞纸重型包装



图片来源：裕同科技 2023 年可持续发展报告

2. 结构设计

在结构设计方面，公司研发出轻量化、减量化、可重复使用、可回收的伸缩盒以及易组装的三维减震器、一折即锁、一纸多变等新型包装设计结构。通过对包装结构进行重新设计，公司有效减少了包装空间浪费和运输成本，并且让包装更具生态友好的环保属性。

图 36：包装设计



图片来源：裕同科技 2023 年可持续发展报告

第四节 绿色印刷

裕同科技通过将智能制造系统与业务相整合，“通过搭建产业互联平台和工业互联网二级节点、建设智能工厂和打造产业生态，在业内保持领先地位。公司依托数字化、信息化技术，构建印刷包装现代化智能制造生态体系，实现了从“传统制造”到“智能智造”的突破性跨越，并获得“智能制造能力成熟度三级证书”。

裕同科技从 2019 年开始大力布局数字化智能工厂建设。其中，许昌裕同作为首个智能工厂项目以及业内首家全面化智能工厂，实现了生产基地内人流、车流、物流与业务流的完美融合。工厂运用自主研发的自动化生产线，严密监控与管理订单排产、生产进度、设备状况、物料出入库以及产品品质，实现了生产基地业务数据的自动传输、自动采集、实时核算以及影像全程监控。

许昌裕同成功入选 2023 年度国家级智能制造示范工厂揭榜单位、2023 年国家知识产权优势企业。

图 37：许昌裕同智能工厂



图片来源：裕同科技《2022 年可持续发展报告》

2023 年，苏州裕同、成都裕同、九江裕同等智能工厂建成并投入运营。

苏州裕同智能工厂实现了从原材料到生产、成品从生产到仓库、生产工序之间的全流程自动导引运输车（Automated Guided Vehicle, AGV）搬运。同时，工厂所有生产设备均采用自动上下料装置，与 AGV 自动对接，全面实现生产物料自动出入库、自动搬运、智能配送。

图 38：苏州裕同智能工厂



立体智能仓库

智能生产线

图片来源：裕同科技 2023 年可持续发展报告

第五节 绿色环保标准推广

裕同科技注重与行业协会、高等院校、研究院、同业公司等伙伴的交流与合作，积极参与行业标准制修订及行业交流分享，持续为行业发展与开拓贡献自身力量。

2022 年，裕同科技参与包括《ISO 18600 系列标准实施指南（技术报告）》《包装回收标志》《纸、纸板和纸制品可回收性评价方法》《纸浆模塑制品单位产品能源消耗限额》《纸浆模塑绿色工厂》等在内的国际、国家、行业及团体标准制修订项目，多项产品的企业标准荣登企业标准“领跑者”榜单。截至 2022 年底，裕同科技主导或参与制定的国家、行业及团体标准累计 80 余项，同时积极参与国际标准制修订项目。

图 39：裕同科技主导或参与制定的标准清单

国家标准	行业标准
<p>《包装回收标志》</p> <p>《包装卡纸折叠纸盒尺寸》</p> <p>《印刷技术 彩色软打样系统要求》</p> <p>《印刷技术 专色阶调值的测量与计算》</p> <p>《印刷技术 印前数据交换阶段调整曲线》</p> <p>《印刷技术 网目调分色版、样张和生产印刷品的加工过程控制 第5部分：网版印刷》</p> <p>《印刷技术 印刷纸张特性沟通交流规则》</p>	<p>《纸质天地盒印刷品质量要求》</p> <p>《印刷智能仓储系统构建指南》</p>
	团体标准
	<p>《卷烟保湿保润包装技术要求》</p> <p>《绿色纸质外卖包装通用要求》</p> <p>《质量分级及“领跑者”评价要求 纸浆模塑餐具》</p> <p>《质量分级及“领跑者”评价要求 精密工业包装纸浆模塑制品》</p> <p>《质量分级及“领跑者”评价要求 成型纸质酒盒》</p> <p>《质量分级及“领跑者”评价要求 卷烟条与盒包装纸印刷品》</p> <p>《质量分级及“领跑者”评价要求 瓦楞纸箱》</p>

2022年裕同科技主导或参与制定的标准清单

图片来源：裕同科技《2022年可持续发展报告》

图 40：裕同科技企业标准“领跑者”证书



图片来源：裕同科技《2022年可持续发展报告》

2023年，裕同科技参与了多项国家及行业标准制定，包括：

- ◆ 《纸浆模塑制品技术通则》GB/T 42943—2023
- ◆ 《绿色设计产品评价技术规范 纸浆模塑制品》T/CPF 0072—2023
- ◆ 《外卖食品包装通用要求》T/CPF 0057—2023
- ◆ 《生物降解农用地面覆盖薄膜通用技术评价体系》T/CSTM 00852—2023
- ◆ 《印刷行业（纸制品）绿色工厂评价规范》T/CIET 064—2023
- ◆ 《减碳量评估技术要求 包装产品》T/CPF 0053—2023 T/CSTE 0327—2023



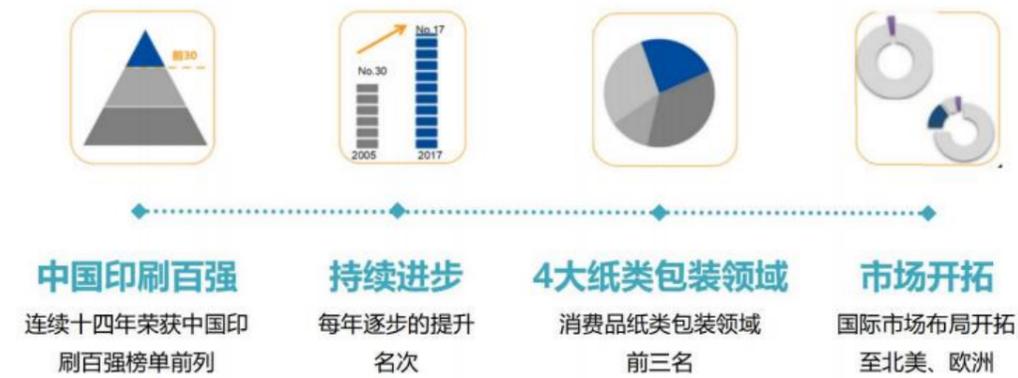
A woman with blonde hair, wearing a white long-sleeved shirt, is shown from the chest down. She is holding a silver wire shopping basket in her left hand and a small, clear plastic bottle in her right hand. She is standing in a supermarket aisle, with shelves of products visible in the background. The shelves have a red and white striped pattern. The lighting is bright and even.

案例5 中荣股份

中荣股份成立于 1990 年，专注日化、健康、电子、烟酒等消费领域，提供彩盒、礼盒、纸浆模塑、促销工具等产品，集创新研发、创意设计、一体化制造、智能化生产、终端营销服务于一体，是一体化纸类印刷包装解决方案服务商。

中荣股份目前拥有中山、天津、昆山、沈阳、贵州、成都、越南七大综合包装生产基地，1 个纸塑生产基地，1 个标签生产基地两大专项生产基地。通过海内外布局，提供区域化便捷服务，实现一地接单、多地生产、全球配送。

图 41：中荣股份的行业地位



图片来源：中荣股份 2023 可持续发展报告书



第一节 环境维度的实践

中荣股份重视对环境的保护，致力于深耕环境可持续发展相关议题。

图 42：中荣股份的可持续实践成果



资料来源：中荣股份 2023 可持续发展报告书

表 3：中荣股份的可持续议题目标与绩效

管理目的	关键绩效指标	2023 年目标	2023 年绩效	状态	2024 年目标	2028 年目标
职业健康与安全	管理方针：建立 ISO 45001 职业健康与安全管理体系，加强安全卫生认知以具备识别潜在危害、评估和处置风险的能力，落实 PDCA 持续改善的精神，确保全体工作者的职场安全健康 评估机制：每月 / 每季 / 每年通过安全卫生（生产）委员会追踪各项管理指标					
	取得 / 维护 ISO 45001 认证	取得 ISO 45001 认证	生产基地取得 ISO 45001 认证	☑	取得 ISO 45001 认证	取得 ISO 45001 认证
	职业病	无职业病	0 件职业病例	☑	无职业病	无职业病
	重大职业伤害 ¹	无重大职业伤害	0 件重大职业伤害	☑	无重大职业伤害	无重大职业伤害
气候策略	管理方针：建立 ISO 14064-1 管理系统，进行组织温室气体盘查，以管理相关排放，进而实现净零碳排放目标 评估机制：每年核查厂区温室气体排放量，确保通过 ISO 14064-1 验证					
	取得 ISO 14064-1 认证	取得 ISO 14064-1 认证	生产基地持续取得 ISO 14064-1 认证	☑	取得 ISO 14064-1 认证	取得 ISO 14064-1 认证
面临气候变化冲击，定期核查温室气体排放，以执行“低碳使命”可持续发展战略主轴	温室气体范围一与范围二绝对排放量	较 2022 年下降 10%	较 2022 年下降 13.36 %	☑	较 2022 年下降 15%	较 2022 年下降 18%

管理目的	关键绩效指标	2023 年目标	2023 年绩效	状态	2024 年目标	2030 年目标
能源管理						
管理方针: 加强现场能源管理, 系统化地改善能源使用效率, 并通过整合管理系统, 降低能源需求、供应及成本变动的风险, 强化企业持续营运能力 评估机制: 每年核查厂内能源消耗占比, 提出节能改善行动项目, 确保用电密集度的绩效						
通过系统化能源管理, 提高能源效率与降低耗能成本, 善尽企业社会责任	用电密集度	建立用电密集度基准	用电密集度基准为 49.08%	✔	较 2023 年下降 1%	较 2023 年下降 2%
废弃物与循环再生						
管理方针: 遵循当地废弃物处理法规, 落实废弃物分类与减量, 持续检视与降低废弃物总量 评估机制: 每月核查厂区废弃物类别与总量, 并确认无任何违规事件						
积极响应环境保护, 致力降低废弃物产生总量, 并进行有效回收与再利用资源, 以减少处理成本	有害废弃物产出密集度	建立有害废弃物产出密集度	有害废弃物产出密集度基准 0.45%	✔	较 2023 年下降 1%	较 2023 年下降 2%
	废弃物循环回收率	循环回收率达 90%	循环回收率为 94.63%	✔	循环回收率达 95%	回收率达 96%
空气污染防治						
降低厂区空气污染排放, 以减少空气污染, 改善空气质量	空气污染违规案件	无重大空气污染违规案件	0 重大空气污染违规案件	✔	无重大空气污染违规案件	无重大空气污染违规案件
水资源管理						
面临水资源的冲击, 致力提高制程水回收率, 以减少厂区用水需求, 降低水资源风险	用水密集度	建立用水密集度基准	用水密集度基准为 1.7	✔	较 2023 年下降 1%	较 2023 年下降 2%

资料来源: 中荣股份 2023 可持续发展报告书

1. 碳排放及能源管理

自 2022 年起, 中荣股份引入 ISO14064-1 管理理念, 2022 年和 2023 年, 中山中荣、天津中荣和昆山中荣三家公司均完成了核查工作, 并邀请了国际知名的第三方验证机构 SGS 进行审核验证, 确保了数据的准确性和可靠性。自 2022 年开始导入中山中荣碳盘查后, 五大生产基地也相继导入。2023 年, 进行更全面及深入的温室气体范畴盘查。同时, 还开展碳披露项目 (Carbon Disclosure Project, CDP) 相关行动。范围一的碳排放量, 2023 年较 2022 年下降 5%, 范围 2 的碳排放量下降 14%。

中荣股份针对温室气体排放, 主要通过降低电力能耗来减少碳排放。在规划阶段, 选择高能效的生产设备, 确保满足环保节能标准。生产基地的空调、照明和重大耗能设施也实施了节能措施, 如变频控制、季节性温控调整、设备更新、热能回收以及电力监控, 有效降低了能源消耗和电费支出。

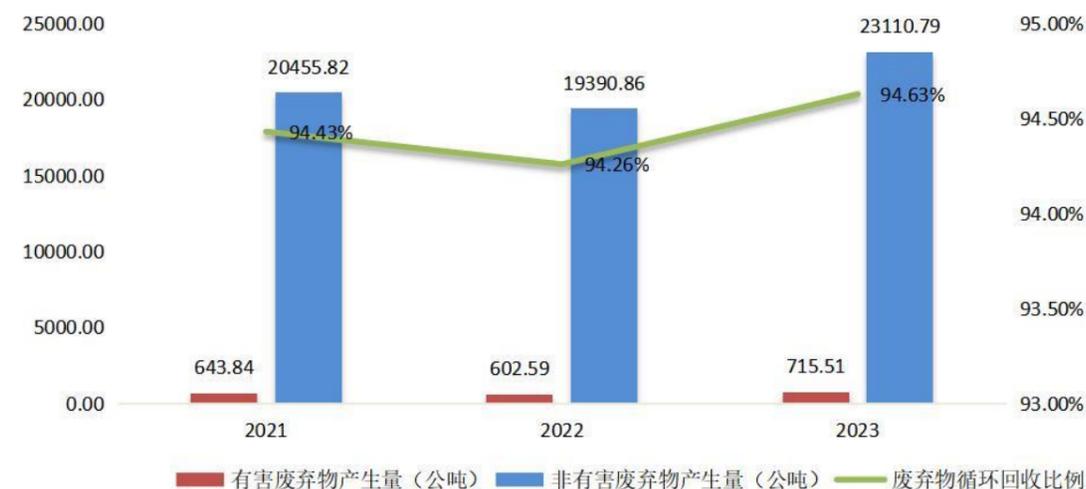
中荣股份五大基地中, 中山、昆山基地已经使用再生能源, 分别占比为: 6.58%、0.21%。此外, 中荣股份持续关注温室气体总量管理、交易制度及可能开征的能源税或碳税等议题, 除持续进行节能改善外, 持续在各厂区推进绿色承诺及环境保护相关措施。

2. 废弃物管理

中荣股份将废弃物减量与再利用列为公司政策, 秉持“污染预防、持续改善”及“节能减废、有效使用”的原则, 各生产基地贯彻执行, 并将其列为年度绩效指标。生产、环安等相关部门, 依据当地法规并通过定期的数据记录、追踪, 严格监控使用与产出情况, 加强对废弃物的有效管控。中山中荣 2023 年被中山市“无废城市”建设领导小组办公室评定为中山市“无废工厂”示范企业。

统计数据显示, 中荣股份 2023 年废弃物总产生量为 23826 公吨, 其中非有害废弃物产生量为 23111 公吨, 有害废弃物产生量为 716 公吨, 废弃物循环回收比例达 95%, 较前一年度稍有提升, 并优于 90% 的年度设定目标。

图 43: 中荣股份 2021-2023 年废弃物产生和利用的情况



资料来源: 中荣股份 2023 可持续发展报告书

中荣股份坚持非有害废弃物边角料碎纸的循环利用, 2023 年循环利用总量高达 21321 公吨。在产品包装方面, 公司对包材外箱、空桶以及栈板等进行有效回收, 年度总回收再利用量达到了 1225 公吨。

中荣股份的废弃物处理程序中制定了废弃物清理计划, 其中有害废弃物类交由具备许可的处置单位进行处理; 非有害废弃物类经由许可的回收单位进行回收再利用, 或是清运至许可的焚化厂处理。2023 年废弃物焚化处理部分可转为能源回收, 如发电与热转换应用可降低外部能源的需求, 相对减少温室气体排放。

表 4：中荣股份的废弃物处理情况

处理方式 厂区	再循环使用		回收/再利用		堆肥		掩埋		焚化			
	有害	非有害	有害	非有害	有害	非有害	有害	非有害	有害		非有害	
									能源回收	无能源回收	能源回收	无能源回收
中荣股份	0	21321.34	22	1203.08	0	0	0	0	693.51	0	586.37	0
总计	21321.34		1225.08		0		0		693.51		586.37	
废弃物类别占比	0.00%	89.49%	0.09%	5.05%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.91%	0.00%	2.46%	0.00%

资料来源：中荣股份 2023 可持续发展报告书

第二节 社会维度的实践

1. 人权与多元包容

作为 SEDEX 的成员，中荣股份在全球业务运作中遵循人权管理准则（ZRP 人权管理相关准则及规范有：人权相关政策、反歧视反骚扰政策、可持续发展政策、商业行为与道德准则、供应商指南、环境、安全卫生政策等）。战略与可持续发展委员会辖下相应工作小组依据尽职调查流程辨识、评估、监测、预防与降低人权相关的冲击。

图 44：中荣股份战略与可持续发展委员会辖下的相应工作小组



资料来源：中荣股份 2023 可持续发展报告书

表 5：中荣股份的人权管理准则

中荣股份角色	对象	人权议题	主要政策	尽职调查	申诉机制
雇主	员工 青年劳工 派遣工 女性员工	工时、工资与福利、不歧视、反骚扰、同工同酬、性别平权、童工与青年劳工、结社自由和团体协议谈判、宗教自由、禁止强迫劳动、职业安全、应急管理、工伤与职业病、数据隐私与安全、职场不法侵害、公共卫生安全	人权政策、反歧视反骚扰政策、环境&安全卫生政策	SEDEX SAQ、SEDEX、内部审核	• 内部举报渠道：各子公司内部举报渠道 • 外部举报渠道：详细内容请参阅“商业道德与法规遵循”章节
采购者	供应商 承包商	工时、工资与福利、不歧视、反骚扰、童工与青年劳工、禁止强迫劳动、职业安全、紧急准备、工伤与职业病、数据隐私与安全、使用可持续森林产品	供应商指南、森林产品采购管理政策、隐私权及个人资料保护政策	SSAQ、现场审核	
提供产品服务者	客户	数据隐私与安全	隐私权及个人资料保护政策	风险评估、内/外部审核	

资料来源：中荣股份 2023 可持续发展报告书

2. 人才发展

中荣印刷管理培训学院为员工提供完整的学习发展架构以积极留才，借由强化管理职与专业职的“双轨制”，建立以创新学习的环境达成高营运绩效为使命，致力于提升组织内的员工素质、领导管理及创新研发能力，针对不同职能的员工，规划各类别员工教育培训课程，帮助员工解决工作问题、提升专业能力，进而有效达成组织目标。

中荣股份为员工提供全方位人才所需的培训课程，并依据课程活动属性，搭配不同的培训方式，涵盖实体课程培训、线上教学培训、实务工作培训、外部培训等，让员工能以更有效率、更具弹性的方式学习及进修。

图 45：中荣股份的多元学习模式



资料来源：中荣股份 2023 可持续发展报告书

中荣股份根据“个人能力、个人兴趣、组织需求”三大核心中的最大交集，建立个人发展计划（Individual Development Plan, IDP）管理机制，该计划是由员工主导的结构化计划，通过主管的协助，与员工共同制定个人的职业生涯发展和个人成长计划，帮助员工实现与中荣股份战略使命及目标一致的发展目标。

3. 社会参与的实践

中荣股份积极参与社会活动，秉持“投资教育、回馈社会、保护环境及支持健康运动”四大可持续发展主轴同时对外倡议，持续推进并扩大社会参与活动，提升企业影响力。

图 46：中荣股份社会参与的实践成果



表 6：中荣股份社会参与的目标与绩效

管理目的	关键绩效指标	2023 年目标	2023 年绩效	状态	2024 年目标	2028 年目标
社会参与	管理方针：依据 ZRP“公共事务参与政策”聚焦公司投入方针，以“志工假管理办法”系统化管理与鼓励员工担任志工参与社会公益活动 评估机制：运用社区投资评估机制及社会投资回报率方法学，审视公司社会公益相关投入、效益及影响，适当调整投入以创造成倍价值					
有效管理社会参与投入，为公司与受益者双方创造最大社会价值	▶ 产学合作项目	▶ 持续推进产学合作项目	▶ 执行 15 项产学合作项目	☑	▶ 产学合作项目达 17 件	▶ 产学合作项目达 20 件
	▶ 实习生人数	▶ 达 200 人	▶ 共 210 名学生进厂实习	☑	▶ 达 220 人	▶ 达 250 人
	▶ 分享中荣印刷管理培训学院课程	▶ 分享 20 堂	▶ 共分享 20 堂	☑	▶ 分享达 25 堂	▶ 分享达 40 堂
	▶ 乡村振兴人数	▶ 扶助 50 位贫困学子	▶ 扶助 50 位贫困学子	☑	▶ 扶助 60 位贫困学子	▶ 扶助达 70 位贫困学子
	▶ 关怀服务人次	▶ 企业志工达 500 人次	▶ 企业志工共 575 人次	☑	▶ 企业志工达 580 人次	▶ 企业志工达 600 人次
	▶ 支持文艺团体	▶ 达 3 个	▶ 共支持 3 个文艺团体	☑	▶ 达 4 个	▶ 达 5 个
	▶ 清理环境与落实垃圾分类	▶ 组织与讨论无废社区活动推行可行性	▶ 社区垃圾分类处理 586.37 吨	☑	▶ 社区垃圾分类处理达 600 吨	▶ 社区垃圾分类处理达 800 吨
	▶ 举办环境讲座	▶ 达 2 场	▶ 共举办 2 场	☑	▶ 达 3 场	▶ 达 5 场

资料来源：中荣股份 2023 可持续发展报告书

第三节 治理维度的实践

1. 可持续发展战略

中荣股份追求企业可持续经营，以“低碳使命、循环再生、社会共融、价值共创”四大可持续发展战略为主轴，呼应联合国可持续发展目标（SDGs），根据企业核心价值，选择优先响应的可持续发展目标，开展全面性的行动。

图 47：中荣股份呼应联合国可持续发展目标（SDGs）



资料来源：中荣股份 2023 可持续发展报告书

中荣股份以“专注消费者包装体验需求，为客户提供有竞争力的解决方案和服务，追求合作伙伴、员工、股东共赢，促进社会可持续发展”为使命，通过经营者与员工的共同投入，建立了权责分明的治理机制，由各部门齐心协力，为利益相关方创造最大价值，以实现可持续发展的营运环境。

表 7：中荣股份治理维度的目标与绩效

管理目的	关键绩效指标	2023 年目标	2023 年绩效	状态	2024 年目标	2030 年目标
信息安全管理 管理方针：加强中荣股份员工对公司及客户信息资产保护责任的认知；建立安全便利的信息网络环境，保障员工免受内外部信息安全威胁 评估机制：安排员工参与信息安全培训课程，并跟进课程完成度，以确保课程完成率						
建立完整的信息安全体系，并确保体系有效运作	信息安全教育培训整体达标率	▶ 达标率大于 90%	▶ 达标率达 95%	☑	▶ 达标率大于 97%	▶ 达标率达 100%
持续营运 / 风险与危机管理 管理方针：进行风险事件及相关风险因子的辨识、评估并实行适当的措施，将企业风险管理转变为增强组织整体决策的有效作为，以确保可持续经营与营运目标达成 评估机制：每年通过风险委员会审议，符合公司内控内审制度，并导入营运持续管理机制，完成年度风险情境演练						
通过风险管理活动的实施，以确保可持续经营目标达成	遵循风险管理原理及指导纲要	▶ 引入 ISO 31000 管理观念至中山中荣	▶ 已引入 ISO 31000 管理观念至中山中荣	☑	▶ 参照 ISO 31000 体系开展日常管理	▶ 推广 ISO 31000 管理理念至其他 4 个基地
	遵循营运持续管理原理及指导纲要	▶ 引入 ISO 22301 管理观念至中山中荣	▶ 已引入 ISO 22301 管理观念至中山中荣	☑	▶ 参照 ISO 22301 体系开展日常管理	▶ 推广 ISO 22301 管理理念至其他 4 个基地
法规遵循 / 数据与隐私 确保公司符合所有适用的法律法规，避免因违法违规而造成营运风险						
	合规性管理培训课程完成率	▶ 达成率大于 90%	▶ 达成率达 90%	☑	▶ 达成率大于 95%	▶ 达成率大于 99%
商业道德 预防各种形式的贪污贿赂						
	接受阳光行为政策宣导或完成相关员工行为准则课程比例	▶ 接受政策宣导或课程完成率 100%	▶ 接受政策宣导或课程完成率 100%	☑	▶ 接受政策宣导或课程完成率 100%	▶ 接受政策宣导或课程完成率 100%

资料来源：中荣股份 2023 可持续发展报告书



2. 风险管理

中荣股份在风险评估阶段，针对风险发生频率进行等级区分，并且对企业风险冲击程度以财务面、声誉面及营运持续管理面进行评估维度。综合风险冲击程度及发生频率，针对现有控制及应对措施，参考控制有效性准则，给予适当分数，并决定是否需拟定行动计划。若为安全阶段，则继续保持并监测现行控制的有效性；若风险为中等，则需改善目前的控制或应对措施；若风险等级为严重，则须立刻改善，并确认行动方案负责人员及完成改善期限，以定期追踪改善进度。

图 48：中荣股份年度风险评估

风险等级	经济状况/产业趋势 财务披露 生产排程 外包	信息安全	Yes	Partial	No
H					
M	创新、研究和开发 生产人力缺工 法律与法规遵循 报酬 制程设计 采购成本管理 定价 合约管理	舞弊 灾害与灾难损失 生产设备规划 资本支出评估 原材料需求管控 地域政治 业务集中度			
L	企业责任与可持续发展 能源管理与替代能源 生物多样性 税务 董事会结构与管理阶层 商业模式 产品上市 环保、健康与安全	市场/销售策略 物流 库存管理 出货管理 组织架构 关键技术人才			

资料来源：中荣股份 2023 可持续发展报告书

相关风险及对策如下：

表 8：中荣股份的相关风险及对策

新兴风险	风险情境	应变对策	企业机会
网络攻击	1. 公司系统漏洞未更新修复，网络攻击造成系统宕机 2. 遭受病毒攻击或误信钓鱼邮件网站 3. 产线计算机受黑客攻击造成中毒	1. 定期进行系统弱点扫描，及时修复系统漏洞 2. 遵循公司信息安全管理机制 3. 备有安全库存计算机设备及备份硬盘，随时可以应对紧急情况 4. 每季通过系统盘查产线计算机软件及硬件设备以符合公司信息安全要求	1. 追踪最新信息安全技术，提前部署升级前端系统的安全等级，降低黑客渗透入侵风险 2. 强化员工信息安全教育，提高对于未来新型信息安全攻击的防范意识 3. 通过周密的信息安全计划，以保护公司知识产权及商业机密，进而巩固提升企业竞争力
经济情况	1. 全球贸易情势不稳、市场波动加剧，以及保护主义高涨等因素交互作用下，影响全球的经济展望 2. 新的商业运营模式及数字科技应用带来颠覆性的变革	1. 掌握全球经济变化及产业趋势，了解其对运营之影响，实时采取行动方案及制定经营策略 2. 与客户合作发展技术蓝图，定期检讨并调整技术发展策略	后疫时代使得供应链区域化受到重视，劳动密集转为技术密集，推进生产自动化及智能化，制程从长链变短链，持续配合客户需求提出全方位服务，以提高企业竞争力
策略与规划风险	风险情境	应变对策	企业机会
地缘政治	地缘性冲突持续并未减缓世界各国制裁动作，进而影响大宗商品和能源价格持续攀升，拖累疫情后的经济复苏速度，长期对于企业经营及投资产生风险	1. 针对总体经济、产业趋势变化以及新兴风险持续进行评估，并与包含客户在内之利益相关方维持紧密互动，及时实行行动方案，以强化公司核心竞争力及营运韧性 2. 调整制造基地业务分配，通过内部成长及外部并购之策略，强化大中华地区外之布局 3. 持续强化供应链管理及相关风险识别，通过制定改善措施及持续追踪，确保供应链韧性及可持续性，配合区域化趋势进行必要采购策略调整	1. 配合客户弹性调整生产基地，持续提高产品及服务价值 2. 善用各区域独特资源转化为竞争优势，强化公司全球制造服务能力 3. 积极培养当地供应商，协助供应商建立自身能力，以达成双赢局面
竞争	对于短链革命、智能制造、绿色科技等趋势无法及时响应，丧失竞争优势	1. 配合区域化供应链趋势，培养当地供应商；通过并购及策略合作，布局全球制造基地 2. 持续提升生产自动化，以提高生产效率，降低生产成本 3. 制定公司绿色产品策略方向，以应对气候变迁与能源资源减少议题，积极提升产品生态化设计能力，推进低碳产品设计，提升能源效率	通过外部竞争分析，观察产业趋势，了解企业优劣势后，拟定运营策略，加强自身优势，以维持企业竞争力
气候变化	忽略气候变化所带来的企业风险，对可持续经营造成威胁	1. 将气候风险纳入企业风险管理流程，执行价值链气候相关风险/机会识别，评估财务冲击与拟定对策，并进行管理 2. 识别短中长期的气候变化风险与机会，并依据不同气候情境条件评估风险与机会 3. 制定气候相关绩效指标与量化目标，定期追踪达成度，并对外透明披露 4. 确立“净零碳排放”长期目标	1. 公司确定净零碳排放目标，持续落地气候变化与能源管理、水管理、废弃物管理及空气污染防治，协助客户生产节能减碳产品 2. 展现对气候变化所做的努力与成效，拟定气候变迁减缓计划与措施，落实风险管控与气候变化减缓行动，强化营运持续管理能力，迈向企业可持续发展
营运与基础架构风险	风险情境	应变对策	企业机会
接班人计划与招聘	未能有完善的关键岗位人才库建立与管理机制造成公司营运风险	1. 建立关键岗位接班人管理制度： (1) 定期盘点组织关键岗位需求 (2) 制定接班人培养计划及提供资源 (3) 系统化人才数据库，以持续定期追踪 2. 人才培养机制：接班人及潜力人才发展计划	1. 通过接班人管理制度之建立，确保企业可持续发展，保护企业免受人事意外变化对业务造成潜在损害的影响 2. 落实人才培养机制，确保接班人具备履行关键职责之能力 3. 提供潜力人才多元发展资源，聚焦个人发展需求，进而提升潜力人才的留任率
信息安全	1. 员工信息安全意识不足，误信钓鱼邮件 2. 系统账号密码外泄 3. 系统数据遭黑客锁定/丢失 4. 公司系统漏洞未更新修复，网络攻击造成系统宕机	1. 定期实施教育培训 2. 实施双因子认证 3. 定期备份数据，并实施异地备份 4. 定期进行系统弱点扫描，及时修复系统漏洞	1. 强化员工信息安全意识 2. 提升系统安全性，保障公司信誉 3. 培训员工随机应变能力，降低危害冲击程度

资料来源：中荣股份 2023 可持续发展报告书

3. 绿色产品管理

中荣股份致力于提升产品生态化设计能力，并推进低碳产品设计及提升产品能源效率，紧跟智能化发展趋势，积极推进智能制造。同时，确定公司绿色产品策略方向为“模块化、全球化、多元化、垂直整合及智能制造”，以应对气候变化与能源资源减少的挑战。

图 49：中荣股份绿色产品管理的实践成果



资料来源：中荣股份 2023 可持续发展报告书

表 9：中荣股份绿色产品的目标与绩效

管理目的	关键绩效指标	2023 年目标	2023 年绩效	状态	2024 年目标	2028 年目标
绿色产品与创新管理	管理方针：遵循绿色环保产品法规，持续研发创新并注重专利技术保护，制定可持续性产品的中长期目标，以落实企业可持续经营战略 评估机制：制定可持续性技术与产品研发计划，定期召开任务小组会议确认各项指标达成度与执行绩效检讨					
确保制造及销售的绿色产品符合各国环保法规及满足客户需求，并借由持续创新以强化竞争力、增加营收与提升企业形象	符合国际安规标准 / 环保规范或 节能要求	出货产品 100% 符合	出货产品皆 100% 符合	☑	出货产品 100% 符合	出货产品 100% 符合
	可持续设计 (机构件)	使用环保、可再生、可循环再利用原料占比大于 90%	使用环保、可再生、可循环再利用原料占比达 96.65%	☑	使用环保、可再生、可循环再利用原料达 97%	使用环保、可再生、可循环再利用原料占比达 98%
	促进碳足迹价值链的提升与发展	导入产品碳足迹盘查管理思想	遵循产品碳足迹盘查管理思想	☑	推动碳足迹价值链能力建设	开展产品碳足迹实施工作相关人员的培训
	累计申请通过专利数	达 280 件	总计达 297 件	☑	达 320 件	达 400 件
可持续制造	管理方针：导入打造工业互联网标杆工厂，以提升工厂效率、提升制程质量并满足客户交期；且推进持续改善计划以优化设计、生产制造及节能减排 评估机制：制定可持续制造发展目标，定期召开任务小组会议确认各项指标达成度与执行绩效检讨					
通过智能化策略创造具有全球竞争力的制造环境，并激励员工致力于持续改善，以提升企业竞争力，为利益相关方创造营运佳绩	智能制造 ¹⁾	智能工厂 1.0 建成投入使用	完成智能工厂 1.0 建设并投入使用	☑	智能工厂 2.0 建成投入使用	智能工厂 3.0 建成投入使用
	持续改善计划	持续改善计划节约成本占营业额的 0.1%	持续改善计划节约成本占营业额的 0.13%	☑	持续改善计划节约成本占营业额的 0.14%	持续改善计划节约成本占营业额的 0.18%

注：1. 由于公司规模扩张，全球生产工厂基础不同，因此，重新修订星级评价规则，相关目标及规划全面调整

资料来源：中荣股份 2023 可持续发展报告书

中荣股份产品主要为彩盒、礼盒、标签、纸浆模塑、促销工具等，遵循 4R1D（减量化、再利用、再循环、可再生、可降解）原则，从设计、物料、工艺、产品四个方面开发了一系列环保升级方案，以“碳减排”为向导，“碳中和”为目的，利用工程技术优势，强化产品生态化设计能力，减少产品对环境的影响，并投入产品开发，以降低二氧化碳排放，减少对环境的污染，致力实现产品全生命周期的可持续发展。2023 年，中荣股份环保产品营收已占公司整体营收的 100%。

表 10：中荣股份环保产品的营收占总营收的比例

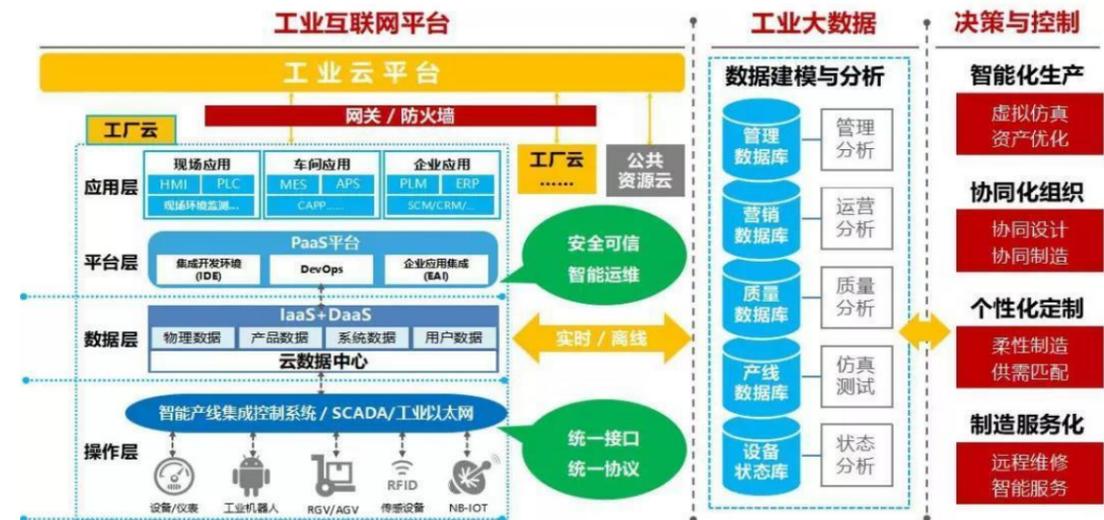
环保产品类别	营收占比
可再生产品占比	98.21%
可循环利用产品占比	1.79%
总计	100%

资料来源：中荣股份 2023 可持续发展报告书

此外，中荣股份运用 5G、VR/AR、AI、Digital Twin 实验室量测验证，为不同设备提供智能在线服务，满足不同的个性化、小批量需求设计，推广并应用在所有包装产品上，链接云端服务器的数据储存与运算，整合所有产品技术形成物联网，以绿色产品技术发展低碳、低耗损及低污染的市场商机，满足客户的产品需求。



图 50：中荣股份的智能在线服务平台



资料来源：中荣股份 2023 可持续发展报告书

中荣股份遵循绿色管理及产品生态化设计的策略，每年通过第三方进行 ISO9001、BRCGS、ISO14001、FSC 及 ISO14064-1 等管理体系认证审核，借此迅速响应国际、国内、行业等最新环保法规的趋势变化，同时进行年度整合以更新绿色环保产品的技术规格，对设计产品中所含的危害物质进行管控，并制定出“绿色产品政策与绿色产品生态化设计五大主轴”。

表 11：中荣股份绿色产品生态化设计的五大主轴

主轴	环保指令与标准	要求	中荣股份的生态化设计
产品有害物质	<ul style="list-style-type: none"> RoHS (Restriction of Hazardous Substances) REACH (Registration, Evaluation, Authorization, and Restriction of Chemicals) 禁用与限用物质 电池及包装材料指令 GB4806-2016 GB 9685-2016 Cradle-to-Cradle 从摇篮到摇篮 	<ul style="list-style-type: none"> 低污染 无毒性 安全 	<ul style="list-style-type: none"> 食品、药品接触包装必须选用符合的纸张、油墨、光油、胶水、色粉、固化剂 选用无机色粉、水性固色剂 选用环保植物或水性油墨、环保光油、水性胶水 改进与优化生产工艺减少油墨、光油、胶水、色粉、固色剂的使用量
产品回收管理	<ul style="list-style-type: none"> GRS全球回收标准 	<ul style="list-style-type: none"> 可利用 再循环 可追溯 	<ul style="list-style-type: none"> 增加再生纸、再生RPET胶片使用量 建立供应链再生材料的可追溯性 产品回收标识的使用
可再生	<ul style="list-style-type: none"> FSC COC 森林产销监管链标准 美国农业部 USDA生物基产品认证 	<ul style="list-style-type: none"> 竹木产品的可持续经营 生物基产品 可持续原料的可追溯性 	<ul style="list-style-type: none"> 优选使用通过可持续经营纸品 优选生物基来源之油墨、光油、色粉 FSC认证标签使用
可降解	印刷包装材料与技术研究	<ul style="list-style-type: none"> 去塑化 	<ul style="list-style-type: none"> 减少不可降解原料的使用 使用
减量化	节约资源	<ul style="list-style-type: none"> 减少资源使用 	<ul style="list-style-type: none"> 减少材料使用 紧凑型包装设计

资料来源：中荣股份 2023 可持续发展报告书

4. 绿色价值链管理

面对全球无国界的发展趋势，良好的绿色价值链管理不但可有效降低生产成本、提高产品质量，以获得客户更高的满意度，更能将整个企业经营、社会责任向外延伸扩展，携手合作伙伴，共同迈向可持续的未来。

图 51：中荣股份绿色价值链管理的成果



表 12：中荣股份绿色价值链管理的目标与绩效

管理目的	关键绩效指标	2023 年目标	2023 年绩效	状态	2024 年目标	2030 年目标
客户关系管理 管理方针：通过客户满意度调查与申诉机制，洞察客户期待与需求，精准回复客户意见，提供客户优良质量及多元服务方案，携手创造与客户双赢局面 评估机制：借由客户满意度问卷调查及客户反馈系统，以此制订并执行改善计划以提升客户满意度						
致力客户满意是我们的核心目标与价值，提供专业的服务及优质的产品，满足客户多元需求与具市场竞争力的产品	客户满意度分数	客户满意度分数达 90 分	客户满意度为 93.9 分	达成	客户满意度分数达 94 分	客户满意度分数达 95 分
	产品零召回	0 产品召回	0 产品召回	达成	0 产品召回	0 产品召回
	客户的投诉事件解决率	客户投诉解决率达 100%	解决率 100%	达成	解决率 100%	解决率 100%
可持续供应链 管理方针：制定可持续采购政策，推进供应商环境、社会绩效评估与审核以降低运营风险，并提高整体供应链韧性，与供应商共同持续成长 评估机制：每年度统计各地采购金额，对供应商进行与 SSAQ 调查，依据调查结果开展评估及追踪缺失改善，以确认各项指标达成度与完成率						
携手供应商共同打造保护环境、重视社会责任、落实劳工人权、营造健康与安全的可持续供应链	支持当地供应商与当地采购	全球当地采购达 80%	全球当地采购比例为 88.48%	达成	全球当地采购达 89%	全球当地采购达 90%
	目标供应商完成调查评估	目标供应商 90% 完成调查评估	目标供应商 92% 完成调查评估	达成	目标供应商 92.5% 完成调查评估	目标供应商 94% 完成调查评估
	第一阶供应商完成 SSAQ 比例	第一阶供应商完成 SSAQ 比例达 70%	完成 SSAQ 比例为 76.2%	达成	第一阶供应商完成 SSAQ 达 76.5%	第一阶供应商完成 SSAQ 达 78%

资料来源：中荣股份 2023 可持续发展报告书

中荣股份作为业内唯一荣获国家高档纸制品包装智能制造试点示范项目企业，专为国内外客户提供创意设计、生产制造、环保包装、防伪追溯、种类丰富齐全的纸类包装产品，满足各类消费场景多元包装解决方案以及物料采购、物流服务等全方位服务，除了制造服务外还为客户提供一站式服务。

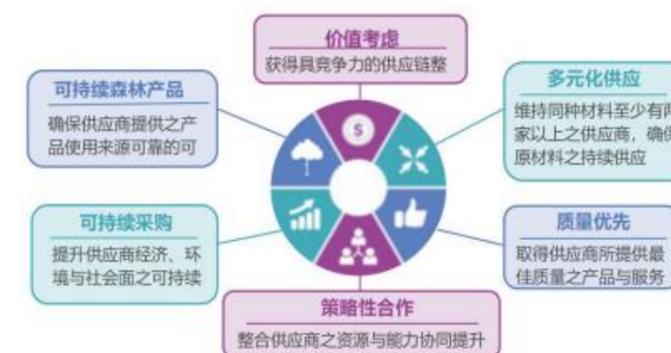
图 52：产品价值链及一站式服务涵盖内容



资料来源：中荣股份 2023 可持续发展报告书

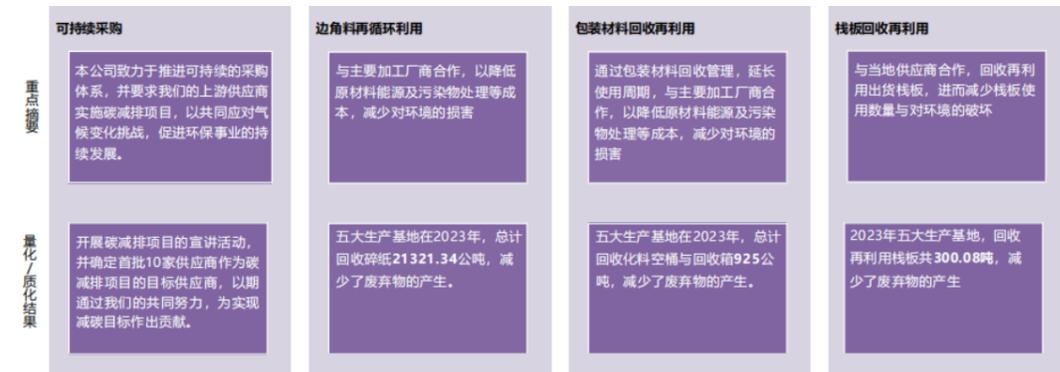
供应链是商业价值链的重要延伸，中荣股份认为采购的整体力量是一项独特的资源，为了追寻可持续成长，同时满足客户的需求，在日常采购作业中，除了成本与质量的考虑外，规划出供应链六大策略，还评估供应链多元供应性及可持续采购等不同项目的可持续价值。

图 53：中荣股份的供应链策略



资料来源：中荣股份 2023 可持续发展报告书

图 54: 中荣股份的供应链项目



资料来源：中荣股份 2023 可持续发展报告书

5. 可持续制造

中荣股份工厂配备了全自动高速印刷线、精准的配套装置，以及行业领先的立体仓库和先进的 WMS 系统。此外，中荣股份还运用 AGV/RGV 智能调度配送系统（WCS）、制造执行系统（MES）和排产系统（APS）等尖端技术，建立了高度互联、智能化的生产和管理平台。

图 55: 中荣股份的智能工厂



资料来源：中荣股份 2023 可持续发展报告书

图 56: 中荣股份的智能设备

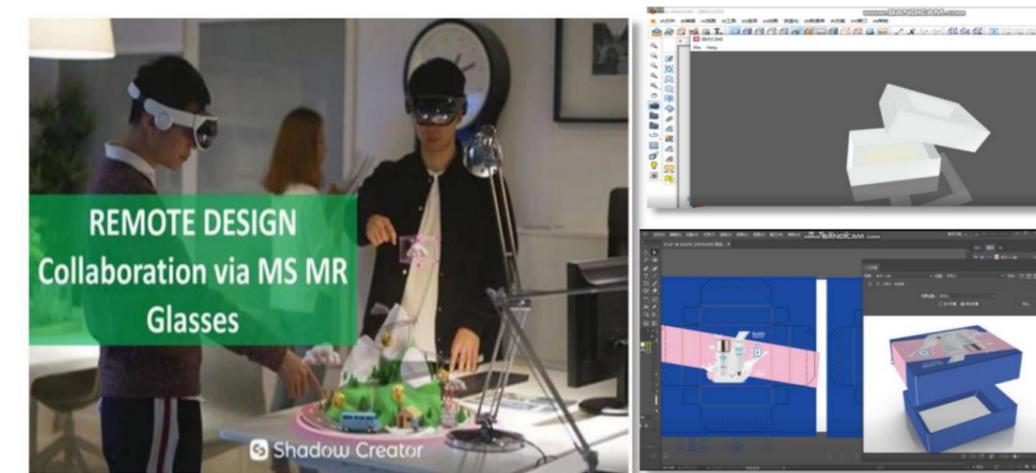


资料来源：中荣股份 2023 可持续发展报告书

通过 PrintNet-IP2.0 系统，印刷设备可直接读数据，印刷机数据采用国际化 CIP4 标准，实现与生产执行和管理层的纵向价值集成。中荣股份对近 120 台不同工序的印后生产设备进行技术改造，打通不同品牌型号设备控制系统的接口，实现设备数据的采集并向上层平台汇聚。

此外，中荣股份 ZRP 先进的 PDM 系统，可以实现与客户在线进行协同设计和开发，极大地提高产品开发的速度的工作沟通效率。

图 57: 中荣股份的远程设计系统



资料来源：中荣股份 2023 可持续发展报告书

A large orange industrial robotic arm is shown in a factory environment. The arm is mounted on a white base and is reaching out towards the right. The background features a complex network of metal beams and pipes, typical of a manufacturing plant. The lighting is bright, and the overall scene is industrial and modern.

案例6 宝钢包装

宝钢包装，是国内专业从事生产食品、饮料等快速消费品金属包装的企业，作为宝钢集团旗下的重要业务板块，主要生产金属易拉罐、包装彩印铁、铝制易拉盖产品。

表 13：宝钢保障金属食品包装产品布局

产品类型	产品说明	产品用途	产品图片示例
二片罐	钢制/铝制易拉罐	主要用于碳酸饮料、啤酒、茶饮料等	
印铁	彩印铁、涂布铁、剪切铁	主要用于三片罐及浅冲二片罐	
易拉盖	二片易拉罐的配套产品	主要用于二片式易拉罐	

资料来源：宝钢包装 2023 年 ESG 报告，铝制易拉盖-山东金帝包装制品有限公司

第一节 环境维度的实践

宝钢包装秉持绿色发展理念，致力于资源高效利用、环境保护与可持续发展。在节能减排、污染防控及应对气候变化方面持续探索创新，推动实现绿色高质量发展。2023 年，公司成功达成集团设定的万元产值能耗指标，并投入 5245 万元用于环保措施。

1. 优先选用绿色环保材料

宝钢包装在选材上优先考虑环保与可回收性，例如其镀锡产品，不仅满足食品安全要求，还便于回收循环使用。公司推出的覆膜铁材料，凭借卓越的成型性、高阻隔性能及环保特性，为罐藏食品、饮料等多个领域提供了创新性的包装解决方案，满足了社会对产业升级及绿色、健康、高品质生活的追求。

2. 实现产品持续轻量化、可回收设计

宝钢包装通过技术创新实现了产品主材的持续减薄，从而减轻了包装的重量并降低了资源消耗。这种轻量化设计不仅有助于降低运输成本，还减少了碳排放。同时，宝钢包装的所有产品均遵循可回收设计的原则，确保产品在使用后能够方便地进行回收和再利用。这种设计不仅有助于减少资源浪费，还促进了循环经济的发展。由宝钢包装主持编制的《绿色设计产品评价规范 铝质及覆膜铁质易开盖》，经中国包装联合会组织专家评审，已批准发布并实施。

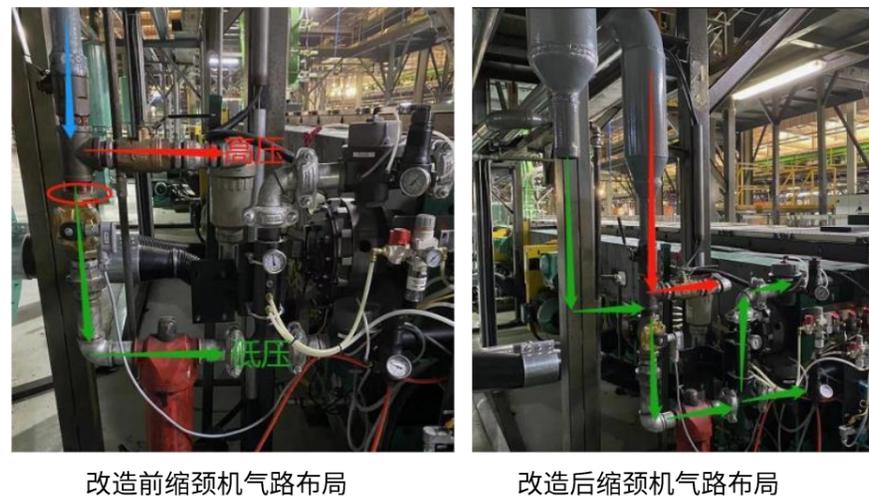
3. 使用再生原料

宝钢包装在再生原料的使用方面也取得了显著进展。在金属包装材料的生产中，宝钢包装积极采用再生金属作为原料，以降低对原生矿产资源的依赖，并减少生产过程中的能耗和排放。

4. 建设绿色工厂节能改造

宝钢包装在多个生产基地实施了空压机高低压改造、锅炉和 RTO 燃烧炉热源回收利用等节能项目。例如，河北制罐实施了空压机高低压系统的改造项目，通过调整低压管道、优化缩颈机等组件及其管路布局，有效减少了电能消耗，预计年度可节省成本超过 40 万元。

图 58：改造前后缩颈机气路布局对比图



图片来源：宝钢包装 2023 年 ESG 报告

公司安装的 RTO 余热回收系统，每月能削减约 34 吨二氧化碳排放量，年度累计减排量可达 408 吨。

图 59：河北制罐余热回收项目



图片来源：宝钢包装 2023 年 ESG 报告

2023 年，宝钢包装旗下河北宝钢制罐、哈尔滨宝钢制罐及西藏宝钢包装荣获国家级绿色工厂称号。至此，宝钢包装已有 6 家生产基地被认定为国家级绿色工厂，另有 3 家获省级认证。

5. 绿色平台赋能双碳双控平台

宝钢包装创新性地推出了双碳双控平台，该平台能够实时追踪碳数据并计算产品全周期的碳足迹。在金属包装行业内，此平台实现了三项突破：构建了首个金属包装碳排放数据库，设立了首个集企业碳排放与产品碳足迹管理于一体的平台，以及首次依据量化数据制定“双碳”规划，为包装业的碳减排目标设定与实践树立了典范。

图 60：双碳双控平台碳全景模拟图



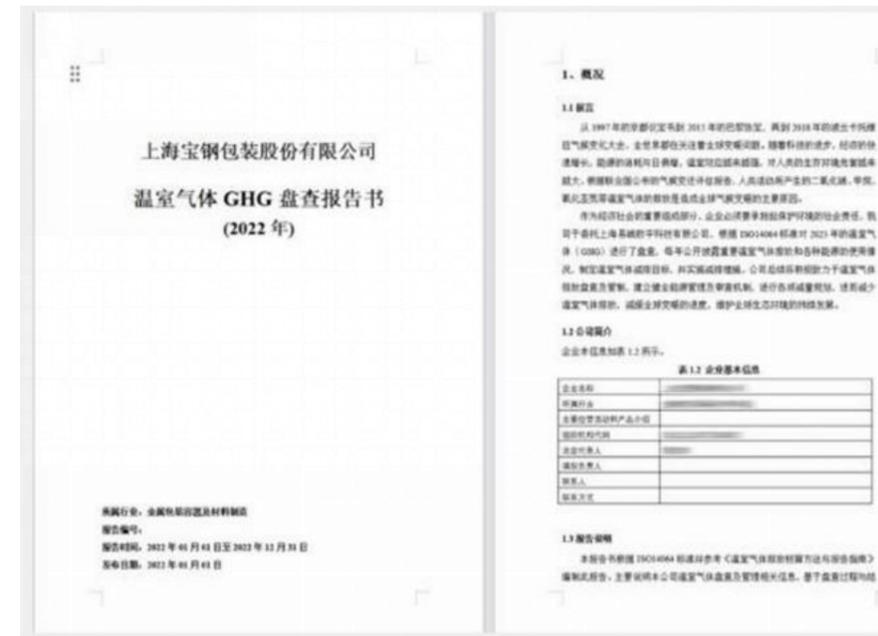
图片来源：宝钢包装 2023 年 ESG 报告

图 61：双碳双控平台系统碳对比



图片来源：宝钢包装 2023 年 ESG 报告

图 62：双碳双控平台生成碳核查报告

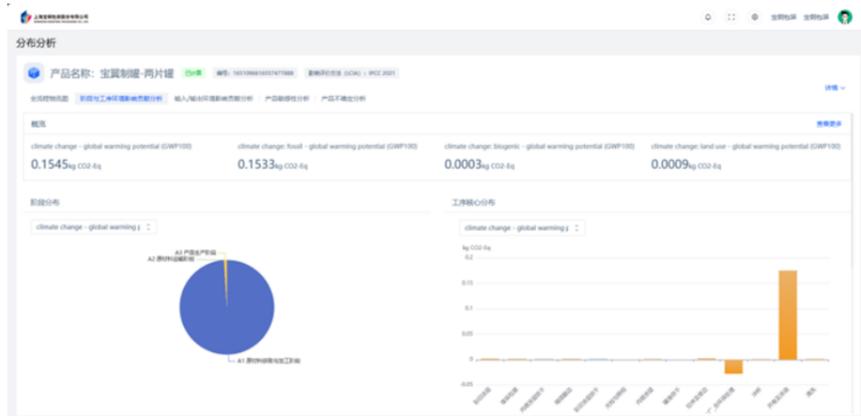


图片来源：宝钢包装 2023 年 ESG 报告

6. 打造 LCA（全生命周期）产品碳足迹在线云计算平台

该在线云计算平台专注于产品碳足迹管理，涵盖多种铝罐（如 330ml、500ml 等规格）及其配套易拉盖、印铁产品。通过构建典型产品的碳足迹计算模型，平台实现了对公司产品碳足迹的实时在线计算，为减碳行动提供了精确的量化依据。此外，公司还编制了金属包装行业首份产品碳足迹报告，并据此制定了低碳发展路径图，显著提升了企业的碳足迹管理水平。

图 63：产品碳足迹（LCA）



图片来源：宝钢包装 2023 年 ESG 报告

图 64：330 铝罐产品碳足迹评价（LCA）



8. 使用清洁能源

图 65：低碳路线图



图片来源：宝钢包装 2023 年 ESG 报告

7. 降低能源消耗

公司组建了专门的能源管理小组，负责全面评估公司的能源管理、使用及消耗状况；同时，引入第三方机构实施系统能效测试和节能分析，旨在针对生产线提出具体且高效的节能改造和运行优化策略。此外，我们还动员各下属公司开展产品设备能效普查，重点排查并淘汰高能耗设备，同时对低效设备进行必要的节能升级。至 2023 年末，已有 9 个法人实体成功获取了能源管理体系的官方认证。

图 66：西藏宝钢包装能源管理体系 ISO50001 认证



图 67：安徽宝钢制罐厂屋顶分布式光伏发电系统



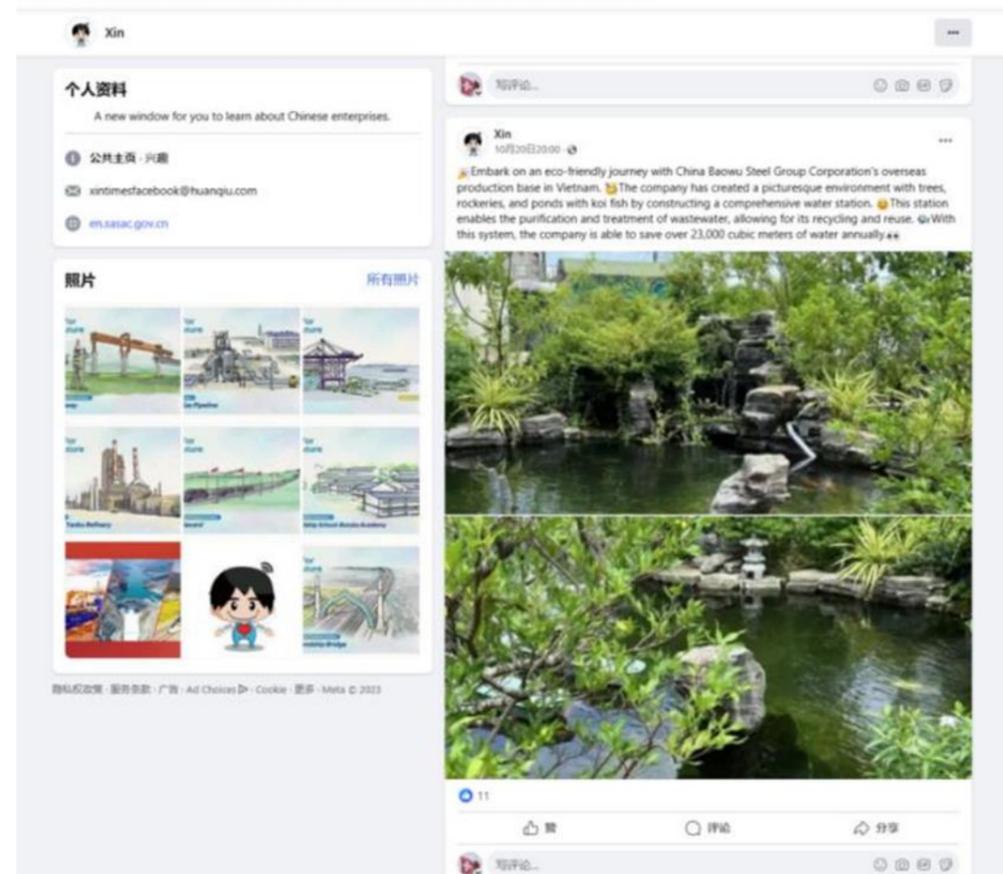
图片来源：宝钢包装 2023 年 ESG 报告

为促进非化石能源的应用并优化能源结构，公司积极在生产基地推广厂房屋顶分布式光伏发电系统，不断提升绿色电力的比例，其经济与社会效益正逐渐显现。至 2023 年末，公司已成功在国内五个（包括河南制罐、宝翼制罐、上海印铁、宝申制盖及安徽制罐）及海外两个（越南平阳与顺化）生产基地完成了屋顶分布式光伏发电项目的部署。在 2023 年度，国内这些系统的光伏发电总量达到 704 万千瓦时。

9. 废水排放管理

公司采用“物理化学沉淀+生化法”工艺处理污水，开发水处理智能化监测及控制系统，显著增强了污水排放的管理效能。同时，实施中水回用系统，有效降低了污水排放量。此外，公司还积极推动各生产基地开展污水处理风险自查，并邀请外部专家团队多次举办环保管理与运营培训，内容涵盖污水处理基础知识、日常操作、异常识别及应急处理等，旨在全面提升员工的环保意识与能力。

图 68：越南顺化宝钢制罐生产基地循环用水养锦鲤案例



图片来源：宝钢包装 2023 年 ESG 报告

第二节 社会维度的实践

1. 为职工提供可靠的工作条件

宝钢包装积极践行联合国可持续发展目标，不仅致力于自身的可持续发展，还积极融入当地社会，严格遵守法律法规，足额纳税，有效促进当地就业，并为员工提供培训机会。公司秉持性别平等原则，在薪酬、福利、培训及晋升机会上确保公平公正，同时，全面保障员工社保与意外保险，为改善当地民生贡献力量。

2. 推动海外基地本地化雇佣

宝钢包装积极响应共建“一带一路”倡议，在东南亚地区形成了“三个国家、四个基地、五条产线”的区域战略布局。公司在海外基地积极带动当地就业，提供劳动岗位并保持高本地化雇佣率。例如，柬埔寨宝钢制罐创造 140 人以上的就业岗位，本地化雇佣率为 93%；马来西亚宝钢制罐提供劳动岗位 118 个，本地化雇佣率为 96.7%；越南宝钢制罐增加劳动岗位 59 个，本地化雇佣率为 95%。

3. 树立诚信品牌高附加值服务

宝钢包装坚持诚信经营，为客户提供“24 小时技术服务响应”“及时交货保障”“免费打样服务”“免费技术培训”等高附加值服务，树立了良好的品牌形象。

例如，越南宝钢制罐在创业初期，当接到客户请求技术指导的电话后，技术支持团队不辞辛劳，连夜长途驱车 8 个多小时、跨越 400 多公里抵达客户工厂。他们现场解决技术问题，保证客户连续生产，随后坚守现场开展了两天的技术指导和两周的技术培训，兑现了公司“免费技术培训”的承诺。这一系列行动树立起了该公司产品质量高、交付能力强、服务优质的品牌形象，进一步巩固了与可口可乐、百事可乐、嘉士伯啤酒、百威啤酒等知名跨国用户的战略合作关系，同时本土品牌客户也不断发展壮大。客户方面表示“只要我们不停产，就一定按时向越南宝钢制罐交付订单产品”，体现了客户对其的信任与支持。

4. 尊重海外公司属地文化传统

各境外公司尊重并融入所在国的文化习俗，例如，马来西亚宝钢制罐为穆斯林员工提供了包括设立祈祷室、供应清真餐食、定制符合民族习俗的工作装等贴心措施，并依据民族习俗合理安排员工假期及节日慰问活动。

第三节 治理维度的实践—数字化转型

1. 智慧运营智慧供应链管理系统

宝钢包装自主研发了智慧供应链管理系统，实现了采购、销售、生产、物流等多环节的信息无缝对接，显著增强了整体协同效率。2023 年 5 月，公司成功上线了两片罐智慧排产系统，并完成了多维预算财务管理系一期的重要界面（驾驶舱）建设，实现了成本与费用分析在多系统间的集成管理。

图 69：多维度经营分析系统



图片来源：宝钢包装 2023 年 ESG 报告

图 70：智慧排产系统



图片来源：宝钢包装 2023 年 ESG 报告

2. 智慧制造智能工厂建设

宝钢包装推进行业首家智能工厂建设，通过可视化平台实现工厂、班组、岗位的穿透式管理。哈尔滨宝钢制罐智慧工厂 V1.5 顺利结题，佛山宝钢制罐的智慧工厂启动建设。公司引入了无人叉车、机器人等智能装备，大幅提升了生产效率并降低了员工工作强度。例如，上海宝翼制罐无人叉车项目投入运行后，实现了产成品的无人化搬运。公司获评国家工信部“2022 年新一代信息技术与制造业融合发展试点示范单位”，同时“宝钢包装数智化建设探索与实践”案例获得中国上市公司协会“2023 年中国上市公司数字化转型优秀案例”。

图 71：宝钢制罐产线



图片来源：宝钢包装 2023 年 ESG 报告

3. 智慧生态 WWE 智慧共赢生态平台

宝钢包装搭建了 WWE 智慧共赢生态平台，通过物联网、云计算和数据可视化等数字化手段，提升供应链各环节的执行效率和数据透明度，加强了与战略客户的一体化协同，实现了生产基地与战略客户的连接。

案例 7 恩捷股份



随着全球对可持续发展和社会责任的日益重视，云南恩捷新材料股份有限公司积极践行环境、社会和治理（ESG）理念，展现出其在可持续发展方面的深刻理解和积极行动。

表 14：恩捷股份国内已投产的子公司

所属板块	全称	简称
新能源	上海恩捷新材料科技有限公司	上海恩捷
	江西省通瑞新能源科技发展有限公司	江西通瑞
	江西睿捷新材料科技有限公司	江西睿捷
	江苏睿捷新材料科技有限公司	江苏睿捷
	无锡恩捷新材料科技有限公司	无锡恩捷
	苏州捷力新能源材料有限公司	苏州捷力
	重庆恩捷新材料科技有限公司	重庆恩捷
	重庆恩捷纽米科技股份有限公司	纽米科技
	珠海恩捷新材料科技有限公司	珠海恩捷
	江西恩捷新材料科技有限公司	江西恩捷
	湖北恩捷新材料科技有限公司	湖北恩捷
包装	云南红塔塑胶有限公司	红塔塑胶
	红塔塑胶(成都)有限公司	成都红塑
	云南德新纸业业有限公司	德新纸业
	云南红创包装有限公司	红创包装

资料来源：云南恩捷 2023 环境、社会及管治报告

第一节 环境维度的实践

一、节能减排与环境可持续发展

公司采用水循环利用、包材回收利用、减少有害废弃物排放等，促进资源回收利用和节能减排，2023 年公司危废分类回收率、固体废弃物妥善处理率、污染物 100%达标排放率皆为 100%。2023 年，恩捷集团有害废弃物总量为 4,562.7 吨，有害废弃物产生强度为 3.8 千克/万元（营业总收入），无害废弃物总量为 47,151.90 吨，无害废弃物产生强度为 39.2 千克/万元（营业总收入），无害废弃物回收利用量为 18,781.90 吨。

1. 水循环利用

虽然生产过程不涉及大量用水，但恩捷股份仍通过尽可能增加水的循环使用，减少对水资源的利用。2023 年，恩捷集团循环用水量为 587,561 立方米，水资源重复利用率为 10%。在生活用水方面，也通过标语宣传、积极推广节水器具、将雨水收集用于拖地、浇花草、及时修理更换损坏用水设备等，将节约用水贯彻到生活的方方面面。

2. 清洁能源的使用

恩捷股份积极推行节能环保举措，包括采用天然气替代化石能源、提升绿色电力占比、参与电力市场交易及在各生产基地安装光伏设施。至 2024 年 4 月，江苏恩捷与无锡恩捷已完成 30 兆瓦分布式光伏并网，预计年节电量达 3,300 万度。公司目标是在 2026 年前，使超过 80%的生产基地完成光伏铺设，旨在减少整体碳排放。

此外，恩捷股份还斥巨资升级环保设备与污染物处理设施，确保生产活动的环保合规。公司计划在 2024 年实现 50%绿电供应，2025 年则达到 100%绿电，主要通过自建光伏项目及采购绿色电力或绿色电力证书来实现。

3. 包装材料回收利用

恩捷股份在日常运营中，主要使用纸制品（如纸箱、纸管、纸芯）和塑料制品（如托盘、塑料卷芯）两大类包装材料，并已在全国范围内推进包装物的回收再利用。2023 年，塑料包装材料的回收复用率达到了 52%，而纸质包装物受限于其特性，回收量占比为 11.7%。总体而言，2023 年的包装回收总量超过 300 万件，相较于 2022 年的 200 余万件，回收量增长了 20%以上。此外，回收的类别也从 2022 年的 5 项扩展至 2023 年的 8 项。

4. 减少有害废弃物排放

恩捷股份致力于技术创新，以减少危险废物及其他有害排放。措施包括采用醇性油墨取代脂类油墨，并筹划在适当的应用场景下，进一步用水性油墨替换脂类油墨，以降低环境影响。

5. 采购可持续经营的林木资源纸张

恩捷股份在采购策略中融入了生物多样性保护的原则。其合作伙伴红创包装已荣获 FSC 产销监管链认证 (Chain of Custody, COC)，同时，红创包装与德新纸业均选用 FSC 认证的纸张进行生产，从而确保所使用林木资源源自可持续管理的渠道。

二、烟标材料创新

烟标是卷烟包装的关键组成部分，恩捷股份的主要服务对象是国内顶尖的卷烟制造商，如云南中烟、重庆中烟等，其产品被广泛用于“玉溪”、“红塔山”、“云烟”、“红河”、“雪域”及“龙凤呈祥”等多个国内著名卷烟品牌包装。

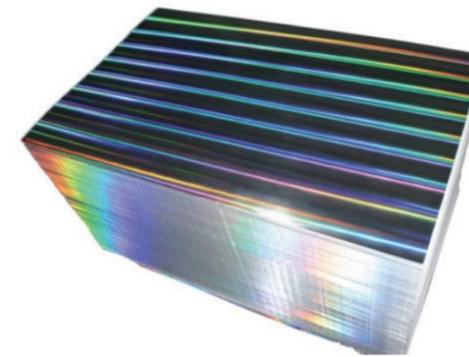
1. 环保型凹版 UV 磨砂印刷工艺

恩捷股份自主研发的环保型凹版 UV 磨砂印刷工艺。一般来说，UV 磨砂印刷是在具有镜面光泽的承印物上印刷一层透明 UV 磨砂油墨，经 UV 固化而形成如毛玻璃状的粗糙表面，这种印刷方式得到的图案具有特殊的粗糙感，产生类似磨砂的效果。由于该工艺采用 UV（紫外线）固化技术，UV 油墨在固化过程中几乎不产生有害气体，大幅减少了 VOC 的排放，解决了丝网印刷磨砂油墨带来的较大气味和 VOC（挥发性有机化合物）超标等问题，这一工艺不仅提高了印刷效率，还有效降低了对操作人员的健康危害，符合现代环保要求。

2. 防伪印刷技术

恩捷股份的镭射防伪印刷技术，使用了镭射转移纸避让接缝技术。这个技术能够巧妙地避开纸张的接缝位置，确保镭射效果的连续性和完整性。例如，可以通过精确的排版设计、先进的印刷设备控制或者特殊的加工工艺，使镭射图案在遇到接缝时能够自然过渡，不出现明显的中断或瑕疵。彩虹镭射转移防伪纸具有多种优点，它的防伪性能高（彩虹镭射效果难以复制，增加了产品的防伪能力），视觉效果独特（印刷品具有绚丽的彩虹镭射视觉效果，提升产品的吸引力和美观度），定位精准（确保图案在纸张上的位置准确无误，提高印刷的精度和一致性）。因此，彩虹镭射转移纸在烟标、化妆品盒、牙膏盒、药品盒等对包装有较高要求的领域得到广泛应用。

图 72：镭射转移防伪纸



图片来源：云南恩捷 2023 环境、社会及管治报告

三、无菌包装创新

恩捷股份的下属子公司——红创包装，自主研发了辊式无菌砖包、预制型无菌砖包、A 型屋顶包（主要应用于鲜奶）、B 型屋顶包（主要应用于茶饮、果汁等非碳酸饮料），是国内少数同时能生产辊式无菌包、预制型无菌包和屋顶包的企业之一。在无菌包装方面，恩捷科技进行了多项绿色创新。

图 73: 无菌包装产品



图片来源: 云南恩捷 2023 环境、社会及管治报告

1. 创新包装设计, 减少内容物残留

恩捷股份开发了斜屋顶包装, 该设计将传统屋顶包的对称结构转变为非对称斜面, 这一独特倾斜设计优化了盖口的出奶流畅性, 有效减少了包装盒内部奶液的残留。

图 74: 恩捷股份的斜屋顶包装



图片来源: 《更环保! 恩捷股份红创包装: 8 大新品创新问世》

2. 开发易回收包装

在屋顶包纸盒的侧面增设了预压痕设计, 使得消费者在饮用完毕后, 能依据下述折叠方法轻松将纸盒折叠至小巧体积, 便于后续的回收处理。

图 75: 恩捷股份的易回收屋顶包纸盒



图片来源: 《更环保! 恩捷股份红创包装: 8 大新品创新问世》

3. 可降解包装材料研发

恩捷股份在绿色包装材料研发方面走在行业前列，其子公司云南红创包装通过多年深耕，成功开发出可再生生物基 PE、PLA 生物可降解材料等包装材料。改性低密度聚乙烯生物基聚乙烯屋顶包/塑盖使用可再生生物基 PE 制作而成，可替代传统的石化聚乙烯产品，极大程度降低碳排放。PLA 生物可降解材料屋顶包/塑盖产品使用的聚乳酸（PLA）生物可降解材料，具有良好的生物可降解性，能够在自然环境下 3 年内完全降解，特定土壤掩埋条件下一年半内即可降解，显著减少了包装废弃物对环境的污染。

图 76：生物基（GreenPE）可降解材料



图片来源：《更环保！恩捷股份红创包装：8 大新品创新问世》

图 77：聚乳酸（PLA）生物可降解材料



图片来源：《更环保！恩捷股份红创包装：8 大新品创新问世》

第二节 社会维度的实践

一、供应链管理与合作

恩捷股份致力于构建稳固且可持续的供应链生态系统，积极携手上游供应商实现共赢发展，从而确保原材料的品质卓越与供应稳定。这一合作策略不仅显著提升了产品的整体质量，还有力地推动了整个产业链向更加可持续的方向发展。恩捷股份通过优化供应链管理，不仅确保了自身业务的稳健前行，更为合作伙伴及社会带来了更为丰富的价值创造。

二、产品创新与消费者需求

恩捷股份持续关注消费者需求，特别是在包装印刷和特制纸产品领域的个性化需求。公司开发定制款、AR 扫码识别、镂空图案等设计，提升产品的互动感和参与感，进一步拉近与消费者的距离。这种以消费者为中心的产品创新策略，增强了公司的市场竞争力。

三、社会责任与公益

恩捷股份积极履行社会责任，通过参与公益活动和慈善事业回馈社会，公司倡导绿色发展理念，用实际行动推动社会的可持续发展。

第三节 治理维度的实践

一、公司治理与透明度

恩捷股份坚持公平、透明、高效的企业治理环境，注重员工的多元化和包容性。公司定期开展员工满意度调查，确保员工在工作之余也能感受到公司的关怀与支持。此外，公司还加强信息披露和沟通机制建设，提高公司治理的透明度和公信力。

二、安全生产与合规性

恩捷股份始终将员工生命安全和企业财产安全放在首位，通过设定并达成一系列安全生产相关目标，确保全年无任何重大安全事故发生。同时，公司严格遵守国家环保法规和其他相关法律法规要求，确保生产过程的合规性。

三、知识产权与技术创新

恩捷股份高度重视知识产权和技术创新工作，持续加大研发投入力度。截至最新数据显示，公司及子公司已累计获得专利 606 项，这些专利的获得不仅提升了公司的技术实力和市场竞争力，也为公司的可持续发展提供了有力支撑。

参考文献

1. 康美包官网
2. 《SIG Annual Report 2023》
3. 《上海艾录 2023 年度环境、社会及管治（ESG）报告》
4. 界龙集团官网
5. 《中荣股份 2023 可持续发展报告书》
6. 中荣股份官网
7. 《宝钢包装 2023 年度环境、社会及治理（ESG）报告》
8. 宝钢包装官网
9. 上海上市公司协会：《宝钢包装：建立健全治理机制引领企业高质量发展》
10. 《裕同科技 2023 年可持续发展报告》及《裕同科技 2022 年可持续发展报告》
11. 裕同科技官网
12. 《云南恩捷新材料股份有限公司 2023 环境、社会及管治报告》
13. 恩捷股份官网
14. 更环保！恩捷股份红创包装：8 大新品创新问世

INTRODUCTION



关于上海现代服务业联合会

上海现代服务业联合会，是由本市主要从事服务业的行业协会、学会、商会等社会组织及企事业单位自愿组成的跨行业、跨领域的综合性枢纽型非营利社团组织。拥有会员单位1500余家，其中200余家为行业协会、学会、商会等社会组织，覆盖了金融、信息、科技、商务、生产、公共、专业服务等多个领域，基本囊括上海市服务业的所有行业。

以联合会为主发起设立了上海现代服务业企业促进中心、上海经贸商事调解中心、上海现代服务业发展研究院、上海现代服务业发展基金会、上海现代服务业标准创新发展中心等五个民非实体机构，并牵头成立长三角现代服务业联盟，具有全面服务社会、助推经济发展的综合实力和核心竞争力。

2024年3月，上海市商务委关于印发《加快提升本市涉外企业环境、社会和治理（ESG）能力三年行动方案（2024-2026年）》，明确上海现代服务业联合会承担着“加大对ESG理念的宣传力度”的主要任务。



关于荣续ESG智库研究中心

荣续ESG智库研究中心，致力于推动“绿色共赢”的可持续发展理念，成为企业ESG发展的长期伙伴。我们通过ESG行业研究、优秀案例研究、政策和标准研究、热点和趋势分析等，解决气候变化、环境、社会、公司治理等领域的信息缺乏或信息不对称的问题，为企业提供可落地、可复制、可持续的ESG 解决方案，帮助企业践行ESG理念，创造长期价值。

荣续智库研究中心汇聚了各行业的ESG专家和研究员，他们在各自领域拥有丰富经验和卓越能力。这些专家大部分是来自品职教育的ESG持证学员。品职教育拥有超过百万的活跃ESG学习社群，以及超过3万名ESG人才组成的人才库，是荣续智库坚实的人才资源。

荣续智库将继续发挥行业经验，秉持深刻洞察力和强大执行力，帮助企业将ESG有效整合到核心战略中，助力企业在ESG领域实现突破，创造社会和经济双重价值。

ESG白皮书系列

- | | | | | |
|-------------------|--------------------|--------------------|------------------|--|
| 01 纺织服装行业ESG白皮书 | 13 包装印刷行业ESG案例白皮书 | 25 银行绿色金融行业ESG白皮书 | 37 酒旅行业ESG白皮书 | 49 基建行业ESG白皮书 |
| 02 食品饮料行业ESG白皮书 | 14 家电行业ESG白皮书 | 26 跨境电商行业ESG白皮书 | 38 零碳产城融合项目发展白皮书 | 50 气候金融ESG白皮书（基础篇） |
| 03 汽车行业ESG白皮书 | 15 美妆行业ESG白皮书 | 27 光储充行业ESG白皮书 | 39 零碳产城融合项目案例白皮书 | 51 气候金融ESG白皮书（实务篇） |
| 04 化工行业ESG白皮书 | 16 钢铁行业ESG白皮书 | 28 电子元器件分销行业ESG白皮书 | 40 白酒行业ESG白皮书 | 52 新能源汽车行业ESG白皮书（电池类） |
| 05 环保行业ESG白皮书 | 17 物流及航运物流行业ESG白皮书 | 29 建筑材料行业ESG白皮书 | 41 电力行业ESG白皮书 | 53 新能源汽车行业案例白皮书（电池类） |
| 06 新能源行业ESG白皮书 | 18 航空物流行业ESG白皮书 | 30 通信服务行业ESG白皮书 | 42 物业行业ESG白皮书 | 54 新能源汽车行业ESG白皮书（氢能·
甲醇·生物质·天然气·太阳能类） |
| 07 半导体行业ESG白皮书 | 19 建筑行业ESG白皮书 | 31 通信设备行业ESG白皮书 | 43 有色金属行业ESG白皮书 | 55 医养康行业ESG白皮书 |
| 08 医药行业ESG白皮书 | 20 储能行业ESG白皮书 | 32 家居装饰行业ESG白皮书 | 44 零碳物流园区发展白皮书 | 56 公共建筑行业ESG白皮书 |
| 09 财会行业ESG白皮书 | 21 机械储能行业ESG白皮书 | 33 互联网教育行业ESG白皮书 | 45 零碳园区发展白皮书 | 57 智能制造行业ESG白皮书（航空航天） |
| 10 金融“一带一路”ESG白皮书 | 22 电化学储能行业ESG白皮书 | 34 医疗器械行业ESG白皮书 | 46 传媒行业ESG白皮书 | 58 微电网与虚拟电厂行业ESG白皮书 |
| 11 包装行业ESG白皮书 | 23 化学储能行业ESG白皮书 | 35 医疗卫生行业ESG白皮书 | 47 造纸行业ESG白皮书 | 59 中国企业出海ESG白皮书（更新版） |
| 12 印刷行业ESG白皮书 | 24 出海欧盟 行业ESG白皮书 | 36 康复辅具行业ESG白皮书 | 48 煤炭行业ESG白皮书 | 60 零碳园区案例白皮书（系列） |

合作咨询请联系

扫码添加联系人



欢迎关注荣续ESG智库研究中心

为您提供最新的ESG资讯
共同探索可持续发展的未来